



INSTITUTO FEDERAL
Catarinense
Campus Camboriú



Feira de Iniciação Científica e Extensão

ANAIS 2020

FICE

Feira de Iniciação Científica e Extensão

Coordenadores

Michela Cancillier

Luciane Grando Dorneles Ungericht

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Catarinense –
Campus Camboriú
26 a 30 de outubro de 2020
Camboriú – SC

XI FEIRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E EXTENSÃO

F
2
9
9

Editoração

Michela Cancillier

Este anais contém a publicação dos resumos expandidos dos trabalhos concluídos apresentados no evento. É permitida a reprodução total ou parcial dos artigos, desde que citada a fonte.

A redação e a formatação dos resumos expandidos são de responsabilidade dos autores.

F
e
i
r
a

d
e

I
n
i
c

INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE - IFC

CAMPUS CAMBORIÚ

SIRLEI DE FÁTIMA ALBINO

Direção Geral

MARIA OLANDINA MACHADO

Diretora de Ensino, Pesquisa e Extensão - DEPE

**XI FEIRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E EXTENSÃO
XI FICE**

26 a 30 de Outubro de 2020

REALIZAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense

Campus Camboriú

Coordenação de Pesquisa e Inovação

Coordenação de Extensão, Estágios e Egressos

:

2

0

2

0

:

C

a

AGRADECIMENTOS

S

Agradecemos a todos os envolvidos na realização da XI Fice: estudantes, estagiários, técnicos administrativos em educação (TAE) e professores orientadores/coorientadores que se reinventaram para desenvolver seus projetos e cursos num ano atípico, acometido pela pandemia do novo coronavírus, SARS-CoV-2 causando a Covid-19.

A todos os avaliadores, internos e externos, por suas contribuições.

A todos os envolvidos na organização e aos voluntários por seu empenho e dedicação que contribuíram para a concretização e consolidação da XI FICE.

Ao Instituto Federal Catarinense – *campus* Camboriú pelo apoio e disponibilização das condições necessárias para o desenvolvimento do ensino, da pesquisa e da extensão.

A
n
a
i
s[
da **Coordenação Geral da XI FICE**] Luciane Grando Dorneles Ungericht
Michela CancillierX
I
F
e

l
r
a

d
e

I
n
i
c
i
a
ç
ã
o

C
i
e
n
t
í
f
i
c
a
e
E
x
t
e
n
s
ã
o

/

Colaboradores

Comissão de Comunicação

Elisete da Silva
Marília Cristiane Massochin

Comissão de Divulgação

Cristine de Oliveira Dilli
Flávia Walter
Marília Cristiane Massochin

Comissão Científica

Alexandre de Aguiar Amaral
Carla Machado de Sá Stein
Claudia Damo Bertoli
Cristalina Yoshie Yoshimura
Cristiane Regina Michelin
Daniel Fernando Anderle
Daniele Soares de Lima
Debora de Fátima Einhardt Jara
Elisângela da Silva Rocha
Everson Deon
Gilberto Ferreira de Souza
Leisi Fernanda Moya
Letícia Flohr
Magali Dias de Souza
Maria Salete
Michele Catherin Arend
Michele Leão de Lima Avila
Renata Ogusucu
Sanir da Conceição
Thalia Camila Coelho
Thaysi Ventura de Souza

Comissão de Avaliação

Adriano Martendal
Aujor Tadeu Cavalca Andrade

Daniel Shikanai Kerr
Gianfranco da Silva Araújo
Juarez Nelson Alves de Lima
Luciane Grando Dorneles Ungericht
Rodrigo de Souza Banegas

Comissão de Visitação

Claudia Damo Bertoli
Alunos do Curso Técnico Integrado de Agropecuária e Hospedagem

Comissão de Infraestrutura

Alexandre Fernandes Coimbra
Antônio José Pereira
Edenir Rogge
Lairton Luiz Rozza

Comissão de Recepção, Credenciamento, Coffee Break e Sinalização

Adriana Botelho Barcellos
Aldalucia Tereza Da Rosa
Daiko Lima e Silva.
Ivanna Schenkel Fornari Grechi.
Larissa Regis Fernandes
Matheus Modesti

Comissão de Decoração

Debora De Fátima Einhardt Jara
Fabio Castanheira
Leonardo Caparroz Cangussu

Comissão de Informática

Carine Calixto Aguenta
Gustavo Costa Meireles
Jorge Luiz Alves
Wuyslen Raniery Santos Melo (coord.)

L
u
c
i
a
n
e
G
r
a
n
d
o

D
o
r
n
e
l
e
s**Premiações**

Daniel Shikanai Kerr

Comissão de Certificação

Daniel Shikanai Kerr

Luciane Grando Dorneles Ungericht

Michela Cancillier

APRESENTAÇÃO

A XI FICE tem como objetivo divulgar trabalhos de ensino, pesquisa e extensão, desenvolvidos por estudantes do ensino médio/técnico integrado e subsequente e de graduação de instituições de ensino, público ou privado, do IFC - Campus Camboriú e servidores do IFC - *Campus Camboriú*.

r
i
c
h

E

d

Os principais objetivos da FICE:

- Incentivar o ensino, a pesquisa, a extensão e o desenvolvimento de projetos científicos;
- Motivar a comunidade acadêmica para a pesquisa científica e para a busca de soluções para os problemas da sua realidade;
- Consolidar os grupos de pesquisa e de extensão nas Instituições;
- Motivar o interesse pela investigação científica em todas as áreas da natureza técnica e humanística, objetivando o desenvolvimento de novos conhecimentos e tecnologias;
- Proporcionar ao corpo discente, docente e técnico-administrativo a oportunidade de aperfeiçoar atividades de orientação, de extensão e de pesquisa científica;
- Propiciar o contato da comunidade regional com o meio científico, tecnológico e cultural;
- Proporcionar a melhora do processo de ensino e aprendizagem.

:

M

i

c

h

e

A edição da XI FICE foi realizada totalmente virtual devido a pandemia, e a abertura, a apresentação de trabalhos, a premiação e o encerramento, foram transmitidos pelo canal youtube ifc.oficial.camboriu e podem ser acessados na *playlist* XI Feira de Iniciação Científica e Extensão.

Foram inscritos 74 trabalhos e 68 vídeos enviados, contemplando os concluídos e em andamento, de ensino, pesquisa e extensão do ensino médio, superior e servidores. Os vídeos também estão disponíveis na *playlist* do canal youtube ifc.oficial.camboriu.

Os trabalhos foram avaliados durante o evento e o melhor trabalho de pesquisa do ensino médio técnico foi indicado para participar da MOSTRATEC – Mostra Internacional de Ciência e Tecnologia, edição 2021.

e

r

.

-

C

a

m

h

Sumário

1. CATEGORIA: ENSINO	25
1.1 MÉDIO PROFISSIONALIZANTE	25
<i>CONSTRUÇÃO DE HORTAS EM PEQUENOS ESPAÇOS</i>	26
<i>DARK TOURISM NO MUNDO: Análise de suas propriedades e desenvolvimento</i>	31
2. CATEGORIA: PESQUISA	38
2.1. MÉDIO PROFISSIONALIZANTE	38
<i>COMPARAÇÃO ENTRE SISTEMAS DE AQUECIMENTO DE ÁGUA: ESTUFA, LENTE CONVERGENTE E CONVECÇÃO: Possibilidade de utilização em piscicultura.</i>	39
<i>UTILIZAÇÃO DE PROGRAMA DE LUZ E AUMENTO DE TEMPERATURA DA ÁGUA PARA O ESTÍMULO DE DESOVAS E REPRODUÇÃO MÚLTIPLAS DE JUNDIÁ (RHAMDIS QUERLEN).</i>	46
<i>DIAGNÓSTICO DO DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM HOTÉIS DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ</i>	53
<i>UTILIZAÇÃO DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS PARA O TRATAMENTO DA ÁGUA DE UM CÓRREGO CONTAMINADO POR ESGOTO DOMÉSTICO</i>	60
<i>DIFERENTES NÍVEIS DE ESTERCO DE COELHOS NA ADUBAÇÃO DE HORTALIÇAS</i>	67
<i>AVALIAÇÃO DA CORRELAÇÃO ENTRE MP10 E VARIÁVEIS METEOROLÓGICAS NO IFC - CAMPUS CAMBORIÚ</i>	75
<i>ANÁLISE DOS RESÍDUOS GERADOS APÓS A HIGIENIZAÇÃO DO PASTEURIZADOR DO INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE - CAMPUS CAMBORIÚ</i>	83
<i>ATIVIDADES RECREATIVAS PARA CRIANÇAS NAS SÉRIES INICIAIS: UMA OPORTUNIDADE DE CONTATO COM A ARTE E BRINCADEIRAS POPULARES</i>	90
<i>COMUNICAÇÃO COM HÓSPEDES ESTRANGEIROS: Um estudo da rede Accor na Costa Verde Mar</i>	97
<i>ACESSIBILIDADE PARA DEFICIENTES FÍSICOS NOS MEIOS DE HOSPEDAGEM DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ</i>	104
<i>INVESTIGAÇÃO PARA OFERTA DO CURSO TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO NO PERÍODO MATUTINO OU VESPERTINO</i>	111
<i>MANUTENÇÃO NECESSÁRIA DOS EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM HOTÉIS</i>	117
<i>DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA RELACIONADA AO SARS-COV-2 E AUTOPROTEÇÃO SOCIAL</i>	125
<i>FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DAS MOSCAS-DAS-FRUTAS NO CAMPUS DO IFC- CAMBORIÚ</i>	133
<i>EFEITOS DA CASCA DE BANANA NO PREPARO DE PAPEL FILTRO A PARTIR DAS ANÁLISES DAS ÁGUAS DO IFC- CAMPUS CAMBORIÚ</i>	140
<i>A URBANIZAÇÃO E SEUS EFEITOS SOBRE A DEGRADAÇÃO AMBIENTAL EM CAMBORIÚ</i>	147

<i>VIABILIDADE TÉCNICA DO USO DA <i>lemna</i> sp. COMO ALTERNATIVA DE ADUBAÇÃO PARA A CULTURA DO FEIJOEIRO</i>	155
2.2 GRADUAÇÃO	161
<i>2. CATEGORIA: PESQUISA</i>	161
<i>APRENDIZADO DE MÁQUINA SUPERVISIONADO APLICADO NAS NEGOCIAÇÕES INTRADIÁRIAS DO MINI DÓLAR</i>	162
<i>A REFORMA DO ENSINO MÉDIO EM SANTA CATARINA: PRIMEIRAS CONCLUSÕES ACERCA DOS PERCURSOS DAS REDES ESTADUAL E FEDERAL DE EDUCAÇÃO</i>	170
<i>APLICAÇÃO DE MODELOS ESTATÍSTICOS PARA PREDIÇÃO DOS PREÇOS DE ATIVOS NA BOLSA DE VALORES: Uma comparação entre os modelos ETS e ARIMA</i>	177
<i>ROBÔ PARA PRECIFICAÇÃO DE OPÇÕES</i>	184
<i>NARRATIVAS VIRTUAIS DE CYBERBULLYG: desvelamento sobre o silenciamento e a invisibilidade na crise civilizatória, entrelaçamentos entre a educação ambiental e as pedagogias decoloniais</i>	191
<i>MAKEY MAKEY NA ESCOLA: A tecnologia em sala de aula</i>	198
3. CATEGORIA: EXTENSÃO	202
3.1 MÉDIO PROFISSIONALIZANTE	202
<i>VISITAS GUIADAS AO IFC CAMBORIÚ</i>	203
<i>ASTRONOMIA PARA A COMUNIDADE: ANO 2020</i>	208
<i>PROJETO DE EXTENSÃO CLUBE DE LEITURA DO IFC CAMBORIÚ: Leitura e escrita literárias em prática</i>	215
<i>CONCURSO LITERÁRIO VOZES NA QUARENTENA: Literatura em tempos de pandemia</i>	223
<i>PROJETO DE EXTENSÃO MUSICARTE: o protagonismo do Instituto Federal Catarinense frente às artes e à cultura na cidade de Camboriú</i>	229
<i>CURSO PRÁTICO: como produzir um bonsai</i>	235
3. CATEGORIA: EXTENSÃO	241
3.2. GRADUAÇÃO/SERVIDORES	241
<i>AVALIANDO E PROMOVENDO A SAÚDE DOS TRABALHADORES TERCEIRIZADOS DE UMA INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO</i>	242
TRABALHOS PREMIADOS NA EDIÇÃO DA XI FEIRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E EXTENSÃO – XI FICE	249
<i>Trabalhos Premiados de Graduação</i>	250
<i>Menções Honrosas - Graduação</i>	250
<i>Destaques - Graduação</i>	250
<i>Menção Honrosa – Ensino - Médio/Médio Profissionalizante</i>	251
<i>Premiados Extensão - Médio/Médio Profissionalizante</i>	252

s

a

.

<i>Menções Honrosas Extensão - Médio/Médio Profissionalizante</i>	252
<i>Premiados Pesquisa - Médio/Médio Profissionalizante</i>	252
<i>Menções honrosas Pesquisa² - Médio/Médio Profissionalizante</i>	253
<i>Destaques - Médio/Médio Profissionalizante</i>	253
<i>Vencedor da II FICE On Line</i>	254

E

d

u

c

a

ç

ã

o

-

E

s

t

u

d

o

e

e

n

s

i

n

o

(

E

n

s

i

n
o

m
é
d
i
o
)
.
3

1.3 CATEGORIA: ENSINO

1.1 MÉDIO PROFISSIONALIZANTE

E
x
t
e
n
s
ã
o

u
n
i

CONSTRUÇÃO DE HORTAS EM PEQUENOS ESPAÇOS

*Luiza Franco de Souza*¹; *Yara Schneider de Quadros*²; *Bárbara Fernanda Rosa*³;
*Jerffson Lucas Santos*⁴; *Saulo Ferigolo Venturini*⁵

RESUMO

O principal objetivo deste projeto de ensino foi disseminar informações técnicas para ampliar atuação dos alunos para construção de hortas verticais e de composteiras caseiras usando materiais recicláveis, e assim adquirindo alimentos orgânicos de alta qualidade. Por esse motivo, as ações pedagógicas são voltadas a despertar nos adolescentes o interesse pelo cultivo, consumo de alimentos produzidos por eles mesmos e a comercialização do excedente, livres de agrotóxicos, utilizando como substrato o composto obtido através da compostagem do lixo orgânico. Visa também facilitar o entendimento sobre os princípios da agroecologia e que podem ser aplicados em ambientes urbanos, seguindo uma tendência global de se buscar a sustentabilidade do planeta.

Palavras-chave: Orgânico. Produção Sustentável. Segurança Alimentar.

INTRODUÇÃO

A produção de hortaliças em sistema orgânico é uma atividade em crescimento no mundo, em decorrência da necessidade de se proteger a saúde dos produtores e consumidores e de preservar o ambiente, dentre outras (SEDIYAMA et al., 2014).

As hortas urbanas estão cada vez mais crescendo nas grandes cidades (VELLEDA, 2017), favorece a melhoria nos hábitos alimentares, trazendo benefícios para o corpo físico e amenizando tensões do dia a dia. Possibilita maior convívio social, além de promover um ambiente saudável, ocupando e transformando espaços ociosos. O espaço da horta constitui ainda um instrumento pedagógico,

1 Estudante do Curso Técnico em Agropecuária, Instituto Federal Catarinense - Campus Camboriú. Email: luizafranco.souza@gmail.com

2 Estudante do Curso Técnico em Agropecuária, Instituto Federal Catarinense - Campus Camboriú. Email: yarasch02@gmail.com

3 Estudante do Curso Técnico em Agropecuária, Instituto Federal Catarinense - Campus Camboriú. Email: barbararosa027@gmail.com

4 Engenheiro Agrônomo, Dr, professor EBTT do Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú. E-mail: Jerffson.santos@ifc.edu.br

5 Engenheiro Agrônomo, MSc, professor substituto do Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú. E-mail: saulo.venturini@ifc.edu.br

para atividades de educação ambiental e de ações terapêuticas (CLEMENTE e HABER, 2012).

No entanto, muitas pessoas querem construir hortas só que a grande questão seria como achar espaço em meio a grandes cidades, onde muitas vezes só tem varandas para respirar ar puro (CLEMENTE e HABER, 2012). Pensando nisso, o presente projeto visa soluções para o aproveitamento dos resíduos orgânicos, e de construções de estruturas verticais que podem ser moldadas conforme o tamanho do espaço. Com apenas tubos de pvc, garrafas pet e alguns materiais é possível fazer estruturas para produzir em grandes escalas ou até para o próprio consumo.

Sendo assim, o principal objetivo deste projeto de ensino foi capacitar os alunos para a construção de hortas verticais e o aproveitamento de resíduos orgânicos para a compostagem, demonstrando na prática como usar espaços subaproveitados para construir hortas usando materiais recicláveis, e assim adquirindo alimentos orgânicos de alta qualidade.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A maioria dos alunos que ingressam no curso Técnico em agropecuária é de origem urbana sem nenhuma experiência no meio rural, com essa percepção o professor da disciplina de práticas profissionais orientadas em jardinagem, observou a necessidade de buscar e criar formas pedagógicas para o cultivo em espaços subaproveitados das cidades e criar o senso crítico dos nossos alunos e também melhorar o ensino aprendizagem da disciplina.

O projeto de ensino foi desenvolvido no ano 2019 no IFC-Campus Camboriú, no laboratório de práticas profissionais orientadas em jardinagem, com os alunos do Curso Técnico em Agropecuária, para verificar a possibilidade de produção e a qualidades dos vegetais produzidos em estruturas verticais, foi desenvolvido todo o processo de montagem das estruturas aproveitando tubos de pvc, garrafas pet e outros recipientes que possam ser reciclados e reutilizáveis. Estes recipientes foram abastecidos com composto orgânico e após receberam as mudas de hortaliças.

Também foi realizada a construção da composteira doméstica, que podem ser utilizadas em residências e apartamentos. A compostagem transforma a matéria

r

a

orgânica em adubo natural. Para a construção da composteira doméstica foi utilizado baldes para realização do processo. Foi também utilizado minhocas para acelerar o processo de compostagem, além de enriquecer o adubo orgânico com microrganismos da flora bacteriana e seus exsudatos. Para a construção da composteira doméstica foram utilizados três baldes, empilhadas em três níveis. A primeira caixa é utilizada para coletar o resíduo líquido lixiviado, que depois é diluído em água, para ser utilizado na irrigação das hortaliças produzidas. Nas duas caixas superiores, foram utilizadas para a compostagem, estas foram perfuradas para drenar o excesso de líquidos e para que as minhocas possam circular pelo material que está sendo compostado.

l

e RESULTADOS E DISCUSSÃO

s

Com a implantação do projeto no laboratório de práticas profissionais orientadas em jardinagem, os alunos da disciplina acompanharam e verificaram a possibilidade do cultivo de hortaliças em estruturas que ocupam poucos espaços, como os tubos de pvc e garrafas pet, confirmando assim a viabilidade da produção orgânica em matérias alternativos para serem utilizados em locais subaproveitados, conforme implantado no setor de jardinagem do IFC - Campus Camboriú (Figura 1).
Figura 1. Estruturas implantadas no setor de jardinagem do IFC - Campus Camboriú.

T



Fonte: Os Autores, 2019.

Com o desenvolvimento deste projeto de ensino os alunos envolvidos foram capacitados para uma formação empreendedora e criativa, possibilitando criar oportunidades na sua comunidade, como produzir alimentos nos grandes centros e com melhor aproveitamento dos espaços urbanos.

O presente projeto foi um dos finalistas ao Prêmio Sebrae de Educação Empreendedora, com realização do Sebrae e apoio técnico da Fundação Nacional da Qualidade (FNQ), que busca incentivar e dar visibilidade às melhores práticas no País, além de reconhecer os agentes envolvidos com educação nos mais diferentes níveis.

Para o futuro, estão previstas ações externas, como a realização de cursos de capacitação e projeto de extensão à comunidade.

CONCLUSÕES

Agricultura urbana representa não somente uma forma de garantir a segurança alimentar de populações em vulnerabilidade social, como também a possibilidade de se criar oportunidades para geração de trabalho e renda. Muitos outros benefícios podem ser listados com essa iniciativa que precisa apenas encontrar um espaço na cidade e pessoas dispostas e aptas a plantar, como a aproximação e o convívio social dos envolvidos, o consumo mais consciente, que privilegie alimentos livres de agrotóxicos, e o processo produtivo próximo ao consumo, evitando assim impactos ambientais.

Deste modo, as ações pedagógicas realizadas sobre implantação de hortas verticais e o aproveitamento de resíduos orgânicos, foram de grande importância para despertar nos alunos a compreensão sobre os princípios da sustentabilidade e que podem cultivar o seu próprio alimento em qualquer espaço em meio urbano.

REFERÊNCIAS

(

0

CLEMENTE, F. M.V. T.; HABER, L. L. **Horta em Pequenos Espaços**. Brasília, DF: Embrapa, 2012. 56p.

4

8

SEDIYAMA, M. A. N; SANTOS, I. C. dos; LIMA, P. C. de. Cultivo de hortaliças no sistema orgânico. **Revista Ceres**, v.61, supl. p. 829-837, 2014.

1

)

VELLEDA, Luciano. **Hortas urbanas produzem 20% dos alimentos consumidos no mundo**. 2017. Disponível em:

<<https://www.redebrasilatual.com.br/ambiente/2017/03/hortas-urbanas-produzem-20-de-todo-o-alimento-produzido-no-mundo/>>. Acesso em: 07 jul. 2019.

Fi

ch

a

ca

tal

og

ráf

ica

el

ab

or

ad

a

pe

la

Bi

bli

ot

ec

ári

a

Fe

rn

an

da

DARK TOURISM NO MUNDO: Análise de suas propriedades e desenvolvimento

C

Andressa Gonçalves Guimarães⁶; Julia dos Santos Venâncio⁷; Julia Piccoli⁸; Rodolfo

B

Augusto Bravo de Conto⁹

14

/1

RESUMO

37

O segmento turístico caracterizado como “Dark” vem chamando muita atenção nos últimos tempos. Para estudar sua potencialidade, razões para esse crescimento e as relações éticas e morais relacionadas a ele, contamos com um procedimento metodológico principal, a Pesquisa de Campo com a aplicação de um questionário. Essa forma turística ainda em crescimento pode oferecer inúmeras experiências, desde cenários reais, como memoriais de guerra até casas assombradas. Grande parte das pessoas que visitam esses locais não conhece o termo *Dark Tourism* ou até mesmo nem sabiam que se tratava do mesmo. Diferente de um Turismo de Sol e Praia, por exemplo, o *Dark Tourism* conta com uma vasta e ainda pouco estudada área. Conclui-se que esse tipo de turismo, carente de estudos aprofundados, deve ser explorado com cautela, já que a morte é algo tão delicado e que assusta a maior parte das pessoas.

Palavras-chave: *Dark Tourism*, Ética, Comercialização.

INTRODUÇÃO

A pesquisa teve início a partir de uma curiosidade surgida na disciplina Introdução aos Meios de Hospedagem da professora Ivanna Schenkel. A partir da abordagem do livro *Assassinatos na hotelaria* surgiu o interesse em estudar uma nova modalidade de turismo que tem como foco os locais onde ocorreram mortes e

6 Estudante do Curso Técnico em Hospedagem integrado ao ensino médio. Instituto Federal Catarinense - Campus Camboriú. Email: angressag.g7@gmail.com

7 Estudante do Curso Técnico em Hospedagem integrado ao ensino médio. Instituto Federal Catarinense - Campus Camboriú. Email: juliavenanc1io@gmail.com

8 Estudante do Curso Técnico em Hospedagem integrado ao ensino médio. Instituto Federal Catarinense - Campus Camboriú. Email: jujispiccoli@gmail.com

9 Mestre em História pela Universidade Federal do Paraná. Professor do Instituto Federal Catarinense Campus Camboriú. E-mail: rodolfo.conto@ifc.edu.br

hoje viraram atrativos turísticos. Ainda sem um nome oficial, pode ser conhecido por “Turismo Sombrio”, “*Dark Tourism*”, “Turismo Obscuro”, “Turismo Macabro”, “Turismo de Horror”, entre muitos outros. Nesta pesquisa essa forma de turismo será tratada como *Dark Tourism*.

Com o aumento da procura por lugares e passeios inusitados, os promotores do turismo procuram maior diversidade de destinos turísticos para agradar seus mais variados clientes com suas diferentes personalidades. É por esse motivo que nascem as novas formas de turismo que fogem do habitual, como turismo étnico, solidário, de saúde, sombrio entre outros.

A questão problema da nossa pesquisa é buscar compreender por quais razões as pessoas escolher visitar lugares sombrios, marcados por mortes e violência, ao invés de uma praia ou lugares “felizes”. Nossa hipótese sugere que a busca por novidades ou curiosidade, típicas da sociedade de consumo, fizeram emergir o interesse por lugares pitorescos. Nesse sentido, o aspecto reflexivo e a possibilidade de adquirir conhecimento histórico podem ser prejudicados caso se enfatize apenas o caráter mercadológico do local.

O objetivo principal desta pesquisa é conhecer e entender como funciona o Turismo Sombrio e tem como objetivos específicos verificar a potencialidade do *Dark Tourism* como uma atividade turística, compreender as razões para o crescimento das buscas por formas de *Dark Tourism* e perceber a existência de dilemas éticos ao utilizar locais com memória trágica para visitas.

Ao redor do mundo existem inúmeros locais que foram transformados em pontos turísticos depois da ocorrência de uma tragédia, tanto natural como conduzida pelo homem. Além disso, outros locais que remetem à morte, de forma mais ou menos realista (como cemitérios ou casas ditas como mal assombradas) acabaram se tornando alternativas a uma nova forma de se fazer turismo.

Henderson (2000) afirma que *Dark Tourism* ou Turismo Sombrio oferece duas experiências distintas, a emocional e a educacional, em concordância com Braithwaite (2006) que ainda acrescenta que estas atividades podem também ser terapêuticas.

Freire-Medeiros (2007), no entanto, questiona o aspecto ético ao comercializar a tragédia alheia como atração turística. Nesse ponto podemos

recuperar as ideias do sociólogo polonês Zygmunt Bauman. Ao estudar a sociedade atual, Bauman (2008) ressalta a grande mercantilização da vida na sociedade pós-moderna, fato que produz efeitos sobre as relações entre os indivíduos. Indivíduos e sensações ou sentimentos passam a adquirir valor de troca de acordo com o maior ou menor grau de exposição nas redes sociais. No caso dos locais inscritos no *Dark Tourism*, ao transformá-los em algo supérfluo e fútil, destinados a preencher *feeds* com fotos nas redes sociais, acaba-se por descolá-los do seu sentido histórico e, por consequência, da sua possibilidade educativa e reflexiva. Do mesmo modo, influencia-se também a forma pela qual o visitante enxerga o local, transformando, assim, pessoas, sentimentos e sensações em mercadoria.

Deste modo, destacamos o caráter original da pesquisa, uma vez que é um tema ainda pouco abordado pelos autores que se debruçam sobre os tipos de turismo. É um tema diferenciado e importante, pois em todo o mundo encontramos locais que foram sede de acontecimentos brutais e desumanos, uma prova do que podemos fazer, e fizemos durante toda a existência humana.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Iniciamos a pesquisa a partir da análise bibliográfica sobre a discussão referente ao *Dark Tourism*. Como esta modalidade de turismo é relativamente nova, encontrando mais adeptos apenas nos últimos anos, tivemos dificuldade em encontrar uma variedade de autores que abordassem de maneira específica o tema. Buscou-se, nesse primeiro momento, principalmente com base em artigos científicos, identificar suas principais características.

Além disso, como embasamento teórico utilizamos o conceito de *modernidade líquida*, do sociólogo polonês Zygmunt Bauman, buscando inscrever o aumento do interesse por esta modalidade de turismo em um contexto mais amplo, marcado pela emergência da sociedade de consumo. Após este levantamento bibliográfico inicial buscou-se elaborar uma pesquisa qualitativa e quantitativa a partir de um formulário visando entender a potencialidade do *Dark Tourism* como uma atividade turística. Pretendemos também compreender as razões para o crescimento das buscas por formas de *Dark Tourism* e investigar a existência de

dilemas éticos ao utilizar locais com memória trágica para visitas. O formulário foi disponibilizado por meio digital no google formulários para quem estivesse disposto a respondê-lo, sendo um questionário fechado, não tendo especificidade de idade, portanto todas as pessoas que tiveram acesso ao *link* poderiam responder. O *link* foi disponibilizado através de redes sociais abertas, como por exemplo, *instagram* e *whatsapp*. Recebemos um total de 100 respostas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando se pensa nos termos “Dark” e “Sombrio”, imediatamente passa pela nossa cabeça histórias de terror, lendas urbanas ou personagens assassinos. E é exatamente este tipo de ideia presente na cabeça das pessoas quando falamos de *Dark Tourism* ou Turismo Sombrio. Cerca de 70% das pessoas não sabe o que é o e/ou nunca ouviu falar dele, como mostra os dados coletados através de um questionário. E somente 4% já praticaram esse tipo de turismo.

O *Dark Tourism* atrai diversas pessoas, de modo geral o que é mais encontrado são motivações de caráter reflexivo, como por exemplo motivação histórica, social, de culpa, curiosidade, educacional, entre outras. Podendo apresentar experiências emocionais, educacionais e podem ser também terapêuticas.

Através do questionário temos um indicativo do que as pessoas buscariam se fossem praticar o *Dark Tourism* (Figura 01)

Figura 01 - Expectativa das pessoas ao visitar um local caracterizado como Turismo Sombrio.



Fonte: Autores, 2020

Das pessoas que já praticaram esse tipo de turismo, suas experiências foram classificadas entre razoável (50%) e muito bom (50%).

Percebe-se que algumas pessoas não acham adequado registrar momentos felizes em locais que marcam o sofrimento. Analisando a revisão bibliográfica e o questionário, a "comercialização de tragédias", mesmo sendo muito criticada, é grande causa de curiosidade das pessoas. Por um lado, partindo de um ponto de vista positivo, pode-se utilizar estes locais por um viés educativo, podendo ser um caminho para a conscientização das pessoas sobre as histórias de dor e sofrimento vividas no local. Por outro, apenas mercantilizar o local como ponto turístico, sem a devida explicação sobre o contexto histórico no qual o mesmo está inserido, acaba por ocasionar o efeito contrário.

Cerca 29% das pessoas que responderam o questionário dizem não ver problema em tirar fotos nos locais caracterizados como *Dark Tourism*. Por outro lado, 40% das pessoas dizem ver problemas em alguns deles, e 31% dizem ver problema em todos.

Com base no questionário podemos dizer que em locais como casas assombradas, hospitais psiquiátricos ou cidades fantasma, não existe grande contradição às fotos, talvez por serem locais que foram utilizados como base para a elaboração de cenários para filmes e histórias de terror, sendo visto como um lugar para o sobrenatural e fictício.

Mas e os outros locais, como campos de concentração? Para quase 30% não há problemas em tirar fotos no local, palco do holocausto judeu. Retomando Bauman (2008), pode-se afirmar que a singularidade do *Dark Tourism* encaixa-se com perfeição à sociedade consumidora atual, que busca um novo produto e transforma absolutamente tudo em mercadoria.

CONCLUSÕES

Pouco estudado, o *Dark Tourism* vem se tornando cada vez mais falado, podendo ser conhecido por outros nomes como Turismo Sombrio, de Horror, Macabro etc. Sendo relacionado a uma das partes consideradas mais sensíveis da vida, pode ser visto de diferentes formas, seja bom, mau, inofensivo, desrespeitoso, estimulante, variando de acordo com a motivação que leva o turista a tal local. Podemos notar o desenvolvimento econômico ao redor de locais com esse tipo de turismo, alguns deles sendo muito criticados por “comercializar” a tragédia alheia e apenas mercantilizar a história vivida no local.

O crescimento do *Dark Tourism* se dá por vários fatores, sendo possível colocar como pano de fundo a busca incessante da sociedade de consumo pelo “novo”, “exótico” ou “pitoresco”, refletindo-se na diminuição da procura por pacotes padronizados. Entretanto, seu crescimento atual e a consequente busca pela curiosidade e o desejo do inusitado devem ser trabalhados em conjunto com a geração de experiências emocionais, educacionais e até terapêuticas, fazendo aflorar, assim, seu caráter reflexivo sobre determinadas práticas humanas.

REFERÊNCIAS

BAUMAN, Zygmunt. **Vida para consumo**: A transformação das pessoas em mercadoria. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2008.

BRAITHWAITE, R.W. Dark Tourism, Hate and Reconciliation: The Sandakan Experience. **Semantic scholar**. v.8, 2006. Disponível em:<<https://www.semanticscholar.org/paper/DARK-TOURISM%2C-HATE-AND-RECONCILIATION%3A-THE-SANDAKAN-Braithwaite-Lee/0bffd1de85bad0a890f275f43f36b7656c658870>>. Acesso em: 16 nov. 20019.

COIMBRA, RICARDO: **Assassinatos na hotelaria**. Salvador: Casa da Qualidade, 1998.

PREZZI, ANDRÉA DE SOUZA. Turismo sombrio: uma viagem em busca do inusitado. **Trabalho de conclusão de curso**. Niterói, RJ; 2009. Acesso em: 13 nov. 2019.

FREIRE, BIANCA MEDEIROS. **A construção da favela carioca como destino turístico**. Rio de Janeiro: CPDOC, 2006.

HENDERSON, J. C. War as a tourist attraction: the case of Vietnam. **International Journal of Tourism Research**. Jul. 2000. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/248018058_War_as_a_Tourist_Attraction_The_Case_of_Vietnam>. Acesso em: 16 nov. 2019.

2. CATEGORIA: PESQUISA

2.1. MÉDIO PROFISSIONALIZANTE

**COMPARAÇÃO ENTRE SISTEMAS DE AQUECIMENTO DE ÁGUA: ESTUFA,
LENTE CONVERGENTE E CONVECÇÃO: Possibilidade de utilização em
piscicultura.**

Stephanie Beatriz Becker Liberatto¹⁰; Carla Morschbacher¹¹; Genésio João Correia Júnior¹²; Hilton Amaral Júnior¹³; Kleber Erching¹⁴; Leandro Bortoli¹⁵; Márcio Pereira Soares¹⁶; Silvano Garcia¹⁷; Luís Ivan Martinhão Souto¹⁸

RESUMO

A produção de peixes sofre diminuição sazonal em Santa Catarina em função das baixas temperaturas que ocorrem no outono e inverno, pois os peixes possuem variação em seu metabolismo de acordo com a temperatura ambiente. Este projeto avaliou a capacidade de diferentes sistemas para o aquecimento e/ou retenção de calor em caixas de água. Foram testados quatro sistemas: lente convergente, efeito estufa, convecção e controle negativo, distribuídos aleatoriamente, em 12 caixas com cerca de 150 litros de água, expostas ao sol de forma aleatória no CEPC-EPAGRI, localizado nas dependências do IFC – Campus Camboriú. A temperatura das caixas foi mensurada no mínimo uma vez por semana, entre 11h00min. e 13h30min. O sistema que apresentou melhor resultado de aquecimento de água foi o sistema por convecção, seguido pelo efeito estufa, logo após o sistema com lente convergente e o controle negativo foi o que teve menores temperaturas.

Palavras-chave: Piscicultura. Aquecimento água. Estufa. Convergência. Convecção.

INTRODUÇÃO

O cultivo de peixes pode sofrer prejuízo pelas baixas temperaturas, já que são animais pecilotérmicos, sofrendo com as variações de temperatura do ambiente, podendo ter sua resistência diminuída (SILVA, INOUE e BORGHESI, 2016). A água

10Aluna do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, turma AC18, Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú (IFC-CAM); email: liberatto.stephanie@gmail.com

11 Doutora, Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú (IFC-CAM); e-mail: carla.morschbacher@ifc.edu.br

12 Especialista, Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú (IFC-CAM); e-mail: genésio.correia@ifc.edu.br

13 Doutor, Campo Experimental de Piscicultura de Camboriú da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (CEPC-EPAGRI); e-mail: hilton@epagri.sc.gov.br

14 Doutor, Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú (IFC-CAM); e-mail: kleber.erching@ifc.edu.br

15 Técnico em Aquicultura, Campo Experimental de Piscicultura de Camboriú da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (CEPC-EPAGRI); e-mail: leandrobortoli@bol.com.br

16Doutor, Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú (IFC-CAM); e-mail: marcio.soares@ifc.edu.br

17Doutor, Campo Experimental de Piscicultura de Camboriú da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (CEPC-EPAGRI); e-mail: silvanog@epagri.sc.gov.br

18Doutor, Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú (IFC-CAM); e-mail: luis.souto@ifc.edu.br

com baixa temperatura provoca a menor taxa de metabolismo dos peixes e menor taxa de crescimento. Em Santa Catarina, durante os meses de inverno, pode-se atingir média de até 6,5°C em algumas cidades do Planalto Sul e houve registro de temperatura mínima de -14°C em 1952 (CRUZ, KRUSCINSKI e MELLO, 2010).

Passinato (2008) descreve que “estufas são estruturas com o objetivo de acumular e conter o calor no seu interior, mantendo assim uma temperatura no seu interior maior que ao redor”. A água, assim como outros fluidos, sofre convecção durante o aquecimento porque a parte aquecida passa a ter menor densidade e tende a subir, enquanto a menos aquecida desce para ocupar o lugar da que sobe (MARTON, 2004). Lente convergente é um nome que lupa pode receber; trata-se de um objeto óptico que produz uma imagem virtual que fica entre o foco e o vértice da lente (COURROL E PRETO, s/d.). A lupa é capaz de projetar uma luz que provoca aquecimento em uma tela utilizando-se um filamento a partir de uma luz incandescente (GREF, 1998).

Este experimento avaliou possíveis alternativas para o aquecimento de água pelo uso de energia solar, organizada em 3 sistemas: sistema de estufa, sistema de convecção e sistema de lente convergente, utilizando como controle negativo, caixa com água sem nenhum sistema auxiliar de aquecimento e/ou retenção de calor. Sistema de aquecimento de água pode ser uma possibilidade de uso para a piscicultura, pois possibilita obter maior rendimento produtivo em dias de temperaturas baixas e menor custo em relação a mecanismos auxiliares que utilizam energia não renovável.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A montagem dos sistemas de aquecimento foi realizada no Campo Experimental de Piscicultura de Camboriú da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (CEPC-EPAGRI), localizado nas dependências do Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú (IFC-CAM), dispendo-se 12 caixas de água aleatoriamente, sendo três caixas de plástico de água para cada tipo de sistema: aquecimento por estufa (utilizando plástico transparente para a cobertura da caixa para provocar o efeito estufa, com retenção de calor), convecção

(utilizando plástico para a cobertura da caixa para provocar o efeito estufa, com retenção de calor e mangueira preta enrolada para produzir o efeito da convecção), lente convergente com água (utilizando plástico para a cobertura da caixa para provocar o efeito estufa, com retenção de calor e lente convergente, com 2 litros de água) e em situação de exposição natural. As caixas foram expostas ao sol em ambiente aberto, de forma que para cada sistema fossem dispostas da seguinte maneira: uma em uma das pontas; uma na outra ponta inversa; e uma no meio (Figura 1). A distribuição garantiu que cada uma das três caixas tivessem incidência de luz proporcional entre os diferentes sistemas testados, garantindo maior uniformidade ao experimento.

As 12 caixas (com volume aproximado de 150 litros) foram posicionadas em cima de 4 suportes de madeiras, para evitar contato direto com o solo. Os suportes de madeira foram posicionados para o norte para possibilitar maior incidência solar durante a maior parte do dia.

Figura 01: Visão geral da distribuição das caixas de água com os diferentes sistemas para teste em relação ao aquecimento pela energia solar.



Fonte: SOUTO, 2019.

Semanalmente, às quartas-feiras, era feita a manutenção dos sistemas: reposição de água da caixa, mantendo distância padrão de 10cm da superfície, e da lente convergente, ajustada para 2 litros de água, além da verificação de ajustes necessários, tais como: limpeza das caixas, adição de cloro, troca dos plásticos. A coleta e registro dos dados ocorreram no período de dia 13 de junho de 2019 a 10 de outubro de 2019, entre 11h00min. e 13h30min.

A coleta de temperatura foi realizada com auxílio de um termômetro infravermelho digital a laser industrial, mirando-se o equipamento no centro e fundo de cada caixa. A altura em que a lâmina de água estava no momento da coleta de

dados foi feita com o auxílio de uma régua, medindo-se, em centímetros a distância entre a borda mais alta da caixa e a lâmina de água, que previamente, deveria ficar em 10cm.

Para a análise estatística foi realizado o teste de Shapiro-Wilk para a verificação da normalidade e realizado o teste de Kruskal-Wallis, já que os resultados apresentaram comportamento não paramétrico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a análise dos dados observou-se que o menor valor (14,6°C) e menor média aritmética (21,2°C) de temperatura entre as caixas testadas foi para o controle negativo, sem nenhum mecanismo auxiliar para o aumento de temperatura e/ou retenção de calor. O maior valor (34,6°C) e média aritmética (26,2°C) de temperatura entre as caixas testadas foi para o sistema que utilizou sistema de convecção para o aumento de temperatura e estufa para a retenção de calor da água. O Desvio padrão da média aritmética da temperatura variou de 3,8 a 5,3 (Tabela 1).

Tabela 01: Valores de temperatura e altura da coluna de água de todas as amostras para todos os sistemas testados.

UNIDADE EXPERIMENTAL	CONTROLE NEGATIVO		ESTUFA		ESTUFA + CONVERGÊNCIA		ESTUFA + CONVECÇÃO	
PARÂMETROS	Temperatura (°C)	Altura água	Temperatura (°C)	Altura água	Temperatura (°C)	Altura água	Temperatura (°C)	Altura água
Mínimo	14,6	11,5	15,9	11,6	15,6	10,7	15,9	11,0
Máximo	27,6	11,4	33,5	11,3	31,8	10,7	34,6	10,9
Média	21,2 ^a	8,8	25,5 ^b	9,0	24,4 ^b	9,0	26,2 ^b	10,0
Mediana	21,3	15,0	25,9	14,0	24,5	12,0	25,8	13,0
Desvio Padrão	3,8	1,4	4,8	1,2	4,7	0,7	5,3	0,8

* Letras sobrescritas diferentes na mesma linha, indicam diferença estatística ao teste de Kruskal-Wallis a um nível de 5% de significância.

Fonte: Autores, 2020.

A tabela 2 demonstra que a temperatura média da água em relação aos diferentes sistemas de aquecimento e/ou retenção de calor, quando comparados com o controle negativo são melhores para os dias mais quentes (6,0°C) que para os dias mais frios (3,9°C). Porém, para a piscicultura, nas condições de cultivo da maioria das espécies de peixes no estado de Santa Catarina, é mais importante que

se tenha o aquecimento da água em dias frios do que em dias quentes. Se houver a possibilidade de aplicação de sistemas de aquecimento e/ou retenção de calor no período de menor temperatura da água que propiciem os aumentos observados neste experimento empírico, pode significar para a criação de peixes o aumento de produtividade, antecipação de período reprodutivo ou até mesmo menor taxa de mortalidade, dependendo da espécie cultivada.

Tabela 2: Valores de temperatura e altura da coluna de água para todos os sistemas testados, comparando-se amostras com temperatura abaixo de 20°C (n=21) e com 20°C ou acima desta temperatura (n =25).

UNIDADE EXPERIMENTAL	CONTROLE NEGATIVO		ESTUFA		ESTUFA + CONVERGÊNCIA		ESTUFA + CONVECÇÃO	
	Temperatura (°C)	Altura água	Temperatura (°C)	Altura água	Temperatura (°C)	Altura água	Temperatura (°C)	Altura água
Mínimo	14,6	9,0	15,9	10,5	15,6	9,7	15,9	10,0
Máximo	22,3	14,0	26,5	14,0	26,2	12,0	26,4	12,5
Média	17,7 ^a	11,4	21,4 ^b	11,7	20,5 ^b	10,8	21,6 ^b	11,0
Mediana	17,5	11,5	21,0	11,3	20,4	10,8	21,8	10,8
Desvio Padrão	2,1	1,4	3,2	1,2	2,7	0,6	2,9	0,7

UNIDADE EXPERIMENTAL (20°C ou mais)	CONTROLE NEGATIVO		ESTUFA		ESTUFA + CONVERGÊNCIA		ESTUFA + CONVECÇÃO	
	Temperatura (°C)	Altura água	Temperatura (°C)	Altura água	Temperatura (°C)	Altura água	Temperatura (°C)	Altura água
Mínimo	20,7	10,0	24,0	9,0	18,5	9,0	24,5	9,8
Máximo	27,6	13,6	33,5	13,8	31,8	12,0	34,6	13,0
Média	24,0 ^a	11,5	29,0 ^b	11,5	27,7 ^b	10,5	30,1 ^b	11,0
Mediana	23,9	11,0	30,0	11,2	28,8	10,3	30,2	11,0
Desvio Padrão	2,1	1,4	2,8	1,3	3,2	0,8	3,2	0,9

* Letras sobrescritas diferentes na mesma linha, indicam diferença estatística ao teste de Kruskal-Wallis a um nível de 5% de significância.

Fonte: Autores, 2020.

Nas tabelas 1 e 2 observa-se que todos os sistemas testados de aquecimento e/ou retenção de calor apresentaram diferença estatisticamente significativa quando comparados ao sistema que não utilizou qualquer metodologia para aquecimento e/ou retenção de calor.

Em todos os sistemas avaliados havia cobertura externa com plástico, provocando o efeito estufa, demonstrando ser este o fator fundamental para o aumento de temperatura da água nas caixas de água, já que os dois sistemas de aquecimento testados não apresentaram diferença significativa, quando comparados ao sistema que apenas tinha a cobertura de plástico (efeito estufa).

CONCLUSÕES

A utilização de sistema de cobertura com plástico transparente, provocando o efeito estufa, propiciou a retenção de calor nos sistemas testados, elevando a temperatura da água.

Os sistemas de aquecimento (convecção e convergência) não tiveram aumento significativo da temperatura da água quando comparados com o sistema que utilizou apenas estufa, sendo o sistema de retenção de calor (efeito estufa) o que proporcionou a condição de maior acúmulo de energia nos sistemas.

A utilização de um sistema simples (estufa) com a utilização de energia renovável, com baixo impacto ambiental, pode ser uma alternativa para o aquecimento de tanques de criação de peixes durante os períodos de outono e primavera no Estado de Santa Catarina.

Outros experimentos com metodologias de aquecimento associadas à retenção de calor devem ser testados para verificar a possibilidade de maior acúmulo de energia térmica para ambientes aquáticos utilizados para piscicultura.

REFERÊNCIAS

COURROL, L. C.; PRETO, A. O. **Apostila teórica: óptica técnica I**. Faculdade de Tecnologia de São Paulo (FATEC). Laboratório de Óptica Técnica. 96p. s/d.

Disponível em: <http://www.fatecsp.br/paginas/apostila_teorica.pdf> Acesso em: 14 nov. 2017

CRUZ, G.; KRUSCINSKI, K. C. B.; MELLO, M. L. **Recordes de frio em SC**. EPAGRI (Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina). CIRAM (Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina).2010. Disponível em: <http://ciram.epagri.sc.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=140&Itemid=364> Acesso em: 27 jul. 2020

GRAF – Grupo de Reelaboração de Ensino de Física. **Leituras de física GRAF: óptica para fazer, ver e pensar 10 a 17**. Universidade de São Paulo. Instituto de Física da USP, p. 37-98, 1998. Disponível em:

<<http://www.if.usp.br/gref/optica/optica2.pdf>> Acesso em: 14 nov. 2017

MARTON, M. **Aquecimento de água por energia solar**. Relatório final de instrumentação para o ensino, 27p. 2004. Disponível

em:<https://www.ifi.unicamp.br/~lunazzi/F530_F590_F690_F809_F895/F809/F809_sem2_2003/800638MarcoM_Cicero_F809_RF.pdf> Acesso em: 09 abr.

2019

PASSINATO, C. **O que é uma estufa**. 2008. Disponível em:

<<https://pt.slideshare.net/mobile/crispassinato/o-que-uma-estufa>> Acesso em: 24 jun. 2019

SILVA, T. S. C.; INOUE, L. A. K. A.; BORGHESI, R. Inverno: período crítico para a piscicultura. **EMBRAPA**. Pesca e aquicultura: produção animal. 2016. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/13478025/artigo---inverno-periodo-critico-para-piscicultura>> Acesso em: 14 nov. 2017

UTILIZAÇÃO DE PROGRAMA DE LUZ E AUMENTO DE TEMPERATURA DA ÁGUA PARA O ESTÍMULO DE DESOVAS E REPRODUÇÃO MÚLTIPLAS DE JUNDIÁ (*RHAMDIA QUELEN*).

Bárbara Fernanda Rosa¹⁹; Jefferson Adriano do Carmo de Oliveira²⁰; Luiza Franco de Souza²¹; Bruno Corrêa da Silva²²; Carla Morschbacher²³; Hilton Amaral Júnior²⁴; Leandro Bortoli²⁵; Márcio Pereira Soares²⁶; Silvano Garcia²⁷; Luís Ivan Martinhão Souto²⁸

RESUMO

A piscicultura é uma atividade econômica que vem se desenvolvendo muito no mundo. No Brasil a maioria das espécies cultivadas são exóticas, necessitando do desenvolvimento de novas tecnologias para tornar as espécies nativas mais competitivas. O objetivo deste experimento foi analisar a influência do aumento progressivo da taxa de luminosidade e aquecimento no ciclo reprodutivo de jundiá *Rhamdia quelen*. Foram estabelecidas três condições experimentais: lote 1 (L1): programa de aumento progressivo de luminosidade e temperatura da água; lote 2 (L2): simulação laboratorial de condições de luminosidade semelhante à natural; lote 3 (L3): cultivo em tanques redes inseridos em tanques escavados externos. Após as diferentes condições de exposição foram coletados os óvulos e espermatozóides e analisados os seguintes indicadores: motilidade dos espermatozóides, quantidade de óvulos, qualidade macroscópica dos óvulos, qualidade microscópica e taxa de fertilidade. O lote que foi submetido ao aumento progressivo de luminosidade e aquecimento apresentou os melhores resultados.

Palavras-chave: Jundiá. Reprodução. Programa de luz. Aquecimento.

19 Aluna do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, turma AA18, Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú (IFC-CAM); email: barbararosa027@gmail.com

20 Aluno do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, turma AA18, Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú (IFC-CAM); email: adrianojefferson244@gmail.com

21 Aluna do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, turma AA18, Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú (IFC-CAM); email: luizafranco.souza@gmail.com

22 Doutor, Campo Experimental de Piscicultura de Camboriú da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (CEPC-EPAGRI); e-mail: brunosilva@epagri.sc.gov.br

23 Doutora, Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú (IFC-CAM); e-mail: carla.morschbacher@ifc.edu.br

24 Doutor, Campo Experimental de Piscicultura de Camboriú da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (CEPC-EPAGRI); e-mail: hilton@epagri.sc.gov.br

25 Técnico em Aquicultura, Campo Experimental de Piscicultura de Camboriú da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (CEPC-EPAGRI); e-mail: leandrobortoli@bol.com.br

26 Doutor, Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú (IFC-CAM); e-mail: marcio.soares@ifc.edu.br

27 Doutor, Campo Experimental de Piscicultura de Camboriú da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (CEPC-EPAGRI); e-mail: silvanog@epagri.sc.gov.br

28 Doutor, Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú (IFC-CAM); e-mail: luis.souto@ifc.edu.br

INTRODUÇÃO

A aquicultura é uma importante fonte de alimentação e nutrição para milhões de pessoas em todo o mundo. O consumo *per capita* mundial registrou um aumento para 20 kg no ano de 2014, graças ao aumento da produção da aquicultura, responsável por metade de todo o peixe consumido, o que propiciou o aumento dos estoques e melhorou o gerenciamento da piscicultura (FAO, 2016).

As espécies de peixes mais cultivadas em Santa Catarina são a tilápia e a carpa comum, possuindo maior oferta de alevinos e melhor aceitação pelo mercado consumidor. A utilização de espécies exóticas ou alóctones representa riscos ambientais, sendo que o uso de espécies autóctones pode ser uma alternativa para minimizar este problema (AMARAL JÚNIOR et al., 2015).

O cultivo de jundiá está aumentando no Brasil, porém, há um potencial muito maior para a sua exploração, havendo carência ou dificuldade de obtenção de dados biológicos da espécie. Para um melhor aproveitamento da espécie são necessários mais estudos sobre características de alimentação, parâmetros de qualidade da água, aspectos reprodutivos, melhoramento genético e desenvolvimento em cativeiro (GOMES et al., 2000). A produção de jundiá no ano de 2007 foi de 667 toneladas, passando a 911 toneladas em 2008 e 1.089 toneladas em 2009 (VISÃO AGRÍCOLA, 2012). Schulter e Vieira Filho (2017) *apud* EMBRAPA (2017) indicam o jundiá como uma das espécies mais produzidas na região Sul do Brasil.

Este projeto realizou um experimento com um programa de aumento progressivo de luminosidade e temperatura da água e comparou com uma situação semelhante ao fotoperíodo natural sem aquecimento da água e com uma situação de exposição natural em tanques redes imersos em um tanque escavado em ambiente externo para analisar a antecipação e maior número de ciclos do período reprodutivo de jundiá (*Rhamdia quelen*).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O experimento foi realizado no Campo Experimental de Piscicultura de Camboriú da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa

Catarina (CEPC-EPAGRI) localizado no Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú (IFC-CAM). Foram utilizados 6 tanques redondos com 1,95 metros de diâmetro e 0,80 metros de altura com capacidade de 2,4 metros cúbicos em ambiente fechado, utilizando-se entre 1,5 e 1,8 metros cúbicos de água em cada. Em cada tanque foram alocadas três fêmeas e três machos em torno de dois anos de idade que foram selecionados pela extração de material genético viável (considerando-se os aspectos macroscópicos) com mecanismo que impediam a entrada de luz externa, com dois refletores de led 30 watts branco frio (6000 K) e luminosidade de cerca de 2400 lúmens.

Três tanques-rede com um metro cúbico, com três machos e três fêmeas cada, com o mesmo perfil dos animais que foram alocados nos tanques internos, descritos anteriormente, foram alocados em uma lagoa com 300 m² em ambiente externo, como controle negativo do experimento, exposto a situação ambiental natural que ocorreu durante todo o período.

Os ciclos testados forma de 13 semanas e os programas de taxa de luminosidade e temperatura utilizados para cada lote estão descritos na tabela 1.

Tabela 1: Programa de controle de luz e temperatura para o estímulo de antecipação do período reprodutivo de jundiá *Rhamdia quelen* para um ciclo de 13 semanas.

NÚMERO DE HORAS DE LUZ POR DIA E TEMPERATURA DO TANQUE DURANTE UM CICLO DE 13 SEMANAS ¹							
CONTROLE DE LUMINOSIDADE (HORAS) E TEMPERATURA (°C)	LOTE 1		LOTE 2		LOTE 3		
	LUMINOSIDADE	TEMPERATURA ⁶	LUMINOSIDADE	TEMPERATURA	LUMINOSIDADE	TEMPERATURA	
SEMANA	1	10,4	A ²	L ³	A ²	LE ⁴	AE ⁵
	2	10,4	A ²	L ³	A ²	LE ⁴	AE ⁵
	3	10,4	A ²	L ³	A ²	LE ⁴	AE ⁵
	4	10,4	A ²	L ³	A ²	LE ⁴	AE ⁵
	5	10,6	A ²	L ³	A ²	LE ⁴	AE ⁵
	6	10,6	18,0	L ³	A ²	LE ⁴	AE ⁵
	7	11,1	19,0	L ³	A ²	LE ⁴	AE ⁵
	8	11,1	20,0	L ³	A ²	LE ⁴	AE ⁵
	9	11,9	21,0	L ³	A ²	LE ⁴	AE ⁵
	10	12,8	22,0	L ³	A ²	LE ⁴	AE ⁵
	11	13,5	23,0	L ³	A ²	LE ⁴	AE ⁵
	12	13,9	24,0	L ³	A ²	LE ⁴	AE ⁵
	13	13,9	25,0	L ³	A ²	LE ⁴	AE ⁵

Legenda:

¹ O experimento iniciou na primeira semana de março; o primeiro ciclo encerrou no início de junho; o segundo ciclo encerrou no início de setembro; o terceiro ciclo encerrou no início de dezembro.

² Refere-se a temperatura do ambiente dos tanques do laboratório, sem nenhum tipo de intervenção.

³ Refere-se a taxa de luminosidade simulada equivalente a do ambiente na época em que ocorrer o ciclo de reprodução, de acordo com (PEREIRA, ANGELOCCI e SENTELHAS, 2007).

⁴ Refere-se a taxa de luminosidade do ambiente dos tanques externos, sem nenhum tipo de intervenção.

⁵ Refere-se a temperatura do ambiente dos tanques externos, sem nenhum tipo de intervenção.

⁶ O aquecimento da água só foi aplicado quando a água do tanque do laboratório esteve abaixo do valor indicado e teve uma margem de erro de 2°C para cima ou para baixo.

Fonte: Autores, 2020.

Após o cumprimento da 13ª semana de cada ciclo, as fêmeas foram induzidas com extrato pituitário de carpa (EPC) na dose de 5 mg/kg de peso vivo. Os óvulos foram coletados após 230 a 260 horas grau, realizando-se massagem manual com pressão no abdômen no sentido crânio-caudal e latero-medial. Os machos não sofreram indução hormonal e a coleta de sêmen foi feita por massagem abdominal com pressão do abdômen nos sentidos crânio-caudal e latero-medial. A coleta dos gametas ocorreu à seco e após a mistura de óvulos e líquido espermático, se adicionou água para que ocorresse a fecundação.

Os seguintes indicadores foram avaliados por lote: motilidade, quantidade de óvulos, qualidade macroscópica dos óvulos, qualidade microscópica dos óvulos, taxa de fertilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados coletados ao longo do experimento demonstraram que nas condições estabelecidas, houve alto índice de mortalidade (Tabela 2). A mortalidade

ocorreu toda ao longo do primeiro ciclo do experimento, até 06 de maio de 2019. A mortalidade total dos animais abrigados nos tanque externos se deu por predação por lontras. Nos tanques em ambientes fechados e controlados a alta taxa de mortalidade deve ter ocorrido pelo manejo reprodutivo e mudança de ambiente de forma concomitante, gerando possível nível elevado de estresse.

Tabela 2: Número de animais expostos ao experimento, número de animais mortos e taxa de mortalidade durante todo o período.

PARÂMETRO	CATEGORIA	LOTE 1	LOTE 2	LOTE 3 ¹
Número de animais expostos	Machos	9	9	9
	Fêmeas	9	9	9
Número de animais mortos	Machos	2	0	9
	Fêmeas	5	7	9
Taxa de mortaliade (%)	Machos	22	0	100
	Fêmeas	56	78	100

Legenda:

¹Os animais foram predados por lontras. Sugere-se que em futuros experimentos seja feita sempre cobertura de tanques redes.

Fonte: Autores, 2020.

As médias aritméticas dos resultados coletados no experimento em relação aos machos estão apresentadas na tabela 3. Apenas na terceira análise, em relação à motilidade de espermatozóides (tempo de movimentação), o lote 2 apresentou resultado superior em relação ao lote 1. Em todas as outras situações o lote 1 apresentou resultado igual ou superior ao lote 2, parecendo haver uma vantagem qualitativa em relação aos espermatozóides de jundiá quando se emprega programa com aumento de luz e temperatura progressivos.

Tabela 3: Média aritmética dos dados coletados dos parâmetros analisados para os machos.

PARÂMETRO	MÉDIA ARITMÉTICA DOS VALORES REGISTRADOS NO EXPERIMENTO (MACHOS)					
	PRIMEIRA ANÁLISE		SEGUNDA ANÁLISE		TERCEIRA ANÁLISE	
	LOTE 1	LOTE 2	LOTE 1	LOTE 2	LOTE 1	LOTE 2
PESO DOS ANIMAIS (g)	551,14	536,89	605,57	572,22	636,71	598,56
MOTILIDADE DE ESPERMATOZÓIDES (% viáveis)	0,00	0,00	1,86	0,44	3,29	2,78
MOTILIDADE DE ESPERMATOZÓIDES (velocidade espermática)	0,00	0,00	1,71	0,44	3,29	2,78
MOTILIDADE DE ESPERMATOZÓIDES (tempo de movimentação)	0,00	0,00	2,29	0,00	1,29	1,78

Fonte: Autores, 2020.

As médias aritméticas dos resultados coletados no experimento em relação às fêmeas estão apresentadas na tabela 4. Em duas coletas houve maior quantidade de óvulos para o grupo submetido ao programa de luz que simulava a condição de luminosidade da época em que ocorreu o experimento. A qualidade dos óvulos apresentou vantagens diferentes em duas análises, sendo mais vantajosa para o lote 1 em uma e para o lote 2 em outra. Na segunda análise não houve óvulos extrusados das fêmeas do lote 2. A taxa de fertilidade foi melhor para o lote 1.

Tabela 4: Média aritmética dos dados coletados dos parâmetros analisados para as fêmeas.

PARÂMETRO	MÉDIA ARITMÉTICA DOS VALORES REGISTRADOS NO EXPERIMENTO (FÊMEAS)					
	PRIMEIRA ANÁLISE		SEGUNDA ANÁLISE		TERCEIRA ANÁLISE	
	LOTE 1	LOTE 2	LOTE 1	LOTE 2	LOTE 1	LOTE 2
PESO DOS ANIMAIS (g)	559,8	543,5	746,0	603,5	641,5	626,0
QUANTIDADE DE ÓVULOS (g)	14,0	95,5	13,3	0,0	44,3	50,0
QUALIDADE MACROSCÓPICA DO ÓVULO	0,8	4,5	0,5	0,0	4,0	0,0
QUALIDADE MICROSCOPICA DO ÓVULO	0,8	3,5	0,5	0,0	3,8	0,0
TAXA DE FERTILIDADE (%)	73,0	26,0	95,0	0,0	67,0	25,0

Fonte: Autores, 2020.

CONCLUSÕES

O programa de luminosidade com aquecimento progressivos apresentou maior vantagem em relação à qualidade do material reprodutivo quando comparado ao programa de luz que simulava a taxa de luminosidade da época em que ocorria o experimento, sem o aquecimento da água. A utilização de programa de aumento gradativo de luminosidade e temperatura da água pode gerar material reprodutivo em momentos que não seria possível em condições naturais. A submissão de jundiá a experimentos controlados pode gerar muito estresse no animal e alta taxa de mortalidade. Sugere-se que para a utilização de jundiá em novos experimentos, seja realizada alteração de condição ambiental ou manejos reprodutivos em períodos distintos para evitar alto nível de estresse e altas taxas de mortalidade.

REFERÊNCIAS

AMARAL JÚNIOR, H.; GARCIA, S.; WARMLING, P. F.; SILVA, B. C.; MARCHIORI, N. C. **Assim cultivamos o jundiá *Ramdia quelen* no estado de Santa Catarina.** Camboriú : Edição do Autor, 2015. 78p.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. **The state of world fisheries and aquaculture 2016:** contributing to food security and nutrition for all. Rome : FAO, 2016. 200p. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-i5555e.pdf>>
Acesso em: 15 nov. 2018.

GOMES, L. C.; GOLOMBIESKI, J. I.; GOMES, A. R. C.; BALDISSEROTTO, B. Biologia do jundiá *Ramdia quelen* (*Teleostei, Pimelodidae*). **Ciência Rural**, v. 30, n. 1, 2000.

SCHULTER, E. P.; VIEIRA FILHO, J. E. R. **Evolução da piscicultura no Brasil:** diagnóstico e desenvolvimento da cadeia produtiva de tilápia. Rio de Janeiro : IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Texto para discussão 2328. 42p.
Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8043/1/td_2328.pdf>
Acesso em: 27 jul. 2020.

VISÃO AGRÍCOLA. Para atingir o seu potencial, setor do pescado deve ser prioridade. **Visão Agrícola**, n. 11, p. 86-102, 2012. Disponível em:
<<https://www.esalq.usp.br/visaoagricola/sites/default/files/va11-reportagem.pdf>>
Acesso em: 27 jul. 2020.

DIAGNÓSTICO DO DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM HOTÉIS DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Julia Vitoria Dias Barivieri²⁹; Raysa Milena Aoki de Souza³⁰; Thaysi Ventura de Souza³¹

RESUMO

O excesso de produção de resíduos sólidos e o seu descarte incorreto são grandes problemas da atualidade, inclusive em meios de hospedagem em que a produção de resíduos é ainda maior quando comparada a produção doméstica. Aliado a isto, há uma crescente preocupação dos hóspedes com o gerenciamento ambiental dos hotéis, o que torna cada vez mais urgente a adequação destes empreendimentos para a diminuição de desperdício e correto descarte de seus resíduos sólidos. Desta forma, este trabalho teve como objetivo realizar um diagnóstico do descarte de resíduos sólidos em hotéis de Balneário Camboriú. Para esta análise, foram aplicados questionários sobre a gestão de resíduos sólidos dos empreendimentos

29 Estudante do curso de Hospedagem, Instituto Federal Catarinense Campus Camboriú, juliabarivieri03@gmail.com

30 Estudante do curso de Hospedagem, Instituto Federal Catarinense Campus Camboriú, raysamilenaa@gmail.com

31 Doutora em Ciências com ênfase em Recursos Genéticos Vegetais, Instituto Federal Catarinense campus Camboriú, thaysi.souza@ifc.edu.br

com perguntas abertas e fechadas nos hotéis da cidade e os dados foram compilados e avaliados. Observou-se que a maioria dos hotéis realiza de alguma forma a separação dos resíduos sólidos.

Palavras-chave: Hospedagem. Meio Ambiente. Lixo.

INTRODUÇÃO

O descarte de resíduos sólidos é uma grande preocupação na atualidade, visto que, principalmente quando feito de forma incorreta, pode gerar riscos à saúde pública e degradação ambiental (SIQUEIRA; MORAES, 2008). A produção mundial de resíduos sólidos supera muito as taxas de crescimento demográfico, e no caso específico do Brasil, o crescimento populacional entre 1991 e 2000 foi de 15,6%, enquanto o aumento total de descarte de resíduos no país foi de 49% (LIMA, 2015; WALDMAN (2010, p.48) apud Lima (2015)).

O problema envolvido na questão dos resíduos sólidos não está apenas relacionado com a quantidade produzida, mas sim, e principalmente, pela forma de destinação final destes resíduos (ANDREOLI, et al., 2014). Entre as milhões de toneladas de lixo produzidos, há vários materiais recicláveis como vidros, papéis, latas, dentre outros. Fazendo-se uma seleção e reaproveitamento dos resíduos antes de serem descartados de forma incorreta, o acúmulo desses resíduos no meio ambiente diminuiria, contribuindo também na qualidade de vida das pessoas (FADINI; FADINI, 2005).

A média de produção de resíduos sólidos em hotéis é maior que a média de produção doméstica, podendo ser até o dobro conforme estudo feito em hotéis da Florida/EUA (VILELA JUNIOR; DEMAJOROVIC (2008, p.31) apud Blanco 2008). Os impactos ambientais causados por uma falta de gerenciamento ambiental, incluindo a produção e descarte de resíduos sólidos, podem atingir grandes proporções em hotéis de grande porte ou mesmo em empreendimentos de tamanho reduzido situados em comunidades de pequeno porte (BLANCO, 2008). Para muitos administradores, inclusive da área hoteleira, o lixo pode ser encarado como uma preocupação meramente higiênica, adotando medidas paliativas, como a de afastar

dos olhos e das narinas esse incômodo e apresentar uma falsa solução a população (FADINI; BARBOSA (2001, p.10) apud Ferreira (2019). Porém, mais recentemente, cada vez mais os hóspedes se preocupam com a política de gestão ambiental dos meios de hospedagem que utilizam (BLANCO, 2008).

A problemática do excesso de produção e descarte incorreto de resíduos sólidos, junto da crescente preocupação dos hóspedes com o gerenciamento ambiental dos meios de hospedagem, tornam cada vez mais urgente a adequação destes empreendimentos para a diminuição de desperdício e correto descarte de seus resíduos sólidos. Desta forma, este trabalho teve como objetivo realizar um diagnóstico do descarte de resíduos sólidos em hotéis de Balneário Camboriú.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A etapa inicial do trabalho foi um levantamento dos hotéis da cidade de Balneário Camboriú e seus respectivos contatos. Após este levantamento, foram contatados 95 hotéis de forma virtual, visto a impossibilidade no momento atual de ir presencialmente a estes locais, para a apresentação do estudo e autorização para aplicar um questionário.

Destes 95 hotéis contatados para a apresentação do projeto, 11 responderam autorizando a aplicação do questionário. Com a autorização, iniciou-se a etapa de aplicação dos questionários. Estes questionários foram elaborados com perguntas abertas e fechadas, para fins de se obter informações a respeito da gestão de resíduos sólidos de cada hotel.

Assim que os hotéis responderam o questionário, iniciou-se a etapa de compilação e interpretação dos dados obtidos.

Os hotéis que responderam os questionários têm entre 5 e 169 unidades habitacionais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os dados que serão relatados foram obtidos a partir das respostas dos questionários pelos hotéis. A partir da primeira pergunta do questionário, que se referia ao hotel realizar ou não separação dos resíduos sólidos, verificou-se que 91% dos hotéis realizam a separação do lixo. Para aqueles que não separam, foi questionado o motivo para não ocorrer a separação dos resíduos sólidos, e as justificativas foram a falta de incentivo, falta de tempo e o custo para fazer esta separação.

Estas justificativas demonstram a falta de informação sobre o assunto, principalmente em relação ao custo, visto que a reciclagem tem efeitos positivos economicamente, tanto de forma direta com a geração de renda, quanto de forma indireta, como na saúde. Além, claro, de trazer benefícios sociais e ambientais (DINIZ; ARRAES, 2000).

A forma como se dá esta separação foi observada a partir das respostas dos hotéis, em que a maioria deles respondeu fazer a separação dos resíduos sólidos entre reciclável e não reciclável (Figura 1). E verificou-se também que esta separação ocorre principalmente em uma área única e própria do hotel em que todo o resíduo é separado (45,5%) ou cada setor faz a separação dos seus resíduos (18,2%) e o restante dos hotéis relataram que a separação é feita por funcionários e hóspedes ou não faz a separação. Do total de hotéis deste estudo, 73% responderam ter lixeiras de coleta seletiva espalhadas pelo hotel.

Figura 1. Forma de separação dos resíduos sólidos em hotéis de Balneário Camboriú.

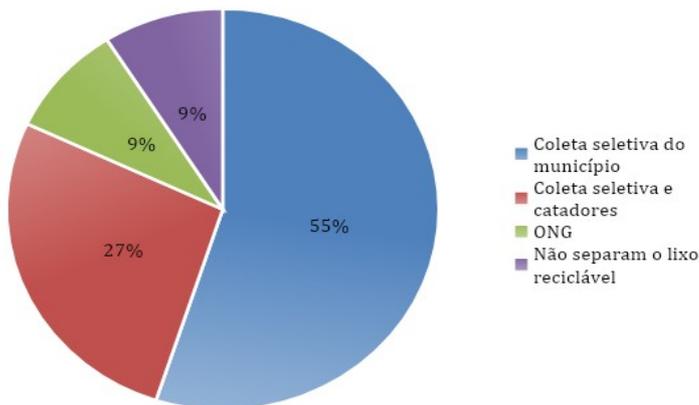


Fonte: Autores, 2020.

Com relação ao lixo orgânico, 91% dos hotéis relataram que não existe nenhuma forma de reciclagem deste tipo de resíduo e somente 9% relataram fazer reciclagem na forma de composteiras. Apesar da baixa reciclagem dos resíduos orgânicos na forma de compostagem, esta técnica se apresenta como uma alternativa ambientalmente adequada para os meios de hospedagem para estabilização e aproveitamento da fração orgânica, visto a quantidade de resíduos sólidos geradas diariamente pelos hotéis (CONTO et al., 2006).

Perguntados sobre o direcionamento dos seus resíduos, a maioria dos hotéis relatou que os resíduos são destinados para a coleta seletiva do município, conforme Figura 2.

Figura 2. Direcionamento dos resíduos sólidos de hotéis de Balneário Camboriú



Fonte: Autores, 2020.

Os hotéis foram questionados se há por parte deles incentivo para a correta separação dos resíduos sólidos nos seus estabelecimentos e 73% deles responderam que sim, justificando que fazem reuniões, conscientização e treinamentos com seus funcionários ou justificando seu incentivo com a distribuição de lixeiras de separação pelo hotel.

Perguntados se há interesse por parte do hotel e de seus funcionários que suas práticas afetem o menor possível de forma negativa no meio ambiente, 100% dos hotéis responderam que sim. Observa-se aqui que muitas vezes o interesse fica

na teoria e não parte para a execução, visto que parte deles nem ao menos faz a separação dos seus resíduos sólidos, uma medida de realização possível e que traria melhorias socioambientais para a cidade.

Questionados se perceberem interesse por parte dos hóspedes em como é feita a gestão do lixo no hotel, 73% responderam que percebem interesse as vezes ou sempre e 27% responderam que não percebem este tipo de interesse dos hóspedes. Essa percepção de interesse pela gestão de resíduos sólidos nos hotéis reforça o que vem sendo visto em outros locais com a preocupação por parte dos hóspedes na gestão ambiental destes estabelecimentos (BLANCO, 2008).

CONCLUSÕES

Com base nos levantamentos realizados através de um questionário aplicado entre os hotéis de Balneário Camboriú foi possível concluir que a maioria dos hotéis participantes de Balneário Camboriú realizam a separação para o correto descarte de resíduos sólidos. Porém, ainda há muito para melhorar pois a maioria deles não faz separação e destinação correta dos resíduos orgânicos, a fim de diminuir os impactos ambientais da alta produção de resíduos sólidos nos meios de hospedagem.

REFERÊNCIAS

ANDREOLI, C. V. et al. **Resíduos sólidos: origem, classificação e soluções para destinação final adequada**. Programa Agrinho. 2014. Disponível em: <<https://www.agrinho.com.br/materialdoprofessor/residuos-solidos-origem-classificacao-e-solucoes-para-destinacao-final-adequada>>. Acesso em: 11 maio 2020.

BLANCO, Luiz Alonso de Oliveira. Estudo sobre a gestão de resíduos sólidos nos hotéis Dall' Onder e Novotel. **Centro Universitário Feevale**, Novo Hamburgo, p.1-89, 24 abr. 2008. Disponível em: <<https://aplicweb.feevale.br/site/files/documentos/pdf/21506.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2019.

CONTO, Suzana Maria de. Et al. **Compostagem de Resíduos Sólidos em Meios de Hospedagem: Prevenção de Impactos Ambientais em Municípios Turísticos**. SEMINTUR – Seminário de Pesquisa em Turismo do Mercosul. Caxias do Sul. 2006. Disponível em: <<https://www.anptur.org.br/anais/anais/files/3/135.pdf>>. Acesso em: 16 set. 2020.

DINIZ, M. B.; ARRAES, R. A. Reciclagem: Custos e benefícios econômicos, sociais e ambientais. **Congresso Brasileiro de Custos**. Recife. 2000. Disponível em: <<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/3024>>. Acesso em: 16 set. 2020.

FADINI, P. S.; FADINI, A. A. B. **Lixo: desafios e compromissos**. Disponível em: <<http://sbqensino.foco.fae.ufmg.br/uploads/314/lixo.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2005.

FERREIRA, Robson Soares. Et al. **Impactos socioambientais causados pelo descarte incorreto de resíduos sólidos urbanos**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 04, Ed. 09, Vol. 03, pp. 51-72. Setembro de 2019.

LIMA, G. F. C. **Consumo e resíduos sólidos no Brasil: as contribuições da educação ambiental**. Revista brasileira de ciências ambientais, n. 37, p. 2, set. 2015. Disponível em: <http://abes-dn.org.br/publicacoes/rbciamb/n37/RBCIAMB_n31_47-57.pdf>. Acesso em: 11 maio 2020.

SIQUEIRA, M. M., MORAES, M. S. **Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo**. Ciência & saúde coletiva, São Paulo, 2008. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/csc/v14n6/18.pdf>>. Acesso em: 11 maio 2020.

UTILIZAÇÃO DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS PARA O TRATAMENTO DA ÁGUA DE UM CÓRREGO CONTAMINADO POR ESGOTO DOMÉSTICO

Camila Fabiani de Almeida³²; Luiza Helena Pereira³³; Rodrigo Costa Puerari³⁴; Joeci Ricardo Godoi³⁵

RESUMO

A contaminação das águas é uma problemática bastante comum e técnicas de tratamento são essenciais para garantir segurança hídrica. Assim, este estudo teve como objetivo avaliar a utilização de macrófitas no processo de autodepuração da água de um córrego contaminado por esgoto doméstico no IFC - Campus Camboriú. Utilizou-se metodologia em sistema aberto a fim de observar a adaptação das espécies no local de estudo. As macrófitas que mais se adaptaram foram empregadas em um sistema fechado para analisar se houve melhoria nos parâmetros de qualidade da água da Resolução CONAMA 357/2005. Dentre as macrófitas analisadas, o chapéu-de-sapo (*Hydrocotyle ranunculoides*) e o aguapé-de-flecha (*Sagittaria montevidensis*) possuíram melhor adaptação no local de estudo, sendo aplicadas ao sistema fechado. O aguapé-de-flecha foi a macrófita

32 Estudante do Curso Técnico em Controle Ambiental Integrado ao Ensino Médio; Instituto Federal Catarinense - Campus Camboriú; E-mail: camilafabial@gmail.com.

33 Estudante do Curso Técnico em Controle Ambiental Integrado ao Ensino Médio; Instituto Federal Catarinense - Campus Camboriú; E-mail: luizajulu@gmail.com.

34 Doutor em Engenharia Ambiental, UFSC; Professor do Instituto Federal Catarinense - Câmpus Camboriú. E-mail: rodrigo.puerari@ifc.edu.br.

35 Graduado em Ciências Biológicas, UNIPAR; Técnico em laboratório do Instituto Federal Catarinense - Campus Camboriú. E-mail: joeci.godoi@ifc.com.br.

com maior êxito durante todo o processo. O emprego de macrófitas pode ser um método de tratamento alternativo para cidades que ainda não possuem sistema de esgotamento sanitário.

Palavras-chave: Macrófitas. Tratamento de esgoto. Rio Camboriú.

INTRODUÇÃO

A água é finita e essencial à existência das espécies, como também para o meio socioeconômico e para o meio ambiente. Porém, contaminações em cursos d'água são comuns e acabam prejudicando diversos setores. Segundo pesquisa feita pelo IBGE em 2008, 55% dos municípios brasileiros efetuavam a coleta de esgoto e apenas 29% destes o tratavam. Isso mostra que mais da metade das cidades não realiza o tratamento adequado e nesses casos pode ocorrer o lançamento *in natura* dos efluentes em cursos d'água. Como consequência, os corpos d'água perdem sua capacidade de autodepuração uma vez que a carga poluidora é diluída no meio (ICLEI, [201-?]).

Na cidade de Camboriú, em Santa Catarina, a falta de sistema de esgotamento sanitário acarreta em lançamento de cargas orgânicas em corpos hídricos, principalmente no Rio Camboriú (da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú), onde são despejados diariamente 9 mil m³ de esgoto (SOLBAS, G., 2019). De acordo com a classificação quali-quantitativa do manancial feita pelo Águas Santa Catarina (2018), grande parte do seu curso é classificada como muito crítica ou insustentável, o que significa que são necessários grandes investimentos urgentes. Ainda de acordo com o Águas Santa Catarina, a região é enquadrada na classe 4 e esta condição indica que o manancial é impróprio para consumo humano, podendo somente ser destinado à navegação e à harmonia paisagística (BRASIL, 2005). Entretanto, até que não seja introduzida uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) na região, é importante que a população faça a sua parte auxiliando na diminuição da poluição e, também, que a comunidade científica produza métodos que ajudem na descontaminação.

Uma técnica de baixo custo que pode suprir a necessidade de tratamento dessas águas é a utilização das plantas aquáticas. Essas macrófitas ocorrem com

muita frequência na região de estudo e são caracterizadas como bioindicadoras da qualidade da água, capazes de absorver cargas orgânicas excessivas do meio e filtrar nutrientes dissolvidos (BIANCHINI; CUNHA-SANTINO, [20--?]). Assim, o objetivo dessa pesquisa foi testar a adaptação e eficiência de 4 espécies de macrófitas em um córrego contaminado por esgoto doméstico que passa pelo Instituto Federal Catarinense (IFC) - Campus Camboriú, de modo a realizar análises para verificar a capacidade de remoção da carga poluidora, servindo como um tratamento alternativo.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi realizada em Camboriú (SC) em um córrego que tem seu início no bairro Monte Alegre e percorre o IFC - Campus Camboriú, desembocando no Rio Camboriú (Bairro Centro).

A primeira etapa da pesquisa foi a avaliação da adaptação das plantas às condições do córrego em questão. As macrófitas aquáticas foram fixadas em um gradeamento de bambus para assegurar que essas não fossem levadas pela corrente da água. As macrófitas usadas no estudo foram selecionadas por estarem presentes no campus do IFC, sendo elas: chapéu-de-sapo (*Hydrocotyle ranunculoides*), aguapé (*Eichhornia crassipes*), aguapé-de-flecha (*Sagittaria montevidensis*) e taboa (*Typha domingensis*). Apenas a *Sagittaria montevidensis* é uma espécie invasora e foi escolhida por já estar ali presente.

A segunda etapa foi a aplicação de um sistema fechado. A partir da coleta de água do córrego e passagem por um tanque de sedimentação (Imagem 1), as duas espécies que mais se adaptaram ao sistema aberto (chapéu-de-sapo e aguapé-de-flecha) ficaram em contato com as amostras (Imagem 2). O tanque de sedimentação tinha por objetivo minimizar os impactos de partículas sólidas nas plantas.

Imagens 1 e 2: respectivamente, tanque de sedimentação e recipientes contendo as macrófitas aquáticas.



Fonte: Autores, 2019.

As análises dos parâmetros de qualidade da água foram feitas em diferentes intervalos de tempo: início - antes da sedimentação; após uma semana de contato com as macrófitas e após um mês. Os parâmetros foram: salinidade, condutividade e sólidos totais dissolvidos (TDS) através do condutivímetro de modelo AJX - 515; turbidez através de turbidímetro (Homis, modelo número 953); oxigênio dissolvido (OD) através de oxímetro (Instrutherm, modelo MO - 900). As análises de ferro, pH, cor e dureza total foram realizadas utilizando o Kit de Potabilidade da Alfakit. Para as determinações microbiológicas foi utilizada a cartela COLIPAPER. Foram realizados testes de toxicidade aguda com o microcrustáceo de água doce *Daphnia magna* para avaliar os efeitos da exposição a uma série de diluições por 48h e esta metodologia foi de acordo com a NBR 12.713/2016.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No local da fixação das grades de bambu, foi observada a presença de mau odor, coloração escura e espuma. O clima foi o principal fator que influenciou na profundidade da lâmina d'água, que aumentava com muita chuva e diminuía nas épocas de estiagem. Alguns fatores que contribuíram para a não adaptação das macrófitas foi o volume baixo de água (para a taboa) e raízes curtas que não permitiam a fixação no gradeamento (para o aguapé).

O aguapé-de-flecha e o chapéu-de-sapo foram as plantas com melhor adaptação, pois ambas demonstraram ter maior resistência às ações antrópicas e às intempéries naturais e foram empregadas no sistema fechado. As análises foram realizadas e comparadas com os parâmetros das águas doces de classe 1, permitidas para o consumo humano (Tabela 1). Também foi possível comparar as análises das amostras do tanque de sedimentação com os valores de referência.

Tabela 1: resultados das análises dos sistemas fechado e aberto comparados aos parâmetros do CONAMA 357/2005

ANÁLISES	19/09/19:	27/09/19:	01/11/19:	27/09/19:	01/11/19:	Parâmetros CONAMA 357 (Classe 1)
	Tanque de sedimentação	Chapéu- de-sapo	Chapéu- de-sapo	aguapé de flecha	aguapé de flecha	
Turbidez (UNT)	1,88	3,03	8,10	40,69	57,00	≤40
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	7,6	7,4	7,4	8,0	7,6	≥6
Conduti- vidade (mS/cm)	2,58	2,59	2,15	1,86	2,55	-
TDS (mg/L)	1940	1920	1600	1340	1900	500
Salinidade (‰)	1,34	1,32	1,11	0,93	1,31	≤0,50
Dureza Total (mg/L)	113,3	96,6	86,6	73,3	90,0	-
Ferro (mg/L)	0,50	0,25	0,25	0,50	0,25	≤0,3
Cor (mg Pt/L)	25	25	25	15	50	75 (classe 2)
pH	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	6,0 a 9,0

Fonte: Autores, 2019.

Apesar de ter apresentado altos valores, a turbidez foi afetada pelo momento da coleta da amostra do aguapé-de-flecha no sistema fechado, uma vez que o sedimento presente no fundo do recipiente se misturou com o líquido. Por

consequente, outras análises dessa macrófita podem ter sido alteradas. Contudo, o resultado da turbidez obtido com a ação do aguapé-de-flecha foi superior aos parâmetros de classe 1, enquanto que o chapéu-de-sapo manteve-se com o valor dentro das condições de referência.

A análise de coliformes termotolerantes foi a que obteve um melhor efeito. De acordo com essa análise, a amostra presente no tanque de sedimentação contava com 6520 UFC/100 mL. Ao final do período de observação, ambas as amostras tratadas com as macrófitas atingiram 80 UFC/100 mL, o que significa que os sistemas fechados contendo o chapéu-de-sapo e o aguapé-de-flecha tiveram eficiência de cerca de 98% no tratamento deste parâmetro. Vale ressaltar que para o CONAMA 357/2005, este valor deveria estar abaixo de 200 UFC/100 mL, o que indica que o tratamento foi bem sucedido.

Em relação aos níveis de toxicidade, o artigo 34 da Resolução do CONAMA 357/2005 estabelece que um efluente só poderá ser lançado num corpo d'água caso o mesmo não cause efeitos nocivos de toxicidade na biodiversidade local. Para a *D. magna*, em 100% do efluente testado, houve imobilidade de 10% dos organismos expostos. Os resultados obtidos com esse teste revelaram baixa toxicidade ao meio, uma vez que a taxa de morte desses organismos foi baixa. Nas diluições que correspondem a 50%, 25% e 12,5%, houve apenas 5% de mortalidade dos organismos expostos após 48h. Ainda, a salinidade observada na Tabela 1 pode ter contribuído para a toxicidade, uma vez que apresentou valores maiores que o recomendado para classe 1 e este é um fator que pode causar efeitos nocivos na *D. magna*.

CONCLUSÕES

Após análise dos resultados, conclui-se que as espécies *S. montevidensis* e *H. ranunculoides* foram as macrófitas que mais se adaptaram às condições do córrego estudado. Em sistema fechado, ambas chegaram a resultados favoráveis, comprovando a hipótese de que as plantas ajudam no processo de autodepuração. Além disso, observou-se que o sistema fechado com a macrófita aquática que obteve maior eficiência foi o que continha o aguapé-de-flecha, sendo capaz de

umentar o teor de OD e diminuir a quantidade de coliformes fecais em cerca de 98%. Essa pesquisa revela a potencialidade do uso de macrófitas aquáticas como método de tratamento alternativo, de baixo custo e que pode ser empregado como um sistema temporário para cidades que não possuem ETEs, como Camboriú (SC).

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.713/2016: Ecotoxicologia aquática — Toxicidade aguda — Método de ensaio com *Daphnia spp* (Crustacea, Cladocera)**. Rio de Janeiro, p. 4 e 7. 2016.

BIANCHINI JR., I.; CUNHA-SANTINO, M. B. **Colonização de macrófitas aquáticas em ambientes lênticos**. [20--?]. Disponível em: <[http://www.ablimno.org.br/boletins/pdf/bol_39\(1-2\).pdf](http://www.ablimno.org.br/boletins/pdf/bol_39(1-2).pdf)>. Acesso em: 8 nov. 2019.

BRASIL. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Resolução CONAMA nº 357**, de 17 de março de 2005.

EFLUENTES. [201-?]. Disponível em: <http://www.iclei.org.br/residuos/site/?page_id=400>. Acesso em: 4 out. 2019.

IBGE. **Atlas de saneamento: 2011**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

SANTA CATARINA. Águas Santa Catarina. Etapa D: prognóstico das demandas hídricas da bacia hidrográfica do Rio Camboriú e Bacias Contíguas. **Plano de recursos hídricos da bacia hidrográfica do Rio Camboriú e Bacias Contíguas**, de janeiro de 2018.

SANTA CATARINA. FATMA. Estabelece os Limites Máximos de Toxicidade Aguda para efluentes de diferentes origens e dá outras providências. **Portaria nº 017/02**, de 18 de abril de 2002.

SOLBAS, G. **Águas de Camboriú apresenta projeto para implantação de rede de esgoto e sistema de água em Camboriú**. 2019. Disponível em:

<<https://www.bcnoticias.com.br/aguas-de-camboriu-apresenta-projeto-para-implantacao-de-rede-de-esgoto-e-sistema-de-agua-em-camboriu/>>. Acesso em: 1 nov. 2019.

DIFERENTES NÍVEIS DE ESTERCO DE COELHOS NA ADUBAÇÃO DE HORTALIÇAS

Samuel Victor Borba³⁶; Ana Carolina De Pinho³⁷, Diego Fincatto³⁸, Leonardo Talavera Campos³⁹, Cláudia Damo Bertoli⁴⁰

RESUMO

O esterco de coelho é um excelente fertilizante. Este trabalho buscou avaliar o material produzido na Cunicultura do IFC *Campus* Camboriú quando misturado ao substrato de hortaliças. Foram cinco tratamentos (0%, 25%, 50%, 75% e 100% do resíduo de coelhos misturados ao substrato de produção) em vasos com hortaliças. Para a realização do experimento, a hortaliça utilizada foi o rabanete (*Raphanus sativus L.*). Após a colheita, foram avaliadas a massa verde e massa seca da parte aérea e das raízes, o diâmetro das raízes e o número de folhas das plantas

36 Ex-aluno, turma AA17 - IFC Camboriú, e-mail: samuelvictorborba@gmail.com

37 Ex-aluna, turma AA17- IFC Camboriú, e-mail: carolinadepinho@hotmail.com

38 Engenheiro Agrônomo, Servidor IFC Camboriú, coorientador, e-mail: diego.fincatto@ifc.edu.br

39 Engenheiro Agrônomo, Dr., Professor EBTT IFC-Camboriú, e-mail: leonardo.campos@ifc.edu.br

40 Engenheira Agrônoma, Dra., Professora EBTT IFC-Camboriú, orientadora, e-mail: claudia.bertoli@ifc.edu.br

produzidas, em relação ao teor de esterco utilizado, buscando determinar o desempenho da planta em relação ao nível de esterco adicionado ao substrato. Identificou-se que o desempenho de crescimento do rabanete (*Raphanus sativus L.*) aumenta com a adição de esterco de coelhos no substrato até um determinado ponto – entre 25 e 50%, quando passa a diminuir.

Palavras-chave: Adubo orgânico. Olerícolas. Rabanete

INTRODUÇÃO

Há diversos resíduos produzidos na cunicultura, como o couro (utilizado para fabricação de roupas); orelhas (utilizado na produção de gelatina); patas e cauda confecção de amuletos e chaveiros); o cérebro (purificação da tromboplastina); a urina (veículo de perfumes) e o esterco (utilizado na adubação orgânica) que podem ser aproveitados como subprodutos. (FERREIRA *et al.*; 2012).

Os adubos orgânicos são fontes de nutrientes usados frequentemente na composição de substratos. Eles apresentam atuação relevante na melhoria dos atributos físicos do solo e estimulam os processos microbianos. O esterco bovino é o mais usado, tendo um bom desempenho na produção de mudas de espécies florestais. (ARTUR *et al.* 2007).

O esterco de coelho apresenta uma vantagem econômica quanto sua utilização, uma vez que não há necessidade de gastos com adubos industriais. O esterco de coelho apresenta composição média de 1,5 a 2,5% de N, 1,4 a 1,8% de P e 0,5 a 0,8% de K (MACHADO & FERREIRA, 2011 apud QUEIROZ *et al.*, 2014).

Segundo Silva *et al.* (2018), estudando vários tipos de substratos encontraram melhores resultados para esterco de ovino em relação ao de coelho, mas quando compararam 2 níveis de esterco de coelho encontraram diferença significativa apenas com 50% de luminosidade, onde o substrato com 20% EC se mostrou mais produtivo do que o de 40% EC.

No trabalho realizado, Pereira *et al.* (2020), concluíram que o esterco de coelho pode ser usado como substrato na produção de mudas de alface (*Lactuca sativa*), recomendando o processamento do esterco através do uso de minhocas

(vermicompostagem por *Eisenia fétida*) ou por meio de larvas de *Cetoniinae*. É esperado a mesma conclusão para outras hortaliças.

O rabanete (*Raphanus sativus L.*) é uma Brassicaceae de porte reduzido, se adapta melhor ao plantio no outono-inverno e tolera bem ao frio e geadas leves. A cultura se adapta melhor em solos com pH de 5,5 a 6,8. É intolerante ao transplante e deve ser efetuado o desbaste logo que as plantas atinjam 5 cm de altura (FILGUEIRA, 2000). Para não haver rachaduras e isoporização (processo que constitui na saída permanente de água das células do parênquima da planta e como consequência, tem-se a redução da densidade e do peso da cultura) deve-se manter o teor de água do solo alto e colher os rabanetes antes que atinjam o tamanho máximo (FILGUEIRA, 2000). O rabanete possui o menor ciclo dentre as hortaliças, podendo a colheita ser realizada a partir dos 25 a 30 dias após a sementeira (LOPES et al., 2019).

O trabalho realizado teve por objetivo identificar se a adição de esterco de coelhos no substrato é benéfica ao crescimento do rabanete e indica a melhor quantidade de esterco de coelho para a produção desta hortaliça, apresentando em gráficos os resultados obtidos nas avaliações.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O trabalho foi conduzido no Instituto Federal Catarinense Campus Camboriú (IFC-Camboriú) desde abril de 2019 em condição de casa de vegetação, no município de Camboriú, Santa Catarina.

Foi utilizado o delineamento experimental DCC – delineamento completamente casualizado - onde a produção de mudas de rabanete foi analisada sob cinco tratamentos com oito repetições cada um.

Os tratamentos foram os diferentes níveis de esterco de coelho curtido misturado com substrato complementar. O esterco de coelho utilizado neste experimento não é esterco puro, mas sim o resíduo da produção da unidade didática de cunicultura, que é coletado numa cama de maravalha, que permanece na instalação por

períodos aproximados de 12 meses, quando então é retirado para substituição por maravalha nova.

No momento da retirada, este material se encontra totalmente decomposto e com a presença de minhocas. Para o experimento este material, aqui denominado esterco de coelho, é peneirado. O experimento foi instalado usando vasos de polietileno, onde foram preenchidos com o esterco de coelho com volume dos seus respectivos tratamentos e com um substrato complementar, composto de 50% de solo vermelho (peneirado) e 50% de casca de arroz.

O tratamento 1 (T1) é o substrato utilizado na horta do IFC Camboriú sem adição de esterco de coelhos; o tratamento 2 (T2) é o substrato utilizado na horta do IFC Camboriú com adição de 25% de esterco de coelhos; o tratamento 3 (T3) é o substrato utilizado na horta do IFC Camboriú com adição de 50% de esterco de coelhos; o tratamento 4 (T4) é o substrato utilizado na horta do IFC Camboriú com adição de 75% de esterco de coelhos; o tratamento 5 (T5) é o substrato composto por 100% de esterco de coelhos; Foram feitas 10 repetições para cada tratamento, prevendo um descartadas duas mudas de menor rendimento. Cada vaso foi preparado com o substrato referente a um dos tratamentos e distribuído na casa de vegetação aleatoriamente por sorteio. Cada vaso recebeu 3 sementes de rabanete (*Raphanus sativus L.*), havendo o desbaste das duas que apresentaram o menor rendimento.

Foram avaliados, após a colheita, os efeitos dos tratamentos sobre a produção de mudas de rabanete em relação às seguintes características: diâmetro de coleto em cm, número de folhas por planta, peso da parte aérea (PA) verde, peso da parte aérea seca, peso da raiz verde e peso da raiz seca.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos foram analisados pela análise de variância. Por se tratar de um experimento envolvendo diferentes níveis de um mesmo componente, optou-se por análise de regressão. Foram feitas análises para regressão linear, quadrática, cúbica e de quarta ordem. Para todas as características analisadas o melhor ajuste

se deu para regressão cúbica, quando comparados os coeficientes de determinação (R^2) de todas as regressões testadas. Os gráficos são apresentados na figura 01.

Para a resposta diâmetro da raiz (Figura 01-A), tanto o intercepto quanto os coeficientes (linear, quadrático e cúbico) apresentaram significância ($P < 0.001$). Para as respostas peso de raiz verde e peso de raiz seca, o intercepto não apresentou significância, porém os coeficientes sim ($P < 0.001$) (figura 01-C e Figura 01-D). Para as respostas peso de parte aérea (peso PA) verde e peso de parte aérea seca, o intercepto apresentou $P < 0,01$ e os coeficientes apresentaram $P < 0,001$. (Figura 01-E e Figura 01-F) Para a variável número de folhas, foi o coeficiente cúbico que apresentou a menor significância ($P < 0,01$), ao passo que o intercepto e os coeficientes linear e quadrático apresentaram $P < 0.001$. (figura 01-B)

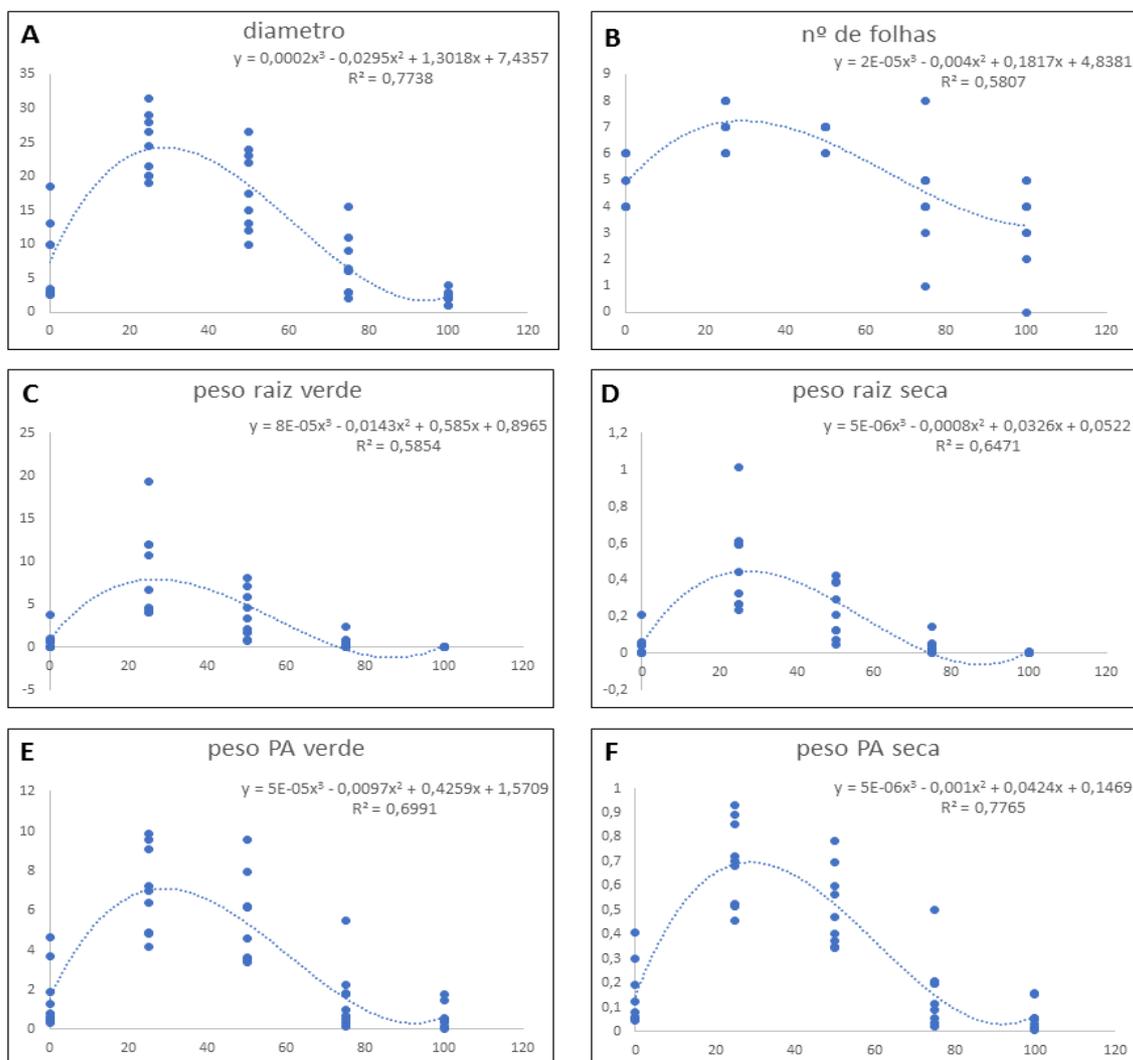
O Coeficiente de determinação (R^2) – que quantifica o quanto a equação se ajusta aos dados – apresentado na Figura 01, variaram de 0,5807 (para a característica número de folhas) a 0,7738 (para a característica diâmetro da raiz), mostrando que 58 a 77% da variação obtida foi explicada pela quantidade de esterco utilizada no substrato.

As linhas de tendências mostram um padrão semelhante, com uma elevação rápida no início (0 e 25% de esterco de coelhos no substrato) até chegar na proporção de 25% de esterco, mantendo o nível elevado até antes de atingir 50% de esterco, iniciando uma queda a partir daí, voltando a recuperar um pouco após os 80%. Embora esta interpretação pareça estranha, quando comparada com o ajuste linear-quadrático, todas as respostas apresentam um R^2 bastante superior no ajuste linear-quadrático-cúbico.

Silva *et al.* (2018), estudando vários tipos de substratos encontraram resultados semelhantes, onde o substrato com 20% de esterco de coelho se mostrou mais produtivo do que aquele contendo 40% de esterco de coelho.

A partir dos gráficos apresentados não é possível determinar exatamente o ponto de máxima da curva e inferir o nível ideal de esterco adicionado no substrato, a partir do qual o desempenho começa a diminuir. Em análises futuras pretendemos identificar este ponto.

FIGURA 01 – Linha de tendência, equação de regressão e coeficiente de determinação (R^2) para as características de diâmetro (A), número de folhas (B), peso de raiz verde (C), peso de raiz seca (D), peso de parte aérea verde (E) e peso de parte aérea seca (F).



Fonte: Autores, 2020.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados, podemos afirmar que o desempenho de crescimento do rabanete (*Raphanus sativus* L.) aumenta com a adição de esterco de coelho no substrato até um determinado ponto – entre 25 e 50%, quando passa a

diminuir. Na análise gráfica pode-se afirmar que o comportamento do desempenho da hortaliça estudada é semelhante para todas as características avaliadas.

REFERÊNCIAS

ARTUR, Adriana Guirado et al. **Esterco bovino e calagem para formação de mudas de guanandi**. 1. ed. Brasília: [s.n.], 2007. 8 p. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pab/v42n6/v42n6a11.pdf>>. Acesso em: 11 maio 2018.

FERREIRA, Walter Motta et al. **Manual Prático de Cunicultura**. 1. ed. Bambu: Ed. do Autor, 2012. 75 p.

FILGUEIRA, Fernando Antonio Reis. **Novo Manual de Olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 1. ed. Viçosa: UFV, 2000. 402 p.

LOPES, H. L. S. *et al.* **Crescimento inicial da cultura do rabanete (*Raphanus sativus* L.) submetida a níveis e fontes de fertilizantes orgânicos**. Revista Brasileira de Gestão Ambiental, Pombal - PB, p. 19-24, 24 jan. 2019. Disponível em: <[file:///C:/Users/samue/Downloads/6152-29323-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/samue/Downloads/6152-29323-1-PB%20(1).pdf)>. Acesso em: 15 jun. 2019.

PEREIRA, Claudete Martins da Silva *et al.* **Substrato à base de esterco de coelho na produção de mudas de alface**. Revista Nativa, Sinop, Rio de Janeiro, ano 2020, v. 8, n. 1, 1 jan. 2020. Pesquisas Agrárias e Ambientais, p. 58-65. DOI <http://dx.doi.org/10.31413/nativa.v8i1.8018>. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/210407/1/Substrato-a-base-de-esterco-de-coelho-na-producao-de-mudas-de-alface.pdf>. Acesso em: 17 set. 2020.

QUEIROZ, Carla Regina Amorim dos Anjos *et al.* **Esterco de Coelho: Fonte de Nutrientes para Complementação da Adubação.** Revista Agrogeoambiental, [S. l.], p. 11-17, 2014. Disponível em: <file:///C:/Users/samue/Downloads/680-2892-1-PB%20(4).pdf>. Acesso em: 30 jun. 2019.

SILVA, Pâmella Gonçalves da *et al.* **Germinação e crescimento inicial de capuchina em diferentes condições de cultivo.** Revista Brasileira de Agroecologia, [S. l.], p. 239-246, 11 nov. 2018.

AVALIAÇÃO DA CORRELAÇÃO ENTRE MP10 E VARIÁVEIS METEOROLÓGICAS NO IFC - CAMPUS CAMBORIÚ

Izabelle Custódio Teixeira Sebastião⁴¹; Lucas Eduardo Wieth⁴²; Mary Ane Lino Salgueiro⁴³; Victor Hugo Andrade Schlebinger⁴⁴; Joeci Ricardo Godoi⁴⁵; Letícia Flohr⁴⁶

RESUMO

O tema deste trabalho é a qualidade do ar atmosférico, e teve como objetivo avaliar a concentração de material particulado inalável (MP₁₀) e variáveis meteorológicas no campus Camboriú do Instituto Federal Catarinense (IFC) entre os anos de 2016 e 2019. A avaliação foi realizada através do estudo da correlação entre as amostras de MP₁₀ e os parâmetros meteorológicos: precipitação pluviométrica, temperatura e umidade. Este estudo tem o intuito de divulgar a importância do monitoramento contínuo, no sentido de diagnosticar a qualidade do ar. Além disso, o monitoramento ambiental contínuo e as informações levantadas acerca da qualidade do ar e das variáveis meteorológicas podem ser futuramente relacionadas à qualidade do solo, dos corpos de água, do lençol freático e da produtividade de colheitas.

Palavras-chave: Variáveis meteorológicas. Poluição do ar. Material particulado.

INTRODUÇÃO

Durante muito tempo, até o início do século XX, não havia preocupações a respeito da qualidade do ar adequada para a manutenção da vida. Contudo, a atmosfera sofreu constantes mudanças com o avanço da industrialização e o maior

41 Estudante do Curso Téc. em Controle Ambiental; IFC – Campus Camboriú; sebastiao.izabelle@gmail.com;

42 Estudante do Curso Téc. em Controle Ambiental; IFC – Campus Camboriú; lucasewieth@gmail.com;

43 Estudante do Curso Téc. em Controle Ambiental; IFC – Campus Camboriú; maryanlino@gmail.com;

44 Estudante do Curso Téc. em Controle Ambiental; IFC – Campus Camboriú; victorschlebinger@gmail.com;

45 Esp. em Educação Ambiental; Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú; joeci.godoi@ifc.edu.br.

46 Dr^a. em Engenharia Ambiental; Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú; leticia.flohr@ifc.edu.br.

uso de combustíveis fósseis, intensificando-se a emissão de poluentes na atmosfera (BRAGA et al., 2007; GUERRA; MIRANDA, 2011).

Poluição do ar é a presença ou lançamento de matéria ou energia na atmosfera, de forma que possa torná-lo impróprio para os seres vivos ou ao meio ambiente, tendo efeitos adversos, como a deterioração da saúde humana, da fauna e da flora (PHILIPPI JUNIOR, 2005; GALVÃO FILHO, 1989).

Entre os contaminantes do ar o Material Particulado (MP) é constantemente emitido por diversas fontes e pode causar sérios danos à saúde e ao meio ambiente, podendo alterar as condições normais do indivíduo ou agravar problemas já existentes. Esses efeitos podem ser tanto globais como locais (CETESB, 2009; HOINASKI, 2010).

As condições meteorológicas são fatores importantes para a definição do nível da poluição atmosférica, por influenciarem no tempo de permanência do poluente no local de lançamento. Isso ocorre porque o contaminante atmosférico sofre a ação de variáveis como o vento, precipitação, temperatura, instabilidade do ar, entre outras. A relação que o poluente terá com essas variáveis, ou seja, com o perfil climatológico de um local, determinará se o mesmo permanecerá no ar sob a forma emitida, se irá mudar sua composição, ou ainda, se irá ser disperso para um novo lugar (GUERRA; MIRANDA, 2011).

Assim, este projeto teve como objetivo avaliar a concentração de MP₁₀ no Instituto Federal Catarinense – *Campus* Camboriú e correlacionar com as variáveis meteorológicas temperatura, precipitação e umidade relativa no município de Camboriú entre os anos de 2016 e 2019.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os dados referentes ao MP₁₀ são referentes às coletas realizadas com o equipamento Amostrador de Grandes Volumes (AGV), instalado no IFC – *Campus* Camboriú, durante os anos de 2016 a 2019.

Os parâmetros das variáveis meteorológicas utilizadas no estudo foram obtidos junto à Epagri/Ciram - Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina (<http://ciram.epagri.sc.gov.br>).

Para avaliar a relação existente entre MP_{10} e as variáveis meteorológicas (e entre os parâmetros entre si) foram utilizadas a correlação de Pearson, por se tratar de variáveis do tipo quantitativas, e a função estatística no *Google Planilhas*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os dados obtidos de MP_{10} , cabe destacar que nenhuma amostra excedeu o limite diário máximo estabelecido pela Resolução CONAMA nº 491/2018 que é de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (BRASIL, 2018). Além disso, o limite anual definido pela mesma norma, que equivale a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, não foi ultrapassada em nenhum ano, indicando a qualidade regular do ar na região.

Para efeitos de discussão deste trabalho, verificou-se que os meses de verão apresentaram maiores médias de temperatura e os meses mais frios tiveram menos chuvas. Além disso, a tendência esperada para o MP_{10} possui relação inversa com a precipitação (GUERRA; MIRANDA, 2011).

A correlação entre a concentração de MP_{10} e as variáveis meteorológicas, calculada através do método de Pearson, está apresentada na Tabela 1.

Tabela 1: Correlação de Pearson entre os parâmetros MP_{10} , precipitação, temperatura e umidade relativa do ar, analisados entre março de 2016 e novembro de 2019 na cidade de Camboriú/SC.

Anos	Correl. de Pearson(1)(2)	Média MP_{10}	Precipitação	Umidade Rel.	Temperatura
2016	Média MP_{10}		0,01	-0,51	-0,25
	Precipitação	0,01		0,88	0,64
	Umidade relativa	-0,51	0,88		0,25
	Temperatura	-0,25	0,64	0,25	
2017	Média MP_{10}		0,62	-0,25	0,57
	Precipitação	0,62		0,19	0,16
	Umidade relativa	-0,25	0,19		-0,39
	Temperatura	0,57	0,16	-0,39	
2018	Média MP_{10}		0,04	0,31	0,15

	Precipitação	0,04		0,17	0,41
	Umidade relativa	0,31	0,17		-0,52
	Temperatura	0,15	0,41	-0,52	
2019	Média MP10		-0,30	0,28	-0,69
	Precipitação	-0,30		-0,21	0,52
	Umidade relativa	0,28	-0,21		-0,62
	Temperatura	-0,69	0,52	-0,62	

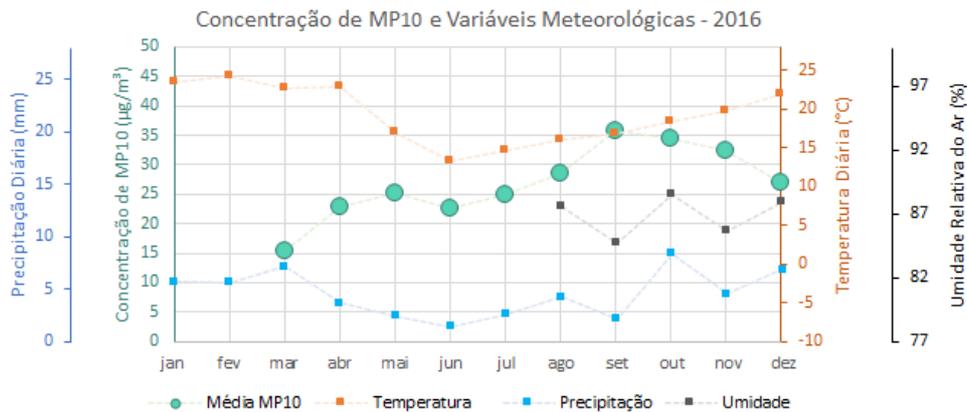
(1) Correlação (ρ): Ínfima $\rightarrow |\rho| < 0,3$. Fraca $\rightarrow 0,3 \leq |\rho| < 0,5$. Moderada $\rightarrow 0,5 \leq |\rho| < 0,7$. Forte $\rightarrow 0,7 \leq |\rho| < 0,9$.

(2) Valor (+) indica relação diretamente proporcional, e (-) demonstra relação inversa entre as variáveis.

Fonte: Autores, 2019.

Na tabela 1 é possível notar a grande variação anual dos coeficientes de correlação para o MP₁₀. Os melhores valores de correlação aconteceram entre os parâmetros MP₁₀, temperatura e precipitação. Nos anos em que estes dois últimos parâmetros tiveram correlações moderadas entre si – ou seja, em 2016 e 2019, quando choveu mais nos meses de verão –, a concentração de MP₁₀ variou conforme o esperado (Figuras 1 e 2). Entretanto, já nos anos de 2017 e 2018, a temperatura e a precipitação apresentaram correlação fraca – isto é, quando não choveu tanto nos meses de verão –, o que justificou os valores diretamente proporcionais entre temperatura e MP₁₀ nesses períodos.

Figura 1: Médias dos resultados de MP₁₀, precipitação, temperatura e umidade relativa do ar analisados entre os meses de março e dezembro de 2016 na cidade de Camboriú/SC.



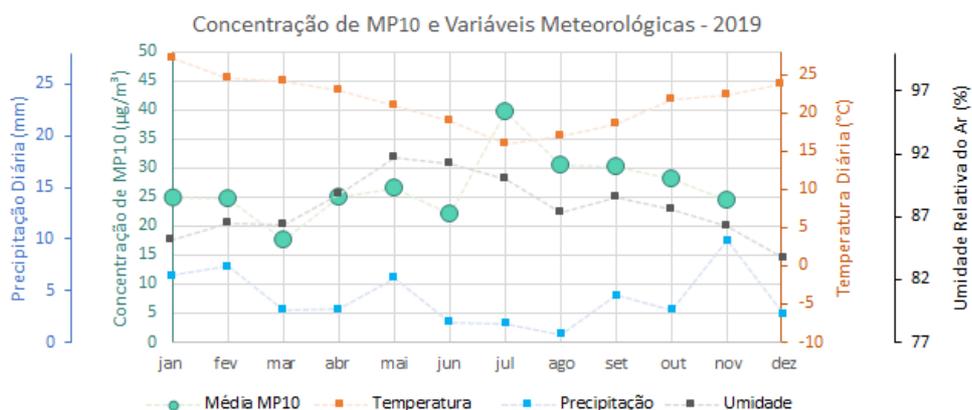
Fonte: Autores, 2019.

Em 2016, foi observado uma correlação inversa moderada (-0,51) entre a concentração de MP_{10} e a umidade relativa do ar, conforme a Tabela 1. É importante salientar que a coleta dos dados referentes ao parâmetro umidade foi realizada somente a partir de agosto de 2016. Entretanto, constatou-se a mesma correlação na pesquisa de Santos, Reboita e Carvalho (2018), que atribuíram à baixa umidade do ar a dificuldade de dispersão dos poluentes atmosféricos por via úmida.

A respeito do ano de 2017, assim como já foi citado na discussão acerca dos coeficientes de correlação, constatou-se a alta variação dos valores de MP_{10} durante todo o ano, cabendo salientar a ausência desses dados nos meses de abril, maio e setembro.

Nas amostras de 2018, também ocorreu uma grande variabilidade dos índices de MP_{10} ao longo do ano, que não pôde ser analisado somente pela interpretação da correlação entre os parâmetros.

Figura 2: Médias dos resultados de MP_{10} , precipitação, temperatura e umidade relativa do ar analisados entre os meses de janeiro e novembro de 2019 na cidade de Camboriú/SC.



Fonte: Autores, 2019.

Por sua vez, no ano de 2019, as maiores concentrações de MP₁₀ foram encontradas nos meses de menores volumes pluviométricos, que coincidem com os meses mais frios, sendo que a correlação precipitação-temperatura resultou em 0,52 (moderada, conforme a Tabela 1). Essa tendência inversa entre MP₁₀ e chuva, embora fraca (de -0,30), pode ser explicada pelo mesmo resultado observado por Guerra e Miranda (2011), em que as chuvas carregam as partículas atmosféricas (efeito *washout*) e a concentração de poluentes diminui de forma efetiva.

E como produto dessa simultaneidade com a precipitação, a temperatura apresentou correlação negativa moderada com a média de MP₁₀ (-0,69).

CONCLUSÕES

Comparando os resultados obtidos com as resoluções vigentes, pode-se averiguar que a qualidade do ar na região ainda encontra-se dentro dos limites estabelecidos. Ainda assim, nota-se a importância do monitoramento da poluição atmosférica, bem como das variáveis meteorológicas, e de suas interações.

Constatou-se uma variação dos valores de MP₁₀ o que, em alguns casos, pode não ter refletido os resultados esperados na análise de correlação de Pearson. Essa alternância é possivelmente causada pela alta poluição nos períodos de verão, mediante a intensificação do turismo local, associada ao fato dessa mesma época ser mais chuvosa, o que poderia compensar a presença de poluentes atmosféricos

por meio do efeito *washout*. Entretanto, outros parâmetros, como direção e velocidade do vento, também podem ter influenciado a correlação. O monitoramento contínuo trará resultados mais precisos para as correlações analisadas.

REFERÊNCIAS

BRAGA, A. L. F. et al. Associação entre poluição atmosférica e doenças respiratórias e cardiovasculares na cidade de Itabira, Minas Gerais, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v. 23, 570 p, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2007001600017>. Acesso em: 14 jun. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente, CONAMA. **Resolução CONAMA nº 491**, de 19 de novembro de 2018. Disponível em: <mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=740>. Acesso em: 14 jun. 2020.

CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. São Paulo. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Relatório material particulado inalável fino (MP2,5) e grosso (MP2,5 – 10) na atmosfera da região metropolitana de São Paulo (2000 – 2006)**. 2008, 29 p. Disponível em: <cetesb.sp.gov.br/ar/publicacoes-relatorios>. Acesso em: 31 ago. 2020.

GALVÃO FILHO, J. B. **Poluição do ar: Aspectos técnicos e econômicos do meio ambiente 21/08/1989 a 01/09/1989**. 1989. Disponível em: <luzimarteixeira.com.br/wp-content/uploads/2011/03/poluicao-do-ar-aspectos-tec-e-meio-ambiente.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2020.

GUERRA, F. P.; MIRANDA, R. M. Influência da meteorologia na concentração do poluente atmosférico Pm_{2,5} da RMRJ e na RMSR. **II Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental IBEAS**, Londrina, nov. 2011. Disponível em: <ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2011/IV-007.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2020.

HOINASKI, L. **Avaliação de métodos de identificação de fontes emissoras de material particulado inalável (PM10)**. 2010. 116 (Dissertação de Mestrado).

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

PHILIPPI JUNIOR, Arlindo. **Saneamento, saúde e ambiente: Fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. 4 ed. São Paulo: Editora Manole Ltda, 2005.

842 p.

SANTOS, T. C. dos; REBOITA, M. S.; CARVALHO, V. S. B. Investigação da relação entre variáveis atmosféricas e a concentração de MP_{10} e O_3 no Estado de São Paulo.

Rev. Brasileira de Meteorologia, v. 33, n. 4, p. 631-645, 2018. Disponível em:

<scielo.br/pdf/rbmet/v33n4/0102-7786-rbmet-33-04-006.pdf>. Acesso em: 4 set.

2020.

ANÁLISE DOS RESÍDUOS GERADOS APÓS A HIGIENIZAÇÃO DO PASTEURIZADOR DO INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE - CAMPUS CAMBORIÚ

Fernanda Faccin da Rosa Kloppel⁴⁷; Maria Eduarda de Oliveira Nicolau⁴⁸; Adriano Martendal⁴⁹; Ana Cristina Franzoi⁵⁰

RESUMO

Para ser comercializado, o leite passa pela pasteurização, um dos processos da indústria de laticínios que mais gera efluentes. O objetivo deste trabalho foi analisar e quantificar os resíduos gerados após a higienização do pasteurizador do IFC - Campus Camboriú e, identificar seus possíveis impactos na natureza. A lavagem, em três etapas, gera diferentes resíduos. Para analisar o rejeito alcalino, a água foi evaporada e o recipiente, pesado antes e depois do processo, a fim de quantificar a massa de resíduo presente. Na análise do rejeito ácido, carbonatos de sódio e de cálcio foram adicionados, visando precipitar e quantificar os elementos químicos da amostra. Sementes foram inseridas a este resíduo para observar seu desenvolvimento. O terceiro rejeito gerado pela higienização não foi analisado. As sementes demonstraram menor crescimento na presença do resíduo, o que sugere um possível risco ao meio ambiente.

Palavras-chave: Pasteurização. Rejeito alcalino. Rejeito ácido.

INTRODUÇÃO

O leite é um dos produtos mais consumidos na dieta humana e segundo Santana (2016), rico em minerais, proteínas, açúcares, gorduras e água. A indústria de laticínios, no entanto, tem processos, como o de pasteurização, que geram rejeitos prejudiciais ao meio ambiente, caso não sejam descartados corretamente.

A pasteurização consiste em submeter o leite a uma elevação e diminuição de temperatura, destruindo 99% dos microrganismos (MELDAU, [20--?]), processo obrigatório no Brasil para a comercialização do leite. De acordo com Meldau ([20--?]), existem três formas de realizá-la: “lenta”, com temperatura de 63°C por 30

47 Estudante do IFC - Camboriú. E-mail: ferkloppel@gmail.com.

48 Estudante do IFC - Camboriú. E-mail: marduoliveira13@gmail.com.

49 Doutor em Química Orgânica pela UFSC. Professor no IFC - Camboriú. E-mail: adriano.martendal@ifc.edu.br.

50 Doutora em Química Analítica pela UFSC. Professora no IFC - Camboriú. E-mail: ana.teixeira@ifc.edu.br.

minutos; “rápida”, 72°C por 15 segundos e “muito rápida”, entre 130°C e 150°C de 3 a 5 segundos.

No Instituto Federal Catarinense - Campus Camboriú, a pasteurização é feita de forma “rápida”, pelo menos três vezes na semana, onde são processados cerca de 280 L de leite. A Instituição conta com um maquinário da marca Sotronic, de Erechim (RS), que tem capacidade para 20 L a cada 15 segundos.

O processo inicia com a passagem do leite a 2°C pela primeira grade interna do maquinário, que atinge uma temperatura entre 75,2°C e 80°C. Em seguida, é conduzido para uma segunda grade, nas mesmas condições. Já a terceira e última parte do processo, com temperatura de até 0°C, promove o choque térmico no líquido, reduzindo, assim, os microrganismos existentes.

Quanto ao comportamento dos componentes do leite durante o tratamento térmico, segundo Rocha (2004), há elementos químicos que não sofrem nenhuma modificação, enquanto outros se alteram e podem tornar-se menos solúveis com as oscilações da temperatura. Por esse motivo, ficam incrustados no equipamento, produzindo uma sujidade do tipo inorgânica (ÁLVARES, 2003). Já os açúcares, gorduras e proteínas que permanecem, produzem uma sujidade do tipo orgânica. Devido à presença de sujidades distintas, é necessário que a higienização do maquinário seja realizada em etapas, com diferentes produtos (ÁLVARES, 2003).

Para a retirada da sujidade orgânica do pasteurizador, utiliza-se, no IFC - Camboriú, um desincrustante alcalino da marca Dety, que tem como princípio ativo o hidróxido de sódio (NaOH). Segundo Souza ([200-?]), quando uma base reage com um éster (triglicerídeo presente em óleos e gorduras), os produtos gerados são sabão e glicerol. Esta é a primeira etapa da lavagem, com o maquinário ainda quente (aprox. 75°C), gerando um efluente caracterizado como “básico”.

Já na remoção da sujidade inorgânica, aplica-se um desincrustante ácido da mesma marca, tendo como componente ativo o ácido nítrico (HNO₃). Este reage com os elementos químicos, tornando-os solúveis. Esta é a segunda etapa da higienização, realizada em uma temperatura de 60°C, gerando um rejeito “ácido”.

Após a remoção das sujidades orgânica e inorgânica, deve-se sanitizar o equipamento, a fim de remover os microrganismos sobreviventes. Para isso, utiliza-se um desinfetante industrial da marca Kalykim, com ácido peracético (C₂H₄O₃)

como componente ativo. Esta etapa é realizada em temperatura ambiente, gerando o último resíduo do processo de higienização do pasteurizador.

No Campus Camboriú são utilizados cerca de 400 mL de cada produto, diluídos em 30 L de água. Cada uma dessas soluções circula 20 minutos no interior do equipamento e entre cada lavagem há a passagem de água limpa. Estima-se que sejam gastos, em apenas uma limpeza, cerca de 1.000 L de água.

Os resíduos líquidos gerados são despejados, sem nenhum tipo de intervenção prévia, nas lagoas de tratamento do abatedouro do campus. Dessa forma, a motivação para o desenvolvimento do projeto veio da necessidade de obter informações sobre os impactos desses efluentes químicos, sendo o objetivo principal do projeto: analisar e quantificar os resíduos gerados após a higienização do pasteurizador do Campus, e identificar seus possíveis impactos no ambiente.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O projeto foi desenvolvido nos laboratórios de química e análises químicas do Campus Camboriú. As amostras foram recolhidas no setor de laticínios, armazenadas em garrafas PET sob refrigeração. Os resíduos analisados são referentes às duas primeiras lavagens.

Para examinar o resíduo alcalino, foram usadas panelas elétricas, modelo Risoteria Arno RISO, da marca Arno. A panela foi pesada em uma balança analítica (marca Bel Engineering Equipamentos) antes da amostra ser adicionada. Então, a água foi evaporada e o recipiente foi pesado novamente, a fim de quantificar a massa de resíduo presente. O processo foi feito com 100, 500 e 1.400 mL.

Na análise do composto ácido realizou-se, com parte da amostra, o mesmo procedimento de evaporação empregado no resíduo básico. Com a outra parte, foi feita a precipitação dos elementos químicos presentes na amostra, utilizando os

carbonatos de sódio e de cálcio. Alguns dos minerais presentes no resíduo, em contato com os carbonatos, reagem, tornam-se insolúveis e precipitam.

No procedimento realizado com carbonato de sódio, foram adicionados 550 mL da amostra em um béquer e acrescentados 50 mL da solução saturada do sal. Após um tempo de precipitação, a solução foi posta em banho de gelo para diminuir a solubilidade e, então, filtrada. O papel filtro foi pesado antes e depois da análise, para quantificar os elementos presentes. Visando acelerar e garantir a eficiência do processo, a filtração foi feita a vácuo, com a utilização de um funil de Buchner, kitassato e bomba de vácuo. Após a filtração, o papel filtro foi deixado no dessecador e, após 7 dias, foi pesado novamente.

Com o carbonato de cálcio, o processo foi o mesmo. Foram adicionados 80 mL da sua solução saturada em 1.030 mL de amostra. Todos os procedimentos de precipitação foram realizados em duplicata.

Para avaliar os possíveis danos do rejeito ácido na natureza, foram feitos papéis a partir dos papéis filtro com este resíduo, acrescentando sementes de alface e manjerição. Inicialmente, o papel com rejeito foi picado, transferido para um liquidificador com água e gelo e batido. Parte da mistura foi colocada em um funil de Buchner, por cima de outro papel filtro (sem rejeito), e 20 sementes de manjerição foram adicionadas.

Após isso, iniciou-se a filtração, sendo inserida, aos poucos, o resto da mistura. O papel foi colocado em uma placa de Petri e posicionado próximo à claridade, sendo molhado com um borrifador 3 vezes na semana. O mesmo procedimento foi realizado com 20 sementes de alface.

Além disso, a fim de comparar o desenvolvimento das sementes, o mesmo processo foi feito sem a presença do rejeito. O crescimento das plantas foi registrado através de fotos semanais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos com o procedimento realizado no rejeito “básico” estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1 - Resultados obtidos após a evaporação do rejeito “básico”.

DATA	VOLUME AMOSTRA (mL)	MASSA PANELA (g)		DIFERENÇA ENTRE AS MASSAS (g)
		Antes	Depois	
14/06	100	255,46	256,62	1,16
28/06	500	255,49	258,40	2,91
12/07	1.400	232,23	241,86	9,63

Fonte: Autores, 2019.

O resultado mais significativo, entre os volumes utilizados, foi o de 1.400 mL, com uma diferença de quase 10 gramas. Acredita-se que este sólido gerado seja sabão, resultado da reação natural entre o desincrustante alcalino utilizado na lavagem e a sujidade orgânica retirada do equipamento.

Os dados obtidos com o rejeito “ácido” e a precipitação dos sais estão organizados na Tabela 2.

Tabela 2 - Resultados obtidos após a precipitação dos sais presentes no rejeito “ácido”.

DATA	VOLUME AMOSTRA (mL)	MASSA PAPEL FILTRO (g)		DIFERENÇA ENTRE AS MASSAS (g)	
		Antes	Depois		
Carbonato de sódio (50 mL)	1° Análise 28/06	550	0,5960	0,5830	- 0,0130
	2° Análise 28/06	550	0,5907	0,5925	0,0018
Carbonato de cálcio (80 mL)	1° Análise 12/07	1.030	0,6042	0,5977	- 0,0065
	2° Análise 12/07	1.030	0,5945	0,5963	0,0018

Fonte: Autores, 2019.

Acredita-se que os valores negativos entre a diferença das massas possam ser devido à pequena massa do papel e, talvez, à má calibração da balança analítica. O mesmo processo de evaporação realizado no rejeito básico foi feito com o composto ácido. No entanto, este não obteve resultados positivos, já que o ácido, que deveria permanecer na panela, evaporou junto com a água.

Pode-se afirmar também que o rejeito ácido não foi positivo para o crescimento das sementes de manjeriço e alface, como mostram as Figuras 1 e 2.

Figura 1 - Sementes de alface



manjeriço

Fonte: Autores, 2020.

Figura 2 - Sementes de



Fonte: Autores, 2020.

As placas de Petri à direita da imagem são aquelas que possuem o papel filtro com rejeito.

CONCLUSÕES

O objetivo de analisar e quantificar os resíduos gerados após a higienização do pasteurizador do Instituto Federal Catarinense - Campus Camboriú, e identificar seus possíveis impactos no meio ambiente foi parcialmente atingido, já que foi possível apenas realizar a determinação quantitativa dos resíduos presentes nas amostras, nos limites da estrutura do campus, sem definir sua composição.

Além disso, a diferença no desenvolvimento das sementes deduz que o rejeito ácido, quando despejado sem intervenção prévia, pode comprometer o desenvolvimento da flora. Porém, estudos mais detalhados devem ser feitos para determinar o seu nível de toxicidade.

Vale ressaltar também que os resultados obtidos são provenientes de um pasteurizador pequeno, que processa semanalmente, em média, 840 L de leite. Estes valores, caso aplicados a grandes indústrias, podem trazer resultados muito mais significativos.

REFERÊNCIAS

ÁLVARES, B. L. **Higienização de equipamentos para obtenção de leite com qualidade**. 2003. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/noticias-e->

mercado/giro-noticias/higienizacao-de-equipamentos-para-obtencao-de-leite-com-qualidade-8630n.aspx>. Acesso em: 15 set. 2020.

MELDAU, D. C. **Pasteurização**. [20--?]. Disponível em:

<<https://www.infoescola.com/microbiologia/pasteurizacao/>>. Acesso em: 15 set. 2020.

ROCHA, G. L. **Influência do tratamento térmico no valor nutricional do leite fluido**. 2004. 38 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Engenharia de Alimentos na Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2004.

SANTANA, G. P. **Composição química do leite**. 2016. Disponível em:

<<http://blog.clubedaquimica.com/composicao-quimica-leite/>>. Acesso em: 15 set. 2020.

SOUZA, L. A. **Reação de saponificação**. [200-?]. Disponível em:

<<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/reacao-saponificacao.htm>>. Acesso em: 15 set. 2020.

ATIVIDADES RECREATIVAS PARA CRIANÇAS NAS SÉRIES INICIAIS: UMA OPORTUNIDADE DE CONTATO COM A ARTE E BRINCADEIRAS POPULARES

Isadora Pereira Rampi⁵¹; Kamilly Vitória Pereira de Almeida⁵²; Prof. Larissa Regis Fernandes⁵³

RESUMO

Este projeto de pesquisa visa propor atividades recreativas para estudantes das séries iniciais que promovam o contato com manifestações de arte e com brincadeiras populares, de forma a tornar o momento de entretenimento uma oportunidade de aprender. Para tanto, por meio de um estudo qualitativo, exploratório e bibliográfico, buscou-se referencial teórico para fundamentar a importância da arte e da recreação na educação, bem como a indicação de atividades adequadas e que permitam o contato da criança com manifestações artísticas e com brincadeiras populares. Como resultados, foi possível elencar um rol de atividades, sugeridas pelos autores da área como mais indicadas ao perfil do público objeto do estudo, culminando em um roteiro de evento com sugestão de ações recreativas que podem ser realizadas nas escolas.

Palavras-chave: Arte popular. Recreação. Educação Infantil.

INTRODUÇÃO

O presente estudo pretende abordar a importância da utilização da arte e das brincadeiras populares nas escolas como fundamento para proporcionar atividades recreativas, tendo como benefícios a expansão da criatividade dos estudantes, sendo esta uma importante e eficiente forma de sensibilização e educação. No entendimento das autoras, a arte é uma forma de expressão importante para o

51 Estudante do curso técnico em hospedagem no Instituto Federal Catarinense- Campus Camboriú, isadorap.rampi@gmail.com.

52 Estudante do curso técnico em hospedagem no Instituto Federal Catarinense- Campus Camboriú, kamillyvitoria@icloud.com;

53 Mestre em Turismo e Hotelaria, Docente do Curso Técnico em Hospedagem Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal Catarinense- Campus Camboriú, larissa.fernandes@ifc.edu.br

desenvolvimento infantil, sendo o momento da brincadeira uma oportunidade ímpar para estimular as crianças, o que motivou pesquisar mais sobre o tema. Vale ressaltar que compreendemos a complexidade do objeto de estudo, bem como a profundidade das abordagens que ele sugere. No entanto, haja vista o pouco tempo, bem como o caráter de iniciação científica da pesquisa, nosso principal objetivo foi propor atividades recreativas tendo como base manifestações de arte e brincadeiras populares e não pretendemos esgotar o assunto.

Segundo Farias (2013), a arte popular se tornou uma forma abrangente de educação, através de um processo pedagógico participativo que busca possibilitar ao aluno uma consciência crítica sobre as questões culturais no que se refere ao trabalho do artista popular e suas manifestações.

Acerca das características da arte popular, Cipiniuk (2006, apud Farias, 2013, p.3), cita que,

A arte popular retrata fielmente a nossa identidade, nossos costumes e tradições; é despretensiosa, livre de conceitos e convenções, não se propõe a ser mais do que é, buscando sempre a oportunidade de expressão e, nessa busca, ela pode ser considerada autêntica, verdadeira. Suas principais características são a espontaneidade, a diversidade, seus símbolos de identidade, sua linguagem lúdica, plena de vitalidade graciosa e inventiva.

A busca pela oportunidade de expressão é essencial, sendo que a utilização da arte como subsídio para a realização de atividades lúdicas é uma grande oportunidade para as crianças

Reforçando a importância do conhecimento das manifestações artísticas pelas crianças, Leão (2008 apud Garcia; Lopes, 2017), afirma que, sendo a escola o primeiro espaço formal onde se dá o desenvolvimento dos cidadãos, nada melhor que se torne o lugar onde se tem o primeiro contato sistematizado com o universo artístico e suas linguagens: artes visuais, teatro, dança, música e literatura.

É na educação infantil que começa o incentivo pela arte e pela expressão, por meio de jogos, desenhos, danças e pinturas. A imaginação deve ser expandida, e a forma de expressão possibilitada.

Garcia; Lopes (2017) afirmam que a arte na Educação Infantil é uma linguagem que tem estrutura e características próprias que possibilita ao aluno, no processo de criação, a reformular suas ideias e construir novos conhecimentos em situações onde a imaginação, a ação, a percepção, o pensamento e a cognição são reativados de maneira lúdica.

A arte é uma forma de linguagem que deve ser estimulada nas crianças de diversas formas, mas principalmente por meio de jogos e brincadeiras que prendam a atenção e permitam a participação da criança, dando a ela autonomia para aprender em conjunto.

Os jogos populares, são expressões de uma cultura corporal comunitária e que merecem melhor repercussão no ambiente escolar bem como na prática pedagógica da Educação Física num contexto de educação infantil e ensino fundamental. As tatuagens expressas nos jogos populares são valores que, incorporados, contribuem de forma significativa para a construção formal do sujeito. (MOREIRA, 2008,online)

Desta forma, é de suma importância que a criança, desde cedo, conheça os diferentes elementos da arte e da cultura, podendo ser ensinadas principalmente por meio de atividades recreativas. De acordo com Cavallari e Zacharias (1994) a recreação é definida como o momento ou circunstância, através da qual, o indivíduo satisfaz suas vontades e anseios relacionados ao prazer de forma espontânea. Desta forma, entende-se que aliar o ensino da arte popular à recreação seja uma forma efetiva de conscientizar as crianças acerca de sua importância.

Neste contexto, o presente estudo promoveu uma busca na bibliografia da área por atividades recreativas relacionadas a manifestações de arte e a brincadeiras populares indicadas para estudantes na faixa etária dos 6 - 7 anos (séries iniciais). De posse dos resultados da pesquisa bibliográfica, foi desenvolvida uma programação recreativa (briefing de evento), a qual poderá ser utilizada/aplicada por escolas no processo educativo, permitindo a expansão da forma de utilização da arte como instrumento da educação infantil.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa, quanto à abordagem, configura-se como um estudo qualitativo, que segundo Godoy (1995) não procura enumerar e/ ou medir os eventos estudados, nem emprega instrumental estatístico na análise dos dados. Parte de questões ou focos de interesses amplos, que vão se definindo à medida que o estudo se desenvolve.

Se trata também de uma pesquisa exploratória, que de acordo com Piovesan; Temporini (1995) tem por objetivo conhecer a variável de estudo tal como se apresenta, seu significado e o contexto onde ela se insere. Nesta perspectiva, serão explorados artigos e material bibliográfico capaz de indicar opções de atividades recreativas que permitam disseminar a arte popular nas escolas.

O projeto classifica-se também como uma pesquisa bibliográfica, que segundo Macedo (1994) é a seleção de documentos que se relacionam com o problema de pesquisa e o respectivo fichamento das referências para que sejam posteriormente utilizadas. Portanto, pautará a decisão pelas manifestações de arte popular e pelas atividades recreativas mais adequadas ao perfil do público alvo: crianças nas séries iniciais.

É importante esclarecer que inicialmente o trabalho se dispunha a realizar eventos (atividades de extensão) promovendo a aplicação das atividades recreativas que explorando as manifestações de arte e brincadeiras populares em escolas de Balneário Camboriú, observando os resultados por meio de registros fotográficos e entrevistas com as crianças objeto da intervenção e com os professores. No entanto, houve necessidade de alteração da metodologia em razão da quarentena decorrente da pandemia por COVID 19, mas pretende-se continuar o estudo futuramente, quando da normalização das atividades escolares presenciais.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Visando obter dados para subsidiar a proposta de recreação nas escolas. foram lidos diversos artigos sobre o tema, tais como; “Um olhar sob a arte popular na comunidade, “A importância da arte nos anos iniciais”, “A importância do lazer e da recreação para o aprendizado na educação infantil”, entre outros. Muitos estudos

reiteram o fato de que a arte popular ajuda a construir diversos aspectos lúdicos, criativos e a criar uma linguagem artística na formação da criança, bem como a prática em brincadeiras forma um convívio social e coletivo, facilitando na convivência da criança com a sociedade.

Acerca da importância do contato com as atividades recreativas no processo educativo para a faixa etária escolhida como objeto do estudo, Souza (2019) afirma que as brincadeiras e jogos podem ser métodos educacionais eficazes para a aprendizagem nos anos iniciais, pois facilitam o educar e desenvolvem a capacidade de absorção do aluno no que foi ensinado, e assim evidenciando as funções intelectuais e mentais do aluno.

Como resultado do estudo bibliográfico observou-se quais atividades recreativas podem ser realizadas tendo como fundamento a arte e as brincadeiras populares. Desta forma, Moreira (2008) sugere brincadeiras como capoeira, peteca, pião e cirandas. No rol de possibilidades, de acordo com Leão (2008 apud Garcia; Lopes 2017) estão ainda atividades relacionadas ao desenvolvimento lúdico e artístico, como a dança, música e literatura.

Kishimoto, (2004 apud SOUZA, 2019) afirma que as brincadeiras de roda garantem às crianças oportunidades de parcerias, socialização e afetividade, como o brincar de “faz de conta”; a leitura de histórias infantis; encenações teatrais, com a participação da criança ou não, fazem com que o aluno permaneça mais focado, atento e assim facilitando que o professor tenha capacidade de analisar sua possibilidade de imaginar e entender

Percebe-se que há muitas possibilidades recreativas por meio de atividades lúdicas que remetem a manifestações culturais e podem prender a atenção e trazer excelente retorno principalmente no aprendizado de convivência social.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A coleta de dados junto ao material bibliográfico permitiu reforçar a ideia da importância das atividades recreativas como estratégia de divulgação da arte popular nas escolas. Desta forma, selecionamos representações de arte popular de maior importância para a região de estudo pesquisando quais as melhores

atividades recreativas a serem aplicadas considerando o perfil de alunos matriculados nas séries iniciais.

Apesar das dificuldades, sendo a maior delas a necessidade de manter este estudo no contexto bibliográfico, o confronto da teoria com as possibilidades práticas culminou no roteiro de evento, com sugestões de atividades que podem ser realizado com alunos de séries iniciais por educadores. No entanto, pretende-se dar continuidade ao estudo, aplicando este roteiro na forma de projeto de extensão junto à escolas de Balneário Camboriú.

REFERÊNCIAS

CAVALLARI, V. R. e ZACHARIAS, V. **Trabalhando com recreação**. 2.ed. São Paulo: Ícone, 1994.

FARIAS, R.M.M. et al. Um olhar sob a arte popular na comunidade. **XI Congresso Nacional de educação EDUCERE**, Curitiba, set. 2013. Disponível em: <https://educere.bruc.com.br/ANAIS2013/pdf/9690_5450.pdf>. Acesso em: 29. jun. 2020.

GARCIA, J.F.D; LOPES, L.F. **A importância da arte nos anos iniciais**.2017. Disponível em:<http://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20170602124521.pdf>.Acesso em: 29. jun. 2020.

GODOY, A.S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de administração de empresas**, São Paulo, v.35, n.2, p. 57-63, mar./abr. 1995. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rae/v35n2/a08v35n2.pdf>> Acesso em: 27. abr. 2020.

MACEDO, N.D.de. **Iniciação à pesquisa bibliográfica: guia do estudante para a fundamentação do trabalho de pesquisa**. 2.ed. São Paulo: Edições Loyola, 1994. 59p. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt->

BR&lr=&id=2z0A3cc6oUEC&oi= fnd&pg=PA7&dq=conceito+pesquisa+bibliogr%C3%A1fica&ots=SC6k8myy MI&sig=jJO4ZacE-XAW4FCM7ihZU8-JbA8#v=onepage&q=conceito%20pe squisa%20bibliogr%C3%A1fica&f=false >. Acesso em: 27. jul. 2020.

MOREIRA, A.de.J. et al. Jogos e brincadeiras populares na educação infantil e ciclo inicial do ensino fundamental: uma experiência com alunos do curso de licenciatura em Educação Física da UNIRB, Salvador, BA. **Revista Digital**, Buenos Aires, v.13, n.127, dez. 2008. Disponível em: <<https://www.efdeportes.com/efd127/jogos-e-brincadeiras-populares-no-ciclo-inicial-do-ensino-fundamental.htm>>. Acesso em: 29.jun. 2010.

PIOVESAN, A; TEMPORINI, E.R. Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública. **Revista saúde pública**, São Paulo, v.29, n.4, p. 318-325, 1995. Disponível em: <<https://www.scielo.org/pdf/rsp/1995.v29n4/318-325/pt>>. Acesso em: 27. jul. 2020.

SOUZA, F.M.de. et al. Artes, utilizando jogos e brincadeiras para levar a práxis, da teoria à prática, para ensinar. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v.3, n.10, p. 128-142, out. 2019. Disponível em: <<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/utilizando-jogos>>. Acesso em: 29. jun. 2020.

COMUNICAÇÃO COM HÓSPEDES ESTRANGEIROS: Um estudo da rede Accor na Costa Verde Mar

Ana Beatriz Franzoi⁵⁴; Andrea Cristina Gomes Monteiro⁵⁵

RESUMO

A Costa Verde Mar é foco de muitos turistas estrangeiros que vêm à Santa Catarina, em razão de seus diversos atrativos, desde praias até empreendimentos e negócios. Portanto, este estudo teve como objetivo entender a percepção que a rede Accor, na região, possui sobre a comunicação da língua estrangeira em situação de recepção. O estudo foi realizado através de quatro entrevistas com os responsáveis pelas contratações dos recepcionistas, e 31 questionários semi-estruturados entregues aos colaboradores dos hotéis A, B, C e D. Os dados revelaram o perfil profissional requerido para contratação de recepcionistas, além da compreensão da relação entre o interesse e o aprendizado de novos idiomas com o público recebido nos hotéis. Sendo assim, embora a rede Accor não possua uma política formalizada para a área de idiomas, eles se preocupam em contratar pessoas que falem mais de um idioma e pró ativas na busca por este conhecimento.

Palavras-chave: Comunicação. Língua estrangeira. Recepcionistas. Costa Verde Mar. Rede Accor

INTRODUÇÃO

Santa Catarina é um estado localizado no sul do Brasil, que detém diversos atrativos turísticos, como dunas, cânions, praias, serras e muitos outros. O Estado também recebe muitos turistas estrangeiros todos os anos, como em 2019, quando esse grupo fez parte dos 28,4% do total de visitantes do Estado (FECOMÉRCIO, 2020).

⁵⁴ Estudante do curso Técnico Integrado a Hospedagem e bolsista em pesquisa do IFC - Campus Camboriú (anabeatriz0408@gmail.com)

⁵⁵ Mestre em Educação, Docente do IFC - Camboriú e Orientadora do estudo, IFC - Campus Camboriú (andrea.monteiro@ifc.edu.br)

Nesse sentido, a região catarinense Costa Verde Mar, que fica localizada no litoral norte do Estado, recebeu 12,4% de turistas estrangeiros em 2018 (COSTA VERDE MAR, 2018). Tendo em vista que tanto o Estado como a região possuem índices altos de recebimento de visitantes de outros países, entende-se como necessária a satisfação do cliente que visita o país, especialmente no que consta aos atendimentos em serviços básicos, como na hotelaria e na gastronomia (SIDOSKI; et al, 2015). Por conta disso, a rede francesa Accor foi escolhida como foco deste estudo, por conter 5 bandeiras Accor na região, além de seu crédito internacional e por garantir através de seus sítios o atendimento em língua estrangeira.

Sendo assim, foi indagada nesta pesquisa sobre como é percebida, pela rede Accor, da Costa Verde Mar, a comunicação em língua estrangeira nas situações de recepção. Pois, entende-se que dentro dos hotéis, a comunicação é de extrema importância (MURILLO, et al; 2013), tanto entre os setores, quanto diretamente com os hóspedes, o que faz com que a valorização do diálogo eficiente seja necessária, principalmente no atendimento a hóspedes que não falam o português.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A Costa Verde Mar foi escolhida para ser a região de pesquisa, devido a proximidade para a coleta de dados e também por ser uma das regiões que mais recebe turistas estrangeiros dentro do estado de Santa Catarina. Em relação a seleção dos hotéis Accor, deu-se em virtude de ser uma rede internacional e por possuírem colaboradores com fluência em línguas estrangeiras.

O estudo, de abordagem mista (quanti-qualitativa), aconteceu através do uso de duas ferramentas de geração de dados: questionário e entrevista (ANGELO, 2012). Os questionários foram entregues para os 31 recepcionistas dos hotéis A (seis questionários), B (cinco questionários), C (14 questionários) D (seis questionários). Esses formulários foram elaborados através da plataforma *Google Forms* e continham perguntas quanto ao interesse no aprendizado de línguas estrangeiras, a respectiva formação e fluência nelas, os idiomas com maior contato na recepção, e os mecanismos utilizados para a comunicação.

Foram realizadas quatro entrevistas com os responsáveis pelas contratações dos recepcionistas, onde foram feitos questionamentos acerca da capacitação para a comunicação em língua estrangeira, o perfil requerido para a contratação de recepcionistas e também sobre a experiência profissional do entrevistado. Após a transcrição dos encontros e a tabulação de todos os questionários, foi realizada a discussão dos dados coletados e a fundamentação da análise para que pudessemos entender como a rede Accor da Costa Verde Mar percebe a comunicação da língua estrangeira em situação de recepção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através das quatro entrevistas realizadas com os responsáveis pelas contratações, pode-se estabelecer o perfil requerido para ser um recepcionista dos hotéis Accor, na Costa Verde e Mar: falar ou entender o inglês e espanhol; ter formação no ensino superior de preferência na área de Turismo e Hotelaria; e ter experiência no setor hoteleiro. Já nas perguntas respondidas pelos recepcionistas, foi visto que o perfil, já contratado, é de mulheres (58,1%), entre 18 e 30 anos (67,8%), de nacionalidade brasileira (90,3%), com formação em ensino superior (71%), e fluência em mais de dois idiomas além da língua materna (81,7%).

No que se refere ao incentivo à realização de cursos de idiomas, notou-se uma iniciativa de um futuro auxílio para os recepcionistas realizarem cursos de idiomas, no hotel A (ENTREVISTA HOTEL A). Já o hotel B, não possuía conhecimento se a administração oferecia, porém sabia que através do Sechobar (Sindicato dos Empregados no Comércio Hoteleiro, Bares, Restaurantes e Similares), que é filiado ao hotel, os recepcionistas teriam acesso à algum desconto (ENTREVISTA HOTEL B). No hotel C, eles tinham a preocupação de já contratar pessoas capacitadas em línguas estrangeiras, e por isso não ofereciam nenhum auxílio (ENTREVISTA HOTEL C). Na última entrevista, o hotel D informou sobre uma parceria com a escola de idiomas Rockefeller, que dependendo do tempo de contrato do colaborador, a empresa ofereceria uma bolsa de até 50% (ENTREVISTA HOTEL D), o que nos mostra o interesse da empresa em capacitar os colaboradores

para suas funções, especialmente aqueles que têm interesse em permanecer na empresa.

Quando foi perguntado ao recepcionistas sobre a existência de incentivos para a participação em cursos de idiomas, foi visto que apenas três, dos 31 entrevistados, teriam recebido algum auxílio. Observamos através disso, que os colaboradores dos hotéis abordados não deveriam ter muito tempo de contrato, no período de realização da coleta de dados, ou que talvez haja pouca busca, ou pouca visibilidade dessa ajuda oferecida pelos meios de hospedagem.

Iniciando a análise do conhecimento linguístico dos recepcionistas, vimos que todos possuem interesse em aprender outros idiomas. Dentre as línguas preteridas pelos recepcionistas, destacou-se o interesse no aprendizado do inglês (19 respostas), do espanhol (15 respostas), e do mandarim (7 respostas). Pode-se analisar o interesse na língua espanhola, pelo fato da Costa Verde Mar ser uma região na qual a maior parte dos turistas estrangeiros sejam falantes de língua espanhola, por esse motivo o espanhol possui tanta importância para um atendimento de qualidade. Já o inglês, por ser o idioma de comunicação internacional, é utilizado quando o colaborador não fala a língua materna do hóspede, ou vice versa, além de ser usado nas terminologias da área do turismo.

Em relação ao interesse no mandarim (7 respostas), foram contabilizadas respostas apenas nos hotéis B e C, localizados em Itajaí, onde há grande fluxo de turistas de negócios vindos de países da Ásia. Tendo em vista que *“é muito difícil atender os chineses e japoneses em inglês pois a pronúncia é muito ruim de compreender”* (QUESTIONÁRIO HOTEL B). Dessa forma, nota-se que o interesse em aprender línguas como o mandarim e o japonês, passa a ser uma questão de necessidade para ter um atendimento de maior qualidade com esse público que movimenta o setor hoteleiro da região, principalmente, fora de temporada.

Em relação a formação linguística, foi observado que há um grande número de recepcionistas que possuem algum tipo de curso em língua inglesa (22 respostas), o que nos evidencia a importância desse idioma e sua versatilidade. Segundo a entrevistada do HOTEL D, os hotéis da rede Accor usam um sistema operacional que é inteiramente em inglês, por conta disso esse idioma é tão importante para todos os colaboradores dos hotéis pesquisados, sendo uma

exigência aos recepcionistas o entendimento da língua inglesa. Quanto a formação em língua espanhola (10 respostas), é notável a diferença na quantidade de respostas, se comparado com a formação na língua inglesa (22 respostas). Isso ocorre por conta do conhecimento obtido através da vivência com a língua, o que resulta na mescla do português com o espanhol (*portunhol*), e pela familiaridade da língua espanhola com a portuguesa (OLIVEIRA; et al, 2011). Entretanto o uso do *portunhol*, por mais que possa, de certa forma, alcançar o entendimento entre o recepcionista e o turista, ele não garante uma comunicação satisfatória (OLIVEIRA; et al, 2011), pois mesmo o português e o espanhol sendo semelhantes em alguns aspectos, eles podem ser muito distintos em outros, provocando desencontros no atendimento em *portunhol* (OLIVEIRA; et al, 2011).

Um dos dados que nos mostra a capacidade do atendimentos em língua estrangeira dos recepcionistas, da rede Accor na região, é quanto a fluência em língua estrangeira, onde 87% dos recepcionistas possuem alguma fluência em mais de dois idiomas, além da língua materna. Por conta disso, a fala é o mecanismo de comunicação mais utilizado pelos colaboradores estudados (27 respostas). Mesmo a fala sendo a mais aplicada, ainda há o emprego de diversos outros mecanismos de comunicação, como apontar (24 respostas); escrever (20 respostas); misturar idiomas (19 respostas); chamar outro colaborador (20 respostas); gesticular (17 respostas) ou usar tradutores online (19 respostas). Isso nos mostra, que mesmo o grupo abordado estando bem preparado, com cursos de idiomas e ótima fluência em língua estrangeira, ainda há barreiras idiomáticas que impedem esses recepcionistas de terem uma fala ampla com os turistas estrangeiros, o que provoca o uso de outros mecanismos. Destaque-se entre os mecanismos citados, o 'uso de tradutores online', pois se mostra um dos mecanismos mais práticos e rápidos, depois da fala, para evitar desentendimentos no diálogo. Ele pode ser utilizado pelo hóspede ou pelo recepcionista, para a tradução da fala, além não possuir grande limitação idiomática, o que é uma versatilidade para ambos os locutores.

CONCLUSÕES

Por meio desta pesquisa identificou-se que o perfil geral dos recepcionistas contratados pelos hotéis estudados é composto por mulheres brasileiras, entre 18 e 30 anos, com formação no ensino superior e fluência em mais de duas línguas estrangeiras. Em relação a capacitação em comunicação em língua estrangeira, três dos quatro entrevistados, informaram de futuros planos de auxílio, de descontos oferecidos pelo sindicato local e também oferecimento de bolsas na escola de idiomas Rockefeller.

A maior parte dos recepcionistas possui fluência em mais de dois idiomas estrangeiros, o que faz com que a fala e a escrita sejam os mecanismos de comunicação mais utilizados. Todavia, ainda há o uso de outras formas de diálogo, para quando o conhecimento em línguas estrangeiras não é suficiente. Em razão disso, os recepcionistas mostraram interesse em aprender outros idiomas, dando destaque ao inglês e ao espanhol, o primeiro por ser o idioma de comunicação internacional e o segundo pela grande quantidade de turistas falantes de espanhol, que são recebidos no litoral Catarinense. Dessa forma, considera-se que embora a rede Accor (na Costa Verde Mar) não possua uma política (formalizada) voltada para a área de idiomas, eles se preocupam em contratar pessoas que falem mais de um idioma e pró ativas na busca por este conhecimento, porque percebem em seu dia a dia a necessidade de diversos idiomas para melhor atender aos hóspedes.

REFERÊNCIAS

ANGELO, E. R. B. **Métodos e técnicas de pesquisa em turismo**. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2012.

COSTA VERDE MAR. Pesquisa aponta índice expressivo de turistas e quase 100% pretendem retornar para a costa verde & mar. **Costa Verde Mar**, 2018. Disponível em: <https://url.gratis/eDBQ2> . Acesso em: 20 maio 2020.

FECOMÉRCIO. Temporada de Verão 2019: participação de estrangeiros vem avançando nos dois últimos anos. **Fecomércio**, 2020. Disponível em: <https://url.gratis/GzGzG> . Acesso em: 26 maio 2020.

MURILLO, J. F. O. PIO, K. P. N. SOUZA, S. C. O papel da recepção hoteleira na fidelização de clientes através do atendimento. *In: SEMINTUR JR.*, 4., 2013, Caxias do Sul. **Anais...**Caxias do Sul: UCS, 2013, p. 01-13.

OLIVEIRA, L. C. WILDNER, A. K. HAEMING, W. K. A língua espanhola no contexto turismo, hospitalidade e lazer. **Publicação do IF-SC**, 2011. Disponível em: <https://url.gratis/TTBz3> . Acesso em: 04 maio 2020.

SARAIVA, A. L. O. A importância e a valorização da formação em turismo/hotelaria no mercado hoteleiro de Ribeirão Preto. **Docplayer**, [201-?]. Disponível em: <https://url.gratis/0xsv5> . Acesso em: 24 jul. 2020.

SIDOSKI, E.; GOVEIA, E. de F. A necessidade de profissionais bilíngues no mercado turístico do município de fernandes pinheiro – PR. **IX Fórum internacional de turismo do Iguassu. Foz do Iguacu**, p. 1-21, 17-19 jun. 2015. Disponível em: <https://url.gratis/MMLa9> . Acesso em: 13 fev. 2019.

ACESSIBILIDADE PARA DEFICIENTES FÍSICOS NOS MEIOS DE HOSPEDAGEM DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ

*Gabriel Albuquerque⁵⁶; Luana Rossi⁵⁷; Sueli Ferreira dos Santos⁵⁸; Isadora Balsini
Lucio⁵⁹*

RESUMO

O tema deste estudo foi a abordagem aos meios de hospedagem de Balneário Camboriú em relação a acessibilidade para deficientes físicos. O objetivo geral desse trabalho foi investigar os meios de hospedagem da cidade que dispõem de acessibilidade para PPD (Pessoa Portadora de Deficiência), e os objetivos específicos: perceber em quais aspectos a acessibilidade nos meios de hospedagem é praticada com mais frequência; perceber formas de que os meios de hospedagem da cidade se tornem acessíveis para PPD; enfatizar a importância da acessibilidade para PPD nos meios de hospedagem. Nossos procedimentos metodológicos envolveram uma revisão de literatura, os estudos descritivos e a aplicação de questionário. Esta pesquisa ressaltou a importância da acessibilidade para um turismo socialmente inclusivo e por meio desta, investigou a disponibilidade de acessibilidade nos meios de hospedagem de Balneário Camboriú.

Palavras-chave: Deficientes físicos; Acessibilidade; Meios de hospedagem.

INTRODUÇÃO

O tema deste estudo foi o questionamento e a abordagem aos meios de hospedagem de Balneário Camboriú em relação às precauções que devem ser tomadas relativas à acessibilidade para deficientes físicos.

56 Estudante do curso Técnico em Hospedagem Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal Catarinense - Campus Camboriú. E-mail: g.albuquerque02032003@gmail.com

57 Estudante do curso Técnico em Hospedagem Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal Catarinense - Campus Camboriú. E-mail: luana.moller@gmail.com

58 Orientadora: Professora substituta do Instituto Federal Catarinense - Campus Camboriú no período de abril de 2019 a agosto de 2020. Email: sueli.santos@ifc.edu.br

59 Coorientadora. Professora do Instituto Federal Catarinense - Campus Camboriú. E-mail: Isadora.lucio@ifc.edu.br

O problema desta pesquisa foi descobrir como se dá a acessibilidade para deficientes físicos nos hotéis de Balneário Camboriú, e tivemos como hipótese que a acessibilidade ocorra em sua maior parte, de maneira correta (acessível), para que portadores de deficiências físicas possam acessar os hotéis e usufruir da infraestrutura que os mesmos oferecem.

O estudo teve como objetivo geral investigar os meios de hospedagem de Balneário Camboriú que dispõem de acessibilidade para deficientes físicos, e como objetivos específicos as seguintes ações: a) selecionar os melhores meios de hospedagem de Balneário Camboriú que oferecem acessibilidade à deficientes físicos; b) perceber formas de que os meios de hospedagem de Balneário Camboriú se tornem acessíveis para deficientes físicos; c) enfatizar a importância da acessibilidade para deficientes físicos nos meios de hospedagem de Balneário Camboriú.

Entre os autores que embasaram esta pesquisa estão Corrêa (2009), Silva (2004), Sansiviero e Dias (2005), Éfron (1994) e também a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2015).

Acessibilidade é a possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaços, mobiliários, equipamentos urbanos e elementos (ABNT, 2015).

Com a valorização e reconhecimento da convivência com a diversidade, o termo acessibilidade tem sido utilizado para garantir que todas as pessoas tenham acesso a todas as áreas de seu convívio. Estas áreas estão relacionadas aos espaços, mobiliários, sistemas e meios de comunicação e informação. Desta forma, espera-se que haja uma preparação e uma resposta às necessidades especiais que esta diversidade pode apresentar nestas áreas (CORRÊA, 2009).

Segundo o Manual de recepção e acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência a empreendimentos e equipamentos turísticos, os hotéis por fornecerem alojamento e acomodações e, em muitos casos, alimentação, salas de reunião e dependências de lazer, são os estabelecimentos que mais adaptações exigem para a acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência. Essas adaptações, previstas no manual, abrangem acessos e circulações, portaria/recepção, quartos de dormir, sanitários e salas de reuniões (SILVA, 2004).

As relações de hospitalidade não se restringem apenas à prestação dos serviços de hospedagem e alimentação, mas descrevem um relacionamento social que se situa na base de toda a sociedade (LASHLEY, 2003 apud SANSIVIERO; DIAS, 2005).

Balneário Camboriú, município de Santa Catarina, Brasil, vive principalmente do turismo. Na época do verão (alta temporada), que corresponde a menos de três meses por ano, a demanda por hotéis é elevada, garantindo quase que plenamente a ocupação dos quartos (ÉFRON, 1994) e juntamente com isso a visita de pessoas que possuem deficiência física.

Esta pesquisa buscou ressaltar a importância da acessibilidade para um turismo socialmente inclusivo e por meio desta, incentivar os meios de hospedagem que não oferecem a que passem a disponibilizar.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No primeiro momento, pesquisamos artigos que viriam por fundamentar nosso projeto. Dentre esses artigos, encontramos alguns que foram de suma importância para a pesquisa e retiramos as principais informações para realizar a revisão de literatura apresentada parcialmente na introdução.

Durante a busca por artigos, encontramos um questionário base que fundamentou nosso questionário, que foi enviado para os meios de hospedagem de Balneário Camboriú. O questionário original foi elaborado por SILVA (2004). No questionário enfatizamos a importância da acessibilidade com um trecho retirado de um artigo dos autores Dall'agnol; Cazassus; Lima (2017).

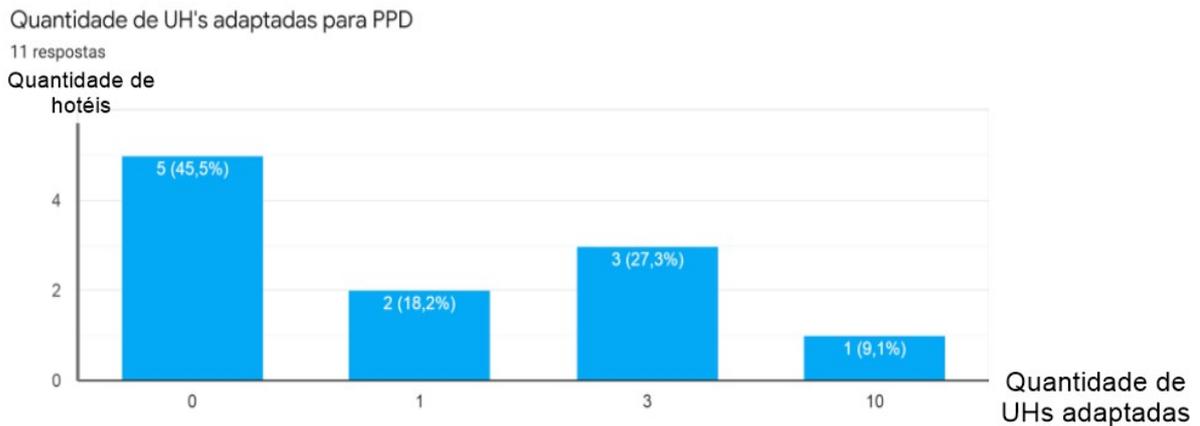
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente selecionamos 20 meios de hospedagem aleatoriamente no site Booking, buscando variar entre as classificações. Após essa seleção, contatamos esses meios de hospedagem via e-mail e Whatsapp com fim de receber respostas,

porém ao contrário do que imaginávamos recebemos apenas uma resposta. Seleccionamos então mais 40 meios de hospedagem e assim conseguimos mais respostas para elaborar a pesquisa. Recebemos no total a resposta de 11 hotéis, cujos resultados são apresentados a seguir.

Na Figura 01 podemos observar que 5 hotéis (45,5% dos hotéis que responderam o questionário) não possuem nenhuma UH adaptada para PPD, enquanto 1 hotel (9,1%) possui 10 UHs adaptadas. Do total de respostas, 54,6% dos hotéis possuem alguma UH adaptada, confirmando nossa hipótese de que os hotéis de Balneário Camboriú possuem infraestrutura adequada para receber as PPD.

Figura 01 – Quantidade de Unidades Habitacionais adaptadas para PPD

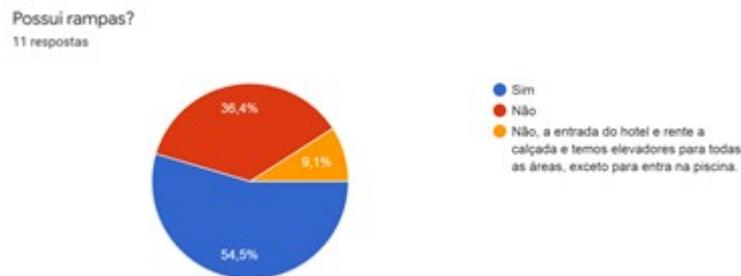


Fonte: Autores, 2019

Em relação ao acesso e circulação de cadeiras de rodas 63,6% dos hotéis cumprem com o espaço mínimo necessário. Já em relação a inclusão de rampas 54,5% das respostas foram positivas e 45,5% foram negativas (Figura 02). Observamos também que 63,3% dos hotéis possuem janelas com altura acessível ao alcance visual de cadeirantes. Já 36,4% não possuem. Com as respostas obtidas

concluimos que a maioria dos meios de hospedagem possuem acessibilidade no quesito transitabilidade e suporte para PPD.

Figura 02 - Inclusão de rampas



Fonte: Autores, 2019.

Grande parte das respostas foram divididas e o meios de hospedagem muitas vezes tinham respostas positivas em certos aspectos mas olhando de outro ponto de vista nem tanto.

Dentre os motivos descritos pelos quais alguns meios de hospedagem não oferecem acessibilidade, pudemos perceber: localização (hotéis localizados em terrenos altos e íngremes); baixo número de UHs e poucas menções sobre acessibilidade na época da projeção do hotel.

Isso pode ser visto na resposta de um hotel que apontou que “Na época que foi projetado, não era tão amplamente divulgado e falado sobre acessibilidade e os primeiros proprietários não pensaram em ter esse diferencial”. Também obtivemos a seguinte resposta: “O nosso hotel fica em um terreno totalmente íngreme, não sendo o ideal para pessoas com idade avançada ou limitações de locomoção. mesmo assim, há uma entrada com rampa para portadores de dificuldades de locomoção”.

Não podemos perder de vista que a acessibilidade é direito que garante à pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida viver de forma independente e exercer seus direitos de cidadania e participação social; constituindo um atributo essencial do ambiente que garante a melhoria da qualidade de vida das pessoas (DALL'AGNOL; CAZASSUS; LIMA, 2017). A falta de acessibilidade, passou a ser percebida como um fator que contribui para invisibilidade das pessoas com

deficiência e que revela uma violência normativa que privilegia algumas vidas sobre as outras (GOMES; GARCIA, 2017).

CONCLUSÕES

Diante dos resultados apresentados podemos perceber que a acessibilidade nos hotéis de Balneário Camboriú é praticada com mais frequência nos seguintes aspectos: acessos e circulações de cadeiras de rodas tanto nas UHs quanto nas áreas sociais, rampas, corrimão nas escadas, muletas e cadeiras de rodas, janelas com altura acessível ao alcance visual de pessoas em cadeiras de rodas e informações em braille nos botões dos elevadores.

Os aspectos em que as respostas não foram positivas e que futuramente poderiam ser mudados se caso um dia a situação financeira do meio de hospedagem viesse a melhorar são: quantidade de UHs adaptadas para PPD; corrimão nas rampas; balcão de atendimento automático ou rebaixamento de uma parte do balcão; controles, comandos e puxados dentro da altura de acessibilidade da PPD; armários com a parte inferior instalada a 0,30m do piso, barra sanitária e branco no box, lavatório suspenso, móveis que possuem quina arredondada e profissionais devidamente treinados para se comunicar, por exemplo, em LIBRAS.

É inquestionável a importância que tem a acessibilidade nos meios de hospedagem, seja para não contribuir com a invisibilidade das PPD ou para que as mesmas possam aproveitar todas áreas sociais assim como qualquer outra pessoa.

REFERÊNCIAS

ABNT. **NBR 9050**. 3. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2015. 148 p.

CORRÊA, P. M. Acessibilidade: conceitos e formas de garantia. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v.15, n. 1, jan./abr. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-65382009000100012>. Acesso em: 28 nov. 2019.

DALL'AGNOL, T. C.; CAZASSUS, L.; LIMA, M. L. **A importância da acessibilidade para a inclusão de pessoas com deficiência.** 2017. Disponível em:

<<https://diariodainclusaosocial.com/2017/11/07/a-importancia-da-acessibilidade-para-a-inclusao-de-pessoas-com-deficiencia/>>. Acesso em: 20 set. 2020.

ÉFRON, A. J. **Indústria hoteleira em Balneário Camboriú: uma visão através de modelos de preferência declarada.** 1994. 155 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis, 1994. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/157867/97324.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 04 dez. 2019.

SANSIVIERO, S.; DIAS, C. M. de M. Hotelaria e acessibilidade. **Turismo, Visão e Ação**, Balneário Camboriú, v. 7, n. 3, p. 439-453, set./dez., 2005. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/2610/261056112004.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2019.

GOMES, R. B.; GARCIA, A. L. C. A falta de acessibilidade urbana para pessoas com deficiência e suas implicações em saúde mental e garantia de direitos humanos. **Cadernos Brasileiros de Saúde Mental**, Florianópolis, v. 7, n. 24. 2017. Disponível em: <<http://stat.ijie.incubadora.ufsc.br/index.php/cbsm/article/view/5026>>. Acesso em: 20 set. 2020.

SILVA, A. C. L. da. **Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências físicas nos hotéis de Brasília.** 2004. 56 p. Monografia (especialização em Gestão da Hospitalidade - UnB - Universidade de Brasília, CET - Centro de Excelência em Turismo, Brasília, Coordenação de Pós-Graduação Gestão da Hospitalidade, 2004. Disponível em: <http://www.bdm.unb.br/bitstream/10483/263/3/2004_AnaCristinaLopesSilva.pdf>. Acesso em: 04 dez. 2019.

INVESTIGAÇÃO PARA OFERTA DO CURSO TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO NO PERÍODO MATUTINO OU VESPERTINO

Ketlem Costa Pereira Dornelles⁶⁰; Monique Koerich Simas Ersching⁶¹;

RESUMO

O curso Técnico de Segurança do Trabalho do Instituto Federal Catarinense, Campus Camboriú, desde 2011, é ofertado no período noturno. O objetivo da pesquisa é investigar o interesse da comunidade em estudar no período matutino ou vespertino. A ideia fundamenta-se pelo curso ser composto por alunos que na sua maioria atuam no mercado de trabalho, pela região possuir alta empregabilidade no período noturno e pela evasão e retenção atual ser motivada por trabalho noturno. Foram aplicados questionários à comunidade, por meio de visita a escolas estaduais e ferramenta digital. Evidenciou-se o interesse da comunidade no curso Técnico de Segurança do Trabalho com maior disponibilidade em estudar no período noturno e quantidade expressiva de interessados no curso no período matutino e vespertino. Diante dos resultados, o Núcleo Docente Básico do curso irá propor à direção do campus a oferta de turmas no período vespertino, que contribuirá na formação técnica da região.

60 Técnica de Segurança do Trabalho, egressa do curso Técnico de Segurança do Trabalho do Instituto Federal Catarinense, Campus Camboriú, ketlemdorneles@gmail.com

61 Mestra em Engenharia Civil, professora no Instituto Federal Catarinense, Campus Camboriú, monique.ersching@ifc.edu.br

Palavras-chave: Técnico de Segurança do Trabalho. Evasão. Retenção. Curso Técnico.

INTRODUÇÃO

O Instituto Federal Catarinense (IFC), Campus Camboriú, possui desde 2011 o curso Técnico de Segurança do Trabalho (TST) na forma subsequente ao ensino médio. O edital para ingresso ocorre semestralmente, com a abertura de 40 vagas no período noturno. A criação do curso ocorreu, principalmente, a fim de atender as demandas regionais do mercado de trabalho, tendo em vista que de acordo com a legislação brasileira, as empresas privadas e públicas, os órgãos públicos da administração direta e indireta e dos poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) apresentam necessidade de contratar profissionais qualificados para desenvolver atividades no âmbito de Segurança do Trabalho, a fim de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho (BRASIL, 2020). Além disso, com a criação do curso TST promove-se a inserção de jovens e adultos no mercado de trabalho em uma área tão importante para a região local.

Dentro do contexto profissional, a atuação do Técnico de Segurança do Trabalho está relacionada com o desenvolvimento de ações de prevenção e controle de riscos ocupacionais, como: orientação ao uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC), planejamento e execução de Programas de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), investigação de acidentes e promoção de ações educativas na área de saúde e segurança do trabalho (SALIBA, 2002; FUNDACENTRO, 2005).

Atualmente, o curso técnico em Segurança do Trabalho possui uma ampla procura pela comunidade externa, sendo o curso técnico subsequente com o maior número de inscritos do IFC, Campus Camboriú. No entanto, o curso apresenta elevados índices de evasão, que conforme o levantamento realizado para o período de 2014 a 2017 está em aproximadamente 44%. O fato do curso ser ofertado exclusivamente no período noturno pode ser uma das causas dos problemas com

evasão. Outra situação preocupante é que uma fração considerável da comunidade local fica impossibilitada de realizar o curso durante a noite.

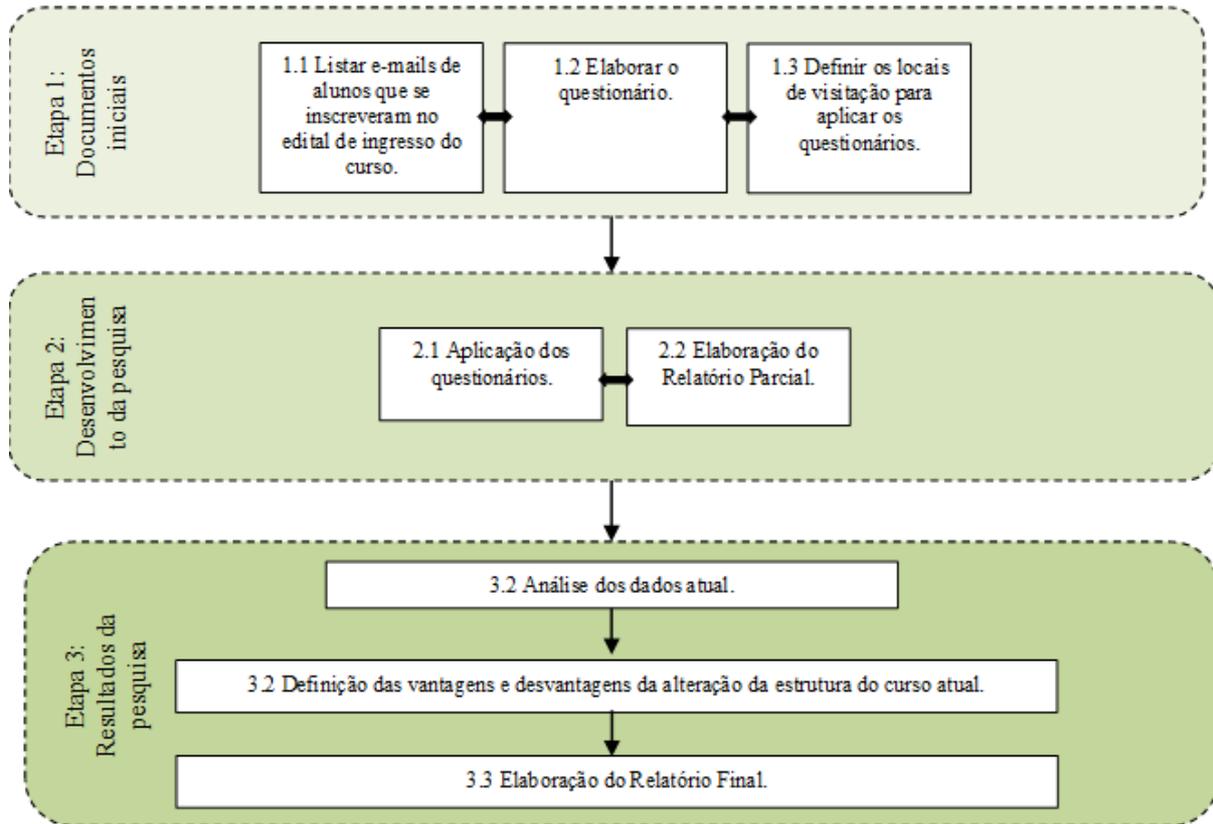
Tanto a evasão, como a impossibilidade de ingressar no curso no período noturno podem ocorrer devido a diferentes fatores, como: trabalhadores que executam suas atividades no período vespertino e noturno; trabalhadores que após o ingresso no curso necessitam trabalhar no período noturno; falta de infraestrutura de transporte adequada na região para o período noturno; famílias que não conseguem prover os cuidados a seus filhos durante a noite para comparecer ao curso; e alunos com dificuldade de acompanhar as disciplinas do curso durante a noite após uma jornada inteira de trabalho.

A fim de reduzir os problemas com evasão e de garantir o elevado número de alunos inscritos nos editais e posteriormente matriculados, o presente projeto visa analisar a possibilidade em ofertar o curso Técnico em Segurança do Trabalho no período matutino e/ou vespertino, de forma a contribuir na decisão do Colegiado do curso e gestão do Campus Camboriú pela oferta.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia adotada no projeto de pesquisa está representada no fluxograma a seguir, conforme Figura 1.

Figura 1: Fluxograma das etapas de pesquisa



Fonte: Autores, 2020.

O projeto de pesquisa foi dividido em três etapas. Na primeira etapa buscou-se os documentos iniciais, como lista de alunos inscritos em editais de ingresso anteriores para envio futuro de e-mail, elaboração do questionário e listagem de possíveis locais para visitaçao e aplicaçao dos questionários. Na segunda etapa foram aplicados os questionários por e-mails e em escolas públicas da região. E na terceira e última etapa foram compilados os resultados e analisados os possíveis impactos gerados no curso por uma futura oferta no período vespertino.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O questionário da presente pesquisa foi respondido nos meses de outubro e novembro de 2019 por 511 pessoas, sendo que 63 respostas foram obtidas por e-mail dos inscritos no segundo semestre de 2019 no curso do TST e 448 respostas advindas das visitas realizadas à quatro escolas estaduais de Camboriú e uma

escola estadual de Itapema, todas com turmas de ensino médio e priorizando-se os terceiros anos.

As perguntas contempladas no questionário podem ser visualizadas na Tabela 1, assim como seus percentuais de respostas.

Tabela 1: Perguntas e Respostas do Questionário

QUESTIONÁRIO		
Você conhece o curso Técnico em Segurança do Trabalho do Instituto Federal Catarinense (IFC), Campus Camboriú?	Sim.	54%
	Não, Nunca ouvi falar.	46%
Já concluiu o Ensino Médio ou irá concluí-lo em 2019 ou 2020?	Sim.	77%
	Não.	23%
Você tem interesse em estudar o Curso técnico em segurança do trabalho?	Sim.	34%
	Não.	23%
	Talvez.	43%
Tem disponibilidade no período matutino? (7h30-11h30)	Sim.	43%
	Não.	57%
Tem disponibilidade no período vespertino? (13h30-17h30)	Sim.	33%
	Não.	67%
Tem disponibilidade no período noturno? (19h00-22h35)	Sim.	58%
	Não.	42%

Fonte: Autores, 2020.

Constata-se a necessidade de melhoria na divulgação dos cursos ofertados pelo IFC Campus Camboriú, visto que 46% dos entrevistados não tinham conhecimento do curso TST. E após uma breve explicação sobre o curso TST, 34% manifestaram interesse no curso e 43% ficaram em dúvida. Somando-se este percentual chega-se ao valor de 77%, que corresponde a 393 pessoas, sendo que o curso tem a oferta de 80 vagas por ano.

Para análise dos percentuais sobre disponibilidade em um determinado período, excluíram-se os 23% de pessoas que não demonstraram interesse no curso

TST. Desta forma, observa-se que 43% dos entrevistados tem disponibilidade para estudar no período matutino, ou seja, 169 entrevistados; 33% tem disponibilidade para estudar no período vespertino, ou seja, 129 entrevistados; e 58% tem disponibilidade para estudar no período noturno, ou seja, 228 entrevistados. Este último dado confirma a decisão de oferta inicial do curso neste período e a necessidade de permanência.

Ainda se verificou que dos 129 entrevistados que possuem disponibilidade para estudar no período vespertino, 67 não possuem disponibilidade para estudar no período vigente do curso, o noturno. Desta forma, entende-se que a abertura do curso Técnico de Segurança do Trabalho no período vespertino dará a oportunidade a pessoas da comunidade que não tem disponibilidade para estudar no período noturno. Ressalta-se também que será mais viável abrir turma do curso TST no período vespertino, uma vez que os professores são os mesmos para os dois turnos, e pela necessidade de organizar os horários dos professores no período vespertino e noturno, respeitando assim as 12 horas de descanso dos docentes. Já se for no período matutino se encontraria mais dificuldades para remanejamento dos horários dos professores. Outra vantagem do curso no período vespertino é que os alunos matriculados no período noturno, seja por mudança de horário de trabalho ou por outros motivos, poderão fazer a troca de turno sem necessidade de desistência do curso.

CONCLUSÕES

O curso Técnico de Segurança do Trabalho abre portas para quem quer ter uma profissão ou até mesmo mudar de profissão. Com o passar dos anos as empresas tem mudado a sua mentalidade e investido em segurança e saúde do trabalhador, com o entendimento de que o investimento em segurança é importante para diminuir os acidentes e doenças do trabalho, e conseqüentemente, aumentar a produção. O Instituto Federal Catarinense pretende proporcionar flexibilidade para aquele aluno que precisa estudar em período diurno ou mudar seu horário noturno de estudo devido ao horário de trabalho, por meio da oferta do curso no período vespertino, sendo este o resultado principal da pesquisa. O projeto contribuiu no

incentivo à comunidade a fazer o curso de TST, principalmente aos alunos de escolas estaduais concluintes do ensino médio, comprovado pelo interesse de 77% dos entrevistados. E também proporcionou a percepção da importância de aprimorar a divulgação do curso e da Instituição nas escolas estaduais circunvizinhas do IFC.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Norma Regulamentadora nº 1 **Disposições Gerais**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978. Revisado em 2020. Disponível em: enit.trabalho.gov.br/portal/.

FUNDACENTRO. **Diretrizes sobre sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho**. São Paulo: Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho, 2005.

SALIBA, T. M. **Legislação de Segurança, Acidente do Trabalho e Saúde do Trabalhador**. São Paulo: LTR, 2002.

MANUTENÇÃO NECESSÁRIA DOS EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM HOTÉIS

*Alyne da Silva Pinheiro⁶²; Karen Vitória de Jesus Alves⁶³; Monique Koerich Simas
Ersching⁶⁴*

RESUMO

A prevenção dos riscos de incêndio é um elemento de extrema importância dentro dos hotéis, pois garante a segurança dos hóspedes e funcionários. Diante disso, o objetivo da pesquisa é informar os hotéis de Balneário Camboriú sobre os equipamentos de segurança contra incêndio e a importância da sua periodicidade de manutenção. Para isso, construiu-se uma cartilha informativa, que foi enviada para os e-mails de 30 hotéis da região de Balneário Camboriú. As informações listadas na cartilha foram obtidas através da análise das Instruções Normativas (INs) do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina. Almeja-se que os hotéis cumpram com os períodos de manutenções dos equipamentos de combate ao incêndio.

Palavras-chave: Hotéis. Incêndio. Manutenção.

INTRODUÇÃO

A segurança contra incêndio nos meios de hospedagem é significativa para as cidades onde estes hotéis estão localizados, devido a relação entre a segurança e economia, ressaltando-se a do turismo. Sendo assim, todo e qualquer edifício que tenha o objetivo de acomodar hóspedes, deverá respeitar rigorosos critérios para assegurar que nenhum dano, sejam eles materiais ou físicos, sejam causados durante um incêndio e que todos os ocupantes possam sair rapidamente de suas instalações em segurança (FONTOURA, 2014).

De acordo com SABENÇA (2010), ao estudar as causas e consequências de catástrofes provocadas por situações de incêndio em imóveis, entende-se que um imóvel deve ser planejado de forma a oferecer as necessárias condições de

62 Estudante do Curso Técnico em Hospedagem do Instituto Federal Catarinense, campus Camboriú, e-mail: alynepinheirobc@gmail.com

63 Estudante do Curso Técnico em Hospedagem do Instituto Federal Catarinense, campus Camboriú, e-mail: karenalves14151617@gmail.com

64 Mestra em Engenharia Civil e Coordenadora do Curso Técnico de Segurança do Trabalho e professora do Instituto Federal Catarinense - campus Camboriú, e-mail: monique.ersching@ifc.edu.br

segurança, mas também que os meios de intervenção externos e entidades sejam devidamente organizados para uma intervenção capaz de diminuir possíveis danos.

Segundo ONO (2007) por mais que sejam tomadas medidas preventivas e de proteção contra incêndio no edifício, estas medidas podem falhar, e o incêndio se alastrar. Nesse caso, poderá ser necessário a intervenção do Corpo de Bombeiros, para evitar que o incêndio tome grandes proporções e se torne uma tragédia.

As Organizações Bombeiro Militar são responsáveis por realizar as vistorias dos imóveis. Segundo a IN 01 (2019), esta vistoria consiste na análise dos sistemas preventivos de segurança contra incêndio, embasada nas INs e no Projeto de Prevenção Contra Incêndio, de forma a verificar se estão instalados da forma correta e em condições normais de uso. De acordo com a IN 31 (2014) cabe ao responsável pelo imóvel ou a brigada de incêndio verificar a manutenção dos equipamentos de segurança contra incêndio, de forma a registrar as falhas encontradas e o tipo de manutenção realizada. Desta forma, o presente projeto auxiliará os hotéis com informações sobre a realização das manutenções necessárias, conforme preconizado nas Instruções Normativas do Corpo de Bombeiros de Santa Catarina.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Primeiramente foram analisadas as Instruções Normativas do Corpo de Bombeiros, e com essa análise foi elaborada uma planilha contendo oito equipamentos para prevenção de riscos de incêndio, sua periodicidade de manutenção, número e item da IN que contém a informação da manutenção para cada equipamento e o que deve ser verificado. Estes dados coletados serviram para a produção da cartilha informativa, que foi enviada para os e-mails de 30 hotéis de Balneário Camboriú. A busca pela seleção dos hotéis e respectivos e-mails deu-se através da pesquisa aleatória por “hotéis de Balneário Camboriú” no Google.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para gerar os dados de manutenção dos equipamentos de segurança contra incêndio utilizou-se quatro Instruções Normativas do Corpo de Bombeiros, as quais

foram a IN 06 - Sistema preventivo por extintores (2020), IN 08 - Instalação de gás combustível (2018), IN 15 - Sistema de chuveiros automáticos (2018) e IN 31 – Plano de emergência (2014), de onde extraiu-se as informações necessárias para a elaboração da Tabela 1.

Tabela 1: Verificações e periodicidades da manutenção de equipamentos contra incêndio.

IN	Equipamentos	Periodicidade da manutenção	O que verificar?	Item da IN
IN 31 (mar/2014)	Saídas de emergência	Verificar semanalmente	Verificar a desobstrução das saídas e o fechamento das portas corta-fogo.	Capítulo II, Seção II Art. 13 - II IN 31
IN 06 (fev/2020)	Extintores de incêndio	Recomendação de que seja mensal	Verificar pressurização na marcação verde; Lacre não deve estar rompido Não pode ter corrosão ou deformação nos componentes externos (mangueira, difusor, alça de transporte, etc.); Etiqueta de instrução legível ou presente; Teste hidrostático em dia (dentro da validade); Não existência de materiais abaixo ou acima dos extintores.	Capítulo II, Seção VI Art. 20 - A - I Art. 20 - A - II Art. 20 - A - III Art. 20 - A - IV Art. 20 - A - V Art. 20 - A - VI Seção III Art. 16 - I
IN 31 (mar/2014)	Iluminação de emergência	Verificar a cada 90 dias	Verificar todas as luminárias e seu funcionamento.	Capítulo II, Seção II Art. 13 - I IN 31
IN 31 (mar/2014)	Alarme de incêndio	Verificar a cada 90 dias	Verificar a central de alarme e realizar o acionamento do	Capítulo II, Seção II Art. 13 - IV IN 31

			alarme sempre que houver um exercício simulado (semestralmente).	
IN 31 (mar/2014)	Sinalização de abandono local	Verificar a cada 90 dias	Verificar se a sinalização apresenta defeitos e se indica o caminho da rota de fuga.	Capítulo II, Seção II Art. 13 - III IN 31
IN 31 (mar/2014)	Sistema hidráulico preventivo	Verificar semestralmente	Verificar as mangueiras e hidrantes; Acionar o sistema, com abertura de pelo menos um hidrante durante a realização dos exercícios simulados.	Capítulo II, Seção II Art. 13 - V IN 31
IN 31 (mar/2014)	Instalações de gás combustíveis	Verificar anualmente	Verificar as condições de uso das mangueiras, os cilindros de GLP e a pressão de trabalho na tubulação; Possuir Registro de Responsabilidade Técnica ou de Responsabilidade Técnica do laudo ou teste de estanqueidade (teste hidrostático válido por 5 anos)	Capítulo II, Seção II Art. 13 - VI IN 31
IN 8 (jul/2018)				Capítulo IX, Seção I IN 8
IN 15 (jul/2018)	Chuveiros automáticos (Sprinklers)	Verificar para vistoria de funcionamento do imóvel	Registro de Responsabilidade Técnica ou Anotação de Responsabilidade Técnica do Sistema de chuveiros automáticos	Capítulo II, Seção V Art. 21 - I Art. 21 – II IN 15

Fonte: Os autores, 2020.

Com os dados da Tabela 1, elaborou-se uma cartilha informativa (Figura 1), a qual foi enviada para os e-mails dos hotéis selecionados de Balneário Camboriú, listados na Tabela 2.

Figura 1: Primeiras e últimas páginas da Cartilha Informativa.

**INSTITUTO FEDERAL
Catarinense
Campus Camboriú**

**PERIODICIDADE DE MANUTENÇÃO DOS
EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA CONTRA
INCÊNDIO**

**PREVENÇÃO
DOS RISCOS
DE
INCÊNDIO**

• QUANDO VERIFICAR?

**IN 31 - SAÍDAS DE
EMERGÊNCIA**

• Verificar **semanalmente**
• Verificar a desobstrução das saídas e o fechamento das portas corta-fogo
• **REFERÊNCIA: Capítulo II Seção II - Art. 13**

**IN 31 - SISTEMA HIDRÁULICO
PREVENTIVO**

• Verificar **semestralmente**
• Verificar as mangueiras e hidrantes
• Acionar o sistema, com abertura de pelo menos um hidrante durante a realização dos exercícios simulados.
• **REFERÊNCIA: Capítulo II; Seção II - Art. 13**

**IN 15 - CHUVEIROS
AUTOMÁTICOS**

• Verificar para **vistoria de funcionamento do imóvel**
• Possuir Registro de Responsabilidade Técnica ou Anotação de Responsabilidade Técnica do Sistema de chuveiros automáticos
• **REFERÊNCIA: Capítulo II; Seção V Art. 21**

**IN 08 e IN 31 - INSTALAÇÕES DE GÁS
COMBUSTÍVEL**

• Verificar **anualmente**
• Verificar as condições de uso das mangueiras, os cilindros de GLP, a pressão de trabalho na tubulação
• Possuir Registro de Responsabilidade Técnica ou Anotação de Responsabilidade Técnica do laudo ou teste de estanqueidade (teste hidrostático válido por 5 anos)
• **REFERÊNCIA: Capítulo IX; Seção I e Capítulo II; Seção II - Art. 13**

IN 06 (1ev/2020); IN 08 (jul/2018); IN 15 (jul/2018); IN 31 (mar/2014).

IBS: TODAS AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NESTA CARTILHA FORAM RETIRADAS DAS INs DO CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DE SANTA CATARINA.

Fonte: Os autores, 2020.

Tabela 2: Lista de hotéis que a Cartilha Informativa foi enviada.

Açores	Camboriú Praia Hotel	Ilha da Madeira	Miramar	Santa Inn Hotel
Barra Sul	Das Américas	Mar Hotel	Negrini	Sibara Flat & Convenções
Bella Camboriú	Felissimo Exclusive Hotel	Marambaia	Palmas Executivo	Slim Balneário Camboriú
Bhally	Geranium	Marimar The lace	Plaza Camboriú P	Tropikalya Gold
Blumenhof Balneário Camboriú	Gumz	Melo	Rieger	Vieiras
Brut by Slaviero Hotéis	HG Gênova Hotel BC	Mercure Camboriu Hotel	San Marino Cassino Hotel	Villa do Mar

Fonte: Os autores, 2020.

CONCLUSÕES

Ficou evidenciado nessa pesquisa que a periodicidade de manutenção dos equipamentos de segurança contra incêndio está completamente ligada com a segurança dos hóspedes e seus funcionários, de forma a contribuir com a prevenção e minimização dos danos causados pelo incêndio enquanto o Corpo de Bombeiros não chega no local. Para isso, é necessário que os hotéis cumpram com a periodicidade de manutenção destes equipamentos para que não passem por situações de riscos caso o equipamento não esteja apto para uso.

Constata-se, pela presente pesquisa, que a maioria das verificações são simples e podem ser feitas por um trabalhador qualificado. A cartilha elaborada é um informativo de acesso rápido, que permite auxiliar nas verificações dos equipamentos de segurança contra incêndio e despertar o interesse sobre o funcionamento e manuseio dos mesmos. Sugere-se, para trabalhos futuros, avaliar a percepção dos hotéis sobre as cartilhas recebidas e elaborar um informativo sobre o manuseio dos equipamentos de segurança contra incêndio.

REFERÊNCIAS

ESTADO DE SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Segurança Pública. Corpo de Bombeiros Militar. **IN 01: Procedimentos Administrativos: Processos gerais de Segurança Contra Incêndio e Pânico**. 2019. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/images/arquivo_pdf/IN/Em_vigor/IN_001_parte_1_18dezembro2019.pdf>. Acesso em: 15 de set. de 2020.

ESTADO DE SANTA CATARINA. Secretaria de Estado de Segurança Pública. Corpo de Bombeiros Militar. **IN 06: Sistema preventivo por extintores**. 2017. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/images/arquivo_pdf/IN/Em_vigor/IN-006-SPE---14Fev2020.pdf>. Acesso em: 15 de set. de 2020.

ESTADO DE SANTA CATARINA, Secretaria de Estado de Segurança Pública. Corpo de Bombeiros Militar. **IN 08: Instalação de gás combustível**. 2018. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/images/arquivo_pdf/IN/Em_vigor/IN_008_IGC_24jul2018.pdf>. Acesso em: 17 de set. de 2020.

ESTADO DE SANTA CATARINA. Secretaria de Estado de Segurança Pública. Corpo de Bombeiros Militar. **IN 15: Sistema de chuveiros automáticos**. 2018. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/images/arquivo_pdf/IN/Em_vigor/IN_015_SCA_SPk_17jul2018.pdf>. Acesso em: 15 de set. de 2020.

ESTADO DE SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Segurança Pública. Corpo de Bombeiros Militar. **IN 31: Normas de segurança contra incêndios: Plano de emergência**. 2014. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/images/arquivo_pdf/IN/Em_vigor/IN_031_Plano_de_Emergencia_28mar2014.pdf>. Acesso em: 15 de set. de 2020.

FONTOURA, Nuno Filipe Martins da. **Organização e gestão da segurança contra incêndios**. Repositório Científico do Instituto Politécnico do Porto, 2014. Disponível em: <https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/6227/1/DM_NunoFontoura_2014_MEC.pdf>. Acesso em 03 de dez. de 2019.

ONO, Rosaria. **Parâmetros para garantia da qualidade do projeto de segurança contra incêndio em edifícios altos**. Ambiente construído, 2007. Disponível em: <<https://www.seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/view/3731/2083>>. Acesso em: 03 de dez. de 2019.

SABENÇA, José Carlos Cardoso Ribeiro. **Segurança contra incêndio em hotéis**. Repositório aberto, 2010. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/61516/1/000149427.pdf>>. Acesso em: 03 de dez. de 2019.

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA RELACIONADA AO SARS-COV-2 E AUTOPROTEÇÃO SOCIAL

*Nicole Santos Fernandes⁶⁵; Paula De Freitas Borda⁶⁶; Pedro Fernando Cardoso⁶⁷;
Cleonice Maria Beppler⁶⁸; Renata Ogusucu⁶⁹*

RESUMO

A pandemia de covid-19 causou enormes mudanças na rotina da população e exige um grande esforço coletivo para seu enfrentamento. Pessoas infectadas pelo SARS-CoV-2 podem ser assintomáticas (não desenvolvem qualquer sintoma), pré sintomáticas (demoram mais que 14 dias após infecção para manifestar sintomas) e sintomáticas. Neste último grupo há indivíduos com manifestações clínicas tratáveis em domicílio enquanto outros necessitam de internação em UTI. A covid-19 é uma doença “descoberta” recentemente, e por isso, o conhecimento sobre ela está sendo construído diariamente. Há muitas dúvidas sobre formas de contágio, diagnóstico e tratamento. Existe um público enorme desejando entender melhor a doença, mas há também uma grande disseminação de informações falsas, principalmente através de redes sociais. A informação científica traz posicionamentos desconfortáveis, mas é a mais eficaz para a proteção. Neste contexto, este trabalho se propôs a compilar e comunicar em linguagem cotidiana informações referentes à covid-19.

Palavras-chave: Covid-19. SARS-CoV-2. Divulgação científica.

INTRODUÇÃO

A covid-19, causada pelo coronavírus denominado SARS-CoV-2, apresenta um espectro variado de sintomas, sendo os mais típicos os relacionados aos sistemas respiratório e gastrintestinal (BRASIL, 2020).

Porém, a literatura científica tem apresentado evidências de que o SARS-CoV-2 também pode afetar o sistema circulatório (ZHENG; MA; ZHANG; XIE, 2020), sistema nervoso (A ELLUL et al., 2020) e excretor (SPERATI, 2020). A amplitude

65 Estudante do curso técnico integrado em Controle Ambiental, IFC-Camboriú, nicolesantosfernandes@gmail.com

66 Estudante do curso técnico integrado em Controle Ambiental, IFC-Camboriú, pauladefreitasb@gmail.com

67 Estudante do curso técnico integrado em Controle Ambiental, IFC-Camboriú, pedrofernandocardoso1@gmail.com

68 Professora, IFC-Camboriú, cleonice.beppler@ifc.edu.br

69 Professora, IFC-Camboriú, renata.ogusucu@ifc.edu.br

dos sinais também é bastante variada, existindo pacientes que necessitam de internação em UTIs, enquanto outros apresentam sintomas leves.

O SARS-CoV-2 é transmitido através do contato direto com pessoas infectadas ou de forma indireta, através de objetos e superfícies contaminadas. As principais formas de proteção contra a disseminação desse vírus envolvem boas práticas de higiene, uso de máscaras e o isolamento social (BRASIL, 2020). Um ponto bastante importante é que pessoas infectadas com SARS-CoV-2 podem ser assintomáticas, ou seja, não desenvolver os sintomas de covid-19, mas podem transmiti-lo para outros.

A covid-19 é uma doença recente, por isso, os detalhes sobre sintomas e tratamentos ainda estão sendo descobertos. Essa incerteza frente a um vírus de transmissão rápida e potencialmente letal fomenta a disseminação de notícias falsas sobre tratamentos e alternativas para controle da disseminação, principalmente em redes sociais.

Considerando as características da covid-19 e do SARS-CoV-2 o programa de Autoproteção Social desenvolvido pelo IFC-Camboriú, Secretaria de Proteção e Defesa Civil do município de Camboriú/SC e Agência de Gestão Estratégica (AGE) é importante porque leva informações fundamentadas em publicações técnico-científicas para a população através do site <http://www.camboriu.ifc.edu.br/autoprotecao-social/>. A Proteção e Defesa Civil estabelecem de forma contínua orientações e fluxos de ação para que as pessoas consigam agir de forma individual e comunitária para evitar ou minimizar os efeitos de adversidades naturais ou não. Para que as pessoas percebam riscos e tomem decisões melhores é importante a divulgação de conhecimentos técnicos e científicos.

Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo compilar informações científicas relacionadas à covid-19 e produzir materiais com linguagem acessível e direta para serem divulgados no site do projeto de AutoProteção Social e em redes sociais. De forma mais ampla, espera-se que estas informações ajudem na compreensão geral da comunidade sobre a covid-19, evitando a desinformação e proporcionando a conscientização sobre a propagação do vírus.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O levantamento da literatura sobre covid-19 foi realizado principalmente em sites e artigos científicos, pois trata-se de uma doença descoberta recentemente, e por isso não há menção sobre ela em livros técnicos. Os principais sites consultados foram: Ciência USP (<https://jornal.usp.br/home-ciencias/>); Fundação para o amparo da pesquisa do estado de São Paulo (www.fapesp.br); Revista Nature (<https://www.nature.com/collections/aijdgieecb>); Organização Mundial de Saúde (<https://www.who.int/>); Instituto Questão de Ciência (<https://www.revistaquestaodeciencia.com.br/>)

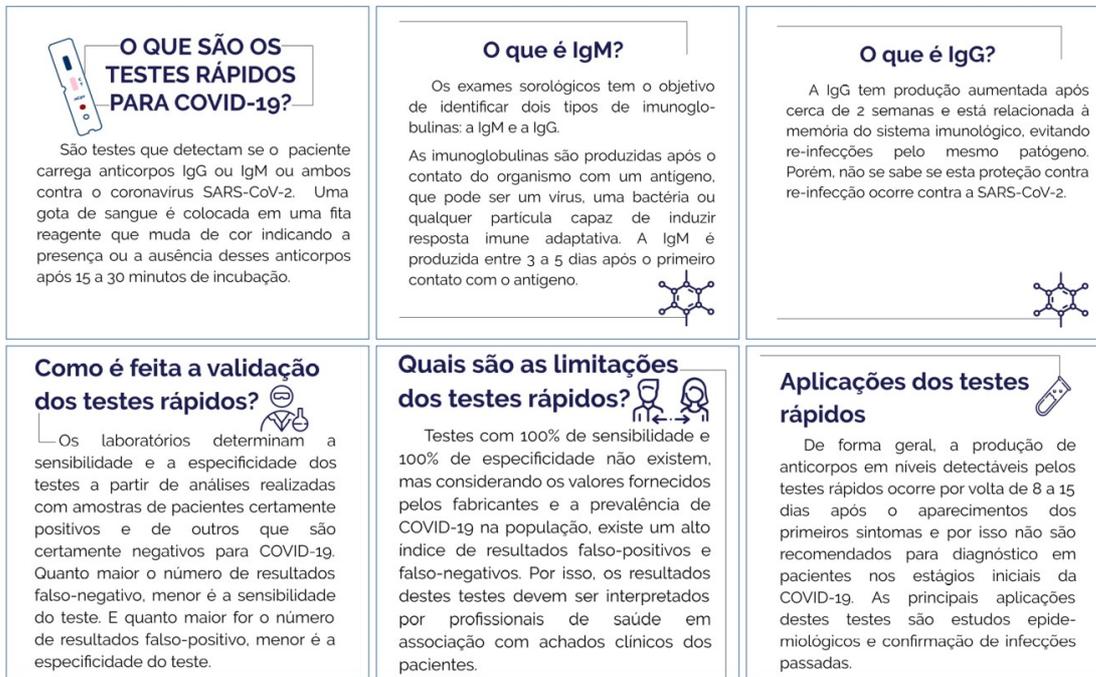
As discussões sobre as leituras foram realizadas principalmente através de aplicativos de mensagens e web reuniões.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um ponto importante no enfrentamento à covid-19 é a realização de testes diagnósticos em pessoas sintomáticas e respectiva rede de contatos (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2020). Os principais testes diagnósticos de covid-19 são o teste sorológico rápido, o teste sorológico por ELISA e o teste molecular. Os testes rápidos são bastante populares, mas são criticados por gerarem alta taxa de “falsos positivos” e “falsos negativos” e por isso foi o assunto de uma série de cartões avaliada pela dra. Fabrícia Lima Fontes (pesquisadora da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro) e prof. Marcos Alexandre Heinig (IFC-Camboriú) (figura 1). Já o teste molecular baseado em PCR é considerado o “padrão ouro” para diagnóstico e foram abordados na segunda série de cartões (figura 2).

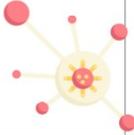
Um outro aspecto bastante discutido sobre a covid-19 é a produção de vacinas contra o SARS-CoV-2, por isso, foi montado um material resumido sobre o sistema imune humano e o desenvolvimento de vacina, com o apoio da professora Aya Sadahiro (Universidade Federal do Amazonas) (figura 3).

Figura 1. Série de cards sobre testes rápidos para diagnóstico de Covid-19



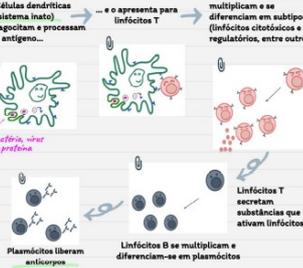
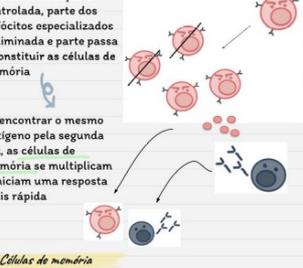
Fonte: As autoras, 2020. Publicado em: <http://www.camboriu.ifc.edu.br/wp-content/uploads/2020/05/Testes-r%C3%A1pidos-COVID-2.pdf> e também em: <http://www.camboriu.ifc.edu.br/autoprotecao-social/> e: https://www.instagram.com/p/CAVdgFWjt_b/?utm_source=ig_web_copy_link

Figura 2. Série de cards sobre o teste molecular para diagnóstico de covid-19.

<h3>O QUE É O TESTE MOLECULAR PARA COVID-19?</h3> <p>É a detecção do material genético do SARS-CoV-2 por RT-qPCR. As amostras são coletadas preferencialmente com swab da nasofaringe, embora este vírus seja detectável em sangue e fezes.</p>  <p>Fonte: NEJM, 2020.</p>	<h3>O que é transcrição reversa (RT, em inglês)?</h3> <p>É a produção de DNA utilizando como molde uma molécula de RNA. O DNA produzido desta forma é chamado de cDNA. O SARS-CoV-2 é um vírus que possui RNA como material genético, por isso, uma das primeiras etapas do teste molecular para COVID-19 é a produção de cDNA a partir de seu RNA.</p> <p>Se não houver RNA viral na amostra do paciente, não há produção de cDNA.</p> 	<h3>O que é PCR?</h3> <p>PCR é uma técnica que produz múltiplas cópias de regiões específicas do DNA. A PCR é bastante precisa, sensível e permite a análise genética em amostras com pouco DNA/RNA. No teste molecular para COVID-19 são geradas cópias de regiões do cDNA de SARS-CoV-2.</p> 
<h3>O que é PCR quantitativa?</h3> <p>A PCR quantitativa é uma adaptação da técnica, que torna possível quantificar e acompanhar em tempo real a produção de cópias do DNA de interesse. Deste modo, além de presença/ausência de SARS-CoV-2, pode indicar a carga viral do paciente.</p> 	<h3>Dificuldades para execução da RT-qPCR</h3> <p>A RT-qPCR pode gerar resultados falso-negativos devido a problemas na execução do swab da nasofaringe (este procedimento é bastante complicado).</p> <p>Os equipamentos e reagentes usados são caros e a padronização do procedimento pode ser demorada.</p> 	<h3>Quando é recomendado o teste de RT-qPCR para COVID-19?</h3> <p>A RT-qPCR é o teste padrão ouro para detecção de SARS-CoV-2. Recomenda-se que a coleta de amostras seja feita entre o 3º e 10º após o início dos sintomas. Fora deste período, a quantidade de partículas virais pode estar abaixo do limite de detecção da técnica. O resultado deve ser interpretado por profissionais de saúde em associação com achados clínicos do paciente.</p> 

Fonte: as autoras. Publicado em: <http://www.camboriu.ifc.edu.br/autoprotecao-social/> e https://www.instagram.com/p/CAq405hDhsG/?utm_source=ig_web_copy_link

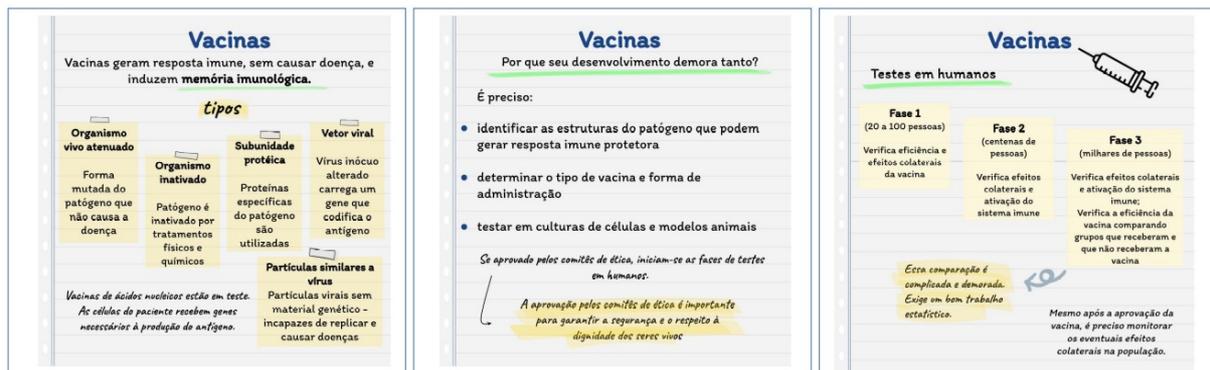
Figura 3. Série de cards sobre sistema imune humano e desenvolvimento de vacinas.

<h3>Sistema imune</h3> <p><i>em poucas palavras...</i></p> <p>O sistema imune é constituído por células e moléculas que ajudam a manter o equilíbrio fisiológico (homeostasia) do nosso corpo</p>  <p>e nos protegem contra os agentes que podem causar doenças (alguns vírus, bactérias, etc...)</p> <p>AUTOPROTEÇÃO SOCIAL</p>	<h3>Sistema imune</h3> <p>dividido em</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; text-align: center;"> INATO </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; text-align: center;"> ADAPTATIVO </div> </div> <p>atuam em cooperação</p> <ul style="list-style-type: none"> • ação rápida • Resposta especializada • Produz memória imunológica 	<h3>Sistema imune inato</h3> <p>constituído por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pele • pelos • muco • lágrimas • saliva • fagócitos e outras células <p>As células e moléculas do sistema inato podem reconhecer componentes comuns e existentes em diferentes patógenos.</p>
<h3>Sistema imune adaptativo</h3> <p>constituído por</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Linfócitos T</p>  <p>diferenciação</p> <p>Linfócitos T efetores</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Linfócitos B</p>  <p>diferenciação</p> <p>Plasmócitos</p> <p>anticorpos</p> </div> </div> <p>Células dendríticas São parte do sistema inato e são importantes para a ativação dos linfócitos.</p>	<h3>Sistema imune adaptativo</h3> <p>Células dendríticas (sistema inato) fagocitam e processam o antígeno...</p> <p>... e apresenta para linfócitos T</p> <p>Linfócitos T ativados se multiplicam e se diferenciam em subtipos (linfócitos citotóxicos e regulatórios, entre outros)</p> <p>Linfócitos T secretam substâncias que ativam linfócitos B</p> <p>Plasmócitos liberam anticorpos</p> <p>Linfócitos B se multiplicam e diferenciam-se em plasmócitos</p> 	<h3>Sistema imune adaptativo</h3> <p>Quando a infecção é controlada, parte dos linfócitos especializados é eliminada e parte passa a constituir as células de memória</p> <p>ao encontrar o mesmo antígeno pela segunda vez, as células de memória se multiplicam e iniciam uma resposta mais rápida</p> <p>Células de memória</p> 

Fonte: As autoras. Publicado em: <http://www.camboriu.ifc.edu.br/autoprotecao-social/>
https://www.instagram.com/p/CE39sQnDTz9/?utm_source=ig_web_copy_link

CONCLUSÕES

Os materiais apresentados neste trabalho foram bem recebidos após a publicação nas redes sociais e na página de AutoProteção hospedada no site do IFC-Camboriú. A AutoProteção Social requer que cada indivíduo avalie riscos e tome decisões frente a perigos. A informação é essencial para que isto ocorra. A produção de material em linguagem cotidiana é bastante desafiadora, mas a recepção a este trabalho indica a demanda por divulgação científica.



REFERÊNCIAS

A ELLUL, Mark;
 Bhagteshwar; LANT,
 Benedict Daniel; EASTON,
 DEFRES, Sylviane;
 Tom. Neurological
The Lancet Neurology,
 783, set. 2020. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s1474-4422\(20\)30221-0](http://dx.doi.org/10.1016/s1474-4422(20)30221-0).



BENJAMIN, Laura; SINGH,
 Suzannah; MICHAEL,
 Ava; KNEEN, Rachel;
 SEJVAR, Jim; SOLOMON,
 associations of COVID-19.
 [S.L.], v. 19, n. 9, p. 767-

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Coronavírus**. 2020. Disponível em:
<https://coronavirus.saude.gov.br/>. Acesso em: 01 maio 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. WHO **Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19**. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---16-march-2020>. Acesso em: 15 set. 2020

SPERATI, C. John. **Coronavirus: Kidney Damage Caused by COVID-19**. 2020. Disponível em: <https://www.hopkinsmedicine.org/health/conditions-and-diseases/coronavirus/coronavirus-kidney-damage-caused-by-covid19>. Acesso em: 01 ago. 2020.

ZHENG, Ying-Ying; MA, Yi-Tong; ZHANG, Jin-Ying; XIE, Xiang. COVID-19 and the cardiovascular system. **Nature Reviews Cardiology**, [S.L.], v. 17, n. 5, p. 259-260, 5 mar. 2020. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1038/s41569-020-0360-5>.

FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DAS MOSCAS-DAS-FRUTAS NO CAMPUS DO IFC- CAMBORIÚ

*Marcelly da Fonseca*⁷⁰; *Rita de Cássia Gonçalves Pereira*⁷¹; *Wilson José Morandi Filho*⁷²; *Edson João Mariot*⁷³.

RESUMO

A mosca-das-frutas é a principal praga da fruticultura mundial e seu controle é considerado fundamental para produção de muitas frutíferas, tornando-se extremamente indispensável para evitar danos diretos e indiretos na produção. Este trabalho teve como objetivo analisar a flutuação populacional das moscas-das-frutas no campus do IFC-Camboriú. O experimento foi conduzido de março de 2019 a março de 2020 em diferentes pomares defrutíferas. Semanalmente foi realizada a contagem e a sexagem desses insetos capturados em armadilhas tipo mcphail adaptadas e confeccionadas com garrafas de polietileno de 500 ml, contendo uma solução de 100 ml de suco de uva integral a 25% mais açúcar refinado. Ao finalizar está pesquisa foi observado que a espécie *anastrepha fraterculus* (*diptera: tephritidae*) foi a única capturada, ocorrendo uma maior incidência de fêmeas durante o ano. Constatou-se também que a estação que apresentou maior número de mosca-das-frutas foi o outono, seguido pela primavera, inverno e verão.

Palavras-chave: Moscas-das-frutas. Flutuação populacional. IFC-Camboriú.

INTRODUÇÃO

A produção mundial de frutas tem apresentado um crescimento contínuo, pois no triênio 89/91 era de 420,0 milhões de toneladas, ultrapassou as 500,0 milhões de toneladas em 1996 e em 2014 colheu-se um volume de 830,4 milhões de toneladas (ANDRADE, 2017).

70Estudante do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, IFC – Camboriú, marcelly.fonseca01@bol.com.br

71 Estudante do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, IFC – Camboriú, umakembegin@gmail.com

72 Dr; Professor Orientador IFC – Camboriú, wilson.morandi@ifc.edu.br

73 MSc; Professor Coorientador IFC – Camboriú, edson.mariot@ifc.edu.br

Ainda relativo à fruticultura, o Brasil detém mais de 50% da produção mundial de suco de laranja, sendo responsável por 85% das exportações mundiais do produto, ou seja, de cada cinco copos de suco de laranja consumidos no mundo, três são produzidos nas processadoras brasileiras e, além disso, o suco de laranja é a bebida de frutas mais consumida no mundo, com 35% de participação entre os sucos (NEVES et al., 2010).

Moscas-das-frutas são insetos-pragas que pertencem à ordem Diptera, família *Tephritidae* que atacam diferentes variedades de fruta. A família *Tephritidae* possui mais de 4000 espécies distribuídas em 500 gêneros, com cerca de 250 espécies de importância agrícola, sendo 48 dos gêneros *Bactrocera*, *Ceratitis*, *Anastrepha*, *Dirioxa* e *Toxotrypana* já relatadas como pragas de manga (WHITE & ELSON-HARRIS, 1992). No Brasil existem dois gêneros mais importantes: *Anastrepha*, com mais de 94 espécies identificadas até o momento e *Ceratitis* com somente uma espécie, a *Ceratitis capitata*.

Os frutos atacados podem chegar a cair da planta e ficar mais suscetíveis ao ataque de outros patógenos. Devido ao dano causado pela praga, o fruto perde qualidade para consumo e para processos de industrialização, como por exemplo a fabricação de sucos. A fêmea da mosca pode causar lesões no tecido do fruto pelas puncturas de prova que realiza com objetivo de testar a qualidade do fruto para depois realizar a postura dos ovos, causando manchas escurecidas de aproximadamente 0,5 mm devido a morte do tecido do fruto (MACHADO, 2016).

O monitoramento é o ponto inicial imprescindível para detectar o nível de infestação, os focos e os pontos de entrada das moscas-das-frutas no pomar.

O monitoramento das espécies de moscas-das-frutas é realizado, principalmente, por atrativos alimentares, como sucos de frutas, usados em armadilhas tipo McPhail, ou adaptadas com garrafas de polietileno de 2 litros (SALLES, 1995). O atrativo considerado padrão é a proteína hidrolisada, podendo ser utilizado, com a mesma eficiência, suco de uva, a 25% (SCOZ et al., 2006).

Sendo assim, o objetivo principal desta pesquisa foi determinar a flutuação populacional anual das moscas-das-frutas, bem como verificar qual espécie e sexo tem maior ocorrência nas condições do campus do IFC-Camboriú.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O experimento foi conduzido no IFC-Campus Camboriú, localizado na cidade de Camboriú, SC, no período de março de 2019 a março de 2020, em diversos pomares espalhados por todo o campus, dentre os quais estão citrus, goiabeiras, pitangueiras, dentre outros.

O levantamento consistiu no uso de armadilhas adaptadas tipo McPhail confeccionadas com garrafas de polietileno, onde foram colocados 100mL de atrativo que foi preparado com uma solução de 25% de suco de uva e 120g de açúcar, sendo em seguida dividido em 7 armadilhas que foram distribuídas aleatoriamente nos pomares. A armadilha deverá ser colocada na planta, em local protegido do sol e do vento, a uma altura de 1,60 a 2,00 metros acima do nível do solo (SOUZA & NASCIMENTO, 1999).

A solução da armadilha funciona como um “atrativo” para fêmeas e machos das moscas-das-frutas, já que esta simula fontes de proteína. Cangussu&Zucoloto (1997) observaram que as fêmeas de mosca-das-frutas que ingerem alimentos com alto teor de proteínas são mais receptivas à cópula quando comparadas com as fêmeas que recebem uma dieta com menor teor dessa substância. Já para os machos, conforme Robacker&Heat (1997), as combinações de atrativos agem em diferentes tipos de comportamento sendo neste caso o primeiro referente à procura por alimentos que se destinam à manutenção corporal (sucos) e o segundo onde o principal objetivo é a busca por alimentos que favoreçam a maturação sexual.

O levantamento foi realizado semanalmente, sendo feita a contagem e a sexagem dos insetos adultos presentes em cada armadilha, anotando-se os dados em planilha específica, sendo que os insetos coletados eliminados. Assim que o levantamento semanal era realizado, o suco atrativo era repostado, sendo as armadilhas reutilizadas.

Para a obtenção da flutuação mensal do inseto praga foi adotado o seguinte procedimento: somou-se o número de insetos adultos levantados em cada semana e dividiu-se pelo número de armadilhas, obtendo-se o número médio de moscas-das-

frutas por semana e depois foi somado os resultados das semanas referentes a cada mês e dividido pelo número de semanas.

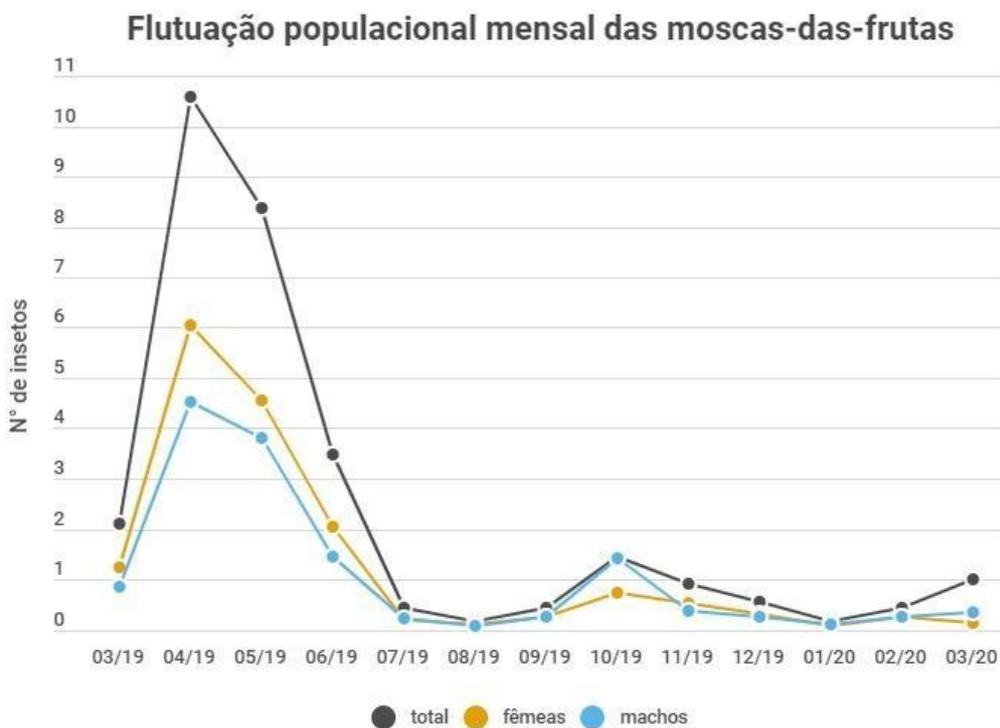
Para o levantamento da flutuação populacional mensal para a obtenção da sexagem, somou-se o total de fêmeas em cada semana, dividiu-se pelo número de armadilhas e depois foi somado o resultado referente a cada mês, sendo o mesmo procedimento adotado em relação aos indivíduos machos.

Já para os índices referentes a estações do ano, foi realizado o seguinte método: somou-se o número de insetos adultos levantados em cada semana e dividiu-se pelo número de armadilhas, depois disso foi separado as semanas de acordo com a estação do ano.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos podem ser visualizados nas figuras 1 e 2.

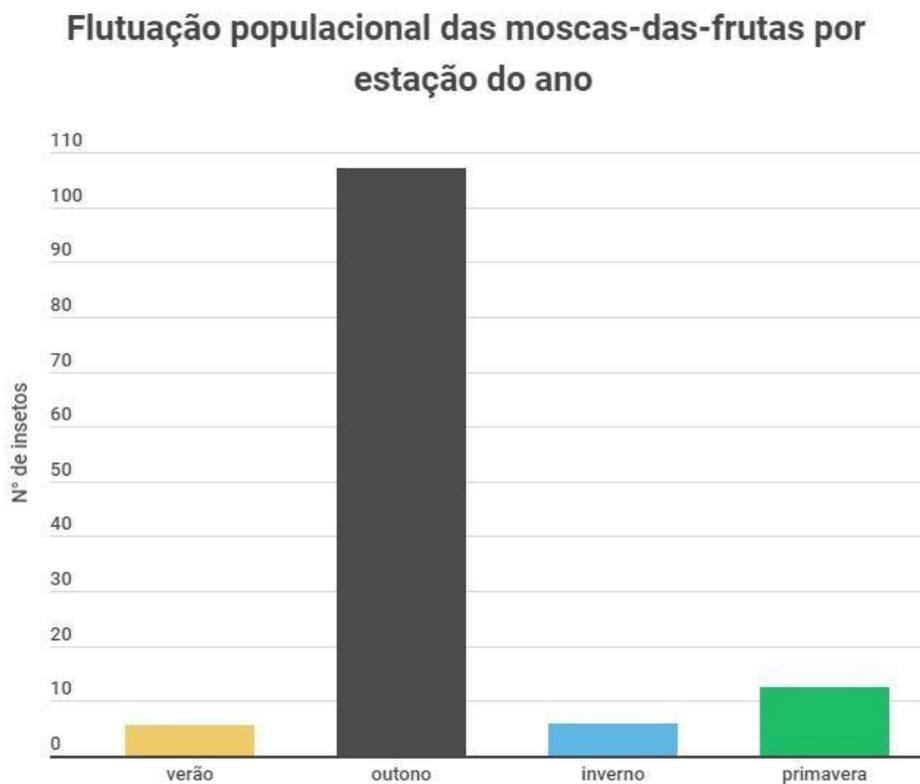
Figura 1: Flutuação populacional mensal e sexagem das moscas-das-frutas no período de março de 2019 a março de 2020.



Fonte: Autores, 2020.

Observando-se os resultados acima, verificou-se uma maior infestação no mês de abril quando comparada com os outros meses do levantamento. Constatou-se também, que nos meses de março, abril, maio, junho e novembro houve maior incidência de insetos fêmeas em relação aos insetos machos, enquanto nos meses de julho, agosto, setembro e dezembro de 2019 e janeiro e fevereiro de 2020 constou-se a mesma quantidade.

Figura 2: Flutuação populacional das moscas-das-frutas por estação do ano no período de março de 2019 a março de 2020.



Fonte: Autores, 2020.

Observando a figura acima, constatou-se uma maior infestação deste inseto pragadurante o outono.

Os resultados obtidos permitiram demonstrar a flutuação populacional mensal e por estação do ano e a sexagem dos mesmos.

Em todo o período de realização das avaliações observou-se que a espécie *Anastrepha fraterculus* foi a única detectada no levantamento.

CONCLUSÕES

Dentre as espécies conhecidas de moscas-das-frutas, neste levantamento ocorreu apenas a presença de *Anastrepha fraterculus*.

Houve maior incidência de insetos de *Anastrepha fraterculus* fêmeas. Ocorreu maior incidência desta praga no outono;

REFERÊNCIAS

ANDRADE, P. F. S. **ANÁLISE DA CONJUNTURA AGROPECUÁRIA SAFRA**

2016/17. Fruticultura, Paraná, 2017. Disponível em:

http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/2017/Fruticultura_2016_17.pdf. Acesso em: 1 jul. 2019.

CANGUSSU, J. A & ZUCOLOTO, F.S. **Effect of protein sources on fecundity, food acceptance, and sexual choice by *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae)**.

Revista Brasileira de Biologia, São Carlos, v. 57, pp. 611-618. 1997.

MACHADO, L. **Moscas das frutas entenda os danos causados por esse inseto à fruticultura mundial**. Universidade Federal de Lavras – 3rlab. 2016. Disponível em:

<https://3rlab.wordpress.com/2016/06/17/moscas-das-frutas-entenda-os-danos-causados-por-esse-inseto-a-fruticultura-mundial/>. Acesso em: 10 jul. 2019.

NEVES, M. F. et al. **O retrato da citricultura brasileira**. In: Neves, M. F. (Coord.). 1. ed. Ribeirão Preto: Markestrat, 2010. 138p. Disponível em:

http://www.citrusbr.com/download/biblioteca/Apresentacao_Marcos_Fava_evento_valor.pdf. Acesso em: 03 jul. 2019.

ROBACKER, D. C & HEATH, R.R.

Decreased attraction of *Anastrepha ludens* to combination of two synthetic lures in a citrus orchard. *Journal of Chemical Ecology*, New York, v. 23, n. 5, pp. 1253-1262. 1997.

SALLES L. A. **Bioecologia e controle da mosca-das-frutas sul-americana.**

Pelotas: EMBRAPA-CPACT, 58 pp. 1995.

SCOZ, P. L.; BOTTON, M; GARCIA, M. S, PASTORI, P. L. **Avaliação de atrativos alimentares e armadilhas para o monitoramento de**

***Anastrepha fraterculus* (Wiedemann, 1830) (Diptera: Tephritidae) na cultura do pessegueiro (*Prunus persica* (L.) Batsh). *Idesia*, vol. 24 nº02, p. 07-13. 2006.**

WHITE, I. M.; ELSON-HARRIS, M. **Fruit flies of economic significance. Wallingford:**

CAB International, 1992. 601 p.

EFEITOS DA CASCA DE BANANA NO PREPARO DE PAPEL FILTRO A PARTIR DAS ANÁLISES DAS ÁGUAS DO IFC- CAMPUS CAMBORIÚ

Bruno Prando da Silva⁷⁴; Leonardo Ferreira⁷⁵; Adriano Martendal⁷⁶; Ana Cristina Franzoi⁷⁷.

RESUMO

A ideia inicial da pesquisa foi o aproveitamento de rejeitos do Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú e, como objetivo, avaliar os efeitos do uso da casca de banana – rejeito escolhido, no preparo do papel filtro. Para isso, foram realizadas análises químicas de cloreto, alcalinidade e pH de amostras coletadas em diferentes pontos do campus. A metodologia de preparo incorporou proporções de 50% e 60% de cascas de banana ao papel filtro quantitativo. As amostras foram filtradas com esses papéis, utilizando um sistema de canos de PVC. As análises realizadas demonstraram que esses papéis filtro modificados não apresentaram os efeitos esperados, pois os valores das análises de água filtradas aumentaram em relação às amostras originais. Concluímos que o uso do papel filtro com a casca pode ser avaliado como material didático para procedimentos de filtração convencional ou para a realização de testes relacionados a outras análises.

Palavras-chave: Casca de banana. Papel filtro. Análises químicas.

INTRODUÇÃO

Filtração é uma técnica aplicada na separação de sólidos suspensos (como precipitados), de meios líquidos, sendo a mais importante técnica da análise gravimétrica. Trata-se essencialmente de uma separação por permeação onde o sólido é separado do líquido, fazendo a mistura transpassar através de uma superfície porosa, chamada meio filtrante. (BASTOS; AFONSO, 2015, v. 38, p. 749).

O papel filtro é utilizado como meio filtrante, quer em filtrações simples, quer em filtrações a pressão reduzida. Trata-se de um tipo de papel com elevado grau de celulose e, em alguns casos, algodão. Os papéis filtro distinguem-se uns dos outros

74 Estudante do IFC- Camboriú, E-mail: prando.bru@gmail.com

75 Estudante do IFC- Camboriú, E-mail: leuferreirasc@gmail.com

76 Doutor em Química Orgânica pela UFSC. Professor no IFC - Camboriú. E-mail: adriano.martendal@ifc.edu.br

77 Doutora em Química Analítica pela UFSC. Professora no IFC - Camboriú. E-mail: ana.teixeira@ifc.edu.br

pela dimensão dos seus poros, ou seja, quanto maior a dimensão das porosidades do papel, menos eficiente será o filtro. No entanto, é necessário ponderar a relação entre a eficiência da filtração e o tempo em que ela decorrerá. Quanto maiores os poros, menor será o tempo de filtração. (RIBEIRO, 2015).

Técnicas de separação de misturas por bioissorção apresentam grande vantagem no tratamento de efluentes, já que possuem capacidades adsorptivas tanto por metais quanto por compostos orgânicos. Outra vantagem é o baixo custo do material bioissorvente, já que a matéria prima vem de descartes industriais, urbanos, florestais ou agrícolas (BONIOLO, 2008).

A pesquisa teve como objetivo o preparo de papel filtro, usando material bioissorvente, agregado as fibras de celulose, e avaliação das propriedades adsorventes, através da filtração de amostras de água do campus, e posterior análise de cloreto, alcalinidade e pH. A casca de banana foi o bioissorvente escolhido, devido à elevada produção de bananas no setor de fruticultura do campus. A casca de banana consiste em aproximadamente 90% de água e 10% de matéria seca, sendo a sua farinha rica em material orgânico-mineral (especialmente, amido e açúcares totais) (MELO GONDIM, 2005).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi realizada no IFC – Campus Camboriú. As cascas de banana coletadas foram fragmentadas em tamanhos de 2 x 2 cm, para serem trituradas e usadas no preparo do papel. Para efeitos de avaliação do efeito bioissorvente, foram utilizadas diferentes proporções de cascas de banana e de papel quantitativo.

Para preparar o papel filtro foram utilizados: 4 papéis filtro quantitativos, balança analítica (Bel Engineering LTDA), beakers de 250 a 500 mL, espátula, pisseta, bomba de vácuo, funil de Büchner, kitassato e um liquidificador.

No primeiro teste realizado, foram utilizados 3,0 g de casca de banana, sendo que sua parte sólida (10%) somou 0,3 g, agregada a 0,3 g de papel filtro. Proporção da casca de banana: 50%.

No segundo teste realizado, foram utilizados 4,5 g de casca de banana, sendo que sua parte sólida (10%) somou: 0,45 g, agregada a 0,3 g de papel filtro. Proporção de casca de banana: 60%.

O procedimento do preparo do papel seguiu diversas etapas. Inicialmente a casca de banana e o papel filtro foram selecionados, despejados e processados em um liquidificador, utilizando 200 mL de água. Após a homogeneização da mistura, o líquido passou para um funil de Büchner. O funil que estava adaptado a um kitassato, teve em sua superfície um papel filtro idêntico ao utilizado no liquidificador, com o objetivo de dar a forma do papel.

Após a parte sólida decantar e se depositar no fundo do funil, a bomba de vácuo foi conectada ao kitassato e ligada para sugar a parte líquida da mistura. Com o fim do processo de sucção, o papel filtro foi retirado do funil e colocado para secar a temperatura ambiente.

Coleta das amostras de água:

As amostras de água foram coletadas no dia 27 de setembro de 2019, em dois pontos do IFC – Campus Camboriú:

- Torneira do setor de bovino de leite: água utilizada para limpeza do chão, proveniente de fonte subterrânea a 20 m de profundidade;
- Mangueira da cisterna: água utilizada para consumo e outros fins, proveniente de fonte de 75 m de profundidade.

Após a realização da coleta, alíquotas das amostras foram filtradas através do papel filtro com casca de banana. Amostras de água antes e após a filtração foram analisadas: análise química de cloreto, através do método de Mohr, usando nitrato de prata (AgNO_3) como titulante e cromato de potássio (K_2CrO_4) como indicador; determinação da alcalinidade, através de titulação de neutralização usando ácido sulfúrico (H_2SO_4) como titulante e alaranjado de metila como indicador e a medição do pH com um pHmetro. É importante ressaltar que as análises foram realizadas em duplicata.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O procedimento adotado para preparar o papel filtro, agregando casca de banana às fibras de celulose, permitiu obter um material filtrante semelhante em aspecto e funcionalidade ao papel filtro tradicional.

O equipamento de filtração foi projetado e executado na forma de um sistema de canos de PVC, composto por duas aberturas, uma superior e outra inferior. As partes foram conectadas, incorporando uma peneira granulométrica, responsável por sustentar os papéis filtro. A parte de baixo do sistema foi finalizada por um joelho de PVC, para que as amostras pudessem fluir e serem despejadas em um becker. O sistema, com medida total de 40 cm, é sustentado por uma garra e suporte universal, conforme Figuras 1 e 2.

Figuras 1 – Sistema projetado



Fonte: Os autores, 2019.

Figura 2 – Peneira granulométrica



Fonte: Os autores, 2019.

Para verificar as propriedades biossorbentes do papel filtro preparado com casca de banana foram realizados três tipos de análises das amostras de água coletadas no campus, em 27/09/2019 e filtradas pelo papel preparado. Os resultados das análises de cloreto, alcalinidade e pH estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Resultados das análises de cloreto, alcalinidade e pH da amostra de água antes e após filtração com o papel filtro preparado

ANÁLISE	BOVINO DE LEITE (Original/filtrada)	CISTERNA (Original/filtrada)
Alcalinidade (mg de CaCO ₃ /L)	7,16 e 10,03	91,67 e 94,53
Cloreto (mg/L de Cl ⁻)	24,15 e 24,50	20,70 e 20,01
pH	5,2 e 5,7	6,4 e 6,8

Fonte: Os autores, 2019.

A alcalinidade das amostras de água da bovino de leite e Cisterna apresentaram respectivamente: 2,87 mg de CaCO₃/L e 2,86 mg de CaCO₃/L de diferença em relação às mesmas amostras filtradas.

Os resultados de cloreto, em compensação, demonstraram menor discrepância: 0,35 mg/L de Cl⁻ e 0,69 mg/L de Cl⁻ de diferença em relação às amostras filtradas.

O pH das amostras de água da Bovino de Leite e Cisterna apresentaram respectivamente: 0,5 e 0,4 de alteração em relação às amostras filtradas.

Os resultados das análises entre as amostras de água filtrada e não filtrada, não indicaram variação significativa de cloreto, alcalinidade ou pH, invalidando o uso do papel filtro com a casca de banana, com a finalidade adsorvente, para as análises realizadas. Por outro lado, tornaram promissor seu uso em laboratório, como material didático para procedimentos de filtração convencional, ou para a realização de testes relacionados a outras análises.

Além disso, a determinação da análise de cloreto indicou que as amostras de água do campus estão em conformidade com a legislação vigente: valor máximo de 250 mg/L de cloreto. Já as análises de pH, das amostras original e filtrada da bovino de leite, apresentaram valores abaixo da faixa de conformidade com a Portaria de Consolidação nº 05/2017, do Ministério da Saúde (BRASIL, 2017), que prevê valores entre 6,0 e 9,5 para água de consumo.

CONCLUSÃO

Os resultados indicaram que o procedimento para preparo do papel filtro com casca de banana agregada as fibras de celulose possibilitaram obter um material filtrante semelhante em aspecto e funcionalidade ao papel filtro tradicional.

As análises de cloreto, alcalinidade e pH demonstraram que os papéis filtro com casca de banana não apresentaram os efeitos esperados, uma vez que os valores das análises das amostras de água filtrada obtiveram um pequeno acréscimo em relação às amostras não filtradas, ou seja, a casca de banana não apresentou a capacidade de biossorção esperada.

O resultado evidencia um possível erro experimental, podendo ser atribuído à concentração de casca de banana, ao baixo tempo de duração das filtrações das amostras e as diferentes perspectivas dos observadores quanto ao ponto de viragem do indicador e o tempo de exposição com o ambiente, tanto por parte das amostras, quanto do próprio papel filtro.

Por fim, a inclusão da casca de banana não causou discrepância nos valores das análises realizadas, assim o uso do papel filtro com a casca pode ser avaliado como material didático para procedimentos de filtração convencional ou para a realização de testes relacionados a outras análises.

REFERÊNCIAS

BASTOS, Alexander Rangel; AFONSO, Júlio Carlos. **Separação sólido - líquido: centrífugas e papéis de filtro**. Quim: Nova, RJ, Brasil, ano 2015, v. 38, n. 05, p. 749-756, 23 mar. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/qn/v38n5/0100-4042-qn-38-05-0749.pdf>. Acesso em: 6 out. 2019.

Brasil. **Portaria de Consolidação nº 5**, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de Saúde do Sistema Único de Saúde. Diário Oficial da União. 5 Set 2017. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/29/PRC-5-Portaria-de->

Consolida----o-n---5--de-28-de-setembro-de-2017.pdf>.Acesso em: 17 de setembro de 2020.

BONIOLO, Milena Rodrigues. **Biossorção de urânio nas cascas de banana.** Biossorção, São Paulo, ano 2008, p. 30, 2008. DOI 21216078. Disponível em: <https://www.osti.gov/etdeweb/servlets/purl/21216078>. Acesso em: 30 maio 2020.

SILVA, N. C. R. **Utilização da casca de banana como biossorvente para a adsorção de chumbo (II) em solução aquosa.** Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/5168/1/CM_COEAM_2014_1_1_8.pdf> Acesso em: 29 fev. 2019.

RIBEIRO, D. Papel filtro. Disponível em: <https://wikiciencias.casadasciencias.org/wiki/index.php/Papel_de_filtro> Acesso em: 29 fev. 2019.

Parron, Lucilia Maria, H. de F. MUNIZ, and Claudia Mara Pereira. **"Manual de procedimentos de amostragem e análise físico-química de água."** Embrapa Florestas-Documentos (INFOTECA-E) (2011).

A URBANIZAÇÃO E SEUS EFEITOS SOBRE A DEGRADAÇÃO AMBIENTAL EM CAMBORIÚ

Clarisse da Silva⁷⁸; Rodolfo Augusto Bravo de Conto⁷⁹; Joeci Ricardo Godoi⁸⁰.

⁷⁸ Aluna do curso técnico em Controle Ambiental integrado ao ensino médio no Instituto Federal Catarinense - Campus Camboriú. E-mail: clarisse28silva@gmail.com

RESUMO

O presente projeto teve como objetivo evidenciar a influência da urbanização, com o adensamento urbano e populacional na cidade de Camboriú, em relação à degradação ambiental. Possuindo configurações de uma cidade-dormitório, Camboriú carrega laços históricos e financeiros com o município vizinho, Balneário Camboriú. Ao longo das últimas duas décadas, a cidade experienciou um crescimento acelerado, observado por dados populacionais do IBGE e imagens sobre o aumento da área urbana, desencadeando problemas ambientais como os relacionados à qualidade hídrica da bacia do rio Camboriú. Analisando os dados sobre o crescimento urbano em conjunto ao monitoramento qualitativo dos afluentes do rio Camboriú, foi proposta a relação consequente entre ambos.

Palavras-chave: Camboriú. Urbanização. Degradação ambiental. Rio Camboriú.

INTRODUÇÃO

Propondo relacionar a degradação ambiental vivenciada por Camboriú com todo o histórico de seu desenvolvimento urbano, inicialmente fundamentado pela dinâmica econômica nos municípios de Balneário Camboriú e Camboriú, desde sua emancipação em 1964, observa-se que o primeiro possui a maior parte da renda derivada da atividade turística-imobiliária (PINHO; POZZO, 2019). Nas últimas décadas a cidade de Balneário Camboriú experienciou um vertiginoso crescimento imobiliário, como constatado por (FLORES, 2015).

A relação próxima e histórica entre Balneário Camboriú e Camboriú é revelada também pelo mercado de trabalho, visto que um número relevante de habitantes do município de Camboriú trabalha no município vizinho, em especial no setor da construção civil e em outros relacionados ao mercado imobiliário (PINHO; POZZO, 2019). A relevância desse número faz com que se torne possível, a partir de dados do IBGE (2018), classificar o município como uma cidade-dormitório.

O maior dinamismo econômico de Balneário Camboriú o torna um pólo de atração para municípios vizinhos, em especial a cidade de Camboriú. O aumento

populacional de Camboriú entre os anos de 2000 e 2010 foi de 50,47%, elevando 36,47% o número até 2020, no qual a população estimada é de 85.105 (IBGE, 2020). Contudo, o vertiginoso crescimento populacional em um curto espaço de tempo pode ocasionar consequências negativas para o meio ambiente. Nesse sentido, os estudos relacionados à ecologia política relacionam degradação ambiental e ocupação do espaço a partir dos efeitos da urbanização.

Segundo Hogan e Marandola (2006) as áreas de degradação ambiental coincidem com as áreas de degradação social, ou seja, os grupos sociais expostos a riscos ambientais, em geral, são socialmente mais vulneráveis.

O desenvolvimento acelerado e, muitas vezes, carente de planejamento, torna-se causa de problemas ambientais recorrentes, como enchentes, redução de matas nativas ou a poluição nos rios. O município de Camboriú teve, nas últimas décadas, um aumento de 5,66% para 7,3% na mancha da área urbana, representando um total de 15,46km² (CLAUDINO, C.; SALES FILHO, P. C. de, 2019). Como consequência mais evidente ocorreu o agravamento da poluição por efluentes sanitários no rio Camboriú, resultado da inexistência de um esgotamento sanitário coletivo no município.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Na primeira etapa da pesquisa, foram feitas leituras sobre a produção do espaço urbano, como ele pode funcionar e se configurar diante das características adquiridas com o aumento populacional acelerado. A partir disso, buscou-se compreender a sua relação com os impactos e possíveis agentes de degradação ao meio ambiente, especificamente no que tange aos recursos hídricos.

Para visualizar como a degradação ambiental produzida pela urbanização acelerada pode afetar o município, foram coletados em pesquisas de monitoramento (ARESC, 2020; CERTI, 2017) entre as décadas de 2000-2010 e 2010-2020, dados sobre a qualidade das águas da Bacia hidrográfica do rio Camboriú. A pesquisa observou o monitoramento de um ponto inserido (P.I.) e afastado (P.A.) da área urbana, respectivamente localizados no perímetro de captação da EMASA, possuindo contato direto com a poluição gerada pelo esgotamento sanitário na

região central de Camboriú, e na região rural no Rio do Braço. Esses dados foram comparados a fim de investigar as discrepâncias na qualidade hídrica entre os locais e, junto às informações sobre o crescimento populacional nas últimas duas décadas (apontados pelos censos do IBGE), associar o histórico de degradação ambiental com os dados sobre a urbanização acelerada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com os pontos para análise selecionados, sendo PI-1: Ponto Inserido na área urbana entre 2000-2010, PI-2: Ponto Inserido na área urbana entre 2010-2020, PA-1: Ponto Afastado da área urbana entre 2000-2010 e PA-2: Ponto Afastado da área urbana entre 2010 e 2020; os parâmetros do monitoramento analisados em cada um foram o potencial hidrogeniônico (pH), oxigênio dissolvido (OD), Turbidez (Turb),

amônia (NH_3), nitrito (NO_2), nitrato (NO_3), fosfato (PO_4), demanda bioquímica de

oxigênio (DBO) e os valores de coliformes termotolerantes (Coli) presentes no recurso hídrico. Os valores coletados foram comparados com os limites da resolução CONAMA n° 357/2005 (BRASIL, 2005), que “dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes” para rios de Classe II. Com estes dados foram elaborados os quadros 01 e 02.

Quadro 01: Ponto de monitoramento inserido na área urbana para os períodos de 2000-2010 (PI-1) e 2010-2020 (PI-2).

Limites da Resolução CONAMA Nº 357/05	pH	OD	Turb	NH ₃	NO ₂	NO ₃	PO ₄	DBO	Coli
	6 a 9	5 mg/L	100 NTU					5 mg/L	1000 UFC/100ml
				3,7 mg/L	1 mg/L	10 mg/L	0,1 mg/L		
2001/2002	6,8	6,2	.	0,2	0,0	0,1	0,0	.	.
2005/2006	6,5	4,7	45,2	0,8	0,0	0,6	0,2	9	745
2007	3,9	5,3	57,7	.	0,02	40,3	11,2	.	.
2008	6,7	4,1	136,2	.	1,4	0,5	10,7	13	4.900
2009	6,9	4,4	86,1	.	0,3	0,8	15,5	1	1.100
2010	6,3	3,1	55,2	.	0,2	1,63	6,3	3,4	1.788
2011	6,1	4,6	93,2	.	0,008	1,0	12,5	.	.
2012	6,4	5,9	25	.	0,04	8	.	4,5	623
2013	6,6	5,5	13,1	0,4	0,3	10,5	.	4,9	140
2014	6,8	6,6	51	.	0,1	0,8	.	5	40.000
2015	6,7	5,3	337	.	0,01	0,4	.	5	4.400
2019	7,0	.	25,4	0,8	0,05	1,1	.	6,4	2.843
2020	6,7	.	32,0	0,4	0,04	1,1	.	4,2	37.558

Fonte: ARES, 2020; CERTI, 2017. Adaptado pelos autores, 2020.

Quadro 02: Ponto de monitoramento afastado da área urbana para os períodos 2000-2010 (PA-1) e 2010-2020 (PA-2).

	Limites da Resolução CONAMA no 357/05	2001/2002	2005/2006	2014	2015	2019	2020
pH	6 a 9	7,2	7,0	7,6	7,6	7	6,9
OD	5 mg/L	7,3	8,7	7,1	8,1	.	.
Turb	100 NTU	.	2,9	6,7	18,3	15,1	21,9
NH ₃	3,7 mg/L	0,1	0,3	.	.	1,1	0,2
NO ₂	1 mg/L	0,0	0,0	0,0	0,0	0,04	0,04
NO ₃	10 mg/L	0,3	0,6	2,6	1,2	0,8	0,8
PO ₄	0,1 mg/L	0,0	0,1	0,07	0,03	.	.

DBO	5 mg/L	.	.	5,0	1,6	6,4	4,2
Coli	1000 UFC/100mL	1.816	752

Fonte: ARES, 2020; CERTI, 2017. Adaptado pelos autores, 2020.

Entre os parâmetros analisados, nota-se que os pontos inseridos na área urbana, em ambas as décadas, apresentam uma média superior de coliformes termotolerantes, em relação aos pontos afastados da área urbana. Esse dado acentua a relação entre a urbanização e a degradação ambiental, uma vez que indica o lançamento de efluentes sanitários. Ainda é possível perceber que os valores nos pontos PI-1 aumentaram em relação ao PI-2, indicando o aumento de poluentes sanitários entre os períodos, fato que pode ser justificado pelo adensamento urbano.

Os valores de turbidez também apresentam aumento em relação tanto ao local - pontos inseridos na urbanização apresentam valor médio maior de turbidez -, quanto ao tempo, possuindo valores maiores entre 2010-2020, indicando possível relação com o aumento populacional e urbano. Os níveis de turbidez podem indicar usos inadequados do solo, lançamento de efluentes e existência de solos expostos, comprometendo a transparência e qualidade da água.

Quanto ao oxigênio dissolvido, pontos inseridos na área urbana apresentaram valores menores que 5 mg/L, o que não corresponde aos valores propostos pela CONAMA, enquanto PA-1 e PA-2 não demonstraram nenhum alerta.

A forma não-ionizada da amônia (NH_3), presente nas avaliações de monitoramento, é a mais tóxica que a mesma pode assumir. A presença de amônia em valores inadequados ao perfil hídrico pode causar mortalidade aos peixes (REIS, J. A. T. dos; MENDONÇA, A. S. F., 2009).

De acordo com os dados, em comparação com os limites da resolução CONAMA n° 357/2005 (BRASIL, 2005), a amônia não excede o limite em nenhum dos pontos analisados, porém, os inseridos na área urbana apresentam as maiores médias. Entre os valores de nitrito, em ambas as décadas, o ponto urbano apresenta as médias mais altas e um valor excedente ao limite entre 2000 e 2010. A presença do nitrito pode estar relacionada a matéria orgânica em decomposição. Além disso,

uma excessiva concentração do nitrato pode causar a eutrofização (RESENDE, A. V. de, 2002).

Assim como o nitrato, o fosfato em excesso nos corpos hídricos também pode causar eutrofização. A maioria os valores médios analisados entre 2000 e 2020 excederam os limites da CONAMA (BRASIL, 2005) nos pontos da área urbana, o que evidencia que esses locais possuem maior degradação por consequência da ocupação urbana, devido à poluição e efluentes.

CONCLUSÕES

Perante as pesquisas e análises dos dados adquiridos, é possível identificar a influência negativa que a urbanização desordenada possui sob o município de Camboriú em questões ambientais e sociais por, conseqüentemente, causar prejuízo a qualidade de vida.

Com base no estudo, percebe-se, no ponto analisado na área urbana, entre os anos de 2000 e 2020, o aumento dos valores médios dos parâmetros referentes aos possíveis poluentes causados por efluentes domésticos em relação ao ponto afastado da área urbana.

Juntando os dados qualitativos da água em ambas as décadas ao aumento nos níveis de crescimento imobiliário (FLORES, 2019) e populacional no município, estimado pelo IBGE (2020), é notável e possível concluir a relação existente entre o aumento urbano desordenado de Camboriú e a degradação ambiental que a cidade vem sofrendo, como analisada no rio Camboriú, que possui grande importância para o próprio município e arredores e mesmo assim se encontra cada vez mais prejudicado.

REFERÊNCIAS

ARESC. Programa de Monitoramento da Qualidade Hídrica da Bacia Hidrográfica do Camboriú, Estado de Santa Catarina. Camboriú, 2020.

BRASIL. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Ed.). **IBGE CIDADES**. 2018. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 25 set. 2020.

BRASIL. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. **IBGE Cidades e Estados**. 2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sc/camboriu.html>>. Acesso em: 04 nov 2020.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 357**, de 17 de maio de 2005. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>. Acesso em: 26 set.. 2020.

CERTI. **Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú e Bacias Contíguas**. Santa Catarina, 2017.

CLAUDINO, C.; SALES FILHO, P. C. de. Utilização de imagens de satélite para detecção do aumento da área urbanizada do município de Camboriú - SC. **Metodologias e Aprendizado**, 2019. Disponível em: <<http://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/metapre/article/download/646/520>>. Acesso em: 21 ago 2020.

FLORES, H.C. **A expansão dos imóveis de alto padrão ao sul e ao norte da orla de Balneário Camboriú/SC: uma crítica sobre a relação entre o estado e o mercado imobiliário na cidade**. Dissertação (Mestrado em Urbanismo História e Arquitetura da Cidade) – UFSC, Florianópolis. 2015.

HOGAN, D. J.; MARANDOLA JR., E. **Para uma conceituação interdisciplinar da vulnerabilidade**. In: CUNHA, J. M. P. (Org.). *Novas metrópoles paulistas: população, vulnerabilidade e segregação*. Campinas: Nepo/UNICAMP, 2006.

PINHO, S. L.; POZZO, R. R. **A produção do espaço urbano e a constituição de conflitos, vulnerabilidades e riscos socioambientais**: um olhar relacional para as

idades de Camboriú e Balneário Camboriú - SC. In: ENANPUR XVIII, 2019, Natal. **Anais Eletrônicos**. Natal: UFRN, 2019. p. 1-21.

REIS, J. A. T. dos; MENDONÇA, A. S. F. Análise técnica dos novos padrões brasileiros para amônia em efluentes e corpos d'água. **Eng. Sanit. Ambient.** Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, p. 353-362. Set. 2009. . Acesso em: 21 ago 2020.

RESENDE, A. V. de. **Agricultura e qualidade da água: contaminação da água por nitrato**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2002. Acesso em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/546464/1/doc57.pdf>>.

VIABILIDADE TÉCNICA DO USO DA *lemnna* sp. COMO ALTERNATIVA DE ADUBAÇÃO PARA A CULTURA DO FEIJOEIRO

*Sara Depiné Marques*⁸¹; *Maria Luiza F. Lemos*⁸²; *Jerffson Lucas Santos*⁸³.

RESUMO

As plantas da família Lemnaceae são consideradas as menores plantas do mundo. Possuem hábito aquático, são cosmopolitas e geralmente encontradas na superfície de águas paradas e ricas em nutrientes. O presente trabalho teve como objetivo verificar a viabilidade técnica do uso da *lemnna* sp. como alternativa de adubação para a cultura do feijoeiro. Para realização do projeto as lemnas foram coletadas através de uma peneira fina, nas lagoas do setor de suinocultura do IFC-Campus Camboriú, logo em seguida colocadas em sacos de nylon para o escoamento da água, o material coletado foi levado até o setor de jardinagem para secagem em condição de estufa em temperatura ambiente. As lemnas foram espalhadas em bandejas para a perda da umidade até atingir o peso constante de massa seca (em torno de sete dias). Após a secagem as lemnas, foram pesadas e aplicadas em

81 Aluna do curso Técnico em Agropecuária do Instituto Federal Catarinense Campus Camboriú. E-mail: saradepine@gmail.com

82 Aluna do curso Técnico em Agropecuária do Instituto Federal Catarinense Campus Camboriú. E-mail: mfranzoilemos@gmail.com

83 Doutor em Agronomia, professor EBTT do Instituto Federal Catarinense Campus Camboriú. E-mail: jerffson.santos@ifc.edu.br

diferentes doses (0, 40, 80 e 120 g) no solo de cultivo, onde foram plantadas as sementes de feijão *Phaseolus vulgaris* variedade IPR Campos Gerais. Ao final do ensaio aos 20 dias após o plantio foi avaliado o comprimento da parte aérea e raiz, comprimento total e massa seca total. A incorporação da lemna na dose de 40g em base seca ao solo proporcionou os maiores incrementos para as características avaliadas no crescimento das plântulas de feijão.

Palavras-chave: Crescimento. Adubação orgânica. Adubo. Nutrientes.

INTRODUÇÃO

As lemneáceas são plantas aquáticas com elevada capacidade de reprodução e alto valor nutricional. Por esta razão, apresentam grande potencial de uso como matéria prima para uso como adubo orgânico em plantas. São macrófitas aquáticas com alto teor de nitrogênio, as quais podem ser cultivadas para o auxílio na filtração de águas com alto índice de matéria orgânica.

Sua utilidade é variada, servindo em tratamento de efluentes na alimentação de animais domésticos” (ISLAM, 2002 apud MOHEDANO, 2004). Na Europa está se utilizando muito as lemnas para tratamento de esgoto doméstico, o sistema é conhecido como “wetland”, consiste em tanques de areia com macrófitas enraizada por onde passa o esgoto ou podem ser usadas macrófitas flutuantes.

Uma hipótese que será testada nessa pesquisa é a possibilidade de utilização das lemnas como adubo orgânico. De acordo com Fogaça (2019) adubo orgânico são adubos obtidos por meio de matéria de origem vegetal ou animal, como esterco, farinhas, bagaços, cascas e restos de vegetais, decompostos ou ainda em estágio de decomposição. Esses materiais sofrem decomposição e podem ser produzidos pelo homem por meio da compostagem. São muito utilizados principalmente na agricultura orgânica.

O estudo do uso de biomassa de espécies vegetais como adubação, faz-se importante por poder proporcionar ao produtor uma fertilização a partir de insumos locais. Segundo Bonfim-Silva et al. (2011), ajuda a minimizar os impactos ambientais e a diminuir o uso excessivo de fertilizantes minerais. Desta forma, pesquisas referentes à adubação vêm sendo desenvolvidas em diversas culturas, visando à substituição do método tradicional de adubação utilizado pelo produtor.

Conforme os diferentes adubos utilizados as plantas crescem e se desenvolvem de diversas formas. Desta forma, essa pesquisa torna-se importante, pois irá apresentar uma forma de adubação com menor impacto ambiental, que gera menor custo para o produtor, pois as lemas são de fácil cultivo e apresentam características agronômicas interessantes em termos de fertilidade e características físicas do solo proporcionando um melhor crescimento e desenvolvimentos das plantas.

Resíduos de lemnas podem ser aproveitados como fertilizante na agricultura e reduzir os custos que os agricultores têm com a adubação. Dessa maneira, as lemnas é um material orgânico com características agronômicas interessantes em termos de fertilidade e características físicas do solo proporcionando um melhor crescimento e vigor das plantas.

O objetivo desta pesquisa foi verificar a viabilidade técnica do uso da *lemna* sp. como alternativa de adubação para a cultura do feijoeiro, proporcionando assim um maior crescimento e desenvolvimento das plantas.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O experimento foi conduzido em condição de casa de vegetação na área do campo agropecuário do Instituto Federal Catarinense-Campus Camboriú. As lemnas foram coletadas na lagoa do setor de suinocultura com o auxílio de um puçá, e colocadas em saco de nylon, para ajudar no escoamento da água, e posteriormente, foram levadas para o setor de jardinagem e colocadas em bandejas para secar em temperatura ambiente em condição de estufa até atingir o peso constante de massa seca (em torno de sete dias).

Para avaliação do crescimento das plântulas de feijão foi montando o experimento em condição de casa de vegetação com quatro blocos, com parcela experimental constituída de 25 sementes de feijão *Phaseolus vulgaris* variedade IPR Campos Gerais adquiridas através da EPAGRI, totalizando 100 sementes por tratamento. Cada bloco foi definido por uma bandeja de polietileno branca (0,28x0,38x0,07m), cada tratamento foi disposto em uma linha, com espaçamento

de dois cm. O substrato utilizado foi solo vermelho e acrescentados diferentes doses de massa seca de leguminas ao substrato, as quais são de 0g (testemunha), 40g, 80g e 120g. Ao final do ensaio aos 20 dias após o plantio foi avaliado comprimento da parte aérea (CPA) e raiz (CR) e comprimento total (CT). Posteriormente, as plântulas foram colocadas para secar em estufa de circulação forçada a 65°C, até obter peso constante, em seguida pesadas para obtenção da massa seca total (MST), obtendo-se os pesos em g/plântula⁻¹.

Os dados foram submetidos à análise de variância, e posteriormente ao teste de Tukey, em nível de 5% de significância, utilizando o software Sistema de Análises Estatísticas Sisvar 5.6.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observadas diferenças significativas no desenvolvimento das plântulas de feijão para a maioria das características avaliadas quando submetidas às diferentes doses de leguminas incorporadas ao solo (Tabela 1).

Tabela 1. Comprimento da parte aérea (CPA), comprimento de raiz (CR), comprimento total (CT) e massa seca total (MST) de plântulas de feijão *Phaseolus vulgaris* variedade IPR Capos Gerais sob diferentes doses de leguminas.

Doses de leguminas (g)	CPA (cm)	CR (cm)	CT (cm)	MST (g)
Testemunha	11,11a	6,91b	18,02b	0,3603b
40	12,63a	8,93a	21,55a	0,4620a
80	11,20a	8,97a	20,28ab	0,4203ab
120	9,10b	8,80a	17,90b	0,3835ab
Média	11,03	8,402	19,44	0,4065
CV(%)	6,84	9,38	5,61	10,81

*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 0,05 de probabilidade.

Fonte: Autores, 2019.

É comprovada a eficácia da prática da adubação verde, com o uso de plantas condicionadoras do solo, em diversos estudos com resultados positivos nos

aspectos físicos, químicos e biológicos e maior disponibilidade de nutrientes a planta (BATISTA et al., 2013; SANTOS et. al, 2016).

Em relação ao comprimento da parte aérea das plântulas os menores valores de crescimento foram observados para a dose de 120 g, comprovando que as altas doses de matéria orgânica adicionadas promoveram um grande acúmulo de nutrientes nas folhas de feijão, podendo ter ocorrido efeitos fitotóxicos, fato esse relatado em estudo por Rodrigues e Casali (1999), verificando o rendimento e concentração de nutrientes em alface, em função das adubações orgânica e mineral.

Para as características analisadas de comprimento de raiz, comprimento total e massa seca total de plântulas, observaram-se os maiores valores para o desenvolvimento de plântulas na dose 40, em comparação a testemunha (dose 0). Não ocorrendo diferenças em relação ao comprimento de raiz e massa seca total quando comparado com as doses 80 e 120.

CONCLUSÕES

A incorporação da lemna na dose de 40g em base seca ao solo proporcionou os maiores incrementos para as características avaliadas no crescimento das plântulas de feijão variedade IPR Campos Gerais.

REFERÊNCIAS

BATISTA, M. A. V; BEZERRA NETO, F.; AMBROSIO, M. M. Q.; GUIMARÃES, L. M. S.; SARAIVA, J. P. B.; SILVA, M. L. Atributos microbiológicos do solo e produtividade de rabanete influenciados pelo uso de espécies espontâneas. **Horticultura Brasileira**, v.31, p.587-594, 2013.

BONFIM-SILVA, E. M.; SILVA, T. J. A. DA; GUIMARÃES, A. C. P. Desenvolvimento e produção de Crotalaria juncea adubada com cinza vegetal. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer, v.7, p.371-379, 2011.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 38, n. 2, p. 109-112, 2014.

FOGAÇA, J. R. V. "Adubos Orgânicos e Inorgânicos"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/quimica/adubos-organicos-inorganicos.htm>. Acesso em 25 de outubro de 2019.

MOHEDANO, Rodrigo de Almeida. Tratamento de efluente e produção de alimento, em cultivo de tilápias (*Oreochromis niloticus*), através da macrófita aquática *Lemna valdiviana* (Lemnaceae). Uma contribuição para a sustentabilidade da aquicultura. 2004. 44 p. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Aquicultura, Florianópolis, 2004.

RODRIGUES, E. T.; CASALI, V. W. D. Rendimento e concentração de nutrientes em alface, em função das adubações orgânica e mineral. **Horticultura Brasileira**, vol.17 no.2 Vitória da Conquista July 1999.

SANTOS, J, L. et. al. Use of mulches and their effects on the radish crop. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v. 20, n.11, p.955-959, 2016.

2.2 GRADUAÇÃO

2. CATEGORIA: PESQUISA

APRENDIZADO DE MÁQUINA SUPERVISIONADO APLICADO NAS NEGOCIAÇÕES INTRADIÁRIAS DO MINI DÓLAR

Fernando Luiz Moro⁸⁴; Alexandre Amaral⁸⁵; Ana Paula Amaral⁸⁶

RESUMO

Estratégias de negociação baseadas no aprendizado de máquina têm desempenhado um papel importante na bolsa de valores devido a sua capacidade preditiva. Neste trabalho foram avaliados sete algoritmos de aprendizado de máquina supervisionado com o objetivo de prever a variação de pontos do próximo movimento do ativo mini dólar considerando as negociações intradiárias. Os modelos desenvolvidos foram aplicados em um ambiente real da bolsa de valores durante um período de 30 dias. O algoritmo Linear Support Vector Regression foi aquele que apresentou o melhor resultado, mantendo o saldo acumulado positivo durante todo o período de negociação.

Palavras-chave: Aprendizado de máquina. Bolsa de valores. Mini dólar.

INTRODUÇÃO

84 Bacharel em Sistemas de Informação. Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú. fernandoluizmoro@gmail.com.

85 Doutor em Engenharia Elétrica. Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú. alexandre.amaral@ifc.edu.br.

86 Doutora em Ciência da Computação. Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú. ana.amaral@ifc.edu.br.

O mercado de derivativos consiste em um dos cinco principais mercados existentes no Sistema Financeiro Nacional, onde são negociados “[...] contratos que derivam a maior parte do seu valor de um ativo subjacente [...]” (e.g. dólar comercial) com pagamentos estabelecidos em datas futuras (B3, 2017). Em 2001 a bolsa brasileira, atualmente gerenciada pela B3 (Brasil, Bolsa, Balcão), desenvolveu os mini contratos (e.g. mini dólar) para possibilitar o acesso ao participante com menor capital (BTGPACTUAL, 2020). Estes instrumentos financeiros possuem como o principal propósito proteger (hedge) os agentes econômicos contra as variações dos preços dos ativos, bem como a especulação, para aqueles que buscam obter lucros nas negociações de compra e venda fomentando assim a liquidez diária dos ativos.

A negociação quantitativa tem desempenhado um “[...] papel importante nos mercados financeiros, pois consiste em estratégias automatizadas baseadas em modelos matemáticos e tecnologia algorítmica para a identificação de oportunidades de negociação” (YELIN LI; JUNJIE WU; HUI BU, 2016). O aprendizado de máquina é um subcampo da inteligência artificial que tem sido aplicado a este tipo de negociação devido ao “[...] desenvolvimento de algoritmos computacionais capazes de realizar previsões a partir de um conjunto de dados” (KEARNS; NEVMYVAKA, 2013). No contexto da bolsa de valores, tais algoritmos buscam extrair automaticamente os padrões dos dados financeiros, no entanto, o nível de complexidade “[...] destes dados em decorrência de ordens individuais, execuções parciais, liquidez oculta e cancelamento de ordens [...]”, surgem como um grande desafio durante o aprendizado dos modelos (KEARNS; NEVMYVAKA, 2013).

Propõem-se neste trabalho a aplicação do aprendizado de máquina com o objetivo de prever a variação em pontos do próximo movimento do ativo mini dólar. A modelagem aplicada na construção da base de dados considerou dois procedimentos baseados em gráfico atemporal para que fosse possível agregar os dados intradiários por movimentos de alta e baixa. Foram selecionados os principais algoritmos de regressão, assim como, os procedimentos e métricas adequados para o desenvolvimento e avaliação. As previsões realizadas pelos modelos treinados em um ambiente real da bolsa de valores, foram utilizadas como sinal para as negociações intradiárias de compra e venda.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O desenvolvimento deste trabalho foi realizado no Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú vinculado ao projeto de pesquisa denominado RADP: robô automatizado para detecção de padrões dos dados de negociações de ativos na bolsa de valores. Inicialmente foi realizada uma pesquisa exploratória nas principais bases científicas especializadas, teses de mestrado e doutorado, assim como, documentos oficiais da B3. Posteriormente, foi definido que o alvo dos estudos seria o ativo mini dólar proveniente do mercado de derivativos, devido a sua alta liquidez e importância para sistema financeiro nacional.

Os dados referentes das negociações intradiárias do ativo mini dólar com o símbolo (*ticker*) WDO\$N foram coletados de janeiro de 2019 até março de 2020 para a criação da base de dados, que foi pré-processada considerando duas abordagens principais. Primeiramente os dados provenientes das negociações (*e.g.* compra e venda) foram agregados por blocos. Esta abordagem é a mesma utilizada em um gráfico Renko, no qual um novo bloco é criado quando uma variação específica do preço é atingida (SMARTTBOT, 2018). A Figura 1 demonstra um exemplo do gráfico Renko considerando 2R (1 ponto de variação do preço do mini dólar) para a formação de cada bloco.

Figura 1 - Gráfico Renko.



Fonte: Autor, 2020.

A Figura 1 apresenta o sumário de um bloco de alta (azul), que contém as informações de todos os negócios realizados durante a sua formação. A segunda abordagem utilizada diz respeito a agregação dos dados sumarizados dos blocos considerando os movimentos de alta e baixa do mercado. Para que ocorra a identificação de um movimento é necessário definir a quantidade de blocos contrários a sua tendência. Na Figura 1 a seta A indica um movimento de baixa que foi confirmado e teve os dados dos blocos agregados, quando 4 blocos de alta (linhas amarelas) foram formados. Portanto, cada linha da base de dados representa as informações de um movimento de alta ou baixa, sendo a variação em pontos do movimento a variável dependente.

Posteriormente foi aplicado o método de *sliding window* considerando 4 etapas de tempo anteriores, ou seja, cada linha da base de dados passa a armazenar as características dos últimos 4 movimentos e a variável dependente assume o valor do próximo movimento (BROWNLEE, 2016). Para selecionar as características mais relevantes para o aprendizado dos algoritmos foi aplicado o método RFE (*Recursive Feature Elimination*) e devido alguns algoritmos serem fortemente influenciados por características com escalas diferentes, o método *Standard Scaler* foi aplicado para a transformação dos dados. Por último, a base de dados foi dividida em dois conjuntos, treinamento (70%) e teste (30%).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste trabalho foram selecionados os principais algoritmos lineares e não lineares de regressão com base na pesquisa realizada por Yelin Li *et al.* (2016). O treinamento dos algoritmos levou em consideração a busca pelos hiperparâmetros através do método *Randomized Search CV* e respeitou a ordem temporal das amostras durante este procedimento através da utilização do método *Time Series Split*. A Tabela 1 apresentada os resultados dos modelos através da métrica RMSE (*Root-mean-square error*) que é utilizada para analisar o erro médio em relação aos valores esperados e as previsões realizadas pelo modelo. Neste contexto, busca-se

por algoritmos com RMSE próximo ou igual a zero, pois quanto menor for este valor, maior é a assertividade alcançada.

Tabela 1 - Resultados das predições realizadas pelos algoritmos de aprendizado de máquina.

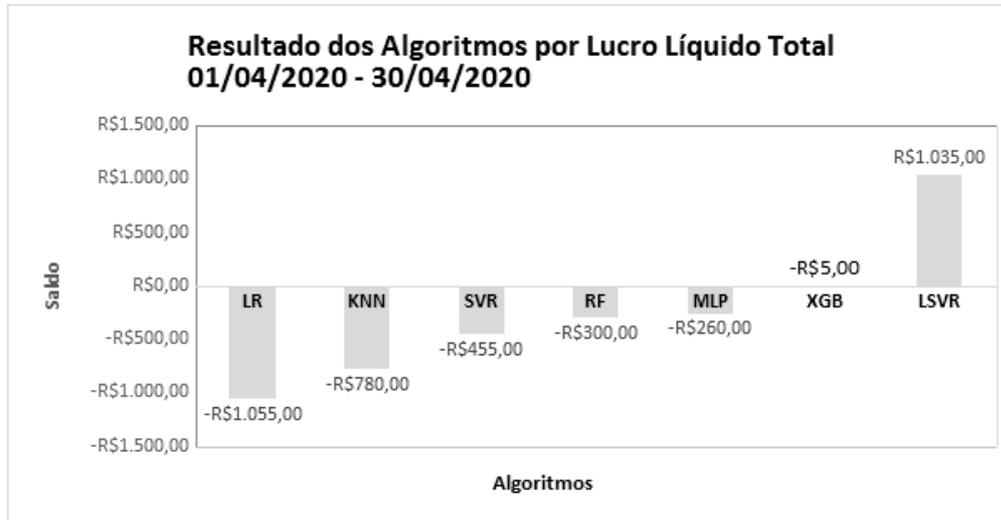
Algoritmos	Sigla	RMSE
<i>K-nearest Neighbors Regression</i>	KNN	6.38
<i>Linear Regression</i>	LR	6.57
<i>Linear Support Vector Regression</i>	LSVR	6.55
<i>Multi-Layer Perceptron</i>	MLP	6.06
<i>Random Forest Regression</i>	RF	6.09
<i>Support Vector Regression</i>	SVR	6.94
<i>XGBoost Regressor</i>	XGB	6.92

Fonte: Autor, 2020.

Os algoritmos obtiveram resultados semelhantes, sendo o *Multi-Layer Perceptron* aquele com o menor RMSE. Porém, ao avaliar as predições para este algoritmo observou-se que a maioria delas ficaram fixas dentro de um intervalo de -15 a -8 e de 8 a 15 pontos. Considerando que na base de dados o intervalo que tem uma maior concentração de amostras varia de -25 a 25 pontos, identificou-se que o MPL não conseguiu extrapolar as predições para os movimentos mais voláteis. Este comportamento replicou-se também para os demais algoritmos, com exceção do *LR* e do *LSVR* que extrapolaram essa barreira ao agregar uma quantidade de predições mais expressivas entre -20 a -5 e de 5 a 20 pontos. No entanto, predizer uma maior valor não é indicativo de uma predição correta, mas, que algoritmo possibilita identificar movimentos maiores.

Para validar os modelos foram realizados experimentos durante um período de 1 mês em um ambiente real utilizando uma conta de demonstração oferecida pela corretora. O gerenciamento de risco utilizado foi de 1:1, ou seja, foram consideradas apenas operações em que o prejuízo (*stop loss*) fosse igual ao lucro (*take profit*). O objetivo desta escolha foi propiciar uma comparação mais justa entre os algoritmos em relação às suas respectivas taxas de acertos e erros nas predições. Logo, é importante salientar que por conta deste objetivo não foram utilizadas estratégias de gerenciamento de risco mais avançadas necessárias para maximização de lucros e mitigação de prejuízos em um ambiente de bolsa de valores.

Figura 2 - Resultado do lucro líquido total dos modelos.



Fonte: Autor, 2020.

Como pode se observar na Figura 2, seis dos sete algoritmos tiveram prejuízos no saldo final. Um ponto que pode embasar a causa deste fator, foi a crise mundial causada pela pandemia e instabilidade política brasileira que alterou a dinâmica do mercado no mês de abril, resultando em uma volatilidade consideravelmente maior em relação aos dados dos outros meses que foram utilizados durante o treinamento dos modelos. É importante destacar que mesmo com os desafios frisados o saldo acumulado do LSVR permaneceu positivo durante todo o mês. As negociações de compra realizado por este modelo resultaram em um lucro de R\$ 1.900,00 e as operações de vendas um prejuízo de -R\$ 865,00, refletindo a tendência do mercado do dólar que estava em alta.

CONCLUSÕES

Neste trabalho foi realizada a avaliação de sete algoritmos de aprendizado de máquina para predição das negociações intradiárias do mini dólar. Nos resultados avaliados o LSVR manteve o saldo acumulado positivo durante todo o mês, sendo que as negociações realizadas por ele refletiram a tendência do mercado no período avaliado. A alta volatilidade das negociações em decorrência da pandemia e aos

fatores políticos econômicos da atualidade impactaram o saldo dos modelos, pois o cenário sob o qual eles foram treinados não refletiu as divergências supracitadas dificultando a adaptabilidade do aprendizado obtido. Isto mostra que as previsões dos preços dos ativos em bolsa de valores é uma tarefa complexa. Como trabalho futuro, a base de dados utilizada deverá ser atualizada para possibilitar a captura da dinâmica vigente. Novas características que consideram o contexto diário e de dias anteriores deverão ser acrescentadas para identificar se as negociações estão em consonância com o sentimento do mercado.

REFERÊNCIAS

- BROWNLEE, J. **Time Series Forecasting as Supervised Learning**, 2016. Disponível em: <<https://machinelearningmastery.com/time-series-forecasting-supervised-learning/>>. Acesso em: 19 ago. 2018.
- BTGPACTUAL. **O que são minicontratos, como funcionam, tipos e vantagens**, 2020. Disponível em: <<https://www.btgpactualdigital.com/blog/investimentos/mini-contratos>>. Acesso em: 06 ago. 2020.
- B3. **Por dentro da B3**. São Paulo: Associação BM&F, 2017.
- KEARNS, M.; NEVMYVAKA, Y. **Machine Learning for Market Microstructure and High Frequency Trading**. p. 21, 2013.
- SMARTTBOT. **RenkoBot Start - A estratégia da SmarttBot que opera utilizando o gráfico RenkoSmarttBlog**, 2018. Disponível em: <<https://www.smarttbot.com/trader/daytrading-com-grafico-renko/>>. Acesso em: 26 nov. 2019.
- YELIN LI; JUNJIE WU; HUI BU. **When quantitative trading meets machine learning: A pilot survey**. 13th International Conference on Service Systems and

Service Management (ICSSSM). **Anais...** In: 13TH ICSSSM. Kunming, China: IEEE, 2016. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/document/7538632/>>. Acesso em: 19 jul. 2019.

A REFORMA DO ENSINO MÉDIO EM SANTA CATARINA: PRIMEIRAS CONCLUSÕES ACERCA DOS PERCURSOS DAS REDES ESTADUAL E FEDERAL DE EDUCAÇÃO

*Karina Cavassani Klappoth⁸⁷; Laila Lauanda Alves de Matos⁸⁸; Filomena Lucia
Gossler Rodrigues da Silva⁸⁹.*

RESUMO

Este trabalho apresenta os resultados do primeiro ano da pesquisa “A reforma do Ensino Médio em Santa Catarina com a Lei 13.415/2017: percursos das Redes Federal e Estadual”. O objetivo geral do estudo consiste em identificar, descrever e analisar os processos de regulamentação da reforma do Ensino Médio a partir das ações do Ministério da Educação, do Conselho Nacional de Educação, da Secretaria de Estado da Educação de Santa Catarina e dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense em Santa Catarina. Para alcançar este propósito, esta pesquisa de abordagem qualitativa utilizou-se de pesquisa bibliográfica e análise documental. Como resultados, temos: a realização de estudos teóricos, a sistematização das primeiras ações e regulamentações das redes estadual e federal, e a identificação das influências recebidas na constituição da reforma por parte do empresariado.

87 Estudante do curso de Pedagogia; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – Campus Camboriú; karinaklappoth2@gmail.com

88 Estudante do curso de Pedagogia; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – Campus Camboriú; lailalauanda0599@gmail.com

89 Doutora em Educação; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – Campus Camboriú; filomena.silva@ifc.edu.br

Palavras-chave: Reforma do Ensino Médio. Rede Estadual de Ensino de Santa Catarina. Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica de Santa Catarina.

INTRODUÇÃO

Os estudos teóricos realizados nesta pesquisa têm sinalizado que a formação dos jovens brasileiros que acessam a educação escolar é historicamente disputada por interesses e expressões antagônicas próprias da sociedade moderna de classes. Esses conflitos seguem movimentando a conjuntura brasileira e se manifestando na construção de propostas reformistas para a educação nacional.

A fim de melhor compreender um desses movimentos, esta pesquisa elegeu como objeto de investigação a mais recente reforma do ensino médio brasileiro. Contemplada pelo Edital nº 037/GDC/IFC-CAM/2018, a pesquisa tem como objetivo identificar, descrever e analisar os processos de construção da regulamentação da reforma do Ensino Médio, concretizada através da Lei nº 13.415/2017, por parte das Redes Estadual e Federal de Educação de Santa Catarina. Vale dizer que esta investigação se vincula a uma rede nacional de pesquisa, constituída atualmente por pesquisadores e estudantes de cerca de 40 instituições, denominada *EMPesquisa*, voltada a investigar a regulamentação, implantação e implementação da reforma do Ensino Médio pelo país.

Além dos documentos normativos utilizados, alguns pesquisadores do EMPesquisa subsidiam por meio de sua produção teórica a fundamentação deste resumo, como Nora Krawczyk.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para darmos conta do objetivo traçado, em termos metodológicos, adotamos uma abordagem qualitativa visando conduzir nossa investigação e os procedimentos

de pesquisa bibliográfica e documental. Temos a pesquisa bibliográfica como “[...] aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores [...] como livros, artigos, teses etc” (SEVERINO, 2007, p. 122) e, através dela, realizamos uma revisão de literatura que nos forneceu os principais elementos para a discussão proposta. Já para a pesquisa documental concebemos “[...] como fontes documentos no sentido amplo, ou seja, não só documentos impressos, mas sobretudo de outros tipos de documentos, tais como jornais, fotos, filmes, gravações, documentos legais” (SEVERINO, 2007, p. 122-123). Para análise documental utilizamos documentos do Ministério da Educação, do Conselho Estadual de Educação de SC, da Secretaria de Estado da Educação de SC e a Resolução nº 016/2019/CONSUPER/IFC.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Parcos avanços foram verificados a partir da Constituição Federal de 1988 e da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 9394/96 no tocante ao alcance por parte dos jovens ao direito social à educação (KRAWCZYK, 2011). Um deles, talvez o mais importante, refere-se à inclusão do ensino médio na educação básica no país, junto à educação infantil e ao ensino fundamental (BRASIL, 1996), que constitui no dever de o Estado garantir, gratuitamente, a oferta da educação básica. No entanto, nossas investigações têm nos permitido identificar que as alterações na concepção e nos sentidos do ensino médio a partir dos encaminhamentos hodiernos e da reforma do ensino médio inviabilizam a formação dos jovens no que diz respeito a formação integral.

Impulsionada por um grupo de empresários, a reforma no ensino médio teve início em 2012, com o objetivo de alterar o currículo da última etapa da educação básica e teve sustentação em argumentos como o fato do mesmo não atender os interesses do mercado de trabalho e nem os interesses dos próprios jovens - o que acabava por provocar a evasão escolar nesta etapa do ensino (BRASIL, 2013).

Após o processo de *impeachment* da Presidenta Dilma Rousseff, em 2016, o então Presidente Michel Temer - em menos de trinta dias no poder e por meio de um ato que restringe a população de um debate que favoreça uma maior reflexão sobre o tema - emitiu a reforma do ensino médio através da Medida Provisória (MPV) nº

746/2016. Em seguida, logo no início do ano de 2017, a reforma foi convertida na Lei nº 13.415/2017 e aprovada. Os principais pontos alterados da reforma foram em relação a carga horária, a organização do currículo em cinco áreas de conhecimento, a obrigatoriedade do ENEM, a ampliação da carga horária do ensino médio noturno, a proibição de menores de dezoito anos no ensino médio noturno, implantação da Base Nacional Comum para o ensino médio, proposta de universalização, ensino médio em tempo integral (BRASIL, 2013).

Tão logo publicada a Lei nº 13.415/2017 que institui a Reforma do Ensino Médio, percebeu-se também uma celeridade na atualização de novas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e a imposição de uma Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Médio que tem caráter prescritivo e deve servir de referência para os documentos dos estados brasileiros.

No que diz respeito ao processo de implantação à Reforma do Ensino Médio em Santa Catarina (SC), os movimentos iniciais ocorreram em 2019, através de reuniões entre gestores e do Primeiro Encontro Formativo do Novo Ensino Médio. Os principais documentos norteadores no Estado são: a Lei nº 13.415/2017; o Caderno de Orientações para a implementação do Novo Ensino Médio; a Portaria nº 727; e a Portaria nº 649. Todos esses documentos se encontram disponíveis no site da Secretaria Estadual de Educação, contudo, em decorrência ao acesso tardio a esses documentos, a pesquisa focalizou-se em tecer uma breve apresentação e análise do Caderno de Orientações para a implementação do Novo Ensino Médio.

Sendo assim, durante a pesquisa foi identificado que o Estado de SC fez a adesão à Reforma do Ensino Médio envolvendo cerca de 120 escolas a partir de 2020, denominadas pela Secretaria Estadual de Educação como “escolas piloto”. Entre essas escolas estão aquelas que integravam o Programa Ensino Médio em Tempo Integral.

O principal impacto da reforma do Ensino Médio em Santa Catarina tem sido sobre os currículos e a formação dos professores e gestores, ambos fortemente influenciados pelo empresariado, particularmente o Instituto Ayrton Senna e o Instituto Iungo. Em nível nacional, observamos influências do empresariado desde a elaboração das legislações que vem regulamentando a reforma (Lei 13.315/2017, a Base Nacional Comum Curricular e as novas Diretrizes do Ensino Médio –

Resolução 03/2018). Como principais influenciadores tem-se: o Sistema S; Fundação Itaú Social; Instituto Ayrton Senna; Instituto Natura; Fundação Lemann; Fundação Roberto Marinho e de grupos como Todos pela Educação e Movimento pela Base. Todos esses atores, na materialização das suas ações/intervenções produzem uma formação precária dos jovens, distanciando-se da perspectiva da formação humana, cultural, científica e tecnológica convergente com uma concepção verdadeiramente integral para esta etapa educacional.

Concernente à Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, da qual os Institutos Federais fazem parte, estudamos somente a movimentação do Instituto Federal Catarinense (IFC), pois não verificamos, em 2019, subsídios para realizar qualquer análise sobre os impactos de tal reforma no IFSC.

A gestão do IFC (2012-2014), antes mesmo de emitida a reforma nacional, havia iniciado um processo de construção coletiva de documentos para o fortalecimento do Ensino Médio Integrado à Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Destacamos, deste período, a constituição do Grupo de Trabalho “Ensino Médio Integrado” (GTEMI) que tinha como objetivo refletir acerca da temática e sistematizar as discussões provocadas em todos os campi, de 2012 a 2017. Tais discussões, culminaram com a construção coletiva e aprovação de Diretrizes para a Educação Profissional Técnica Integrada ao Ensino Médio (DEPTIEM - Resolução nº 016/2019/CONSUPER).

A partir da referida Resolução, os grupos de trabalho por curso, instituídos em todo o IFC, discutiram e reorganizaram, durante todo o ano de 2019, os Projetos Pedagógicos de cada Curso contemplando as Diretrizes Institucionais. A resolução contempla a concepção e os princípios norteadores do Ensino Médio Integrado que se alinham com a *omnilateralidade*, a politecnia, o trabalho como princípio educativo, a pesquisa como princípio pedagógico, a interdisciplinaridade e a integração, entre outros. Tais aspectos evidenciam a defesa de processos formativos que possibilitem uma formação humana sólida e integral e que, por isso, são incompatíveis ao texto da Reforma do Ensino Médio.

Apesar da observação deste movimento, faltam-nos elementos para precisar em que medida a reorganização curricular, que foi o passo dado após a publicação

das DEPTIEM do IFC, resiste ou atende à Lei nº 13.415/2017. Em razão dos limites de tempo, tendo em vista que reformulação de vários Projetos Pedagógicos de Curso do IFC não ter sido concluída em 2019 e pela falta de tempo para esta análise, não conseguimos analisar as mudanças ocorridas.

CONCLUSÕES

Evidenciamos que a Reforma do Ensino Médio, materializada através da Lei nº 13.415/2017, desde sua gênese expressa intencionalidades que retrocedem os poucos avanços conquistados no que diz respeito ao direito à educação e está atravessada por interesses privados. A alteração curricular e de carga horária da última etapa da educação básica sinaliza uma precarização, fragmentação e inobservância de preceitos que garantem uma formação sólida e integral, o que revitaliza uma marca histórica da educação brasileira: uma dualidade formativa alinhada à característica dual da sociedade de classes.

Na Rede Estadual de Santa Catarina, a implementação que está em andamento sinaliza uma convergência com anseios do empresariado e influenciadores da reforma em âmbito nacional em relação à organização, distribuição da carga horária e aos fundamentos tecidos com bases em conceitos como habilidades e competências e que, portanto, caminham na contramão da concepção de formação integral dos jovens catarinenses. Já na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, em que analisamos apenas o movimento do Instituto Federal Catarinense, a reformulação do ensino médio integrado visa, pelo menos em termos teóricos, a construção de percursos formativos comprometidos com a formação integral dos jovens que cursam a última etapa da Educação Básica integrada à Educação Profissional Técnica de Nível Médio e não se limita ao texto da Reforma pois possui especificidades não tratadas

pela Lei nº 13.415/2017 e por se ancorar em categorias e princípios norteadores incompatíveis à nefasta reforma do ensino médio.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei Nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017**. [Institui a Reforma do Ensino Médio]. Brasília: Congresso Nacional, 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm. Acesso em: 15 maio 2019.

BRASIL. **Projeto de Lei Nº 6.840/2013**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília: Câmara dos Deputados, [2013]. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1200428&filename=PL+6840/2013. Acesso em: 18 maio 2020.

BRASIL. **Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Congresso Nacional, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 18 out. 2020.

BRASIL. **Medida Provisória Nº 746, de 22 de setembro de 2016**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília: Presidência da República, 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Mpv/mpv746.htm. Acesso em: 18 out. 2020.

INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE. [Conselho Superior]. **Resolução Nº 016, de 01 de abril de 2019**. Blumenau: IFC, 2019. Disponível em: <https://consuper.ifc.edu.br/wp-content/uploads/sites/14/2019/01/Resolu%C3%A7%C3%A3o-16.2019-Diretrizes-ANEXO.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2019.

KRAWCZYK, Nora. Reflexão sobre alguns desafios do ensino médio no Brasil hoje. **Cad. Pesquisa**, São Paulo, v. 41, n. 144, p. 752-768, set./dez. 2011. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742011000300006&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 15 ago. de 2019.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Educação. **Caderno de orientações para a implementação do Novo Ensino Médio**. Florianópolis: Editora Secco, 2019.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **A metodologia do trabalho científico**. 23 ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

APLICAÇÃO DE MODELOS ESTATÍSTICOS PARA PREDIÇÃO DOS PREÇOS DE ATIVOS NA BOLSA DE VALORES: Uma comparação entre os modelos ETS e ARIMA

Daniel Becker Bortoluzzi⁹⁰; Alexandre Amaral⁹¹; Ana Amaral⁹²

RESUMO

Soluções algorítmicas voltadas para predizer o preço de um ativo têm sido utilizadas nas negociações para a bolsa de valores. Estas soluções utilizam diferentes métodos de predição, sendo os principais baseados em aprendizado de máquina e os estatísticos voltados para previsão de séries temporais. Neste trabalho, foram implementados e avaliados os modelos ETS e ARIMA para predições semanais e mensais do preço de abertura, máximo, mínimo e fechamento do ativo BOVA11. Os resultados mostraram a capacidade dos modelos para realizar as predições no contexto da bolsa de valores. O ETS foi o modelo que alcançou melhor resultado em todos os cenários avaliados.

Palavras-chave: Análise de Dados. Modelos de Predição. ARIMA. ETS.

INTRODUÇÃO

90 Estudante de Sistemas de Informação, Instituto Federal Catarinense Campus Camboriú, danielbecker.bortoluzzi@gmail.com.

91 Doutor em Engenharia Elétrica. Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú. alexandre.amaral@ifc.edu.br.

92 Doutora em Ciência da Computação. Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú. ana.amaral@ifc.edu.br

Soluções algorítmicas denominadas *algorithmic trading* (ou *algo trading*), têm sido desenvolvidas para a bolsa de valores voltadas para auxiliarem o investidor na tomada de decisão de uma compra ou venda de um ativo (e.g., BOVA11) (CAVALLONE, 2019). As estratégias utilizadas por estas soluções podem ser diversas. Uma delas é realizar a predição do preço do ativo em uma data futura. Na literatura são encontrados diferentes métodos para este fim, os principais são os métodos baseados em aprendizado de máquina (ML) e os estatísticos voltados para previsão de séries temporais (BORWNLEE, 2020). Embora os algoritmos de ML tem sido amplamente utilizados na atualidade, recentemente Makridakis *et al.* (2018) apresentaram um estudo mostrando a capacidade de predição dos modelos estatísticos, em destaque os modelos ETS (*Exponential Smoothing*) e ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving average*).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a aplicação de métodos estatísticos para predição do preço de uma ativo da bolsa de valores. Foram implementados os modelos ETS e ARIMA e aplicados para realizar as predições semanais e mensais. Experimentos foram realizados com ativo BOVA11 e uma análise comparativa foi realizada com base na taxa de erro na predição. Os resultados mostraram a capacidade dos modelos em realizar as predições, sendo as semanais aquelas que tiveram um menor erro. O ETS foi o modelo que alcançou os melhores resultado em todos os cenários avaliados.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Primeiramente foi realizado o levantamento bibliográfico de trabalhos recentes voltados a predição em séries temporais.

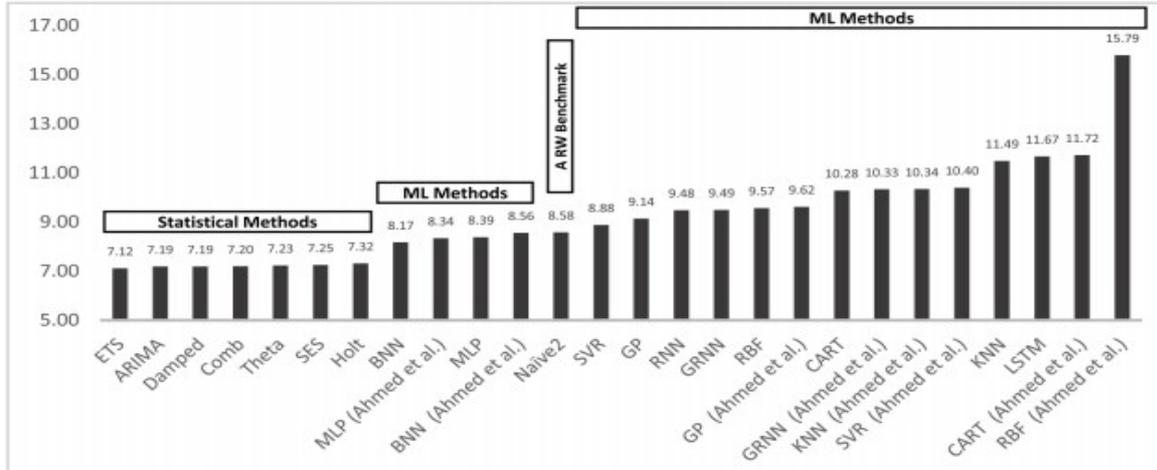
As séries temporais podem ser utilizadas para aprendizado supervisionado, que consiste em realizar um mapeamento de dada entrada para uma saída, que pode ser representado por $Y=f(X)$, onde Y é a saída e X a entrada. Com isso, é possível obter uma aproximação capaz de prever um valor de Y para um novo X . Séries em aprendizado supervisionado podem ser ainda classificadas como

classificação (quando uma variável Y é uma categoria) ou regressão (quando uma variável Y é um valor real) (BORWNLEE, 2020, p.14-15).

É possível aplicar uma reestruturação da série temporal num aprendizado supervisionado utilizando o valor anterior obtido na saída e aplicar na próxima entrada. A utilização deste método consiste em fracionar a série temporal em passos para prever o próximo, chamado como método de *sliding window* (i.e. janela deslizante) (BORWNLEE, 2020, p.15-18). Estes passos podem ser organizados como *one-step* (que é a predição do valor da série em $t+1$) ou *multi-step* (quando dois ou mais passos de tempo futuro devem ser previstos).

Encontra-se na literatura diferentes métodos para predição de séries temporais, como mostra a Figura 1. O enfoque deste trabalho está em comparar os modelos estatísticos ETS e ARIMA. Estes modelos também são os dois mais amplamente utilizados para previsão em séries temporais (HYNDMAN; ATHANASOPOULOS, 2018).

Figura 1 - Comparativo de desempenho de vários métodos para predições



Fonte: MAKRIDAKIS, 2018.

O modelo ETS consiste em aplicar uma soma ponderada de observações anteriores de uma determinada série temporal com dados univariados. “Especificamente, as observações anteriores são ponderadas com uma proporção geometricamente decrescente” (BORWNLEE, 2018, p.52). Os pesos caem

exponencialmente, sendo os dados mais recente os que possuirão um peso maior (HYNDMAN; ATHANASOPOULOS, 2018).

Figura 2 - Fórmula matemática do modelo ETS

$$P_{t+1} = \alpha O_t + (1 - \alpha) P_t$$

Fonte: SPENASSATO, 2015

A fórmula do ETS é apresentada na Figura 2, sendo P_t o valor obtido da predição num período t , α o parâmetro do modelo (que deve ser $0 < \alpha < 1$), O_t o valor no período t e P_{t+1} é o valor obtido da predição para um período $t+1$ (SPENASSATO *et al.*, 2015).

O modelo ARIMA busca descrever a autocorrelação presente na série de dados (HYNDMAN; ATHANASOPOULOS, 2018). O acrônimo ARIMA pode ser dividido três partes, sendo o AR representando a auto-regressão — que é a relação entre a observação e um número de atraso de observações —, I a integração — que é o uso da diferença entre a observação de um passo anterior à uma observação fixa (tornando a série estacionária) — e MA a média móvel — que é a utilização da dependência entre a observação e o erro residual de um modelo de médias móveis, aplicado às observações de atraso. Algoritmicamente, AR, I e MA são representados como p , d e q , respectivamente, sendo parâmetros da função $ARIMA(p,d,q)$ (BORWNLEE, 2020, p.208).

Figura 3 - Fórmula matemática do modelo ARIMA

$$Y_t = c + \phi_1 Y_{t-1} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + \theta_1 e_{t-1} + \dots + \theta_q e_{t-q} + e_t$$

Fonte: SPENASSATO, 2015.

A Figura 3 apresenta a fórmula do ARIMA, onde Y_t é a variável que será descoberta no tempo t , c é a constante (ou intercepção), o coeficiente para cada parâmetro p e q é representado por ϕ e θ , respectivamente. Por fim, e_t representa os erros residuais no tempo t (SPENASSATO *et al.*, 2015).

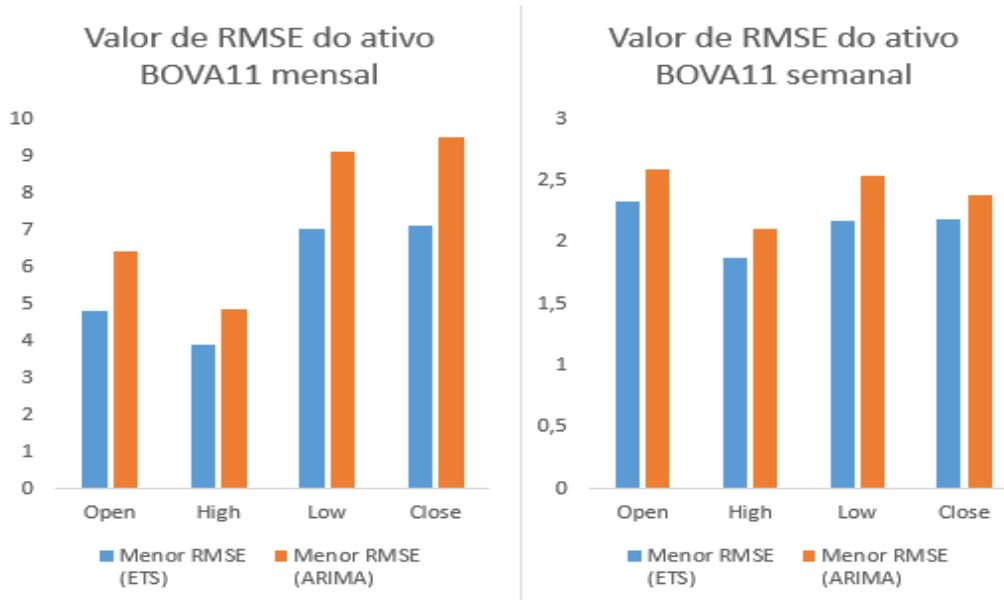
A segunda parte deste trabalho consistiu na implementação e avaliação dos métodos ETS e ARIMA. Para isto foi utilizada a linguagem de programação Python, que tem sido amplamente utilizada para aprendizado de máquina contendo bibliotecas como Pandas para lidar com as séries de dados, Statsmodels para aplicações estatísticas e *scikit-learn* para desenvolvimento propriamente de algoritmos com aprendizado de máquina de classificação e regressão, dentre outras (BORWNLEE, 2020).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos experimentos foram utilizados os dados históricos do ativo Índice Bovespa (BOVA11). São apresentado os resultados dos experimentos aplicados nas previsões semanais e mensais nos dados do período de 01/12/2008 a 29/06/2020 que foram obtidos via Yahoo Finanças⁹³. As previsões foram realizadas para os dados de *open*, *high*, *low* e *close*. O objetivo foi prever qual seria o preço de abertura, máximo, mínimo e de fechamento para a próxima semana ou próximo mês. Para avaliar a previsão dos algoritmos foi utilizada a métrica RMSE (*Root-Mean-Square Error*), sendo uma das mais utilizadas neste contexto (BORWNLEE, 2018, p.154).

Figura 4 – Valor de RMSE mensal e semanal do ativo BOVA11

93 Yahoo Finanças - <https://finance.yahoo.com>



Fonte: Autor, 2020.

Conforme apresentado na Figura 4, o eixo X representa as 4 variáveis observadas e Y o menor valor de RMSE obtido no processo de *slide window*, com 28 passos para o ETS e 30 passos para o ARIMA. A média da diferença dos menores valores obtidos de ETS para os do ARIMA foi de 23,15% no mensal e 10,80% no semanal. Outro ponto a observar é que quando o horizonte de tempo de predição é maior (mensal) a taxa de predição também aumentou. Nas predições semanais o RMSE foi aproximadamente 63% menor do que no mensal para ambos os modelos.

Analisando individualmente, a predição do preço máximo (*high*) foi o que obteve uma maior taxa de acerto (menor RMSE) em dois modelos, enquanto que, no semanal, o fechamento (*close*) foi o pior, e, no mensal, o preço de abertura (*open*) foi o que teve o maior erro.

CONCLUSÕES

Neste trabalho foi desenvolvido e comparado os modelos estatísticos ETS e ARIMA aplicados para predição de preço de um ativo na bolsa de valores. Nos cenários avaliados o ETS teve melhores resultados em relação ao ARIMA, conformando estudos recentes encontrados na literatura. Foi possível observar

também que, em ambos os modelos, a predição do preço do ativo com horizonte de tempo menor (semanal) é possível alcançar um resultado melhor do que no mensal. Como avanço da pesquisa, serão realizados experimentos com os principais ativos que compõem o índice (ações), incluindo a série diária, além da mensal e semanal. Por fim, modelos mais avançados de *Machine Learning* com redes neurais serão estudados e implementados para fins de comparação.

REFERÊNCIAS

BROWNLEE, J. **Deep Learning for Time Series Forecasting: Predict the Future with MLPs, CNNs and LSTMs in Python**. 1º Edição. Melbourne, Victoria: Machine Learning Mastery Pty. Ltd., 2018. 3522p.

BROWNLEE, J. **Introduction to Time Series Forecasting with Python: How to Prepare Data and Develop Models to Predict the Future**. 1º Edição. Melbourne, Victoria: Machine Learning Mastery Pty. Ltd., 2020. 3522p.

CAVALLONE, D. **Algorithmic trading: how high frequency algorithms can improve market efficiency and reduce arbitrage opportunities**. Tese (Graduação em Ferramentas Computacionais para Finanças) - Departamento de Economia e Finanças de Luiss Guido Carli. Roma, 2019. 92p.

HYNDMAN, R. J.; ATHANASOPOULOS, G. **Forecasting: Principles and Practice**. 2ª Edição. Melbourne, Australia: OTexts, 2018. Disponível em: <<https://otexts.com/fpp2/>> Acesso em: 13 set. 2020.

MAKRIDAKIS, S.; SPILIOTIS, E.; ASSIMAKOPOULOS, V. **Statistical and Machine Learning forecasting methods: Concerns and ways forward**. PLoS ONE 13(3): e0194889. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194889>. 2018.

SPENASSATO, D. et al. **Dow Jones Sustainability Index: Use of forecasting models to assist decision making**. Revista Espacios, Venezuela. Vol. 36, N° 11, pág. 21-31, abril 2015.

ROBÔ PARA PRECIFICAÇÃO DE OPÇÕES

Daniel Becker Bortoluzzi⁹⁴; Alexandre Amaral⁹⁵; Ana Amaral⁹⁶; Rodrigo Nogueira⁹⁷

RESUMO

O avanço tecnológico permitiu que as negociações nas bolsas de valores tornassem mais acessíveis e democráticas. No contexto da bolsa brasileira, o número de novos

94 Estudante de Sistemas de Informação, Instituto Federal Catarinense Campus Camboriú, danielbecker.bortoluzzi@gmail.com.

95 Doutor em Engenharia Elétrica. Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú. alexandre.amaral@ifc.edu.br.

96 Doutora em Ciência da Computação. Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú. ana.amaral@ifc.edu.br

97 Mestre em Ciência da Computação. Universidade do Estado de Santa Catarina - rodrigo.nogueira@udesc.br

investidores tem aumentado consideravelmente nos últimos anos. O mercado de opções é uma das possibilidades para se negociar na bolsa de valores. Contudo, a exposição de novos investidores a esse mercado complexo e tão volátil pode trazer grandes perdas e conseqüentemente a frustração. Alternativamente, algoritmos, denominados robôs, podem ser desenvolvidos para automatizar as negociações manuais abstraído a complexidade do mercado. Neste trabalho é apresentado um robô desenvolvido para precificar opções tanto para o *intraday* quanto para o dia seguinte, possibilitando estratégias de negociação *day trade* ou *swing trade*. Os resultados mostram a viabilidade do robô em automatizar a precificação tornando uma ferramenta relevante para o investidor.

Palavras-chave: Bolsa de Valores. Mercado de Opções. Precificação de Opções. Robôs de Investimentos.

INTRODUÇÃO

Nos últimos 10 anos “[...] o número de investidores pessoa física na bolsa de valores passou de 552 mil para 1 milhão de pessoas” (D’ÁVILA, 2019). Em abril de 2020, a bolsa brasileira chegou a 2 milhões de pessoas físicas e em agosto 2,99 milhões, tendo em 13 meses quase triplicado (B3, 2020). A alta volatilidade presenciada entre os meses fevereiro e março de 2020 também fez com que parte dos investidores buscassem por seguros de suas carteiras de ações utilizando opções do ativo BOVA11 (que representa o índice Bovespa) (SYSMIDIA, 2020).

Uma opção é o direito de comprar ou de vender um ativo por um preço determinado em uma data futura (HULL, 2015).

A possibilidade de ganhos exponenciais é um motivos que tem atraído investidores para este tipo de mercado. Em 2018, por exemplo, uma desvalorização da Petrobrás com seu ativo PETR3, um contrato de opção de venda teve um aumento de 54 mil por cento (SYSMIDIA, 2020). Todavia, o mercado de opções é extremamente volátil, que pode trazer grandes prejuízos.

O avanço tecnológico permitiu que as negociações manuais (discricionárias) fossem automatizadas. Estas soluções são denominadas de algo trading (i.e. negociações com algoritmos), e tem transformado o mercado financeiro como um todo (MISHRA; DAIGLER; HOLOWCZAK, 2012). No mercado de opções, os robôs além da automação de tarefas e aplicação de estratégias abstraem a sua complexidade tornando-o conseqüentemente mais acessível para os investidores.

Neste trabalho é apresentado um robô que foi desenvolvido para realizar a precificação das opções tanto para o *intraday* (intradário) quanto para o dia seguinte, possibilitando estratégias de negociação *day trade* (abertas e fechadas durante o mesmo dia) ou *swing trade* (negociações com mais de um dia de duração). Os resultados mostram a viabilidade do robô em automatizar a precificação das opções tornando uma ferramenta importante para auxiliar na tomada de decisão do investidor.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos podem-se dividir em duas etapas. A primeira etapa foi destinada à realização de uma pesquisa exploratória em bases científicas referente a trabalhos que abordassem o mercado de derivativos, especificamente o de opções, que é um derivativo de um ativo, denominado de ativo-objeto. Este mercado permite a negociação de direitos de comprar e vender opções do tipo *call* (compra) ou *put* (venda) por um determinado preço. Uma opção possui um *strike price*, sendo o preço pelo qual o ativo pode ser comprado ou vendido, bem como uma data máxima para ser exercida (data de exercício) (HULL, 2015).

As opções são classificadas em diferentes modelos, sendo os conhecidos o americano e europeu. A opção europeia permite que o investidor exerça seu direito apenas na data de exercício, enquanto que a opção americana pode ser exercida a qualquer momento, sendo esta última a mais comum negociada na bolsa brasileira (PEREIRA et al., 2015, p. 62). Elas também podem ser classificadas de acordo com a distância do *strike price* em relação ao ativo-objeto. Por exemplo, Roxo (2019) considera que se o preço da opção está 5% acima ou abaixo do *strike price* ela é classificada como OTM e ITM e entre -5% e 5% são classificadas como opções ATM.

Um dos desafios deste mercado é determinar o preço de uma opção. Um dos modelos mais conhecidos foi proposto por Black e Scholes (1973) sendo utilizado para o cálculo de opções européias. Rochman (1998) apresentou outros modelos para calcular as opções americanas. Em Hull (2015, p. 487)⁹⁸ é apresentada uma

98 HULL, J. C. Mercado de Derivativos no Brasil: Conceitos, Produtos e Operações. Tradução de Francisco Araújo da Costa. 9ª edição. Bookman Editora LTDA.. Porto Alegre, 2016. Disponível em: <<http://www->

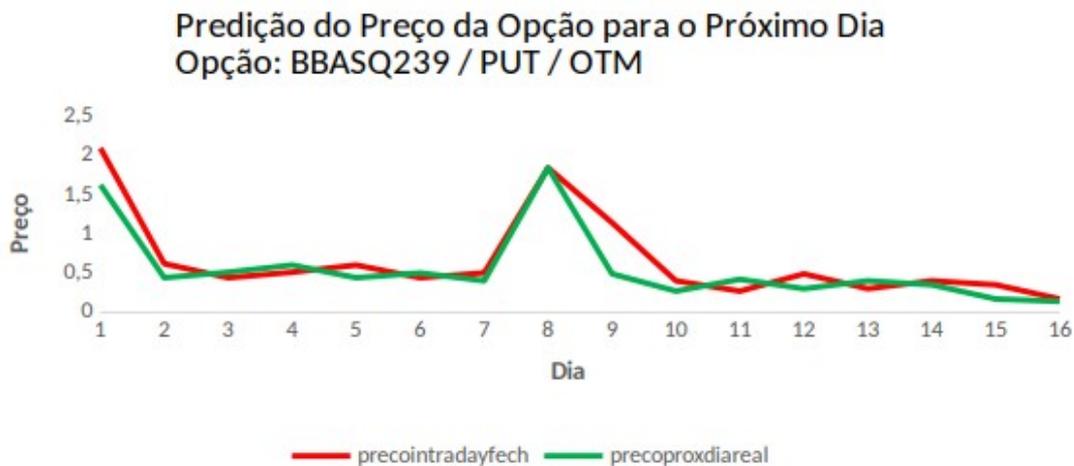
aproximação analítica por Barone-Adesi e Whaley (1987) que utiliza o método Newton-Raphson para precificar as opções do tipo americana. Para estimar a volatilidade implícita foi utilizado o método do método de bissecção.

A segunda etapa de trabalho foi a implementação das fórmulas de Black e Scholes para opções europeias e da fórmula de aproximação analítica de Newton-Raphson para opções americanas, bem como o método de bissecção para calcular a volatilidade implícita. A linguagem utilizada foi a MQL5 (MetaQuotes Language 5) (METATRADER 5, 2019). O robô desenvolvido permite ao usuário diferentes configurações para gerenciar as predições e gravando os resultados em banco de dados (SQLite). O robô foi programado para realizar a precificação *intraday* (e.g., 12h) para o fim do pregão (17h) e no fechamento do pregão para o próximo dia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os experimentos foram realizados no mês de abril e maio no período de 01/04 a 08/05 com diversas opções das ações (ABEV3, B3SA3, BBAS3, BBDC4, ITSA4, ITUB4, PETR4, VALE3) e também do índice BOVA11. Ao todo o robô foi utilizado para precificar 18 opções, trabalhando com diferentes tipos *call* e *put*, americanas e europeias e do tipo ATM, ITM e OTM, todas com datas de exercício para 18/05/2020. Neste artigo são apresentados os resultados de duas opções. Para análise dos resultados foi utilizada a métrica RMSE (*Root Mean Square Error*), onde é possível calcular o erro entre ao preço predito e o observado (real).

Figura 1 – Predição do preço da opção BBASQ239 para o próximo dia

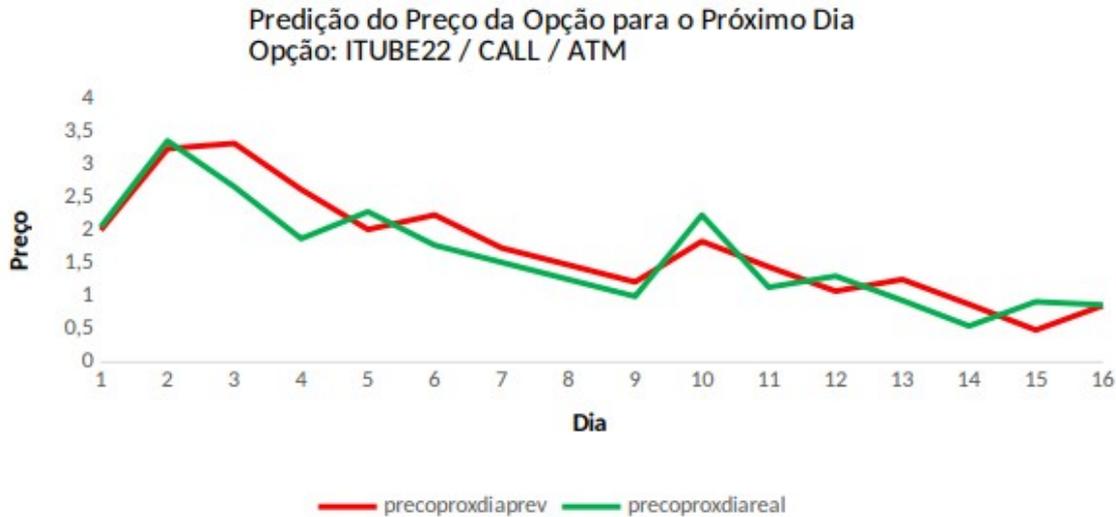


Fonte: Autor, 2020.

A Figura 1 apresenta o preço calculado pelo robô para a opção BBASQ239 (PUT e OTM). O RMSE *intraday* foi de R\$0,25 e o RMSE para o próximo dia foi de R\$0,26. Com base na predição do robô, caso houvesse sido feita uma compra no dia 23/04 (ponto 7) e vendido no dia 24/04 (ponto 8) teria sido auferido um lucro de 268%, pois o preço da opção estava R\$0,50 e a predição do robô para o fechamento do próximo dia (24/04) foi de R\$1,84.

A ITUBE22 apresentada na Figura 2 é uma opção da ação ITUB4 do tipo *call* e classificada como ATM. Para esta opção, as predições do robôs tiveram um RMSE *intraday* de R\$0,34 e um RMSE para o próximo dia de R\$0,37. Como pôde-se notar, os erros das predições são bem próximos em relação ao *intraday* e o dia seguinte. Isto evidencia a possibilidade de se fazer operações de *day trade* ou de *swing trade* nas opções.

Figura 2 – Predição do preço da opção ITUBE22 para o próximo dia



Fonte: Autor, 2020.

Com base na predição do robô apresentado na Figura 2, caso alguém desejasse fazer uma operação de compra no 9º dia e vendido no dia seguinte, poderia ter auferido um lucro de 124%, pois no nono dia, o preço da opção estava R\$1,00 e no décimo dia foi cotado na sua máxima a R\$2,24.

CONCLUSÕES

Neste trabalho foi apresentado um robô que automatiza os cálculos de precificação das opções. Em linhas gerais, obteve-se um ótimo resultado, mesmo dado o cenário da bolsa de valores brasileira que tem passado por momentos difíceis em decorrência da pandemia COVID-19 e a instabilidade política, aumentado por consequência a volatilidade das ações. Em síntese, os dados de previsão das opções calculadas pelo robô através dos métodos utilizados mostraram o seu potencial em realizar a predição do preço da opção para uma data futura, facilitando a tomada de decisão do investidor.

Como avanço desta pesquisa, será utilizado o aprendizado de máquina com objetivo de fazer previsões semanais e mensais do ativo objeto, bem como a volatilidade futura. Através disto o robô poderá analisar e escolher a opção com maior probabilidade de lucro, bem como ter maior subsídio para calcular o risco *versus* retorno das negociações.

REFERÊNCIAS

B3. B3 divulga estudo sobre o perfil dos investidores pessoa física na bolsa.

São Paulo, 2020. Disponível em:

<http://www.b3.com.br/pt_br/noticias/pessoa-fisica.htm>. Acesso em: 16 Setembro 2020.

D'ÁVILA, M. Bolsa se aproxima de 1 milhão de investidores - mas ainda é pouco. Disponível em: . Acesso em: 1 jul. 2019.

HULL, J. C. Mercado de Derivativos no Brasil: Conceitos, Produtos e Operações. Tradução de Francisco Araújo da Costa. 9ª edição. Bookman Editora LTDA.. Porto Alegre, 2016. 951p.

METATRADER 5. Linguagem de programação de estratégias de negociação

MetaQuotes Language 5. metatrader5, 2019. Disponível em:

<<https://www.metatrader5.com/pt/automated-trading/mql5>>. Acesso em: 03 Setembro 2019.

MISHRA, S.; DAIGLER, R. T.; HOLOWCZAK, R. The Effect of Algorithmic Trading on Liquidity in the Options Market. Miami, 2012. Disponível em:

<<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.397.2477&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 17 Setembro 2020.

PEREIRA, L. P. G. (presidente), et al. Mercado de Derivativos no Brasil: Conceitos, Produtos e Operações; Comissão de Valores Mobiliários. Rio de Janeiro: CVM, 2015. 117p.

ROCHMAN, R. R. Análise de métodos numéricos para precificação de opções.

Dissertação (Mestrado) – Faculdade De Controladoria, Finanças e Contabilidade, EAESP/FGV. São Paulo, 1998. 152p.

ROXO, L. F. **Como são definidos os preços das ações e opções?**. Luiz Fernando Roxo, 2020. Disponível em: <<https://blog.luizfernandoroxo.com.br/acoes-e-opcoes/>>. Acesso em: 16 de setembro de 2020.

SYSMIDIA. **Histórico de volatilidade implícita dos principais ativos B3**

(Bovespa). Opções.Net.Br, 2020. Disponível em:

<<https://opcoes.net.br/historico/volatilidade-implicita>>. Acesso em: 16 de setembro de 2020.

SYSMIDIA. **Maiores valorizações de pozinhos (opções até R\$ 0,05)**.

Opções.Net.Br, 2020. Disponível em:

<<https://opcoes.net.br/opcoes/pozinhos/estatisticas/maiores-valorizacoes/por-ativo/grafico>>. Acesso em: 16 de setembro de 2020.

NARRATIVAS VIRTUAIS DE CYBERBULLYNG: desvelamento sobre o silenciamento e a invisibilidade na crise civilizatória, entrelaçamentos entre a educação ambiental e as pedagogias decoloniais

Fabio Castanheira⁹⁹; Débora de Fátima Einhardt Jara¹⁰⁰; Leonardo Caparroz Cangussú¹⁰¹; Gabriela Nunes de Deus Oliveira¹⁰²; Isisleine Dias Koehler¹⁰³

RESUMO

Apresentamos um recorte de uma pesquisa que teve como temática os discursos de ódio detectados na internet conhecidos por *cyberbully*. Objetivou-se compreender como se dá o silenciamento e a invisibilidade social a partir da violência praticada nas redes desvelada a partir dos discursos de grupos majoritariamente normativos e hegemônicos. A hipótese foi que estes discursos poderiam ser causadores de evasão escolar e para compreender este fenômeno, foi feita uma pesquisa de abordagem quali/quantitativa onde se distribuiu para grupos de *Facebook* questionários semiestruturados criados no *Google Forms* apresentando duas categorias à priori: racismo e homofobia. Homofobia teve maior número de repostas e apresentaremos neste texto. Os dados coletados foram analisados em sua parte escrita com base na análise de conteúdo de Bardin (2018) e fundamentados nos estudos socioambientais e na teoria da decolonialidade e se concluiu que os ataques nas redes possam ser causadores da evasão escolar.

Palavras-chave: *Cyberbullyng*. Educação Ambiental. Teoria decolonial. Racismo. Homofobia.

INTRODUÇÃO

O projeto de onde resultou este resumo propôs discutir qual a influência da internet na formação de discursos de ódio, e se as redes sociais poderiam ser instrumentos de conflitos com os estudantes dentro e fora da escola. Para responder

99 Doutorando pelo programa DINTER IFC/UFSC. Professor de língua portuguesa no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – campus Camboriú. Coordenador adjunto do projeto de pesquisa. fabio.castanheira@ifc.edu.br

100 Doutora em Educação Ambiental pela FURG. Professora de música no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – campus Camboriú. Coordenadora do projeto de pesquisa. debora.jara@ifc.edu.br ³ Mestre em Ecologia e Conservação da Natureza pela UFPR.

101 Técnico em assuntos educacionais no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – campus Camboriú. Pesquisador/colaborador do projeto de pesquisa. leonardo.cangussu@ifc.com.br

102 Mestre em Letras pela UFES. Professora de língua portuguesa no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – campus Camboriú. Pesquisadora/colaboradora do projeto de pesquisa. gabriela.ovieira@ifc.edu.br

103 ⁵ Licenciada em Pedagogia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense. Aluna egressa do curso de Licenciatura em Pedagogia do IFC – Ex-bolsista do projeto de pesquisa. isis.kdias@gmail.com

esta questão foi escolhido um específico arcabouço teórico que desvelasse tema tão complexo. A fundamentação teórica escolhida se deu pela educação ambiental crítica (SAUVÉ, 2004, REIGOTA, 2009, GADOTTI, 2000) e dos temas transversais em interlocução com a teoria decolonial (LUGONES, 2008; MIGNOLO, 2008).

O estado da arte para este estudo possibilitou que encontrássemos vasto material de trabalhos sobre o *Cyberbully* ou *Cyberbullyng* (BURIN, 2010; CASTELLS, 2006; CORREA; SOUTO; ORTIGARA, 2006) e com isto foi possível avançar em nossos estudos a partir da análise das narrativas virtuais sobre duas categorias escolhidas a *priori*: racismo e homofobia. A partir destas duas categorias buscou-se descobrir como alguns discursos se introduzem no cotidiano escolar e promovem relações conflituosas.

O objetivo para o estudo foi compreender como se dá o silenciamento e a invisibilidade social a partir da violência praticada na internet, desvelados a partir dos discursos de grupos majoritariamente normativos e hegemônicos. Grupos estes que poderiam ser causadores da evasão escolar, onde esta violência pode ser configurada como uma entre tantas ações danosas que refletem a atual crise civilizatória. Com as resposta a este objetivo foi possível sondar como se dá a formação dos posicionamentos éticos, estéticos e ideológicos desses grupos.

Nosso problema de pesquisa foi o assédio na internet, e a importância de estudos como este se dá para que se possa detectar e intervir nas relações conflituosas dos alunos dentro e fora da escola antes que os confrontos acabem em evasão, haja vista que a internet faz parte do universo de estudo, de trabalho e de relações pessoais dentro e fora do ambiente escolar.

Um aspecto relevante para ponto de partida é entender que somos uma sociedade em rede onde nosso mundo está em processo de transformação estrutural há duas décadas. É um processo multidimensional que está associado à emergência de um novo paradigma tecnológico, baseado nas tecnologias de comunicação e da informação, que começam a tomar forma nos anos 1960 e se difundiram de forma desigual por todo o mundo (CASTELLS, 2006, p.17). Esse fenômeno evidencia uma vivência social diferenciada: o compartilhamento de ideias, valores, conhecimentos e conceitos com muita facilidade potencializados na *web* que conecta e aproxima as pessoas.

Ao mesmo tempo em que uma sociedade em rede agrega valor no sentido de difundir-se poder integrado nas redes globais de capital, bens, serviços, comunicação, informação, ciência e tecnologia ela traz também a possibilidade de ser instrumento de violência simbólica, assédio ou perseguição a indivíduos ou grupos sociais específicos. Neste sentido, as agressões aos grupos sociais das comunidades negras e LGBTQI+ foram objetos de análise para este estudo, a partir do rompimento do silenciamento e da invisibilidade ao dar voz a estes grupos sociais na pesquisa.

Para compreender o universo da violência virtual, Burin (2010, p. 52), defende que o *cyberbullyng* é a “prática que envolve o uso de tecnologias de informação e comunicação para dar apoio a comportamentos deliberados, repetidos e hostis praticados por um indivíduo ou grupo com intenção de prejudicar outrem”. Consiste então em maltratar, agredir, violentar, expor o outro de forma sistemática. Falamos de *cyberbullying* quando a violência ocorre nos meios de comunicação virtual, como redes sociais, telefones e demais mídias virtuais. Abaixo apresentamos os procedimentos metodológicos que foram utilizados para responder a nosso problema de pesquisa e os objetivos propostos.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

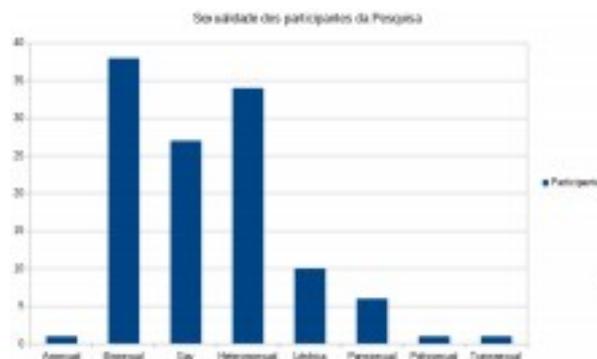
A metodologia da investigação foi de pesquisa exploratória em rede virtual com duas categorias selecionadas à *priori*: racismo e homofobia - com dois grupos de pesquisadores, um por categoria – e dividida nas seguintes etapas: no primeiro ano/etapa do trabalho que foi desenvolvido de março à agosto de 2018 foi realizada a revisão bibliográfica através de leituras dirigidas e discussões em grupo acerca dos conceitos da Educação Ambiental e da Teoria Decolonial. A partir de setembro de 2018 realizou-se estudo acerca do *cyberbullying*. Entre março e abril de 2019 iniciou-se a aproximação com grupos abertos no *Facebook* e *Instagram* provocando o diálogo com questões abertas sobre o tema racismo, *cyberbullying* e evasão escolar e como não obtivemos repostas nos grupos abertos, precisamos buscar estratégias para dar segmento à investigação.

A etapa seguinte que foi em junho de 2019 consistiu na construção de um instrumento de coleta via plataforma *google forms* para ser distribuído em grupos fechados nas redes sociais. O questionário semiestruturado foi submetido para aprovação ao comitê de ética, e depois de aprovado, foi possível seguir com a investigação. Responderam aos questionários 39 pessoas na categoria *racismo* e 118 pessoas na categoria *homofobia*. Para este resumo e apresentação do trabalho, apresentaremos um recorte da pesquisa, com dos dados coletados pelo grupo de trabalho que investigou a categoria *homofobia*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Da categoria *homofobia* ao todo responderam ao questionário da pesquisa 118 voluntários. Quando questionados sobre a sexualidade, 34 se declararam heterossexuais e os demais se declararam em uma das opções da sigla LGBTQIA+, conforme apresentado no gráfico 1 e tabela 1.

1.Gráfico. Resultado do questionário aplicado



Fonte: Autores, 2019.

Tabela 1: Sexualidade dos 84 participantes que se declararam LGBTQIA+

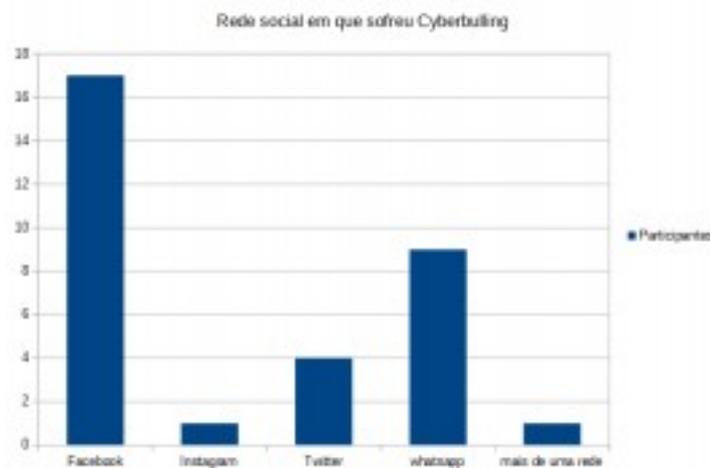
Sexualidade	Número de participantes
Assexual	1
Bissexual	38
Gay	27

Lésbica	10
Panssexual	6
Polissexual	1
Transsexual	1

Fonte: Autores, 2019.

Dos voluntários da pesquisa, 55 relataram ter sofrido homofobia durante a vida escolar/acadêmica, o que representa 65,5% dos participantes que se identificaram LGBTQIA+. Destes, 32 relataram ter sofrido em algum momento homofobia por *cyberbullying*, o que representa 38% dos participantes LGBTQIA+. As redes sociais utilizadas para o *cyberbullying*, declaradas pelos participantes, estão representadas no gráfico 2. O *Facebook* e o *whatsapp* foram as redes sociais com maior número de casos.

Gráfico 2. Rede social em que sofreu Cyberbullying



Fonte: Autores, 2019.

CONCLUSÕES

De acordo com os dados apresentados, foi possível detectar um percentual alto de relatos de homofobia tanto no âmbito escolar, quanto nas redes sociais. Obteve-se um *feedback* muito menor com relação à categoria de análise sobre racismo, revelando que o silenciamento neste grupo é muito maior. Entre os

problemas gerados pelo *cyberbullying* podemos citar a depressão e a fuga geradas pelo sofrimento psíquico que tem cunho psicológico, de pessoas que se sentem invisíveis e oprimidas pelos grupos majoritários hegemônicos, o que em alguns relatos foi indicado motivo de evasão por parte dos participantes.

Essa é uma problemática que pode também ser analisada pelas teorias decoloniais e pela perspectiva crítica da Educação Ambiental. Segundo Reigota (2009) “se faz necessário à necessidade de respeito às diferenças étnicas, culturais, sexuais [...]” (p.16). As diferenças étnico-raciais, religiosas e da diversidade sexual têm sido desde sempre objeto de conflitos dentro das escolas, mas é possível observar que atualmente esses temas têm se acirrado com a facilidade de discutir nas redes sociais sem que seja preciso um embate direto.

A teoria decolonial nesse sentido visa à desconstrução do pensamento hegemônico tido como norma e padrão. Desconstruir, portanto, tais pensamentos vistos como padrão, nos impulsiona a criar e recriar uma proposta que discuta a colonização do ser e do poder, para a partir desse contexto, propor novas formas de ver o outro através de uma visão que o inclua em todo o contexto da equidade. Walter Mignolo (2008) já dizia que a modernidade produz feridas coloniais, patriarcais e racistas que são geradoras do preconceito e conseqüentemente da violência contra o outro.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Edições: São Paulo, 2018.

BURIN, Luiz Henrique Teixeira de Andrade. **CYBERBULLYING: um problema nas redes sociais**. 2010. TCC (Tecnólogo em Informática para Gestão de Negócios) – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, Faculdade de Tecnologia São Bernardo, São Bernardo do Campo, SP. Disponível em:

[https://PT.scribd.com/doc/50155597/TCC-cyberbullying-um-problema-nas-redes](https://PT.scribd.com/doc/50155597/TCC-cyberbullying-um-problema-nas-redes-Sociais)
Sociais. Acesso em: 16 de julho de 2018.

CASTELLS, M. A sociedade em Rede: do conhecimento à política. In CASTELLS, M., & CARDOSO, G. (orgs.). **A sociedade em Rede: do conhecimento à Ação Política**. Debates: Lisboa, Presidência de República: 2006, (p.17-30).

CORREA; SOUTO; ORTIGARA: Sociedade em rede: como o *cyberbullyng* tem afetado os jovens. **Revista Pró-ciências**, Pelotas, Vol.1.n 1. Dezembro, 2018.

GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da terra**. 5º ed. (Série Brasil cidadão). Peirópolis: São Paulo, 2000

LUGONES, Maria. **Colonialidad y gênero**. Tabula Rasa. nº 9. Bogotá: Julho dezembro, 2008. p. 73-101.

MIGNOLO, Walter. Novas reflexões sobre a “ideia da América latina”: à direita, à

esquerda e a opção descolonial. **Caderno CRH**, Salvador, v. 21, n. 53, p. 239-252,

Maio-Ago. 2008.

REIGOTA, Marcos. O que é educação ambiental. 5º reimpr. da 2ª ed. - Brasiliense: São Paulo, 2009.

SAUVÉ. Lucié. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. **Revista da educação ambiental**, 2004.

MAKEY MAKEY NA ESCOLA:A tecnologia em sala de aula

Naiane Soares Silveira¹⁰⁴; Nataly Nazário Quinna¹⁰⁵; Kleber Ersching¹⁰⁶;

RESUMO

O Programa de Educação Tutorial (PET) do Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú, realiza atividades extracurriculares de ensino, pesquisa e extensão com a intenção de complementar a formação acadêmica de seus bolsistas. Neste contexto, os bolsistas do PET oferecem diversas oficinas de aprendizagem para a comunidade, e dentre estas oficinas, apresentam a oficina sobre Makey Makey para diferentes níveis de ensino, a fim de lhes apresentar uma nova ferramenta educacional.

Palavras-chave: Tecnologia. Educação. Makey Makey.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho visa apresentar e discutir o funcionamento e os resultados de uma oficina sobre Makey Makey aplicada pelos bolsistas do Programa de Educação Tutorial (PET) do Instituto Federal Catarinense - campus Camboriú (IFC-Cam) em diferentes níveis da educação básica e ensino superior. O Makey Makey é uma placa/plataforma de prototipagem eletrônica que é conectada a um computador através de uma porta USB, tendo como característica principal poder fechar contato com materiais de pouca condutividade elétrica, tais como frutas e o corpo humano e conecta-se ao computador como um dispositivo de interface

104 Bolsista do PET-Camboriú, IFC - Camboriú, Licenciando em Pedagogia, naianesilvsoares@gmail.com

105 Bolsista do PET-Camboriú, IFC - Camboriú, Tecnólogo em Sistemas para Internet nataly.quina@gmail.com

106 Tutor do PET-Camboriú, IFC - Camboriú, Professor Doutor em Física, kleber.ersching@ifc.edu.br

humana podendo simular as teclas de um teclado ou o click de um mouse (SANTOS, 2015). Esta placa tem como característica a facilidade na utilização e a possibilidade de criação de diversos projetos para diferentes faixas etárias. Visando as especificações dessa placa de prototipagem, às oficinas foram aplicadas em grupos distintos, sendo eles: alunos do ensino fundamental da rede municipal de Camboriú, alunos do curso de licenciatura em Pedagogia do IFC - Cam e participantes do X Encontro de Tecnologia da Informação e Comunicação do IFC. Segundo Ribeiro e Preve (2018) oficinas são “aulas” que se caracterizam por serem não expositivas, realizando atividades geralmente práticas e em grupo, ligada a um tema ou problema bem definido, não se limitando especificamente a um componente curricular ou disciplina específica. Sendo assim, utilizou-se esta metodologia por ter um caráter “não hierárquico” de ensino e para análise dos resultados utilizamos a Análise de Conteúdo, explicitada por Bardin (1977) como uma análise do subjetivo e do objetivo do objeto de análise, ou seja, aquilo que está explícito e implícito durante a oficina.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Em conformidade com os conceitos de Ribeiro e Preve (2018) elaborou-se uma oficina dividida em quatro momentos distintos: No primeiro momento são apresentados aos participantes da oficina o sobre o que trata-se o Makey Makey e instruções básicas sobre seu funcionamento; Em um segundo momento osicineiros apresentam aos participantes um pequeno vídeo com utilizações práticas do Makey Makey; O terceiro momento é a utilização prática da placa de prototipagem, onde os alunos são divididos em pequenos grupos e convidados a elaborarem três pequenos projetos, que são:

Pianonana: Um piano onde as teclas são feitas com bananas;

Consulta do Scratch¹⁰⁷; Com o uso de uma pinça deve-se pegar alguns dos órgãos do Scratch que ficam em pequenos potes;

107 O Scratch é um software que se utiliza de blocos lógicos, e itens de som e imagem, para você desenvolver suas próprias histórias interativas, jogos e animações, além de compartilhar de maneira online suas criações. O Scratch é um projeto do grupo Lifelong Kindergarten no Media Lab do MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts), onde foi idealizado por Mitchel Resnick. Ele foi projetado especialmente para idades entre 8 e 16 anos, mas é usado por pessoas de todas as idades. (SCRATCH BRASIL, 2014)

Pac Man com massinha de modelar: Os alunos são desafiados a jogar Pac Man utilizando teclas feitas com massinha de modelar;

O quarto e último momento trata-se de uma conversa entre os bolsistas do PET e os alunos da oficina, para que sejam discutidas as possibilidades de uso do Makey Makey, os aspectos positivos e, ou, negativos vistos no decorrer da oficina e também um feedback sobre as atividades elaboradas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No decorrer da oficina e principalmente no último momento foi possível identificar, com base na Análise de Conteúdo, uma grande aceitação dos participantes das oficinas, tanto nas turmas de anos iniciais do Ensino Fundamental, quanto nas turmas de Ensino Médio-técnico e Superior. A Figura abaixo mostra na imagem (A) uma criança de 7 anos fazendo o uso do Makey Makey sozinha e com facilidade, e em (B) um grupo de alunos do Ensino Superior fazendo a utilização da plataforma.

Figura I - O Makey Makey em uso.



Fonte: Autores 2019.

Além dos alunos demonstrarem interesse e uma participação crítica (perguntando e discutindo possibilidades) também demonstraram interesse em

outras atividades com o Makey Makey. Os participantes de licenciaturas pediram indicações de sites e lojas para comprarem as plataformas de prototipagem e utilizarem com seus futuros alunos. A oficina de Makey Makey foi amplamente aceita no IFC e foram solicitadas novas aulas em eventos de cursos e como atividade extra em matérias do curso de Licenciatura em Pedagogia.

CONCLUSÕES

Com a elaboração e aplicação desta oficina em diferentes faixas etárias, pode-se observar a relevância da tecnologia aliada a educação e a importância de apresentar novas interfaces de aprendizagem. Ao identificar a aceitação da atividade, os bolsistas do PET também podem pensar em novas possibilidades de ensino, bem como, um futuro minicurso sobre Makey Makey voltado exclusivamente para professores.

A plataforma Makey Makey juntamente com o software Scratch têm uma ampla gama de possibilidades e podem enriquecer cada vez mais o processo de ensino-aprendizagem, até mesmo gerando uma aproximação de crianças com uma linguagem simples de programação.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Portugal: Edições 70, 1977.

RIBEIRO, D. S; PREVE, A.M.H. **Oficinas começam à maneira das ruderais**. Linha Mestra, v. 34, p. 35-46, 2018.

SANTOS, Thiago Marcondes, et al. **Computação Ubíqua para apoiar a educação musical: explorações com o Makey Makey**. 2015, p. 330. Crossref, doi:10.5753/cbie.wie.2015.330.

3. CATEGORIA: EXTENSÃO

3.1 MÉDIO PROFISSIONALIZANTE

VISITAS GUIADAS AO IFC CAMBORIÚ

*Paola Aline de Souza*¹⁰⁸; *Gabriel Sbardelotto*¹⁰⁹; *Thaís Ribeiro Mattiuz*¹¹⁰; *Giovana Machado Emilio*¹¹¹; *Cláudia Damo Bertoli*¹¹²

RESUMO

Este projeto abre as portas do Instituto Federal Catarinense *Campus* Camboriú (IFC Camboriú) para os habitantes de Camboriú e região, de forma a integrar comunidade e escola de maneira organizada, agradável e produtiva. Permite aos moradores da região conhecer as instalações do IFC Camboriú, proporcionando um contato mais próximo com o meio ambiente e com o cotidiano da instituição. Atende os mais diversos grupos de visitantes, incluindo alunos de pré-escola, ensino fundamental I, ensino fundamental II, ensino médio, estudantes de escolas técnicas, alunos de graduação, grupos de idosos, grupos organizados. Sempre têm prioridade as escolas públicas das redes municipal, estadual e federal. Divulga aos visitantes as várias possibilidades de ingresso e os cursos ofertados pelo IFC Camboriú para toda a região. Em função da pandemia instalada, este projeto foi alterado para realização de “visitas virtuais”, que cumprissem, ao menos parcialmente, o objetivo inicial de apresentar a instituição para a comunidade.

Palavras-chave: Visita virtual. Cursos técnicos integrados. Agropecuária.

INTRODUÇÃO

108 Ensino médio, aluna e bolsista, turma AC19 souzapaola074@gmail.com

109 Ensino médio, aluno e bolsista, turma AB18 gabrelsbardelotto@gmail.com

110 Ensino médio, aluna e bolsista, turma AC19 thaismattiuz@gmail.com

111 Ensino médio, aluna e bolsista, turma AB18 giovana.emilio@gmail.com

112 Eng Agr., Dra. Coordenadora do projeto, professora do IFC Camboriú, claudia.bertoli@ifc.edu.br

O projeto Visitas Guiadas foi elaborado com o intuito de mostrar o Instituto Federal Catarinense *Campus* Camboriú (IFC Camboriú) à comunidade de uma forma mais leve e interativa. As visitas realizadas no *Campus* mostram as instalações da instituição, informam sobre a localização e estrutura das áreas técnicas e como as mesmas funcionam, mostrando aos visitantes do ensino fundamental as oportunidades de ensino técnico gratuito e com qualidade e propondo uma experiência escolar muito diferente de uma escola de ensino médio tradicional, sem integração com a área técnica. O projeto tem uma grande abrangência, recebendo visitas de muitas origens e idades, no entanto, a maior procura é de alunos do ensino fundamental II, do município de Camboriú e região. O IFC Camboriú é procurado por escolas de Itajaí, Itapema, Bombinhas, Porto Belo e Balneário Camboriú, principalmente. Estes visitantes tem oportunidade de observar a escola e decidir se gostariam de frequentá-la. Além do Ensino Técnico integrado ao Ensino Médio, o IFC Camboriú oferece cursos subsequentes, superiores e pós graduação, totalmente gratuitos. As quatro áreas técnicas integradas ao Ensino Médio, oferecidas aos egressos do Ensino Fundamental II são: Controle Ambiental, Informática e Hospedagem além do curso pioneiro da escola, o Curso Técnico em Agropecuária. O IFC Camboriú oferta ainda muitos cursos gratuitos para a comunidade, como cuidador de idosos, bombeiros voluntários, produção de bonsai etc.

Para fazer uma visita guiada ao IFC Camboriú é necessário fazer o agendamento e comparecer no dia e hora marcados. O agendamento das visitas é realizado por e-mail com a coordenadora do projeto e o passeio pelo *Campus* é acompanhado por alunos da escola, monitores bolsistas selecionados entre os inscritos por edital específico. No ano de 2020, com a situação criada pelo SARS-CoV-2 e a pandemia da COVID-19, todas as visitas foram suspensas imediatamente e, provavelmente, estarão no final da fila das atividades a retornar de maneira presencial, visando preservar a saúde de todos.

Desta forma, os envolvidos com o projeto decidiram levar a visita para a casa dos interessados através de um vídeo de visita virtual, a ser acessado através do site oficial do IFC Camboriú. Segundo José Moran (1993, pag. 2) o vídeo é:

“Sensorial, visual, linguagem falada, linguagem musical e escrita. Linguagens que interagem superpostas, interligadas, somadas, não separadas. Daí a sua força. Nos atingem por todos os sentidos e de todas as maneiras, o vídeo nos seduz, informa, entretém, projeta em outras realidades (no imaginário) em outros tempos e espaços”.

A tecnologia oferecida pelo vídeo afeta a aprendizagem pois estimula tanto visual como auditivamente, resultando em um encontro de gestos, palavras e movimentos que prendem a atenção do aluno (MORAN, 1993). O objetivo deste trabalho é, portanto, a produção e apresentação de um vídeo amador de visita virtual ao IFC Camboriú em tempos de pandemia.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Por conta da pandemia que estamos vivendo, o jeito encontrado pela equipe do projeto de Extensão: Visitas Guiadas ao IFC-Camboriú para apresentar a instituição aos interessados em conhecer melhor e talvez estudar no IFC Camboriú, foi adaptado. Foi elaborado um vídeo, seguindo o percurso normalmente percorrido presencialmente, apresentando fotos e vídeos dos locais de parada e narrando curiosidades e informações sobre cada ponto de interesse.

A primeira etapa do projeto foi uma visita presencial, feita com a coordenadora do projeto, antes da suspensão das aulas, onde os alunos monitores eram os visitantes e a coordenadora era a guia. Após a suspensão das atividades presenciais, houve um treinamento virtual, através do manual dos monitores das visitas guiadas ao IFC Camboriú.

A partir daí foi elaborada uma relação contendo os principais locais da escola onde os alunos dos Cursos Técnicos integrados ao Ensino Médio aprendem. São locais importantes para que o visitante compreenda a dinâmica da escola e possa decidir se tem interesse em frequentá-la ou não. Por fim foi elaborado um roteiro para a produção do vídeo. Neste roteiro, as informações mais importantes, como o nome do local e a atividade desenvolvida ali, foram descritas e a sequência utilizada foi a mesma de uma caminhada presencial.

Moran (1993) argumenta que um vídeo combina a comunicação sensorial – cinética com a audiovisual, intuição com a lógica, a emoção com a razão. Com esta orientação, o vídeo foi elaborado iniciando pelo sensorial, pelo emocional e pelo intuitivo, para atingir, posteriormente, o racional. As imagens foram coletadas de várias formas: através de fotos antigas dos monitores e dos amigos, pequenos vídeos feitos durante as aulas, fotos e filmes feitas pela coordenadora do projeto, que está trabalhando presencialmente na manutenção dos animais da escola-fazenda e doações de colegas. Para a criação do vídeo os pontos de interesse, quase todos laboratórios de práticas profissionais orientadas (LPPO) dos Cursos Técnicos integrados, foram divididos entre os integrantes do grupo de bolsistas monitores. Cada bolsista um gravou um áudio dos seus setores, de acordo com o roteiro elaborado por todos. O vídeo foi produzido utilizando as imagens disponíveis, já que os bolsistas estão impedidos de entrar no *Campus* em função da pandemia.

Na sequência som e imagens foram combinados utilizando o *software* “EaseUS vídeo editor” para obter o produto final: o vídeo de visita virtual ao IFC Camboriú.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O vídeo foi concluído de acordo com o planejado e encontra-se a espera de disponibilização no site oficial do IFC Camboriú. É um vídeo amador, com o intuito de aproximar e informar os estudantes de outras escolas sobre o IFC Camboriú, e motivá-los a participar desta instituição como novos alunos. Entende-se que a profundidade de uma visita presencial é muito diferente, no entanto, em tempos de pandemia, entendemos que este vídeo produzido cumpre seu objetivo. Não há como reproduzir a cumplicidade desenvolvida durante uma visita real, presencial, numa visita virtual, mas se pode aproximar mais ou menos.

Considerando que a aprendizagem, de acordo com Moreira (2006) engloba interesse, motivação, habilidades e a interação com diferentes contextos, entendemos que este vídeo pode cumprir seu papel na divulgação dos Cursos Técnicos Integrados bem como na proposta de mostrar à comunidade como o IFC Camboriú funciona. O vídeo é uma das tecnologias de maior uso cotidiano pelos

alunos, inclusive da Educação Infantil. Ele tem um papel predominante e especial na ligação das pessoas com o mundo, com diferentes realidades, enfoca diversas faces: tristeza, alegria, informação, diversidade; as imagens são lúdicas, dinâmicas, impactam e até interagem com as crianças, sendo importante que o educador ensine ao seu aluno a importância da leitura de imagens e sons. (MORAN, 1993). Desta maneira, o vídeo da visita virtual apresenta a escola, com todos os seus setores, cursos e estrutura para os visitantes, principalmente estudantes de 9º ano do ensino fundamental II.

Além disso, o vídeo também mostra a natureza e os meios de produção como agricultura e pecuária. Aproxima pessoas urbanas à produção de alimentos, à criação de animais e à preservação ambiental a partir de informações sobre o trabalho realizado dentro da Instituição. Trabalhar através dos recursos tecnológicos para compartilhar experiências extracurriculares pode auxiliar no desafio de despertar a aprendizagem (MOREIRA, 2006). Ademais, serve como um meio de divulgação do IFC Camboriú, ajudando na captação de novos alunos.

Também através deste vídeo, pessoas de diversas localidades, idades, crenças e nível de escolaridade podem conhecer o IFC Camboriú. Com a facilidade atual de acesso à internet, é possível o acesso de qualquer região, a qualquer momento, atingindo um grande público. Os comentários ao vídeo possibilitarão resposta às dúvidas e o melhoramento do produto.

O próximo passo do projeto será a gravação de vídeos falando especificamente sobre cada ponto de interesse, explicando com imagens detalhadas e transmitindo um pouco do dia a dia dos LPPOs do IFC Camboriú. A principal dificuldade encontrada para a conclusão do projeto foi a obtenção das imagens em meio a pandemia.

CONCLUSÃO

O vídeo de visitas virtuais foi concluído e está aguardando a disponibilização no site oficial do IFC Camboriú. É um vídeo amador e pode ser bastante melhorado, no entanto, atende ao objetivo de mostrar o *Campus* à comunidade, mesmo que parcialmente, neste contexto de pandemia.

REFERÊNCIAS

MORAN, José Manuel. **Desafios da televisão e o vídeo à escola**, 2008. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/moran/desafio.htm>>. Acesso em 20 set. 2013.

MOREIRA, Alberto da Silva. **Cultura midiática e educação infantil**. Educação Social. Campinas, vol. 24, nº85, 2003.

ASTRONOMIA PARA A COMUNIDADE: ANO 2020

Fabricio Willian Vieira Fagundes¹¹³; Kleber Ersching¹¹⁴;

RESUMO

O presente trabalho objetiva descrever as atividades desenvolvidas no ano de 2020 pelo grupo envolvido no projeto de extensão “Astronomia para a Comunidade: ano 2020” do Instituto Federal Catarinense - Campus Camboriú. O principal objetivo do projeto é ofertar a comunidade interna/externa, observações astronômicas gratuitas durante as terças-feiras no período noturno. Entretanto, em função da pandemia COVID-19, nenhuma observação astronômica ocorreu no ano de 2020. Portanto, esse trabalho dará enfoque na descrição da atividade de divulgação relacionada a confecção de calendários astronômicos e na produção de um vídeo de divulgação do projeto. Todas as atividades de divulgação do grupo são disponibilizadas em mídias digitais.

Palavras-chave: Telescópio. Calendário Astronômico. Observações Astronômicas.

INTRODUÇÃO

Estamos em uma época em que a tecnologia fundamenta um dos pilares da evolução do conhecimento humano, e ainda assim, a astronomia é para muitos um mistério, e por muitas vezes confundida com misticismos. “Enquanto a astronomia busca entender a física do universo, a astrologia usa cálculos astronômicos com as posições dos corpos celestes em suas órbitas para correlacionar eventos cósmicos com eventos da humanidade. ” (CANALTECH, 2019). A fim de desmistificar

113 Aluno (Técnico em Informática), IFC – *Campus* Camboriú. E-mail: fagundesfabricio96@gmail.com

114 Professor Doutor em Física, IFC – *Campus* Camboriú. E-mail: kleber.ersching@ifc.edu.br

“mistérios” relacionados a astronomia, observações astronômicas proporcionam um universo de conhecimento com riqueza de detalhes, que possibilitam discussões formais/informais de ciências.

Nesse sentido, o grupo de Astronomia para a Comunidade inicia seus trabalhos com o nome Clube de Astronomia – Tycho Brahe (C) com o objetivo principal de promover sessões astronômicas, com o uso de um telescópio. Desde 2011, o grupo passou por diferentes formatos, e diversos objetivos foram acrescentados/excluídos ao longo dos anos. Entretanto, o foco principal, de ofertar observações astronômicas para a comunidade, de forma gratuita, sempre foi mantido.

Especificamente, de 2016 a 2017, além do objetivo geral, ofertou-se uma série de colóquios abertos à comunidade no Instituto Federal Catarinense - campus Camboriú (IFC-Cam). Nos anos seguintes, também foram incluídos no projeto, objetivos como: a capacitação de alunos e professores na operação, manutenção e limpeza do telescópio, bem como no alinhamento de suas partes ópticas; capacitação acerca de conhecimentos da astronomia para fomentar discussões junto à comunidade durante as sessões de observações astronômicas; capacitação na manutenção de baterias utilizadas como fontes de energia para o telescópio; pesquisa de softwares relacionados à astronomia .

No ano de 2020, devido a atual pandemia COVID-19 (que impossibilitou as observações astronômicas abertas à comunidade), o projeto focou na divulgação do mesmo através do desenvolvimento de calendários astronômicos e de um vídeo de divulgação.

A Figura 1 mostra o telescópio Schmidt-Cassegrain, que é utilizado durante as observações astronômicas. Esse telescópio, foi adquirido pelo IFC-Camboriú em 2009, possui um receptor GPS (Sistema de Posicionamento Global), um espelho primário com 8 polegadas de diâmetro e motores de passo de alta precisão que permitem acompanhar um astro sem a necessidade de ajuste manual.

Figura 1 - Telescópio adquirido pelo IFC-Cam e algumas de suas partes nomeadas.



Fonte: imagem adaptada de CELESTRON (2009).

Nas seções a seguir, será descrito a metodologia das atividades de divulgação que foram desenvolvidas e das que estão em andamento, bem como serão apresentados os resultados e discussões das mesmas.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No ano de 2020, as observações astronômicas iriam ocorrer todas as terças-feiras, das 19 h às 21 h, de abril a outubro. A fim de auxiliar a comunidade que deseja participar das observações astronômicas, foram desenvolvidos calendários astronômicos que explicitam para a comunidade alguns objetos que podem ser observado em cada terça-feira do ano. Os calendários foram desenvolvidos para os seguintes objetos: Lua, Júpiter, Marte, Saturno, Vênus, Nuvem de Magalhães (NGC 292) e Caixinha de Jóias (NGC 4755). O grupo vislumbrou uma possibilidade remota de retorno das atividades de observações astronômicas (fato que não ocorreu), e por isso, os calendários astronômicos foram produzidos apenas para os meses entre agosto e outubro.

A fim de aproximar o grupo ainda mais da comunidade, um vídeo de divulgação das atividades do grupo está sendo desenvolvido. Para tal, ferramentas de apresentação de slides e de edição de vídeos estão sendo utilizadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desde o ano de 2016 o grupo participa de eventos acadêmicos e científicos. Somente no IFC-Cam, participamos da VII, VIII, IX e X FICE., No evento IX FICE fomos premiados com o primeiro lugar na categoria extensão, e assim participamos da XI Mostra Nacional de Iniciação Científica e Tecnológica Interdisciplinar (MICTI). No campus de Concórdia participamos da VI Mostra de Iniciação Científica (VI MIC). Em 2018 fomos convidados pelo evento Internacional Nasa Science Days para expor o telescópio para observações e divulgar o projeto.

Calendários astronômicos vem sendo produzidos e divulgados à comunidade desde 2018, com a finalidade de informar quais astros/objetos poderão ser visualizados ao longo de cada seção observacional que ocorre durante o ano. No ano de 2020, também foram produzidos calendários astronômicos para a comunidade, os quais podem ser visualizados na página do grupo no facebook (www.facebook.com/observastronomia) e no perfil do instagram (@observastronomia). Até o presente momento foram produzidos calendários dos seguintes objetos: Lua, Júpiter, Marte, Saturno, Vênus, Nebulosa de Órion (NGC 1976), Nuvem de Magalhães (NGC 292) e Caixinha de Jóias (NGC 4755). As imagens (A) e (B) da figura 2, mostram calendários astronômicos típicos, produzidos com o auxílio do software Stellarium (STELLARIUM, 2020).

Figura 2 – Em (A): Calendário Astronômico do aglomerado de estrelas Nuvem de Magalhães (NGC 292). Em (B): Calendário astronômico para a Lua.

Nuvem de Magalhães			Lua			
Dia/Mês	Horário	Dia da Semana	Dia/Mês	fase da Lu	Horário	Dia da Sema
05/ago	19h até 21h	Terça - Feira	05/ago	Cheia	19h até 21h	Terça - Feira
12/ago	19h até 21h	Terça - Feira	26/ago	Crescente	19h até 21h	Terça - Feira
19/ago	19h até 21h	Terça - Feira	02/set	Cheia	19h até 21h	Terça - Feira
26/ago	19h até 21h	Terça - Feira	23/set	Crescente	19h até 21h	Terça - Feira
02/set	19h até 21h	Terça - Feira	30/set	Cheia	19h até 21h	Terça - Feira
09/set	19h até 21h	Terça - Feira	07/out	Minguante	19h até 21h	Terça - Feira
16/set	19h até 21h	Terça - Feira	21/out	Crescente	19h até 21h	Terça - Feira
23/set	19h até 21h	Terça - Feira	28/out	Cheia	19h até 21h	Terça - Feira
30/set	19h até 21h	Terça - Feira				
07/out	19h até 21h	Terça - Feira				
14/out	19h até 21h	Terça - Feira				
21/out	19h até 21h	Terça - Feira				
28/out	19h até 21h	Terça - Feira				

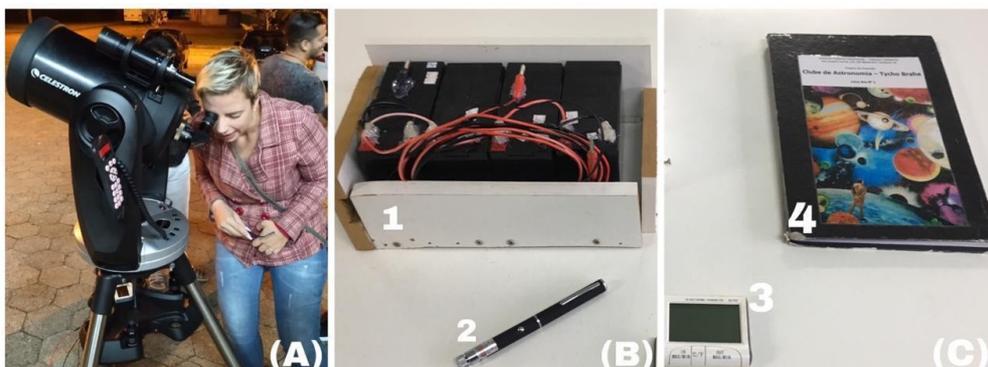
(A)

(B)

Fonte: Autores2020.

A figura 4 mostra um típico visitante durante as sessões de observações astronômicas (A), um conjunto de baterias utilizado para movimentar o telescópio durante o acompanhamento de um astro no céu, uma caneta laser verde para localizar no céu os astros a serem observados pelos visitantes (B), e um livro ata (C) para registrar a quantidade de visitantes que passa pelo projeto. Vale salientar que, mesmo se as observações abertas a comunidade não tivessem sido interrompidas, poderiam existir terças-feiras em que as sessões observacionais não ocorreriam, em função do tempo estar nublado ou com excessiva umidade relativa do ar.

Figura 4 – (A) ilustra um visitante nas sessões observacionais, em (B) e (C) os equipamentos utilizados durante as mesmas. ¹Baterias. ²Laser. ³Termo-higrômetro. ⁴Livro ata.



Fonte: Autores, 2019.

A tabela 1 mostra um histórico da quantidade de visitantes que passaram pelo projeto, desde que se começou (2016) a fazer o registro dos mesmos em um livro ata. Essa tabela relaciona a quantidade de visitantes com a cidade de residência dos mesmos. Pode-se observar, que a grande maioria dos visitantes são das cidades de Camboriú e de Balneário Camboriú, obviamente, pela proximidade dos visitantes com o local de execução do projeto (IFC- Camboriú). Infelizmente, devido a pandemia (COVID-19), não haverá observações astronômicas para a comunidade no ano de 2020.

Tabela 1 – Relação do número de visitantes e as cidades onde residem.

Cidade de residência dos visitantes				
Data	Camboriú	Balneário Camboriú	Outras	Não informado
De 04/2016 a 09/2016	78	30	22	27
De 03/2017 a 06/2017	38	88	3	18
De 03/2018 a 06/2018	235	105	141	10
De 04/2019 a 06/2019	74	23	18	1
Total por cidade	425	246	184	56

Fonte: Autores, 2019.

Além das ações desenvolvidas pelo grupo, mencionadas anteriormente, o grupo também vem desenvolvido um vídeo de divulgação do projeto, que em breve será disponibilizado nas mídias sociais do grupo (Facebook e Instagram).

CONCLUSÕES

A astronomia vem tendo cada vez mais divulgação em mídias digitais como Youtube, Facebook e Instagram, séries em plataformas *streaming*, etc. Apesar disso, ainda percebeu-se durante as sessões de observações astronômicas que ocorreram ao longo de todos esses anos de projeto, que a comunidade ainda possui muitas dúvidas relacionadas ao universo que nos cerca. A pandemia COVID-19 impossibilitou que o principal foco do projeto, que são as sessões de observações astronômicas abertas à comunidade, fossem realizadas no ano de 2020.

Calendários astronômicos para astros observáveis com o telescópio, como Vênus e a Nebulosa de Órion, não foram confeccionados, uma vez que esses objetos não são visíveis no céu de Camboriú, durante o horário das sessões observacionais (19 às 21 h) para o período de agosto a outubro. O vídeo de divulgação do projeto, que está em fase de desenvolvimento e com perspectivas de ser publicado ainda este ano, apresentar-se-á como um grande aliado para aproximar ainda mais a comunidade das sessões de observações astronômicas e do IFC-Camboriú no ano de 2021.

REFERÊNCIAS

- GNIPPER, Patrícia . Quando a ciência da astronomia se separou da pseudociência da astrologia?. **Canaltech**, 2019 . Disponível em: <https://canaltech.com.br/ciencia/quando-a-ciencia-da-astronomia-se-separou-da-pseudociencia-da-astrologia-135737/> . Acesso em: 17, set. 2020
- CELESTRON. **Celestron CPC Series Instruction Manual**. California: [s.n.]. 2009.
- STELLARIUM. **The free open source planetarium**. Versão 0.20.2. 2020.]

PROJETO DE EXTENSÃO CLUBE DE LEITURA DO IFC CAMBORIÚ: Leitura e escrita literárias em prática

Pedro Lúcio de Mello Souza¹¹⁵; Gabriela Nunes de Deus Oliveira¹¹⁶

RESUMO

O projeto de extensão Clube de Leitura do IFC Camboriú constitui-se como um espaço de leitura, interpretação, análise, escrita e compartilhamento de textos literários no *campus* Camboriú. Manifestando um compromisso com a formação do leitor literário no ensino médio, o projeto tem como público-alvo adolescentes e jovens do *campus* e adjacências, e promove encontros nos quais são feitas discussões, reflexões e análises sobre obras literárias selecionadas para o ano letivo. Além disso, o Clube objetiva possibilitar o desenvolvimento e a socialização

115 Discente do curso Técnico Integrado em Agropecuária do Instituto Federal Catarinense, *campus* Camboriú. Bolsista do Projeto. *E-mail*: madmoddergameplay@gmail.com.

116 Mestre em Letras pela Universidade Federal do Espírito Santo. Docente de Língua Portuguesa do Instituto Federal Catarinense, *campus* Camboriú. Coordenadora do Projeto. *E-mail*: gabriela.oliveira@ifc.edu.br.

da escrita autoral de seus participantes, por intermédio de discussões em grupo sobre a escrita literária e de exercícios de criação artística. Em 2019, foram lidos e analisados pelo projeto sete livros. Por meio de suas ações, o Clube de Leitura do IFC Camboriú procura contribuir para a formação de leitores e difundir as práticas de leitura e escrita literárias no meio escolar e na sociedade em geral.

Palavras-chave: Clube de leitura. Leitura literária. Análise literária. Criação literária.

INTRODUÇÃO

O projeto Clube de Leitura do IFC Camboriú constitui-se como um espaço de leitura, interpretação, análise e escrita de textos literários que vai além do currículo escolar do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal Catarinense (IFC) – *campus* Camboriú.

Destinado a atender adolescentes e jovens, o Clube de Leitura foi implementado no *campus*, em 2018, como projeto de ensino, transformando-se, em 2019, em um projeto de extensão, a partir da percepção dos alunos integrantes do Clube, que identificaram uma carência de projetos desse tipo em escolas da educação básica da região. No presente trabalho, serão apresentadas as ações desenvolvidas pelo projeto em 2019.

O Clube tem como foco a realização de encontros em que são feitas discussões, reflexões e análises sobre obras literárias, canônicas e não canônicas, selecionadas para o ano letivo. Os participantes do projeto manifestaram, já em 2018, o desejo de não só discutir obras literárias, mas também de fazer literatura, desenvolver sua escrita autoral, compartilhando seus textos com os colegas e com a comunidade escolar. Desse modo, desde a implementação do Clube, além da análise e interpretação das obras selecionadas, os participantes desenvolvem sua escrita literária, encontrando nas reuniões do projeto a oportunidade de socializar textos autorais e de discutir a escrita literária, com exercícios de criação artística.

Estabelecer um clube de leitura no ambiente escolar é uma iniciativa que está em consonância com uma visão de literatura como um elemento fundamental para o ser humano, nas palavras de Antonio Candido:

a literatura aparece claramente como manifestação universal de todos os homens em todos os tempos. Não há povo e não há homem que possa viver sem ela, isto é, sem a possibilidade de entrar em contato com alguma espécie de fabulação. [...] a criação ficcional ou poética, que é a mola da literatura em todos os seus níveis e modalidades, está presente em cada um de nós, analfabeto ou erudito – como anedota, caso, história em quadrinhos, noticiário policial, canção popular, moda de viola, samba carnavalesco. [...] Ora, se ninguém pode passar vinte e quatro horas sem mergulhar no universo da ficção e da poesia, a literatura concebida no sentido amplo [...] parece corresponder a uma necessidade universal, que precisa ser satisfeita e cuja satisfação constitui um direito. (CANDIDO, 2011, p. 176-177)

Como manifestação universal própria do homem, a literatura é fator imprescindível de humanização, uma vez que pode confirmar nos indivíduos o “exercício da reflexão, a aquisição do saber, a boa disposição para com o próximo, o afinamento das emoções, a capacidade de penetrar nos problemas da vida, o senso da beleza, a percepção da complexidade do mundo e dos seres, o cultivo do humor” (CANDIDO, 2011, p. 182), aspectos considerados essenciais ao homem. Desse modo, concebe-se, a fruição do texto literário como um direito de todos.

Enxergando-se a literatura pelo viés da humanização do homem, percebe-se sua grande importância nos processos educacionais, do âmbito familiar ao escolar. Não por acaso, o estudo da literatura compõe o currículo formal da educação básica.

O Clube de Leitura do IFC Camboriú foi idealizado a partir dessas noções, buscando também atender ao que estabelecem os documentos que orientam a educação brasileira, como os Parâmetros Curriculares Nacionais + (PCN+). Segundo esse documento, o ensino médio deve dar “especial atenção à formação de leitores, inclusive das obras clássicas de nossa literatura” (BRASIL, 2002, p. 71). A formação de um leitor de literatura, na perspectiva dos estudos sobre letramento literário, diz respeito à formação de

um leitor que saiba escolher suas leituras, que aprecie construções e significações verbais de cunho artístico, que faça disso parte de seus fazeres e prazeres. Esse leitor tem de saber usar estratégias de leitura adequadas aos textos literários, aceitando o pacto ficcional proposto, com reconhecimento de marcas linguísticas de subjetividade, intertextualidade,

interdiscursividade, recuperando a criação de linguagem realizada, em aspectos fonológicos, sintáticos, semânticos e situando adequadamente o texto em seu momento histórico de produção. (PAULINO, 1998, p. 56 apud VIEIRA, 2015, p. 121)

Nessa linha, o projeto visa contribuir para a formação de leitores literários no contexto escolar, na medida em que oportuniza diálogos, discussões e reflexões em torno da literatura, proporcionando a articulação de conhecimentos artísticos, literários, socioculturais, sócio-históricos, além de propor vivências escolares diversificadas. A necessidade de propostas como a do Clube, que objetivam estimular a prática de leitura entre adolescentes, alunos do ensino médio, é evidente quando se leva em conta que, segundo pesquisas, “o afastamento dos sujeitos da literatura ocorre predominantemente na adolescência” (PAULINO, 2010, p. 414).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Em 2019, as atividades do Clube foram iniciadas, em março, com a organização prévia das ações a serem efetuadas, a divulgação do projeto para as comunidades interna e externa ao IFC Camboriú e o recebimento de inscrições. A partir de abril, começaram a ser realizadas as reuniões do Clube, semanalmente.

Os encontros de abril foram voltados para o acolhimento dos novos membros, para a escolha das obras literárias a serem lidas ao longo do ano e para o desenvolvimento de atividades de escrita literária. Desse modo, foram feitas reuniões para discussão de estratégias de escrita e criação literária e de socialização dos textos autorais dos membros.

A partir das sugestões de todos, ainda em abril, foi definida a lista de livros a serem lidos, discutidos e analisados pelo grupo ao longo do ano. Nos encontros de discussão dos livros, ocorridos ao final de cada mês, foram feitas as reflexões sobre

a obra em análise, com a mediação da coordenadora e das colaboradoras do projeto. Os encontros intercalados entre as datas de discussão dos livros foram destinados: ao estudo de meios de análise e interpretação literárias; ao desenvolvimento da escrita autoral dos participantes do grupo, a partir da socialização dos textos autorais, da reflexão em grupo sobre eles e das dinâmicas de criação literária realizadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os livros selecionados para leitura e discussão e os respectivos meses foram: *Nós*, de Salim Miguel (2017) – maio; *Retalhos: um romance ilustrado*, de Craig Thompson (2009) – junho; *Orgulho e preconceito*, de Jane Austen (2011) – julho; *O conto da aia*, de Margaret Atwood (2016) – agosto; *Extraordinário*, de R. J. Palacio (2013) – setembro; *Cadeiras proibidas*, de Ignacio de Loyola Brandão (2012) – outubro; *Contos e lendas dos irmãos Grimm*, de Jacob Grimm e Wilhelm Grimm (19-) – novembro.

As discussões desenvolveram-se como ricos momentos de reflexão, possibilitando que os participantes desenvolvessem o gosto pela leitura e as habilidades de análise e interpretação textuais, no que tange à percepção de elementos significativos para a construção de sentidos das narrativas; das ideologias relacionadas às obras; dos diálogos possíveis entre tais textos e outros já lidos; da relação entre os livros e a sociedade. Observou-se que esses encontros foram ocasiões bastante significativas no que diz respeito à formação dos integrantes do projeto como leitores.

A fim de divulgar as ações desenvolvidas pelo Clube de Leitura em 2019 e em sua versão anterior, de 2018 (como projeto de ensino), o projeto foi apresentado pela coordenadora e o bolsista no XIV Congresso Nacional de Educação (EDUCERE), evento realizado pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), de 16 a 19 de setembro de 2019, em Curitiba (PR).

Além das atividades de leitura e análise das obras literárias selecionadas, ao longo do ano, deu-se continuidade às discussões ligadas à escrita autoral dos

participantes do projeto e ao compartilhamento dos textos produzidos por eles. Por meio dos exercícios de criação literária, os membros do projeto puderam desenvolver sua escrita artística. Parte dessa produção literária foi apresentada por participantes do Clube na abertura da segunda edição da Parada Cultural 2019, evento artístico-cultural de extensão do IFC Camboriú, realizado em 23 de novembro de 2019. Abaixo, mostram-se os registros das apresentações do projeto no XIV EDUCERE e na Parada Cultural 2019:

Imagem 1: Apresentação do projeto Clube de Leitura do IFC Camboriú no XIV EDUCERE



Fonte: projeto Clube de Leitura do IFC Camboriú

Imagem 2: Abertura da segunda Parada Cultural 2019 com a declamação de poemas autorais dos membros do Clube de Leitura IFC Camboriú



Fonte: Projeto Clube de Leitura do IFC Camboriú

As ações do Clube de Leitura foram divulgadas para a comunidade interna e externa ao IFC Camboriú pelas redes sociais da coordenadora e dos colaboradores do projeto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entendendo que a escola tem papel central no asseguramento do direito à literatura, o projeto Clube de Leitura do IFC Camboriú procura solidificar no *campus* um *locus* de reflexão sobre o texto literário que vá além das aulas regulares. A prática da pesquisa e o desenvolvimento de um olhar investigativo que correlacione diversos conhecimentos, advindos não só da literatura como linguagem artística, mas também de outras áreas, são estimulados nas atividades do Clube ao longo das reflexões sobre os papéis da literatura na sociedade, sobre a relação do sujeito com o texto literário e sobre a historicidade da obra literária.

Por meio das ações desenvolvidas no projeto, o Clube de Leitura do IFC Camboriú procura contribuir para a formação de leitores e difundir as práticas de leitura e escrita literárias no meio escolar e na sociedade.

REFERÊNCIAS

ATWOOD, Margaret. **O conto da aia**. Tradução de Ana Deiro. Rio de Janeiro: Rocco, 2016.

AUSTEN, Jane. **Orgulho e Preconceito**. Tradução de Alexandre Barbosa de Souza. São Paulo: Penguin Classics Companhia das Letras, 2011.

BRANDÃO, Ignacio de Loyola. **Cadeiras proibidas**. São Paulo: Global Editora, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros curriculares nacionais+: Ensino Médio - Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Linguagens, códigos e

suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 2002.

CANDIDO, A. O direito à literatura. In: _____. **Vários escritos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Ouro sobre Azul, 2011, p. 171-193.

GRIMM, Jacob; GRIMM, Wilhelm. **Contos e lendas dos Irmãos Grimm**. Tradução Iside M. Bonini. São Paulo: Edigraf, [19-].

MIGUEL, Salim. **Nós**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2017.

PALACIO, R. J. **Extraordinário**. Tradução de Rachel Agavino. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2013.

PAULINO, G. Saramago na pedagogia: leitura e seu uso docente. In: MARINHO, M.; CARVALHO, G. T. (Org.). **Cultura escrita e letramento**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010, p. 404-416.

THOMPSON, Craig. **Retalhos**: um romance ilustrado. Tradução de Érico Assis. São Paulo: Companhia da Letras, 2009.

VIEIRA, H. F. S. C. Letramento literário: um caminho possível. **Arredia**, Dourados, v. 4, n. 7, p. 117-126, jul./dez., 2015. Disponível em: <<http://ojs.ufgd.edu.br/index.php/arredia/article/view/4307/2508>>. Acesso em: 30 mai. 2019.

CONCURSO LITERÁRIO VOZES NA QUARENTENA: Literatura em tempos de pandemia

*Gabriela Silva*¹¹⁷; *Gabriela Nunes de Deus Oliveira*¹¹⁸; *Lívia da Silva Perenha Vetter*¹¹⁹; *Fábio Castanheira*¹²⁰

RESUMO

O Concurso Literário Vozes na Quarentena foi um projeto de extensão, realizado de junho a agosto de 2020, voltado para alunos e egressos do Instituto Federal Catarinense, *campus* Camboriú. O concurso aceitou inscrições de contos autorais dos alunos, que foram avaliados por uma banca constituída por quatro professores

117 Discente do Curso Técnico em Hospedagem do Instituto Federal Catarinense, *campus* Camboriú. *E-mail*: gabsilva305@gmail.com.

118 Mestra em Letras pela Universidade Federal do Espírito Santo. Docente de Língua Portuguesa do Instituto Federal Catarinense, *campus* Camboriú. Coordenadora do Projeto. *E-mail*: gabriela.oliveira@ifc.edu.br.

119 Mestre em Educação pela Universidade do Vale do Itajaí. Docente de Língua Portuguesa do Instituto Federal Catarinense, *campus* Camboriú. Coordenadora Adjunta do Projeto. *E-mail*: livia.vetter@ifc.edu.br.

120 Mestre em Integração Contemporânea da América Latina pela Universidade Federal da Integração Latino-Americana. Docente de Língua Portuguesa no Instituto Federal Catarinense, *campus* Camboriú. Colaborador do projeto. *E-mail*: fabio.castanheira@ifc.edu.br.

da instituição. Os autores dos cinco contos finalistas foram premiados com a publicação de seus textos do *site* do *campus* e com brindes doados pelos organizadores do projeto, pela Direção-Geral do *campus* Camboriú e por livraria da região. Ancorado nas teorias de Antonio Candido (2011), Roland Barthes (2013) e Umberto Eco (1971, 2015), o projeto teve como objetivos principais incentivar a produção literária, difundir práticas de escrita e leitura literárias e fomentar a literatura no período de quarentena e isolamento social surgido em decorrência da pandemia COVID-19.

Palavras-chave: Literatura. Concurso literário. Contos.

INTRODUÇÃO

O projeto Concurso Literário Vozes na Quarentena constituiu-se como um concurso literário voltado para alunos atualmente matriculados em cursos do Instituto Federal Catarinense (IFC), *campus* Camboriú e para alunos egressos. O projeto teve como objetivos: fomentar a escrita literária entre os discentes e egressos do IFC Camboriú; despertar e incentivar a escrita e leitura frutiva entre a comunidade acadêmica e externa ao IFC Camboriú; estimular a interação entre o *campus* Camboriú e os egressos; difundir práticas de escrita e leitura literárias na sociedade, sobretudo no período de suspensão de atividades presenciais no IFC e de isolamento social surgido em decorrência da pandemia COVID-19; reconhecer, prestigiar e dar visibilidade às habilidades de escrita literária dos alunos. Tendo tais objetivos, o concurso recebeu inscrições de contos autorais dos alunos para concorrerem a uma premiação: os autores dos cinco contos finalistas foram premiados com a publicação de seus textos no *site* do *campus* Camboriú e, além disso, receberam brindes, como leitor de livros digitais, vale-compras em livraria, livros e produtos do IFC.

A proposta do projeto é ancorada em uma visão da literatura como um elemento fundamental para o ser humano. Conforme afirma Antonio Candido,

a literatura aparece claramente como manifestação universal de todos os homens em todos os tempos. Não há povo e não há homem que possa viver sem ela, isto é, sem a possibilidade de entrar em contato com alguma espécie de fabulação. [...] a criação ficcional ou poética, que é a mola da

literatura em todos os seus níveis e modalidades, está presente em cada um de nós, analfabeto ou erudito [...]. (CANDIDO, 2011, p. 176)

Como manifestação universal própria do homem, em todas as épocas, a literatura é elemento indispensável de humanização, na medida em que pode confirmar nos indivíduos aspectos considerados essenciais ao homem, como “o exercício da reflexão, a aquisição do saber, a boa disposição para com o próximo, o afinamento das emoções, a capacidade de penetrar nos problemas da vida, o senso da beleza, a percepção da complexidade do mundo e dos seres, o cultivo do humor” (CANDIDO, 2011, p. 182). Nessa perspectiva, concebe-se o contato com a literatura e a fruição do texto literário como um direito de todos, e a negação desse direito corresponderia a mutilar nossa humanidade.

Em tempos de quarentena, a presença desse elemento de humanização que é a literatura na sociedade faz-se ainda mais importante, considerando que o mundo passa por um período crítico e singular de sua história, que demanda conhecimento, serenidade, equilíbrio e solidariedade para o enfrentamento da(s) crise(s) causada(s) pela pandemia COVID-19 e suas consequências. Com a necessidade de um isolamento social massivo sem precedentes neste século, com a quarentena tornando-se bruscamente uma realidade, formou-se um contexto de desconforto, insegurança e incertezas sobre o futuro, o que certamente impacta a saúde física e mental das pessoas. Nesse cenário adverso, a linguagem artística pode se configurar como um recurso fundamental para a manutenção da sanidade, do bem-estar e da qualidade de vida dos indivíduos. Nessa conjuntura conturbada, o projeto buscou, portanto, incentivar a escrita literária dos alunos, configurando-se como um mecanismo para difusão da arte das palavras na sociedade.

Ressalta-se que nas aulas de Língua Portuguesa e nas atividades artístico-culturais existentes no IFC Camboriú, como Parada Cultural e Semana do Livro e da Biblioteca, evidencia-se o fato de os estudantes do *campus* manterem o hábito de escrever literatura, desenvolvendo essa escrita ao longo de sua formação escolar. Desse modo, o concurso literário ora apresentado objetivou estimular essa prática e reconhecê-la, dando visibilidade à produção literária dos alunos atuais e egressos, prestigiando-a.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O Concurso Vozes na Quarentena recebeu, via edital, a inscrição de contos de três a dez páginas, com temática livre, escritos por alunos e egressos de cursos do *campus* Camboriú, incluindo todos os níveis de ensino da instituição. A avaliação dos contos foi realizada por uma banca constituída por quatro docentes do *campus*: dois docentes organizadores deste projeto e outras duas docentes que foram convidadas para participar da banca.

Na avaliação, garantiu-se o anonimato dos autores participantes do concurso, a fim de se alcançar uma seleção isenta e imparcial. A banca baseou-se em critérios técnicos, observando aspectos estéticos dos contos, tendo como base as teorias de Roland Barthes (2013) e Umberto Eco (1971, 2015) acerca da literatura em sua função estética na relação com o leitor. Assim, a partir desses teóricos, na abordagem deste projeto, considerou-se que a escritura e leitura do texto literário, na qualidade de texto de fruição, suscita níveis de leitura para além do mero e prazeroso entretenimento, convergindo componentes da própria reescritura, configuradora de novas tessituras textuais, de modo que os desdobramentos de significação experienciados possam ser incorporados à vivência cotidiana.

A banca atuou com liberdade de critério, de acordo com as bases teóricas do projeto, para definir conjuntamente os finalistas e a colocação deles.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O lançamento do concurso foi realizado no início de junho, com a publicação do edital no *site* do IFC Camboriú e a divulgação para a comunidade interna e externa, também por meio das redes sociais do *campus*, das redes dos organizadores do projeto e do perfil do Instagram do Clube de Leitura IFC Camboriú, projeto parceiro do Concurso Literário Vozes na Quarentena. Ao longo de todo o período de inscrição, foram feitas postagens semanais de divulgação nas redes sociais; a discente voluntária deste projeto atuou ativamente nesta etapa, auxiliando a fomentar a participação dos alunos e egressos no concurso.

Paralelamente ao lançamento do edital do concurso, o projeto publicou edital de apoio externo, a fim de buscar patrocínio de empresas da região para a premiação dos finalistas. Desse modo, conseguiu-se o apoio da Livraria Catarinense, que doou livros. Os docentes organizadores deste projeto e a Diretora-Geral do *campus* Camboriú financiaram, com recursos próprios, os seguintes brindes: leitor de livros digitais e vale-compras de livraria da região; além disso, o *campus* providenciou um brinde com produtos do IFC para cada finalista. Sendo assim, garantiu-se a seguinte premiação: 1º lugar – leitor de livros digitais, vale-compras de livraria da região, brinde com produtos do IFC; 2º e 3º lugares: vale-compras de livraria da região, kit com livros, brinde com produtos do IFC; 4º e 5º lugares: kit com livros, brinde com produtos do IFC.

As inscrições dos participantes foram recebidas até início de julho. No total, houve dezesseis inscritos, sendo dez alunos matriculados em cursos do *campus* e seis alunos egressos, do ensino técnico integrado à graduação. Considerando-se que o concurso aceitou inscrições apenas de um gênero literário específico (conto), e também tendo em vista o contexto da pandemia, com as especificidades do estudo e trabalho remotos, pode-se avaliar a quantidade de alunos inscritos como expressiva. Observando-se não só a quantidade, mas também a qualidade da produção literária submetida ao concurso, evidencia-se o importante papel que o IFC Camboriú exerce tanto na formação escolar e acadêmica desses alunos, quanto na constituição deles como autores de textos literários.

A partir da avaliação dos contos realizada pela banca, de julho a agosto, foram definidos os cinco finalistas:

1º lugar: conto “A carta”, escrito por aluno do curso Técnico integrado ao ensino médio em Hospedagem (turma THB18);

2º lugar: conto “Loja de especialidades do senhor Aluísio”, escrito por aluna egressa do curso Técnico integrado ao ensino médio em Controle Ambiental (turma CA11);

3º lugar: conto “Uns pensamentos no escuro”, escrito por aluno egresso do curso Técnico integrado ao ensino médio em Informática (turma IA11);

4º lugar: conto “Cartas para um amigo”, escrito por aluna do curso Técnico integrado ao ensino médio em Informática (turma IA20);

5º lugar: conto “Fim de jogo”, escrito por aluna do curso Técnico integrado ao ensino médio em Hospedagem (turma THB18).

No final de agosto, publicou-se o resultado final do concurso, que foi divulgado com matéria no *site* do IFC Camboriú, na qual publicaram-se, na íntegra, os textos finalistas. Essa divulgação também foi feita nas redes sociais, o que amplificou o acesso aos textos dos alunos.

A entrega dos brindes da premiação está prevista para final de setembro, e será realizada respeitando-se todas as normas sanitárias e de segurança estabelecidas no âmbito do IFC com relação ao combate ao novo coronavírus. Trabalha-se com a possibilidade de se realizar uma premiação virtual com uma conversa sobre a escrita autoral de cada finalista, o que possibilitará mais visibilidade para os autores e suas obras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de extensão Concurso Literário Vozes na Quarentena foi executado a partir do entendimento de que as instituições de ensino têm papel central no asseguramento do direito à literatura e na promoção da arte literária na sociedade. Pode-se considerar que as principais metas do projeto foram atingidas: incentivar a produção literária, difundir práticas de escrita e leitura literárias e fomentar a literatura, sobretudo no período de quarentena e isolamento social surgido em decorrência da pandemia COVID-19.

A partir dos resultados alcançados e tendo em vista o propósito de fomentar a literatura na sociedade, abre-se a perspectiva de realização de novas edições do concurso literário nos próximos anos, incluindo outros gêneros textuais, como poema e crônica, e abrangendo outros públicos, como alunos de escolas da comunidade camboriuense.

REFERÊNCIAS

BARTHES, R. **Aula**: aula inaugural da cadeira de semiologia literária do Colégio de França, pronunciada dia 7 de janeiro de 1977. Tradução Leyla Perrone-Moisés. São Paulo: Cultrix, 2013.

CANDIDO, A. O direito à literatura. In: _____. **Vários escritos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Ouro sobre Azul, 2011, p. 171-193.

ECO, U. **Obra aberta**. 10. ed. São Paulo: Perspectiva S.A, 2015.

_____. **A estrutura ausente**. Tradução Pérola de Carvalho. São Paulo: Perspectiva, 1971.

PROJETO DE EXTENSÃO MUSICARTE: o protagonismo do Instituto Federal Catarinense frente às artes e à cultura na cidade de Camboriú

*Fernanda Grecillo Manzini*¹²¹; *Débora de Fátima Einhardt Jara*¹²²; *Gabriela Nunes de Deus Oliveira*¹²³; *Fábio Castanheira*¹²⁴;
*Flavio Costa Leite*¹²⁵

121 Discente segundo ano do curso de Controle Ambiental no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – *campus* Camboriú. Bolsista do projeto no ano de 2020. fernandagrecillomanzini@gmail.com

122 Doutora em Educação Ambiental pela FURG. Professora de música no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – *campus* Camboriú. Coordenadora do projeto. debora.jara@ifc.edu.br

123 Mestre em Letras pela UFES. Professora de língua portuguesa no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – *campus* Camboriú. Coordenadora adjunta do projeto. gabriela.ovieira@ifc.edu.br

124 Mestre em Integração Contemporânea da América Latina pela UNILA. Professor de língua portuguesa no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – *campus* Camboriú. Colaborador/cerimonialista do projeto. fabio.castanheira@ifc.edu.br

125 Mestre em Educação pela UNIR. Professor de história no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – *campus* Camboriú. Colaborador/fotógrafo do projeto. flavio.costa@ifc.edu.br

RESUMO

O projeto de extensão MUSICARTE - em suas duas vertentes: os concertos didáticos e o Cinearte/Cinebiografia - foi executado no decorrer do ano de 2019 sendo encerrado em dezembro do mesmo ano. A proposta do projeto traz como objetivos: geral, ofertar à comunidade camboriuense a possibilidade de ampliar o repertório cultural e artístico através de concertos e projeções cinematográficas; e, específicos, oportunizar a troca de experiências entre servidores, alunos e comunidade geral em uma experiência estética que venha a contribuir para o conhecimento de outras culturas; fazer conhecer a partir do Cinearte/Cinebiografia a trajetória de artistas renomados e suas obras; oportunizar a experiência estética de recitais e concertos didáticos. Foram apresentados no ano de execução recitais, concertos e um vernissage/concerto, atingindo um público-alvo entre 40 e 197 pessoas, documentado em um livro de presenças.

Palavras-chave: Concertos didáticos. Cinearte. Cinebiografia. Arte. Cultura.

INTRODUÇÃO

A cidade de Camboriú possuía em 2010 uma população de 62.361 mil habitantes, segundo os dados do IBGE, o qual propõe uma estimativa de 85.105 mil habitantes para 2020. Com este número populacional considerável, o município não possui espaços específicos para eventos culturais, como teatros, salas de concerto, cinemas e qualquer instalação desta natureza, sendo as únicas instalações com a estrutura apropriada no município para concertos musicais as igrejas, o que certamente limitaria o repertório apresentado às obras sacras.

Para fins de entretenimento o morador camboriuense precisa deslocar-se para os municípios vizinhos, como Balneário Camboriú, Itajaí, Joinville, Blumenau ou a capital do estado, Florianópolis. Na tentativa de suprir essa carência, o *campus* Camboriú do IFC tem assumido o protagonismo no papel de promover eventos na área da cultura com este e outros projetos de extensão que se propõem a dar conta dessa ausência, buscando também a formação de público voltado para a arte e a cultura, e assim ampliar os horizontes culturais em seu entorno.

O objetivo geral do projeto foi ofertar à comunidade camboriuense a possibilidade de ampliar o repertório cultural e artístico através de concertos e projeções cinematográficas. Os objetivos específicos foram: oportunizar a troca de experiências entre servidores, alunos e comunidade geral em uma experiência estética que venha a contribuir para o conhecimento de outras culturas; fazer conhecer a partir do Cinearte/Cinebiografia a trajetória de artistas renomados e suas obras; oportunizar a experiência estética de recitais e concertos didáticos.

Sendo assim, o projeto de extensão MUSICARTE ofereceu duas propostas de trabalho: os *Concertos Didáticos*, nos quais foram apresentados recitais e concertos, e o *Cinearte/Cinebiografia*, com projeções cinematográficas em gênero biográfico de artistas renomados ou das linguagens de artes, cênicas, visuais, dança e música. Este projeto vem sendo submetido anualmente desde 2017 com os nomes de LATINO VOICES CAMERATA; em 2018 e 2019, como MUSICARTE: Latino Voices Camerata; e em 2020, como MUSICARTE: Cinearte/Cinebiografia.

Na edição de 2019, que está sendo descrita neste resumo expandido, foram apresentados nos *Concertos Didáticos*: um recital de canto e violão com o músico André Franzoni Alexandre; um recital de violão com Marcos Pablo Dalmacio (Argentina) concomitantemente a um *vernissage*¹²⁶ virtual com as obras do artista plástico Victor Lark; e o concerto de inauguração da Orquestra Andante, composta por músicos da cidade de Camboriú e cidades vizinhas da região do Vale do Itajaí. No Cinearte/Cinebiografia foi feita a projeção do filme “O concerto campestre” para as turmas de Proeja e aberto para a comunidade, mas tivemos somente um pequeno público dos cursos de Proeja.

A importância deste tipo de projeto na escola se dá para além do âmbito do ensino/aprendizagem em moldes de forma/metodologia conteúdo/programa, mas pela apropriação de conhecimentos via experiência estética para promover uma ampliação do repertório artístico vinculado às questões de gosto, haja vista que não podemos dizer que não gostamos de alguma manifestação artística sem ter tido qualquer contato com ela. Para Snyders (1997, p. 62), “as variações do gosto não anulam as obras primas, mas fazem com que elas sejam ouvidas diferentemente

126 Inauguração de evento artístico ou exposição de obra artística.

segundo a época – é por isso que elas vivem: seu sentido permanece aberto, jamais está acabado, não se esgota jamais”.

Por fim, colocar à disposição da comunidade concertos didáticos gratuitos e apresentação de filmes – aos quais só se teria acesso com o deslocamento para outras cidades e pagando-se altos preços – foi um papel cumprido pelo projeto de extensão MUSICARTE, tendo o IFC Camboriú como o protagonista desta proposta.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para desenvolver o projeto, no primeiro semestre começamos uma agenda de procura e recebimento de propostas de músicos para os concertos e recitais, tendo como maior dificuldade agendar datas que atendessem ao projeto de extensão e à agenda particular dos músicos. Também neste período, buscamos os filmes que retratassem os compositores ou obras que iriam ser apresentadas pelos músicos, com o objetivo de ir contextualizando os alunos e servidores do IFC e da comunidade Camboriuense.

Para facilitar a comunicação, especialmente a externa ao campus, em meados de 2019 foi criado um grupo no Facebook com o nome de PROJETO DE EXTENSÃO MUSICARTE – IFC/CAMBORIÚ. A proposta de criação foi de divulgar o projeto visando à ampliação do público para os recitais. Atualmente o grupo já conta com 137 membros.

Contamos com um grupo de seis servidores colaboradores e com uma aluna bolsista, do curso de Controle Ambiental, Fernanda Grecillo Manzini, dadas as dimensões do trabalho exigido em cada evento, desde a organização até o dia da apresentação pública. É importante ressaltar que todos os eventos têm entrada franca, garantindo-se, assim, a democratização da cultura no município de Camboriú e entorno.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram dois recitais, sendo o segundo acompanhado de um *vernissage*, um concerto orquestral e uma projeção cinematográfica, totalizando um público de 40 a 197 pessoas. Os eventos são apresentados em imagens abaixo:

Imagem 1 – Recital de canto e violão – André Franzoni Alexandre



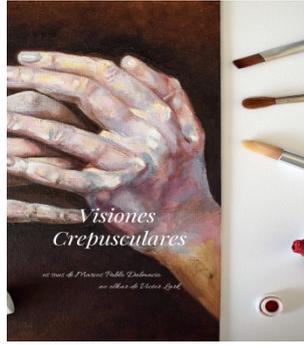
Fotografia de Flávio Costa Leite (2019)

Imagem 2 – Recital de violão – Marcos Pablo Dalmácio (Argentina)



Fotografia de Flávio Costa Leite (2019)

Imagem 3 – Visiones crepusculares – *Vernissage* do artista visual Victor Lark



Fotografia de Flávio Costa Leite (2019)

Imagem 4 – Concerto inaugural da orquestra andante



Fotografia de Flávio Costa Leite (2019)

Imagem 5 – Filme “O concerto campestre”



Fonte: Google imagens

CONCLUSÕES

O projeto conseguiu atingir um público-alvo externo considerável e em função disto foi reapresentada uma proposta para outra edição em 2020. Já havíamos recebido propostas de outros artistas da região para a edição de 2020, mas, com o problema do isolamento social imposto pela pandemia de Covid-19, as atividades serão on-line. Com estas propostas de músicos para participação do projeto em 2020, compreendemos que começamos a fazer parte de um circuito cultural do qual até então não fazíamos parte. Avaliamos que o projeto vem impactando de forma positiva a comunidade externa pelo aumento significativo no número de pessoas que têm vindo assistir aos eventos propostos pelo MUSICARTE, pois começamos os primeiros eventos em 2017 com 20, 30 pessoas; em 2018 tivemos um aumento para 70, 150 pessoas somente de Camboriú. Em 2019, chegamos a 197 pessoas, sendo que tivemos pessoas de Itajaí, Porto Belo, Brusque e Navegantes na plateia.

Sendo assim, cumprimos os objetivos propostos pelo projeto para criar um circuito cultural e consolidar o IFC Camboriú como um protagonista frente às artes e cultura no município, ao oferecer o único espaço na cidade não ligado às instituições religiosas com estrutura física para eventos de tamanha envergadura, como são as formações orquestrais.

REFERÊNCIAS

CONCERTO campestre. Direção: Henrique de Freitas Lima. Brasil: Cinematográfica Pampeana, 2004. 1 DVD, son., color.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Panorama**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/camboriu/panorama>. Acesso em: 11 set. 2020.

SNYDERS, Georges. **A escola pode ensinar as alegrias da música?** 5. ed. São Paulo: Cortez, 1997.

CURSO PRÁTICO: como produzir um bonsai

Letícia Farias¹²⁷; Jerffson Lucas Santos¹²⁸

RESUMO

O bonsai é uma arte que visa cultivar árvores em pequenos recipientes inspirada em formas e proporções encontradas na natureza. O “Curso prático: como produzir um bonsai” foi realizado nos dias 16 de junho e 09 de novembro de 2019, respectivamente módulos 1 e 2, nas dependências do Instituto Federal Catarinense Campus Camboriú, visando capacitar os participantes a confeccionar o seu próprio bonsai. Com duração total de 16 horas, os participantes obtiveram conhecimento sobre a arte e o cultivo de bonsai, desde a sua história até aulas práticas de como montar e os cuidados necessários de manutenção dos bonsais.

Palavras-chave: Curso. Arte. Técnica milenar.

INTRODUÇÃO

127 Aluna do curso Técnico em Agropecuária do Instituto Federal Catarinense Campus Camboriú. E-mail: fariasleticia@gmail.com

128 Doutor em Agronomia, professor EBTT do Instituto Federal Catarinense Campus Camboriú. E-mail: jerffson.santos@ifc.edu.br

O Bonsai é uma arte que visa cultivar árvores em pequenos recipientes vasos ou pedras ornamentais, inspirada em formas e proporções encontradas na natureza, contudo, para se obter um bonsai com as características de uma árvore, deve-se ter muita paciência, atenção nos pequenos detalhes e um extremo cuidado na formação (SANTOS et al., 2008).

Atualmente o bonsai é vendido em supermercados, lojas de jardins, floriculturas e muitos outros lugares. Porém, diferente do que se imagina, o cultivo de um bonsai exige extremo comprometimento, embasamento teórico e prática do cultivador. Por esta razão, o curso, veio para apresentar de modo abrangente técnicas relacionadas ao seu cultivo, obtenção de mudas, modelagem e manutenção. O curso na região do município de Camboriú também teve como objetivo estimular os iniciantes que possuem interesse em aprender e conhecer mais sobre essa arte milenar.

Alguns estudiosos dizem que 90% do bonsai estão relacionadas arte, e os outros 10% ao paisagismo. Porém não se pode esquecer que as práticas relacionadas à agricultura não devem ser deixadas de lado, mas sim serem integradas com a composição artística da planta.

Existem diversas técnicas agrícolas necessárias para obtenção de um bonsai saudável. Entretanto, devem ser destacados os cuidados com a irrigação e adubação. Embora parecer simples, é responsável pela maior parte das frustrações causadas pela perda total ou parcial de árvores. Isto é ocasionado porque não existe uma “receita” certa que funciona em todos os casos, há muitas variáveis que vão desde o substrato até a quantidade de ventilação que é fornecida para a planta.

Segundo Ratto (2001), na arte do bonsai existem inúmeras técnicas relacionadas ao seu cultivo, técnicas para obtenção de mudas, para o plantio, modelagem e manutenção. Esta complexidade na arte de cultivar plantas em vasos não deve ser em momento algum desestímulo para os iniciantes que têm interesse em aprender a técnica, muito pelo contrário, deverá despertar a necessidade de manter um contato mais íntimo com a natureza.

Entretanto, como já citado anteriormente, para se obtenção de um bonsai com características da natureza, deve-se ter paciência e atenção aos pequenos detalhes, por conta disso o objetivo principal desse projeto de extensão foi capacitar os

participantes a confeccionar o seu próprio bonsai e fornecer conhecimentos suficientes para mantê-los em casa seguindo as técnicas necessárias.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A divulgação do curso prático foi realizada pelo e-mail institucional para a comunidade acadêmica e também por meio das mídias sociais (Instagram e WhatsApp). As inscrições foram recebidas via e-mail em contato com o professor Jerffson Lucas Santos. As aulas aconteceram nas dependências do Instituto Federal Catarinense Campus Camboriú na sala de mecanização agrícola, ministrada pelo Técnico em Agropecuária Lucas Bolognini dos Santos especialista em confeccionar bonsais, auxiliado pelo o professor Jerffson Lucas Santos.

O módulo 1 (Figura 1), foi realizado no dia 16 de junho de 2019, com carga horária de 8 horas, sendo ministrado 4h pela manhã de aula teórica e 4h à tarde de aula prática. Foram ofertadas 20 vagas para o curso: 10 vagas para o público interno e 10 vagas para o público externo, foram realizadas 27 inscrições no curso, sendo que 17 participaram (10 participantes do público interno e 7 da comunidade externa). Foram abordados os seguintes tópicos no módulo 1: história do bonsai, ferramentas, materiais, estilos, vasos, técnicas de condução, substratos, irrigação, adubação e aula prática como montar um bonsai.

Figura 1: Primeira aula do curso sobre como confeccionar bonsais.



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

O módulo 2 (Figura 2) foi realizado no dia 09 de novembro de 2019, com carga horária de 8 horas, sendo ministrada 4h pela manhã e 4h à tarde para a manutenção dos bonsais já existentes.

Figura 2. Segunda aula do curso sobre como confeccionar bonsais.



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Este segundo encontro, contou com a participação de 20 inscritos, dentre estes, participaram alunos, servidores do Campus e comunidade externa. Neste módulo foram desenvolvidas práticas mais avançadas sobre o cultivo do bonsai e foi permitido ainda ao participante trazer o seu bonsai para aprimoramento e retirada de possíveis dúvidas com o professor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro módulo participaram 17 pessoas, sendo 10 do público interno e 7 da comunidade externa. No segundo módulo estiveram presentes 20 participantes, dentre estes estavam alunos e servidores do Campus e 5 pessoas da comunidade externa da região do município de Camboriú-SC. Através dos resultados obtidos, o curso se mostrou um sucesso entre os participantes, tal sucesso se evidenciou com a participação de mais pessoas no segundo módulo, o que demonstra total interesse da comunidade em cursos desse caráter.

Figura 3. Alunos empenhados na confecção dos bonsais.



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

CONCLUSÕES

A partir do apresentado, pode-se concluir que o curso atingiu com êxito sua finalidade principal: levar a comunidade os conhecimentos e suprir a necessidade de um curso específico sobre o cultivo de bonsai na região do município de Camboriú (SC).

Através das atividades realizadas os participantes obtiveram conhecimento necessário para começar a praticar esta arte milenar. Além disso, os vínculos de comprometimento e experiência coletiva também foram reforçados, servindo como uma atividade social para os envolvidos.

Deste modo, portanto, as aulas teóricas e práticas aplicadas pelo Lucas Bolognini, foram de grande importância para o cultivo e manutenção de novos bonsai pelos participantes do curso.

REFERÊNCIAS

RATTO, C. C. **Curso Básico de Bonsai**. 2ª ed. - Rio de Janeiro: Editora Moderna, 2001. 25 p.

SANTOS, B. R. et al. **Bonsai: uma arte milenar**. Boletim Agropecuário: Universidade Federal de Lavras, n.66, 2008. 13 p.

3. CATEGORIA: EXTENSÃO

3.2. GRADUAÇÃO/SERVIDORES

AVALIANDO E PROMOENDO A SAÚDE DOS TRABALHADORES TERCEIRIZADOS DE UMA INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO

Maria Angelica de Moraes Assumpção Pimenta¹²⁹; Sandra Rosabel Pereira¹³⁰; Maria Helena Barbosa Lima Tompson¹³¹; Ioná Inajara Peres Alves¹³²

RESUMO

Este projeto de extensão teve como objetivo avaliar a saúde dos trabalhadores terceirizados do Instituto Federal Catarinense-Campus Camboriú. Propôs-se a orientar os participantes em relação à prática de proteção da saúde pessoal e no ambiente no trabalho. Realizou-se a aplicação de um questionário com perguntas relacionadas às suas atividades laborais, doenças recorrentes a sua área de atuação, assim como a importância do uso de equipamentos de proteção, para identificar qual a conduta dos mesmos em relação à prevenção e cuidados com sua saúde. Os resultados dessa ação foram de grande importância para a análise da saúde e segurança dos trabalhadores terceirizados do campus, contribuindo para o desenvolvimento de mudanças de hábitos e atitudes em relação à saúde. Bem como, subsidiar ações de educação em saúde e segurança no âmbito institucional.

Palavras-chave: Saúde. Promoção em Saúde. Saúde do trabalhador. Terceirizados.

INTRODUÇÃO

A saúde tem como fatores determinantes e condicionantes, entre outros, a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, o transporte, o lazer e o acesso aos bens e serviços essenciais. Com a 1ª Conferência Internacional de Promoção da Saúde em 1986, amplia-se o conceito de promoção da saúde. No texto da Carta de Ottawa (1986, p.1) a promoção da saúde é definida como “o processo de capacitação da comunidade para atuar na

129 Mestre em Administração, Enfermeira do Instituto Federal Catarinense - campus Camboriú, maria.pimenta@ifc.edu.br

130 Especialista em Enfermagem Obstétrica, Enfermeira do Instituto Federal Catarinense - campus Camboriú, sandra.macaneiro@ifc.edu.br

131 Graduanda em Adm. Pública, Técnica de Enfermagem do Instituto Federal Catarinense - campus Camboriú, maria.tompson@ifc.edu.br

132 Bolsista do curso Técnico em Segurança do Trabalho, Instituto Federal Catarinense - campus Camboriú, iona_nathaly@yahoo.com.br

melhoria de sua qualidade de vida e saúde, incluindo uma maior participação no controle deste processo”. Essas ações de promoção à saúde podem e devem ser desenvolvidas no ambiente de trabalho.

Carvalho (2004) afirma que, deve-se persistir no significado da promoção da saúde em relação ao compromisso com a produção de saúde e de sujeitos reflexivos, autônomos e socialmente solidários. O autor sustenta que, para que isso ocorra, é essencial a ampliação das práticas democráticas no campo da saúde, com a viabilização de estratégias que procurem garantir a participação dos sujeitos na definição do seu modo de viver e que valorizem o encontro e as lutas pela garantia dos direitos da cidadania.

A Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora-PNSTT, instituída em 2012, colabora para uma visão que integra os assuntos relativos à redução dos acidentes e doenças relacionadas ao trabalho, assim como, às ações de promoção, reabilitação e vigilância à saúde. De acordo com a referida política, a promoção da saúde deve compreender um conjunto de ações, que possibilite a intervenção nos determinantes do processo saúde-doença dos trabalhadores, a atuação em situações de vulnerabilidade e de violação de direitos e na garantia da dignidade do trabalhador no trabalho. Ressalta que, deve-se “incorporar a categoria trabalho como determinante do processo saúde-doença dos indivíduos e da coletividade, incluindo-a nas análises de situação de saúde e nas ações de promoção em saúde” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

A Portaria Normativa nº 3, da Secretaria de Gestão de Pessoas do Ministério do Planejamento-SEGEP, destaca, em suas diretrizes, as ações de saúde relacionadas a saúde do adulto; saúde bucal; saúde do homem; saúde do idoso; saúde mental; saúde da mulher; saúde das pessoas com deficiência e saúde ocupacional (BRASIL,2013). Contudo, essas diretrizes e ações preconizadas pela política de atenção á saúde do servidor não abrangem os terceirizados.

Chillida e Cocco (2004), afirmam em seu estudo que alguns trabalhadores terceirizados que atuam em um serviço de limpeza hospitalar referiram sofrer de doenças que podem estar associadas a utilização de produtos de limpeza e, à possibilidade de ocorrer acidentes com instrumentos perfuro cortantes e/ou material biológico. Estudos relatados por Mandariní; Alves e Sticca (2016) descrevem alguns

impactos da terceirização para a saúde do trabalhador. De acordo com as referidas autoras, pesquisas revelaram que o desenvolvimento de doenças relacionadas à natureza das atividades e o risco de acidentes por trabalhadores terceirizados pode ser percebido, principalmente, àquelas que demandam trabalho físico intenso.

A equipe de saúde do Ambulatório do Instituto Federal Catarinense-campus Camboriú percebeu que, muitos funcionários terceirizados apresentam doenças crônicas, além de índices de obesidade, queixas de dores na coluna, estresse e sedentarismo, bem como, a incidência de acidentes de trabalho no campus. Notou-se também que, os trabalhadores terceirizados estão mais suscetíveis a apresentarem problemas de saúde relacionados ao trabalho, assim como, sua exposição a riscos de acidentes. Nesse contexto, este projeto teve por objetivos: Avaliar a saúde dos trabalhadores terceirizados do Instituto Federal Catarinense-Campus Camboriú; identificar os riscos na saúde e orientar os participantes em relação a práticas de proteção e promoção da saúde pessoal e no ambiente de trabalho, a fim de contribuir para o desenvolvimento de mudanças de hábitos e atitudes em relação à saúde, qualidade de vida e bem estar dos trabalhadores da instituição.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Inicialmente, foi realizado um levantamento das atividades desempenhadas pelos trabalhadores terceirizados, para uma revisão bibliográfica sobre os riscos mais comuns das atividades desses trabalhadores no campus, a fim de identificar problemas recorrentes da sua área de atuação. Com essas informações, realizaram-se visitas aos setores do campus para a aplicação de um questionário com perguntas relacionadas às suas atividades laborais, a fim de identificar qual a conduta dos mesmos em relação a prevenção e cuidados com sua saúde, bem como da importância do uso de EPIs e EPC.

Também foi realizado um *checklist* nos setores visitados, com o objetivo de identificar possíveis riscos físicos, químicos, biológicos e ergonômicos, os quais colaboraram para a elaboração do questionário acima citado. Durante a realização do *checklist* os trabalhadores foram orientados sobre como proceder em

determinadas situações e a efetiva procura ao profissional de saúde sempre que julgassem necessário, assim como da importância da realização de exames periódicos e de rotina.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas visitas aos setores observou-se que alguns riscos de acidentes de trabalho estão relacionados com o desenvolvimento da tarefa em si, outros, no entanto, se relacionam à falta de manutenção adequada dos equipamentos, ou então condições ambientais inadequadas.

As atividades no setor de cozinha do IFC campus Camboriú apresentam características que podem desencadear doenças ocupacionais e acidentes de trabalho, tais como: cortes e queimaduras, além de quedas, pelo excesso de água e gordura no chão, mesmo não sendo frequentes. Os principais problemas relatados referem-se ao desconforto térmico e a problemas ergonômicos relacionados ao trabalho e tarefas repetitivas, assim a queixa frequente dos trabalhadores são as dores nos braços e nas costas, o levantamento de peso excessivo e a permanência por períodos prolongados na postura em pé, ou em outra postura desconfortável. Destacam ainda, os riscos de agravos à saúde de natureza musculoesquelética, devido à forte pressão temporal, aos movimentos repetitivos, principalmente, de membros superiores e da coluna, e às posturas para levantar pesos, frequente nas diversas tarefas de preparação, distribuição de refeições, limpeza e higienização.

No setor de almoxarifado constatou-se que há umidade excessiva no local, pouca ventilação no ambiente onde são armazenados os produtos, colocando em risco a saúde dos trabalhadores que entram naquele local para desempenhar suas tarefas laborais. Existem ainda riscos à saúde, principalmente, por contaminantes existentes nos produtos ali armazenados.

Nos relatos dos trabalhadores terceirizados do setor da limpeza, destacam-se as queixas mais frequentes de dores nos braços, pernas, coluna, pulsos, tornozelos, o que apontam para uma preocupação com o ambiente de trabalho, bem como com as características organizacionais que interferem na saúde desses trabalhadores.

Constatou-se que, associados ao equipamento de limpeza, aos produtos utilizados e falta de prevenção das doenças que frequentemente surgem associadas a esta profissão, mesmo com o uso de EPIs, o que preocupa os trabalhadores é a parte ergonômica, tendo em vista que são as doenças musculoesqueléticas, relatadas com maior frequência por esses trabalhadores.

Em relação aos trabalhadores do setor de agropecuária observam-se os riscos devido à exposição ao maquinário que os mesmos manuseiam no seu período laboral, pode se dizer que correm riscos de acidentes frequentes, mesmo com o uso de EPIs.

Pelas respostas dos participantes, obteve-se queixas relativas a problemas ergonômicos relacionados ao trabalho e tarefas repetitivas, causando aos trabalhadores dores frequentes nos braços e nas costas relacionado às suas atividades diárias, o levantamento de peso excessivo e a permanência por períodos prolongados na postura em pé, contribuem para que isso aconteça.

Com os trabalhadores terceirizados do setor de segurança constatou-se que o risco a que os mesmos estão expostos é o ergonômico devido ao peso que carregam em virtude de seus EPIs. Além do estresse causado, em decorrência do exercício de uma atividade de risco oriundo da sua profissão, contudo, não houve relatos por parte dos mesmos de queixas referentes a sua saúde física.

Diante das observações feitas nos setores e das respostas apresentadas pelos trabalhadores, foram repassadas as orientações em relação a práticas de proteção e promoção da saúde pessoal e no ambiente de trabalho.

Através da avaliação de saúde, buscou mensurar as condições de saúde laboral do público alvo a fim de orientar e conscientizar sobre os cuidados com a sua própria saúde, oferecendo medidas de prevenção e encaminhamentos para tratamento, quando necessário.

CONCLUSÕES

O projeto foi de grande importância para a análise da saúde e segurança dos trabalhadores terceirizados do campus, tendo em vista que muitos desconheciam a necessidade e importância de realizarem seus exames com frequência e da procura de um profissional na área da saúde sempre que se faça necessário. Observou-se também uma grande relutância por parte dos trabalhadores do sexo masculino em relação aos cuidados com sua saúde, alegando não ter tempo para isso, e que a maioria dos entrevistados contaram que só procuram um profissional de saúde em caso de extrema necessidade.

Assim, evidencia-se a necessidade de uma proposta de ação direcionada à saúde ocupacional, com foco na promoção à saúde do trabalhador terceirizado, minimizando os riscos de acidentes através de ações de promoção, sensibilização e prevenção na instituição.

Essa ação, ao mesmo tempo, colaborou para a práxis do aluno bolsista do curso técnico em segurança do trabalho do campus, através das ações de promoção a saúde e segurança do trabalho, realizadas aos participantes durante a execução do projeto.

REFERÊNCIAS

BRASÍL. Ministério do Planejamento. **Portaria Normativa n ° 3 de 25 de março de 2013**. Disponível em:
http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Legislacao/orientacao_normativa/2013/130326_ON_08.pdf

CARVALHO, Sérgio Resende; **Os múltiplos sentidos da categoria "empowerment" no projeto de Promoção à Saúde**. Cad. Saúde Pública [online]. 2004, vol.20, n.4, pp. 1088-1095.

CHILLIDA, M. S. P., & COCCO, M. I. M. (2004). **Saúde do trabalhador e terceirização: Perfil de trabalhadores de serviço de limpeza hospitalar**. Revista Latino-Americana de Enfermagem, 12(2), 271-276.

MANDARINI, Marina Bernardo; ALVES, Amanda Martins e STICCA, Marina Greggi. **Terceirização e impactos para a saúde e trabalho: uma revisão sistemática da literatura**. Rev. Psicol., Organ. Trab. [online]. 2016, vol.16, n.2, pp. 143-152. ISSN 1984-6657.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria nº 1.823, de 23 de agosto de 2012**. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt1823_23_08_2012.html. Acesso em: 26 set. 2020

MINISTERIO DA SAUDE DO BRASIL. **Anais da 8ª Conferência Nacional de Saúde** - Relatório Final. Brasil, 1986.

OPAS 1986. **Carta de Ottawa**, 1ª Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde. In: Ministério da Saúde / Secretaria de Políticas de Saúde. Promoção da Saúde: cartas de Ottawa, Adelaide, Sundsvall e Santa Fé de Bogotá. Brasília, Ministério da Saúde/IEC, 2002.

**TRABALHOS PREMIADOS NA EDIÇÃO DA XI
FEIRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E
EXTENSÃO – XI FICE**

Trabalhos Premiados de Graduação		
1º	Extensão - Concluído - Graduação	44 - MAKEY MAKEY NA ESCOLA
1º	Pesquisa - Concluído - Graduação	62 - A REFORMA DO ENSINO MÉDIO EM SANTA CATARINA: PRIMEIRAS CONCLUSÕES ACERCA DOS PERCURSOS DAS REDES ESTADUAL E FEDERAL DE EDUCAÇÃO
2º	Pesquisa - Concluído - Graduação	69 - APLICAÇÃO DE MODELOS ESTATÍSTICOS PARA PREDIÇÃO DOS PREÇOS DE ATIVOS NA BOLSA DE VALORES: Uma comparação entre os modelos ETS e ARIMA
3º	Pesquisa - Concluído - Graduação	31 - APRENDIZADO DE MÁQUINA SUPERVISIONADO APLICADO NAS NEGOCIAÇÕES INTRADIÁRIAS DO MINI DÓLAR
Menções Honrosas - Graduação		
Menção Honrosa	Pesquisa - Concluído - Graduação	73 - ROBÔ PARA PRECIFICAÇÃO DE OPÇÕES
Destaques - Graduação		
Destaque	Ensino - Em andamento - Graduação	60 - ÁLGEBRA LINEAR E COVID-19: de progressões geométricas à resolução de sistemas impossíveis
Destaque	Ensino - Em andamento - Graduação	19 - MONITORIA EM TEMPOS DE PANDEMIA: uma ressignificação das atividades
Destaque	Extensão - Em andamento - Graduação	11 - VINHETA PET IFC CAMBORIÚ
Destaque	Extensão - Em andamento - Graduação	72 - Educação em Direitos Humanos e Inclusão
Destaque	Extensão - Em andamento - Graduação	20 - LABORATÓRIO DE ENSINO DO CURSO DE PEDAGOGIA DO IFC – CAMPUS CAMBORIÚ COMO ESPAÇO PARA A FORMAÇÃO INICIAL E

		CONTINUADA DE PROFESSORES/RAS
Destaque	Extensão - Em andamento - Graduação	54 - HORTAS URBANAS REALIZADAS COM CAIXAS DE ISOPOR
Destaque	Extensão - Em andamento - Graduação	35 - PLANTÃO PSICOLÓGICO: Uma Intervenção na Estratégia da Saúde da Família
Destaque	Extensão - Em andamento - Graduação	18 - PLATAFORMA DE VÍDEOS E A PROPICIAÇÃO À EROTIZAÇÃO INFANTIL NA INTERNET INDEXADA
Destaque	Pesquisa - Em andamento - Graduação	10 - MONITORAMENTO DE TEMPERATURA NA COMPOSTAGEM COM UM PROTÓTIPO DE ARDUÍNO
Destaque	Pesquisa - Em andamento - Graduação	32 - MODELAGEM MATEMÁTICA APLICADA À AQUICULTURA
Destaque	Pesquisa - Em andamento - Graduação	61 - A REFORMA DO ENSINO MÉDIO EM SANTA CATARINA COM A LEI 13.415/2017: Percursos das Redes Federal e Estadual
Destaque	Pesquisa - Em andamento - Graduação	49 - A MICROPOLÍTICA NA ESCOLA: Questões de gênero e sexualidade em expressões contemporâneas
Menção Honrosa – Ensino - Médio/Médio Profissionalizante		
Menção Honrosa	Ensino - Concluído - Médio/Médio Profissionalizante	68 - DARK TOURISM NO MUNDO: Análise de suas propriedades e desenvolvimento
Menção Honrosa	Ensino - Concluído - Médio/Médio Profissionalizante	80 - CONSTRUÇÃO DE HORTAS EM PEQUENOS ESPAÇOS URBANOS
Premiados Extensão - Médio/Médio Profissionalizante		
1º	Extensão - Concluído - Médio/Médio Profissionalizante	51 - PROJETO DE EXTENSÃO CLUBE DE LEITURA DO IFC CAMBORIÚ: leitura e escrita literárias em prática
2º	Extensão - Concluído - Médio/Médio	65 - PROJETO DE EXTENSÃO MUSICARTE: o protagonismo do Instituto

	Profissionalizante	Federal Catarinense frente às artes e à cultura na cidade de Camboriú
3º	Extensão - Concluído - Médio/Médio Profissionalizante	71 - CURSO PRÁTICO: COMO PRODUZIR UM BONSAI
Menções Honrosas Extensão - Médio/Médio Profissionalizante		
Menção Honrosa	Extensão - Concluído - Médio/Médio Profissionalizante	27 - VISITAS GUIADAS AO IFC CAMBORIÚ
Menção Honrosa	Extensão - Concluído - Médio/Médio Profissionalizante	52 - CONCURSO LITERÁRIO VOZES NA QUARENTENA: literatura em tempos de pandemia
Menção Honrosa	Extensão - Concluído - Médio/Médio Profissionalizante	38 - ASTRONOMIA PARA A COMUNIDADE: ANO 2020
Premiados Pesquisa - Médio/Médio Profissionalizante		
1º	Pesquisa - Concluído - Médio/Médio Profissionalizante	16 - UTILIZAÇÃO DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS PARA O TRATAMENTO DA ÁGUA DE UM Córrego CONTAMINADO POR ESGOTO DOMÉSTICO
2º	Pesquisa - Concluído - Médio/Médio Profissionalizante	76 - A URBANIZAÇÃO E SEUS EFEITOS SOBRE A DEGRADAÇÃO AMBIENTAL EM CAMBORIÚ
3º	Pesquisa - Concluído - Médio/Médio Profissionalizante	43 - ACESSIBILIDADE PARA DEFICIENTES FÍSICOS NOS MEIOS DE HOSPEDAGEM DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ
Menções honrosas Pesquisa - Médio/Médio Profissionalizante		
Menção Honrosa	Pesquisa - Concluído - Médio/Médio Profissionalizante	55 - FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DAS MOSCAS-DAS-FRUTAS NO CAMPUS DO IFC- CAMBORIÚ
Menção Honrosa	Pesquisa - Concluído - Médio/Médio Profissionalizante	48 - DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA RELACIONADA AO SARS-COV-2 E AUTOPROTEÇÃO SOCIAL
Menção Honrosa	Pesquisa - Concluído - Médio/Médio	29 - ANÁLISE DOS RESÍDUOS GERADOS APÓS A HIGIENIZAÇÃO DO

	Profissionalizante	PASTEURIZADOR DO INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE - CAMPUS CAMBORIÚ
Menção Honrosa	Pesquisa - Concluído - Médio/Médio Profissionalizante	42 - A COMUNICAÇÃO COM HÓSPEDES ESTRANGEIROS: Um estudo da rede Accor na Costa Verde Mar
Menção Honrosa	Pesquisa - Concluído - Médio/Médio Profissionalizante	47 - MANUTENÇÃO NECESSÁRIA DOS EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM HOTÉIS
Destaques - Médio/Médio Profissionalizante		
Destaque	Ensino - Em andamento - Médio/Médio Profissionalizante	41 - O SANEAMENTO BÁSICO E A DEMANDA TURÍSTICA NA CIDADE DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ
Destaque	Ensino - Em andamento - Médio/Médio Profissionalizante	28 - MONITORIA EM ZOOTECNIA I E LPPO CUNICULTURA
Destaque	Extensão - Em andamento - Médio/Médio Profissionalizante	39 - MACRAMAIS: Qualificação através do macramê para mulheres da comunidade de Camboriú e região.
Destaque	Extensão - Em andamento - Médio/Médio Profissionalizante	50 - CLUBE DE LEITURA IFC CAMBORIÚ
Destaque	Pesquisa - Em andamento - Médio/Médio Profissionalizante	74 - SEAGO - UM APLICATIVO DE GERENCIAMENTO DE FILAS E RETIRADA DE SENHAS
Destaque	Pesquisa - Em andamento - Médio/Médio Profissionalizante	67 - TÉCNICAS DE RECREAÇÃO PARA CRIANÇAS CEGAS NOS MEIOS DE HOSPEDAGEM NA CIDADE DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ
Destaque	Pesquisa - Em andamento - Médio/Médio Profissionalizante	63 - FORMAS DE PRATICAR TURISMO SUSTENTÁVEL EM BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Destaque	Pesquisa - Em andamento - Médio/Médio Profissionalizante	53 - ESSES JOVENS NÃO GOSTAM DE LER? PERFIS DO LEITOR DO ENSINO TÉCNICO INTEGRADO AO MÉDIO DO IFC CAMBORIÚ
Vencedor da II FICE On Line		
Melhor da II FICE On-Line	Pesquisa - Em andamento - Médio/Médio Profissionalizante	63 - FORMAS DE PRATICAR TURISMO SUSTENTÁVEL EM BALNEÁRIO CAMBORIÚ

