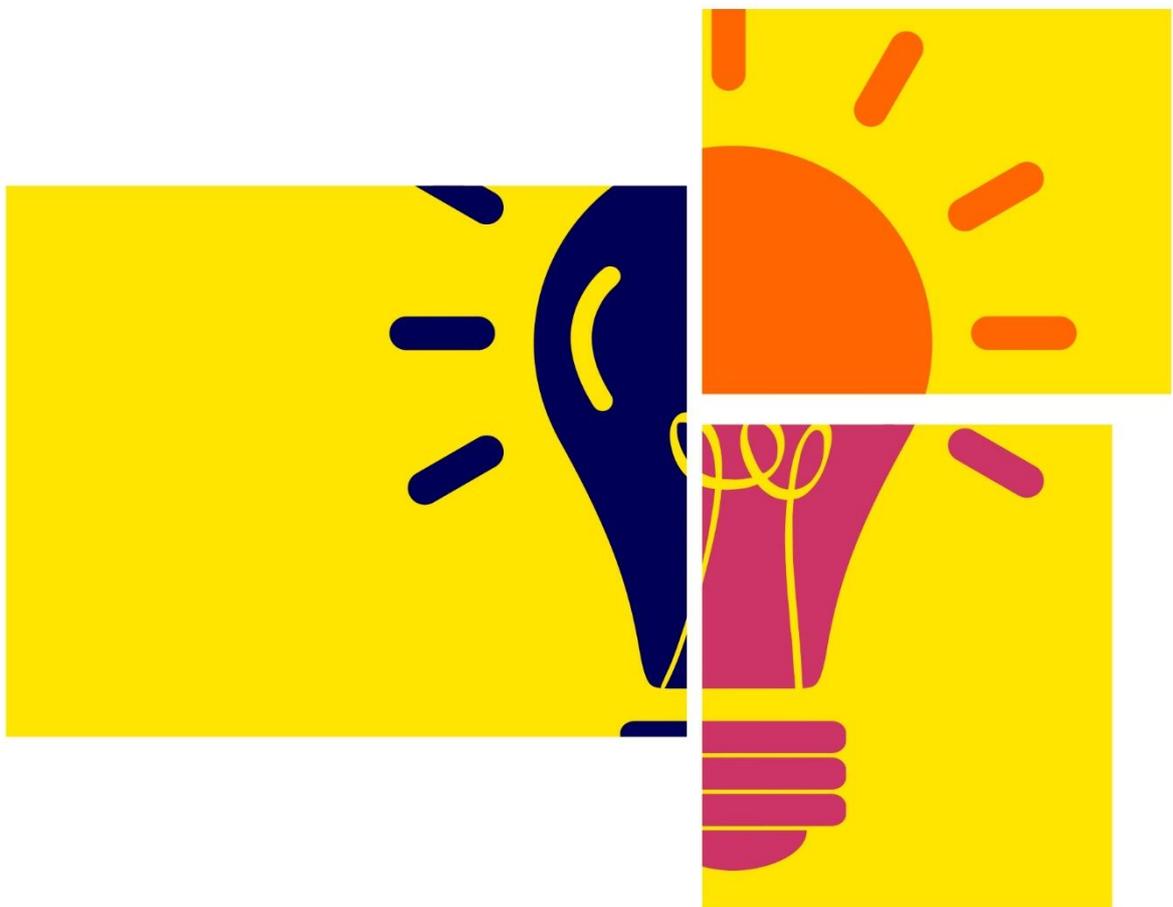


CIÊNCIA & CIDADANIA

| V. 7 - Nº especial - 2020 | Editora: Unibave |



**EDIÇÃO ESPECIAL - COM OS MELHORES
ARTIGOS DO XI SENPEX**



Centro Universitário Barriga Verde

Orleans – Santa Catarina – Brasil

<http://www.unibave.net>

Periódico eletrônico mantido pelos grupos de pesquisa:

Núcleo de Pesquisa do Curso de Direito – NUPEDI

Núcleo de Pesquisas e Estudos em Educação– NEPE

Núcleo de Estudos Aplicados à Saúde – NEAS

Núcleo de Pesquisa em Engenharia e Tecnologia – NUTEC

Núcleo de Pesquisa em Ciências Agroveterinárias e Ambientais – PACA

Núcleo de Pesquisa em Administração e Ciências Contábeis – NUPAC

Endereço Eletrônico:

periodicos.unibave.net

Correio Eletrônico:

periodicos@unibave.net

Editora:

UNIBAVE

Catálogo na fonte elaborada pela Biblioteca Universitária
Centro Universitário Barriga Verde – Unibave
Bibliotecária: Eliane Fernandes CRB14/1471

Ciência e Cidadania [recurso eletrônico]/ Centro Universitário Barriga
Verde – UNIBAVE.v.7, n.1. Jan/Dez, especial (2020), Dados
eletrônicos - Orleans, (SC): UNIBAVE, 2015 –

Semestral:2016-2019 Anual: 2015 e 2020

ISSN: 2447-5270 (Versão on-line) Qualis:B5

Modo de acesso: <http://periodicos.unibave.net>

1. Interdisciplinar. 2. Centro Universitário Barriga Verde –
UNIBAVE. 3. PROPPEX. 4. Revista Eletrônica. I Título.

CDD: 050.981



Editor(a)

Profa. Dra. Ana Paula Bazo, UNIBAVE

Conselho Editorial

Prof. Dr. Guilherme Valente de Souza, UNIBAVE

Prof. Esp. Luiz De Noni, UNIBAVE

Prof. Me. Leonardo de Paula Martins, UNIBAVE

Prof. Dr. Dimas Ailton Rocha, UNIBAVE

COMISSÃO CIENTÍFICA XI SENPEX

Adalberto Alves de Castro

André Freccia

Cláudio Sérgio da Costa

Fábio Aldabó Schüür

Janaina Niero Mazon

Jéferson Luís de Azeredo

Josué Alberton

Luciane Orbem Veronezi

Lucineia Danielski

Luiza Liene Bressan da Costa

Marcos Dalmoro

Miryan Cruz Debiasi

Paulo Eduardo Rocha Eberhardt

Rovânio Bussolo

Sara da Silva Böger

Solange Vandresen

Vanessa Isabel Cataneo

William Casagrande Candiotto

Capa

Marcos Dalmoro

Mayara Souza Speck

Editoração Eletrônica

Profa. Dra. Ana Paula Bazo, UNIBAVE

Paulo André Doneda Jung, UNIBAVE

Bibliotecária

Eliane Fernandes (CRB-SC 14/1471)

EDITORIAL

O XI Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão do Unibave – SENPEX, realizado no período de 19 a 21 de outubro de 2020, no formato on-line, trabalhou a temática: “Tendências em inovação e suas oportunidades”. Palestras, mesas redondas e apresentações de artigos científicos fizeram parte da programação.

Foram submetidos ao XI SENPEX 127 artigos, avaliados por um Comitê Científico, sendo 107 trabalhos aprovados. Desses 107, os três melhores¹ de cada área temática (Administração e Ciências Contábeis; Agroveterinárias; Direito; Educação; Engenharia e Tecnologia e Saúde) foram selecionados para apresentação oral e composição desse volume especial da Revista Ciência e Cidadania.

Queremos parabenizar todos os autores que submeteram seus trabalhos ao XI SENPEX e em especial, os selecionados para esse volume especial da Revista.

Boa leitura!

Ana Paula Bazo
Editora da Revista Ciência e Cidadania.

¹ Das áreas temáticas Educação e Saúde constam nessa edição da revista, apenas 2 artigos, e não 3 como nas demais áreas.

SUMÁRIO

ÁREA TEMÁTICA: ADMINISTRAÇÃO E CIÊNCIAS CONTÁBEIS	9
A IMPLANTAÇÃO DO FLUXO DE CAIXA E A SUA UTILIZAÇÃO COMO UMA FERRAMENTA GERENCIAL: UM ESTUDO DE CASO EM UMA MICRO EMPRESA LOCALIZADA NO SUL DE SANTA CATARINA	10
INCIDÊNCIA DO ISSQN NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO FORA DO MUNICÍPIO DE SEDE DO PRESTADOR.....	26
ÁREA TEMÁTICA: AGROVETERINÁRIAS	42
AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE SEMENTES E PLANTAS DE SOJA DE DIFERENTES NÍVEIS DE VIGOR TRATADAS COM AMINOÁCIDOS	43
FATORES DE EROSIÃO DO SOLO, INFLUENCIADORES NOS TEORES DE SEDIMENTOS EM BACIAS HIDROGRÁFICAS	53
IMPLICAÇÕES COMPORTAMENTAIS E NUTRICIONAIS EM CÃES E GATOS OCASIONADAS PELO PERÍODO DE RECLUSÃO DEVIDO AO NOVO CORONAVÍRUS (COVID-19).....	61
ÁREA TEMÁTICA: DIREITO	74
A APLICAÇÃO DO PRINCÍPIO DA PROPORCIONALIDADE FRENTE AOS DIREITOS DE PROPRIEDADE E MEIO AMBIENTE: PARQUE NACIONAL DE SÃO JOAQUIM/SANTA CATARINA.....	75
ACESSIBILIDADE: UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE URUSSANGA.....	90
PERSPECTIVAS DO ENSINO DE CONTEÚDOS LIGADOS AO DIREITO E CIDADANIA NO TERCEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA DO MUNICÍPIO DE SÃO LUDGERO/SC.....	100
ÁREA TEMÁTICA: EDUCAÇÃO	116
A IMPORTÂNCIA DOS PROJETOS SOCIAIS ESPORTIVOS PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES EM COMUNIDADES COM VULNERABILIDADE SOCIAL.....	117
O PAPEL DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A FORMAÇÃO ACADÊMICA.....	125
ÁREA TEMÁTICA: ENGENHARIA E TECNOLOGIA	137
NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE MAGNÉSIO: UTILIZAÇÃO NO TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS.....	138
PROTÓTIPO DE SISTEMA WEB PARA HOSPEDAGEM E GERENCIAMENTO DE ATIVIDADES DE EXTENSÃO EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR	148
UTILIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DE PISOS CERÂMICOS NA COMPOSIÇÃO DO CONCRETO	161
ÁREA TEMÁTICA: SAÚDE	175
AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE DESCARTE E USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS A PARTIR DO PROGRAMA RECICLANDO MEDICAMENTOS	176



EVOLUÇÃO PANDÊMICA DE COVID-19 NO MUNÍCIPIO DE BRAÇO DO NORTE/SC:
RETRATO ENTRE OS MESES DE MARÇO A AGOSTO DE 2020.....188

ÁREA TEMÁTICA: ADMINISTRAÇÃO E CIÊNCIAS CONTÁBEIS

A IMPLANTAÇÃO DO FLUXO DE CAIXA E A SUA UTILIZAÇÃO COMO UMA FERRAMENTA GERENCIAL: UM ESTUDO DE CASO EM UMA MICRO EMPRESA LOCALIZADA NO SUL DE SANTA CATARINA

Gisele Wanderlind de Souza¹; Marcos Volpato Lubave²; José Antonio Redivo Mattei³; Marcio Redivo Zanprogno⁴; Luiz de Noni⁵;

¹ Acadêmico. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE.
giselewanderlind@hotmail.com

² Professor. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE. marcoslubave@gmail.com

³ Professor. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE. joseredivo@hotmail.com

⁴ Professor. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE. marcio@unibave.net

⁵ Professor. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE. luiznoni9@gmail.com

Resumo: O fluxo de caixa é uma das ferramentas gerenciais mais usadas pelos empreendedores e tem como finalidade projetar as disponibilidades financeiras, ou seja, controlar as entradas e saídas de caixa. Muitos empresários não possuem uma análise de sua empresa por falta de conhecimento contábil. Portanto, o objetivo da pesquisa foi realizar um estudo referente à forma de controlar as entradas e saídas em uma microempresa localizada em um município do sul de Santa Catarina. Este artigo tem, como base, a pesquisa descritiva e estudo de caso para que se possa observar o fluxo de caixa realizado e projetado da empresa estudada. Com a implantação do fluxo de caixa, a empresa passou a ter um controle de suas entradas e saídas e passou a organizar tudo em planilhas, mantendo sempre o controle para saber o momento certo de tomar decisões financeiras e/ou gerenciais.

Palavras-chave: Controle. Ferramenta gerencial. Planejamento.

Introdução

A competitividade no mercado está cada vez mais dinâmica e exigente, fazendo com que as empresas desenvolvam novas estratégias para garantir seu posicionamento, principalmente nos aspectos financeiros.

De acordo com Marin e Palmeiras (2014), as empresas de micro e pequeno porte enfrentam grandes dificuldades para competir e permanecer no mercado, isso se deve à falta de gestão financeira adequada para assegurar o equilíbrio entre liquidez e lucro financeiro. O problema, em várias microempresas, é a falta de conhecimento e análises acerca de seus resultados financeiros, perdendo totalmente

seu controle e, por consequência, ficando no prejuízo e obrigando-se a fechar as portas do seu negócio.

Desta forma, para se obter sucesso em um cenário econômico tão conturbado como o atual, é preciso possuir uma gestão adequada, usando técnicas e ferramentas adequadas como auxílio. Uma das ferramentas essenciais seria a o fluxo de caixa, que fornece informações gerenciais como a situação econômica, financeira e patrimonial da empresa. Controlar as finanças significa que o empresário consegue ter mais visibilidade da empresa e se ela está no caminho certo, obtendo resultados positivos no seu caixa, assim, podendo empreender em novos investimentos.

Em casos de prejuízos, o empresário pode analisar a melhor decisão a ser tomada. O fluxo de caixa, principal objetivo desse estudo, significa demonstrar a origem de todo o dinheiro que entrou no caixa, bem como a aplicação de todo o dinheiro que saiu do caixa em determinado período e, ainda, o Resultado do Fluxo Financeiro (IUDÍCIBUS *et al*, 2010). O papel primordial da Demonstração dos Fluxos de Caixa (DFC) é obter informações relevantes que controlam e mantém os registros de todas as transações financeiras e contábeis da empresa.

Diante do exposto, esta pesquisa tem como questão problema: o fluxo de caixa pode ser utilizado como uma ferramenta gerencial em uma microempresa localizada no Sul de Santa Catarina? Para responder esse problema, esta pesquisa teve por objetivo geral analisar como o fluxo de caixa pode ser utilizado como ferramenta gerencial em uma microempresa localizada no Sul de Santa Catarina.

Para que o objetivo geral fosse cumprido tem-se como objetivos específicos: verificar como são feitos os controles de caixa na empresa estudada, elaborar um fluxo de caixa na empresa estudada, projetar um fluxo de caixa futuro, verificar os resultados obtidos com o fluxo de caixa futuro.

Esta pesquisa contribui com todas as pessoas que quiserem um referencial teórico sobre o fluxo de caixa. Contribui, também, com a prática, demonstrando como implantar e utilizar o fluxo de caixa em uma empresa como ferramenta de controle gerencial.

Fluxo de caixa

Entende-se o fluxo de caixa como um processo de circulação de pagamentos e recebimentos em um determinado período, como no presente, passado e projeções para o futuro. É um instrumento de análises proporcionando detalhes sobre as circulações de dinheiro e variações no caixa da empresa (SILVA, 2008).

Sá (2004, p. 11) define que:

Chamamos de fluxo de caixa ao método de captura e registro dos fatos e valores que provoquem alterações no saldo de caixa e sua apresentação em um relatório estruturado, de forma a permitir sua compreensão e análise.

Zdanowicz (1989, p. 2) define que “O fluxo de caixa é o instrumento que permite ao administrador financeiro: planejar, organizar, coordenar, dirigir e controlar os recursos financeiros de sua empresa para um determinado período”.

Segundo Sá (2014, p. 16):

Vê –se, portanto, que o fluxo de caixa não é um fim em si mesmo. O fluxo de caixa é um instrumento (na verdade, o mais importante instrumento) que vai permitir a elaboração de um bom planejamento financeiro, este sim, o objetivo final da tesouraria.

Sendo assim, o fluxo de caixa é uma espécie de gestão gerencial, um instrumento que relaciona um conjunto de informações e dados financeiros de uma empresa (ZDANOWICZ, 1989). Ressalta-se que o fluxo de caixa, além de ser usado como uma ferramenta de controle, é utilizado também como uma ferramenta de planejamento. Duas funções essenciais para que a empresa possa ter conhecimento dos seus resultados.

Como mostra Zdanowicz (1989), um dos principais objetivos do fluxo de caixa é o controle das aplicações de recursos feito pela empresa ou terceiros, como entradas e saídas, além de ter uma antecipação sobre o que pode acontecer com as disponibilidades do caixa. Com esse controle, é possível ter um planejamento melhor dentro da empresa.

Para Santos e Smidt (2011, p. 428):

As informações do fluxo de caixa de uma entidade são úteis para proporcionar aos usuários das demonstrações contábeis uma base para avaliar a capacidade de a entidade gerar caixa e equivalentes de caixa, bem como da época e do grau de segurança de geração de tais recursos.

O fluxo de caixa também mostra dados que possam ser utilizados como relatórios para os administradores da empresa, realizando comparações e novos planejamentos. Segundo o item 4 do pronunciamento técnico CPC03(R2), informações registradas pelo fluxo de caixa são usadas como indicadores para tomadas de decisões gerenciais. Trata-se da segurança do fluxo de caixa futuro, assim como instrumento para examinar a relação entre a lucratividade e os fluxos de caixa líquido (SCHMIDT; SANTOS; GOMES, 2011).

O fluxo de caixa é vantajoso para a empresa, pois ele é usado como um instrumento importante para o administrador financeiro e, através dele, são planejadas as necessidades ou não de recursos financeiros a serem feitos para a empresa, como o aumento de capital de giro (ZDANOWICZ, 1988).

Segundo Zdanowicz (1988 p 28):

A função do planejamento relaciona-se com a primeira etapa de elaboração do fluxo de caixa. Em termos práticos, as empresas que o utilizam dificilmente fracassam, o mesmo não ocorre com aquelas que dele não o fazem uso para planejar e controlar suas atividades operacionais.

Por meio dele, você consegue projetar os lucros da empresa e ainda ter uma visão sistêmica sobre os seus investimentos para definir onde e como é preciso investir. Por isso, ele é considerado uma ferramenta indispensável para a tomada de decisões (FREZATTI, 2009).

Quando o seu fluxo de caixa é trabalhado de forma integrada, centralizando as diversas contas de todos os setores da empresa, os benefícios são maiores. Dessa forma, é possível obter uma maior transparência fiscal, o que aumenta significativamente a precisão nas contas, além da automatização do processo.

Zdanowicz (1988, p. 29) menciona que:

Através da elaboração do fluxo de caixa, o administrador financeiro procura conciliar a manutenção da liquidez e do capital de giro da empresa, para que esta possa honrar com suas obrigações assumidas perante terceiros na data do vencimento, bem como a maximização dos lucros sobre os investimentos realizados pelos proprietários.

Zdanowicz (2000), o vê como um procedimento vantajoso para a empresa, pois é um mecanismo que demonstra operações financeiras realizadas pela empresa, bem como facilita análises de decisões, uso de linhas de créditos, determina quanto a empresa tem de capital próprio e como utilizar da melhor forma as disponibilidades, e ressalta a relevância do seu planejamento, porque assim indicará com antecedência as necessidades da empresa, e quais são seus objetivos através das informações extraídas pela Demonstração de Fluxo de Caixa. Com isso, cabe ao administrador financeiro estar qualificado para planejar, controlar, e reestruturar o fluxo de caixa.

“O planejamento do fluxo de caixa permite ao administrador financeiro verificar se poderá realizar aplicações a curto prazo com base na liquidez, na rentabilidade e nos prazos de resgate” (ZDANOWCZ, 2000 p. 127).

Zdanowicz (2000), ainda afirma que a função do planejamento se relaciona com a primeira etapa de elaboração o fluxo de caixa. Em termos práticos, as empresas que o utilizam dificilmente fracassam, o mesmo não ocorrendo com aqueles que dele não fazem uso para planejar e controlar as suas atividades.

Ao realizar criações de fluxo de caixa projetados, devemos ficar atentos aos resultados que queremos obter. Porque ele pode se tornar uma desvantagem para a empresa, como criar um planejamento fora da sua realidade. Outras desvantagens são as informações incorretas, elas podem ser um grande problema para a empresa, como não tendo recursos para o pagamento de suas dívidas e assim necessitando fazer empréstimos para abater as dívidas, assim não comprometendo o futuro da empresa. Por isso, a informação extraída pelo fluxo de caixa deve ser de total segurança, e o fluxo de caixa deve ser elaborado com cuidado e informações relevantes (ZDANOWICZ, 2000).

Modelos de fluxo de caixa

O modelo de fluxo de caixa deve ser formulado conforme a necessidade da empresa, para que o administrador financeiro e as pessoas envolvidas possam tomar decisões através do que foi planejado.

Para Iudícibus *et al.* (2010), o método direto caracteriza-se por apresentar os componentes dos fluxos por seus valores brutos, ao menos para os itens mais significativos dos recebimentos e pagamentos. Nesse método, devem ser apresentadas todas as entradas e saídas das atividades operacionais, investimentos e financiamentos (LIZOTE, *et al.*, 2017).

Já o método indireto, caracteriza-se por apresentar o fluxo de caixa líquido oriundo da movimentação líquida das contas que influenciam na determinação dos fluxos de caixa das atividades de investimentos e de financiamentos, a partir das disponibilidades geradas pelas atividades operacionais, ajustadas pelas movimentações dos itens que não geram caixa, tais como: depreciação, amortização, baixas de itens do ativo permanente, dentre outros (IUDÍCIBUS *et al.*, 2010).

Como complemento dessa demonstração, deve-se apresentar, tanto para o método direto como para o indireto, a conciliação do resultado com o fluxo de caixa líquido das atividades operacionais. Todos os ajustes de conciliação entre o resultado e o caixa gerado pelas atividades operacionais devem ser claramente identificados como itens de conciliação (IUDÍCIBUS, 2010).

A Demonstração dos Fluxos de Caixa é uma demonstração que visa apresentar a origem de todo o dinheiro que entrou no caixa, bem como a aplicação de todo o dinheiro que saiu dele em determinado período e, ainda, o Resultado do Fluxo Financeiro (IUDÍCIBUS, *et al.*, 2010).

“A demonstração do fluxo de caixa fornece uma síntese dos fluxos de caixas operacionais, de investimentos e de financiamento de uma empresa e os concilia com as variações dos saldos de caixa e aplicações financeiras do período.” (GITMAN, 2010, p. 46)

Procedimentos Metodológicos

Para a realização desse estudo, foi utilizada a pesquisa descritiva quanto aos objetivos; quantitativa e qualitativa quanto à abordagem e estudo de caso quanto ao método. Segundo Gil (2008), a pesquisa descritiva é conceituada como uma construção de hipóteses e a identificação das relações entre variáveis.

Para Raupp e Beuren (2014), a abordagem qualitativa destaca-se pelo fato de conceber uma análise mais profunda sobre o assunto abordado, não se debruçando sobre instrumentos estatísticos como base para análise do problema.

O método utilizado constitui-se um estudo de caso, a partir do qual serão analisadas as entradas e saídas do caixa da empresa estudada. O estudo de caso caracteriza-se como um método que visa o conhecimento através observação aprofundada e detalhada sobre um ou poucos objetos (GIL, 2008).

A empresa estudada fica localizada em um município do sul de Santa Catarina, sendo administrada por dois irmãos que atuam na área desde 2004 e não apresentam controle do fluxo de caixa. Quanto à metodologia da pesquisa, será realizada uma coleta de informações dos dados de pagamentos e recebimentos do caixa da empresa no período de junho a agosto de 2019 para elaborar o fluxo de caixa.

Resultados e Discussões

Nesta seção serão expostos os resultados da pesquisa, apresentando a implantação do fluxo de caixa realizado para os meses de maio, junho, julho e agosto de 2019 e um fluxo de caixa projetado para setembro e outubro do mesmo ano. O objetivo é uma melhor análise dos resultados financeiros em uma microempresa com o ramo de atividade no comércio de gás, dessa maneira, auxiliando os empresários nas tomadas de decisões e maior geração de lucros. A proposta do fluxo de caixa foi desenvolvida com base nas informações repassadas pelos proprietários e sócios da empresa estudada.

A microempresa foi fundada por dois irmãos, tendo como atividade prevista no seu contrato social, o comércio de gás para cozinha. A microempresa trabalha com 4 variações de padrões de botijões, são eles: P8, P13, P45 e P90, possuindo aproximadamente 1.300 botijões em estoque. Os sócios estão pensando em um plano

de expansão e o controle do fluxo de caixa e suas projeções servirão como ferramentas para auxiliar as tomadas de decisões futuras.

Para realizar o fluxo de caixa da empresa, primeiramente foram coletadas informações com os sócios. Em seguida, foram levantados os dados da empresa e registradas todas as entradas e saídas de dinheiro. Os controles dos registros são feitos apenas em anotações manuais.

Foram apurados os saldos iniciais e finais do caixa no período proposto, que demonstravam todas as entradas e saídas, como: vendas e compras de mercadorias, pagamento a terceiros, pagamento de empréstimos, despesas em geral com a empresa, entre outros. As vendas são realizadas diariamente, salvo os dias não úteis. Com isso, a empresa possui entrada de dinheiro no seu caixa praticamente todos os dias.

A seguir será apresentado o fluxo de caixa mês a mês e suas respectivas análises. Será utilizado o saldo em caixa e dos bancos. Na tabela 1, é demonstrado o fluxo de caixa de junho de 2019.

Tabela 1 – Fluxo de caixa referente ao mês de junho de 2019

Data	Histórico	Entrada	Saída	Saldo
31/05/2019	Saldo anterior			82.631,35
01/06/2019	Venda de mercadoria	6.558,00		89.189,35
03/06/2019	Venda de mercadoria	2.541,00		91.730,35
04/06/2019	Venda de mercadoria	5.037,00		96.767,35
04/06/2019	Pneu para veículo		237,50	96.529,85
05/06/2019	Venda de mercadoria	3.296,00		99.825,85
06/06/2019	Venda de mercadoria	3.998,00		103.823,85
06/06/2019	Prestação veículo		2.394,00	101.429,85
07/06/2019	Venda de mercadoria	3.711,00		105.140,85
07/06/2019	Salário		4.753,00	100.387,85
07/06/2019	FGTS		318,00	100.069,85
08/06/2019	Venda de mercadoria	9.937,00		110.006,85
08/06/2019	Compra de mercadoria		25.020,00	84.986,85
09/06/2019	Despesas diversas		78,00	84.908,85
10/06/2019	Despesa com publicidade		641,00	84.267,85
10/06/2019	Publicidade em jornal		200,00	84.067,85
10/06/2019	Internet		100,00	83.967,85
10/06/2019	Máquina de cartão		480,00	83.487,85
11/06/2019	Venda de mercadoria	3.219,00		86.706,85

12/06/2019	Venda de mercadoria	3.841,00		90.547,85
13/06/2019	Venda de mercadoria	3.237,00		93.784,85
14/06/2019	Venda de mercadoria	6.844,00		100.628,85
14/06/2019	Serviço contábil		305,00	100.323,85
15/06/2019	Venda de mercadoria	4.946,00		105.269,85
15/06/2019	Despesa com telefone		178,00	105.091,85
16/06/2019	Despesa com veículo		50,00	105.041,85
16/06/2019	Despesa a pagar		539,00	104.502,85
16/06/2019	Prestação de serviço		1.820,00	102.682,85
17/06/2019	Venda de mercadoria	3.244,00		105.926,85
17/06/2019	Energia Elétrica		106,00	105.820,85
17/06/2019	Água		85,00	105.735,85
17/06/2019	Compra de mercadoria		6.600,00	99.135,85
18/06/2019	Venda de mercadoria	2.685,00		101.820,85
18/06/2019	Despesa com telefone		303,00	101.517,85
18/06/2019	Compra de mercadoria		25.344,00	76.173,85
19/06/2019	Venda de mercadoria	3.485,00		79.658,85
19/06/2019	Móveis e utensílios		1.288,00	78.370,85
20/06/2019	Venda de mercadoria	4.610,00		82.980,85
20/06/2019	INSS		704,00	82.276,85
20/06/2019	Despesas diversas		385,00	81.891,85
20/06/2019	Engenheiro		400,00	81.491,85
21/06/2019	Venda de mercadoria	2.517,00		84.008,85
21/06/2019	Empréstimo a pagar		2.726,00	81.282,85
22/06/2019	Venda de mercadoria	5.391,00		86.673,85
24/06/2019	Venda de mercadoria	3.932,00		90.605,85
25/06/2019	Venda de mercadoria	6.222,00		96.827,85
26/06/2019	Venda de mercadoria	2.238,00		99.065,85
27/06/2019	Venda de mercadoria	3.527,00		102.592,85
28/06/2019	Venda de mercadoria	2.173,00		104.765,85
28/06/2019	Compra de mercadoria		25.033,70	79.732,15
28/06/2019	Frete de mercadoria		4.140,00	75.592,15
29/06/2019	Venda de mercadoria	3.841,00		79.433,15
30/06/2019	SALDO FINAL			79.433,15
GERAÇÃO DE CAIXA DE JUNHO DE 2019				-3.198,20

Fonte: Dados da pesquisa, 2019

Na tabela 1, a empresa obteve uma geração de caixa negativa de R\$ 3.198,20. No mês de junho houve um aumento nos pagamentos de compra de mercadoria comparado ao mês anterior. Ocorreram, também, pagamentos de despesas que impactaram o caixa, como despesa com veículo, aquisição de máquina de cartão e

instalações de câmera de segurança no ambiente, assim, ocasionando uma redução no caixa.

Tabela 2 – Fluxo de caixa referente ao mês de julho de 2019

Data	Histórico	Entrada	Saída	Saldo
30/06/2019	Saldo anterior			79.433,15
01/07/2019	Venda de mercadoria	3.536,00		82.969,15
01/07/2019	Frete		1.750,00	81.219,15
02/07/2019	Venda de mercadoria	6.375,00		87.594,15
02/07/2019	Engenheiro		400,00	87.194,15
03/07/2019	Venda de mercadoria	2.056,00		89.250,15
03/07/2019	Despesa com veículo		70,00	89.180,15
04/07/2019	Venda de mercadoria	3.431,00		92.611,15
04/07/2019	Despesa com veículo		238,00	92.373,15
05/07/2019	Venda de mercadoria	3.208,00		95.581,15
05/07/2019	Salário		3.863,00	91.718,15
05/07/2019	FGTS		324,00	91.394,15
05/07/2019	Empréstimo a pagar		2.727,00	88.667,15
06/07/2019	Venda de mercadoria	7.756,00		96.423,15
06/07/2019	Despesa com internet		100,00	96.323,15
08/07/2019	Venda de mercadoria	4.577,00		100.900,15
09/07/2019	Venda de mercadoria	6.126,00		107.026,15
09/07/2019	Serviço contábil		305,00	106.721,15
10/07/2019	Venda de mercadoria	4.695,00		111.416,15
10/07/2019	Despesa com veículo		465,00	110.951,15
11/07/2019	Venda de mercadoria	3.634,00		114.585,15
11/07/2019	Compra de mercadoria		27.162,36	87.422,79
11/07/2019	Frete		2.000,00	85.422,79
11/07/2019	Material de construção		504,00	84.918,79
12/07/2019	Venda de mercadoria	3.154,00		88.072,79
12/07/2019	Combustível para veículo		7.184,00	80.888,79
13/07/2019	Venda de mercadoria	5.473,00		86.361,79
13/07/2019	Telefone fixo		132,00	86.229,79
14/07/2019	Serviços advocatícios		200,00	86.029,79
15/07/2019	Venda de mercadoria	4.692,00		90.721,79
15/07/2019	Prestação de veículo		2.394,00	88.327,79
15/07/2019	Despesa de publicidade		647,00	87.680,79
15/07/2019	Energia Elétrica		82,00	87.598,79
15/07/2019	Água		85,00	87.513,79
15/07/2019	IPTU (casa alugada)		230,00	87.283,79
16/07/2019	Venda de mercadoria	5.140,00		92.423,79

17/07/2019	Venda de mercadoria	2.540,00		94.963,79
17/07/2019	Prestação máquina cartão		334,00	94.629,79
18/07/2019	Venda de mercadoria	3.244,00		97.873,79
18/07/2019	Prestação câmera segurança		172,00	97.701,79
19/07/2019	Venda de mercadoria	2.791,00		100.492,79
19/07/2019	Compra de mercadoria		25.194,96	75.297,83
19/07/2019	Frete		2.000,00	73.297,83
19/07/2019	Despesa com telefone		160,00	73.137,83
20/07/2019	INSS		691,00	72.446,83
20/07/2019	Simples Nacional		2.858,00	69.588,83
21/07/2019	Venda de mercadoria	4.955,00		74.543,83
21/07/2019	Despesa de publicidade		278,00	74.265,83
22/07/2019	Venda de mercadoria	3.182,00		77.447,83
23/07/2019	Venda de mercadoria	4.557,00		82.004,83
24/07/2019	Venda de mercadoria	3.441,00		85.445,83
25/07/2019	Venda de mercadoria	2.471,00		87.916,83
26/07/2019	Venda de mercadoria	4.033,00		91.949,83
26/07/2019	Compra de mercadoria		25.084,00	66.865,83
26/07/2019	Frete		2.000,00	64.865,83
27/07/2019	Venda de mercadoria	6.085,00		70.950,83
29/07/2019	Venda de mercadoria	3.673,00		74.623,83
30/07/2019	Venda de mercadoria	3.737,00		78.360,83
31/07/2019	Venda de mercadoria	4.562,00		82.922,83
31/07/2019	Saldo final			82.922,83
GERAÇÃO DE CAIXA DE JULHO DE 2019				3.489,68

Fonte: Dados da pesquisa, 2019

Na tabela 2, houve uma geração de caixa no valor de R\$ 3.489,68. No mês de julho, a empresa efetuou apenas três pagamentos de compras de mercadoria, sendo positivo para o fluxo. Os pagamentos das despesas aumentaram, como valor do combustível dos veículos, pois o pagamento do mês anterior e do mês atual foram feitos na mesma competência.

Tabela 3 – Fluxo de caixa referente ao mês de agosto de 2019

Data	Histórico	Entrada	Saída	Saldo
31/07/2019	Saldo anterior			82.922,83
01/08/2019	Venda de mercadoria	3.010,00		85.932,83
02/08/2019	Venda de mercadoria	3.060,00		88.992,83
02/08/2019	Despesa diversas		378,34	88.614,49
03/08/2019	Venda de mercadoria	6.576,00		95.190,49
03/08/2019	Despesa com veículo		510,48	94.680,01
04/08/2019	Publicidade		900,00	93.780,01
05/08/2019	Venda de mercadoria	4.538,00		98.318,01
06/08/2019	Venda de mercadoria	4.569,00		102.887,01
06/08/2019	Salário		5.818,00	97.069,01
06/08/2019	FGTS		356,00	96.713,01
07/08/2019	Venda de mercadoria	4.568,00		101.281,01
08/08/2019	Venda de mercadoria	4.732,00		106.013,01
09/08/2019	Venda de mercadoria	2.264,00		108.277,01
09/08/2019	Serviço contábil		362,00	107.915,01
10/08/2019	Venda de mercadoria	5.173,00		113.088,01
12/08/2019	Venda de mercadoria	3.482,00		116.570,01
12/08/2019	Parcela celular		215,00	116.355,01
12/08/2019	Internet		100,00	116.255,01
13/08/2019	Venda de mercadoria	4.947,00		121.202,01
14/08/2019	Venda de mercadoria	9.726,00		130.928,01
14/08/2019	Despesa com publicidade		245,00	130.683,01
15/08/2019	Venda de mercadoria	3.637,00		134.320,01
15/08/2019	Prestação veículo		2.394,00	131.926,01
15/08/2019	Energia Elétrica		100,00	131.826,01
15/08/2019	Água		85,00	131.741,01
16/08/2019	Venda de mercadoria	3.164,00		134.905,01
16/08/2019	Compra de mercadoria		48.477,00	86.428,01
16/08/2019	Material de expediente		378,00	86.050,01
17/08/2019	Venda de mercadoria	5.582,00		91.632,01
19/08/2019	Venda de mercadoria	4.532,00		96.164,01
20/08/2019	Venda de mercadoria	4.516,00		100.680,01
20/08/2019	Simples Nacional		3.920,00	96.760,01
20/08/2019	INSS		695,00	96.065,01
20/08/2019	Empréstimo		2.730,00	93.335,01
20/08/2019	Publicidade em jornal		450,00	92.885,01
21/08/2019	Venda de mercadoria	2.850,00		95.735,01
22/08/2019	Venda de mercadoria	4.033,00		99.768,01
23/08/2019	Venda de mercadoria	2.695,00		102.463,01
24/08/2019	Venda de mercadoria	5.809,00		108.272,01

26/08/2019	Venda de mercadoria	3.115,00		111.387,01
27/08/2019	Venda de mercadoria	4.223,00		115.610,01
29/08/2019	Venda de mercadoria	4.194,00		119.804,01
29/08/2019	Combustível para veículo		2.878,96	116.925,05
30/08/2019	Venda de mercadoria	2.524,00		119.449,05
31/08/2019	Venda de mercadoria	3.654,00		123.103,05
31/08/2019	Saldo final			123.103,05
GERAÇÃO DE CAIXA DE AGOSTO DE 2019				40.180,22

Fonte: Dados da pesquisa, 2019

Na tabela 3, comparando o saldo inicial com o final, a empresa obteve uma geração no caixa positiva de R\$ 40.180,22. Foi o mês com maior geração de caixa. Um dos diferenciais foi a redução do pagamento de compra de mercadoria, assim, a saída de caixa foi menor nesse mês em comparação com os anteriores.

Os gastos pagos com despesas diversas, foram pagamentos de material para o cercado. Mas observando todas as despesas, essas não foram de grande impacto no caixa.

Logo após realizar o fluxo de caixa da empresa dos quatros meses, foi realizada uma projeção do fluxo de caixa para os dois meses seguintes: setembro e outubro, quando os sócios poderão saber seus gastos futuros e ter um controle financeiro mais eficiente. Foi realizada a projeção do fluxo de caixa com base na média de entradas e saídas de caixa dos três meses anteriores, junho, julho e agosto.

Tabela 4 – Projeção fluxo de caixa referente ao mês de setembro de 2019

Histórico	Entrada	Saída	Saldo
Saldo anterior			123.103,05
Água		85,00	123.018,05
Combustível		2.515,74	120.502,31
Compra de mercadoria		56.966,76	63.535,55
Despesas diversas		504,84	63.030,71
Despesas com publicidade		890,25	62.140,46
Despesas com veículo		1.624,62	60.515,84
Empréstimo		2.722,00	57.793,84
Energia		101,00	57.692,84
FGTS		309,00	57.383,84
Frete		2.922,50	54.461,34
INSS		674,00	53.787,34
Prestação veículo		2.394,00	51.393,34

Salário		4.833,50	46.559,84
Serviço contábil		344,25	46.215,59
Simples Nacional		3.111,50	43.104,09
Venda de mercadoria	109.956,52		153.060,61
SALDO FINAL			153.060,61
PROJEÇÃO DE GERAÇÃO CAIXA			29.957,56

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Na tabela 4, em relação às vendas de mercadoria, foi usada uma estimativa de crescimento de 5%, pois, segundo os sócios, é o crescimento esperado para o período.

Comparando seus saldos, sua projeção de geração de caixa está positiva, com o valor de R\$ 29.957,57.

Tabela 5 - Projeção fluxo de caixa referente ao mês de outubro de 2019

Histórico	Entrada	Saída	Saldo
Saldo anterior			150.767,62
Água		85,25	150.682,37
Combustível		2.641,52	148.040,85
Compra de mercadoria		59.815,09	88.225,76
Despesas diversas		530,08	87.695,68
Despesas com publicidade		934,76	86.760,92
Despesas com veículo		1.705,85	85.055,07
Empréstimo		2.858,01	82.197,06
Energia		106,05	82.091,01
FGTS		324,45	81.766,56
Frete		3.068,62	78.697,94
INSS		707,70	77.990,24
Prestação veículo		2.513,70	75.476,54
Salário		5.075,17	70.401,37
Serviço contábil		361,46	70.039,91
Simples Nacional		3.267,07	66.772,84
Venda de mercadoria	115.454,45		182.227,29
SALDO FINAL			182.227,29
PROJEÇÃO DE GERAÇÃO CAIXA			31.459,67

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Percebe-se que a geração de caixa permanece positiva, isso mostra que a empresa tem capacidade financeira para pagar suas despesas e continuar com a vida

útil da empresa. Após a realização dos fluxos, observa-se que a empresa possui vendas diárias e suas despesas são compatíveis com o ramo do negócio.

Considerações finais

Por meio da pesquisa realizada, compreendeu-se que o fluxo de caixa é uma ferramenta gerencial, de tal maneira consegue auxiliar o empresário no controle de caixa da empresa, e a projeção de caixa é importante, porque permite ao empresário analisar dados essenciais para evitar situações emergenciais, como situações de risco que tornem a empresa vulnerável.

Ao realizar a pesquisa, foi visto que a empresa possui rotatividade no seu caixa diariamente, por meio deste, o controle do fluxo é de suma importância. Assim, foi possível demonstrar aos sócios o quanto a implementação do fluxo de caixa é necessária.

A pesquisa partiu da fundamentação teórica para entender o tema estudado e em seguida realizada a coleta dos dados e posteriormente elaborado o fluxo de caixa realizado e projetado.

O trabalho foi feito baseado em quatro meses de fluxo de caixa realizado e dois meses de projeções. Para alcançar um resultado mais eficaz, é importante que a empresa faça um fluxo de caixa realizado do ano completo e por meio deste, realização de uma projeção de caixa para o ano seguinte.

Constatando a geração de caixa dos meses estudados, observa-se que a empresa possui condições para realização de novos investimentos, pois os fluxos mostraram aos sócios que seu negócio está gerando ganho.

O trabalho colaborou no aprofundamento teórico/prático como também contribuiu com a empresa na efetivação do fluxo de caixa para organizar suas contas.

Dada à importância do assunto, torna-se necessário o uso do fluxo de caixa como uma ferramenta eficaz para melhor análise financeira da empresa, onde coopera para o gerenciamento e controle do caixa.

Referências

FREZATTI, Fábio. **Orçamento empresarial**: planejamento e controle gerencial. 5. ed. São Paulo; Atlas, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Método e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de administração financeira**. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson Education, 2010.

IUDÍCIBUS, Sérgio de. *et al.* **Manual de contabilidade societária**: aplicável a todas as sociedades de acordo com as normas internacionais e do CPC. São Paulo: Atlas, 2010.

LIZOTE, Suzete Antonieta *et al.* Uso do fluxo de caixa e sua relação com as dificuldades de permanecer no mercado de pet shops. **Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade**, v. 7. n. 3, p. 214 – 229, 2017.

MARIN, Franciele; PALMEIRA, Eduardo Mauch. A importância da gestão do fluxo de caixa, **Contribuciones a la Economía**, n.2, fev., 2014. Disponível em: <https://www.eumed.net/ce/2014/fluxo-caixa.html>. Acesso em: 31 mar. 2019.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I.M. Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais. *In*: BEUREN, Ilse Maria (Org.). **Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade**: teoria e prática. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2014, p. 76-96.

SÁ, Carlos Alexandre. **Fluxo de caixa**: visão da tesouraria e da controladoria. 5. ed. São Paulo: atlas, 2014.

SANTOS, Jose Luiz dos; SCHMIDT, Paulo. **Contabilidade societária**. 4. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2011.

SCHMIDT, Paulo; SANTOS, Jose Luiz dos; GOMES, José Mário Matsumura. **Contabilidade intermediária**: atualizada pela Lei nº 11.941/09 e pelas normas do CPC. 2. ed. Santo André, SP: Atlas, 2011.

SILVA, José Pereira da. **Análise Financeira das Empresas**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

ZDANOWICZ, José Eduardo. **Fluxo de caixa**: Uma decisão de planejamento e controle financeiros. 2. ed. rev. ampl. Porto Alegre, RS: D.C. Luzzatto, 1988.

ZDANOWICZ . **Fluxo de caixa**: uma decisão de planejamento e controle financeiros. 3. ed. rev. e ampl. Porto Alegre, RS: D.C. Luzzatto, 1989.

ZDANOWICZ . **Fluxo de caixa**: Uma decisão de planejamento e controle financeiros. 8. ed. Porto Alegre, RS: D.C. Luzzatto, 2000.

INCIDÊNCIA DO ISSQN NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO FORA DO MUNICÍPIO DE SEDE DO PRESTADOR

**Bruno Rogério Geremias¹; Marcos Volpato Lubave²; José Antonio Redivo
Mattei³; Marcio Redivo Zanprogno⁴; Luiz de Noni⁵**

¹ Acadêmico. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE. brunorog294@gmail.com.

² Professor. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE. marcoslubave@gmail.com.

³ Professor. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE. joseredivo@hotmail.com.

⁴ Professor. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE. marcio@unibave.net.

⁵ Professor. Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE. luiznoni9@gmail.com.

Resumo: Atualmente o setor de serviço no Brasil é muito amplo e quando uma empresa presta serviço fora de seu domicílio, acaba por virar uma guerra entre os municípios para ver onde será recolhido o ISSQN. Essa pesquisa tem o objetivo de identificar como funciona a arrecadação do ISSQN na prestação de serviço fora do município de origem da empresa. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica e de característica descritiva, com abordagem qualitativa. Para o presente trabalho foram utilizados artigos, monografias e teses provenientes de bases de dados como Scielo e Spell. Livros disponíveis na biblioteca acadêmica do UNIBAVE e a legislação também foram objeto de pesquisa. O conflito de interesses dos municípios acontece quando esses tentam tributar o mesmo fato gerador, porém a Lei Complementar N^o 116 de 2003, as Jurisprudências que a seguem e a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 dirimem os conflitos, para isso basta a correta interpretação das leis e normas vigentes.

Palavras-chave: ISSQN. Municípios. Competência. Conflito.

Introdução

O ramo de serviços no Brasil é caracterizado por atividades que se diferenciam muito devido ao porte da empresa, à tecnologia empregada e à remuneração média. Assim, o setor de serviços traz um cenário diversificado em suas atividades. Ultimamente, o setor segue um traçado positivo, ficando cada vez mais diligente para a economia brasileira. Conforme a Pesquisa Anual de Serviços (PAS), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Brasil é definido como um dos países que abrange diversas atividades relacionadas à prestação de serviços (serviços não financeiros), atividades que apresentam diferenças de estruturas (IBGE, 2018).

Com essa grande diversidade de serviços, possuímos o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN), como os outros impostos o que difere é que o fato gerador é exclusivamente a prestação de serviço, sendo assim, mais um imposto entre tantos no Sistema Tributário Brasileiro.

Segundo Musgrave (1976, *apud* ABRAHÃO, 2011) entende-se por Sistema Tributário como sendo o complexo de regulamentos jurídicos constituído pelos tributos estabelecidos em um país ou região independente e os princípios e normas que os conduzem. Portanto, segundo esta citação, pode se entender que o Sistema Tributário Brasileiro é formado por tributos gerados no Brasil.

Conforme é disponibilizado no Código Tributário Nacional Brasileiro (CTN), Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966, em seu Art. 3º define de forma indubitável a ideia de que “tributo é toda prestação pecuniária compulsória, em moeda ou cujo valor nela se possa exprimir, que não constitua sanção de ato ilícito, instituída em lei e cobrada mediante atividade administrativa plenamente vinculada” (BRASIL, 1996). De acordo com Fabretti (2014, p. 106), “Analisando esse artigo, pode-se resumir o conceito de tributo, afirmando que é sempre um pagamento compulsório em moeda, forma normal de extinção da obrigação tributária”.

“Um tributo pode ter função **fiscal, extrafiscal** ou **parafiscal**. A classificação apresentada decorre de os tributos serem usados também com outras funções, que não a de simples arrecadação” (REZENDE; PEREIRA; ALENCAR, 2010, p. 49).

Conforme o Art. 5º do CTN, Lei nº 5.172/1966, os tributos são divididos em impostos, taxas e contribuições de melhoria (BRASIL, 1996). Porém, o CTN está falho, pois a teoria prevalentemente aceita é a da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 que além de aceitar as três espécies de tributos, em seu Art. 145, o Supremo Tribunal Federal acresceu mais duas subdivisões, o empréstimo compulsório e as contribuições especiais, sendo mencionados nos Art. 148 e 149 (BRASIL, 1988).

Os tributos podem ser categorizados quanto à espécie em: impostos, taxas, contribuições especiais e empréstimos compulsórios. Essa categorização se dá devido ao atrelamento ou não da quantia arrecadada a uma contraprestação por parte

do Estado, além disso, da natureza da atividade atrelada ou orientação dos recursos (REZENDE; PEREIRA; ALENCAR, 2010).

Fabretti (2014, p.107) sustenta que o imposto “É aquele que, uma vez instituído por lei, é devido, independentemente de qualquer atividade estatal em relação ao contribuinte.” Com essa citação podemos concluir que o imposto não está vinculado a nenhuma prestação específica por parte do Estado.

Código Tributário Nacional Brasileiro, Lei nº 5.172/1966, dispõe:

Art. 16. Imposto é o tributo cuja obrigação tem por fato gerador uma situação independente de qualquer atividade estatal específica, relativa ao contribuinte.

Art. 17. Os impostos componentes do sistema tributário nacional são exclusivamente os que constam deste Título, com as competências e limitações nele previstas.

Art. 18. Compete:

I - à União, instituir, nos Territórios Federais, os impostos atribuídos aos Estados e, se aqueles não forem divididos em Municípios, cumulativamente, os atribuídos a estes;

II - ao Distrito Federal e aos Estados não divididos em Municípios, instituir, cumulativamente, os impostos atribuídos aos Estados e aos Municípios.

O imposto é a tributação chave para o estado, que está à disposição em diversas extensões. Assim como, por exemplo, nos municípios temos os principais impostos cobrados como o Imposto Sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU), Imposto Sobre Transmissão Inter Vivos de Bens e Imóveis e de Direitos Reais a Eles Relativos (ITBI) e o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN) (ALMEIDA *et al.*, 2015).

O ISS ou ISSQN - imposto gerado sobre os serviços de qualquer natureza - é pago pela empresa prestadora de serviços ou profissionais autônomos e regulamentado pela Lei Complementar nº 116, de 31 de julho de 2003. O Art. 3º da LC nº 116/2003 firmou o entendimento de que o imposto gerado é devido no local do estabelecimento do prestador ou se não houver estabelecimento, será no local de domicílio do prestador, exceto no que diz em seus incisos I a XXV que o imposto será devido no local da prestação de serviço (BRASIL, 2003).

No entanto, há casos que trazem dúvidas ao interpretar a lei. São os casos de serviços que podem ser prestados tanto no estabelecimento do prestador quanto no

estabelecimento ou domicílio do tomador do serviço, ou em um terceiro lugar qualquer.

Conforme o entendimento de Longen (2009) a lei cria uma solução, mas bem distante disso não é raro o caso em que dois municípios tentam tributar os mesmos fatos geradores, pode se dizer que isso ocasiona uma guerra pelo ISS que é causada pelo equívoco de interpretação da lei que cita muitas vezes, “local da efetiva prestação do serviço” levando a interpretação por muitos de “município sede do tomador do serviço”.

Com base no que foi apresentado, este trabalho tem como questão de pesquisa: A qual município compete a arrecadação do ISSQN, na prestação de serviço fora do município de origem da empresa? Nessa perspectiva, o presente estudo teve como objetivo principal identificar como funciona a arrecadação do ISSQN na prestação de serviço fora do município de origem da empresa, sendo os objetivos específicos: identificar as características do ISSQN como tributo; verificar quais são os serviços que podem ser tributados no local da prestação do serviço; identificar qual legislação compete legislar sobre o ISSQN.

O interesse pelo estudo deste artigo se dá pelo motivo do equívoco na compreensão, o qual ocasiona problemas entre os municípios em relação à cobrança do imposto sobre prestação de serviço de qualquer natureza. Pretende-se com o presente artigo contribuir para minimizar o impacto gerado pelo conflito entre municípios, e para tomadas de decisões em questões judiciais.

Esta pesquisa se torna relevante devido ao baixo número de artigos científicos com o tema proposto nesta pesquisa. Alguns dos trabalhos que falam do ISSQN são os de Augusta (2014), Bisceglia (2015), Fonseca (2016), Korff (1977), Longen (2009), Masina (2008), Mendonça (2002), Santos (2015).

Procedimentos Metodológicos

Com base nos objetivos, para pesquisa descritiva, Gil (2008, p. 28) afirma que: “[...] tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis.

Referente aos procedimentos de coleta de dados, optou-se por uma pesquisa bibliográfica, que de acordo com Cervo (2007, p. 60) “a pesquisa bibliográfica procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em artigos, livros, dissertações e teses”.

A pesquisa quanto à abordagem, é denominada qualitativa, que segundo Raupp e Beuren (2014, p. 92) “[...] concebem-se análises mais profundas em relação ao fenômeno que está sendo estudado. A abordagem qualitativa visa destacar características não observadas por meio de um estudo quantitativo [...]”.

Portanto, foi realizado levantamento do material bibliográfico existente – monografias, teses, artigos, revistas especializadas – sobre o tema abordado. Para o presente trabalho foram utilizadas também, legislação municipal e federal, artigos, monografias, teses e revistas especializadas das bases de dados Scielo (<http://www.scielo.org>) e Spell (<http://www.spell.org.br/>), além de livros disponíveis na biblioteca acadêmica do UNIBAVE.

Foram encontradas 38 pesquisas entre artigos, monografia e tese, sendo utilizadas apenas as pesquisas que tivessem no título ou resumo a palavra ISS, totalizando 10 pesquisas.

Resultados e Discussão

Para começar a entender a incidência do ISSQN na prestação de serviços fora do município, precisa-se entender as competências do município e a legislação que fala sobre os impostos municipais. Nos tópicos abaixo são discutidas as competências do município em relação ao ISSQN.

Dos impostos dos municípios

Como visto anteriormente, o imposto é um tributo que tem por fato gerador uma situação, independentemente de qualquer natureza específica. É de competência Federal, Estadual e Municipal instituir esses impostos. No entanto, o presente artigo visa esclarecer e aprofundar os estudos sobre os impostos de competência municipal. Exatamente como preve a CRFB (BRASIL, 1988):

Art. 156. Compete aos Municípios instituir impostos sobre:

- I - propriedade predial e territorial urbana;
 - II - transmissão "inter vivos", a qualquer título, por ato oneroso, de bens imóveis, por natureza ou acessão física, e de direitos reais sobre imóveis, exceto os de garantia, bem como cessão de direitos a sua aquisição;
 - III - serviços de qualquer natureza, não compreendidos no art. 155, II, definidos em lei complementar.
- § 1º Sem prejuízo da progressividade no tempo a que se refere o art. 182, § 4º, inciso II, o imposto previsto no inciso I poderá:
- I - ser progressivo em razão do valor do imóvel; e
 - II - ter alíquotas diferentes de acordo com a localização e o uso do imóvel.
- § 2º O imposto previsto no inciso II:
- I - não incide sobre a transmissão de bens ou direitos incorporados ao patrimônio de pessoa jurídica em realização de capital, nem sobre a transmissão de bens ou direitos decorrente de fusão, incorporação, cisão ou extinção de pessoa jurídica, salvo se, nesses casos, a atividade preponderante do adquirente for a compra e venda desses bens ou direitos, locação de bens imóveis ou arrendamento mercantil;
 - II - compete ao Município da situação do bem.
- § 3º Em relação ao imposto previsto no inciso III do caput deste artigo, cabe à lei complementar:
- I - fixar as suas alíquotas máximas e mínimas;
 - III - regular a forma e as condições como isenções, incentivos e benefícios fiscais serão concedidos e revogados.

Em relação a competências dos municípios a CRFB em seu art. 30 determina que compete aos municípios legislar sobre assuntos de interesse local, que deve ser interpretado como referente a assuntos ou questões em que sobressai o interesse do Município, ainda que não seja exclusivo ou privativo, desde que o interesse principal seja do Município (BISCEGLIA, 2015).

Segundo Horta (2003, *apud* MASINA, 2008) os municípios são entidades federativas dotadas de autonomia, tendo assim a capacidade de expedir normas, que podem atingir três campos diferentes: o campo político, o campo administrativo e o campo financeiro.

Como exemplo, o Código Tributário Municipal de Orleans, município localizado no estado de Santa Catarina, na Lei Complementar nº 1923 de 13 de dezembro de 2005 (LC nº 1923/2005) em seu Art. 1º (ORLEANS, 2005), dispõe sobre sua competência de legislar sobre impostos de seu interesse:

Art. 1º Esta Lei dispõe, com fundamentos no §§ 3 e 4º do art. 34 dos Atos das Disposições Constitucionais Transitórias, nos § 1º e 2º, bem

como os incisos I, II e III do art. 145 e nos incisos I, II e III, § 1º, com os seus incisos I, II, § 2º, com seus incisos I e II e § 3º, com seus incisos I e II do art. 156, da Constituição da República Federativa do Brasil, sobre o sistema tributário municipal, as normas gerais de direito tributário aplicáveis ao Município, sem prejuízo, com base I do art. 30 da Constituição da República Federativa do Brasil, da legislação sobre assuntos de interesse local, em observância ao inciso II do art. 30 da Constituição da República Federativa do Brasil, e da suplementação da legislação Federal, Estadual e lei Orgânica Município de Orleans, no que couber (ORLEANS, 2005).

Outro exemplo sobre o poder de legislar sobre impostos, conforme seu interesse, sempre respeitando a CRFB está no código tributário municipal de Braço do Norte, município localizado no estado de Santa Catarina na Lei Complementar nº 0031 de dezembro de 2005 (LC nº 0031/2005) em seu Art.5º concretiza a ideia de quem tem a competência de regulamentar as leis vigentes no município:

Art. 5º - O Prefeito regulamentará, por decreto, as leis que versam sobre matéria tributária de competência do Município, observando:

- I – as normas constitucionais vigentes;
- II – as normas gerais de direito tributário estabelecidas pelo Código Tributário Nacional (Lei n.º 5.172 de 25/10/66) e nas Leis complementares ou subsequentes;
- III – as disposições deste Código e das leis a ele subsequentes.

Parágrafo Único – O conteúdo e o alcance do regulamento restringem-se aos das Leis em função das quais tenham sido expedidos, não podendo em especial:

- I – dispor sobre matéria não tratada em lei;
- II – criar tributo, estabelecer ou alterar base de cálculo ou alíquotas e nem fixar casos de suspensão, extinção ou exclusão de créditos tributários;
- III – estabelecer aprovações, criar obrigações acessórias e nem ampliar as faculdades do fisco (BRAÇO DO NORTE, 2005).

Com isso, entende-se que o município tem autonomia de legislar em assuntos de interesse do local, assim tem a competência em relação aos impostos, desde que respeitem a CRFB. Diante do exposto, sobre os impostos municipais, o próximo tópico irá abordar um desses impostos, sendo ele o ISSQN.

Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza

Conforme entendimento de Augusta (2015), o ISS tem a finalidade de arrecadação, o imposto é predominantemente fiscal e é realizado através de fato

gerador, onde o ente federativo não precisa fazer atividade ou serviço em troca, ou seja, o ISS é não vinculado e também é bom frisar que é residual, incide quando não tem a incidência do ICMS, IPI e IOF. Ele é um tributo direto e indireto, dependendo da situação apresentada.

O ISS é um imposto de responsabilidade municipal e do Distrito Federal quando em seu território, sob sua jurisdição, pode instituir e cobrar impostos municipais (Art. 147 da CRFB/1988).

Como cita Fabretti (2009, p. 191) “foi fixado em lei complementar as alíquotas máximas e mínimas, isso determinado pela CRFB com finalidade de reduzir as implicações do conflito de interesses dos municípios”.

Conforme a Lei Complementar nº 116/2003 dispõe:

Art. 8o As alíquotas máximas do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza são as seguintes:

I – (VETADO)

II – demais serviços, 5% (cinco por cento).

Art. 8o-A. A alíquota mínima do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza é de 2% (dois por cento).

Essas premissas apontam o aspecto quantitativo do imposto, pelo entendimento de Bisceglia (2015) o aspecto quantitativo é o elemento que indica o valor a ser pago a título de obrigação tributária.

O fato gerador do ISS é a prestação de serviços constantes da Lista de Serviços, ainda que eles não constituam a atividade preponderante do prestador (Art. 1º LC 116/2003). A base de cálculo é o preço do serviço (Art. 7 da LC nº 116/2003).

Conforme Fabretti (2009, p. 192) “o imposto tem incidência sobre o preço dos serviços que constam na Lista de Serviços e sobre serviços originados do exterior ou cuja prestação aí se tenha iniciado”. Para firmar entendimento, o Código Tributário Municipal de Orleans, na LC nº 1923/2005 em seu Art. 267, inciso 1º, exemplifica que “O imposto incide também sobre o serviço proveniente do exterior do País ou cuja prestação se tenha iniciado no exterior do País”.

Os serviços da Lista estão sujeitos apenas à incidência do ISS mesmo que tenha fornecimento de mercadoria, ressalvadas as exceções feitas na própria lista. O imposto também incide sobre a prestação de serviços mediante a utilização de bens

e serviços públicos mediante autorização, permissão ou concessão. Como base para essa afirmação, o inciso § 3º, do Art. 267, da LC nº 1923/2005 de Orleans SC já afirmou que:

§ 3º O ISSQN incide ainda sobre os serviços prestados mediante a utilização de bens e serviços públicos explorados economicamente mediante autorização, permissão ou concessão, com o pagamento de tarifa, preço ou pedágio pelo usuário final do serviço.

Paralelamente, o código tributário de Criciúma, município localizado no sul de Santa Catarina, em sua Lei Complementar nº 35, de dezembro de 2004 (LC nº 35/2004) dispõe em seu inciso § 3º, do Art. 1º:

§ 3º O imposto de que trata esta Lei Complementar incide ainda sobre os serviços prestados mediante a utilização de bens e serviços públicos explorados economicamente mediante autorização, permissão ou concessão, com o pagamento de tarifa, preço ou pedágio pelo usuário final do serviço.

Do ponto de vista de Fabretti (2009, p. 192) não haverá incidência do ISSQN “sobre as exportações de serviços e serviços de empregados, trabalhadores avulsos, diretores ou membros dos conselhos consultivos e fiscais das sociedades e fundações, bem como dos sócios-gerentes e dos gerentes delegados.”

Confirmando as proposições de Fabretti, a Lei Complementar nº 1923/2005 de Orleans SC em seu Art. 269 impõe que:

O imposto não incide sobre:

I - as exportações de serviços para o exterior do País;

II - a prestação de serviços em relação de emprego, dos trabalhadores avulsos, dos diretores e membros de conselho consultivo ou de conselho fiscal de sociedades e fundações, bem como dos sócios-gerentes e dos gerentes-delegados;

III - o valor intermediado no mercado de títulos e valores mobiliários, o valor dos depósitos bancários, o principal, juros e acréscimos moratórios relativos a operações de crédito realizadas por instituições financeiras.

Parágrafo Único - Não se enquadram no disposto no inciso I os serviços desenvolvidos no Brasil, cujo resultado aqui se verifique, ainda que o pagamento seja feito por residente no exterior.

Contribuinte é o prestador do serviço (Art. 5º LC nº 116/2003). Como descrito na LC 116/2003, o seu Art. 6º deu inteira liberdade para os municípios, mediante lei, atribuir de modo expresse a responsabilidade pelo crédito tributário à terceira pessoa, que deve estar vinculada inteiramente ao fato gerador. Nesse acontecimento a lei pode afastar a responsabilidade do contribuinte, total ou supletivamente da referida obrigação, inclusive a multa e aos acréscimos legais.

Na parte que se refere ao aspecto temporal do ISSQN, Bisceglia (2015) partilha o entendimento de que o “Aspecto temporal de um imposto diz respeito ao momento da ocorrência do fato gerador, que no ISS é verificado quando da prestação dos serviços”.

A ocasião desse fato gerador está prevista no Art. 116 do Código Tributário Nacional:

Art. 116. Salvo disposição de lei em contrário, considera-se ocorrido o fato gerador e existentes os seus efeitos:

I - tratando-se de situação de fato, desde o momento em que o se verificarem as circunstâncias materiais necessárias a que produza os efeitos que normalmente lhe são próprios;

II - tratando-se de situação jurídica, desde o momento em que esteja definitivamente constituída, nos termos de direito aplicável.

Parágrafo único. A autoridade administrativa poderá desconsiderar atos ou negócios jurídicos praticados com a finalidade de dissimular a ocorrência do fato gerador do tributo ou a natureza dos elementos constitutivos da obrigação tributária, observados os procedimentos a serem estabelecidos em lei ordinária.

Fonseca (2016) conclui que o critério temporal marca dois pontos opostos na relação jurídica tributária, nascendo, assim, o direito subjetivo público do sujeito ativo e, simultaneamente, a obrigação do sujeito passivo.

Conflito de interesses dos municípios

O conflito de interesses dos municípios acontece quando os municípios e sujeitos passivos tem a conduta de conferir indevidamente, o imposto devido para o município, município sede do prestado de serviços, assim causando conflitos no que se refere o aspecto espacial.

Para entendimento do aspecto espacial Bisceglia (2015) menciona que, “[...] trata do local da prestação, ou o do serviço ou do estabelecimento prestador, ou seja, trata da definição da pessoa política que tem competência para exigir o imposto, se tais locais estiverem em municípios distintos”. Fonseca (2016), complementa que “Este aspecto diz respeito ao local da concretização do fato gerador. De forma a evitar conflitos intermunicipais [...]”.

Conforme o artigo titulado “O ISSQN e o conflito entre municípios: Quem pode cobrar? A quem recolher?” de Longen (2009), em análise da lista de serviços em anexo à LC nº 116/2003, pode se concluir que há três divisões ou grupos de serviço.

O primeiro é fácil de identificar, é o grupo de serviços em que a prestação acontece no estabelecimento do prestador. Referente a estes serviços Longen (2009) firma que não há dúvidas em relação à sua competência do ISSQN que deve pertencer ao município em que o estabelecimento da prestação de serviços está sediado.

Em seguida pode-se analisar o grupo dos serviços que são prestados fora do estabelecimento do prestador. São exemplos os serviços de demolição, construção civil, remoção, coleta e jardinagem (LONGEN, 2009).

A LC nº 116/2003 facilitava a identificação desse grupo de serviço em sua listagem nos incisos e parágrafos do seu Art. 3º da lei, que estabelecem exceções à regra geral. Esses são os serviços cuja prestação acontece fora do município em que está sediado o estabelecimento do prestador.

Para Longen (2009) estas regras especiais respeitam o princípio da territorialidade e o aspecto material da hipótese de incidência, quando conferem competência para exigir e cobrar o imposto ao município onde os serviços são executados, o que não se confunde com o local para onde é emitido o documento fiscal ou com o domicílio do tomador do serviço.

No entanto, pode se conferir um terceiro grupo de serviços que pode ser realizado tanto no estabelecimento do prestador quanto no estabelecimento ou domicílio do tomador, são exemplos os serviços de consultoria e assessoria. Para esses serviços, Longen (2009) definiu que o imposto deve ser recolhido conforme a regra geral disposta na lei, qual seja, ao município que hospedar o estabelecimento

prestador, local da ocorrência dos fatos tributáveis, por presunção legal, que servirá, nestes casos, para afastar o conflito de competências entre os entes tributantes, orientando igualmente o sujeito passivo tributário.

Porém, em relação ao aspecto espacial citado por Longen (2009) e Mendonça (2002), referente a quem tem competência de exigir o imposto, em 2016, sofreu alteração pela Redação dada pela Lei Complementar nº 157, de 29 de dezembro de 2016 (LC nº 157/2016). Houve mudança de entendimento, deixando o artigo de Longen (2009) desatualizado, em alguns pontos referentes ao segundo e terceiro grupos de serviços mencionados no artigo. A LC nº 157/2016 alterou o Art. 3º da LC nº 116/2003 implementando e definindo quando o imposto será devido no local do estabelecimento do tomador ou intermediário do serviço ou, na falta de estabelecimento, onde ele estiver domiciliado através de uma lista de atividades presentes nos incisos do I ao XXV.

A nova redação amenizou o conflito entre municípios que tentavam tributar o mesmo fato gerador. Além disso, para fins de amenizar os conflitos a CRFB procura prevenir conflitos como caracteriza Masina (2008, p. 71):

[...] na esteira das lições doutrinárias e da jurisprudência do STF, concordamos que a lei complementar de que trata o art. 156, III, da CRFB, é lei nacional, que tem por objetivo veicular normas gerais e também prevenir conflitos de competência tributária.

A jurisprudência tem seguido o que a LC n. 116/2003, será utilizado sempre o entendimento do Art. 3º da LC n. 116/2003 que define que é devido imposto no local do estabelecimento do prestador ou, na falta do estabelecimento, no local de seu domicílio, excetuando as conjecturas impostas nos incisos I a XXV que estabelecem quando o imposto será devido em local.

Na finalidade de confirmar indubitabilidade ao disposto no Art. 3º escrito anteriormente, o Art. 4º da LC nº 116/2003 define o estabelecimento do prestador nos seguintes termos:

Art. 4º Considera-se estabelecimento prestador o local onde o contribuinte desenvolva a atividade de prestar serviços, de modo permanente ou temporário, e que configure unidade econômica ou profissional, sendo irrelevantes para caracterizá-lo as denominações

de sede, filial, agência, posto de atendimento, sucursal, escritório de representação ou contato ou quaisquer outras que venham a ser utilizadas.

Alguns exemplos de que a jurisprudência está seguindo a LC n. 116/2003 e alterações podem ser encontradas: TJ-SP 10054514820168260577 SP 1005451-48.2016.8.26.0577, Relator: Eurípedes Faim, Data de Julgamento: 18/07/2017, 15ª Câmara de Direito Público, Data de Publicação: 18/07/2017); TJ-SP 10173458820158260566 SP 1017345-88.2015.8.26.0566, Relator: Eurípedes Faim, Data de Julgamento: 01/03/2018, 15ª Câmara de Direito Público, Data de Publicação: 16/03/2018); e TJ-SP 10053593620178260577 SP 1005359-36.2017.8.26.0577, Relator: Eurípedes Faim, Data de Julgamento: 07/12/2017, 15ª Câmara de Direito Público, Data de Publicação: 07/12/2017).

Considerações Finais

Este trabalho teve como tema a incidência do ISSQN na prestação de serviço fora do município de sede do prestador. Assim o presente artigo procura esclarecer o problema a qual município compete a arrecadação do ISSQN, na prestação de serviço fora do município de origem da empresa.

Os serviços têm características próprias que os define e indicam o seu local de prestação. Alguns podem ser realizados no estabelecimento do prestador ou no estabelecimento do tomador ou em qualquer outro lugar.

O conflito de interesses dos municípios acontece quando os municípios e sujeitos passivos têm a conduta de cobrar indevidamente o imposto devido no caso de a prestação de serviço ter ocorrido fora do município de origem da empresa. Há tempos atrás o conflito entre municípios de tributar o mesmo fato gerador era um problema, com mais frequência do que atualmente. Este conflito muitas vezes é causado pela má interpretação da legislação.

A LC nº 157/2016 alterou o Art. 3º da LC 116/2003 trazendo um artigo dentro da Lei mais estruturado, detalhado e fácil de interpretar, facilitando assim, o entendimento a qual município compete a arrecadação do ISSQN, além da nova redação, a jurisprudência caminha sempre ao lado da Lei, sempre embasando seu entendimento. Assim, pode-se entender que o ISSQN, de acordo com o Art. 3º da LC

116/2003 e alterações, é devido no município de origem do prestador, exceto nos casos previstos pelos incisos I ao XXV do mesmo artigo. Portanto, apenas os serviços descritos nesses incisos, caso prestados fora do município, podem ser tributados em local diferente do município de origem da empresa.

O Imposto Sobre Serviço De Qualquer Natureza tem seus conflitos de competência extinguido pela LC nº 116/2003 que executa sua função dada pela CRFB. A lei complementar de que trata Art. 156, III, da CRFB busca prevenir conflitos de competência tributária. Assim, a solução dos conflitos requer que tanto os municípios e os sujeitos passivos se guiem pela legislação que impôs normas referentes ao fato gerador do tributo.

Referências

ABRAHÃO, Marcelo Alcântara. **A Elisão Fiscal Como Ferramenta Para O Planejamento Tributário**. 2011. 47 p. Dissertação (Bacharel em Ciências Contábeis) - Faculdade de Ciências Contábeis, Universidade Federal De Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

ALMEIDA, Arthur Augustus Pereira de *et al.* **O Impacto Da Carga Tributária Para A Família** . 2015. Disponível em:
http://unifia.edu.br/revista_eletronica/revistas/gestao_foco/artigos/ano2015/impacto_carga_tributaria.pdf. Acesso em: 19 jun. 2018.

AUGUSTA, Cleide. **O ISS - Imposto Sobre Serviços De Qualquer Natureza e a Isenção Heterônoma**. 2014. Disponível em:
<https://dinharj32.jusbrasil.com.br/artigos/144660051/o-iss-imposto-sobre-servicos-de-qualquer-natureza-e-a-isencao-heteronoma>. Acesso em: 10 jun. 2018.

BISCEGLIA, Luisa. **Imposto sobre serviços de qualquer natureza – ISSQN**. 2015. Disponível em: <https://luisabisceglia.jusbrasil.com.br/artigos/235263544/imposto-sobre-servicos-de-qualquer-natureza-issqn>. Acesso em: 01 maio 2018.

BRAÇO DO NORTE. **Lei Complementar nº 031, de 21 de dezembro de 2015**. Institui o Código Tributário do Município de Braço do Norte. Disponível em:
<https://www.camarabn.sc.gov.br/camara/proposicao/Lei-Complementar/2005/1/0/7538>. Acesso em: 20 jun. 2018.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 10 jun. 2018.

BRASIL. **Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966.** Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/CCivil_03/leis/L5172.htm. Acesso em: 10 jun. 2018.

BRASIL. **Lei Complementar nº 116, de 31 de julho de 2003.** Dispõe sobre o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza, de competência dos Municípios e do Distrito Federal, e dá outras providências. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp116.htm. Acesso em: 10 jun. 2018.

CERVO, Amado Luiz. **Metodologia científica.** 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CRICIÚMA. **Lei Complementar nº 35, de 29 de dezembro de 2004.** Dispõe sobre o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISS, e dá outras providências. Disponível em <https://www.camaracriciuma.sc.gov.br/documento/lei-complementar-no-35-2004-6840/termo:imposto%20sobre%20servi%C3%A7o>. Acesso em: 29 set. 2018.

FABRETTI, Láudio Camargo. **Contabilidade Tributária.** 11. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

FABRETTI, Láudio Camargo. **Contabilidade Tributária.** 14. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

FONSECA, Leonardo. **Aspectos sobre o Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza – ISS.** 2016. Disponível em:
<https://leonardobfonseca.jusbrasil.com.br/artigos/340131534/aspectos-sobre-o-imposto-sobre-servicos-de-qualquer-natureza-iss>. Acesso em: 29 set. 2018.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Serviços.** 2018. Disponível em: <https://brasilemsintese.ibge.gov.br/servicos.html>. Acesso em: 01 maio 2018.

KORFF, Eurico. Finanças Públicas Municipais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 17, n. 5, p. 7 – 41, 1977. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75901977000500001#nota51. Acesso em: 10 jun. 2018.

LONGEN, Márcia Zilá. **O ISSQN e o conflito entre municípios: Quem pode cobrar? A quem recolher?** 2009. Disponível em:
http://www.fiscosoft.com.br/main_online_frame.php?page=/index.php?PID=215777&key=4387478. Acesso em: 20 jun. 2018.

MASINA, Gustavo. **ISSQN: regra de competência e conflitos tributários**. 2008. 144 p. Dissertação (Mestrado em Direito) - Faculdade de Direito, Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul, Porto Alegre, 2008.

MENDONÇA, Oscar. O local da prestação de serviço e o ISSQN: a guerra fiscal no plano municipal. **Revista Diálogo Jurídico**, Salvador, CAJ - Centro de Atualização Jurídica, nº. 13, abril-maio, 2002. Disponível em: <http://www.direitopublico.com.br>. Acesso em: 13 out. 2018.

ORLEANS. **Lei Complementar nº 1923, de 13 de dezembro de 2005**. Dispõe sobre sistema tributário municipal de Orleans e as normas gerais de direito tributário aplicável ao município. Disponível em: <http://www.pmo.sc.gov.br/index.php/legislacao/codigo-tributario>. Acesso em: 20 jun. 2018.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. Metodologia da pesquisa aplicável as ciências sociais. *In*: BEUREN, I. M. (org) **Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade**. Teoria e Prática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2014, p. 76-96.

REZENDE, Amaury José; PEREIRA, Carlos Alberto; ALENCAR, Roberta Carvalho de. **Contabilidade Tributária: entendendo a lógica dos tributos e seus reflexos sobre os resultados das empresas**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SANTOS, Henrique Coutinho Miranda. **Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISS**. 2015. Disponível em: <https://coutinhocarlotajusbrasil.com.br/artigos/250683584/imposto-sobre-servicos-de-qualquer-natureza-iss>. Acesso em: 20 jun. 2018.

ÁREA TEMÁTICA: AGROVETERINÁRIAS

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE SEMENTES E PLANTAS DE SOJA DE DIFERENTES NÍVEIS DE VIGOR TRATADAS COM AMINOÁCIDOS

Paulo Eduardo R. Eberhardt¹; Janaina Veronezi Alberton²; Daise Werncke³; Guilherme Doneda Zanini⁴; André Freccia⁵; Teresinha Baldo Volpato⁶; Mauro Zavarize⁷

¹ Professor do curso de Agronomia. Unibave. pauloeduardorochoaeberhardt@yahoo.com.br

² Coordenadora do curso de Agronomia. Unibave. janainaalberton@gmail.com

³ Professora do curso de Agronomia. Unibave. manawerncke@gmail.com

⁴ Professor do curso de Agronomia. Unibave. guilherme.doneda@unibave.net

⁵ Professor do curso de Agronomia. Unibave. andrefreccia@gmail.com

⁶ Professora do curso de Agronomia. Unibave. email. baldotere@yahoo.com.br

⁷ Professor do curso de Agronomia. Unibave. maurozavarize@hotmail.com

Resumo: A soja é uma cultura de extrema importância para o Brasil e nesse contexto, o objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito do tratamento de sementes de soja de diferentes níveis de vigor, com aminoácidos no desempenho das sementes e plantas. O trabalho foi desenvolvido em laboratório e campo experimental. Foram utilizados 3 lotes de sementes de soja de diferentes níveis de vigor da cultivar BMX Potência RR. O produto utilizado no estudo é um composto de aminoácidos e nutrientes, na dose de 4 mL kg⁻¹ de sementes. As variáveis avaliadas foram: Germinação (G), Comprimento de raiz e parte aérea (CR e CP), altura de plantas, diâmetro do caule, número de ramificações, número de sementes por planta, massa de mil sementes. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições, utilizando-se teste de Tukey a 5% de probabilidade. A qualidade fisiológica e altura de plantas foi influenciada pelo tratamento de sementes com aminoácidos.

Palavras-chave: *Glycine max* L. Qualidade fisiológica. Caracteres agronômicos.

Introdução:

A soja é uma cultura de grande importância socioeconômica para o Brasil, gerando muitos empregos diretos e indiretos, e desenvolvendo muitas regiões em todas as partes do país, sendo o Brasil o maior produtor mundial com a produção de mais de 124 milhões de toneladas (CONAB, 2020).

Para promover aumento de produtividade e qualidade de produto colhido, várias pesquisas têm sido realizadas, estudando novas tecnologias para aplicação no campo. A qualidade fisiológica de sementes é uma tecnologia que vem sendo

bastante discutida e estudada devido à sua grande importância. Tavares *et al.* (2013) trabalhando com sementes de soja observaram que sementes de qualidade fisiológica superior podem proporcionar acréscimos superiores a 15% no seu rendimento.

A utilização de aminoácidos na agricultura é uma tecnologia bastante difundida, no Brasil e no mundo, em diferentes culturas e formas de aplicação (CASTRO, 2008). Os aminoácidos, segundo Floss e Floss, (2008), são ácidos orgânicos cujas moléculas encerram-se com um ou mais grupamentos amina, sendo sua principal função constituinte de proteínas, e precursor de várias substâncias que regulam o metabolismo vegetal. A sua aplicação nas diversas culturas não tem o objetivo de suprir a necessidade de aminoácidos para a realização de síntese proteica, mas sim ativar o metabolismo fisiológico das plantas tendo uma importante ação antiestressante.

Vários benefícios são atribuídos aos aminoácidos. Segundo Brandão (2007), esses proporcionam equilíbrio no metabolismo das plantas, melhoram a fotossíntese, diminuem a fitotoxicidade de alguns agrotóxicos, conferem às plantas maior tolerância às pragas e doenças, promove uma melhor absorção e translocação de nutrientes aplicados via foliar, tornando o sistema radicular mais desenvolvido e com maior vigor, regulam atividades hormonais das plantas, proporcionam maior tolerância ao stress hídrico e geadas, maior florescimento das plantas e aumenta a qualidade dos produtos colhidos.

Em trabalho realizado por Bettoni *et al.* (2013), a aplicação via foliar de hidrolisado proteico elevou a produção de duas cultivares de brócolis, em cultivo orgânico. Porém, segundo Castro (2008), a utilização isolada de aminoácidos raramente tem demonstrado efeitos significativos no rendimento da produção vegetal.

Nesse sentido, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito do tratamento de sementes de soja de diferentes níveis de vigor, com aminoácidos, no desempenho das sementes, no desenvolvimento das plantas e na qualidade fisiológica das sementes colhidas.

Procedimentos Metodológicos

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório Didático de Análise de Sementes (LDAS) e em área experimental da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, da Universidade Federal de Pelotas, no município de Capão do Leão - RS.

Para o estudo utilizaram-se canteiros com dimensões de 6 metros de comprimento e 1 metro de largura, preenchidos com solo coletado do horizonte A1 de um PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico, (EMBRAPA, 2006) pertencente à unidade de mapeamento Pelotas. A adubação foi realizada de acordo com as recomendações da CFQS RS/SC (COMISSÃO DE FERTILIDADE E QUÍMICA DO SOLO – RS/SC, 2004), incorporando os nutrientes ao solo, cinco dias antes da semeadura. A calagem foi realizada sessenta dias antes da semeadura.

Foram utilizados 3 lotes de sementes de soja de diferentes níveis de vigor da cultivar BMX Potência RR. O lote de alto vigor apresentou 94% de germinação, 82% de primeira contagem de germinação e 95% no envelhecimento acelerado. O lote de médio vigor apresentou 95% de germinação, 74% na primeira contagem de germinação e 76% no envelhecimento acelerado, enquanto o lote de baixo vigor apresentou 88% de germinação, 68% na primeira contagem de germinação e 57% no envelhecimento acelerado. Os diferentes níveis de vigor foram obtidos por meio da técnica de envelhecimento acelerado, permanecendo as sementes diferentes períodos sob temperatura de 41°C e umidade relativa próxima a 100%.

O produto utilizado no estudo é composto de aminoácidos e nutrientes sendo eles: alanina (1,164%), arginina (0,189%), ácido aspártico (1,943%), ácido glutâmico (3,316%), glicina (0,202%), isoleucina (0,171%), leucina (0,268%), lisina (0,240%), fenilalanina (0,143%), serina (0,179%), treonina (0,188%), triptofano (0,175%), tirosina (0,122%), valina (0,288%) e os nutrientes: N - 11% e K₂O - 1%.

Os experimentos foram constituídos pelo tratamento de sementes de alto, médio e baixo vigor com aminoácidos na dose de 4 mL kg⁻¹ de sementes. O produto foi colocado com o auxílio de uma pipeta graduada, diretamente no fundo de sacos de polietileno e espalhados pelas laterais dos sacos até altura de 15 cm. Logo após, foram colocadas as sementes no interior do saco de polietileno e agitadas por 3 minutos. Na sequência, as sementes foram colocadas para secar em temperatura

ambiente durante 24 horas. Previamente à sementeira, as sementes foram tratadas com inoculante na dose de 2 ml.kg⁻¹ de sementes.

O experimento foi conduzido em covas espaçadas 30 centímetros, sendo semeadas 10 sementes por cova, e após emergência realizado o desbaste, uniformizando 4 plantas por cova.

A qualidade fisiológica de sementes tratadas e produzidas foi determinada pelos seguintes testes: Germinação (G) - realizada com quatro repetições de 50 sementes para cada amostra, colocadas em substrato de papel de germinação "germitest", previamente umedecido em água destilada, utilizando-se 2,5 vezes a massa do papel seco em peso de água, e mantido à temperatura de 25 °C. As avaliações foram efetuadas conforme as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009) e os resultados expressos em porcentagem de plântulas normais.

Para avaliação do comprimento de raiz e parte aérea (CR e CP) - quatro repetições de 20 sementes foram distribuídas em rolos de papel germitest umedecidos com água destilada, utilizando-se 2,5 vezes a massa do papel seco, e mantido em germinador a 25 °C, por cinco dias (NAKAGAWA, 1999). Sobre o papel toalha umedecido foi traçado uma linha no terço superior, na direção longitudinal, onde as sementes foram colocadas direcionando-se a micropila para baixo. O comprimento da raiz primária e das plântulas consideradas normais foi determinado ao final do quinto dia, com o auxílio de régua milimetrada.

A avaliação do desempenho das plantas produzidas a partir de sementes de diferentes níveis de vigor e tratadas com aminoácidos foi realizada por ocasião da maturação, por meio da determinação da altura de plantas, diâmetro do caule, número de ramificações, número de sementes por planta, massa de mil sementes. O diâmetro do caule foi medido logo acima do nível do solo com o uso de paquímetro digital e a altura de plantas determinada com auxílio de régua milimetrada. O número de ramificações foi realizado pela contagem deles na haste principal. O número de sementes por planta foi determinado através da contagem do número de legumes com uma, duas e três sementes e realizada a devida multiplicação.

O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados com quatro repetições, sendo os dados submetidos à análise de variância e quando significativos,

as variáveis qualitativas comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade (MACHADO; CONCEIÇÃO, 2003).

Resultados e Discussão

O tratamento de sementes de soja com diferentes doses de aminoácidos não teve influência sobre o potencial de germinação nos três lotes de sementes de diferentes níveis de vigor (Tabela 1). Esses resultados podem ser explicados em função de o teste de germinação apresentar baixa sensibilidade em detectar o processo de deterioração das sementes (PESKE; VILLELA; MENEGHELLO 2012), sendo a perda do poder germinativo a consequência final do processo deterioração. Os resultados referentes ao nível de vigor das sementes corroboram com o autor citado, pois o lote de alto vigor apresentou germinação semelhante ao de vigor intermediário, isto porque o teste de germinação não foi sensível o suficiente para detectar pequenas diferenças existentes entre estes dois lotes. Porém, quando analisado o lote de baixo vigor podemos observar que o teste de germinação foi eficiente para separar lotes com expressivas diferenças de vigor.

Tabela 1 - Comprimento de parte aérea e radicular de plântulas e germinação de sementes de soja de diferentes níveis de vigor tratadas com aminoácidos, Pelotas, RS, 2014.

Vigor	Germinação	Comprimento Parte Aérea	Comprimento Radicular
Alto Vigor	94,35 A	9,11 A	14,07 A
Intermediário Vigor	91,45 A	7,44 B	12,87 B
Baixo Vigor	81,7 B	7,27 B	11,31 C
C.V. (%)	5,35	12,17	8,28

*Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Conforme a tabela 1, o comprimento de parte aérea foi influenciado pelo vigor de sementes. Plântulas oriundas de sementes de alto vigor apresentaram comprimento de parte aérea superior a plântulas oriundas de sementes de vigor baixo e intermediário. Estes resultados estão de acordo com os de Nakagawa (1999) que

concluiu que plântulas normais ou partes destas que apresentaram comprimento médio superiores são originadas de sementes mais vigorosas. O comprimento da parte aérea de plântulas de soja não foi afetado em função do tratamento de sementes com aminoácidos, nas doses estudadas.

O comprimento de raiz não foi afetado pelas doses de aminoácidos utilizadas em tratamento de sementes, em nenhum dos níveis de vigor considerados (Tabela 1). Neto *et al.* (2013), no entanto, avaliando o comprimento de plântulas de soja oriundas de sementes tratadas com os aminoácidos metionina e cisteína, nas doses de 0; 100; 200; 300; 400 e 500 mg ha⁻¹ constatou efeito do tratamento, sendo que a dose de 500 mg ha⁻¹ de metionina proporcionou aumento médio no comprimento de plântulas de 8 cm aos 4 dias após o início do teste de germinação a temperatura de 25°C em papel toalha umedecido.

Na mesma tabela observa-se que o crescimento radicular é fortemente influenciado pelo vigor de sementes. Sementes de nível alto de vigor apresentaram crescimento radicular superior às sementes de nível de vigor intermediário, que por sua vez apresentaram comprimento radicular superior às sementes de baixo vigor. Segundo Vanzolini *et al.* (2007), o comprimento de raiz de soja é bastante sensível para diferenciar lotes, apresentando correlação positiva com a emergência de plântulas de soja em campo.

Na tabela 2 pode-se observar que a estatura de plantas não foi afetada pelo tratamento de sementes com aminoácidos. Quando analisado o efeito do vigor de sementes sobre a estatura das plantas pode-se constatar que sementes de alto vigor promoveram um maior crescimento das plantas até o final do ciclo, em relação às plantas oriundas de sementes de vigor intermediário e baixo. Resultados semelhantes foram encontrados por Schuch, Kolchinski e Finatto (2009) e Panozzo *et al.* (2009) que constataram que sementes de alto vigor produzem plântulas com maior massa seca, área foliar e maiores taxas de crescimento, diferenças essas que persistem até o final da estação de crescimento.

Adicionalmente, Floss e Floss (2008) atribuíram maior estatura de plantas à maior velocidade de emergência das plântulas provenientes de sementes de alto vigor, as quais emergindo antecipadamente adquirem maior capacidade de utilizar os

recursos do ambiente antecipadamente, além de propiciar um maior período vegetativo das culturas, promovendo maior acúmulo de fotoassimilados pelo maior influxo de CO₂ e conseqüente maior taxa de crescimento.

Tabela 2 - Estatura de planta, número de ramos por planta, diâmetro do caule, número de sementes por planta, e peso de mil sementes de plantas oriundas de sementes de soja de diferentes níveis de vigor tratadas com aminoácidos, Pelotas, RS, 2014.

Vigor	Altura de planta	Número de ramos/ Planta	Diâmetro do caule (mm)	Número de sementes/ Planta	Massa de mil sementes (g)
Alto Vigor	117,09 A*	7,65 A	9,06 A	243,55 A	142,98 A
Intermediário Vigor	114,20 B	7,53 A	9,40 A	240,78 A	142,71 A
Baixo Vigor	112,73 B	7,09 A	9,41 A	227,07 A	142,54 A
C.V. (%)	2,77	17,64	9,34	13,43	6,97

*Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

As variáveis diâmetro de caule, número de ramos por planta, número de sementes por planta e massa de mil sementes não foram afetadas significativamente pelo tratamento de sementes com aminoácidos (Tabela 2). Nas mesmas variáveis também não se detectou efeito do vigor de sementes. Kolchinski, Schuch e Peske (2006) e Tavares *et al.* (2013) constataram que a massa de mil sementes produzidas não diferiu significativamente em resposta ao vigor inicial das sementes. Por outro lado, Schuch *et al.* (2009) e Scheeren *et al.* (2010) trabalhando com plantas isoladas de soja verificaram que as sementes de alta qualidade fisiológica originaram plantas que produziram sementes com maior massa de mil sementes.

Os resultados observados quanto ao número de ramificações por planta são semelhantes aos observados por Schuch, Kolchinski e Finatto (2009) que, trabalhando com plantas isoladas, não identificaram diferenças significativas para esta variável. Porém, os mesmos autores constataram que sementes de soja de alta qualidade proporcionaram diferença significativa para a variável diâmetro de caule, resultado este que difere do observado no presente trabalho para esta variável.

Considerações Finais

O potencial fisiológico das sementes é um fator muito importante para o setor produtivo, pois as sementes utilizadas são fatores de alta importância para o correto estabelecimento dos cultivos. Nesse sentido, a qualidade fisiológica das sementes de soja de vigor alto, intermediário e baixo é influenciada pelo tratamento de sementes com aminoácidos, de modo que a utilização de aminoácidos somados às sementes de diferentes níveis de vigor pode potencializar o desempenho fisiológico.

Conforme foi observado nos resultados obtidos, as sementes estratificaram-se conforme o nível de vigor, de modo que quanto maior o desempenho fisiológico observado relativo ao vigor, maiores foram os resultados de crescimento da raiz, parte aérea e também resultado de germinação, mesmo essa sendo uma variável que é a última a demonstrar diferença quanto ao potencial fisiológico.

Os componentes agronômicos são atributos muito importantes para a obtenção de altas produtividades, de forma que o vigor estratificado em diferentes níveis pode influenciar no desempenho a campo das sementes utilizadas. Ademais componentes agronômicos como a altura de plantas influenciam no estabelecimento dos cultivos, garantindo melhor estande de plantas e diminuição da competição entre a espécie cultivada e as plantas daninhas.

Conforme pode-se visualizar dentre os resultados obtidos, sementes estratificadas em diferentes níveis de vigor, tendem a apresentar resultados superiores para componentes agronômicos pouco influenciáveis por caracteres genéticos, de modo que a altura de plantas é fortemente influenciada pelos níveis de vigor e pode ser potencializada pela adição de compostos aminoácidos, visto que espécies da família *Fabaceae* apresentam alta afinidade por tais compostos.

Referências

BETTONI, M. M *et al.* Efeito da aplicação foliar de hidrolisado protéico sob a produtividade de cultivares de brócolis. **Revista Agro@ambiente On-line**, v. 7, n. 2, p. 179-183, maio-agosto, 2013.

BRANDÃO, R. P. Importância dos aminoácidos na agricultura sustentável. **Informativo Bio Soja**, São Joaquim da Barra, n. 5, p. 6-8, 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Regras para análise de sementes**. Brasília, DF: Mapa/ACS, 2009. 395p.

CASTRO, P. R. C. *et al.* **Utilização de fosfitos e potencial de aplicação dos aminoácidos na agricultura tropical**. Piracicaba: ESALQ, DIBD, 2008. 71 p. (Série Produtor Rural, 38).

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO – RS/SC **Manual de Adubação e de Calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. 10 ed. Porto Alegre: NRS/SBCS, 2004. 400p.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. **Acompanhamento de safra brasileira: Grãos, 12ª Levantamento**. Setembro/2020. Brasília: CONAB, 33 p, 2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2.ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 2006. 306p.

FLOSS, E. L.; FLOSS, L. G. Fertilizantes organo minerais de última geração: funções fisiológicas e uso na agricultura. **Revista Plantio Direto**, n.100, 2008. Disponível em: http://www.plantiodireto.com.br/?body=cont_int&id=811. Acesso em: 15 ago. 2020.

KOLCHINSKI, E. M.; SCHUCH, L. O. B; PESKE, S. T. Crescimento inicial de soja em função do vigor das sementes. **Revista Brasileira de Agrociência**. v.12, n. 2, p. 163-166, 2006.

MACHADO, A. A.; CONCEIÇÃO, A. R. **Sistema de análise estatística para Windows**. WinStat. Versão 2.0. UFPel, 2003.

NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados na avaliação de plântulas. *In*: KRZYZANOWSKI, F.C.; VIEIRA, R.D.; FRANÇA-NETO, J.B. (Ed.). **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES, 1999. p.2:1- 2:21.

NETO, D. D. *et al.* Efeito do tratamento de sementes com aminoácidos no comprimento de plântulas de soja. Simpósio Internacional de Iniciação Científica da USP. **Anais**. p.1, 2013.

PANOZZO, L.E. *et al.* Comportamento de plantas de soja originadas de sementes de diferentes níveis de qualidade fisiológica. **Revista da FZVA**. v. 16, n. 1, p. 32-41. 2009.

PESKE, S. T.; VILLELA, F. A.; MENEGHELLO, G. E. **Sementes: Fundamentos Científicos e Tecnológicos**. 2 ed. Pelotas, UFPel. 573 p. 2012.

SCHEEREN, B.R. *et al.* Qualidade fisiológica e produtividade de sementes de soja. **Revista Brasileira de Sementes**. v. 32, n. 3, p. 35-41, 2010.

SCHUCH, L. O. B.; KOLCHINSKI E. M.; FINATTO, J. A. Qualidade fisiológica da semente e desempenho de plantas isoladas em soja. **Revista Brasileira de Sementes**. v. 31, n. 1, p. 144-149, 2009.

TAVARES, L. C. *et al.* Desempenho de sementes de soja sob deficiência hídrica: rendimento e qualidade fisiológica da geração F1. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.43, n.8, p.1357-1363, ago. 2013.

VANZOLINI, S. *et al.* Teste de comprimento de plântula na avaliação da qualidade fisiológica de sementes de soja. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 29, n. 2, p.90-96, 2007.

FATORES DE EROSÃO DO SOLO, INFLUENCIADORES NOS TEORES DE SEDIMENTOS EM BACIAS HIDROGRÁFICAS

**Fábio Feltrin Fabro¹; Gustavo Cittadin Mazucco¹; Milena Dorigon Orben¹;
Bruno Fernandes Luciano¹; Fellippe D Oliveira²; Ana Sônia Mattos²**

¹Fábio Feltrin Fabro. Centro Universitário barriga Verde. fabiofabro2011@gmail.com.

² Gustavo Cittadin Mazucco. Centro Universitário barriga Verde.
agronomia@unibave.net.

³ Milena Dorigon Orben. Centro Universitário barriga Verde. agronomia@unibave.net.

⁴ Bruno Fernandes Luciano. Centro Universitário barriga Verde.
agronomia@unibave.net.

⁵ Fellippe D Oliveira. Centro Universitário barriga Verde. agronomia@unibave.net.

⁶ Ana Sônia Mattos. Centro Universitário barriga Verde. anamattos110470@gmail.com.

Resumo: Com o aumento da demanda por alimentos e energia, os usos do solo veem sendo explorado ao máximo, juntamente com práticas inadequadas de manejo e conservação, o que provoca a inviabilização de vários sistemas de produção agropecuários. A erosão, condicionada pela ação humana, leva à desestruturação das partículas do solo, especialmente, pelo escoamento superficial de água e, assim promovem impactos em diversos componentes do ambiente. O objetivo desse estudo foi avaliar os fatores associados ao processo erosivo que influenciam nos teores de sedimentos nas bacias hidrográficas e propor medidas de controle. Determinou-se que manejos inadequados do solo resultam em desestruturação, através das precipitações e do escoamento pluvial, ocasionando sedimentos em bacias, assoreamento de mananciais e entre outros impactos ao meio ambiente. Comprovou-se que para minimizar os danos, elaboraram-se estratégias de manejo, tais como: utilização de técnicas conservacionistas, introdução do sistema de plantio direto (SPD) e a preservação das vegetações nativas.

Palavras-chave: Medidas de Controle. Sedimentos. Assoreamento. Bacias Hidrográficas.

Introdução

Os impactos ambientais causados pela atividade agropecuária decorrem principalmente de dois fatores: da mudança do uso do solo, resultante do desmatamento e da conversão de ecossistemas naturais em áreas cultivadas, e da degradação das áreas cultivadas, causada por práticas de manejo inadequadas (SAMBUICHI *et al.*, 2012).

Conforme Gouvello, Soares Filho e Nassar (2010), estes dois fatores estão interligados, sendo que a degradação das áreas cultivadas aumenta a demanda por novas terras para cultivo, pois o custo de desmatar e incorporar novas terras nas regiões de fronteira costuma ser menor que o de recuperar terras improdutivas.

Valvassori e Back (2014) explicam que com o aumento da demanda por alimentos e energia, os usos do solo veem sendo explorados ao máximo, juntamente com práticas inadequadas de manejo e conservação, que proporcionam a inviabilização de vários sistemas de produção agropecuários. A erosão é considerada um dos maiores problemas ambientais da atualidade, ocorre em escala global e com isso, ocasiona sérios prejuízos nas esferas socioeconômicas e ambientais.

Conforme Panachuki *et al.* (2011), os manejos empregados no preparo do solo influenciam diretamente a erosão hídrica das áreas cultivadas, que por consequência, alteram o microrrelevo e a cobertura por resíduos vegetais, promovendo a exposição da superfície do solo às ações da chuva e enxurrada.

Cogo, Levien e Schwarz (2003) discutem que a inclinação do declive do terreno é outro fator que influencia as perdas de solo por erosão hídrica. À medida que a inclinação aumenta, aumentam também o volume e a velocidade da enxurrada, diminuindo a infiltração de água no solo. A capacidade de transporte das partículas do solo pelas enxurradas irá ser maior, assim como a própria capacidade de desagregar o solo pela ação de cisalhamento, principalmente quando concentrada nos sulcos direcionados no sentido pendente do terreno.

Pinese Junior, Cruz e Rodrigues (2008) explanam que o tipo de cobertura vegetal, também tem grande relevância para o entendimento do processo erosivo. A infiltração da água da chuva é favorecida pela cobertura foliar, atua como um amortecedor para água atingir o solo, por meio da interceptação das folhas. A água é liberada de forma lenta para a superfície do solo e as raízes atuam de forma que os caminhos possam ser abertos para a água descendente no solo.

Conforme Tiecher *et al.* (2014), o sistema plantio direto (SPD) foi umas das maiores evoluções para a agricultura brasileira, desde o período da Revolução Verde. Esse sistema é de extrema importância para alguns princípios básicos, como a redução ou até mesmo a eliminação do revolvimento do solo, pois a cobertura irá

permanecer no solo por um maior período. O sistema de plantio direto é uma forma sustentável e pode ser altamente produtivo, aumenta a estrutura, a agregação e a porosidade do solo, eleva a ciclagem de nutrientes e estimula atividades biológicas, além de proteger o solo contra os processos erosivos.

Nesse contexto, o objetivo desse estudo foi avaliar os fatores associados ao processo erosivo que podem influenciar nos teores de sedimentos nas bacias hidrográficas, juntamente a isso propor algumas medidas de controle para auxiliar na diminuição da erosão.

Procedimentos Metodológicos

Consistiu-se em uma pesquisa de revisão bibliográfica que objetivou apresentar de que forma os fatores de erosão podem influenciar nos teores de sedimentos em bacias hidrográficas.

Conforme Boccato (2006), a pesquisa bibliográfica procura solucionar uma situação ou presunção através de alusivas publicações, investigando e questionando diversas colaborações científicas. Este modelo de pesquisa fornece informações para a construção do conhecimento sobre o tema abordado.

Erosão

De acordo com Marques e Pereira (2004), a erosão é condicionada pela ação humana, em que ocorre a desestruturação das partículas do solo tendo seu rumo definido, especialmente, pelo escoamento superficial de água e, assim promover os efeitos e prejuízos em diversos componentes do ambiente.

Segundo Pereira, Tôsto e Carvalho (2015), nos solos do Brasil, o principal agente que apresentou importantes danos foi a erosão hídrica, observada tanto em zonas agrícolas, como urbanas. Este processo erosivo é compreendido pela desagregação e transporte de partículas de solo, resultante do escoamento de água oriundo da precipitação pluvial.

Fidalgo *et al.* (2014) explicam que a erosão laminar é difícil de ser notada, sendo definida pelo escoamento pluvial que se confere pelos taludes em condições dispersadas, não havendo acumulação em cursos de água. A erosão linear, também

intitulada de erosão em sulcos, apresenta uma notável percepção no campo, sendo consequência do acúmulo de escoamentos pluviais que se avança em sulcos. Com o progresso do escoamento pluvial e expansão dos sulcos, estruturam-se ravinas, se houver sequência no processo é possível ocasionar voçorocas.

Conforme Marques e Pereira (2004), pode-se assegurar que o processo erosivo em solos agricultáveis irá gerar grandes efeitos e danos em dois grandes setores. Devidamente, no próprio setor agrícola e no setor não agrícola, como o meio aquático e todos os organismos que estão inseridos naquele ecossistema, represas de água para o fornecimento e produção de energia elétrica, pesca, finalmente, ocasiona a alteração na qualidade da água, refletindo impactos nocivos a uma série de esferas que da água consistem ou estão relacionados de alguma forma interrupta.

Sedimentos nas Bacias Hidrográficas

Segundo Filizola e Guyot (2011), os cursos de água são primordiais na ciclagem das substâncias, conduzindo os elementos dispersos até os oceanos. Reagem com rapidez às circunstâncias do meio presente nos interiores dos continentes, alguns períodos para o fato de locomoção na solução dos rios, podem apresentar o carregamento em suspensão. Compreendemos que os cursos de água são vulneráveis a toda alteração, sendo ela por interferência do clima ou por ações do homem. Em uma bacia hidrográfica, os cursos de água transportam para os mares uma grande magnitude de elementos oriundos dos processos de erosão, incluindo materiais em solução e em suspensão.

Minella e Merten (2011) explicam que a formação de sedimentos é a ação dos procedimentos erosivos que acometem determinada bacia hidrográfica, em outras palavras é a quantidade de desintegração dos colóides do solo, que ocorre pela dinâmica das chuvas (precipitação) e pela drenagem e escoamento laminar e concentrado, das medidas de transporte de sedimentos da bacia vertente para o canal fluvial e pela ação da erosão e acumulação no canal fluvial.

Assoreamento

De acordo com Oliveira e Drumond (2000), os assoreamentos dos mananciais

são os resultados finais das ações de drenagem e locomoção superficial das águas oriundas das precipitações pluviais na superfície do solo, em que toda a vegetação que constituía a cobertura do solo foi rigorosamente comprometida pela utilização como fonte de nutrição animal e ações antrópicas.

Conforme Sá *et al.* (2004), o encadeamento dos assoreamentos e impedimento total dos mananciais corresponde à grande magnitude de partículas em suspensão, que por sua vez, é o agente de desarmonia entre os organismos que vivem em determinado ecossistema e pela evasão total de algumas espécies que vivem no meio aquático. As dinâmicas fotossintéticas dos vegetais aquáticos são capazes de sofrer interferências, ao ponto de impedir a transmissão de luz.

Medidas de Controle

Silva (1995), explica que as técnicas conservacionistas compõem uma união de ações praticadas com o intuito de preservar o solo, com o principal objetivo de combater a erosão. Dentre estas técnicas pode-se citar: o combate às queimadas, a cobertura com palha, a utilização de restos de culturas, a rotação e sucessão de culturas, a incorporação de matéria orgânica, a correção do solo e o reflorestamento.

De acordo com Salton, Hernani e Fontes (1998), o sistema de platio direto (SPD) consiste em não retirar a cobertura constante do solo e fazer a rotação e sucessão de culturas. Sua aplicação é de suma relevância para o agronegócio, já que assim, é capaz de impedir perdas oriundas do processo de erosão, além das partículas do solo, transporta para os percursos de água, fertilizantes e demais insumos químicos, estabelecendo assim, uma origem de contaminates dos rios, lagos e mananciais.

Conforme Castro *et al.* (2017), as vegetações nativas são de grande relevância para a conservação e qualidade dos mananciais, como forma de reter os sedimentos e impedir os assoreamentos nas bordas dos rios, tendo a função de proteger e oferecer a nutrição para os organismos que vivem naquele ecossistema. As existências das matas ciliares interferem em grande magnitude perante a uma bacia hidrográfica, já que as suas aplicações e resultados favorecem a melhoria das condições de vida e estabilidade do meio ambiente.

Considerações Finais

Um dos grandes e atuais desafios para o desenvolvimento brasileiro é manter o crescimento da produção agropecuária e, ao mesmo tempo, reduzir os impactos dessa produção sobre os recursos naturais, essa pesquisa proporcionou conhecimento acerca de desenvolvimento, capaz de conciliar o crescimento econômico e a conservação do meio ambiente:

I. Verificou-se que a demanda por alimentos e energia crescem constantemente, a exploração do solo também teve aumento significativo, juntamente com a sua utilização de forma indevida.

II. Constatou-se que a erosão do solo é considerada um dos maiores problemas ambientais e é ocasionada por meio da ação antrópica.

III. Determinou-se que manejos inadequados do solo resultam em desestruturação do mesmo, através das precipitações e do escoamento pluvial, ocasionando sedimentos em bacias, assoreamento de mananciais e entre outros impactos ao meio ambiente.

IV. Comprovou-se que para minimizar os danos, são necessárias estratégias de manejo, tais como: utilização de técnicas conservacionistas, introdução do sistema de plantio direto (SPD) e preservação das vegetações nativas.

V. É importante a assessoria técnica para informar e auxiliar o produtor rural na implantação destas estratégias, bem como minimizar as perdas de solo ocasionadas pela erosão.

Referências

BOCCATO, V. R. C. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. **Rev. Odontol. Univ. Cidade São Paulo**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006.

CASTRO, Jhon Linyk Silva *et al.* Mata ciliar: importância e funcionamento. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 8., 201, Campo Grande. **Anais [...]**. Bauru – SP: IBEAS, 2017. p. 1-3. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2017/XI-016.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2020.

COGO, N. P.; LEVIEN, R.; SCHWARZ, R. A. Perdas de solo e água por erosão hídrica influenciadas por métodos de preparo, classes de declive e níveis de fertilidade do solo. **Rev. Bras. Ciênc. Solo**, Viçosa, v. 27, n. 4, p. 743-753, ago.

2003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-06832003000400019&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 10 dez. 2020.

FIDALGO, Elaine Cristina Cardoso *et al.* Análise comparativa entre estimativa de perda de solos e ocorrências de erosão: estudo de caso na Bacia Hidrográfica do Rio Guapi-Macacu, RJ. *In: SEMINÁRIO DA REDE AGROHIDRO*, 2., 2014, Campinas – SP. **Anais** [...] Embrapa: Brasília, 2014. p. 187-190. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/114705/1/Agrohidro-2-p.-187-190.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2020.

FILIZOLA, Naziano; GUYOT, Jean Loup. Fluxo de sedimentos em suspensão nos rios da Amazônia. **Rev. Brasileira de Geociências**, São Paulo, v. 41, p. 566-576, dez. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/bjgeo/v41n4/2317-4692-bjgeo-41-04-566.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2020.

GOUVELLO, C.; SOARES FILHO, B. S.; NASSAR, A. **Estudo de baixo carbono para o Brasil**: relatório de síntese técnica: uso da terra, mudanças do uso da terra e florestas. Washington: Banco Mundial, 2010. 288p.

MARQUES, João Fernando; PEREIRA, Lauro Charlet. Valoração econômica dos efeitos da erosão: estudo de caso em bacias hidrográficas. **Embrapa Meio Ambiente**, Jaguariúna, p. 1-21, nov. 2004. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPMA/5814/1/documentos_40.pdf. Acesso em: 18 jun. 2020.

MINELLA, Jean Paolo Gomes; MERTEN, Gustavo Henrique. Monitoramento de bacias hidrográficas para identificar fontes de sedimentos em suspensão. **Cienc. Rural**, Santa Maria, v. 41, n. 3, p. 424-432, mar.2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782011000300010&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 18 jun. 2020.

OLIVEIRA, M. C; DRUMOND, M.A. Matas ciliares e manejo das bacias hidrográficas no controle da erosão e na melhoria do uso das águas das chuvas. *In: CONGRESSO E EXPOSICAO INTERNACIONAL SOBRE FLORESTAS*, 6., 2000, Porto Seguro. **Resumos técnicos** [...] Rio de Janeiro: Instituto Ambiental Biosfera, 2000. p.532-533. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/142622/1/ID-8737.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2020.

PANACHUKI, E. *et al.* Perdas de solo e de água e infiltração de água em latossolo vermelho sob sistemas de manejo. **Rev. Bras. Ciênc. Solo**, Viçosa, v. 35, n. 5, p. 1777-1786, out. 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-06832011000500032&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 18 jun. 2020.

PEREIRA, Lauro Charlet; TÔSTO, Sérgio Gomes; CARVALHO, João Paulo de. Erosão do solo e valoração de serviços ambientais. *In: PARRON et al.* **Serviços**

Ambientais em Sistemas Agrícolas e Florestais do Bioma Mata Atlântica.

Brasília: Embrapa, 2015. p.317-324. Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/140992/1/2015CL15.pdf>.

Acesso em: 20 jun. 2020.

PINESE JUNIOR, José Fernando; CRUZ, Lísia Moreira; RODRIGUES, Sílvio Carlos. Monitoramento de erosão laminar em diferentes usos da terra, Uberlândia - MG. **Soc. nat.** (Online), Uberlândia, v. 20, n. 2, p. 157-175, dez. 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1982-45132008000200010&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 18 jun. 2020.

SÁ, Bezerra *et al.* Detecção das fontes de sedimentos no Rio São Francisco: uma abordagem utilizando técnicas de sensoriamento remoto - Instituto do Milênio Semi-Árido – IMSEAR. *In: REUNIÃO NORDESTINA DE BOTÂNICA*, 27., 2004, Petrolina. **Anais [...]**. Petrolina: SBB; Embrapa Semi-Árido; UNEB, 2004. p. 154-162.

Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPATSA/28558/1/OPB1173.pdf>.

Acesso em: 20 jun. 2020.

SALTON, Júlio Cesar; HERNANI, Luis Carlos; FONTES, Clarice Zanoni (Org.).

Sistema Plantio Direto. O produtor pergunta, a Embrapa responde. Brasília:

Embrapa-SPI; Dourados: Embrapa-CPAO, 1998. 248p. Disponível em:

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/98258/1/500perguntassistemaplantiodireto.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2020.

SAMBUICHI, R. H.R. *et al.* **A Sustentabilidade Ambiental da Agropecuária**

Brasileira: impactos, políticas públicas e desafios – textos para discussão. Rio de Janeiro: IPEA, 2012. 52p.

SILVA, Maria Sonia Lopes da. **Estudos da Erosão.** Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1995. Disponível em: <https://www.embrapa.br/semiárido/busca-de-publicacoes/-/publicacao/133340/estudos-da-erosao>. Acesso em: 20 jun. 2020.

TIECHER, Tales *et al.* Contribuição das fontes de sedimentos em uma bacia hidrográfica agrícola sob plantio direto. **Rev. Bras. Ciênc. Solo**, Viçosa, v. 38, n. 2, p. 639-649, abr. 2014. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-06832014000200028&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 18 jun. 2020.

VALVASSORI, Morgana Levati; BACK, Álvaro José. Avaliação do potencial erosivo das chuvas em Urussanga, SC, no período de 1980 a 2012. **Rev. Bras. Ciênc. Solo**, Viçosa, v.38 n. 3, maio/jun. 2014. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-06832014000300033&lang=pt. Acesso em: 18 jun. 2019.

IMPLICAÇÕES COMPORTAMENTAIS E NUTRICIONAIS EM CÃES E GATOS OCASIONADAS PELO PERÍODO DE RECLUSÃO DEVIDO AO NOVO CORONAVÍRUS (COVID-19)

**Beatriz Canarin de Oliveira¹; Bruna Cátia Damian²; Amanda Perin Mendes³;
Ariane Farias Garcia⁴; Camila de Amorim⁵; Guilherme Valente de Souza⁶;
Ewerton Cardoso⁷;**

¹Acadêmico Medicina Veterinária. Unibave. *biacanarin@hotmail.com*

²Acadêmico Medicina Veterinária. Unibave. *brunadamianse@hotmail.com*

³Acadêmico Medicina Veterinária. Unibave. *amanda.perin2011@hotmail.com*

⁴Acadêmico Medicina Veterinária. Unibave. *nany_gc17@hotmail.com*

⁵Acadêmico Medicina Veterinária. Unibave. *caamiladeamorim@hotmail.com.br*

⁶Médico Veterinário, Vice-Reitor do Unibave, Coordenador e Professor do Curso Medicina Veterinária Unibave. *valente@unibave.net*

⁷Médico Veterinário, Professor do Curso Medicina Veterinária Unibave. *binhomv@bol.com.br*

Resumo: Uma nutrição adequada colabora para maior qualidade de vida e tem por objetivo atingir as necessidades nutricionais de cada espécie. Com as alterações na rotina da população devido ao novo *coronavírus* (COVID-19), a maioria das pessoas permaneceu mais tempo em casa, o que levou uma oferta exagerada de alimentos inadequados, petiscos e ração aos seus animais de estimação, podendo desencadear problemas de saúde. Isso, em conjunto à restrição de passeios, pode levar os animais a desenvolverem quadros de ansiedade e estresse. O artigo tem como objetivo abordar as principais alterações comportamentais e alimentares geradas pelo período de reclusão social devido à pandemia da COVID-19, assim como os principais cuidados para se evitar ou minimizar essas alterações. O artigo perpassa as diferentes literaturas sobre a nutrição de cães e gatos, enfatizando os principais alimentos tóxicos, obesidade e problemas comportamentais que podem se desenvolver em período de quarentena.

Palavras-chave: Nutrição. Quarentena. Obesidade. Cães. Gatos.

Introdução

Devido ao novo coronavírus a população mundial teve alterações bruscas de rotina. Os animais, alheios a toda situação atualmente vivida, depararam-se com tutores mais presentes em casa, tendo assim que realizar alterações nas suas atividades diárias que podem implicar na sua saúde física, mental e emocional (SNITCOFSKY, 2020).

A restrição de passeios e a reclusão dos tutores no período de pandemia podem acarretar problemas emocionais e/ou psicológicos em cães e gatos (RAMOS, 2020), sendo que as manifestações se diferem em cada espécie. Os gatos são animais metódicos e territorialistas enfrentando uma certa disputa com o tutor pelos espaços na casa. Já os cães podem ter uma busca por atenção exagerada, levando a um aumento no fornecimento de alimentos e petiscos (RAMOS, 2020; SNITCOFSKY, 2020).

Outro impasse ocasionado pelo período de reclusão é o desequilíbrio calórico. Uma maior ingestão alimentar e conseqüente maior aporte calórico, somados à diminuição da prática da atividade física, resulta no desenvolvimento de problemas relacionados ao sobrepeso (SALVE, 2006). Os proprietários dificilmente reconhecem as conseqüências provenientes do quadro de obesidade de seus animais, sendo essa uma enfermidade que deve ser tratada como qualquer outra (GUIMARÃES; TUDURY, 2006).

É necessário que os cães e gatos tenham uma dieta adequada para manutenção da saúde e para isso é necessário que a sua alimentação forneça todos os nutrientes essenciais, nas quantidades e proporções corretas (CASE *et al.*, 1998 *apud* GUIMARÃES; TUDURY, 2006). No entanto, estudos apontam que a incidência de obesidade na população de animais de companhia situa-se entre 22% e 40% (LUND *et al.*, 2006)

Dentro da maior oferta de alimentos aos animais de companhia destaca-se também os perigos do fornecimento de alimentos tóxicos ou acesso acidental dos animais a esses alimentos (HANDL; IBEN, 2010). Os cães são 80% das vezes mais acometidos devido ao apetite menos seletivo. Os principais alimentos vinculados a quadros de intoxicação destacam-se o chocolate e alimentos ricos em açúcar, seguido de alho, cebola e uvas, entre outros (KOVALKOVIČOVÁ *et al.*, 2009).

O presente trabalho tem por intuito trazer uma breve revisão de literatura sobre os principais cuidados com os cães e gatos no período de quarentena, visto que há uma diminuição dos passeios, maior prevalência do tutor em casa, alteração na rotina e maior oferta de alimentos e petiscos. Todos esses fatores podem implicar em alterações de saúde nos animais, tanto a curto quanto a longo prazo.

Procedimentos Metodológicos

O presente trabalho trata-se de uma revisão de literatura realizada através de uma busca minuciosa de artigos, utilizando o recurso de google acadêmico. A coleta das informações foi realizada procurando artigos preferencialmente internacionais e atuais. Buscou-se temas relacionados com a nutrição de cães e gatos e os principais perigos de uma alimentação equivocada, além de fatores com potencial estressor e ansiolítico para os animais em períodos de quarentena.

Resultados e Discussão

Alterações comportamentais

Devido à pandemia ocasionada pelo novo *Coronavírus* (COVID-19) a população em nível mundial sofreu alterações bruscas em sua rotina. Nesse contexto, os animais deparam-se com tutores mais presentes em casa. Essas mudanças podem levar a alterações na saúde física, mental e emocional, dependendo de cada animal (SNITCOFSKY, 2020). Sendo que, problemas emocionais e/ou psicológicos se manifestam de maneiras diferentes em cães e gatos e até mesmo entre indivíduos de uma mesma espécie (RAMOS, 2020).

Em sua maioria, os animais já passavam a maior parte do seu tempo em casa, fazendo com que o maior desafio nesses tempos de quarentena seja o convívio social com seus tutores (RAMOS, 2020).

Os felinos domésticos possuem característica selvagem relacionada ao mecanismo de luta ou fuga (RAMOS, 2018). Quando são confrontados com uma mudança ambiental manifestam uma gama de respostas comportamentais e fisiológicas (BARNETT; HEMSWORTH, 1990). Visto que, são facilmente afetados por alterações do meio ambiente como luminosidade, sons, odores ou quaisquer outros eventos que não sejam familiares (RAMOS, 2018).

Os gatos são animais metódicos e as principais alterações demonstradas pelos felinos são a busca pelo isolamento e episódios de agressividade. Esses animais acabam sofrendo um quadro de estresse com a maior presença dos tutores (RAMOS, 2020).

Com relação aos cães, o principal impasse é a busca exagerada por atenção, caracterizada por um quadro ansioso. Um fator no qual deve-se ficar atento são aos animais extremamente ativos, que estavam acostumados a passeios diários, assim como a ter uma sociabilidade com outros cães e, de forma abrupta, esses passeios tiveram sua frequência diminuída. Essa mudança também leva a quadros de ansiedade, fazendo com que o animal busque outras formas de gastar sua energia e acabe buscando formas alternativas para obter maior atenção do tutor, seja para brincadeiras, como para solicitar petiscos e/ou comida. Isso acaba induzindo alguns tutores a fornecer, em maiores quantidades, petiscos, brincadeiras e passeios, reforçando assim o comportamento do cão (RAMOS, 2020).

Em ambas as espécies pode haver a manifestação de somatização, onde, além dos sinais citados anteriormente, os animais podem apresentar automutilação, vômitos, lambeduras e prostração, todos ligados a quadros de estresse e ansiedade (RAMOS, 2020). Apesar do estresse ser indicativo essencial e saudável em episódios pontuais, manifestações frequentes podem contribuir para que estados físicos e emocionais patológicos sejam desencadeados (SILVA; SUYENAGA, 2019).

O estresse, medo e ansiedade atuam sobre estruturas semelhantes do sistema nervoso central (SNC), sendo elas o tálamo, o hipotálamo e a amígdala, com frequente estimulação do sistema nervoso simpático, disparando uma série de reações químicas que reduzem as respostas imunológicas, sobretudo quando ocorrem por longos períodos (LEVINE, 2008), predispondo os animais a manifestações clínicas, como cistites, dermatites, doença intestinal inflamatória, dentre muitas outras afecções (RAMOS, 2020).

Para evitar quadros de estresse nos animais, é indicado o uso de enriquecimentos ambientais, objetivando o gasto de energia e tempo, por meio de brincadeiras, buscando proporcionar a expressão de comportamentos naturais da espécie, como os exploratórios e de caça (RESENDE *et al.*, 2011; WELLS; EGLI, 2004). O enriquecimento ambiental, tanto para felinos quanto para os cães, auxilia muito no relaxamento, assim como fornecer petiscos, em quantidades recomendadas e limitadas, em brinquedos interativos que façam com que o animal gaste um maior tempo para ingeri-lo (SNITCOFSKY, 2020).

Além disso, segundo Snitcofsky (2020), é necessário criar uma rotina e respeitar a disposição e espaço dos cães e gatos. Outras opções no mercado são os feromônios sintéticos, como o Adaptil para os cães e o Feliway Classic para os gatos que auxiliam na manutenção de um ambiente mais calmo, tranquilo e confortável para os animais.

Alterações Alimentares

Cães e gatos são membros da ordem carnívora, porém, apesar de pertencerem à mesma ordem, existem características fisiológicas distintas entre ambas as espécies, assim como preferências alimentares e necessidades nutricionais (OGOSHI *et al.*, 2015). Para melhor compreensão das diferenças nutricionais entre cães e gatos é necessário o entendimento de sua história evolutiva. O cão tem como seu ancestral o lobo, que se alimentavam rapidamente até se fartar e depois passavam um grande período sem se alimentar. Com isso, os cães domésticos tendem a comer rapidamente e poucas vezes ao dia (ZANATTA *et al.*, 2016). Já os gatos, têm como antecessor os felinos da África do Norte, cujas presas eram pequenos roedores. Os gatos caçavam sozinhos ao longo do dia. Hoje os gatos domésticos, ainda herdando características de seus ancestrais, alimentam-se lentamente e fazem várias pequenas refeições durante o dia (CHAMONE, 2013).

Os felinos se diferenciaram dos canídeos há mais de trinta milhões de anos, desenvolvendo-se como animais carnívoros estritos, com uma necessidade mínima de proteína superior à dos cães. A evolução dos cães sugere predileção por uma dieta onívora, seu aparelho digestório é adaptado a metabolizar diferentes tipos de alimentos (ZANATTA *et al.*, 2016). Conforme a domesticação de cães e gatos, os humanos se adaptaram a oferecer seus restos alimentares, fazendo com que os animais buscassem presas para satisfazer suas necessidades nutricionais (CHAMONE, 2013).

Na atualidade, a alimentação para os animais de estimação é formulada com o objetivo de atender às necessidades nutricionais específicas de cada um (ZICKER, 2008). Além disso, a nutrição abrange objetivos como maior longevidade, gerontologia, imunidade, beleza de pele e pelos, função digestiva, saúde oral e

prevenção de doenças degenerativas, incluindo-se o manejo nutricional de diversas condições patofisiológicas como urolitíases, nefropatias, artropatias, endocrinopatias, obesidade, distúrbios gastrointestinais, alergias, entre outros (CARCIOFI; JEREMIAS, 2010).

As rações contam com proteínas, gorduras, carboidratos, fibras, vitaminas e minerais necessários para sustentar a vida e otimizar o desempenho dos animais de companhia (ZICKER, 2008). Com relação ao grau de qualidade, as rações podem ser classificadas em Standart, Premium e Super Premium (CARCIOFI *et al.*, 2009), respectivamente da menor para maior qualidade. Podem ser classificadas também, em rações secas e úmidas (SANTOS *et al.*, 2013).

Devido à preocupação dos proprietários com a qualidade dos alimentos, bem como a escolha daqueles que sejam ausentes de ingredientes artificiais, algumas indústrias passaram a ter uma produção de alimentos naturais. Contudo, é importante ressaltar que existe uma distinção entre uma dieta natural e uma dieta caseira (ARAÚJO *et al.*, 2018).

A mudança na rotina e a maior presença dos tutores em suas residências é um fator com grande potencial de alterações alimentares em gatos, mas principalmente nos cães (RAMOS, 2020). A diminuição das práticas de atividade físicas, somadas à maior ingestão alimentar leva a um desequilíbrio calórico podendo acarretar alterações de peso e gerar quadros iniciais de obesidade ou ainda agravar aqueles pré-existentes (SALVE, 2006).

A obesidade é a doença nutricional mais frequente nos animais de estimação, e deve ser identificada e tratada como qualquer outra. É definida quando há aumento de peso de, pelo menos, 15% acima do considerado ideal, cursando assim com um acúmulo de gordura (APTEKMANN *et al.*, 2014). Estudos apontam que a incidência de obesidade na população de animais de companhia esteja entre 22% e 40% (LUND *et al.*, 2006).

Esta patologia pode acarretar uma série de complicações articulares, motoras, endócrinas, predisposição para déficit cardíaco, problemas dermatológicos, desordens reprodutivas, risco aumentado de neoplasias, entre outros (RODRIGUES, 2011). Diversos fatores podem contribuir para a obesidade, como genética, raça, falta

de atividade física, composição calórica dos alimentos, tipo e a forma de alimentação, distúrbios hormonais, medicamentos e fatores relacionados com os proprietários (APTEKMANN *et al.*, 2014).

Muitos alimentos considerados extremamente saudáveis para os humanos, não apresentam o mesmo resultado no organismo dos animais devido à diferente fisiologia e rota metabólica que eles apresentam. O fornecimento de alimentos considerados tóxicos para cães e gatos, ocorre, na maioria das vezes, pela falta de informação dos tutores, que muitas vezes sabem que existem ingestas tóxicas para os cães e gatos, mas não sabem especificamente quais são esses alimentos, ou ainda desconhecem totalmente essa informação.

Devido a constante crescente na aproximação dos humanos e seus animais de companhia, o fornecimento de alimentos humanos se tornou um hábito comum, o que pode provocar situações perigosas quando envolve oferta de alimentos com potencial tóxico ou devido ao acesso acidental dos animais a esses alimentos (HANDL; IBEN, 2010). A maioria dos casos de intoxicação ocorrem nos cães, são 80% das vezes mais acometidos devido apetite menos seletivo. No entanto, os gatos são mais suscetíveis às intoxicações (KOVALKOVIČOVÁ *et al.*, 2009).

Dentre os alimentos mais vinculados à intoxicação de cães e gatos destacam-se o chocolate e alimentos ricos em açúcar, seguido de alho, cebola e uvas, entre outros (KOVALKOVIČOVÁ *et al.*, 2009).

A ingestão de chocolate é uma das causas mais comuns de quadros de intoxicação animal por alimentos humanos (RODER, 2002 *apud* RIBEIRO *et al.*, 2019). A teobromina presente no chocolate é uma substância com ação diurética, estimulante cardíaca e vasoconstritora sendo extremamente nociva em excesso, podendo resultar em morte (KOVALKOVIČOVÁ *et al.*, 2009).

Quanto mais amargo o chocolate, maior o teor de teobromina e conseqüentemente a facilidade de intoxicação, já que é dose-dependente. Vale lembrar que vários fatores influenciam o grau de intoxicação do animal, tais como seu tamanho, o tipo e quantidade de chocolate ingerido e suscetibilidade de cada organismo (RAMAKRISHNAN *et al.*, 2014). Cafés e chás possuem ação semelhante à teobromina presente nos chocolates (KOVALKOVIČOVÁ *et al.*, 2009).

O xilitol, um adoçante substituto do açúcar, também encontrado em frutas como ameixas, morango e framboesa é tóxico aos animais (HONKALA *et al.*, 2006; KITCHENS, 2005). A intoxicação por xilitol nos cães é caracterizada por depressão, vômito, ataxia e fraqueza, sendo a maioria desses sinais clínicos secundários à hipoglicemia. O animal pode também desenvolver um quadro de insuficiência hepática aguda secundária à ingestão de xilitol (DUNAYER, 2004).

O abacate possui uma toxina fungicida chamada de Persin. Acredita-se que esta seja a substância responsável pelo quadro de intoxicação, que apresenta dose letal ainda não conhecida e efeito variado entre as espécies (KOVALKOVIČOVÁ *et al.*, 2009).

A cebola e o alho, muito presentes na culinária, acabam sendo de fácil acesso aos pets., o que é preocupante, já que todas as formas de cebola possuem uma substância tóxica chamada de n-propil dissulfito (RIBEIRO *et al.*, 2019). O consumo de apenas 5g/kg é suficiente para alterações significativas no organismo dos animais, sendo os gatos mais suscetíveis que os cães (COPE, 2005).

A intoxicação por cebola pode ocorrer de duas formas: crônica, onde existe um consumo gradativo do princípio tóxico, e a aguda, quando grandes quantidades do princípio tóxico são ingeridas de uma só vez. Na condição crônica, o animal sofrerá de anemia hemolítica e, na condição aguda, o paciente apresenta metemoglobinemia grave, o que reduz a quantidade de hemoglobina e oxigênio circulante, levando a quadros de apatia, hipotermia, cianose e até mesmo a morte (FIGHERA *et al.*, 2002). A alicina e o ajoene são os agentes farmacologicamente ativos do alho, ambos são potentes relaxantes musculares cardíacos e de musculatura lisa, vasodilatadores e hipotensores. O consumo de 15-30g/kg resulta em alterações a nível sanguíneo com quadros clinicamente importantes (COPE, 2005).

As uvas também possuem potencial tóxico para cães e gatos, contudo ainda não foi elucidado o mecanismo e princípio ativo responsáveis pelo quadro de intoxicação (CAMPBELL, 2007).

Com relação ao fornecimento de alimentos humanos para animais, há a necessidade de o médico veterinário conhecer os riscos do fornecimento de alimentos

com potencial tóxico, a fim de orientar os tutores corretamente, evitando quadros de intoxicação (WALLER; CLEFF; DE MELLO, 2013).

Considerações Finais

A reclusão dos tutores ocasionada pela pandemia do novo coronavírus tem potencial de implicar em problemas de saúde para cães e gatos. A restrição de passeios é o principal mecanismo que acarreta quadros de ansiedade nos cães. Nos gatos, a principal implicação se dá pelo estresse, já que se trata de animais extremamente territorialistas e metódicos. Outro grande impasse que merece atenção é a oferta de uma alimentação inadequada, como o fornecimento de alimentos humanos que podem ser tóxicos aos animais, trazendo grandes riscos para a saúde. Quadros de obesidade também se enquadram em um dos problemas ocasionados pela pandemia, pela grande oferta de rações e petiscos.

É de extrema importância oferecer uma alimentação adequada e equilibrada para cães e gatos. A dieta deve conter os nutrientes essenciais nas quantidades e proporções corretas de acordo com a idade e necessidades de cada espécie. Deve-se ressaltar a importância do médico veterinário na instrução e informação para os tutores sobre a importância do acompanhamento nutricional, e dos perigos da oferta inadequada de alimentos, assim como esses profissionais devem estar aptos a realizar avaliações e possuir conhecimentos no que se refere ao bem-estar e saúde do animal, principalmente quando expostos a situações de estresse e ansiedade exacerbadas, como nesse período de quarentena.

Referências

APTEKMANN, Karina Preising *et al.* Aspectos nutricionais e ambientais da obesidade canina. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 44, n. 11, p. 2039-2044, nov. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/cr/v44n11/0103-8478-cr-44-11-02039.pdf>. Acesso em: 28 maio 2020.

ARAÚJO, I.C.S. *et al.* Efeito do tipo de alimentação de cães saudáveis sobre análises clínicas e aspectos comportamentais. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Belo Horizonte, v. 70, n. 3, p. 689-698, jun. 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-09352018000300689&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 15 maio 2020.

BARNETT, Jon L.; HEMSWORTH, Paul H. The validity of physiological and behavioural measures of animal welfare. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v.25, p. 177-187, 1990. Disponível em: <https://kundoc.com/pdf-the-validity-of-physiological-and-behavioural-measures-of-animal-welfare-.html>. Acesso em: 23 jun. 2020.

COPE, R. B. Allium species poisoning in dogs and cats. **Journal of Veterinary Medicine**, v. 100, n. 8, p. 562-566, ago. 2005. Disponível em: https://www.dungenessranchpetresort.com/images/vetm0805_562_566.pdf. Acesso em: 20 maio 2020.

CAMPBELL, A. Grapes, raisins and sultanas, and other foods toxic to dogs. **Small Animal Toxicology**, v. 12, n. 1, p.77-79, jan. 2007. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.2044-3862.2007.tb00121.x>. Acesso em: 28 maio 2020.

CARCIOFI, Aulus Cavalieri *et al.* Qualidade e digestibilidade de alimentos comerciais de diferentes segmentos de mercado para cães adultos. **Rev. Bras. Saúde Prod. Anim.**, v.10, n.2, p.489-500, 2009. Disponível em: <http://revistas.ufba.br/index.php/rbspa/article/viewArticle/1713>. Acesso em: 20 maio 2020.

CARCIOFI, Aulus Cavalieri; JEREMIAS, Juliana Toloí. Progresso científico sobre nutrição de animais de companhia na primeira década do século xxi. **Revista brasileira de zootecnia**, v. 39, p. 35-41 (supl. especial), 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbz/v39sspe/05.pdf>. Acesso em: 2 jun. 2020.

CHAMONE, Christina Mahrenholz Kaufmann. **Principais deficiências nutricionais em gatos: revisão de literatura**. 2013. 39p. Monografia (Pós-Graduação, Especialização em Medicina de Felinos) - Centro de Estudos Superiores de Maceió, da Fundação Educacional Jayme de Altavila, Maceió. Disponível em: <https://www.equalisveterinaria.com.br/wp-content/uploads/2018/12/chamone.pdf>. Acesso em: 15 maio 2020.

DUNAYER, Eric K. Hypoglycemia following canine ingestion of xylitol-containing gum. **Vet Hum Toxicol.**, v. 46, n.2, p. 87-88, abr. 2004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15080212/>. Acesso em: 15 maio 2020.

FIGHERA, Rafael A. *et al.* Intoxicação experimental por cebola, Allium cepa (Liliaceae), em gatos. **Pesq. Vet. Bras.**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p. 79-84, abr. 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-736X2002000200008&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 12 maio 2020.

GUIMARÃES, Ana Luiza Neves; TUDURY, Eduardo Alberto. Etiologias, consequências e tratamentos de obesidades em cães e gatos: Revisão. **Veterinária Notícias**, Uberlândia, v. 12, n. 1, p. 29-41, jan./jun. 2006. Disponível em:

<http://www.seer.ufu.br/index.php/vetnot/article/view/18667>. Acesso em: 11 ago. 2020.

HANDL, S.; IBEN, C. Foodstuffs toxic to small animal – A review. **The European Journal of Companion Animal Practice**, v.20, n.1, p.36-44, abr. 2010. Disponível em: <http://doczz.net/doc/2912712/foodstuffs-toxic-to-small-animals---a-review>. Acesso em: 18 ago. 2020.

HONKALA, E. *et al.* A Field trial on caries prevention with xylitol candies among disabled school students. **Caries Research**, v. 40, n. 6, p. 508-513, 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17063022/>. Acesso em: 05 jun. 2020.

KITCHENS, D. H. Xylitol in the prevention of oral diseases. **Special Care in Dentistry**, v. 25, n. 3, p. 140-144, maio/jun. 2005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15984176/>. Acesso em: 20 maio 2020.

KOVALKOVIČOVÁ, Natalia; *et al.* Some food toxic for pets. **Interdisciplinary Toxicology**, v.2, n.3, p. 169-176, 2009. Disponível em: [https://content.sciendo.com/configurable/contentpage/journals\\$002fintox\\$002f2\\$002f3\\$002farticle-p169.xml](https://content.sciendo.com/configurable/contentpage/journals$002fintox$002f2$002f3$002farticle-p169.xml). Acesso em: 11 ago. 2020.

LEVINE, E. D. Feline fear and anxiety. **Veterinary Clinics Small Animal Practice**, v. 38, n. 5, p. 1065-1079, set. 2008. Disponível em: [https://www.vetsmall.theclinics.com/article/S0195-5616\(08\)00110-1/fulltext](https://www.vetsmall.theclinics.com/article/S0195-5616(08)00110-1/fulltext). Acesso em: 28 maio 2020.

LUND, E. M. *et al.* Prevalence and risk factors for obesity in adult dogs from private US veterinary practices. **Journal of Applied Research in Veterinary Medicine** **veterinary**, v.4, n. 2, p.177-186, 2006. Disponível em: <http://jarvm.com/articles/Vol4Iss2/Lund.pdf>. Acesso em: 15 maio 2020.

OGOSHI, Rosana Claudio S. *et al.* Conceitos básicos sobre nutrição e alimentação de cães e gatos. **Ciência animal**, v. 25, n. 1, p. 64-75, 2015. Disponível em: http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/palestra06_p64_75.pdf. Acesso em: 15 maio 2020.

RAMAKRISHNAN, V. *et al.* Study on Chocolate Poisoning in a Dog: A Case Report. **Aayvagam an International Journal of Multidisciplinary Research**, v. 2, n. 1, p. 7-9, fev. 2014. Disponível em: <http://aayvagam.journal.thamizhagam.net/issues/2014/Feb%202014/2%20Article%20Feb%202014.pdf>. Acesso em: 15 maio 2020.

RAMOS, Daniela. **O que a mudança de rotina pode influenciar no comportamento dos cães e gatos?** 2020. Disponível em: <https://www.vetsmart.com.br/podcast/44b5d366-653d-4b8b-af00-4534e8964d01>. Acesso em: 20 maio 2020.

RAMOS, M. Indicadores de estresse em gatos. **Disciplina de Fundamentos Bioquímicos dos Transtornos Metabólicos**. 2018. 5p. Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em: https://www.ufrgs.br/lacvet/site/wp-content/uploads/2018/12/indicadores_stress.pdf. Acesso em: 14 jun. 2020.

RESENDE, L. de S. *et al.* Influence of cinnamon and catnip on the stereotypical pacing of oncilla cats (*Leopardus tigrinus*) in captivity. **Journal of Applied Animal Welfare Science**, v.14, n.3, p.247-254, 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22044295/>. Acesso em: 20 maio 2020.

RIBEIRO, Roberto Carlos Nunes *et al.* Intoxicação por cacau, cebola e uva em pequenos animais. **Revista Científica Unilago**, São José do Rio Preto, v. 1, n.1, 2019. Disponível em: <http://revistas.unilago.edu.br/index.php/revista-cientifica/article/view/207/184>. Acesso em: 10 maio 2020.

RODRIGUES, Letícia Furtado. **Métodos de avaliação da condição corporal em cães**. 2011. 28p. Programa de Pós-graduação em Ciência Animal – Universidade Feral de Goiás, Goiânia. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/67/o/semi2011_Leticia_Furtado_2c.pdf. Acesso em: 28 maio 2020.

SALVE, M.G.C. Obesidade e peso corporal: riscos e consequências. **Movimento & Percepção**, Espírito Santo de Pinhal, v.6, n.8, p.29-48, jan./jun. 2006. Disponível em: <http://ferramentas.unipinhal.edu.br/movimentoepercepcao/viewarticle.php?id=50>. Acesso em: 15 maio 2020.

SANTOS, J.M. *et al.*, **Armazenagem das rações secas**: estudo de caso pet shop, [S.l.], 2013. Disponível em: http://www.fatecguaratingueta.edu.br/fateclog/artigos/Artigo_51.PDF. Acesso em: 15 maio 2020.

SILVA, Rafaela Pelisoli da; SUYENAGA, Edna Sayuri. Estresse e ansiedade em gatos domésticos: tratamento farmacológico e etnoveterinário - uma revisão. **Science and Animal Health**, Pelotas, v. 7, n. 1, p. 12-33, jan./abr. 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/veterinaria/article/view/14789>. Acesso em: 05 jun. 2020.

SNITCOFSKY, Marina. **Prevenção de distúrbios comportamentais em cães e gatos durante a quarentena**. 2020. Disponível em: <https://www.vetsmart.com.br/podcast/e53f6581-5977-420a-a546-5a6adb40c17f>. Acesso em: 20 maio 2020.

WALLER, Stefanie Bressan; CLEFF, Marlete Brum; DE MELLO, João Roberto Braga. Intoxicação em cães e gatos por alimentos humanos: o que não fornecer aos animais?. **Revista veterinária em foco**, v.11, n.1, p. 59-74, jul./dez. 2013.

Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/veterinaria/article/view/1228>.
Acesso em: 18 ago. 2020.

WELLS D.L.; EGLI, J.M. The influence of olfactory enrichment on the behaviour of captive black-footed cats, *Felis nigripes*. **Applied Animal Behaviour Science**, v.85, p.107-111, jan. 2004. Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0168159103002399>. Acesso em: 18 ago. 2020.

ZANATTA, Carolina Pedro; *et al.* Fatores que regulam o consumo e a preferência alimentar em cães. **Scientia agraria paranaenses**, Marechal Cândido Rondon, v.15, n.2, p. 109-114, abr./jun. 2016. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/scientiaagraria/article/view/13721/9887>. Acesso em: 15 maio 2020.

ZICKER, Steven C. Evaluating pet foods: how confident are you when you recommend a commercial pet food? **Topics in Companion Animal Medicine**, v. 23, n.3, p. 121-126, ago. 2008. Disponível em:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18656838/>. Acesso em: 20 maio 2020.

ÁREA TEMÁTICA: DIREITO

A APLICAÇÃO DO PRINCÍPIO DA PROPORCIONALIDADE FRENTE AOS DIREITOS DE PROPRIEDADE E MEIO AMBIENTE: PARQUE NACIONAL DE SÃO JOAQUIM/SANTA CATARINA

Mireli Martignago¹; Andiar Pickler Cunha²

¹Acadêmica UNIBAVE. mirelimartignago@gmail.com.

²Professora. UNIBAVE. andiarapic@hotmail.com.

Resumo: O direito à propriedade e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado são direitos resguardados pela Constituição Federal de 1988. O presente estudo tem como objetivo geral analisar a aplicação do princípio da proporcionalidade na proteção dos direitos constitucionais ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e à propriedade, com a ampliação do Parque Nacional de São Joaquim/SC. Utilizou-se da pesquisa exploratória, a abordagem qualitativa e a coleta de dados com a revisão bibliográfica e documental. Conclui-se que as áreas pertencentes ao parque devem ser desapropriadas, mas na prática, busca-se o exame de cada caso em específico, pois se a restrição alcançar a totalidade dos poderes sobre o imóvel aplica-se a desapropriação indireta, caso contrário aplica-se à limitação administrativa. Desse modo, os direitos constitucionais ao meio ambiente e à propriedade convivem sob uma relação de dependência. O direito ao meio ambiente é um direito transindividual e como forma de proteger ambos os direitos fundamentais, adotou-se do princípio da proporcionalidade, com a harmonização dos direitos fundamentais. Portanto, o Estado possui obrigação de garantir à coletividade, o direito ao meio ambiente, mas essa proteção não deve ocorrer de tal maneira que invada desmedidamente o direito à propriedade.

Palavras-chave: Meio ambiente. Propriedade. Unidades de conservação. Princípio da proporcionalidade.

Introdução

Com o passar dos anos, questões ambientais ganharam espaço, despertando preocupações e crescente interesse social. A necessidade de preservar o meio ambiente passou a ser ato importante para a humanidade, preocupando povos e autoridades de todo o mundo.

A Constituição Federal de 1988 dispõe que todos são iguais perante a lei, garantindo como um dos direitos fundamentais, o direito à propriedade. A mesma Constituição garante que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente

equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, além de impor ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Desse modo, o titular do direito não pode fazer com a propriedade aquilo que melhor lhe a prover. Deverá, ater-se, antes de tudo, aos interesses da coletividade. O presente trabalho possui o seguinte problema de pesquisa: como o princípio da proporcionalidade pode servir de instrumento de harmonização dos direitos ao meio ambiente e à propriedade nas áreas pertencentes ao Parque Nacional de São Joaquim/SC?

O presente estudo tem como objetivo geral analisar a aplicação do princípio da proporcionalidade na proteção dos direitos constitucionais ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e à propriedade, com a ampliação do Parque Nacional de São Joaquim/SC. Como objetivos específicos: contextualizar a proteção constitucional dos direitos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e a propriedade; identificar os sistemas de unidade de conservação de natureza existentes no Brasil; estudar se há impacto e qual a dimensão deste sobre as propriedades pertencentes às áreas internas e externas do parque; e correlacionar o princípio da proporcionalidade com os direitos constitucionais ao meio ambiente e à propriedade.

Procedimentos Metodológicos

Os procedimentos metodológicos são as técnicas utilizadas para a realização da pesquisa, permitindo o alcance do objetivo final do trabalho. No tocante aos objetivos propostos, a pesquisa pode ser classificada como exploratória, uma vez que “o principal objetivo da pesquisa exploratória é proporcionar maior familiaridade com o objeto de estudo” (LEONEL; MOTTA, 2011, p. 101).

Neste contexto, adotou-se quanto à abordagem, o método qualitativo, caracterizado pelo fato de o ambiente ser considerado fonte direta dos dados e não requerer o uso de técnicas e métodos estatísticos (CRESWELL, 2010).

Em relação aos procedimentos metodológicos de coletas de dados, utilizou-se da revisão bibliográfica e documental. Segundo Rauen (2015, p. 21) “a pesquisa bibliográfica opera a partir do material já elaborado que constitui o acervo bibliográfico da humanidade, englobando principalmente livros e artigos científicos”.

Já, a pesquisa documental que fora também utilizada no estudo, trilha os mesmos caminhos da pesquisa bibliográfica, mas se distingue por recorrer a fontes mais diversificadas e dispersas, sem tratamento analítico, em tabelas, estatísticas, jornais, revistas, relatórios, documentos oficiais, cartas, filmes, fotografias, pinturas, tapeçarias, relatórios de empresas, vídeos de programas de televisão, entre outros (FONSECA, 2002).

Assim, o presente estudo embasou-se na pesquisa de dados e documentos, inclusive via *online*, abrangendo livros, artigos científicos, cartilhas de informação, monografias, dissertações e a legislação vigente. Buscou-se muitas informações acerca do tema, descrevendo-o e analisando suas problemáticas.

Da proteção constitucional ao meio ambiente ecologicamente equilibrado

Ao longo da história, a interação entre o homem e natureza se deu de forma predatória e indiscriminada. Com o transcorrer dos anos, percebia-se que a sociedade buscava extrair da natureza as suas demandas de consumo, mas ao mesmo tempo desenvolviam-se técnicas cujo objetivo era a racionalização dos meios produtivos.

Somente na segunda metade do século XX, com a Conferência de Estocolmo de 1972, realizada pela Organização das Nações Unidas (ONU), em Estocolmo, com a publicação de relatório e realização de demais conferências, as nações chegaram ao consenso de que a conservação do meio ambiente é condição indispensável para a qualidade de vida no planeta (ANTUNES, 2016).

Na medida em que se ampliou a necessidade internacional de preservar o meio ambiente, bem como a busca incessante de tutelar o equilíbrio ambiental e garantir esses direitos para as presentes e futuras gerações, a legislação ambiental brasileira evoluiu, passando pelas fases da exploração desregrada, a fase fragmentária e a fase holística.

Seguindo a tendência de proteção ao meio ambiente, a Constituição Federal de 1988 é um instrumento de incontestável valor para a proteção e defesa do meio ambiente, esta “[...] é reconhecida internacionalmente como merecedora de elogios quanto à preocupação ambiental que ostenta” (BELTRÃO, 2013, p. 32), pois esse

direito, apesar de não se encontrar no rol do artigo 5º, foi alçado a título de direito fundamental, tratando-se de bem de uso comum do povo, conforme assim dispõe:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

Desse modo, a necessidade de defesa e proteção do meio ambiente vai muito além de garantir somente a proteção para as presentes gerações, também preservá-lo é fundamental para as futuras gerações.

Da propriedade privada no ordenamento jurídico brasileiro

No mundo jurídico a propriedade constitui uma modalidade de direito real, com definição e regime jurídico determinado pela legislação civil.

Com o advento Código Civil de 1916, o direito de propriedade passou a ser visto como sendo o direito de gozar e de dispor das coisas da maneira mais absoluta, desde que delas não se faça uso proibido pelas leis e regulamentos. Este se apresentou como caráter individualista e conservador, seguindo a esteira do Código Napoleônico de 1804, código este que não corroborou com a concepção de propriedade em si, mas assegurou os direitos do proprietário, em seu artigo 524 “a lei assegura ao proprietário o direito de usar, gozar e dispor de seus bens, e de reavê-los do poder de quem quer que injustamente os possua” (ANTUNES, 2016, p. 46).

Atualmente, não há mais como conceber o direito de propriedade como um mero direito real, instituto de direito privado. Com o novo Código Civil, lei número 10.406, de janeiro de 2002, o proprietário pode usufruir de sua propriedade, desde que esse direito seja exercido em consonância com suas finalidades econômicas e sociais, como dispõe o caput do artigo 1.228, e seu § 1º:

Art. 1.228. O proprietário tem a faculdade de usar, gozar e dispor da coisa, e o direito de reavê-la do poder de quem quer que injustamente a possua ou detenha.

§ 1º O direito de propriedade deve ser exercido em consonância com as suas finalidades econômicas e sociais e de modo que sejam preservados, de conformidade com o estabelecido em lei especial, a flora, a fauna, as belezas naturais, o equilíbrio ecológico e o patrimônio

histórico e artístico, bem como evitada a poluição do ar e das águas (BRASIL, 2002).

Portanto, o proprietário concentra em suas mãos as faculdades de usar, gozar, dispor e reivindicar, transformando-o no direito real no direito mais completo.

O direito à propriedade possui resguardo na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, e deve ser exercido em consonância com sua função social, seja a propriedade urbana ou rural.

Art. 5º. Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes:

[...]

XXII - é garantido o direito de propriedade;

XXIII - a propriedade atenderá a sua função social; (BRASIL, 1988).

Desse modo, segundo os doutrinadores Flávio Tartuce e José Fernando Simão (2012), a propriedade é um direito real por excelência, aponta-se por tratar-se também de um direito absoluto, mas relativizado por sua função social.

Portanto, o direito de propriedade é o poder jurídico legalmente atribuído ao seu sujeito de usar, gozar e dispor de um bem, o qual pode ser corpóreo ou incorpóreo, bem como de reivindicá-lo de quem injustamente o detenha, dentro dos limites estabelecidos na lei e em consonância com sua função social.

Dos sistemas de unidade de conservação da natureza

A flora brasileira é constituída por diversos espaços protegidos por lei, com objetivos específicos que se diferenciam quanto às formas de proteção e de uso, as chamadas unidades de conservação. Como meio de proteção, foi criado em 18 de julho de 2000 o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), através da lei federal de número 9.985, formando o conjunto de unidades de conservação brasileiras (FERREIRA *et al.*, 2018).

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza divide as unidades de conservação em dois grandes grupos: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável; classificando os parques como unidade de proteção

integral, sendo apenas permitidas atividades de uso indireto, conforme dispõe os artigos 7º e 8º, ambos da referida lei:

Art. 7º As unidades de conservação integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos, com características específicas:

I - **Unidades de Proteção Integral;**

II - Unidades de Uso Sustentável.

§ 1º O objetivo básico das Unidades de Proteção Integral é preservar a natureza, **sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais**, com exceção dos casos previstos nesta Lei (BRASIL, 2000, grifou-se).

O Parque Nacional de São Joaquim é uma área de Proteção Integral, sendo as Unidades de Proteção Integral divididas da seguinte forma:

Art. 8º O grupo das Unidades de Proteção Integral é composto pelas seguintes categorias de unidade de conservação:

I - Estação Ecológica;

II - Reserva Biológica;

III - Parque Nacional;

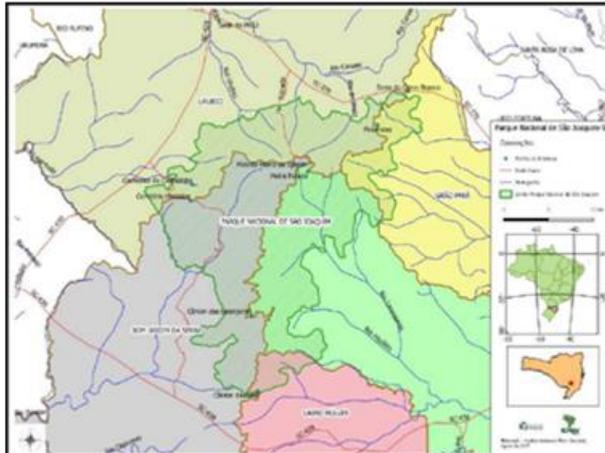
IV - Monumento Natural;

V - Refúgio de Vida Silvestre (BRASIL, 2000, grifou-se).

Compreende-se assim, que o parque nacional é uma área de conservação protegida, geralmente de grande extensão, cujo objetivo básico é preservar o meio ambiente, por meio da preservação dos ecossistemas naturais existentes.

O Parque Nacional de São Joaquim foi criado pelo decreto lei de número 50.922, de 06 de julho de 1961. Em 15 abril de 2016, houve a alteração dos seus limites pela lei número 13.273, passando a totalizar cerca de 49.800 hectares, abrangendo os seguintes municípios: Urubici 11,7% da sua área total; Grão Pará 9,7% da área; Orleans 24,3% da sua área; Lauro Müller 15,2% da área e para o município de Bom Jardim da Serra 18,3% da sua área total, conforme o mapa apresentado na Figura 1.

Figura 1- Parque Nacional de São Joaquim e municípios abrangidos pelos seus limites.



Fonte: Ferreira *et al.*, 2018.

No plano de manejo do parque foram apresentadas algumas declarações que buscam justificar sua ampliação, dentre elas: a sua localização abrigando um dos pontos mais altos de Santa Catarina; relevância nacional por ser um dos primeiros do país a proteger os últimos remanescentes de mata de Araucária em Santa Catarina; entre outras (FERREIRA *et al.*, 2018).

É possível concluir até aqui que é preciso haver uma restrição de direitos na área em que está o parque, para que não se perca o ecossistema que se deseja preservar, garantindo que as espécies viventes do local possam se reproduzir sem a interferência de atividades humanas que desequilibram o meio ambiente.

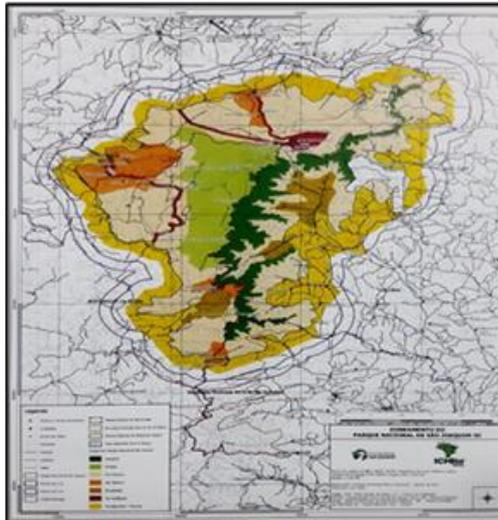
Das propriedades localizadas nas áreas internas e externas do parque

Após estudos de zoneamento das áreas pertencentes ao parque, e com a implantação do plano de manejo, este foi dividido em seis zonas internas e uma externa, como meio de identificar áreas com características naturais similares.

Inicialmente, foram identificadas zonas internas, sendo: a zona intangível; zona primitiva; zona de uso extensivo; zona de uso intensivo; zona de recuperação e a zona de uso conflitante. Além das zonas internas, como supramencionado, foi identificada uma zona externa, esta denominada zona de amortecimento, constituindo áreas entorno do parque, conforme se apresenta a figura 2. Nesta, as atividades humanas

estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a zona interna (FERREIRA *et al.*, 2018).

Figura 2 - Zoneamento do Parque Nacional de São Joaquim- SC.



Fonte: Ferreira *et al.*, 2018.

Em relação às propriedades localizadas nas zonas internas, segundo o plano de manejo, estas estão parcialmente regularizadas, mas na maior parte das suas áreas ainda são de propriedade privada. Estas propriedades devem ser desapropriadas, passando a ser de domínio público, conforme disposto no parágrafo 1º do artigo 11 do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza: “O Parque Nacional é de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites serão desapropriadas, de acordo com o que dispõe a lei”. (BRASIL, 2000).

Logo, o instituto da desapropriação possui características que a determina: o aspecto formal (através de um procedimento); o sujeito ativo (Poder Público ou seus delegados); os pressupostos (necessidade pública, utilidade pública ou interesse social); o sujeito passivo (proprietário do bem); o objeto (perda de um bem) e a reposição do patrimônio do expropriado por meio de indenização (MELLO, 2016).

Desse modo, a desapropriação como regra geral, traz a privação da propriedade e possui natureza jurídica de procedimento administrativo. Dentre as formas de desapropriação destaca-se a desapropriação indireta. Segundo a doutrinadora Maria Sylvia Zanella Di Pietro (2010, p. 126) “desapropriação indireta é

a que se processa sem observância do procedimento legal; costuma ser equiparada ao esbulho e, por isso mesmo, pode ser obstada por meio de ação possessória”.

Por outro lado, temos a limitação administrativa que atua como uma imposição de ordem pública genérica, fundada no poder de polícia do Estado, restringindo, com base na lei, o exercício do direito de propriedade no interesse da coletividade (DI PIETRO, 2010).

Em contrapartida, frente à criação dos parques surgem conflitos e impasses com as famílias que possuem somente a posse dessas áreas, pois o atual Código Civil somente prevê indenização do valor correspondente às benfeitorias construídas nas propriedades, se for aplicado o instituto da desapropriação.

Ademais, como supracitado, o Parque Nacional de São Joaquim possui áreas externas, denominada zona de amortecimento. Esta se caracteriza como um espaço com restrições específicas e não integrante da unidade de conservação (FERREIRA *et al.*, 2018). No parque em estudo, a zona de amortecimento ficou estabelecida como sendo uma faixa de um raio de três quilômetros em torno do parque a partir do limite da Unidade de Conservação (FERREIRA *et al.*, 2018).

Em 17 de dezembro de 2010 o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), por meio da resolução 428, considerou a necessidade de regulamentar os procedimentos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental que afetem as Unidades de Conservação específicas ou suas zonas de amortecimento, dispondo em seus artigos 1º e 5º:

Art. 1º. O licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental que possam afetar Unidade de Conservação (UC) específica ou sua **zona de amortecimento (ZA)**, assim considerado pelo órgão ambiental licenciador, com fundamento em Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), **só poderá ser concedido após autorização do órgão responsável pela administração da UC** ou, no caso das Reservas Particulares de Patrimônio Natural (RPPN), pelo órgão responsável pela sua criação. (BRASIL, 2010, grifou-se).

Art. 5º. Nos processos de licenciamento ambiental de **empreendimentos não sujeitos a EIA/RIMA**, o **órgão ambiental licenciador deverá dar ciência ao órgão responsável pela administração da UC**, quando o empreendimento:

- I. puder causar impacto direto em UC;
- II. **estiver localizado na sua ZA**; ou

III. estiver localizado no limite de até 2 mil metros da UC, cuja ZA não tenha sido estabelecida no prazo de até 5 anos a partir da data da publicação desta Resolução. (BRASIL, 2010, grifou-se).

Assim, frente aos imóveis destinados à preservação ambiental, transformados em Unidades de Conservação, o proprietário se vê destituído dos poderes inerentes à propriedade, e sem indenização. Em relação ao Parque Nacional de São Joaquim, de fato se a restrição alcançar a totalidade do imóvel de determinado proprietário, representando uma autêntica interdição de uso da propriedade, impõe-se a respectiva indenização e a aplicação do instituto da desapropriação indireta.

Desse modo, as limitações administrativas, decorrentes de preservação ambiental, impõe-se o exame de cada caso concreto, ou seja, com o estudo de cada propriedade em específico, pertencente às zonas internas e externa do parque. Contudo, as propriedades pertencentes ao parque, onde o poder público não retira totalmente o uso da propriedade no todo ou em parte do imóvel, figura a limitação administrativa onde o proprietário tem o uso do imóvel interdito por ação do poder público, por meio do apossamento administrativo direto, ou limitação de natureza ambiental que interdita o uso da propriedade, ocorrendo o seu esvaziamento econômico total.

Nesse contexto, surge o questionamento que norteia o estudo, com a criação das Unidades de Conservação como meio de resguardar o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado diante da aplicação do princípio da proporcionalidade, este atua como um instrumento de harmonização entre os direitos ao meio ambiente e à propriedade.

Do princípio da proporcionalidade

Os direitos constitucionais ao meio ambiente e à propriedade convivem numa íntima relação de dependência e reciprocidade. Desse modo, não se pode permitir que a humanidade degrade a natureza de forma desregrada. Neste sentido, o interesse público prevalecerá sobre o particular, atendendo assim, ao princípio da supremacia do interesse público, gerando teoricamente uma violação ao direito pleno de propriedade (DINIZ, 2008).

Ao analisarmos a Constituição Federal de 1988, nota-se que o Estado buscou meios de proteger os direitos fundamentais, e como forma de harmonização adotou o princípio da proporcionalidade. O princípio da proporcionalidade no cenário jurídico brasileiro atua como um dos princípios mais expressivos de instrumento de controle da atuação dos órgãos estatais, sendo relevante mecanismo para a proteção dos direitos fundamentais, bem como método de resolução de conflitos e harmonização entre princípios e direitos constitucionais (BONAVIDES, 2016).

Com base em estudos doutrinários, identificou-se três elementos parciais ou subprincípios, componentes do princípio da proporcionalidade, sendo: a adequação, a necessidade e a proporcionalidade em sentido estrito. Ademais, a clássica concepção de Barak (2012) introduz um quarto componente da proporcionalidade: a identificação do “propósito adequado” (*proper purpose*) a justificar a limitação a um direito constitucional. No campo do Direito Ambiental, esse elemento pode ser identificado como legitimidade intertemporal, no sentido de que o teste de proporcionalidade de ação (ou abstenção) de indivíduos, organizações e do próprio poder público requer, primeiramente, que se verifique se determinada intervenção atende aos objetivos do desenvolvimento sustentável (FREITAS; MOREIRA, 2018). Segundo os doutrinadores Sarlet e Fenterseifer (2014, p. 47), “a proporcionalidade surge na sua faceta de proibição de excesso, que se refere à restrição de atividade estatal limitadora de direitos fundamentais individuais”.

Neste contexto, o direito do meio ambiente é um direito transindividual, pois todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, sem que para isso exija-se um *status* que atribua à titularidade deste direito (CAPELLA, 2004). O Estado possui a obrigação de atuar para garantir à coletividade a fruição de um meio ambiente ecologicamente equilibrado, sendo ao mesmo vedado a omissão ou atuação insuficiente na preservação desse direito fundamental (BÔAS; WERKEMA, 2018). Mas, a atuação do Estado não pode ser desproporcional a ponto de que, em nome do meio ambiente, sejam cometidos excessos injustificados. Desse modo, a proteção do meio ambiente, deve ser feita de tal maneira que não invada, desmedidamente, o direito fundamental da propriedade.

Portanto, é ilegítima a restrição de um direito fundamental do particular, no caso em estudo, o direito à propriedade, que não se apresentar proporcional ao benefício gerado ao meio ambiente. Da mesma forma, se torna ilegítima a decisão que, ao buscar não restringir direito fundamental de um particular, gera uma proteção insuficiente ao direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Considerações Finais

Conclui-se que a Constituição Federal de 1988 é um instrumento de incontestável utilidade na proteção e defesa do meio ambiente, além de impor tanto ao poder público, quanto à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo. Logo, o direito de propriedade deve ser exercido com a junção de interesses individuais e coletivos, ou seja, este direito deve ser exercido concomitantemente a um conjunto complexo de regras e princípios. Portanto, os preceitos de propriedade não devem ser interpretados isoladamente, mas em detrimento da coletividade.

Com essa necessidade de preservar o meio ambiente buscou-se a criação das unidades de conservação da natureza e dentre as unidades de conservação, temos o Parque Nacional de São Joaquim, classificado como Unidade de Proteção Integral, cujo objetivo é preservação da natureza, admitindo-se apenas o uso indireto dos recursos naturais, com exceção dos casos previstos nesta lei.

Em relação às propriedades pertencentes às zonas internas do parque, estas estão parcialmente regularizadas, mas na maioria, são propriedades privadas, e as propriedades pertencentes à zona externa, denominada zona de amortecimento, estão sujeitas a restrições específicas, apresentadas no plano de manejo do parque, com o propósito de minimizar os impactos negativos.

No Parque Nacional de São Joaquim, na prática, busca-se o exame de cada caso em específico. Se a restrição alcançar a totalidade do imóvel, ocorre a interdição do uso da propriedade, e conseqüentemente, aplica-se a desapropriação indireta, requerendo-se posteriormente a justa indenização. Entretanto, as propriedades onde o poder público não retira totalmente o uso da propriedade no todo, aplica-se o instituto da limitação administrativa por meio do apossamento administrativo direto ou a

limitação de natureza ambiental quando ocorre o esvaziando econômico total da propriedade.

Por fim, conclui-se que o direito ao meio ambiente é um direito transindividual e todos nós temos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, mas, simultaneamente, temos o dever de preservá-lo. Como forma de proteger ambos os direitos fundamentais, adotou-se do princípio da proporcionalidade, por meio da harmonização dos direitos fundamentais. Ao aplicar, efetivamente, o princípio da proporcionalidade, deve ser verificado se as medidas adotadas pelo Poder Público mostram-se aptas a atingir os objetivos pretendidos, por meio da adequação desses atos, a necessidade/exigibilidade de verificar existência de meios menos gravosos para atingir o objetivo e a ponderação entre o ônus imposto e o benefício trazido, como meio de justificar a interferência na esfera dos direitos dos cidadãos.

No caso em estudo, o Estado possui a obrigação de atuar para garantir à coletividade a fruição de um meio ambiente ecologicamente equilibrado, mas esta atuação não pode ser desproporcional de forma que ocorra cometimento de excessos. Portanto, proteção do meio ambiente deve ser feita de tal maneira que não invada desmedidamente o direito fundamental à propriedade, sendo ilegítima toda a restrição do direito à propriedade que não se apresentar proporcional ao benefício gerado ao meio ambiente.

Referências

- ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. 18. ed. São Paulo: Atlas. 2016.
- BARAK, Aharon. **Proportionality**: trad. Doron Kalir. New York: Cambridge University Press, 2012.
- BELTRÃO, Antônio F. G. **Direito Ambiental**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2013.
- BÔAS, Regina Vera Villas; WERKEMA, Maurício Sirihal. A relevância do princípio da proporcionalidade à efetivação do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. **Revista Direito & Paz**, São Paulo, ano X, n. 38, p. 22-40, jan-jun., 2018. Disponível em: http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/documentacao_e_divulgacao/doc_biblioteca/bibli_servicos_pr%A9,meio%20ambiente%20ecologicamente%20equilibrado%2C%20sempre%2C Acesso em 10 jul. 2020.

BONAVIDES, Paulo. **Curso de direito constitucional**. 28. ed. atual. São Paulo: Malheiros, 2016.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 03 abr. 2020.

BRASIL. **Lei de nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Sistema Nacional de Unidade de Conservação da Natureza. Brasília, [2000]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. Acesso em: 23 abr. 2020.

BRASIL. **Lei de nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Código Civil. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406.htm. Acesso em: 04 abr. 2020.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, **Resolução nº 428, de 17 de dezembro de 2010**. [2010]. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=112844>. Acesso em: 20 abr. 2020.

CAPELLA, Vicente Bellver. **Ecologia**: de las razones a los derechos. Granada: Comares, 2004. 274 p.

CRESWELL, JOHN W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DINIZ, Maria Helena. **Compêndio de introdução à ciência do direito**. 10 ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito Administrativo**. 23 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

FERREIRA, Lourdes *et al.* (orgs). **Plano de Manejo do Parque Nacional de São Joaquim**. Brasília: ICMBio, 2018. 72 p.

FREITAS, Juarez; MOREIRA, Rafael Martins Costa. **Sustentabilidade e proporcionalidade**: proposta de inserção do critério de legitimidade intertemporal. São Paulo: Saraiva, 2018.

FONSECA, João José Saraiva. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

LEONEL, Vilson; MOTTA, Alexandre de Medeiros. **Ciência e Pesquisa**: disciplina na modalidade a distância. 3. ed. Palhoça: Unisul Virtual, 2011.

MELLO, Celso Antônio Bandeira de. **Curso de Direito Administrativo**. 25. ed. São Paulo: Malheiros, 2016.

RAUEN, Fábio José. **Roteiros de iniciação científica**: primeiros passos da pesquisa científica desde a concepção até a produção e a apresentação. 8. ed. Palhoça: Unisul, 2015.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENTERSEIFER, Tiago. **Direito Constitucional Ambiental**: constituição, direitos fundamentais e proteção do ambiente. 3. ed. rev., São Paulo: Revista dos Tribunais, 2014.

TARTUCE, Flávio; SIMÃO, José Fernando. **Direito Civil**: direito das coisas. 4.ed. rev. e atual. São Paulo: Método, 2012, p. 12.

ACESSIBILIDADE: UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

Kassio Dalpont De Bona Sartor¹; Chaiene Boeing Mendes Rosa²; Keise Freitas Cardoso³; Luiza L. Bressan da Costa⁴

¹Curso de Direito. Unibave. kassiodalponete@gmail.com

²Curso de Direito. Unibave. chaibmr@hotmail.com

³Curso de Direito. Unibave. keisefreitasc@gmail.com

⁴Curso de Direito. Unibave. luizalbc@yahoo.com.br

Resumo: A Lei da Acessibilidade veio para beneficiar seus usuários, visando uma melhor autonomia em suas vidas e afazeres, no entanto, enfrenta diversas dificuldades de cumprimento. Nesse sentido, o objetivo do presente trabalho foi estudar acessibilidade no centro da cidade de Urussanga- SC, por meio de um estudo exploratório e de campo, com registros fotográficos. Ao analisar o centro da cidade verificou-se vários pontos que não atendem às normas de acessibilidade. Com base nos resultados obtidos, o poder público, juntamente com as entidades competentes poderão intervir para que os locais analisados se adequem às legislações de acessibilidade vigentes no país.

Palavras-chave: Acessibilidade. Inclusão. Município de Urussanga

Introdução

O presente artigo visa mostrar as características, importância e os pontos de acessos no centro da cidade de Urussanga (SC) relacionados à acessibilidade. Para melhor entendimento acerca do tema, deve-se começar definindo o conceito de acessibilidade:

Acessibilidade – possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida (BRASIL, 2000a).

A Constituição Brasileira de 1988 traz como um dos seus objetivos garantir os direitos sociais das pessoas com deficiência B (BRASIL, 1988). Porém, somente no dia 19 de dezembro de 2000, foi lançada a Lei N^o 10.098, a primeira totalmente voltada

à acessibilidade, a qual “Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências” (BRASIL, 2000a, p.1).

Com a criação das Leis Federais: 10.098/2000 e 10.048/2000 (BRASIL, 2000b), viu-se necessário a criação do Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004 para estabelecer normas gerais e critérios básicos para que haja a inclusão das pessoas portadoras de deficiência ou de mobilidade reduzida (BRASIL, 2004).

Além do Decreto nº 5.296, a norma 9050:2020 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2021) apresenta as regras para acessibilidade voltada a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

As legislações acerca da acessibilidade têm intuito de beneficiar seus usuários, visando uma melhor autonomia em suas vidas e afazeres. No entanto, as condições de acessibilidade em diversos locais no Brasil podem estar comprometidas devido à presença de barreiras arquitetônicas, uma vez que muitas construções foram realizadas em épocas não muito recentes, em que a acessibilidade não era priorizada, o que dificulta ainda mais a adaptação de questões arquitetônicas

Procedimentos Metodológicos

Esta pesquisa utilizou da abordagem qualitativa. Segundo os objetivos, o estudo tem caráter exploratório e quanto aos procedimentos técnicos classifica-se como uma pesquisa de campo e estudo de caso.

O estudo de caso é um procedimento empírico, ou seja, não se restringe apenas ao levantamento de informações teóricas, mas também de observações e experiências. Consiste em uma profunda investigação sobre algum aspecto específico de determinado tema (indivíduo, fenômeno, ambiente, dentre outros) (GIL, 2010). Os resultados obtidos com o estudo de caso não devem ser generalizadores. Ou seja, não podem ser usados para representar todos os indivíduos, mas sim apenas aqueles que foram diretamente investigados, como é o caso desse estudo que focou no aspecto da acessibilidade no perímetro urbano do município de Urussanga, localizado na região sul do estado de Santa Catarina. O estudo foi realizado no segundo semestre do ano de 2019.

Resultados e Discussão

Acessibilidade no Município de Urussanga: Entre fatos e fotos

Ao realizarmos a pesquisa, captamos essas imagens do centro da cidade.

Figura 1 - Centro do Município de Urussanga - SC



Fonte: Arquivos dos autores (2019).

Buracos na calçada, decorridos do tempo de uso, sem manutenção adequada, com área para circulação de pedestres muito estreita (Figura 1). Também a lixeira se torna um obstáculo para os cadeirantes. O ambiente não leva em conta a diversidade de usuários nos espaços públicos e suas limitações.

A Figura 2 exhibe outro exemplo de calçada extremamente esburacada, com danos causados pela ação do tempo, auxiliados pela falta de manutenção, dificultando a passagem de pedestres pelo local. Neste caso, a acessibilidade não só de deficientes está prejudicada, mas de todos os cidadãos.

Figura 2 - Centro do Município de Urussanga - SC



Fonte: Arquivos dos autores (2019).

Outro aspecto observado nas figuras 3 e 4 é que o sistema de sinalização para pedestres e veículos cria uma barreira para passagem de pessoas nas calçadas.

Figura 3 - Centro do Município de Urussanga - SC



Fonte: Arquivos dos autores (2019).

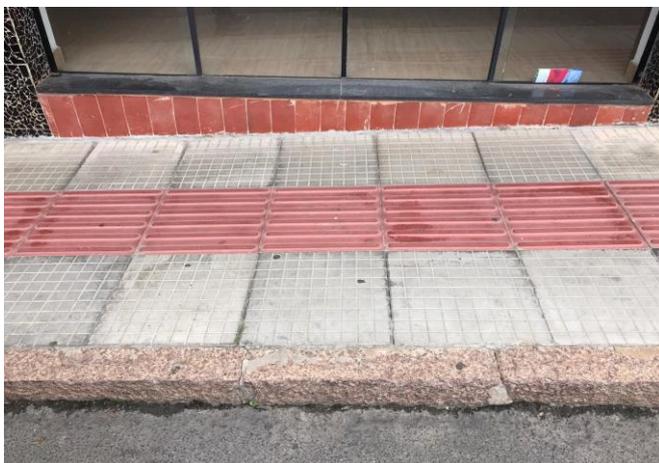
Figura 4 - Centro do Município de Urussanga - SC



Fonte: Arquivos dos autores (2019).

Além da faixa de pedestre com elevação (Figuras 3 e 4), na Figura 5 verifica-se uma calçada, que embora com piso tátil, contém um degrau, dificultando a passagem, outro exemplo de barreira de acessibilidade (Figura 5).

Figura 5 - Centro o Município de Urussanga - SC



Fonte: Arquivos dos autores (2019).

Também, na figura 6, verificamos calçada com piso tátil, porém com poste, atrapalhando a passagem e tornando-a estreita

Figura 6 - Centro do Município de Urussanga - SC



Fonte: Arquivos dos autores (2019).

Na sequência, mais imagens de obstáculos arquitetônicos, mesmo em ambientes recém remodelados. Calçada estreita, com poste largo e vários buracos (Figura 7).

Figura 7 - Centro do Município de Urussanga - SC



Fonte: Arquivos dos autores (2019).

Nas figuras 8 e 9 observa-se que a Casa Lotérica foi reformada para atender os requisitos da acessibilidade, porém o acesso externo ao estabelecimento não possui rampa. Nota-se na Figura 9 que a entrada da galeria que dá acesso à Casa Lotérica possui um degrau.

Figura 8 - Centro do Município de Urussanga – SC



Fonte: Arquivos dos autores (2019).

Figura 9 - Centro do Município de Urussanga - SC



Fonte: Arquivos dos autores (2019).

Na parte de cima da Igreja Matriz, foi feito todo o acesso necessário, porém para subir no local, há escadas e um morro com calçadas estreitas (Figuras 10 e 11).

Figura 10: Paróquia Nossa Senhora da Conceição - Centro do Município de Urussanga - SC



Fonte: Arquivos dos autores (2019).

Figura 11 - Paróquia Nossa Senhora da Conceição - Centro do Município de Urussanga - SC



Fonte: Arquivo dos autores (2019).

Duarte e Cohen (2004, p.87) apontam que a sociedade deve ter outra atitude em como abordar a acessibilidade:

A acessibilidade plena será atingida a partir de uma postura urbana e atitudinal que reavalie a própria noção de deficiência. Esta, por muito tempo, esteve associada a fatores individuais, ou seja, as pessoas com deficiência deveriam se adaptar ao meio. Em nosso entender, são os espaços que devem ser considerados 'deficientes' quando não se adaptam a todas as pessoas.

O acesso universal é um direito e uma questão cultural, fundamental para o processo de inclusão social. A falta dele “é fruto não de uma incapacidade do indivíduo, e sim de um meio deficiente, que limita e segrega as pessoas com diferentes condições físicas, mentais e sensoriais temporárias ou permanentes” (VAZ, 2008, p.58).

Considerações Finais

A acessibilidade deve assegurar que as pessoas com necessidades especiais consigam não apenas acessar lugares, mas também sejam capazes de se ajustar às suas devidas condições.

Adaptar espaços de uso coletivo é um propósito para fornecer acessibilidade integrada a todos, independente de habilidades físicas, idade, ou condições socioeconômicas. Os espaços devem ser inclusivos de maneira que os cidadãos com algum tipo de deficiência possam exercer suas atividades da mesma forma como os que não são deficientes.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 9050:2020**: Versão Corrigida - 2021. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. São Paulo: ABNT, 2021.

BRASIL. **Constituição** (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004**. Regulamenta as Leis n.º 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm. Acesso em: 10 jul. 2020.

BRASIL. **Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.** Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasil. 2000a. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2000/lei-10098-19-dezembro-2000-377651-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em 15 dez. 2019.

BRASIL. **Lei No 10.048, de 8 de novembro de 2000.** Dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e dá outras providências. Brasília. 2000b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L10048.htm, Acesso em: 20 maio 2020.

DUARTE, C. R. S.; COHEN, R. Acessibilidade aos Espaços do Ensino e Pesquisa: Desenho Universal na UFRJ – Possível ou Utópico? In: NUTAU 2004: **Demandas Sociais, Inovações Tecnológicas e a Cidade.** São Paulo. Anais NUTAU 2004.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

VAZ, D. **Acessibilidade à paisagem.** Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo – USP. São Paulo, 2008.

PERSPECTIVAS DO ENSINO DE CONTEÚDOS LIGADOS AO DIREITO E CIDADANIA NO TERCEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA DO MUNICÍPIO DE SÃO LUDGERO/SC

Dalvan Frontino ¹, Miryan Cruz Debiasi ²; Joélia Walter Sizenando Balthazar³; Luiza Liene Bressan da Costa⁴.

¹ Curso de Direito. Unibave. email.

²Curso de Pedagogia. Unibave. miryan@unibave.net

³Curso de Direito. Unibave. joelia.sizenando@unibave.net

⁴Curso de Direito. Unibave. luizalbc@yahoo.com.br

Resumo: Esta pesquisa teve como objetivo analisar como alunos do terceiro ano do Ensino Médio de uma escola de educação básica do município de São Ludgero/SC veem a possibilidade do ensino de conteúdos ligados ao Direito e cidadania no percurso formativo do ensino médio. Para a investigação, optou-se por realizar a pesquisa de levantamento e utilizou-se como instrumento de pesquisa um questionário contendo seis (06) questões: cinco (05) perguntas fechadas e uma (01) aberta. A amostra da pesquisa foi constituída por 25% dos alunos que cursavam o terceiro ano do ensino médio, o que resultou em um total de vinte e oito (28) estudantes. Constatou-se que a maioria dos estudantes possuem poucas noções sobre questões relacionadas ao direito e que acreditam ser importante que a escola oportunize tais assuntos, embora vejam algumas dificuldades com relação à organização destes no ambiente escolar.

Palavras-chave: Ensino do Direito. Ensino Médio. Educação. Cidadania.

Introdução:

Educação é a “ação ou efeito de desenvolver, gradualmente, as faculdades intelectuais, espirituais, físicas e morais do ser humano, garantida constitucionalmente como um direito social.” (DINIZ, 1998, p. 264). Para Carneiro (2007), esse direito social e fundamental possui finalidade tríplice, qual seja: a) o pleno desenvolvimento do educando; b) a preparação do aluno para o exercício da cidadania; e, c) a qualificação do cidadão para o mundo do trabalho.

Exercer cidadania, um dos objetivos da educação, “centra-se na condição básica de ser cidadão, isto é, titular de direitos e deveres [...] (CARNEIRO, 2007, p.33)”. Diniz (1998) traduz cidadania como a possibilidade de as pessoas participarem

direta ou indiretamente no governo e na vida pública, possuindo prerrogativas políticas recebidas pela constituição de um Estado democrático.

Para que se possa usufruir de direitos, haver o respeito a deveres e a igualdade, como previsto na Constituição Federal, é imprescindível que haja uma educação que proporcione essa base. Acredita-se que as disciplinas de introdução ao Direito auxiliam de forma positiva na educação, quando possibilitam as noções básicas de educação e cidadania. Herkenhoff (2005) menciona que o conteúdo vai além do ensino de conceitos jurídicos e suas bases fundamentais, uma vez que incentiva uma visão crítica e ajuda na formação de um espírito analítico do aluno. Estimula a reflexão sobre as relações entre os diversos fenômenos e as realidades sociais, entre as quais a própria educação. O Direito está intimamente atrelado ao cotidiano das pessoas, ele é um mediador social, sua essência habilita ao homem ferramentas para construção de uma comunicação de forma ativa e democrática, visando o melhor para si e para a sociedade, materializando assim, a cidadania.

Ante ao apresentado traz-se a seguinte problemática de pesquisa: qual a visão dos alunos do terceiro ano do Ensino Médio de uma escola de educação básica do município de São Ludgero/SC sobre o ensino de conteúdos ligados ao Direito no ambiente escolar?

Decorrente da problemática de pesquisa apresenta-se como objetivo geral: analisar como os alunos do terceiro ano do Ensino Médio de uma escola de educação básica do município de São Ludgero/SC veem a possibilidade do ensino de conteúdos ligados ao Direito e cidadania na escola. Para alcançar tal objetivo, outras mediações são necessárias. Assim, ramificaram-se os seguintes objetivos específicos: 1) verificar entre alunos do terceiro ano do Ensino Médio da escola quais seus conhecimentos ligados ao Direito; 2) investigar a recepção pelos alunos do terceiro ano do Ensino Médio referente ao ensino de conteúdos ligados ao Direito na escola; e, 3) identificar, na visão dos sujeitos pesquisados, os benefícios existentes com a difusão de conhecimentos ligados ao Direito na educação básica e/ou pontos negativos podem haver com sua inclusão na escola.

Destarte, o trabalho apresentará uma averiguação sobre o ensino de conteúdos ligados ao Direito e cidadania no ambiente escolar, podendo, assim, viabilizar a ideia de sua implementação em propostas ulteriores.

Educação e Cidadania

A educação e a cidadania estão atreladas ao desenvolvimento da sociedade e, por decorrência, a evolução humana. A cidadania está atrelada à vida em sociedade, devido a isso e levando em conta o mundo estar em constante processo de transformação o termo recebe nova significância com o decurso do tempo. Extrai-se de Rezende Filho e Câmara Neto (2001) que sua origem aparece ligada ao desenvolvimento da Grécia Antiga, a qual tem como grande marco a urbanização, união de pessoas dividindo o mesmo espaço. Seu sentido inicial ligava-se exclusivamente à participação política, a qual não era objeto de toda população. Com o passar dos tempos este conceito ampliou-se a outras esferas, ligando-se a questões de igualdade entre os cidadãos.

O processo de formação dos Estados trouxe grandes mudanças nos quadros sociopolíticos. Foi o período das transformações sociais, políticas e econômicas, da disseminação do conhecimento e da busca pela liberdade e igualdade entre os indivíduos, em prol de uma sociedade mais justa. A cidadania passa a significar o relacionamento entre uma sociedade política e seus membros. O cidadão deve atuar em benefício da sociedade, assim como ela deve garantir-lhe os direitos básicos (REZENDE FILHO; CÂMARA NETO, 2001).

Bulos (2007, p. 83) diz que cidadania “[...] é a prerrogativa da pessoa física exercer direitos políticos. É também o critério a ser observado como indispensável ao gozo de certas prerrogativas e garantias constitucionais”. A proposta principal de cidadania contida na Carta de Direitos da Organização das Nações Unidas (UNICEF BRASIL, 1948) é a de que todos os homens são iguais perante a lei, não podendo haver qualquer tipo de discriminação.

A Constituição Federal (BRASIL, 1988, s.p. grifo nosso) indica em seu artigo 1º, inciso II, a cidadania como um dos fundamentos da República:

Art. 1º A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito e tem como fundamentos:

I – a soberania;

II – **a cidadania**;

III – à dignidade da pessoa humana;

IV – os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa;

V – o pluralismo político.

Parágrafo único. Todo poder emana do povo, que o exerce por meio de representantes eleitos ou diretamente, nos termos desta Constituição.

Bulos (2007, p. 83), ressalta que nos termos do dispositivo supracitado, cidadania foi empregada em seu amplo sentido: “Denota capacidade política, idoneidade para o gozo do direito de eleger (direito ativo) e ser eleito [...] (direito passivo). Credencia o cidadão a participar da vida democrática do Estado brasileiro como partícipe da sociedade política”.

Para Manzine-Covre (2001) na participação popular as pessoas devem participar do governo, direta ou indiretamente, votando, fiscalizando, fazendo cobranças por melhorias, ou seja, exercendo ativamente seu direito de cidadão. Para que a cidadania possa se materializar é preciso a prática da reivindicação, da apropriação de espaços, da pugna para fazer valer os direitos do cidadão. Por isso, a cidadania é o caminho para a construção de uma sociedade melhor.

Um dos direitos básicos abrangidos como fundamental e que contribui na materialização dos direitos do cidadão é a educação, a qual, historicamente, foi compreendida como importante no processo de formação humana e por decorrência, da sociedade. É possível extrair de Platão (2011) o valor dotado a ela desde o século IV a.C. O filósofo defendia que a educação deveria ser universal e que para alguém governar ou se tornar um guardião, na época, deveria ter dedicado uma vida inteira aos estudos, só assim estaria apto para esta que era uma das funções mais importantes na *Pólis* – cidade na Grécia Antiga.

Questões atinentes à educação são objeto de estudos, reflexões e regulações advindas do poder público. Por exemplo, a Magna Carta do Brasil contempla a educação como um dos direitos fundamentais às pessoas. Em seu artigo 6º enfatiza que: “São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à

infância [...] (BRASIL, 1988, s.p.)”. Na Declaração Universal dos Direitos do Homem (UNICEF BRASIL, 1948), enfatiza-se que todos têm direito à educação e ela deve visar o pleno desenvolvimento da personalidade humana e o fortalecimento dos direitos e liberdades fundamentais do homem.

Direito e Ensino Jurídico: inclusão na escola

No decorrer do processo histórico de desenvolvimento da humanidade o ser humano foi percebendo que demandas complexas como caça, sobrevivência e disputas por territórios exigiam alguma organização em agrupamentos. Entretanto, a convivência e as necessidades dos grupos por vezes geram conflitos, os quais necessitam de certos padrões de controle. Nesse sentido, como forma de regularização de fatores negativos começam a surgir as normas sociais. Assim, diz-se que o Direito é anterior ao Estado e se condensa nesta antiga expressão latina: *ubi jus, ibi societas* (onde há direito, há sociedade) e a recíproca também é verdadeira: *ubi societas, ibi jus* (onde há sociedade, há direito). Por isso, a relação que existe entre o Direito e a vida social é essencial, estão intimamente entrelaçados (DIAS, 2014).

O Direito, conforme Costa (2008, p. 11), “é inerente à existência da sociedade organizada, com regras de convivência pacífica entre os componentes dessa união, submissos aos poderes constituídos para a garantia de sua existência.” Na mesma direção, Dias (2014, p. 56-57) menciona que o Direito é o resultado da própria atividade humana “que se expressa através de determinadas formas normativas que regulam o desenvolvimento da convivência social. Quase tudo está regulado, qualquer indivíduo realiza uma série de comportamentos qualificados como jurídicos sem se aperceber disso.” O Direito é um “[...] conjunto de normas que regulam a convivência social e permitem resolver os conflitos interpessoais.” (DIAS, 2014, p. 60). A partir dessa definição, menciona-se que é por meio da constituição de normas que fica materializada a criação de direitos e deveres, o que torna possível a exigência destes e a cobrança daqueles.

Abordada a essencialidade do Direito para o cotidiano das pessoas e manutenção da sociedade, sua difusão na sociedade se torna uma necessidade, uma

vez que, na sua grande maioria, fica restrito aos estudantes e profissionais da área. O Ensino Jurídico, conforme expressa Diniz (1998), pode ser entendido como conteúdo ministrado em escolas o qual procura transmitir conhecimentos e saberes das ciências jurídico-sociais, abrangendo conteúdos de diversos ramos do direito. O ensino Jurídico tem com o objetivo conscientizar e dar suporte aos futuros cidadãos. No entendimento de Costa (2008, p.11):

A introdução ao estudo do Direito tem como objetivo introduzir o estudante na Ciência do Direito, para sua compreensão e inserção no mundo social, não somente sob o aspecto da lei em si, mas como instrumento da realização da Justiça e da pacificação dos indivíduos em sociedade [...].

Verifica-se que o objetivo da introdução ao conhecimento de conteúdos ligados ao Direito não é apenas o conhecimento material das leis, mas sim possibilitar a compreensão e inserção na sociedade de forma mais justa e cidadã.

Quanto à possibilidade de inclusão do Direito na educação escolar podem ser utilizados alguns dispositivos legais a seu favor. A Lei de Diretrizes e Bases da educação nacional (LDB) (BRASIL, 1996) traz em seu art. 26 que a base nacional comum deve ser complementada por uma parte diversificada de disciplinas, explicitando alguns conteúdos entre seus parágrafos:

Art. 26. Os currículos da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos.

§ 1º Os currículos a que se refere o caput devem abranger, obrigatoriamente, o estudo da língua portuguesa e da matemática, o conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente da República Federativa do Brasil [...];
[...]

§ 9º Conteúdos relativos aos direitos humanos e à prevenção de todas as formas de violência contra a criança e o adolescente serão incluídos, como temas transversais, nos currículos escolares de que trata o caput deste artigo, tendo como diretriz a Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990 (Estatuto da Criança e do Adolescente), observada a produção e distribuição de material didático adequado.

Carneiro (2007), na interpretação do artigo supramencionado, diz que o currículo ganha a possibilidade de ter uma configuração ampliada. A ideia principal é garantir que a base comum do currículo seja enriquecida com outros conteúdos, ou seja, uma base comum articulando-se com conteúdos complementares.

Seguindo os dispositivos da LDB (BRASIL, 1996, s.p. grifo nosso), em seu artigo 27 observa-se quanto aos conteúdos:

Art. 27. Os conteúdos curriculares da educação básica observarão, ainda, as seguintes diretrizes:

I - a difusão de valores fundamentais ao interesse social, aos direitos e deveres dos cidadãos, de respeito ao bem comum e à ordem democrática.

Os fundamentos e objetivos da República, além dos direitos e garantias fundamentais, precisam, de fato, ser a base dos currículos da educação básica, uma vez que ela é estratégica para a formação do cidadão (CARNEIRO, 2007). Essa base nacional comum atualmente é garantida por meio da BNCC – Base Nacional Comum Curricular, regulamentada pela Resolução do Conselho Nacional de Educação, nº 2 de 22 de dezembro de 2017 (BRASIL, 2017) para o Ensino Fundamental e pela Resolução nº 4, de 17 de dezembro de 2018, do Ensino Médio (BRASIL, 2018).

Em relação ao Ensino Médio, foco deste estudo, A LDB (BRASIL, 1996) destaca, em seu artigo 35 que:

Art. 35. O ensino médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidades:

[...]

II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;

III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico.

A lei organizadora do sistema de ensino brasileiro enfatiza no decorrer de todo seu texto que os conteúdos, especialmente no Ensino Médio, deverão considerar a formação integral do aluno, preparando-o para vivência em sociedade. Na BNCC do

Ensino Médio², poderia articular essas discussões quando propõem diversos itinerários formativos ou mesmo na parte formativa destinada ao ensino profissionalizante.

Alguns autores falam sobre áreas ligadas ao Direito que deveriam ser abordadas no ambiente escolar. Silva (*apud* DEMO, 2002) diz que a escola possui como essência selecionar, reproduzir e expandir o saber acumulado pela sociedade e, sendo o trabalho uma de suas bases, é pertinente ser apresentado como conteúdo educativo, devendo ser apresentada sua evolução histórica, bem como sua regulação geral (direitos e obrigações relativas ao trabalho). Mello (2002) fala sobre a necessidade de valorização das disciplinas básicas e instrumentais, trazendo a utilidade de outros conteúdos específicos entre os quais o reconhecimento dos direitos do consumidor, assunto cotidiano na vida de todas as pessoas.

Estes são alguns indicativos de conhecimentos ligados ao Direito que poderiam ser apresentados na Educação Básica para conhecimento dos estudantes. Ainda assim, está expresso no artigo 3º da Lei de Introdução às normas do Direito Brasileiro (BRASIL, 1942) que: "Ninguém se escusa de cumprir a lei, alegando que não a conhece".

Por fim, menciona-se que é existente o pensamento sobre a inclusão de conteúdos ligados ao Direito por meio de uma disciplina escolar no currículo. Há uma proposta datada de 10 de abril de 2015 que tramita na Câmara dos Deputados o Projeto de Lei n.º 1029/2015 de autoria do Deputado Alex Manente o qual propõe a alteração do art. 36 da LBD (BRASIL, 1996), para inclusão da disciplina de Introdução ao Direito no currículo do Ensino Médio. O projeto tem como justificativa base que para alcançar os objetivos propostos pela lei em comento é essencial que as pessoas sejam instruídas sobre seus direitos e deveres, aprender noções básicas de justiça e cidadania, direitos fundamentais e direitos do consumidor, os quais permitirão a evolução das relações sociais.

² Cumpre salientar que este estudo se iniciou em 2017 e que o referido documento foi aprovado em dezembro de 2018, o que impossibilitou que as orientações emanadas deste documento fossem consideradas em profundidade no decorrer da pesquisa.

Procedimentos Metodológicos

Para a análise da proposta foi delimitada como amostra alunos do terceiro ano do Ensino Médio (períodos matutino, vespertino e noturno), de uma escola de educação básica do município de São Ludgero (SC). A escola possui um mil duzentos e quarenta (1240) alunos no total. Na série delimitada para esse estudo há 112 (cento e doze) alunos. Ressalta-se que esses números se referem ao ano letivo de 2018. Para a amostra, foi estabelecida a participação de 25% do total de alunos, o que corresponde a vinte e oito (28) participantes da pesquisa.

A natureza da pesquisa é aplicada, pois concentra-se em torno dos problemas presentes nas atividades das instituições, organizações, grupos ou atores sociais. A pesquisa quando aplicada, de acordo com Otani e Fialho (2011, p.36) “objetiva gerar conhecimentos para a aplicação prática e dirigida à solução de problemas específicos.”

Quanto aos procedimentos da pesquisa, trata-se de uma pesquisa de levantamento. O procedimento de levantamento, foi realizado com base em uma amostra dos alunos da escola investigada. Na coleta dos dados, o instrumento utilizado foi um questionário contendo seis (06) questões: a) cinco (05) sendo questões fechadas e uma (01) aberta, tanto para os professores quanto para os alunos. O questionário, segundo Gil (2002), constitui o meio mais rápido de obter informações. A análise dos dados foi expressa de forma descritiva e com apresentação de tabelas. Com relação à questão aberta, foi realizado agrupamento por proximidade de respostas.

Inicialmente foi feito contato com a escola a fim de se obter a autorização para a coleta dos dados na instituição. Com a autorização da diretora, foram contatados os alunos. Em seguida, foi definida a data para entrega dos questionários a serem respondidos em sala de aula (tempo a ser determinado) e devolvidos ao pesquisados na sequência.

Destaca-se que a abordagem da pesquisa se caracteriza como qualitativa uma vez que seu propósito “[...] corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de

variáveis.” (MINAYO, 1992, p. 23). Difere-se, portanto, de preceitos que buscam a objetividade a fim de tornar exatos os fenômenos observados.

Resultados e Discussão

A seguir, apresentam-se os resultados obtidos na pesquisa realizada tendo como referência os dados do questionário.

Salientamos que das seis questões aplicadas, para este estudo, apresentamos o resultado e análise de apenas três (3) por considerá-las mais significativas

A primeira questão buscou identificar se alunos possuíam algum tipo de conhecimento ligado ao Direito. Foram possibilitadas quatro alternativas objetivas para este fim: se nunca havia tido contato com o Direito; se possuía contato apenas com materiais divulgados em mídias sociais; se possuía conhecimento de algum ramo específico do Direito; se possuía bom conhecimento nas áreas gerais do Direito.

Pelo quadro 1, constata-se que cinco (05) mencionam que nunca tiveram contato nenhum com o Direito; dezoito (18) responderam que o contato que possuem é apenas com informações divulgadas em mídias sociais, sem base de comprovação; um (01) declarou possuir um bom nível nas áreas gerais do Direito; um aluno (a), mencionou contato específico com o Direito do Trabalho; um aluno (a), respondeu contato específico com o Direito do Constitucional e Direito Penal; um aluno (a), mencionou contato específico com o Direito do Trabalho, Direito Penal e Direito Constitucional; e, um aluno (a), mencionou contato específico com o Direito Penal.

Quadro 1 - Contato anterior que alunos possuíam com conteúdos ligados ao Direito.

	Nenhum contato com o Direito.	Apenas assuntos divulgados em mídias sociais, sem base de comprovação.	Uma área específica.	Bom nível de conhecimento nas áreas gerais do Direito.
Alunos	05 (18%)	18 (64%)	04 (14%)	01 (4%)

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Observa-se que a grande maioria dos alunos não possui base de conhecimento sobre assuntos relacionados ao Direito. O percentual chega a 64%. Ou seja, para maioria dos pesquisados o único contato que possui é por meio das informações que

são lançadas em mídias sociais, as quais estão, em sua maioria, desconhecidas de sua verdadeira e específica aplicação.

Tais dados, na atual conjuntura, são bastante expressivos uma vez que, é sabido que as mídias sociais são um importante meio de comunicação, mas também de informações falsas. No que concerne aos assuntos relacionados ao Direito, ainda que haja muitas legislações disponíveis on-line, as questões que tangem aos assuntos básicos do Direito podem ser facilmente encontradas em materiais da área.

Deste fato suscitam algumas questões: o ensino do direito poderia auxiliar alunos nesse processo? Como se poderia organizar tais assuntos na escola?

Na segunda questão, objetivou-se saber como alunos classificavam o Direito. As opções de respostas eram: a) Conjunto de leis e regramentos existentes; b) É um fato social, são privilégios e garantias que as pessoas recebem; c) É um curso que precisa ser realizado para quem quer seguir carreiras jurídicas; d) Setor de conhecimento que investiga as questões jurídicas.

Os alunos assim responderam: oito (08) assinalaram ser um conjunto de leis e regramentos existentes; quatro (04) mencionaram o Direito como um fato social, privilégios e garantias recebidas pelas pessoas; cinco (05) alunos veem como um curso que precisa ser realizado para quem quer seguir carreiras jurídicas; e, onze (11) responderam que é um setor de conhecimento que investiga as questões jurídicas. (quadro 2)

Quadro 2 – Como os alunos caracterizam o Direito.

	Conjunto de leis e regramentos.	Fato social, privilégios e garantias.	Curso a ser feito para seguir carreiras jurídicas.	Setor de conhecimento que investiga questões jurídicas.
Alunos	08 (29%)	04 (14%)	05 (18%)	11 (39%)

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Nota-se que a maioria dos alunos responderam de forma bem dividida, mas a maior parte das respostas (39%) observa o Direito mais como um campo investigativo em que são analisadas as questões jurídicas.

Cabe ressaltar que o Direito possui um sentido amplo e não há uma definição única para descrevê-lo. Herkenhoff (2005) diz que não é possível estabelecer uma única definição lógica da palavra Direito, pois ele é empregado em mais de um sentido. Ainda assim, as respostas da primeira e da segunda questão sugerem que as noções básicas do Direito não são conhecidas pela maioria dos alunos pesquisados.

A terceira questão objetiva buscou saber sobre a importância de conhecer assuntos ligados ao Direito para o dia a dia. As alternativas de resposta eram: a) Nenhuma; b) Pequena; c) Grande; d) Extremamente importante.

Os alunos assim se manifestaram: oito (08) mencionam ser grande a importância do Direito para o dia a dia, enquanto vinte (20) veem como extremamente importante (quadro 3).

Quadro 3 – Importância que alunos atribuem ao conhecimento de conteúdos ligados ao Direito.

	a) Nenhuma	b) Pequena	c) Grande	d) Extremamente importante
Alunos	-	-	08 (29%)	20 (71%)

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Por meio da análise das respostas é perceptível inferir que alunos dão grande credibilidade ao Direito, uma vez que todos responderam ser importante ou extremamente importante, sendo que a alternativa extremamente importante recebeu maioria de escolhas.

Percebe-se que alunos veem os conteúdos ligados ao Direito de forma importante para o desenvolvimento do cidadão. Apesar de haver ressalva quanto algumas dificuldades que pode haver para introdução deste conteúdo no ambiente escolar, todos acreditam que seria válida a sua inclusão em benefício dos alunos.

Sabe-se que pode ser dificultoso em um ambiente escolar introduzir um vasto conteúdo ligado ao Direito, por diferentes aspectos: carga horária das disciplinas, tempo de trabalho e formação dos professores, mas é possível iniciar esclarecimentos e apresentar uma introdução ao seu campo de ensino. O objetivo de explanar conteúdos jurídicos no ambiente escolar é principalmente o de apresentar o mundo das leis e da justiça ao aluno, assim possibilitando-o buscar seu caminho com alguma

direção. Talvez uma possibilidade dessa articulação possa ser organizada por meio dos itinerários formativos da BNCC. Conforme explicação dada pelo Ministério da Educação – MEC: “Os itinerários formativos são o conjunto de disciplinas, projetos, oficinas, núcleos de estudo, entre outras situações de trabalho, que os estudantes poderão escolher no ensino médio.” (BRASIL, 2017, p. 1). Entretanto, o modo de organização de tais itinerários ainda não foi implementado nas escolas, o que possibilita que este assunto seja objeto de estudo para temas futuros.

Considerações Finais

Este trabalho teve como objetivo analisar como professores e alunos, do terceiro ano do Ensino Médio de uma escola de educação básica do município de São Ludgero/SC veem a possibilidade do ensino de conteúdos ligados ao Direito e cidadania na escola.

Na pesquisa, observou-se que os alunos mencionaram que seria importante a introdução do ensino de conteúdos ligados ao Direito e cidadania na grade curricular e que gostariam que isso acontecesse, pois seria importante para que os alunos conhecessem seus direitos e deveres, sendo, por consequência, possibilitada uma participação mais consciente na sociedade. Os alunos citaram benefícios e problemas que poderia haver decorrentes da inclusão do estudo que é proposto. Mas ressalta-se que isso não mostra incoerência entre as respostas, uma vez que benefícios e problemas não são conteúdos excludentes um do outro, e sim objetos de ponderação para análise de valor.

Algumas possibilidades de ampliar a discussão do assunto e possibilitar a inclusão do tema proposto neste estudo poderia ser por meio das atividades realizadas nas escolas que ofertam o Ensino Médio Inovador (EMI) (BRASIL, 2016), ou ainda, articular tais assuntos nos itinerários formativos ou mesmo do percurso do ensino profissionalizante emanados das orientações da BNCC do Ensino Médio. Outra sugestão seria a criação de novos projetos para que programas com conteúdos ligados ao Direito e cidadania sejam oferecidos nas escolas.

Todas as escolas que adotem essa prática inserida devem resguardar em seus currículos que ajam professores e materiais condizentes com o objetivo, havendo uma

articulação com Projeto Político Pedagógico da escola para que não se perca a essência e sequência do trabalho. Ainda assim, se faz necessário muito diálogo com toda a comunidade escolar a fim de ampliar as possibilidades de educar para a cidadania.

Referências

BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em 16 out. 2017.

BRASIL. **Decreto-Lei n. 4.657, de 4 de setembro de 1942**. Lei de Introdução às normas do Direito Brasileiro. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del4657compilado.htm. Acesso em 21 out. 2017.

BRASIL. **Lei n. 9394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece às Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em 21 out. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017**. Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/RESOLUCAOCNE_CP222DEDEZEMBRODE2017.pdf. Acesso em: 28 fev. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução nº 4, de 17 de dezembro de 2018**. Institui a Base Nacional Comum Curricular na Etapa do Ensino Médio (BNCC-EM), como etapa final da Educação Básica, nos termos do artigo 35 da LDB, completando o conjunto constituído pela BNCC da Educação Infantil e do Ensino Fundamental, com base na Resolução CNE/CP nº 2/2017, fundamentada no Parecer CNE/CP nº 15/2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2018-pdf/104101-rcp004-18/file>. Acesso em: 01 mar. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Ensino Médio Inovador**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/ensino-medio-inovador>. Brasília: Ministério da Saúde, 2016. Acesso em: 20 out. 2019.

BULOS, Uadi Lammêgo. **Constituição Federal anotada**. 7 ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei n. 1029/2015**. Altera o art. 36 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da

educação nacional, para incluir a disciplina Introdução ao Direito como obrigatória no currículo do ensino médio. Disponível em:

https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=1294424D87537B2F20589791C8C11AA1.proposicoesWebExterno1?codteor=1316768&filename=Tramitacao-PL+1029/2015. Acesso em: 07 out. 2017. Texto Original.

CARNEIRO, Moaci Alves. **LDB fácil: Leitura crítico-compreensiva artigo por artigo**. 13 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

COSTA, Eduardo Ganymedes. **Noções Gerais de Direito**. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2008.

DEMO, Pedro. **A nova LDB**. Ranços e avanços. 13 ed. Campinas, SP: Papyrus, 2002.

DIAS, Reinaldo. **Sociologia do direito**. A abordagem do fenômeno social como fato social. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2014.

DINIZ, Maria Helena. **Dicionário jurídico**. São Paulo: Saraiva, 1998. Volume 1.

DINIZ, Maria Helena. **Dicionário jurídico**. São Paulo: Saraiva, 1998. Volume 2.

HERKENHOFF, João Batista. **Para gostar do Direito**. 6 ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2005.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MANZINE-COVRE, Maria de Lourdes. **O que é cidadania**. 3 ed. São Paulo: Brasiliense, 2001.

MELLO, Guiomar Namó de. **Cidadania e competitividade**. Desafios educacionais do terceiro milênio. 9 ed. São Paulo: Cortez, 2002.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 21. ed. Petrópolis: Vozes, 1992.

OTANI, Nilo; FIALHO, Francisco Antonio Pereira. **TCC métodos e técnicas**. 2. ed. Florianópolis: Visual Books, 2011.

PLATÃO. **A república. Edição especial**. Rio de Janeiro: Saraiva, 2011. 441 p. Tradução de Leonel Vallandro

REZENDE FILHO, Cyro de Barros; CÂMARA NETO, Isnard de Albuquerque. "Evolução do Conceito de Cidadania". **Revista Ciências Humanas**. v.7, n. 2, 2001.

UNICEF BRASIL. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. 1948. Disponível em: https://www.unicef.org/brazil/pt/resources_10133.htm. Acesso em 18 out. 2017.

ÁREA TEMÁTICA: EDUCAÇÃO

A IMPORTÂNCIA DOS PROJETOS SOCIAIS ESPORTIVOS PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES EM COMUNIDADES COM VULNERABILIDADE SOCIAL

Matheus Vieira de Oliveira¹; Renata Righetto Jung Crocetta²; Sírío Pinto de Menezes Neto³; Fellippe D' Oliveira⁴

¹Curso de Educação Física. Unibave. matheustermas@hotmail.com

²PROGRAD. Unibave. renatarjung@hotmail.com

³Curso de Educação Física. Unibave. prof.sirio@hotmail.com

⁴Curso de Educação Física. Unibave. fellippeizepon.2014@gmail.com

Resumo: A vulnerabilidade social afeta a sociedade, principalmente as crianças e adolescentes. A inclusão de crianças em projetos sociais esportivos auxilia no desenvolvimento destas. Neste contexto, a presente pesquisa objetivou identificar a importância do esporte para o desenvolvimento de crianças e adolescentes em comunidades em vulnerabilidade social. O desenvolvimento da pesquisa se deu por meio do método exploratório, amparado pela abordagem qualitativa. Foram entrevistados três colaboradores da Associação de Apoio à Criança e Adolescente – ASACAD. Diante dos resultados, foi possível verificar que o esporte possibilita uma melhor qualidade de vida e inclusão para essas crianças e adolescentes com vulnerabilidade social. Os projetos sociais possibilitam a participação de crianças e adolescentes de baixa renda na sociedade sem que haja preconceito. Através das atividades desenvolvidas os participantes dos projetos mostram-se com maior disposição no desempenho de outras atividades. São percebidas melhorias na integração social e no comportamento.

Palavras-chave: Esporte. Integração. Inclusão.

Introdução

A desigualdade social é um grande problema da sociedade brasileira. Essas desigualdades expõem comunidades socialmente vulneráveis. A partir da visualização dessas carências, é que podemos oportunizar diversas atividades por meio de projetos sociais. Projetos que, de uma maneira geral, proporcionem alegria, lazer, educação e que objetivem a exclusão total ou parcial dessas carências por meio de atividades musicais, artísticas e esportivas (CORREIA, 2008).

O incentivo à prática esportiva e recreativa é relevante para o desenvolvimento do indivíduo. Almeida (1995) discorre que o indivíduo, ao realizar o ato recreativo está

estimulando suas estruturas mentais, sua coordenação motora, sua forma de pensar e assimilar determinadas situações e construindo sua personalidade.

O esporte para as crianças e adolescentes é uma ferramenta que deve ser utilizada de modo que não seja apenas visto como lazer e recreação, mas que haja cooperação entre diversas áreas, como na inserção de valores que um cidadão deve ter. Crianças e adolescentes estão em processo de descoberta de seu corpo e de seus gostos. A prática esportiva oportuniza diversão e inclusão social, além de ajudar a construir valores, como ética, disciplina, empenho, trabalho em equipe e auxiliar na formação de caráter de uma criança (MORENO; MACHADO, 2006).

Diante da perspectiva de que as atividades esportivas exercem grandes influências sob crianças e adolescentes em risco social, surge a problemática da pesquisa: o esporte pode contribuir para o desenvolvimento de crianças e adolescentes em comunidades com vulnerabilidade social?

Desta forma temos como objetivo geral: identificar a importância dos projetos sociais esportivos para o desenvolvimento de crianças e adolescentes em comunidades consideradas em vulnerabilidade social.

Procedimentos Metodológicos

O presente trabalho se caracteriza como uma pesquisa exploratória, amparada pela abordagem qualitativa. De acordo com Ciribelli (2003), a pesquisa exploratória, proporciona maiores informações sobre o tema abordado pelo pesquisador, auxilia a delimitar o tema e também a definir os objetivos e a formular as hipóteses de trabalho, ajudando assim, a encontrar uma forma original para desenvolver o trabalho.

A pesquisa deste trabalho está apoiada na abordagem qualitativa. Para Creswell (2010) a pesquisa qualitativa é a forma de entender o significado que as pessoas ou grupos de estudiosos atribuem a um problema social ou humano.

O local de estudo foi a ASACAD – Associação de Apoio à Criança e Adolescente. Nessa instituição foi aplicado o projeto “O esporte na construção da cidadania”. Os dados foram coletados por meio de uma entrevista realizada com três colaboradores da instituição, escolhidos de acordo com o trabalho realizado, ou seja, a coordenadora do projeto, a assistente social e um professor, escolhido

aleatoriamente, pois era aquele que estava presente e disponível na hora da entrevista.

Resultados e Discussão

A seguir estão detalhados os resultados das entrevistas realizadas. O professor ministra as aulas de futsal na instituição há 3 anos. A coordenadora atua há cinco anos na ASACAD, e a assistente social, auxilia com seus trabalhos há um ano e meio.

O primeiro questionamento da entrevista visou conhecer o perfil dos participantes do projeto. Conforme a Coordenadora:

Para ingressar na ASACAD os Pais/Responsáveis precisam seguir alguns critérios impostos pela Associação, são eles: a criança precisa ter de 06 anos completos a 16 anos; os Pais/Responsáveis precisam comprovar que estão trabalhando e possuem baixa renda, devem ter frequência; estar matriculado em escola pública.

Rodrigues (2005) menciona que as crianças e os adolescentes que fazem parte de projetos sociais são crianças desestimuladas socialmente, que possuem baixa renda familiar e que muitas vezes têm desempenho escolar ruim. Por isso, a importância de várias pessoas estarem envolvidas no processo de planejamento dos projetos e no auxílio ao desenvolvimento das atividades.

Conforme Kauchakje (2008) os atores envolvidos no dia a dia dos projetos sociais são: educadores, assistentes sociais, professores, agentes de saúde, entre outros, que se tornam extremamente relevantes para a continuidade dos projetos.

O segundo questionamento abordou a questão psicológica e disciplinar, em que foi abordado o comportamento das crianças e adolescentes antes de iniciarem no projeto. Conforme a Assistente Social e o Professor:

Antes de ingressarem na ASACAD ficavam ociosos em casa ou na "rua", sem nenhuma atividade, dando margem a riscos sociais. Demonstravam também maior dificuldade de socialização com os demais e no comportamento. Essa falta de socialização fazia com que o comportamento dessas crianças não fosse tão adequado quanto o esperado, pois não tinham um responsável na maior parte do tempo para lhes explicar como deveriam agir em determinadas atitudes.

Silva *et al.* (2015) afirmam que projetos sociais auxiliam os adolescentes na busca do futuro, formulando opiniões, ajudando nas tomadas de decisões e na escolha das trajetórias a serem seguidas. Os projetos sociais estimulam nos jovens os questionamentos acerca dos padrões culturais e modelos de comportamento, como estética e sexualidade, acarretando mudanças sociais positivas.

Os profissionais também foram indagados acerca de quais mudanças são as mais observadas no comportamento das crianças e adolescente que participam do projeto.

Nota-se uma maior participação das crianças em atividades no âmbito escolar. Na Instituição acabam tendo uma socialização melhor, pois participam de várias atividades relacionadas à cultura e esporte, o que acaba criando um vínculo afetivo com seus colegas (COORDENADORA).

Após ingressarem na Instituição se tornam mais disciplinados e comprometidos, por conta das inúmeras atividades oferecidas pela ASACAD. Possuem mais facilidade para se enturmarem em grandes grupos (PROFESSOR).

Após estarem fazendo parte do projeto, nota-se que as crianças e adolescentes apresentam-se mais disciplinados. Devido à grande quantidade de atividades oferecidas pela instituição, acabam tendo uma maior socialização e facilidade para participarem das atividades com as demais crianças (ASSISTENTE SOCIAL).

Também foram questionados quanto a mudanças no desempenho escolar.

Sim, houve mudança no desempenho. Pois na Instituição, as crianças e adolescentes tem acompanhamento escolar, e aqueles que tem maior dificuldade de aprendizado recebem apoio, reforço, assim, melhorando seu desempenho (COORDENADORA)

Possuem mais facilidade para se concentrarem na sala de aula e se mostram mais dispostos para participarem de projetos realizados na escola (PROFESSOR).

Sim. É notável a maior participação nas atividades realizadas na escola, assim como também acabam tendo um desempenho melhor em suas notas, pois a instituição oferece reforço para todos os alunos, sobretudo para aqueles que apresentam maiores dificuldades de aprendizado (ASSISTENTE SOCIAL).

Prette (2002) afirma que o comprometimento dos jovens e das crianças no âmbito escolar é visível, a melhora é considerável a partir do momento em que se comprometem com as atividades do projeto social, demonstram-se interessados em se destacar na escola. Os jovens sentem-se aceitos na sociedade, o que ajuda no desbloqueio emocional, pois sabem que podem fazer parte dessa integração.

Outro questionamento foi como o projeto atua em relação à inclusão social das crianças e adolescentes atendidos, no sentido de serem recebidos pela sociedade. Segundo a Coordenadora:

O Projeto ensina comportamento, cultura, disciplina, esportes. Temos vários relatos de ex-alunos que dizem que o aprendizado adquirido na ASACAD ajudou muito a conseguirem emprego e entrar em faculdades. O projeto é muito bem visto pela sociedade e isso também colabora. A participação dos alunos em apresentações de danças e no coral para o município e regiões, faz com que eles possam se integrar na sociedade mostrando seus talentos. Os profissionais que atuam na instituição buscam sempre inovar nas atividades, levando diferencial para as salas de aula, buscando interesse na participação dos alunos.

Segundo Ribeiro (2013) são muito importantes os objetivos e expectativas que os projetos sociais apresentam, pois, a partir deles espera-se uma integração na sociedade democrática. O que se deseja é que cada vez mais as crianças e adolescentes desfavorecidos socialmente sejam aceitos e sem qualquer tipo de discriminação.

Os participantes da pesquisa também foram indagados acerca da aprendizagem nas modalidades esportivas praticadas no projeto.

Nas aulas de esporte, procura-se realizar atividades relacionadas com dinâmicas, circuitos, além da prática esportiva de futebol, vôlei, capoeira. Nota-se uma evolução nos movimentos das crianças conforme a prática esportiva (COORDENADORA).

Durante as práticas esportivas realizadas no ginásio da ASACAD também é notável a evolução das crianças e adolescentes nos movimentos das modalidades em si. Destacando que os esportes praticados não são voltados para o rendimento, e sim para uma maior socialização, cooperação e diversão dos mesmos (PROFESSOR).

As crianças e adolescentes são oportunizadas com bolsas da Escola de Futebol e Formação de Atletas Maccari Footaal Center, onde

integram times de futebol masculinos e femininos (ASSINSTENTE SOCIAL).

Por meio da prática desportiva há o desenvolvimento de diferentes práticas corporais, provenientes das mais diferentes manifestações culturais, como as influências que estão presentes na vida cotidiana de cada criança. Ensinando esportes, o professor pode oferecer aos alunos não só o aprendizado dessas práticas, mas as possibilidades destas, bem como formas de transformá-las (CUNHA; ZACCHI, 2007).

O desenvolvimento de novas competências faz com que as crianças e jovens aprendam a conviver em um meio social de diferenças, tanto culturais como de classes, preparando-as para enfrentar as dificuldades sociais, as conquistas, enfim preparando-as para a vida. As habilidades desenvolvidas através do esporte partem desde as dimensões físicas, cognitivas, sociais, emocionais, éticas, morais e espirituais (CUNHA; ZACCHI, 2007 p.12).

Considerações Finais

A inclusão de crianças e adolescentes com vulnerabilidade, dentro da sociedade depende do auxílio de todos, e principalmente de instituições de caráter social que buscam, através do esporte, esta inclusão.

Diante da entrevista realizada, percebemos que esses projetos, buscam transformar crianças e adolescentes em jovens e adultos responsáveis, mostrando a eles que podem atingir seus objetivos.

Uma vez criadas oportunidades, basta auxiliar no desempenho, fazer com que crianças e adolescentes se sintam acolhidos no âmbito social, como forma de se tornarem cidadãos capacitados para o futuro. Projetos desse tipo fazem com que a marginalização nas ruas diminua, pois há uma ocupação melhor do tempo extra dessas crianças.

A problemática da pesquisa pôde ser respondida pela entrevista, e a resposta é positiva, pois o esporte traz benefícios às crianças e adolescentes em vulnerabilidade social, fazendo com que se sintam aceitos pela sociedade, demonstrando seus talentos.

De acordo com as respostas obtidas, nota-se a importância que é para essas crianças estarem acolhidas na ASACAD, trazendo para eles a oportunidade de integrar-se na sociedade e ter qualidade de vida social saudável. Como menciona os entrevistados sobre os relatos que tiveram dos ex-alunos, que a ASACAD pôde abrir portas para um melhor desenvolvimento pessoal para elas após não estarem mais frequentando a instituição.

O desenvolvimento da pesquisa foi possível através do auxílio dos profissionais que integram a ASACAD, que se dispuseram a responder o questionário. Para os pesquisadores trouxe perspectivas de que uma sociedade mais justa e solidária pode ser possível. Fica como proposta para novos estudos a continuidade da pesquisa, em outros projetos e temáticas.

Referências

- ALMEIDA, Paulo Nunes de. **Educação Lúdica: técnicas e jogos pedagógicos**. São Paulo: Loyola, 1995.
- CIRIBELLI, Marilda Corrêa. **Como elaborar uma dissertação de mestrado através da pesquisa científica**. Rio de Janeiro: 7 letras, 2003.
- CRESWELL, W. John. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativos e misto**. 3.ed. Tradução: Magda França Lopes. São Paulo: Bookman, 2010.
- CORREIA, Maria das Graças. **Relações sociais e ética**. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2008.
- CUNHA, Beatriz ZACCHI. **A inclusão da criança em projetos sociais**. 2007. 36f. Trabalho de Conclusão de curso (Graduação em Educação Física) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS, 2007. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/123456789/39/monografia%20beatriz%20cunha.pdf?sequence=3>. Acesso: 10 out. 2019.
- KAUCHAKJE, Samira. **Elaboração e planejamento de projetos sociais**. Curitiba: IESDE, 2008.
- MACHADO, João. **A Educação Física no ambiente escolar**. Rio de Janeiro: Zahar, 2005.
- MORENO, R, M.; MACHADO, A. A. **Re-significando o esporte na educação física escolar: uma perspectiva crítica**. São Paulo: Atlas, 2006.

PRETTE, Zilda A. P. Del. **Estudos sobre habilidades sociais e relacionamento interpessoal.** São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002.

RIBEIRO, Ana Clara Torres. **Por uma sociedade do presente.** Rio de Janeiro: Letra Capital, 2013.

RODRIGUES, Maria Cecília Prates. **Ações sociais das empresas privadas: como avaliar resultados?** Rio de Janeiro: FGV, 2005.

SILVA, Maurício Roberto da. Et al. **Corpo infância: exercícios tensos de ser criança por outras pedagogias do corpo.** Rio de Janeiro: Vozes, 2015.

O PAPEL DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A FORMAÇÃO ACADÊMICA

Vanessa Isabel Cataneo¹

¹Coordenadora de Extensão. Centro Universitário Barriga Verde - Unibave.
vanessaisacataneo@hotmail.com

Resumo: A extensão universitária, integrada ao ensino e à pesquisa, é parte do fazer acadêmico e um dos lugares do exercício da função social das instituições de ensino superior - IES. Os projetos e programas de extensão realizados pelas IES contribuem para a mediação da relação entre a universidade e a comunidade ao ampliar os horizontes no processo de ensino e aprendizagem e a inserção em diferentes realidades na qual é possível a interação dos acadêmicos com as pessoas da comunidade. Nessa direção, este estudo objetiva fazer um esboço da trajetória da Extensão Universitária no Brasil e apresentar a contribuição que a prática de Extensão articulada ao Ensino e a Pesquisa oferece à formação acadêmica e a comunidade que com ela se relaciona. O estudo caracteriza-se como descritivo e bibliográfico. O embasamento teórico ocorre em literaturas que discutem a história e a importância da Extensão Universitária.

Palavras-chave: Extensão universitária. Ensino. Comunidade. Interação.

Introdução:

A Extensão Universitária é reconhecida como um dos três pilares da Educação Superior Brasileira, representando um importante espaço de formação e de aproximação entre a universidade e a sociedade. Nesse sentido, a Extensão Universitária pode ser compreendida como um processo educativo, cultural e científico que fomenta relações entre a universidade e sociedade com a socialização do saber acadêmico.

Assim, ao participar de uma experiência extensionista o acadêmico poderá vivenciar novas realidades sociais, ao mesmo tempo em que é instigado ao reconhecimento e à reflexão sobre essas realidades, em um processo que ofereça a possibilidade de ele colocar em prática os conhecimentos adquiridos na academia.

Nessa perspectiva, as atividades de natureza extensionista podem ser percebidas como interface indispensável, mobilizadora e sensibilizadora entre o universo social e os saberes produzidos no espaço universitário, para tanto, projetos

e programas de extensão universitária devem viabilizar uma aprendizagem de saberes recíprocos, agregando integrantes da universidade e da sociedade, sob uma linha horizontal do conhecimento, de modo que a extensão contribua para o papel humanizador no processo de ensino e aprendizagem. Rocha (2007, p. 27) nessa direção afirma que:

A relação da universidade com a comunidade se fortalece pela Extensão Universitária, ao proporcionar diálogo entre as partes e a possibilidade de desenvolver ações socioeducativas que priorizam a superação das condições de desigualdade e exclusão ainda existentes. E, na medida em que socializa e disponibiliza seu conhecimento, tem a oportunidade de exercer e efetivar o compromisso com a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos.

Ainda concordando com Rocha (2007) cabe ressaltar que para a concretização da Extensão enquanto prática acadêmica se faz necessário que a universidade, ao interagir com a realidade social, não substitua as funções do Estado, mas sim, que contribua na produção de saberes científico e/ou tecnológico de modo a torná-los acessíveis à população, criando condições para que a academia dialogue com a comunidade. Para Dalmolin, Silva e Vieira (2017), o diálogo se trata do movimento pedagógico marcado pela reciprocidade onde todos os envolvidos da universidade e comunidade são atuantes.

Carbonari e Pereira (2007) entendem também, que a extensão está relacionada ao processo de integração da instituição de ensino superior ao contexto regional, à contribuição da universidade para o aprofundamento da cidadania, à vinculação do ensino e da pesquisa às necessidades sociais, bem como, à transformação da universidade e da comunidade.

Nesse contexto, fazer Extensão é produzir conhecimento articulado ao Ensino e à Pesquisa em uma relação transformadora entre a universidade e comunidade ou vice-versa, o que para Serrano (2013, p. 11) trata-se de:

Uma extensão que é experiência na sociedade, uma práxis de um conhecimento acadêmico, mas que não se basta em si mesmo, pois está alicerçada numa troca de saberes, popular e acadêmico, e que produzirá o conhecimento no confronto do acadêmico com a realidade da comunidade.

Os projetos de extensão universitária representam um ambiente em potencial para a troca de experiências e construção de conhecimento entre a comunidade e universidade. Sendo também, espaços importantes para a reafirmação e materialização dos compromissos éticos e solidários na formação de pessoas e, por consequência, profissionais mais humanos. Pois criar condições de diálogos, práticas, ensino e aprendizagem dos acadêmicos junto à comunidade contribuem para que o futuro profissional desenvolva habilidades técnicas e humanas, ressalta-se que para atingir isso, é fundamental que os acadêmicos se tornem protagonistas de ações extensionistas.

Entende-se então, que o contato acadêmico com a extensão é imprescindível na sua formação, pois cria condições para que ele observe, participe e compreenda o meio social em que mais tarde irá atuar.

Posto isso, este artigo emerge do desejo de se fazer um esboço sobre a trajetória da Extensão Universitária no Brasil e a partir disso, analisar a contribuição que a prática de Extensão articulada ao Ensino e a Pesquisa pode oferecer à formação acadêmica e à comunidade com qual se relaciona.

Procedimentos Metodológicos

Para dar conta deste estudo, ele caracteriza-se como descritivo e bibliográfico, com o tratamento dos dados de caráter qualitativo. O embasamento teórico ocorre em literaturas que discutem a história e a importância da Extensão Universitária, como por exemplo, Rocha (2017); Paula (2013); Serrano (2013) e Dalmolin; Silva e Vieira (2017).

Assim, o presente estudo está organizado em mais duas seções dedicadas a apresentar, respectivamente, o que é a Extensão Universitária no Brasil comentando a sua indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão e as Considerações Finais.

Extensão Universitária no Brasil

Diante as três dimensões constituintes da universidade “Ensino, Pesquisa e Extensão, a última a surgir foi a Extensão Universitária, entretanto, as primeiras

manifestações são de uma data não tão recente, sendo que foi na segunda metade do século XIX, na Inglaterra, que surgiu as pioneiras manifestações da Extensão Universitária. Conforme afirma Paula (2013), da Inglaterra a Extensão expandiu-se para a Bélgica, depois Alemanha e logo atingiu todo o continente europeu, chegando em 1982 na Universidade de Chicago nos Estados Unidos.

No Brasil as primeiras experiências de Extensão Universitária datam do início do século XX, conforme o FORPROEX (2012) as primeiras manifestações de Extensão são oriundas de cursos e conferências realizadas em 1911 na Universidade de São Paulo e as prestações de serviço desenvolvidas a partir da década de 1920 na Escola Superior de Agricultura e Veterinária de Viçosa. Sendo o primeiro caso resultado da influência da Inglaterra e o segundo dos Estados Unidos.

Posto isso, a Extensão Universitária passa a ser prevista na legislação brasileira a partir de 1931, com o Decreto nº 19.851, de 11 de abril de 1931, qual estabeleceu as bases do sistema universitário brasileiro. Nesse documento, o objetivo da Extensão seria não apenas realizar cursos e conferências com a finalidade de construir conhecimentos, mas também buscar e apresentar soluções para os compromissos sociais e a propagação de ideias e princípios de interesse nacional. (BRASIL, 1931).

Entre os anos de 1950 e 1964 a Extensão Universitária teve um papel considerável na luta pela transformação social do Brasil, sendo este um período de intensa mobilização política. De acordo com Paula (2013), nos anos de 1950, no Brasil, ocorreram diversos movimentos visando mudanças econômicas, políticas e culturais do pós-guerra, buscando enfrentar o atraso e a miséria do país. Também nesse período se deu o surgimento das ligas camponesas, que objetivavam a luta pela Reforma Agrária, e em 1952 lutas nacionalistas que buscavam a independência da política externa brasileira.

Entre os importantes movimentos desse período, está a Campanha de Defesa da Escola Pública como instrumento para o desenvolvimento econômico e progresso social, qual foi coetânea do movimento pela alfabetização centrada no método de Paulo Freire. Assim, Paula (2013, p. 17) menciona que:

Foi na Universidade de Recife, através do Serviço de Extensão Universitária, dirigido por Paulo Freire, que se manifestou com clareza a efetiva integração da universidade, da extensão universitária, às grandes questões nacionais, ampliando o que já vinha sendo feito pelos estudantes com a luta pela Reforma Universitária. De fato, é com Paulo Freire que a universidade descobre e desenvolve instrumentos que a aproximam dos setores populares, tanto mediante a ação concreta de alfabetização quanto mediante a elaboração de metodologias de interação entre o saber técnico-científico e as culturas populares.

Paulo Freire ao analisar o conceito de extensão, o contrapôs ao de comunicação realizando reflexões no livro “Extensão ou Comunicação?”, de 1969, onde o autor denuncia certa presunção da universidade em realizar implicações unilaterais e invasivas, buscando “estender” seu conhecimento à sociedade e desconhecendo os saberes já existentes na comunidade. Freire (2010, p. 27) afirma:

Conhecer, na dimensão humana, que aqui nos interessa, qualquer que seja o nível em que se dê, não é o ato através do qual um sujeito, transformado em objeto, recebe dócil e passivamente, os conteúdos que outro lhe dá ou impõe. [...] O conhecimento, pelo contrário, exige uma presença curiosa do sujeito em face do mundo. Requer uma ação transformadora sobre a realidade. Demonstra uma busca constante. Implica em invenção e em reinvenção. Reclama a reflexão crítica de cada um sobre o ato mesmo de conhecer, pelo qual se reconhece conhecendo e, ao reconhecer-se assim, percebe o “como” de seu conhecer e os condicionamentos a qual está submetido seu ato. [...] Conhecer é tarefa de sujeitos, não de objetos. E é como sujeito e somente enquanto sujeito, que o homem pode realmente conhecer.

A partir da reflexão de Paulo Freire o conceito de Extensão Universitária teve uma nova ressignificação quanto às suas referências e práticas, de modo que novos sentidos foram conferidos às práticas de Extensão, não mais como uma ação de transmissão de conteúdo, mas como possibilidade do diálogo entre os diferentes saberes, oriundo tanto da sociedade como da universidade. Sob a influência das ideias do autor a “Extensão foi definida como ação institucional voltada para o atendimento das organizações e populações, com sentido de retroalimentação e troca de saberes acadêmico e popular”. (FORPROEX, 2012, p. 13).

No entanto, em 1964 o Brasil sofre o golpe militar e com ele se dá a interrupção da construção da nação com a sonegação dos direitos sociais básicos para amplas

camadas da população. No ano de 1968, sob a orientação da Lei de Segurança Nacional, a Reforma Universitária rompeu com “o caráter dialógico, ainda embrionário, da extensão e da própria universidade, restringindo suas ações e impedindo-a do exercício de seu princípio fundante - a autonomia” (FOREXT, 2013, p. 7). Contudo a universidade buscou resistir ao golpe e seus desdobramentos, seja pelo movimento estudantil, como pela ação dos professores que buscaram exercer um magistério crítico, assim a universidade enquanto espaço de expressão de conflitos, absorveu e, simultaneamente, repeliu as políticas impostas pelo regime militar.

Com o fim do golpe militar na década de 80, ocorre o ressurgimento de movimentos sociais, civis e sindicais, como também a busca pelas políticas públicas que até esta década não eram mencionadas. É nesse contexto que a Extensão Universitária é chamada a atuar nas mais diferentes modalidades como: eventos culturais, prestação de serviços, cursos e projetos de ação comunitária. No final desta década com passagem para os anos 90 o Brasil vivia o contexto da globalização, o que exigiu das universidades uma ressignificação do seu papel, função e identidade.

Nessa perspectiva, houve a reelaboração da concepção de Universidade Pública, com a redefinição das práticas de Ensino, Pesquisa e Extensão acompanhada do questionamento da visão assistencialista das ações extensionistas, a partir disso é que se buscou conceber a Extensão Universitária como um processo que articula o Ensino e a Pesquisa relacionando-a com os novos movimentos sociais. Com redemocratização do País em 1987, foi então constituído o Fórum Nacional de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras (FORPROEX, 1987), atualmente Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras. A criação desse Fórum deu origem à seguinte definição de Extensão:

A Extensão Universitária é o processo educativo, cultural e científico que articula o Ensino e a Pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre Universidade e Sociedade. A Extensão é uma via de mão-dupla, com trânsito assegurado à comunidade acadêmica, que encontrará, na sociedade, a oportunidade de elaboração da práxis de um conhecimento acadêmico. No retorno à Universidade, docentes e discentes trarão um aprendizado que, submetido à reflexão teórica, será acrescido àquele conhecimento. Esse fluxo, que estabelece a troca de saberes sistematizados,

acadêmico e popular, terá como consequências a produção do conhecimento resultante do confronto com a realidade brasileira e regional, a democratização do conhecimento acadêmico e a participação efetiva da comunidade na atuação da Universidade. Além de instrumentalizadora deste processo dialético de teoria/ prática, a Extensão é um trabalho interdisciplinar que favorece a visão integrada do social. (FORPROEX, 1987, p.11).

Assim, o Forproex contribuiu para a conceptualização, institucionalização e reconhecimento constitucional da Extensão Universitária. De modo que, a Constituição de 1988 vem afirmar a “indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão” (BRASIL, 1988, art. 207) e estabelece que “as atividades universitárias de pesquisa e extensão poderão receber apoio financeiro do poder público” (BRASIL, 1988, art. 213, §2ª). Com isso, outras iniciativas também ocorreram, a exemplo da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), Lei nº 9394/96, que no capítulo IV, Da Educação Superior, artigo 43, estabeleceu que uma Instituição de Ensino Superior - IES deve ter como fim:

(...) IV - Promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações e de outras formas de comunicação.

VI – Estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade.

VII – Promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição.

Já no ano de 1998, o Forproex, executa outra ação importante no sentido da institucionalização da Extensão Universitária, elaborando o Plano Nacional de Extensão. Dentre as diretrizes desse plano, busca-se:

A possibilidade de dar unidade nacional aos programas temáticos que já se desenvolvem em diferentes universidades brasileiras; a garantia de recursos financeiros destinados à execução de Políticas Públicas correlatas [...]; o reconhecimento, pelo Poder Público, de que a Extensão Universitária não se coloca apenas como uma atividade acadêmica, mas como uma concepção de Universidade Cidadã; a viabilidade de interferir na solução dos grandes problemas sociais existentes no país (FOPROEX, 1998, p.3).

O objetivo expresso nessas diretrizes passou a exigir um novo pensar e projetar, articulando o fazer e o saber da universidade junto à comunidade pela indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e a Extensão, de modo a serem interfaces de um mesmo fazer.

Quanto às Instituições Comunitárias de Ensino Superior que datam de um nascedouro entre as décadas de 40 e 60, criam em 1999 em Goiânia o “Fórum Nacional de Extensão e Ação Comunitária das Universidades e Instituições de Ensino Superior Comunitárias (FOREXT) com o apoio da Associação Brasileira das Universidades Comunitárias (ABRUC) e Associação Brasileira de Escolas Superiores Católicas (ABESC)” a fim de melhor atender o que promulgava a Constituição de 1988 e a LDBEN, Lei nº 9394/96 para a Extensão Universitária. (FOREXT, 2013, p. 9).

Nesse contexto, a fundação do ForExt foi uma resposta ciente do compromisso social das Universidades Comunitárias e IES Confessionais para atender em uma perspectiva concreta, interdisciplinar e transdisciplinar as necessidades sociais brasileiras.

Avançando na linha no tempo em 9 de janeiro de 2001 temos a aprovação do Plano Nacional de Educação Lei 10.172/2001, para o decênio 2001-2010 (BRASIL, 2011), o plano aprovado por lei deixa de ser uma mera carta de intenções para ser um rol de obrigações, passando a ser imperativo para o setor público. Nesse plano são estabelecidos objetivos e metas para a Educação Superior, dentre as quais podemos citar a Meta 23 que prevê “Implantar o Programa de Desenvolvimento da Extensão Universitária em todas as Instituições Federais de Ensino Superior no quadriênio 2001-2004 e assegurar que, no mínimo, 10% do total de créditos exigidos para a graduação no ensino superior no País será reservado para a atuação dos alunos em ações extensionistas.”.

Já em 25 de junho de 2014 é sancionada a Lei nº 13.005 qual se refere ao segundo Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024 aprovado por lei. Nesse plano consta legitimado o investimento de 10% do PIB em educação e se estabelece vinte metas, a partir de 254 estratégias, dentre as quais podemos citar a estratégia 12.7 que define a necessidade de “assegurar, no mínimo, dez por cento do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão

universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social” (BRASIL, 2014 p.74).

Observamos, portanto, que se faz necessário pensar a relação entre universidade e comunidade, por meio do aprofundamento interno da transversalidade entre o tripé que constitui a própria universidade, isto é, ensino pesquisa e extensão primando por um diálogo crítico e construtivo com a sociedade. Nesse viés Dalmolin e Vieira (2015) enfatizam que é importante analisar com profundidade o tema do currículo nas IES, assim como os demais documentos que devem sustentar o saber-fazer Universitário, importantes para se pensar a curricularização da Extensão Universitária.

Sendo então, a curricularização a compreensão do currículo como um fenômeno que não pode ser distanciado das demandas da realidade, os autores (2015, p. 7194) defendem a ideia de que “deve transversalizar os currículos, com a singularidade de cada curso e de cada contexto histórico-social, buscando metodologias mais criativas e dinâmicas, que resultem, especialmente, em salas de aulas abertas e atrativas para os estudantes”. Nessa direção, é necessário entender a curricularização da Extensão não como um apêndice ao currículo tradicional, mas sim, é preciso que as ações de extensão estejam articuladas ao ensino e a pesquisa como componentes curriculares dos cursos e da formação acadêmica.

A Extensão Universitária, nesse contexto não deve ser apenas um conjunto de processos de disseminação de conhecimentos acadêmicos como a exemplo de cursos, seminários prestação de serviços entre outros, mas sim, a Extensão torna-se um instrumento para primar à inter-relação da universidade com a sociedade numa via de mão dupla, permeada pelo diálogo e pela troca de conhecimento. Dalmolin, Silva e Vieira (2017, p. 24) afirmam que “extensão é muito mais amplo que ações transmissivas de dados ou informações. Trata-se de diálogo no qual os saberes são compartilhados num movimento pedagógico marcado pela reciprocidade”. Logo, decorre que a Extensão Universitária deve ser organizada e implementada nas diferentes instituições que atuam no Ensino Superior do Brasil, sejam elas de caráter público, privado, comunitário ou filantrópico, obedecendo ao princípio de indissociabilidade

entre ensino, pesquisa e extensão, conforme o Artigo 207 da Constituição Brasileira (BRASIL, 1988).

Uma instituição universitária ao realizar Extensão deve primar em propor atividades que estejam articuladas ao ensino e à pesquisa para promover a interação com a comunidade, uma práxis dialética do conhecimento acadêmico que dá origem a aprendizados e por sua vez, eleva o nível do conhecimento anterior, a partir da troca de saberes acadêmico e popular. Aprofundando essa ideia podemos trazer a definição de Serrano (2013, p. 11) de que:

A Extensão é um processo educativo e científico, ao fazer extensão estamos produzindo conhecimento, mas não qualquer conhecimento, um conhecimento que viabiliza a relação transformadora entre a Universidade e a Sociedade e vice-versa. Uma extensão que é experiência na sociedade, uma práxis de um conhecimento acadêmico, mas que não se basta em si mesmo, pois está alicerçada numa troca de saberes, popular e acadêmico, e que produzirá o conhecimento no confronto do acadêmico com a realidade da comunidade.

Em suma, a Extensão Universitária deve ser democrática, contribuindo para um processo dialético de teoria e prática integrado à realidade social. Uma relação entre academia e comunidade que possibilite a mistura de conhecimentos e a construção de um saber novo. Não se trata nessa relação Universidade/Comunidade que os atores trocaram de papéis ou perderão sua identidade, mas sim uma relação conforme defende Serrano (2013, p. 11) que gere mudanças, na qual a “Universidade que vai não será a mesma que volta, a comunidade que vai não será a mesma que volta”.

Posto isso, temos que as instituições formativas exercem um papel de extrema relevância para o desenvolvimento das comunidades nas quais está inserida, assim a universidade tem como compromisso promover e auxiliar no processo educativo, cultural e científico para com a comunidade.

Considerações Finais

O estudo sugere que a extensão universitária impulsiona a comunidade acadêmica a se libertar dos muros acadêmicos, os projetos e programas extensionistas desenvolvidos pelas instituições de ensino contribuem para a mediação

da relação entre universidade e comunidade, com o propósito de ampliar os horizontes no processo de ensino e aprendizagem e a inserção em diferentes realidades, e criar condições para a interação dos acadêmicos com as pessoas da comunidade, em contextos diferenciados.

Por meio de ações voltadas para diferentes áreas, como educação, saúde, direitos humanos, arte e cultura, comunicação, meio ambiente entre outras, verificamos que as atividades desenvolvidas pela Universidade geram oportunidades de aplicação e interação de conhecimentos integrando as dimensões de ensino, pesquisa e extensão na relação universidade e comunidade. Onde todos os envolvidos devem ser protagonistas na projeção, execução e socialização dos projetos, tal como os professores, acadêmicos, técnicos administrativos e comunidade externa. Além disso, as comunidades podem perceber que a universidade é capaz de oferecer condições para a construção da cidadania como patrimônio coletivo da sociedade.

Referências

BRASIL. **Decreto nº 19.851, de 11 de abril de 1931**. Dispõe que o ensino superior no Brasil obedecerá, de preferencia, ao systema universitario, podendo ainda ser ministrado em institutos isolados, e que a organização technica e administrativa das universidades é instituida no presente Decreto, regendo-se os institutos isolados pelos respectivos regulamentos, observados os dispositivos do seguinte Estatuto das Universidades Brasileiras. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-19851-11-abril-1931-505837-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 15 maio 2020,

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2014/lei-13005-25-junho-2014-778970-publicacaooriginal-144468-pl.html>. Acesso em 15 jun. 2020.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/consti/1988/constituicao-1988-5-outubro-1988-322142-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em 26 jul. 2018.

BRASIL. **Lei Nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm . Acesso em 26 jul. 2018.

BRASIL. **Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001**. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/leis_2001/l10172.htm . Acesso em 26 jul. 2018.

CARBONARI, Maria Elisa Ehrhardt; PEREIRA, Adriana Camargo. Extensão universitária no Brasil: do assistencialismo à sustentabilidade. **Revista de Educação**, São Paulo, v. 10, n. 10, p. 23-28, 2007.

DALMOLIN, Bernardete Maria; VIEIRA, Adriano José Hertzog. Curricularização da extensão: potências e desafios no contexto da gestão acadêmica. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. EDUCERE, 13, 2015. **Anais [...]** Paraná: PUCPR, 2015. ISSN 2176-1396.

DALMOLIN, Bernardete Maria; SILVA, Marcio Tascheto da; VIEIRA, Adriano José Hertzog. Bases pedagógicas para pensar a curricularização da extensão. *In*: SANTOS, Pedro Floriano dos (Org.). **Extensão Universitária: perspectivas de aprendizagem e sentidos na educação superior**. Itajaí: Univali, 2017.

FOREXT. **Extensão nas Instituições Comunitárias de Ensino Superior: referenciais para a construção de uma Política Nacional da Extensão nas ICES**. Itajaí: Editora Univali, 2013.

FORPROEX. **Conceito de extensão, institucionalização e financiamento**. Brasília: UNB, 1987.

FORPROEX. **Plano Nacional de Extensão Universitária**. 1998. [S. l.]: FORPROEX. Disponível em: <https://www.ufmg.br/proex/renex/images/documentos/Plano-nacional-de-extensao-universitaria-editado.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2019.

FORPROEX. **Política Nacional de Extensão Universitária**. Manaus: FORPROEX, 2012.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2010.

PAULA, João Antônio de. A extensão universitária: história, conceito e propostas. **Interfaces - Revista de Extensão**, v. 1, n. 1, p. 05-23, jul./nov. 2013.

ROCHA, Leliane Aparecida Castro. **Projetos Interdisciplinares de Extensão Universitária: ações transformadoras**. 2007. 84 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Braz Cubas. Mogi das Cruzes: UBC, 2007.

SERRANO, R. M. S. M. **Conceitos de extensão universitária: um diálogo com Paulo Freire**. Paraíba: UFPB, 2013. Disponível em: <http://www.prac.ufpb.br/extelar/artigospublicados>. Acesso em 07 ago. 2018.

ÁREA TEMÁTICA: ENGENHARIA E TECNOLOGIA

NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE MAGNÉSIO: UTILIZAÇÃO NO TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS

Glauceia Warmeling Duarte¹; Márcia de Espindola Moraes²

¹NUTEC. Centro Universitário Barriga Verde. gwduarte@gmail.com
²ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. Centro Universitário Barriga Verde. marcyaespidola@gmail.com

Resumo: Diversos processos são desenvolvidos para o tratamento de efluentes industriais, muitos deles com o uso de nano materiais. O nano-óxido de magnésio (MgO) mostra-se promissor para esta finalidade, pois é considerado um ótimo adsorvente. Assim, este artigo apresenta um estudo bibliográfico com o objetivo de avaliar as principais utilizações de nanopartículas de óxido de magnésio no tratamento de efluentes industriais. Os resultados finais obtidos mostram que a nanopartícula de MgO pode ser utilizada para essa finalidade por possuir características muito significativas para descontaminação dos efluentes industriais, funcionando como adsorvente para a maioria dos metais, e também por suas propriedades antibacterianas, de alto ponto isoelétrico, alta capacidade de adsorção, boa estabilidade térmica, química e biocompatibilidade.

Palavras-chave: Nanopartícula. Estação de tratamento de efluentes. Óxido de magnésio.

Introdução

Por muito tempo, achava-se que o meio ambiente era uma fonte de recursos naturais que jamais se acabaria, podendo ser utilizado pela humanidade sem restrições. Imaginava-se que a natureza teria capacidade de se reciclar constantemente, fornecendo tudo que fosse necessário, o que atualmente já se sabe que não acontece.

Mundialmente, percebe-se que há uma diminuição considerável dos recursos naturais disponíveis e, ainda, uma contaminação acelerada dos existentes. Diante disso, em função do progresso científico que a humanidade vive, percebendo-se que esse uso irrestrito poderia levar a destruição de todas as vidas no planeta, passou a ser objeto de estudo desenvolver formas de lidar com essa situação (SILVA, 2003).

Para Cerqueira (2000), uma das formas de poluição do meio ambiente é resultado da emissão de efluentes líquidos nos recursos hídricos, que ocorre em

proporções graves, e está intimamente relacionado a causas de saúde pública e integridade do meio ambiente. Para minimizar esses danos, considerando efluentes de quaisquer origens, necessita-se estudar as opções de tratamentos existentes (LEME, 2014), para que estes sejam liberados com menor prejuízo possível aos leitos de rios e mares.

No caso dos efluentes industriais, existem muitos métodos utilizados para seu tratamento, podendo ser divididos em: químicos, físicos e biológicos. O processo químico, transforma. Quimicamente, o contaminante em uma substância menos prejudicial ao meio. O processo físico, remove os contaminantes por meio de um adsorvente ou filtrante. E o biológico, utiliza oxidação do contaminante por bactérias aeróbicas e anaeróbicas (CERQUEIRA, 2006).

A busca pelo uso de métodos capazes de reduzir a poluição, traz a linha de pesquisa para outras ciências, como por exemplo a nanotecnologia, que é caracterizada como uma ciência multidisciplinar, dentre as áreas envolvidas no estudo de tratamentos de efluentes industriais (FRANCISCO; ESTEPA, 2018), e que atua a partir do uso de nanomateriais.

O prefixo nano, refere-se a materiais com pelo menos uma de suas dimensões na escala 10^{-9} m, ou simplesmente 1nm (um nanômetro). A escala nanométrica representa um estágio intermediário entre átomos e moléculas e a matéria condensada (sólidos estendidos). Assim, na escala nanométrica o comportamento da matéria pode não seguir as leis clássicas e como consequência, as propriedades gerais serão diferentes ou intensificadas se comparado com seus respectivos sólidos estendidos (DIAS, 2016).

Dentre os nanomateriais de grande interesse científico, pode-se citar os óxidos metálicos e, dentre estes, o nano óxido de magnésio, que é um metal alcalino, de estrutura cristalina simples, alto ponto isoelétrico, alta capacidade de adsorção, que apresenta boa estabilidade térmica, química e biocompatibilidade. Este material pode ser produzido em diversas formas geométricas e é amplamente conhecido por ter diversas aplicações industriais (DUARTE, 2018), como por exemplo no tratamento de alguns tipos de efluentes.

Assim, este trabalho tem como objetivo avaliar, a partir de um estudo bibliográfico, as principais utilizações de nanopartículas de óxido de magnésio no tratamento de efluentes industriais. Discute-se os resultados finais obtidos a fim de apurar dados para a comparação entre os materiais e técnicas utilizadas, verificando os tipos de tratamentos de efluentes avaliados cientificamente para utilização do óxido de magnésio.

Procedimentos Metodológicos

O trabalho foi desenvolvido com base em uma pesquisa qualitativa, onde o objetivo do estudo é entender o porquê de determinados comportamentos (OLIVEIRA, 2008). O tema estudado trata-se da utilização da nanopartícula do óxido de magnésio no tratamento de efluentes industriais, seguindo uma sistemática na coleta de informações oferecendo resultados mais completos para sua conclusão.

A pesquisa foi desenvolvida a partir de um estudo bibliográfico, utilizando como fonte de informação artigos científicos nacionais e internacionais, onde há um material já elaborado, possibilitando relacionar e associar variáveis sobre o tema abordado (GIL, 2008).

A busca pelos artigos científicos avaliados foi feita através do Google® acadêmico utilizando palavras chaves relacionadas ao tema, sendo então dividida em grupos, apresentadas na pesquisa da seguinte forma: “óxido de magnésio” e “efluentes industriais”, como resultado, obteve-se um total de 8200 artigos. Os termos individuais “nanopartículas de óxido de magnésio” e “estação de tratamento de efluentes industriais”, retornaram 13100 e 68400 artigos, respectivamente.

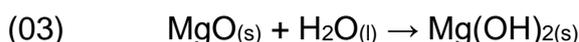
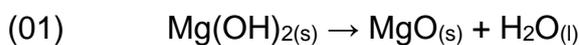
Foi realizada uma classificação prévia destes artigos com o objetivo de encontrar referência à utilização de nanopartículas de óxido de magnésio em processos de tratamento de efluentes industriais e foram selecionados para estudo artigos científicos que continham o tema no título, resumo ou nas palavras chaves e que tivessem acesso aberto. A seleção aconteceu de forma aleatória e intencional, obtendo-se 60 artigos ligados diretamente ao tema no título. Em um segundo momento, foi verificado em cada um deles o resumo para checar relação ao tema abordado.

O objetivo foi buscar artigos que demonstrassem de forma clara a função do óxido de magnésio no tratamento de efluentes industriais, também em relação aos componentes químicos qual o comportamento dos contaminantes. Houve a seleção de 26 artigos, a leitura foi necessária para então determinar o que realmente faria parte das análises comparativas. Dentre eles selecionou-se por fim 20 artigos de pesquisa, 3 dissertações de mestrado e 3 teses de doutorado.

Aplicação e propriedades do óxido de magnésio

O óxido de magnésio é um metal alcalino que possui diversas aplicações devido às suas propriedades, como: em formulações de concretos refratários, na produção de biodiesel, como aditivo, como adsorvente de metais pesados, eficiente em aplicação em catálise, entre outros. Possui cor branca e estrutura cristalina cúbica simples, sendo obtido principalmente a partir da degradação térmica de hidróxido de magnésio ou carbonato de magnésio (Equações 01 e 02).

Por ser altamente higroscópico, ele tende a formar hidróxido, mais estável à temperatura ambiente (Equação 03) (MARTINS, 2010).



A forma natural do óxido de magnésio é conhecida como periclásio, nome do mineral encontrado em rochas metamórficas e que contém o composto de magnésio. É amplamente utilizado como material refratário, tais como constituinte de fornos para a produção de ferro e aço, absorvente de umidade utilizado por bibliotecas e como suporte e promotores de catalisadores (MARTINS, 2010).

A nanopartícula de MgO pode ser utilizada em efluentes como agente antibacteriano. Esta propriedade é dependente das condições de processamento, do tamanho das partículas e da concentração utilizada. Dentre eles, três mecanismos antibacterianos foram propostos: formação de ROS (espécies reativas de oxigênio), que se dá pela perda ou ganho de elétron, ficando com elétron desemparelhado; a

interação de nanopartículas com bactérias, danificando posteriormente a célula bacteriana e um efeito alcalino (TANG; LV, 2014).

O nano óxido de magnésio apresenta propriedades antimicrobianas contra bactérias Gram-positivas e Gram-negativas. A atividade antimicrobiana do MgO é relacionada à presença de oxigênio ativo como superóxido (O_2^-) na superfície das partículas de MgO (SAWAI *et al.*, 2000).

Segundo Jin e He (2011), verificou-se que o MgO pode danificar a membrana celular, causando perda de conteúdo intracelular e morte celular bacteriana. A geração de espécies reativas de oxigênio foi atribuída à alcalinidade da superfície do MgO (YAMAMOTO *et al.*, 2010).

A ação bactericida das nanopartículas de MgO pode ser devida à ligação de oxigênio superficial para bactérias. Como a área da superfície das partículas, aumenta a concentração de íons oxigênio na superfície, pode resultar em uma destruição mais eficaz da membrana citoplasmática e da parede celular de bactérias (OLMOS; JIMENEZ; DIAZ, 2018).

Ainda, as partículas de óxido de magnésio apresentam excelentes propriedades de adsorção. Sendo adsorção química o que lidera no processo, no caso do seu uso para remoção de ureia de soluções aquosas, este processo depende do pH, que idealmente deve estar entre 3,0 e 4,0 (WANG *et al.*, 2017).

O nano óxido de magnésio também foi estudado como adsorvente para remoção de flúor da água potável. A área de superfície do adsorvente utilizado era 92,46 m²/g. Os estudos de adsorção de fluoreto foram realizados variando o pH, a quantidade de adsorvente e a concentração inicial de fluoreto. Os resultados mostraram que a adsorção de flúor pelo nano-MgO foi menos sensível às variações de pH. Na concentração de dosagem de 0,6 g/L, foi obtida a remoção máxima de fluoreto, cerca de 90%. A sorção de fluoreto foi influenciada principalmente pela presença de hidróxido, seguida de sulfato, bicarbonato e cloreto, respectivamente. O comportamento de adsorção deste adsorvente ocorre por adsorção de multicamadas. Além disso, os autores verificaram que o uso de uma solução 1 M de HCl funciona como um bom solvente, pois fornece 95% de capacidade de sorção para a remoção do fluoreto (DEVI *et al.*, 2012).

O óxido de magnésio foi impregnado em biomassa de origem vegetal através de um procedimento simples de pirólise em uma etapa, e um híbrido óxido de magnésio com biocarvão adsorvente foi obtido para desfluoridação altamente eficiente da água. O biocarvão nano poroso impregnado com nano-MgO aumentou a adsorção de flúor, que se mostrou dependente do pH e aproximou-se do equilíbrio em 400 minutos. Esse material exibiu grande preferência de sorção pelo fluoreto na presença de altos níveis de ânions concorrentes (cloreto, nitrato, sulfato e carbonato), devido à sua estrutura híbrida. Os resultados indicam que o MgO com biocarvão têm um grande potencial de diminuir o fluoreto de várias fontes de água (WAN *et al.*, 2019).

Por se tratar de partículas em escala nano, pode-se concluir que este material além de ser um agente antibacteriano promissor, pode ser a solução para a aplicação em efluentes industriais com essa característica de contaminação (SRIVASTAVA; SHARMA; SILLANPÄÄ, 2014).

Outro estudo utilizando óxido de magnésio e óxido de zinco, de maneira conjunta, mostra que eles possuem altas capacidades de adsorção e podem ser utilizados em efluentes que possuam metais pesados e fortemente carregados. Podem ser tratados como nano adsorventes para tratamento de águas residuais industriais de galvanoplastia usando cobre como contaminante de teste. Porém, mesmo apresentando boa capacidade de adsorção em ambas as amostras de águas residuais industriais simuladas e reais, e devido a capacidade de adsorção comparativamente alta e sua natureza esponjosa, o MgO é considerado como um melhor adsorvente que o ZnO (CAMTAKAN, ERENTURK, YUSAN, 2012).

Segundo os estudos de Ma *et al.* (2018), os nanomateriais de MgO são candidatos muito promissores para aplicações de remoção de fosfato. A superfície de MgO hidrolisa inicialmente com água e depois se dissocia para formar uma superfície catiônica, ambos os processos levam à interação mecanismo para remover os íons de metais pesados tóxicos. Normalmente, pequenos nanofios e nanotubos podem gerar grande área de superfície e mais grupos hidroxila, o que pode aumentar a capacidade de adsorção. Para remover arsênio e fósforo, com capacidades máximas de adsorção de $620 \pm 6,2$ mg / g e $962 \pm 8,6$ mg / g, respectivamente, os nano fios de MgO são excelentes.

Para Liu *et al.* (2011), nano folhas de MgO porosas também demonstram um desempenho excepcional de remoção de arsênio de soluções aquosas. Sua capacidade máxima de sorção poderia atingir 506,6 mg/g.

Merjia *et al.* (2009) estudaram uma metodologia para pré tratar um zeólito natural (chabazita) com óxido de magnésio para remover o arsênio na água para consumo humano. A análise de difração de raios X mostra mudanças significativas na chabazita devido à presença de óxidos e hidróxidos amorfos incorporados durante o pré-tratamento. Apresenta-se nesta análise uma eficiência superior a 90% de arsênio adsorvido em um tempo de cinco minutos. Os resultados indicam que as variáveis mais significativas que afetam a adsorção são a concentração inicial de arsênio e a razão sólido/líquido.

Considerações Finais

Pode-se afirmar que a utilização de nano óxido de magnésio no tratamento de efluentes industriais, onde existe a concentração de muitos metais pesados, é muito promissora, por se tratar de um material com alta resistência ao processamento severo.

O MgO também apresenta o pH semelhante à água, sendo a combinação perfeita para remover os arsenatos e fosfatos da água potável. Além disso, é compatível com a maioria dos metais, possuindo excelentes propriedades de adsorção destes íons de águas residuais.

Ainda, é importante salientar que todas as propriedades de remoção apresentadas são fortemente dependentes do tamanho das nanopartículas utilizadas, da sua forma geométrica e da concentração.

Assim, para uma conclusão mais exata sobre o seu uso é necessário experimentos para comprovar com precisão a eficiência de remoção de cada resíduo encontrado em um efluente industrial e a recuperação dele conforme aplicação.

Referências

CAMTAKAN, Zeyneb; ERENTURK, Sema (Akyil); YUSAN, Sabriye (Doyurum). Magnesium Oxide Nanoparticles: Preparation, Characterization, And Uranium Sorption Properties. **Environmental Progress & Sustainable Energy**, v.31, n.4, p.536-543, dez.2012. Disponível em:

<https://aiche.onlinelibrary.wiley.com/toc/19447450/2012/31/4>. Acesso em: 12 fev. 2020.

CERQUEIRA, A. A. **Utilização de Argilas na remoção de íons cromo presentes em efluentes industriais**. 2000. 53f. Monografia (Especialização em Química Ambiental) Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2000.

CERQUEIRA, Alexandre Andrade. **Aplicação da Técnica de Eletrofloculação no Tratamento de Efluentes Têxteis**. 2006.11f. Dissertação (Mestrado em Química) Instituto de Química. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em:
https://www.academia.edu/3450110/Aplica%C3%A7%C3%A3o_da_t%C3%A9cnica_de_eletroflocula%C3%A7%C3%A3o_no_tratamento_de_efluentes_t%C3%Aaxteis. Acesso em: 04 fev. 2020.

DEVI, R. R. *et al.* Defluoridation Of Water Using Nano-Magnesium Oxide. **Journal of Experimental Nanoscience**, v.9, n.5, 2012. Disponível em:
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17458080.2012.675522>, Acesso em: 11 fev. 2020.

DIAS, Patrícia Moura. **Nanotecnologia**. Disponível em:
<http://www.fundacentro.gov.br/Arquivos/sis/EventoPortal/AnexoPalestraEvento/Seg%20Quimica%20Nano%2012%202016.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2020.

DUARTE, Glaucea Warmeling. **Obtenção De Nanopartículas de MgO revestidas com carbono: avaliação dos parâmetros de síntese e tratamento térmico na morfologia das nanoestruturas obtidas**. 2018. 110f. Tese (Doutorado em Engenharia Química). Centro Tecnológico. UFSC.- Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2018. Disponível em:
<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/206023/PENQ0814T.pdf?sequence=-1>. Acesso em: 12 abr. 2020.

FRANCISCO, E. Villena De; ESTEPA, R. M. García. Nanotechnology in the agrofood industry. **Journal of Food Engineering**, v.238, p. 1–11, dez. 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2008. 175 p.

JIN, T.; HE, Y. Antibacterial activities of magnesium oxide (MgO) nanoparticles against foodborne pathogens. **Journal of Nanoparticle Research**, v.13, n.12, p.6877-6885, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11051-011-0595-5>. Acesso em: 20 jul. 2020.

LEME, E. J. DE A. **Manual Prático de Tratamento de Águas Residuárias**. 2. ed. São Carlos: EsUFSCar, 2014.

LIU, Y. *et al.* Exceptional As(III) Sorption Capacity by Highly Porous Magnesium Oxide Nanoflakes Made from Hydrothermal Synthesis. **Journal of de American Ceramic Society**, v.94, n.1, p. 217-223, jan. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1551-2916.2010.04043.x>. Acesso em: 11 fev. 2020.

MA, G. *et al.* Highly active magnesium oxide nano materials for the removal of arsenates and phosphates from aqueous solutions. **Nano Structures and Nano Objects**, v.13, p.74-81, fev. 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/321978600_Highly_active_magnesiumoxid_e_nanomaterials_for_the_removal_of_arsenates_and_phosphates_from_aqueous_solutions. Disponível em: 11 fev. 2020.

MARTINS, André Rosa. **Desenvolvimento de Catalisadores de Platina suportada em Óxido de Alumínio e Magnésio para reforma a vapor do gás natural**. 2010. 135p. Dissertação (Mestrado em Química). Instituto de Química. Universidade Federal Da Bahia. Salvador – BA, 2010. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/20214/1/dissert_andre_martins.pdf. Acesso em 01 maio 2020.

MERJIA, Z. F. *et al.* Adsorção de arsênico em zeólito natural pré-tratado com óxidos de magnésio. **Rev. Int. Contam. Ambient**, México, v.25, n.4, p.217-227, nov. 2009 Disponível em: <http://www.scielo.org.mx/pdf/rica/v25n4/v25n4a2.pdf>. Acesso em: 03 maio 2020.

OLIVEIRA, Cristiano Lessa de. **Um Apanhado Teórico-Conceitual Sobre A Pesquisa Qualitativa: Tipos, Técnicas E Características**. Travessias, v.2, n.3, p.1-16, 2008. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/travessias/article/view/3122/2459>. Acesso em: 12 abr. 2020.

OLMOS, América Rosalba Vázquez; JIMÉNEZ, Alejandro Luis Vega; DÍAZ, Blanca Paz. Mechanosynthesis and antimicrobial effect of nanostructured metal oxides. **Mundo Nano**, v. 11, n.21, p.29-44, dez. 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Alejandro_Vega-Jimenez/publication/326197916_Mechanosynthesis_and_antimicrobial_effect_of_nanostructured_metal_oxides/links/5b3d7e240f7e9b0df5f3bddd/Mechanosynthesis-and-antimicrobial-effect-of-nanostructured-metal-oxides.pdf. Acesso em: 04 ago. 2020.

SAWAI, J. *et al.* Antibacterial characteristics of magnesium oxide powder. **World Journal of Microbiology and Biotechnology**, v.16, n.2, p.187-194, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1023/A:1008916209784>. Acesso em: 14 abr. 2020.

SILVA, A. K. P. *et al.* **Reuso de Água e suas implicações jurídicas**. São Paulo: Navegar, 2003, 579p.

SRIVASTAVA, Varsha; SHARMA, Y.C; SILLANPÄÄ, Mika. Green Synthesis Of Magnesium Oxide Nanoflower And Its Application For The Removal Of Divalent Metallic Species From Synthetic Wastewater. **Ceramic International**, v.31, n.5, p. 6702-6709, 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272884215001595>. Acesso em: 11 fev. 2020.

TANG, Zhen-Xing; LV, Bin-Feng. MgO nanoparticles as antibacterial agent: preparation and activity. **Braz. J. Chem. Eng.**, São Paulo , v. 31, n. 3, p. 591-601, set. 2014 . Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-66322014000300002&lng=en&nrm=iso.. Acesso em 12 maio 2020. <https://doi.org/10.1590/0104-6632.20140313s00002813>.

WAN, S. *et al.* Enhanced Fluoride Removal from Water by Nanoporous BiocharSupported Magnesium Oxide. **Ind. Eng. Chem. Res.** China, v.58, n.23, p.9988–9996, maio 2019. Disponível em: <https://pubs.acs.org/journal/iecred#>. Acesso em: 11 fev. 2020.

WANG, Yunsheng *et al.* The Effect of Magnesium Oxide Morphology on Adsorption of U(VI) from Aqueous Solution. **Chemical Engineering Journal**, v.316, n.15, p.936-950, maio, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1385894717301262>, Acesso em: 11 fev. 2020.

YAMAMOTO, O. *et al.* Antibacterial characteristics of CaCO₃–MgO composites. **Materials Science and Engineering**, v.173, n.1, p.208-212, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.mseb.2009.12.007>. Acesso em: 20 jul. 2020.

PROTÓTIPO DE SISTEMA WEB PARA HOSPEDAGEM E GERENCIAMENTO DE ATIVIDADES DE EXTENSÃO EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR

Jonas Ceolin Alberton¹; Nacim Miguel Francisco Junior²; Elvis Bloemer Meurer³; Ricardo Alexandre Vargas Barbosa⁴; Felipe Borges da Silva⁵

¹Sistemas de Informação. UNIBAVE. E-mail: jonasceolin@gmail.com

²Sistemas de Informação. UNIBAVE. E-mail: si@unibave.net

³Sistemas de Informação. UNIBAVE. E-mail: elvisbm@hotmail.com

⁴Sistemas de Informação. UNIBAVE. E-mail: rbfigura@gmail.com

⁵Sistemas de Informação. UNIBAVE. E-mail: felipe_fifa@hotmail.com

Resumo: Este artigo tem como objetivo principal criar o vínculo entre instituição, alunos e comunidade, a fim de promover a percepção humana e solidária dos alunos para com a sociedade. Mais recentemente foi aprovada a Resolução nº 7 MEC/CNE/CES, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece novas diretrizes para extensão universitária e traz consigo um conjunto de novos requisitos e regras. Este artigo visa desenvolver uma ferramenta que auxilie as instituições de ensino e alunos a cumprirem as novas determinações, por meio de protótipo de um sistema web para hospedagem e gerenciamento de atividades de extensão online, utilizando uma abordagem de pesquisa qualitativa em conjunto com objetivos exploratórios a respeito do tema. Ao fim, o protótipo foi finalizado atendendo os objetivos iniciais deste projeto.

Palavras-chave: Spring Boot. Atividades de extensão. Design responsivo.

Introdução

A formação de um profissional capacitado para o mercado de trabalho não deve ser a única preocupação de uma instituição de ensino superior, ela deve também contribuir para formação de cidadãos éticos, solidários e humanos, que serão os responsáveis por mudar os moldes da sociedade a qual estão inseridos. Nesse sentido, é necessário que os novos cidadãos que estão sendo formados tenham a capacidade de entender os problemas existentes e mais ainda, que tenham pró atividade para construir soluções alternativas, a fim de aprimorar o meio social no qual vive.

Em busca de resolver tal desafio, as instituições de ensino têm utilizado as atividades de extensão para desenvolver esta percepção nos alunos, buscando integrar alunos, professores e sociedade, em algum tipo de atividade.

A extensão universitária em uma dimensão de mudança social na direção de uma sociedade mais justa e igualitária, tem portanto, obrigatoriamente, de ser uma função de comunicação da universidade com o seu meio, possibilitando, assim, a sua realimentação face à problemática da sociedade, propiciando uma reflexão crítica e revisão permanente de suas funções de ensino e pesquisa (GURGEL, 1986, p.60).

De acordo com Nogueira (2013) as atividades de extensão podem ser realizadas por meio de cursos, prestação de serviços, ações comunitárias, difusão de resultados de pesquisas, dentre outras formas de ações que variam de acordo com a realidade regional de onde a universidade estiver inserida. Com isso, é necessário que a universidade desempenhe tempo e dedicação para entender as necessidades ou possíveis melhorias que se encaixam na sociedade ao seu redor, a fim de trazer atividades que tragam algum resultado à sociedade, de acordo com cada realidade.

Mais recentemente foi aprovada a Resolução nº 7 MEC/CNE/CES, de 18 de dezembro de 2018 (BRASIL, 2018), que estabelece novas diretrizes para extensão universitária e traz consigo um conjunto de novos requisitos e regras.

Portanto, o objetivo geral deste artigo foi desenvolver um protótipo de plataforma web, que seja capaz de hospedar atividades de extensão criadas por alunos e professores na modalidade cursos online, para que a instituição possa ofertar à comunidade, de forma gratuita, e proporcionar uma atividade de interação entre alunos, instituição e comunidade. Além da simples hospedagem, o protótipo conta com um fluxo de gerenciamento e validação das atividades desenvolvidas, onde o departamento responsável por este setor irá avaliar e deferir se a atividade pode ser publicada ou se necessita de ajustes.

Além de gerenciar todo o fluxo de validação, este projeto tem como objetivos específicos: fazer com que a plataforma também possa emitir certificados como fonte de comprovação de horas de atividades de extensão, tanto para os criadores quanto aos alunos das atividades, possibilitar que alunos e comunidade possam desempenhar as atividades de forma online em alternativa às presenciais, e também construir o protótipo utilizando o framework Angular que é atualmente mantido pelo próprio Google para o desenvolvimento do Front-end e framework spring Boot e toda

sua stack cloud com padrão de comunicação REST para a construção do Back-end do protótipo.

Procedimentos Metodológicos

Para viabilizar o desenvolvimento da plataforma foram utilizadas a linguagem de programação Java, para a implementação do servidor back-end em conjunto com o framework Spring Boot e o banco de dados Postgresql para o armazenamento das informações. Foram escolhidas estas tecnologias combinadas, pois trazem uma arquitetura bem estruturada, simplificada e flexível, que contam com dependências configuradas de forma automática além de drivers pré-instalados para a conexão com o banco de dados. O Spring não é um framework apenas, mas um conjunto de projetos que resolvem várias situações do cotidiano de um programador, ajudando a criar aplicações Java com simplicidade e flexibilidade (AFONSO, 2017).

Na parte visual do sistema também chamada no meio técnico de front-end, foi utilizado o framework Angular que tem sua arquitetura definida em componentes reutilizáveis e de responsabilidades únicas. E como linguagem de programação Front-end, foi utilizada a linguagem Typescript que proporciona um desenvolvimento orientado a objetos e padrões bem definidos de comunicação proporcionando assim, uma implementação padronizada e de maior escalabilidade.

Resultados e Discussão

Levando em conta que os smartphones estão mais presentes nas vidas das pessoas nos dias de hoje, este protótipo foi desenvolvido com o propósito de ser altamente responsivo quanto à sua utilização, ou seja, ele possui interfaces que se adaptam aos dispositivos móveis, fazendo com que a pessoa possa acompanhar e fazer as atividades sem a necessidade de um computador.

Com os propósitos já definidos, buscando desenvolver um protótipo de uma plataforma web para hospedagem e gerenciamento de atividades de extensão para uma instituição de ensino superior, foi iniciado o desenvolvimento. O protótipo possui 9 telas principais que vão do cadastro e login do usuário, até o cadastro das atividades e o fluxo de validação das mesmas, para que então, possam ser exibidas na

plataforma. Um ponto importante da plataforma é o nível de permissão de acesso às interfaces que cada um dos 3 tipos de usuários pode acessar.

Dentro do protótipo podemos encontrar 3 tipos diferentes de usuário, que são: **User**, **Creator** e **Admin**. **Users** são os usuários normais que podem criar uma conta na plataforma e consumir todas as atividades disponíveis e também ter acesso aos certificados gerados após a finalização da atividade. **Creators** são usuários comuns como os citados anteriormente, porém tem permissão do administrador para que possam criar as atividades dentro da plataforma e com isso, também receber um certificado de participação com criador de conteúdo. **Admins** são aqueles gerados através do script inicial do banco de dados, e tem autoridade para aceitar ou não as solicitações de permissão para que um **user** se torne um **creator**, e também validar as atividades criadas, podendo solicitar ajustes e definindo qual a carga horária da mesma antes de publicar na plataforma. A figura 1 apresenta os níveis de acesso para cada tipo de usuário.

Figura 1- Tipos e níveis de acesso dos usuários



Fonte: Autores (2019).

O desenvolvimento do protótipo foi idealizado de forma que, caso seja implantado, de fato, em uma universidade, a mesma possa configurar todo o conjunto de características do layout do protótipo, como: tema, cores, imagens, modelos de certificados e logotipo, pois estas configurações se encontram em um único ponto do código fonte. Para fins demonstrativos, fora utilizado neste protótipo um nome fictício de uma instituição de ensino chamada “EDU”.

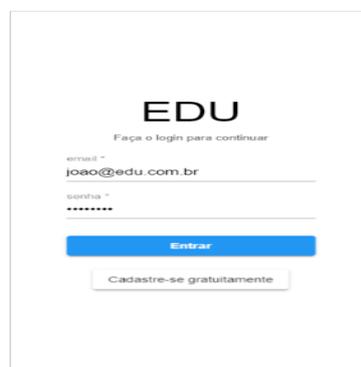
Para exemplificação dos níveis de acesso que cada tipo de usuário possui dentro do protótipo, serão utilizados 2 usuários. O usuário Jonas Ceolin (**admin**) que por sua vez é gerado a partir dos scripts iniciais do banco de dados, e o usuário João Ceolin (**user**), que será criado nos próximos parágrafos, e sofrerá mudança nas suas permissões de acesso ao ponto que se tornará um **creator**.

Para acessar a aplicação, o usuário precisa criar uma conta na plataforma utilizando a tela de cadastro de usuários, informando apenas alguns dados, uma senha e concordar com os termos, estes podendo ser configurados por cada instituição de acordo com suas diretrizes. A figura 2a exibe a interface de cadastro de usuários na plataforma.

Após ter feito o cadastro, o usuário já pode acessar a aplicação através da tela de acesso representada na figura 2b. Para demonstração foram criadas atividades relacionadas à tecnologia, porém a plataforma pode aceitar qualquer tipo de atividade, desde que a mesma esteja de acordo com as diretrizes do departamento responsável pela administração da aplicação dentro da instituição de ensino.

Figura 2 - a) Cadastro de usuários.

b) Login.



Fonte: Autores (2019).

Ao acessar a aplicação, o usuário é direcionado diretamente para a tela de listagens de atividades, que exibe todas as atividades já publicadas que estão disponíveis na plataforma, como na figura 3a. Para iniciar a atividade, ou apenas visualizar seu conteúdo, basta clicar no card da imagem, e o protótipo direcionará o usuário para a interface que exibe os detalhes da atividade, como: título, criador, resumo, capítulos e aulas, conforme a figura 3b.

Figura 3 - a) Lista de atividades



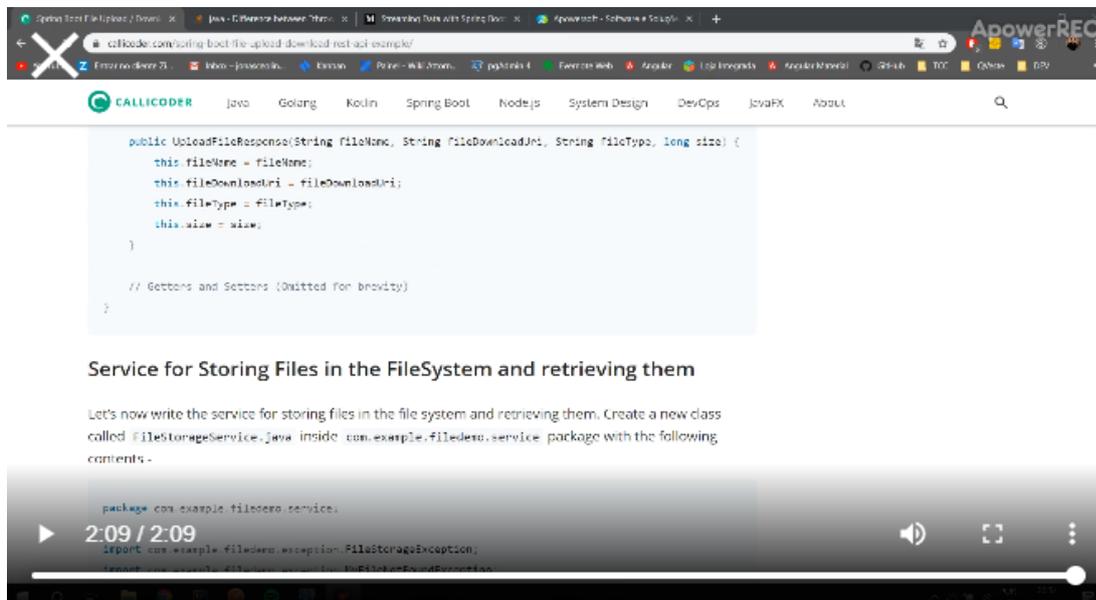
b) Detalhes da atividade



Fonte: Autores (2019)

Para visualizar cada aula, basta que o usuário clique no ícone de player de vídeo em cada aula na imagem 3b, então será exibida a aula como mostra a figura 4.

Figura 4 - Player das aulas.

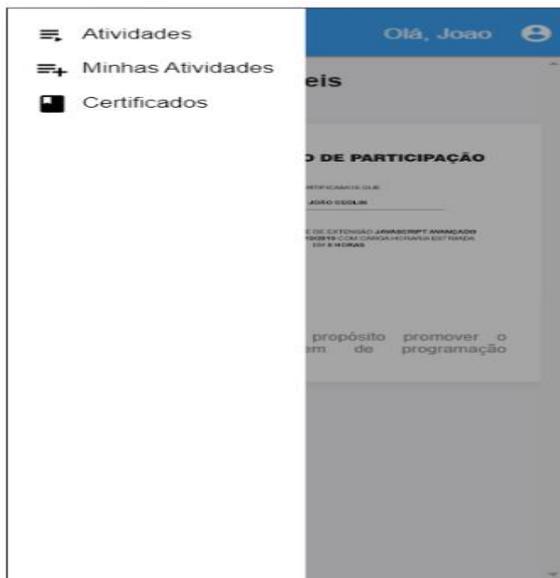


Fonte: Autores (2019).

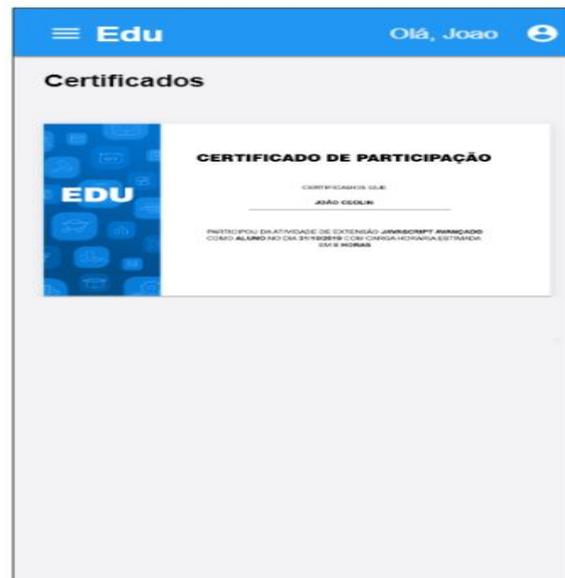
Ao finalizar todas as aulas de uma atividade, o protótipo gera, de forma automática, um certificado de participação para usuário, apresentando nome do usuário, nome da atividade, carga horária estimada e data de finalização. Todos os certificados ficam disponíveis na interface que lista os certificados e pode ser acessada através do menu principal no canto superior esquerdo, assim como as demais telas, como mostra a figura 5a. O usuário pode também visualizar o certificado e baixar no formato pdf, bastando apenas clicar no certificado como mostra a figura 5b.

O modelo apresentado na figura 5b também fora criado para fins ilustrativo. Ele pode ser modificado de acordo com o padrão da instituição que estiver utilizando o protótipo, bastando apenas reposicionar a mesclagem dos dados com o modelo customizado da instituição.

Figura 5 - a) Menu principal.



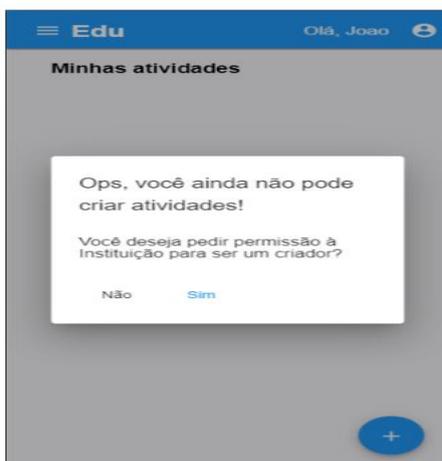
b) Lista de certificados.



Fonte: Autores (2019).

Para criar uma atividade, o usuário precisa da permissão do **admin**. Para tal, ao acessar a tela de minhas atividades, onde são exibidas as atividades criadas pelo usuário, basta clicar no botão: “criar”, no canto inferior direito. Como o usuário não possui a permissão ainda, o protótipo exibe uma mensagem informando sobre a situação e questiona se o usuário deseja enviar uma solicitação ao administrador, para se tornar um **creator**. A figura 6 exibe esta mensagem.

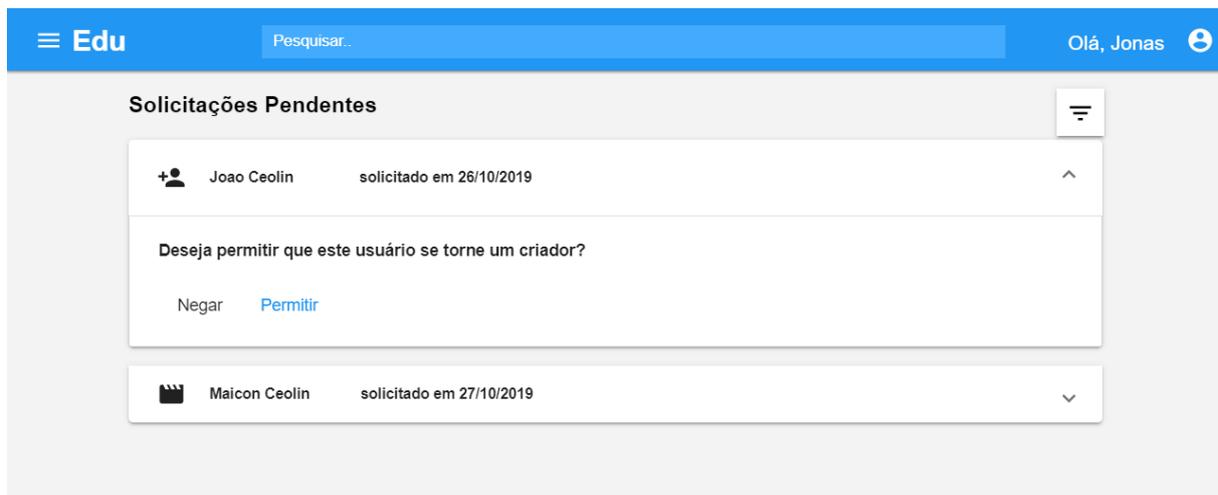
Figura 6 - Lista de atividades criadas pelo usuário.



Fonte: Autores (2019).

Ao clicar em “sim”, o sistema gera uma solicitação para o administrador, que ficará na lista de pendências a serem resolvidas. No tipo de solicitação de permissão de criação de atividades, o admin pode tomar 2 decisões, aceitar ou negar. A figura 7 mostra como essas solicitações aparecem na interface de solicitações, que pode ser acessada somente a partir da conta de um **admin**.

Figura 7 - Lista de solicitações conta admin, modo desktop.



Fonte: Autores (2019).

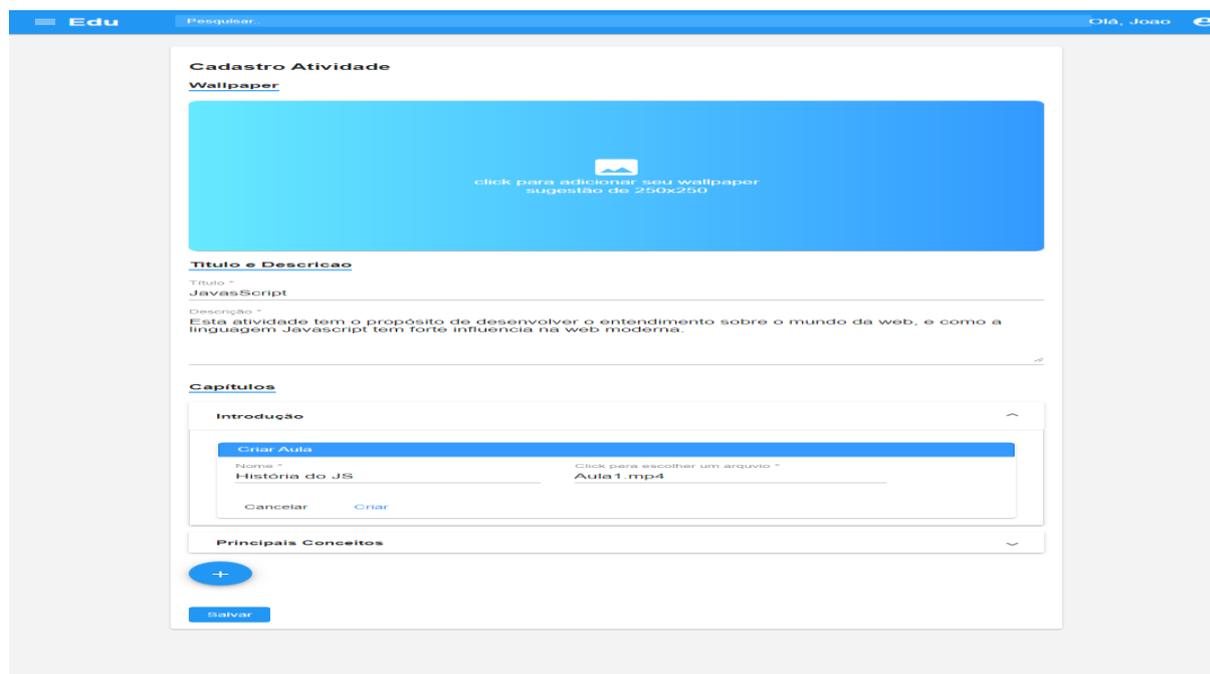
Ao ter sua solicitação aceita, o usuário já pode criar sua própria atividade dentro do protótipo. Navegando novamente até a tela “Minhas Atividades” e clicando no botão: “criar atividade”, agora o sistema reconhece que o usuário é um **creator**, então navega até a tela de cadastro de atividade. Na primeira parte desta interface o usuário pode clicar para selecionar no seu computador um wallpaper que represente algo relacionado com a atividade. Em seguida deve ser adicionado um título e uma descrição do conteúdo.

Na parte inferior se encontra o cadastro dos capítulos e das atividades que estão presentes em cada um. Para criar um capítulo basta clicar no botão azul de adicionar, na parte inferior, então o protótipo exibirá uma tela para que o usuário digite um nome para o capítulo.

Ao salvar o capítulo, o sistema cria um card que pode ser expandido assim como o capítulo “Introdução” que está sendo exibido na figura 8. Ao expandir o card

de cada capítulo, o protótipo exibirá mais um ícone de criar. Neste contexto, trata-se da criação das aulas que ficam dentro dos capítulos. Ao clicar em criar, o sistema exibirá um cadastro de aula, em que é necessário informar o nome da aula e escolher um arquivo de vídeo clicando no campo “Click para escolher um arquivo” como mostra a tela “Criar Aula” na figura 8.

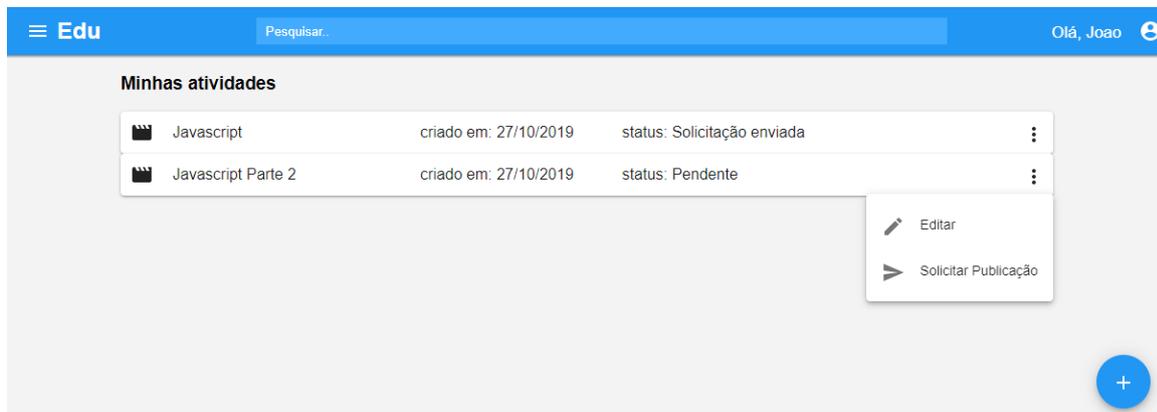
Figura 8- Tela cadastro atividade, desktop.



Fonte: Autores (2019).

Após salvar a atividade, esta fica disponível na lista de “minhas atividades” do usuário, mas ela ainda não está disponível para todo o público, pois ainda não passou pela análise do admin. Ao retornar para a tela de “minhas atividades”, o usuário ainda pode editar a atividade caso ela não tenha sido publicada, e também pode solicitar a publicação. Esta ação criará uma solicitação que ficará na lista de pendências do admin. A figura 9 exhibe as atividades já criadas e as opções do menu, no canto esquerdo, que são de acordo com o status da atividade.

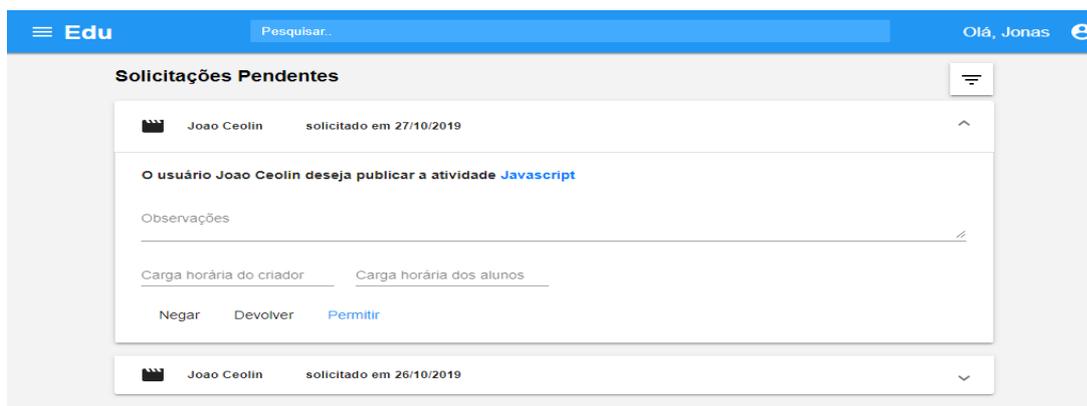
Figura 9 - Lista de atividades criadas pelo usuário, desktop.



Fonte: Autores (2019).

Ao acessar novamente o protótipo com a conta do admin, são exibidas as solicitações de publicação de atividades conforme a figura 10.

Figura 10 - Solicitação de publicação de atividade.



Fonte: Autores (2019).

Após expandir o card, o admin consegue visualizar os dados das solicitações de atividades e clicar no nome dela que aparece em azul no final da frase da figura 9. Esta ação leva o admin até a tela de detalhes da atividade como na figura 3.b, para que ele possa avaliar todo o conteúdo. Ainda na tela de solicitações, representada pela figura 10, o admin pode ter 3 ações diferente.

A primeira seria simplesmente negar a publicação da atividade, por motivos como: desrespeito, fora das diretrizes da instituição, conteúdo impróprio, dentre outros. A segunda seria escrever observações na atividade, pontos para que o criador

corrija e solicite a análise novamente, então o botão “devolver” enviará a atividade para o usuário criador em conjunto com as observações feitas. E a última, permitir a publicação da atividade definindo qual a carga horária o criador receberá, e qual a dos alunos. Este é o último fluxo de avaliação, então a atividade é publicada na plataforma e disponibilizado ao acesso aos usuários.

Considerações Finais

O desenvolvimento deste protótipo teve como objetivo analisar e entender como esta nova resolução afeta as práticas já existentes e aplicadas nas instituições de ensino, e também desenvolver uma ferramenta capaz de ajudar as instituições, alunos e professores a cumprirem os requisitos, além de disponibilizar um conteúdo para a comunidade.

Durante o desenvolvimento, surgiram dificuldades apenas na implementação de segurança no back-end. Como o protótipo possui 3 níveis diferentes de acesso aos recursos do servidor, foi necessário implementar um conjunto de classes do Spring Security que faz o gerenciamento de acesso de acordo com a autorização que o usuário possui. Além disso, foram encontradas e sugeridas novas funcionalidades para o protótipo, como a existência de um ranking que mostra os criadores mais bem avaliados pelos alunos, a possibilidade de adicionar atividades no formato pdf e também no formato de questionários.

Pode-se afirmar que o protótipo desenvolvido neste artigo alcançou seus objetivos quanto ao desenvolvimento da aplicação, criando uma ferramenta que está de acordo com as diretrizes da nova resolução para auxiliar no cumprimento dos requisitos propostos. Como próximo passo, o protótipo será submetido à análise em uma instituição de ensino superior para que coordenadores e reitores possam avaliá-lo, podendo solicitar melhorias ou sugestões para a real implantação deste protótipo em uma instituição de ensino.

Referências

AFONSO, Alexandre. **Produtividade no Desenvolvimento de Aplicações Web com Spring Boot**. 3. ed. Uberlândia: Algaworks Softwares, Treinamentos e Serviços Ltda, 2017. 62 p.

BRASIL. Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília: DF, edição 243, p.49, 19 dez. 2018.

NOGUEIRA, Maria das Dores Pimentel. (Org.), **Avaliação da Extensão Universitária: práticas e discussões da Comissão Permanente de Avaliação da Extensão**. Belo Horizonte: FORPROEX/CPAE; PROEX/UFMG, 2013.

UTILIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DE PISOS CERÂMICOS NA COMPOSIÇÃO DO CONCRETO

Murilo Mazzuco Tezza¹; Ruana Damian Cargnin²; Tiago Campos Zomer³; Ana Sônia Mattos⁴; João Paulo Mendes⁵; Júlio Preve Machado⁶

¹⁻⁶ Unibave. E-mail de contato: juliopreve@hotmail.com

Resumo: Devido à crescente urbanização, a demanda por obras vem aumentando, o que gera um crescente número de resíduos na construção civil. Sendo assim, é necessário ter consciência de que esses resíduos podem ser reutilizados, tornando a sustentabilidade cada vez mais presente em nossa sociedade. Estudos apontam que a construção civil é a grande responsável pela volumosa quantidade de entulhos e desperdícios de materiais nas obras, tais como telhas quebradas, pisos, tijolos, entre outros. A literatura nos mostra alguns estudos e discussões em relação à reciclagem desses materiais, porém é indispensável que esses estudos sejam analisados tecnicamente para evitar que não ocorra problemas futuros. Nessa perspectiva esse trabalho teve como objetivo analisar e viabilizar o uso de pisos cerâmicos, resíduos descartados nas obras, para uso na composição do concreto como agregado graúdo, proporcionando assim, ganhos econômicos e sustentáveis além de diminuir estes desperdícios e conseqüentemente o impacto ambiental.

Palavras-chave: Concreto. Cerâmica. Sustentabilidade. Reutilização.

Introdução

A utilização do concreto com diferentes componentes na mistura é alvo de estudos por todo o mundo. Com a intenção de diminuir desperdícios de matéria prima e utilizar costumes sustentáveis, pesquisadores buscam o uso de outros materiais para poder substituir ou complementar a composição do concreto com o mínimo de perdas de resistência ou propriedades possíveis.

A cerâmica, por ser frágil, é um material que gera grandes desperdícios no canteiro de obras e que geralmente não pode ser reutilizado dependendo do dano causado. Dentre elas, podem se destacar telhas, pisos, tijolos, dentre outros, que quando postos ao movimentado fluxo de trabalho nas construções, são quebradas por má utilização ou até em seu transporte.

Nos dias atuais muito se fala sobre sustentabilidade, justamente por conta da situação em que nosso planeta se encontra, onde é bastante comum ver nos

noticiários e jornais manchetes acerca dos problemas relacionados ao meio ambiente. Em todos os setores da nossa sociedade há uma comoção para reverter tais problemas, sendo assim, a construção civil também se encontra neste dilema. Nesse contexto, para minimizar os impactos negativos causados por este setor, deve-se adotar técnicas de construção mais sustentáveis.

A mistura do concreto, por oferecer uma ampla liberdade na diversidade de componentes, traz consigo a oportunidade do reuso dos resíduos cerâmicos do canteiro de obras em sua composição, atuando, dessa forma, com a função de agregado graúdo e agindo diretamente na resistência característica à compressão do concreto.

Para a comprovação do elemento em estudo, será realizado ensaios com corpos de prova utilizando o concreto convencional e outras porcentagens diferentes com o material cerâmico descartado no ambiente de obras, como telhas, pisos cerâmicos, entre outros. Com os testes realizados, será analisado o valor de f_{ck} (resistência característica do concreto à compressão) de cada corpo de prova para que assim, sejam levantados os dados, viabilizando o uso do novo concreto em diferentes situações.

Portanto, o presente trabalho tem por objetivo, avaliar o uso destes resíduos cerâmicos rejeitados quando adicionados à composição do concreto. Analisando dessa forma, possíveis situações em que a mistura poderia ser aplicada em relação à resistência obtida, além de verificar demais propriedades pertinentes do resultado desta composição.

Cerâmicas

No Brasil são encontradas em torno de 5.500 empresas no setor cerâmico, que consomem, em média, 10.300.000 toneladas de argila por mês, colocando o Brasil, de acordo com a Associação Nacional dos Fabricantes de Cerâmica para Revestimentos, na segunda colocação mundial de maior produtor e consumidor de cerâmica do mundo, perdendo apenas para a China (STROHER *et al.*, 2017).

Na criação da cerâmica, 3% da quantidade total fabricada tem seu destino para entulho. Sendo assim, seria cerca de 11 mil peças descartadas por mês por indústria (STROHER *et al.*, 2017).

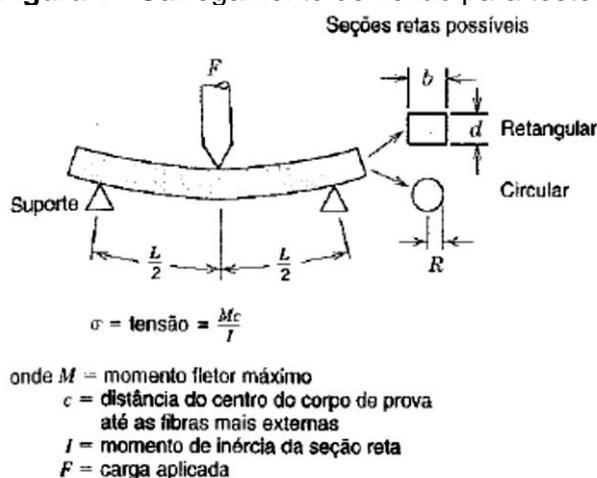
Com o aumento da produção de concreto, os agregados naturais estão tornando-se cada vez mais caros. Nesse sentido, estudos têm sido feitos para substituir os agregados naturais por resíduos de piso cerâmico de locais de construção e demolição (CABRAL *et al.*, 2009).

Comportamento mecânico da cerâmica

Por conta da extrema fragilidade do material e de outras propriedades, as cerâmicas possuem usos relativamente limitados em comparação aos metais, por exemplo. Uma de suas inferioridades é a ordenação frágil de fraturas catastróficas, na qual o consumo de energia da estrutura é muito pequeno (CALLISTER JUNIOR; RETHWISCH, 2014).

Para a avaliação de resistência e obtenção de seu comportamento tensão-deformação, as cerâmicas devem ser utilizadas em testes de flexão transversal por conta da dificuldade de preparo de corpos de prova e fixação dos testes por tração, como ocorre nos metais (Figura 1). Pode-se afirmar que seus limites de resistência à compressão é aproximadamente dez vezes maior que os limites à tração (CALLISTER JUNIOR; RETHWISCH, 2014).

Figura 1 - Carregamento de flexão para testes de deformação na cerâmica.



Fonte: Callister Junior e Rethwisch (2014).

Dependendo do tamanho dos corpos de prova realizados, sendo maior suas dimensões, há um aumento de chances de surgir defeitos capazes de originar trincas e por consequência, uma queda na sua resistência á flexão.

Fratura

Quanto à fratura, as cerâmicas não sofrem deformação plástica aparente em seu rompimento, por conta das suas propriedades, resultando assim, por denominação, em uma fratura frágil.

Para o material chegar ao colapso, este deve receber valores consideráveis de tensões concentradas, que surgem devido a trincas internas e superficiais, poros e outras adversidades, geralmente complexas de serem eliminadas. As trincas, por exemplo, se propagam até atingir uma determinada velocidade crítica, na qual se ramificam em várias partes e direções pelo material, possibilitando ainda, a obtenção de dados importantes de sua origem e causa do defeito que a resultou (CALLISTER JUNIOR; RETHWISCH, 2014).

Concreto

O concreto é um material composto, constituído por cimento, água, agregado miúdo (areia) e agregado graúdo (pedra ou brita) e ar. Pode também conter adições (cinza volante, pozolanas, sílica ativa etc.) e aditivos químicos com a finalidade de melhorar ou modificar suas propriedades básicas (COUTO; CARMINATTI; NUNES, 2013, p. 3).

Nas estruturas de concreto, a baixa resistência à tração é reforçada pela existência de armaduras de aço, adequadamente dispostas ao longo das peças estruturais. Desse modo, obtém-se o chamado concreto estrutural (FUSCO, 2008).

Denomina-se concreto armado, aquele em que as armaduras são montadas com aço das mais variadas espessuras amarradas entre si, para formar a geometria da peça que deseja ser concretada, sempre respeitando as medidas informadas pelo projeto estrutura, feito por um engenheiro responsável (FUSCO, 2008).

Sustentabilidade na construção civil

De acordo com Octaviano (2010), o conceito de sustentabilidade tem invadido diversas áreas de conhecimento e setores de economia. Em relação à construção civil, pretende-se reutilizar materiais que geram um menor impacto possível ao meio ambiente e que não gere uma quantidade excessiva de entulho.

O relatório da Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (EPA, 2007) mostra que, naquele país, a construção e demolição de edifícios geram uma quantidade aproximada de 160 milhões de toneladas/ano de entulho, estimando que a indústria da construção civil seja responsável por cerca de dois terços do total de resíduos sólidos não industriais produzidos (BAPTISTA JUNIOR; ROMANEL, 2013, p. 3).

Já no Brasil, a ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais) realizou uma comparação entre os anos de 2016 e 2017, em relação à quantidade de resíduos sólidos constatou que está e permaneceu estagnada com 59,1% do volume coletado desses resíduos encaminhado para aterros sanitários.

Porém, a destinação irregular aumentou 1%, com mais de 29 milhões de toneladas depositadas em lixões e aterros controlados no ano. Em 2017, as cidades brasileiras coletaram por dia 123.421 toneladas de Resíduos de Construção e Demolição (RCD) e 256.941 mil toneladas de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) no ano (ABES, 2018).

Na produção civil a fabricação de cerâmicas vermelhas gera resíduos após sua queima que, geralmente, não tem um local adequado para ser descartada. Diagnóstico conhecido desses resíduos demonstra que a quantidade formada é bastante significativa e tem capacidade para ser reciclada, contudo essa possibilidade deve ser estudada antes de sua aplicação (FONSECA, 2006).

Todavia, a reciclagem, apesar de ser uma ótima opção, pode apresentar alguns impactos ao meio ambiente. Conforme o tipo de resíduo, a tecnologia empregada e o modo que será aproveitado o material reciclado pode fazer com que o processo de reciclagem torne o resíduo mais agressivo ao meio ambiente do que era antes de ser

reciclado. Sendo assim, esse processo deve sempre ser estudado antes de ser iniciado (ÂNGULO; ZORDAN; JONH, 2001).

Procedimentos Metodológicos

Inicialmente, foi coletado em torno de 10 kg de material cerâmico descartado em uma obra localizada em Orleans – Santa Catarina. Para o presente estudo foi selecionado apenas piso cerâmico.

Quebra do material

A cerâmica foi fragmentada em pequenas partículas com o auxílio de uma marreta, para que ficasse em um tamanho apropriado ao ensaio granulométrico, demonstrado na Figura 2.

Figura 2 - Cerâmica após ser triturada.



Fonte: Autores (2019).

Ensaio Granulométrico

Após a fragmentação, a cerâmica foi colocada em uma peneira granulométrica, com malha de 250mm, na qual o agregado graúdo passante foi utilizado na fabricação do concreto.

Traço

O traço adotado para o concreto convencional foi de 1:2,5:2,5, que é um dos mais utilizados na construção civil e equivale a uma resistência do concreto estrutural de 30 MPa.

Foi ajustado o traço 1:2,5:2,5 para substituir o agregado graúdo por cerâmica em 10%, 20% e 30%, na qual foram obtidas diferentes quantidades de material para cada porcentagem, como demonstrado no quadro 1.

Quadro 1 - Quantidade de material para cada traço obtido.

SUBSTITUIÇÃO DO AGREGADO GRAÚDO (%)	Quantidade de material utilizado				
	Cimento (g)	Areia (g)	Brita (g)	Cerâmica (g)	Água (L)
0	1800	5668	5387	0	1,75
10	1800	6429	5499	611	1,75
20	1800	6429	4888	1220	1,75
30	1800	6429	4277,7	1833	1,75

Fonte: Autores (2019).

Produção do concreto

Já com a betoneira ligada e os materiais já pesados e separados, mostrados na Figura 3, foi executada a mistura para a produção do concreto. Inicialmente adicionou-se o agregado graúdo (brita e cerâmica) juntamente com 80% da quantidade de água estabelecida. Posteriormente, foram adicionados o cimento, o agregado miúdo (areia) e o restante da água.

Figura 3 - Materiais pesados e separados para confecção do concreto.



Fonte: Autores (2019).

Slump Test

Esse teste foi executado como descreve a Norma ABNT (NBR NM 67/1998), utilizando o cone oco, a placa de base e a haste de compactação. Foi colocado o concreto em um terço da altura do cone e assentado com 25 golpes, conforme a Figura 4. Esse processo foi repetido por duas vezes, posteriormente foi retirado o cone e colocado de ponta cabeça ao lado para fazer a medição da diferença de tamanho.

Figura 4 - Slump Test sendo realizado



Fonte: Autores (2019).

Corpos de prova

Antes de encher os corpos de prova com o concreto, a norma ABNT (NBR 5738/2015) relata que se faz necessário untá-los com uma camada fina de óleo mineral para facilitar a retirada, posteriormente ao tempo de cura.

Após os corpos de prova estarem preparados, colocou-se uma camada de concreto e foi assentado com 12 golpes utilizando a mesma haste do Slump Test, repetindo o processo mais uma vez e por fim, é arrastada a superfície da amostra. Feito isso, é deixado o corpo de prova secar por 24 horas.

Cura do concreto

Após as 24 horas de secagem, os corpos de prova são levados ao tanque de cura com água, sendo expostos a uma umidade de aproximadamente 95% por um período de 28 dias. As amostras foram retiradas da água um dia antes do ensaio, como ilustrado na Figura 5.

Figura 5 - Corpos de prova após retirados da água.



Fonte: Autores (2019)

Ensaio de resistência à compressão

Após o tempo de cura dos corpos de prova realizou-se o ensaio de resistência à compressão com a prensa hidráulica (Figura 6).

Figura 6 - Corpo de prova posicionado na prensa hidráulica.



Fonte: Autores (2019).

Resultados e Discussão

Após o rompimento dos corpos de prova, por meio do equipamento utilizado, pôde-se verificar os valores de resistência característica à compressão do concreto (fck), de acordo com suas respectivas porcentagens de agregado cerâmico utilizado no traço. Os resultados são apresentados no quadro 2.

Quadro 1 - Resultados de resistência (fck).

Corpo de prova	% de agregado cerâmico	Resistência a compressão (Mpa)
1	0%	7,66
2	0%	8,14
3	0%	8,07
4	10%	8,58
5	10%	6,84
6	10%	7,97
7	20%	6,3
8	20%	6,56
9	20%	7,4
10	30%	8,51
11	30%	7,12
12	30%	7,86

Fonte: Autores (2019).

Para uma maior precisão, em função de possíveis desvios de padrão durante a execução, foram executados três corpos de prova para cada porcentagem. Portanto, realizando-se a média dos valores de resistência de cada grupo de três moldes com a mesma porcentagem, obteve-se os valores apresentados no quadro 3.

Quadro 2 - Resultados de resistência média (fck).

Corpos de prova	% de agregado cerâmico	Resistência a compressão média (Mpa)
1; 2; 3.	0%	7,96
4; 5; 6.	10%	7,8
7; 8; 9.	20%	6,75
10; 11; 12.	30%	7,83

Fonte: Autores (2019).

Com estes resultados, pode-se observar uma pequena queda de resistência à compressão em comparação aos corpos de prova sem o uso dos agregados cerâmicos. Destaca-se desta forma, portanto, que o agregado cerâmico não contribui para ganho de resistência do concreto, mas pelo contrário. Este fato pode ser explicado pela característica de fragilidade dos materiais cerâmicos e de sua resistência menor que os agregados naturais.

Outro ponto importante a considerar, é a propriedade da absorção de água da cerâmica. Por ser um material com maior porosidade, ela absorve maior quantidade de água durante a execução da mistura e em seu tempo de cura, o que resulta em uma perda rápida de umidade da pasta de cimento para o agregado, causando a fraqueza do material.

Observou-se também, que os resultados obtidos até mesmo sem os agregados cerâmicos, foram consideravelmente inferiores em comparação aos concretos convencionais utilizados nas obras (25 MPa à 40 MPa). Isto deve-se, além dos pontos relatados anteriormente, à ausência de aditivos durante a execução do traço, como retardantes, por exemplo.

Considerações Finais

De acordo com os resultados obtidos durante os testes de resistência, observa-se que o concreto com a adição de resíduos cerâmicos em sua composição, levou a

uma considerável perda de resistência a compressão, visto que a aplicabilidade da cerâmica é restrita em funções estruturais, por apresentar elevada fragilidade e alta porosidade, o que resultou em quedas aceleradas de umidade do concreto.

A opção por realizar testes em composições naturais também acarretou a queda de resistência, uma vez que em nenhum momento da execução dos corpos de prova foram utilizados aditivos para retardar o tempo de cura ou ampliar as qualidades do concreto.

Como intervenção para a obtenção de melhores resultados, abre-se a opção de utilizar outros agregados naturais em conjunto com os cerâmicos. Desta forma, minimizando, parcialmente, o uso inteiro do agregado natural, pode-se reutilizar os resíduos cerâmicos em sua composição, coexistindo os dois materiais, contribuindo assim, para a redução do desperdício dos rejeitos cerâmicos nas obras.

Como a ausência de aditivos contribuiu para a redução de resistência da composição, a adição destes é uma provável solução para a perda de umidade, além de melhorar outras propriedades como a durabilidade e conseqüentemente, gerar ganhos de resistência à compressão (fck).

Visto que os resultados de resistência à compressão obtidos foram consideravelmente baixos para uso em elementos estruturais como vigas e pilares, o concreto realizado com o uso de cerâmica como agregado graúdo tem sua utilidade para redução de custos quando relevado seu uso em ambientes como pequenos pavimentos, drenagens, enchimentos de lajes, regularização de pisos, divisórias e outros elementos que não tenham a necessidade da aplicação de elevadas cargas, que requerem valores maiores de resistência à compressão.

Referências

ÂNGULO, Sérgio Cirelli; ZORDAN, Sérgio Edurado; JONH, Vanderley Moacyr. **Desenvolvimento sustentável e a reciclagem de resíduos na construção civil**. 2001. 13 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) Departamento Engenharia de Construção Civil da Escola Politécnica, PCC, São Paulo, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL – ABES. **Lançamento do Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil**. Minas Gerais: ABES. Disponível em: <http://www.abes-mg.org.br/visualizacao-de-clipping/ler/9557/lancamento-do-panorama-dos-residuos-solidos-no-brasil-2017>. Acesso em: 05 maio 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 5738:** Concreto — procedimento para moldagem e cura de corpos de prova. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR NM 67:** Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone. Rio de Janeiro: ABNT, 1998.

BAPTISTA JUNIOR, Joel Vieira; ROMANEL, Celso. Sustentabilidade na indústria da construção: uma logística para reciclagem dos resíduos de pequenas obras. **Urbe**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, p.27-37, dez. 2013.

CABRAL, A. E. B. *et al.* Desempenho de concretos com agregados reciclados de cerâmica vermelha. **Cerâmica**, São Paulo , v. 55, n. 336, p. 448-460, dez. 2009 . disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0366-69132009000400016&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 17 fev.2021. <https://doi.org/10.1590/S0366-69132009000400016>.

CALLISTER JUNIOR, William D.; RETHWISCH, David G. **Fundamentos da ciência e engenharia de materiais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2014. 912 p.

COUTO, José Antônio Santos; CARMINATTI, Rafael Lima; NUNES, Rogério Reginato Alves. **O concreto como material de construção**. 2013. 9 f. TCC (Graduação em Engenharia Civil), Universidade Tiradentes, Sergipe, 2013.

FONSECA, Adriana Pinheiro. **Estudo comparativo de concretos com agregado graúdo reciclado de telha cerâmica e agregado graúdo natural**. 2006. 223 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2006.

FUSCO, Pérciles Brasiliense. **Tecnologia do concreto estrutural: Tópicos Aplicados**. São Paulo: Pini Ltda, 2008. 272 p.

OCTAVIANO, Carolina. Sustentabilidade na construção civil: benefícios ambientais e econômicos. **ComCiência**, Campinas, n. 122, out. 2010 . Disponível em: http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-76542010000800004&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 17 fev. 2020.

STROHER, A. P. *et al.* **Utilização da cerâmica de entulho na substituição de agregado graúdo do concreto**. 2017. 13 f. Monografia (Especialização em Engenharia Química). Centro Universitário Cesumar, Maringá, 2017.

ÁREA TEMÁTICA: SAÚDE

AValiação DO CONHECIMENTO SOBRE DESCARTE E USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS A PARTIR DO PROGRAMA RECICLANDO MEDICAMENTOS

Eduarda Wolfart Lorenzi¹; Camila Macari²; Jéssica Zomer Debiasi³; Morgana Maria Cascaes Montanha⁴; Claudio Sergio da Costa⁵; Adalberto Alves de Castro⁶

¹ Núcleo de Estudos Aplicados a Saúde - NEAS. Unibave. eduarda_l@hotmail.com.

² Núcleo de Estudos Aplicados a Saúde - NEAS. Unibave. camilamacari15@hotmail.com.

³ Núcleo de Estudos Aplicados a Saúde – NEAS. Unibave. jessicadebis@hotmail.com.

⁴ Núcleo de Estudos Aplicados a Saúde - NEAS. Unibave. gogamaria@hotmail.com.

⁵ Núcleo de Estudos Aplicados a Saúde - NEAS. Unibave. claudiopoeta@yahoo.com.br.

⁶ Núcleo de Estudos Aplicados a Saúde - NEAS. Unibave. adalberto@unibave.net.

Resumo: Com o aumento na fabricação de medicamentos, na maioria das vezes, depois de vencidos, são descartados de maneira inadequada. O objetivo do trabalho foi avaliar o conhecimento da população em relação ao descarte e uso racional de medicamentos, investigando o conhecimento dos participantes acerca do funcionamento do Programa Reciclando Medicamentos. Participaram do estudo 120 indivíduos das cidades de Orleans e Cocal do Sul. Observamos que muitos dos participantes já utilizaram medicamentos por conta própria, cerca de 78,3% dos entrevistados da cidade de Orleans e 76,67% na cidade de Cocal do Sul. Ainda percebemos que 80% dos participantes da cidade de Orleans e 70% da cidade de Cocal do Sul relataram que nunca receberam nenhuma informação sobre descarte de medicamentos. Nossos resultados reforçam a necessidade de ampliação do Programa Reciclando Medicamentos nos municípios, a fim de minimizar os riscos com a utilização sem prescrição e possíveis intoxicações humanas e ambientais.

Palavras-chave: Reciclando medicamentos. Descarte de medicamentos. Uso racional de medicamentos.

Introdução:

O aumento do consumo de produtos farmacêuticos é uma realidade na sociedade, estando relacionado com a crescente contaminação do meio ambiente por estes compostos e seus derivados. Os fármacos são capazes de estabelecer interações fortes com o solo. Além disso, são compostos bioativos, providos de atividade farmacológica que podem sofrer bioacumulação ao longo da cadeia alimentar, causando efeitos tóxicos à saúde humana (SILVA, 2012).

O crescente consumo de medicamentos levou a um aumento na produção dos mesmos e, conseqüentemente, da produção de resíduos associados aos medicamentos fora de uso e suas embalagens (MONTEIRO, 2009).

Há ainda o risco à saúde de pessoas que possam reutilizar os medicamentos por acidente ou mesmo intencionalmente, devido a fatores sociais ou circunstanciais diversos. O consumo indevido de medicamentos descartados de maneira inadequada pode levar ao surgimento de reações adversas, intoxicações, dentre outros problemas, comprometendo decisivamente a qualidade de vida e saúde dos usuários (ALENCAR *et al.*, 2014).

Destaca-se o papel importante dos agentes comunitários de saúde e dos profissionais da área para sensibilizar e incentivar as famílias ao uso racional e armazenamento adequado dos medicamentos (RAMOS *et al.*, 2017).

Em relação ao conhecimento da população sobre o descarte e uso racional de medicamentos, o objetivo do trabalho foi avaliar o conhecimento da população em relação ao descarte e uso racional de medicamentos, a partir do Programa Reciclando Medicamentos em dois municípios da região sul de Santa Catarina, investigando o conhecimento dos participantes sobre o funcionamento do Programa Reciclando Medicamentos nas cidades de Orleans e Cocal do Sul, além de analisar o conhecimento dos participantes sobre uso racional de medicamentos, e também auxiliar na conscientização da população sobre os riscos de descarte incorreto e uso irracional de medicamentos.

Procedimentos Metodológicos

A pesquisa foi realizada na praça central dos municípios de Orleans e Cocal do Sul, municípios que desenvolvem o Programa Reciclando Medicamentos, em funcionamento há 5 anos em Orleans, e apenas 6 meses em Cocal do Sul. O público-alvo participante dessa pesquisa foi a comunidade (população em geral) destes dois municípios. Assim, após cumprirem os critérios para participação e assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), após explicação sobre os objetivos da pesquisa, os participantes responderam os questionários.

Essa pesquisa pode ser contemplada como abordagem quantitativa, onde foram aplicados alguns questionários estruturados contendo questões fechadas contendo as principais informações sobre descarte e uso racional de medicamentos.

Foram seguidos alguns critérios de inclusão como: Residir no mínimo 1 ano na cidade; fazer algum uso de medicação; possuir idade maior que 18 anos; aceitar ser um participante da pesquisa após assinatura do TCLE. E como critérios de exclusão: recusar ser um participante da pesquisa após assinatura do TCLE; apresentar qualquer condição aguda ou crônica que limite a capacidade do paciente para participar do estudo; e possuir idade menor que 18 anos. Foram aplicados 60 questionários em cada cidade com participantes voluntários, totalizando assim 120 questionários respondidos.

Resultados e Discussão

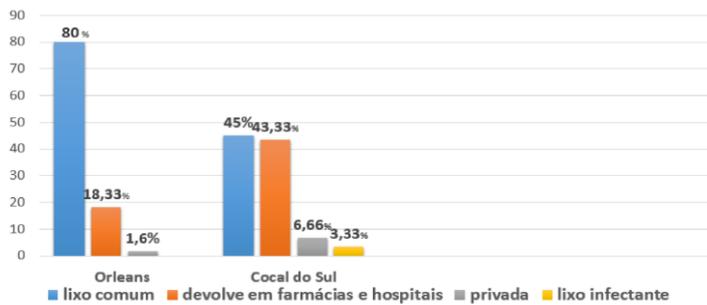
Analisando o perfil dos participantes da pesquisa nos municípios, observamos predominância do sexo feminino (81,66% na cidade de Orleans e 93,44% na Cidade de Cocal do Sul). Quanto à faixa etária, metade da população pesquisada tinha entre 18 e 30 anos, em ambas as cidades.

Quando questionamos os participantes da pesquisa, quanto ao descarte de medicamentos, verificou-se que grande parte da população descarta os medicamentos no lixo comum. Na cidade de Orleans, 80% da população descarta seus medicamentos em lixo comum, 18,3% devolve em farmácias e hospitais e 1,6% nos vasos sanitários. Na cidade de Cocal do Sul, 45% descartam seus medicamentos no lixo comum, 43,3% devolvem em farmácias e hospitais, 6,6% em vaso sanitário e 3,3% em lixo infectante. Constata-se que a maioria faz o descarte de forma incorreta. Além disso, constatou-se que várias pessoas desconhecem a forma correta para o descarte de medicamentos no seu município, conforme apresentado no Gráfico 1.

Descartar medicamentos vencidos no lixo comum é um problema socioambiental, econômico e de saúde, que necessita da atenção de governos, empresas, entidades e da sociedade. O Brasil é o sétimo mercado mundial em volume de medicamentos vendidos e estima-se que o descarte em lixo doméstico de medicamentos vencidos ou sobras de tratamento esteja na ordem de 10 a 28 mil

toneladas. Esse descarte aleatório, no lixo comum ou na rede pública de esgoto pode trazer como consequências a contaminação da água, do solo e de animais (RIBEIRO; BINSFELD, 2013).

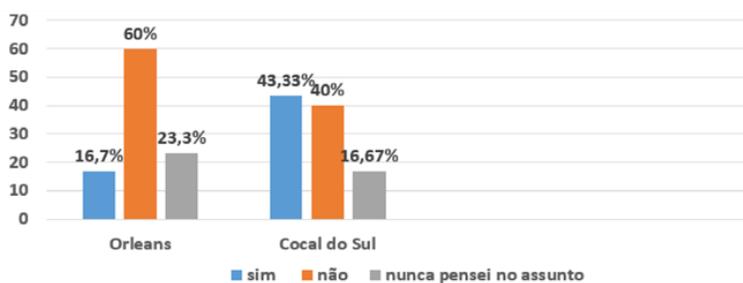
Gráfico 1 - Onde você descarta os medicamentos que não utiliza mais?



Fonte: Autores (2019).

Os participantes foram questionados com relação à forma de descarte que costumam fazer com os medicamentos e se os mesmos acham que estão fazendo de forma correta, sendo que em Orleans cerca de 60% das pessoas participantes responderam que a forma de descarte dos medicamentos é de forma errada, 16,7% responderam que acham que a maneira que descartam os medicamentos é de forma correta e 23,3% nunca pensaram no assunto. Já na cidade de Cocal do Sul, 40% das pessoas que fizeram parte do estudo responderam que a forma de descarte que os mesmos fazem é de maneira errada, 43,3% responderam que a forma de descartar os medicamentos é correta e 16,67% nunca pensaram no assunto conforme Gráfico 2.

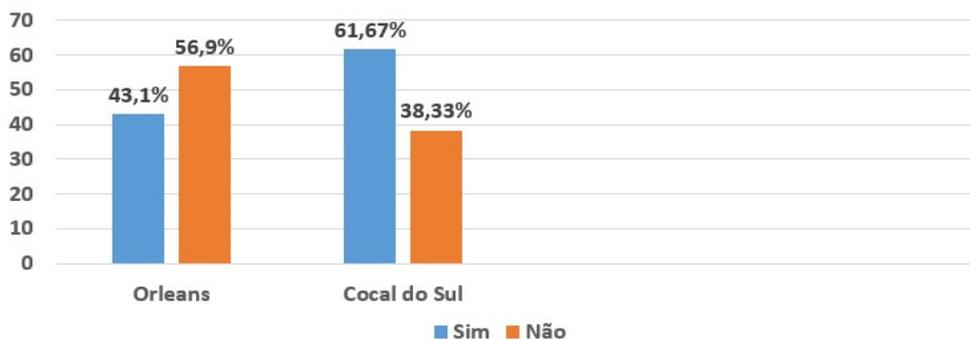
Gráfico 2 - Com relação à pergunta anterior, você acha que sua opção de descarte para este medicamento está correta?



Fonte: Autores (2019).

Há uma crescente preocupação, pois a grande maioria da população não tem o conhecimento das consequências à saúde pública e ao ambiente, decorrentes do descarte incorreto de medicamentos. Quando questionados acerca das consequências do descarte indevido de medicamentos, na cidade de Orleans 43,1%, e na cidade de Cocal do Sul 61,67% dos participantes responderam conhecer os riscos causados pela forma incorreta de descarte. E 56,9% dos participantes na cidade de Orleans e 38,33% na cidade de Cocal do Sul não conheciam as consequências do descarte indevido de medicamentos, conforme demonstrado no Gráfico 3.

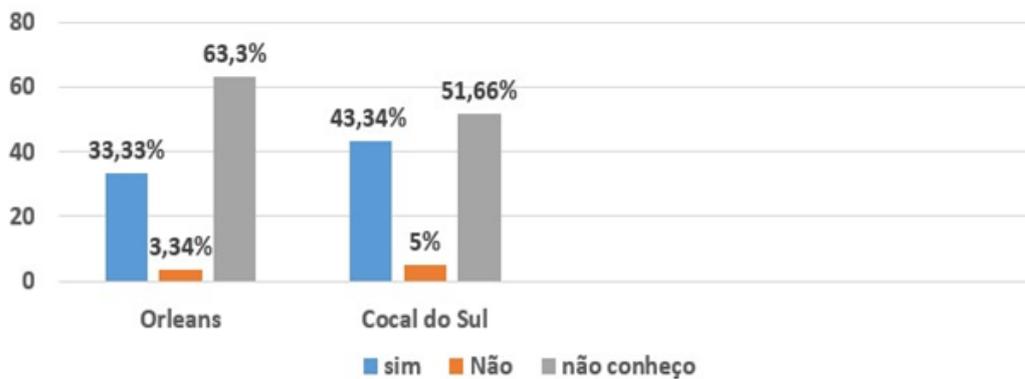
Gráfico 3 - Você conhece as consequências do descarte indevido de medicamentos?



Fonte: Autores (2019).

Foi questionado também, se na cidade havia algum ponto de coleta de medicamentos. Na cidade de Orleans, 33,3% dos participantes disseram que sim, 3,3% disseram que não e 63,3% disseram que não conhecem. Na cidade de Cocal do Sul, 43,3% dos participantes disseram que sim, 5% disseram que não e 51,6% disseram que não conhecem, como descrito no Gráfico 4.

Gráfico 4 - Existe algum ponto de descarte de medicamentos em sua cidade?

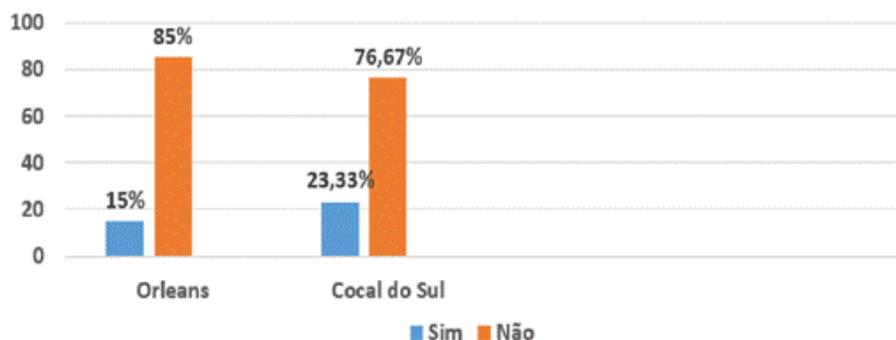


Fonte: Autores (2019).

Os programas de coleta de medicamentos reduzem a quantidade de medicamentos que chegam ao meio ambiente como poluentes e propiciam o uso racional de medicamentos. O acúmulo de medicamentos não necessários nas residências contribui para o uso inadequado destes, aumentando o risco de acidentes, intoxicação com medicamentos vencidos ou indevidamente indicados, inclusive em crianças (MEDEIROS; MOREIRA; LOPES, 2014).

Quanto à existência de campanhas sobre o descarte correto e uso racional de medicamentos, 85% dos participantes de Orleans e 76,6% da cidade de Cocal do Sul responderam que não existe na cidade campanha sobre esse assunto, como descrito no Gráfico 5.

Gráfico 5 - Em sua cidade existem campanhas sobre descarte correto e uso racional de medicamentos?

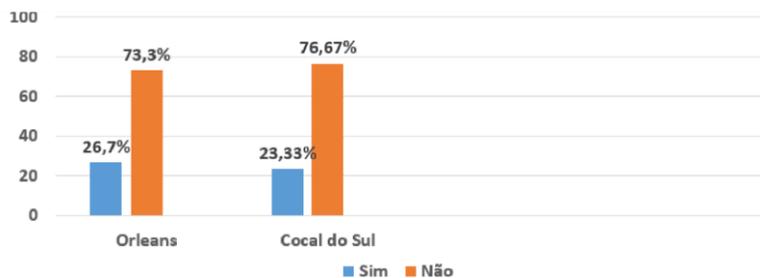


Fonte: Autores (2019).

A assistência farmacêutica constitui parte fundamental dos serviços de atenção à saúde, tendo entre seus objetivos a promoção do uso racional de medicamento. Esse uso racional se dá pelas seguintes ações: escolha da terapia adequada e com menor probabilidade de reações adversas ao paciente; verificação da existência de contraindicações e garantia à adesão do paciente ao tratamento (BRASIL, 2007).

Em relação ao conhecimento do programa Reciclando Medicamentos, 73,3 % dos entrevistados da cidade de Orleans responderam não conhecer o programa. Na cidade de Cocal do Sul um número grande de pessoas também respondeu não conhecer o programa (76,6%) (Gráfico 6).

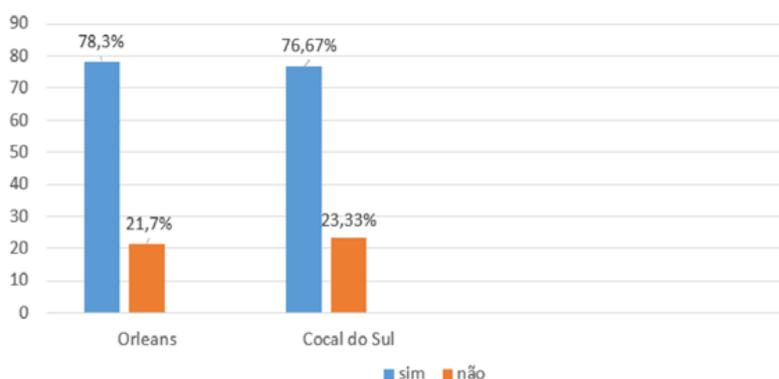
Gráfico 6 - Você conhece o Programa Reciclando Medicamentos?



Fonte: Autores (2019).

Foi detectado no estudo que muitos dos participantes já utilizaram medicamentos por conta própria (78,3% dos entrevistados de Orleans e 76,67% dos de Cocal do Sul responderam já ter se automedicado (Gráfico 7).

Gráfico 7 - Já utilizou algum medicamento por automedicação?

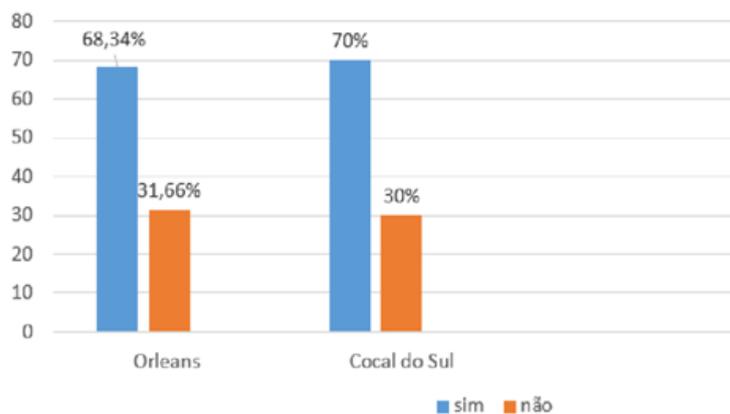


Fonte: Autores (2019).

A automedicação pode ser benéfica para os sistemas públicos de saúde, pois pode evitar o colapso do sistema, pelo atendimento a casos transitórios ou de menor urgência. Entretanto, quando feita irracionalmente pode gerar problemas relacionados ao aumento de erro nos diagnósticos das doenças, à utilização de dosagem insuficiente ou excessiva e ao aparecimento de eventos adversos (CASTRO *et al.*, 2006).

Observamos também que grande parte dos participantes já indicou medicamentos para vizinhos, familiares, dentre outros, conforme Gráfico 8.

Gráfico 8 - Já indicou algum medicamento para vizinhos, familiares, entre outros?

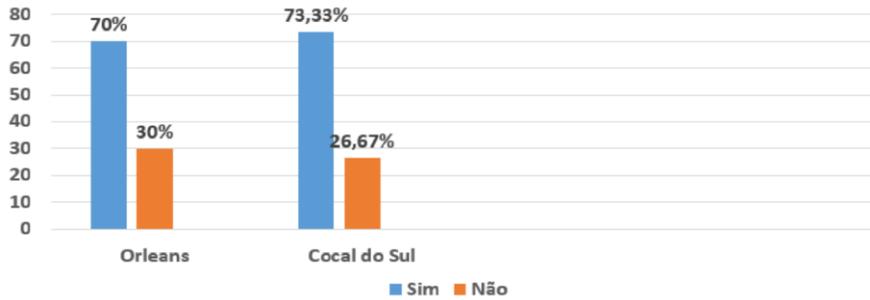


Fonte: Autores (2019).

Quando questionados sobre o uso de medicamentos conforme prescrição e posologia correta, 70% dos participantes de Orleans e 73,3% dos de Cocal do Sul responderam que utilizam os medicamentos de acordo com a prescrição. (Gráfico 9).

A utilização irracional de medicamentos proporciona não só perdas de ordem econômica para o governo e/ou o indivíduo, mas também pode produzir malefícios no âmbito sanitário, através do aumento das reações adversas, estas muitas vezes graves (PORTELA *et al.*, 2010).

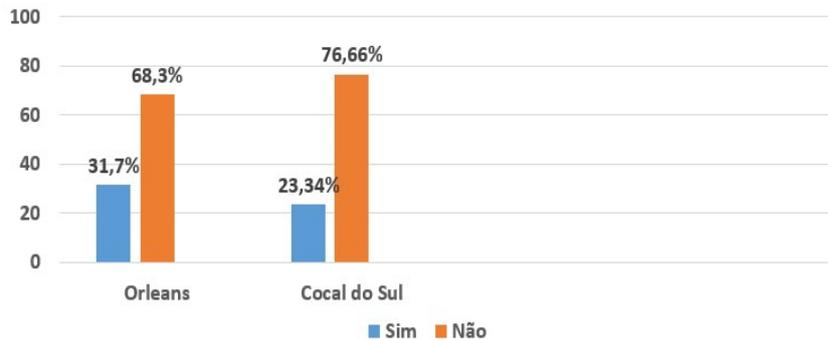
Gráfico 9 - Você toma medicamentos como prescrito (posologia)?



Fonte: Autores (2019).

Da população entrevistada de Orleans e Cocal do Sul, 31,7% e 23,34%, respectivamente, relataram estocar medicamentos em seu domicílio (Gráfico 10)

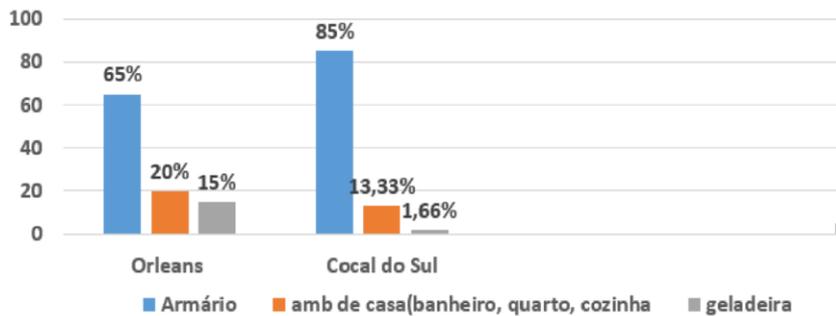
Gráfico 10 - Você estoca medicamentos em casa?



Fonte: Autores (2019).

Quanto ao local de armazenamento dos medicamentos no domicílio, 65% dos participantes do estudo, da cidade de Orleans, responderam armazenar seus medicamentos no armário, 20% em algum cômodo da casa como cozinha ou banheiro e 15% colocam na geladeira. Na cidade de Cocal do Sul, 85% guardam em armários, 13,3% em algum cômodo da casa e apenas 1,66 % costuma deixar na geladeira (Gráfico 11).

Gráfico 11- Você costuma guardar seus medicamentos em qual local na sua casa?



Fonte: Autores (2019).

Armazenar medicamentos nos domicílios tornou-se uma prática comum, podendo representar um potencial risco para o surgimento de agravos à saúde. Os locais mais comuns de armazenamento de medicamentos são gavetas, dispensas, pias, dentro de caixas ou armários. No entanto, as pessoas ignoram o tempo de armazenamento depois de aberto, assim como sua exposição a altas temperaturas, luz solar ou artificial e umidade (BALK *et al.*, 2015).

Considerações Finais

Podemos perceber com o nosso estudo que os medicamentos apresentam um papel central na terapêutica contemporânea das doenças, atuando no alívio dos sinais e sintomas e, em alguns casos, na cura. A partir do levantamento de dados, observamos que a automedicação é uma prática comum entre os participantes da pesquisa, o que demonstra a necessidade da promoção de campanhas acerca do uso racional de medicamentos com a população em geral, a fim de minimizar a automedicação irracional.

A maioria dos participantes relatou saber dos impactos ambientais e de saúde pública provocados pelo descarte de medicamentos em lixo comum, porém, ainda encontram dificuldades para fazê-lo de maneira adequada. Apesar de o Programa Reciclando Medicamentos já estar em funcionamento há 5 anos em Orleans, e há 6 meses em Cocal do Sul, a promoção de campanhas e mutirões de recolhimento dos medicamentos vencidos deve ser realizada com uma frequência ainda maior. Pois percebemos que somente com “informação” vai ser possível amenizar a situação de

descarte incorreto dos medicamentos. Para isso, é fundamental o apoio e o auxílio financeiro de entidades governamentais em todos os níveis.

Os nossos resultados reforçam ainda mais a necessidade de ampliação do Programa Reciclando Medicamentos nos municípios das Encostas da Serra Geral, a fim de minimizar os riscos com a utilização sem prescrição e intoxicações humanas e ambientais possíveis.

Referências

ALENCAR, T.O.S *et al.*, Descarte de medicamentos: uma análise da prática no Programa Saúde da Família. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, p. 2157-2166, 2014.

BALK, R *et al.*, Avaliação das condições de armazenamento de medicamentos em domicílios do município de Uruguaiana-RS. **Saúde (Santa Maria)**, v.41, n.2, p. 233-240, 2015.

BRASIL. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. **Assistência Farmacêutica no SUS**. Brasília: CONASS, 2007.

CASTRO, H.C. *et al.* Automedicação: entendemos o risco? **Infarma**, v.18, n. 9-10, 2006.

MEDEIROS, M.S.G.; MOREIRA, L.M.F.; LOPES C.C.G.O. Descarte de medicamentos: programas de recolhimento e novos desafios. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 35, n. 4, 2014.

MONTEIRO, S.M.B.S. **Resíduos de medicamentos: presença nos RSU e comportamentos das famílias face ao seu destino**. 2009. 148 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia do Ambiente). Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade Nova de Lisboa, Lisboa. 2009.

PORTELA, Alyne da Silva *et al.* Prescrição médica: orientações adequadas para o uso de medicamentos?. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, supl. 3, p. 3523-3528, nov. 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232010000900027&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 06 out.. 2020.

RAMOS, H.M.P *et al.*, Descarte de medicamentos: uma reflexão sobre os possíveis riscos sanitários e ambientais. **Ambiente & Sociedade**, v. 20, n. 4, 2017.

RIBEIRO, M. A.; BINSFELD, P. C. **Descarte de medicamentos vencidos ou não utilizados: riscos e avanços recentes**. Goiás, 2013.



SILVA, P. F. **Resíduos de Medicamentos nos RSU: riscos e consequências.** 2012. 88p. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas). Universidade Fernando Pessoa – Porto. 2012.

EVOLUÇÃO PANDÊMICA DE COVID-19 NO MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE/SC: RETRATO ENTRE OS MESES DE MARÇO A AGOSTO DE 2020

Jhonata de Souza Joaquim¹; Jainei Baschiroto Perin²; Greice Lessa³; Sirlei Aparecida Manoel do Canto⁴

¹Curso de Enfermagem. Centro Universitário Barriga Verde. jhol_777@hotmail.com.

²Curso de Enfermagem. Centro Universitário Barriga Verde. jainitec.enf@gmail.com.

³Curso de Enfermagem. Centro Universitário Barriga Verde. greicelessa@hotmail.com.

⁴Enfermeira. Especialista em Obstetrícia e Neonatologia - UNESC. sirlei_amc@hotmail.com.

Resumo: Analisar a evolução pandêmica nos distintos municípios é imprescindível para a atualização das estratégias de enfrentamento e suas repercussões em nível nacional e global. Este estudo objetiva retratar a evolução pandêmica no município de Braço do Norte/SC a partir de um comparativo com dados epidemiológicos mundiais, federais, estaduais e dos municípios pertencentes à AMUREL. Trata-se de um estudo epidemiológico, transversal, retrospectivo, descritivo, com apresentação quantitativa, com base na consulta de informações disponíveis nos bancos de dados da OPAS, do Ministério da Saúde do Brasil e do Governo de Santa Catarina. Os dados epidemiológicos respectivos ao COVID-19, apontam que o município de Braço do Norte é o segundo em número de casos confirmados e óbitos da região da AMUREL, além de possuir alta taxa de contaminação quando comparado a outros municípios. Baseado no retrato da evolução pandêmica no município, fica evidenciada a necessidade de manter as medidas de profilaxia.

Palavras-chave: Epidemiologia. COVID-19. Evolução pandêmica.

Introdução

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define pandemia como uma enfermidade com alastramento global, necessitando de medidas, ações e respostas internacionais de maneira coordenada (WHO, 2010). A eclosão do número de casos de infecção por SARS-CoV-2, denominado de COVID-19, em Wuhan, na China, contextualizou uma situação epidêmica, levando a comunidade internacional a retomar alertas sobre o risco de pandemia (ANTUNES *et al.*, 2020).

Os autores situam que no dia 30 de janeiro de 2020, a epidemia no continente asiático foi declarada como emergência em saúde pública de importância internacional. Em 11 de março de 2020, com mais de 118 mil casos registrados e quatro mil óbitos no mundo, a OMS decretou situação de pandemia. Desde então, os

números de pessoas infectadas pelo COVID-19, apresentou um crescimento descomunal em diferentes países, desencadeando a sobrecarga dos sistemas de saúde mundiais.

No Brasil, o primeiro caso conhecido de COVID-19 foi registrado em 26 de fevereiro de 2020 e a primeira morte anunciada em 17 de março deste mesmo ano. Até em 15 de agosto de 2020, foram confirmados 21.294.845 casos de COVID-19 no mundo, desse total, 761.779 evoluíram a óbito. O Brasil encontrava-se como segundo país no mundo em número de casos e mortes, estando abaixo apenas do Estado Unidos da América (BRASIL, 2020a).

O desempenho do governo federal brasileiro no combate ao COVID-19 sofre fortes críticas das entidades internacionais, especialmente devido à má implementação de medidas preventivas e a utilização de terapêuticas farmacológicas que não possuem fundamentação científica comprovada. Conforme conduta do governo federal, os estados e municípios brasileiros estão atuando individualmente no enfrentamento do COVID-19, embasados em análises epidemiológicas condizentes com a realidade local de cada região (GARCIA *et al.*, 2020).

As medidas de enfrentamento da pandemia adotadas pelos gestores municipais são divulgadas por meio de decretos e executadas com o objetivo de interromper a transmissão viral, visando diminuir a sobrecarga do sistema de saúde, porém é fatídico que o descumprimento das medidas instituídas desencadeia problemáticas de difícil resolução aos serviços de saúde públicos regionais (JUCÁ, 2020).

Este cenário complexo impõe desafios adicionais aos serviços de vigilância epidemiológica, às relações internacionais e à programação de políticas públicas. Atentar para o comportamento e evolução desta pandemia nos distintos municípios, englobando assim as macrorregiões, é imprescindível para a atualização das estratégias de enfrentamento desta emergência e suas repercussões em nível nacional e global. Um conjunto de medidas eficazes contribui para melhorar a assistência aos enfermos, salvar vidas, além de gerenciar e amenizar a crise econômica instituída em nosso país (RAFAEL *et al.*, 2020).

Diante do exposto, este estudo objetiva retratar a evolução pandêmica no município de Braço do Norte/SC a partir de um comparativo com dados epidemiológicos mundiais, federais, estaduais e dos municípios pertencentes à Associação de Municípios da Região de Laguna (AMUREL).

Procedimentos Metodológicos

Trata-se de um estudo epidemiológico, transversal, retrospectivo, descritivo, com apresentação quantitativa, feito a partir da consulta de informações disponíveis nos bancos de dados da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), do Ministério da Saúde do Brasil e do Governo de Santa Catarina. O recorte temporal estabelecido para a pesquisa foi o período entre os meses de março a agosto de 2020.

Pauta-se em um estudo comparativo que envolve dados mundiais, nacionais, estaduais e municipais. Referente aos dados mundiais, a coleta da amostra foi realizada através da atualização diária do OPAS COVID-19 (OPAS, 2020a) e da folha informativa COVID-19 da OPAS e da OMS no Brasil (OPAS, 2020b). Os dados estaduais e municipais, estes foram coletados por meio do Painel Coronavírus do Ministério da Saúde (BRASIL, 2020a). Os dados epidemiológicos relativos ao município de Braço do Norte/SC, foram obtidos através da vigilância epidemiológica municipal e do Boletim Novo Coronavírus do Governo do Estado de Santa Catarina do dia 27 de agosto de 2020.

Ressalta-se que os dados epidemiológicos nacionais são contabilizados e disponibilizados pelo Departamento de Informática do SUS (DATASUS), onde cotidianamente os profissionais dos serviços de saúde alimentam os sistemas de informações do governo. Os critérios para a inclusão de dados neste estudo foram os números de casos confirmados e de óbitos relacionados à COVID-19.

Os dados coletados foram organizados em uma planilha no Programa Microsoft Excel 2013®. Para a análise dos dados, foi utilizada estatística descritiva por meio de cálculos de frequência absoluta.

Quanto aos aspectos éticos, ressalta-se que todos os dados coletados são de domínio público, com acesso irrestrito e disponível pela rede mundial de computadores. As bases consultadas não continham informações sigilosas, de modo

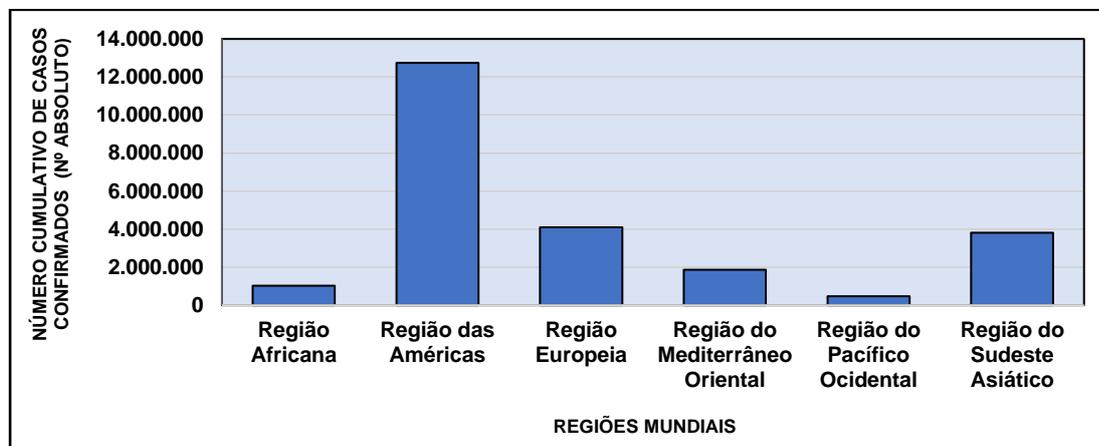
que foi dispensada a apreciação do projeto por um comitê de ética em pesquisa. O estudo foi realizado em consonância com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 466, de 12 de dezembro de 2012.

Resultados e Discussão

Ao analisar os gráficos 1 e 2, é perceptível que a região das Américas apresenta a maior evolução pandêmica mundial, caracterizando assim, maior disseminação viral e maior número de pessoas contaminadas pelo COVID-19.

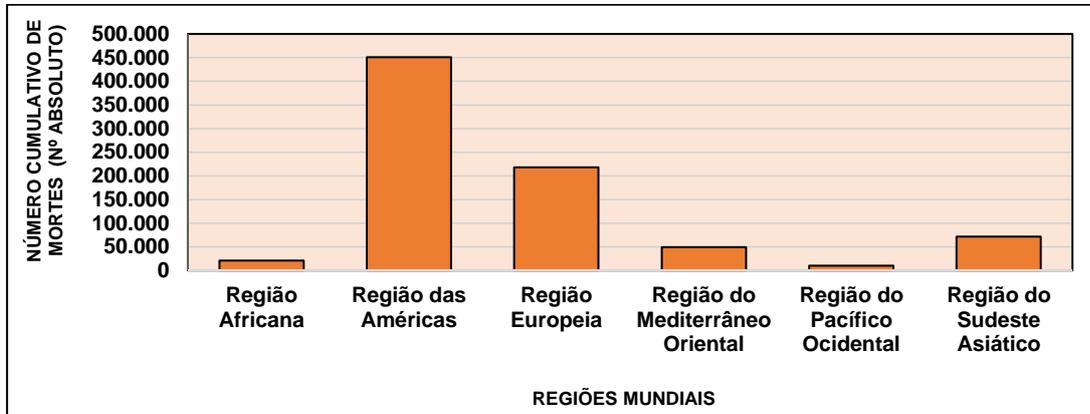
O gráfico 1 evidencia que a região das Américas até 27 de agosto de 2020 possuía o total de 12.734.213 casos confirmados, mais do que o dobro das demais regiões. Seguindo a mesma linear dos casos confirmados, o número de óbitos por sua vez, também é maior na região das Américas, totalizando 450.814 óbitos até a data supracitada (gráfico 2).

Gráfico 1 - COVID-19: número total de casos confirmados no mundo por regiões até 27 de agosto de 2020.



Fonte: OPAS - Organização Pan-Americana da Saúde (2020).

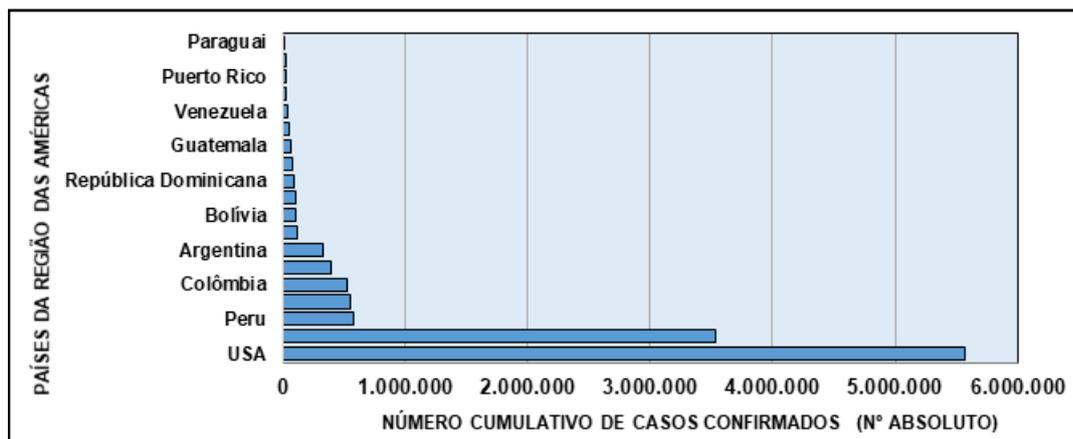
Gráfico 2 - COVID-19: número total de mortes no mundo por regiões até 27 de agosto de 2020.



Fonte: OPAS - Organização Pan-Americana da Saúde (2020).

Apresenta-se no gráfico 3 o número de casos confirmados para COVID-19 entre os países das Américas com ≥ 10.000 casos. O Brasil encontra-se em destaque, ocupando a segunda posição no número total de casos confirmados até a data analisada, ficando atrás apenas dos Estados Unidos da América (EUA).

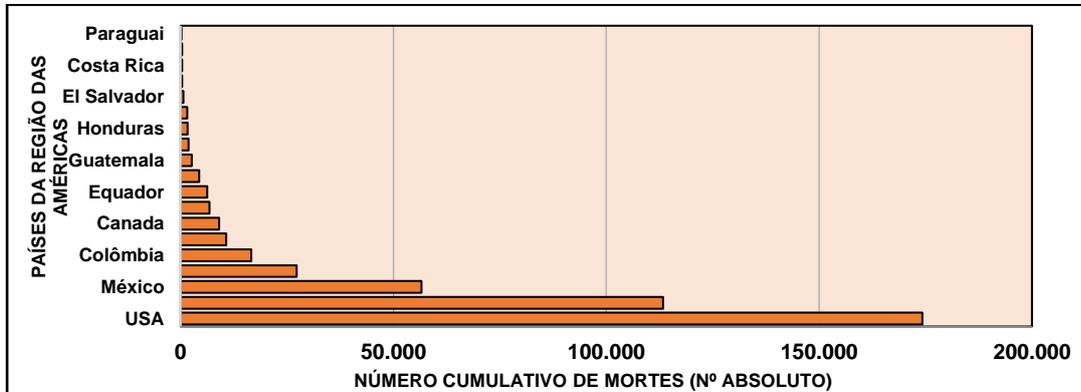
Gráfico 3 - COVID-19: total de casos confirmados entre os países pertencentes a região das Américas com ≥ 10.000 casos cumulativos até 22 de agosto de 2020.



Fonte: OPAS - Organização Pan-Americana da Saúde (2020).

Com relação ao número de óbitos, o Brasil também fica atrás apenas dos EUA. O gráfico 4, evidência que o EUA é o país que contém o maior índice de mortalidade 174.246 óbitos cumulativos.

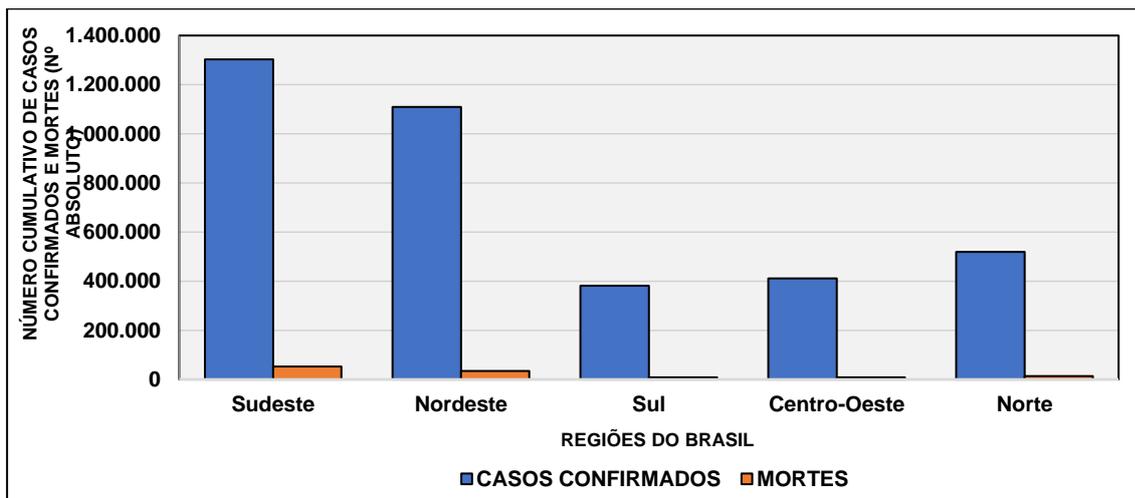
Gráfico 4 - COVID-19: número total de mortes entre os países pertencentes à região das Américas com ≥ 10.000 casos cumulativos até 22 de agosto de 2020.



Fonte: OPAS - Organização Pan-Americana da Saúde (2020).

Focalizando a análise dos dados em nível nacional, as regiões Sudeste e Nordeste concentram a maioria dos casos confirmados para COVID-19, bem como o maior número de óbitos. Quanto à região Sul, esta apresenta a menor ocorrência de casos confirmados, o que resulta em menor número de óbitos do país. Tais dados são demonstrados no gráfico 5.

Gráfico 5 - COVID-19: número total de casos confirmados e mortes no Brasil por regiões até 27 de agosto de 2020.

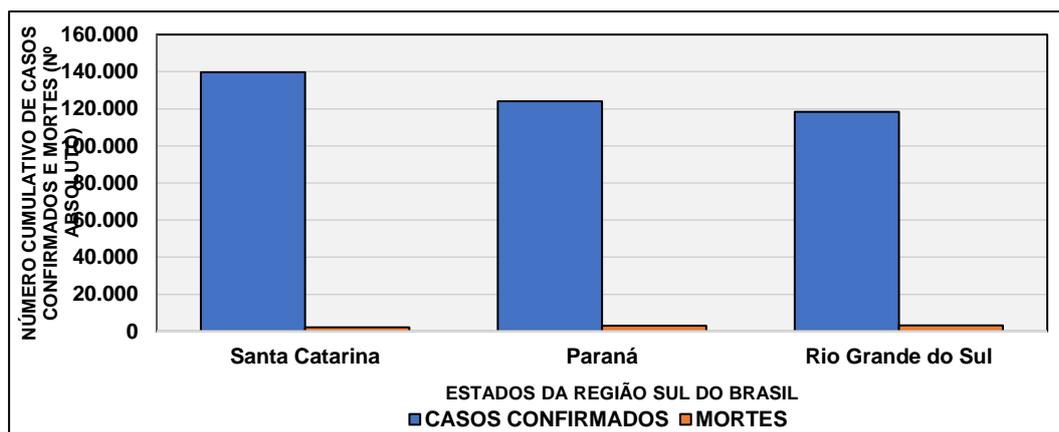


Fonte: Ministério da Saúde (2020).

Referente à análise dos dados epidemiológicos presentes no gráfico 6, que explana a situação da região Sul do Brasil, percebe-se que Santa Catarina é o estado com maior número de casos confirmados para COVID-19, seguido do Paraná e Rio Grande do Sul.

É notório que apesar de apresentar o maior número de pessoas contaminadas pelo COVID-19, Santa Catarina não segue a mesma linear em números de mortes, apresentando o menor número de óbitos da região Sul, caracterizando-se como o estado com maior número de casos recuperados quando comparada aos demais estados que compõe a região.

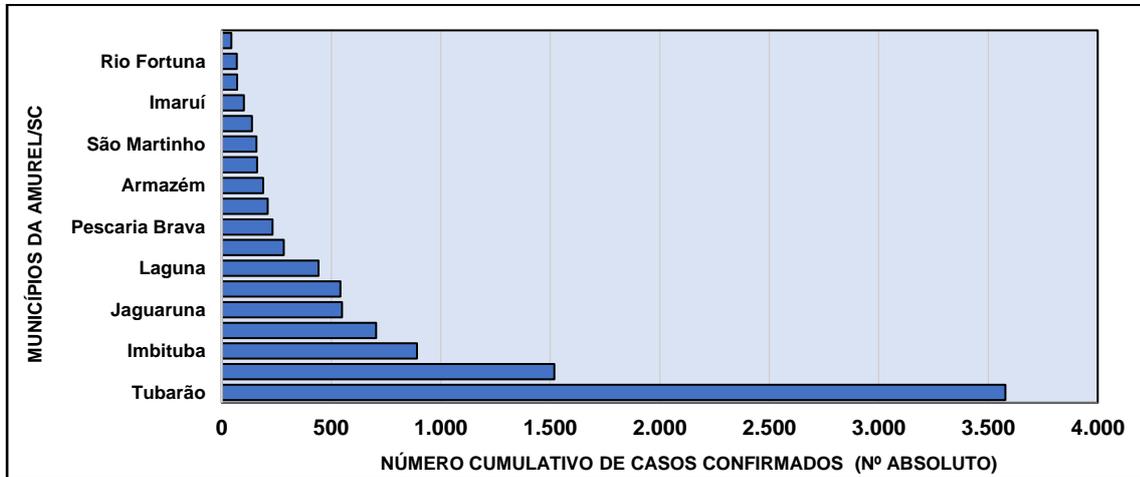
Gráfico 6 - COVID-19: número total de casos confirmados e mortes nos estados da região Sul do Brasil até 27 de agosto de 2020.



Fonte: Ministério da Saúde (2020).

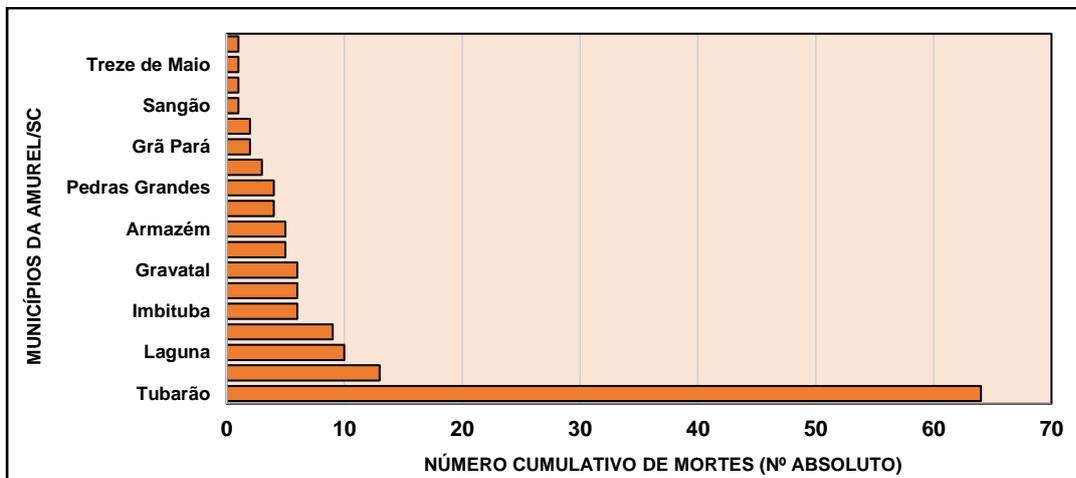
Verifica-se nos gráficos 7 e 8 os dados apenas dos municípios pertencentes à AMUREL do estado de Santa Catarina, percebe-se que o município de Braço do Norte é o segundo maior em número de casos confirmados para COVID-19, sendo, Pedra Grandes o município com menor número de casos confirmados. Braço do Norte, também ocupa a segunda posição no número de óbitos até o dia 27 de agosto de 2020 entre os municípios da AMUREL. Os municípios de Santa Rosa de Lima, Treze de Maio, São Martinho e Sangão, apresentam os menores números de óbito.

Gráfico 7 - COVID-19: número total de casos confirmados nos municípios da AMUREL/SC até 27 de agosto de 2020.



Fonte: Governo do Estado de Santa Catarina (2020).

Gráfico 8 - COVID-19: número total de mortes nos municípios da AMUREL/SC até 27 de agosto de 2020.



Fonte: Governo do Estado de Santa Catarina (2020).

Para melhor análise da real situação pandêmica da AMUREL, o quadro 1, evidencia a taxa de prevalência da doença, de letalidade e mortalidade nos municípios que fazem parte desta região.

Quadro 1 - COVID-19: taxa de prevalência (por mil habitantes), de letalidade (%) e mortalidade (por mil habitantes) nos municípios da AMUREL/SC até 27 de agosto de 2020.

MUNICÍPIOS	PREVALÊNCIA	LETALIDADE	MORTALIDADE
ARMAZÉM	21,8	2,6	0,6
BRAÇO DO NORTE	45,4	0,9	0,4
CAPIVARI DE BAIXO	28,3	1,3	0,4
GRÃ PARÁ	24,5	1,2	0,3
GRAVATAL	18,3	2,9	0,5
IMARUÍ	10,0	2,0	0,2
IMBITUBA	19,9	0,7	0,1
JAGUARUNA	27,4	1,1	0,3
LAGUNA	9,6	2,3	0,2
PEDRAS GRANDES	11,1	9,1	1,0
PESCARIA BRAVA	23,0	1,3	0,3
RIO FORTUNA	15,0	5,8	0,9
SANGÃO	22,3	0,4	0,1
SANTA ROSA DE LIMA	32,7	1,4	0,5
SÃO LUDGERO	40,4	0,9	0,4
SÃO MARTINHO	50,0	0,6	0,3
TREZE DE MAIO	19,5	0,7	0,1
TUBARÃO	33,9	1,8	0,6

Fonte: Dados da Pesquisa (2020).

Observa-se que o município com maior taxa de prevalência é São Martinho, seguido de Braço do Norte e São Ludgero. O município com a menor taxa de prevalência é Laguna.

Em relação à taxa de letalidade, Pedras Grandes é o município que possui o maior percentual (9,1%), seguido de Rio Fortuna (5,8%) e Gravatal (2,9%). O município de Braço do Norte está entre os cinco municípios com menor taxa de letalidade (0,9%).

A maior taxa de mortalidade, assim como a de letalidade apontando coerência entre os dados, é pertencente ao município de Pedras Grandes. Braço do Norte está entre os sete municípios com menor taxa mortalidade da doença.

Os dados epidemiológicos da tabela 1, enfatizam que a pandemia pelo COVID-19 precisa ser analisada por diversas medidas de ocorrência, uma vez que o número absoluto de casos confirmados ou de óbitos não representa precisamente a real gravidade da doença.

O gráfico 9 demonstra aos dados referentes ao município de Braço do Norte, por semana epidemiológica, destacando a taxa de incidência e a taxa de

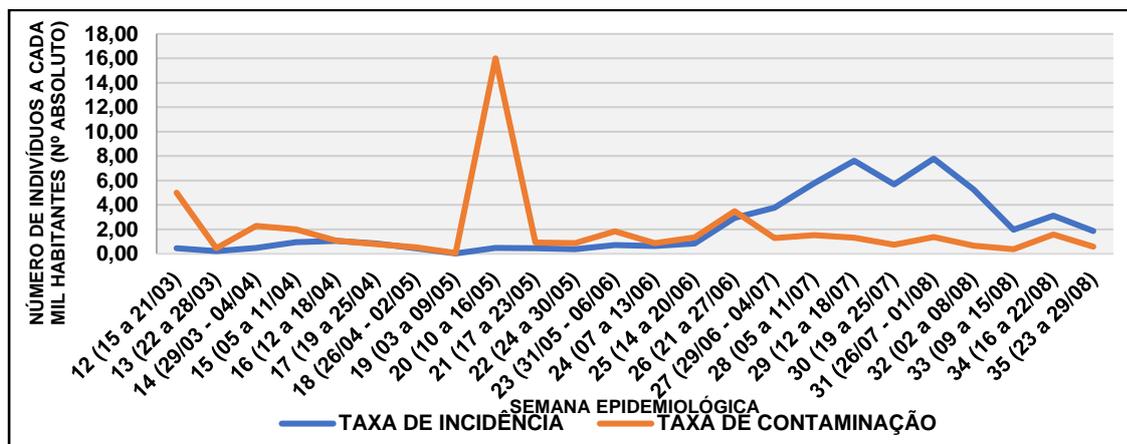
contaminação pelo COVID-19. A taxa de contaminação é extremamente relevante na análise da evolução pandêmica, pois avalia o nível de disseminação da doença, esta taxa, segundo estudos epidemiológicos, deve ser < 1 para a constatação de controle de uma doença.

No município de Braço do Norte a semana com maior taxa de contaminação foi a 20 com uma taxa de 16, ou seja, cada pessoa infectada estava transmitindo para até 16 pessoas. A semana 26 também apresentou uma pequena elevação na taxa de contaminação com 3,5 pessoas infectadas pelo COVID-19 a cada mil habitantes. As semanas 32 e 33 apresentaram uma taxa de contaminação < 1 , sendo a 33 com a menor taxa de todas as semanas analisadas.

A semana 31 é nitidamente a semana com a maior taxa de incidência, porém é notório que a partir desta semana ocorreu uma queda significativa no número de casos novos no município.

Finalizando a análise dos dados coletados no estudo, é perceptível que entre as últimas semanas, a semana 34 apresentou uma sutil elevação na taxa de incidência, consequentemente a taxa de contaminação também aumentou (1,6). Ao analisarmos a semana 35 observa-se diminuição de taxa de incidência (1,86) e da taxa de contaminação (0,6).

Gráfico 9 - COVID-19: incidência e taxa de contaminação (a cada mil habitantes) por semana epidemiológica em Braço do Norte/SC.



Fonte: Dados da Pesquisa (2020).

Utilizando a obra de Albuquerque e Pedrosa (2020), como referencial comparativo aos dados apresentados, os autores justificam que os altos índices de casos confirmados, bem como, os números de óbitos em nível mundial na região das Américas são decorrentes da resposta tardia de enfrentamento governamental territorial. As medidas de controle e prevenção, como o distanciamento social, manutenção dos serviços de saúde e fechamento das fronteiras ocorreram de forma gradativa, diferentemente dos demais continentes, que adotaram tais ações de modo restritivo.

Cavalcante *et al.* (2020) e Marinelli *et al.* (2020) reafirmam que devido à situação desencadeada pelo COVID-19, o Ministério da Saúde nacional adotou um plano de contingencial, com objetivo de auxiliar os estados e municípios na elaboração de planos conforme as características sociais, econômicas, demográficas e vulnerabilidades, partindo da análise de dados referentes aos números de casos confirmados e óbitos apresentados em cada região.

Na análise de dados das regiões do Brasil, assim como constatamos, a maior concentração de casos confirmados e óbitos verificou-se no Sudeste e Nordeste, pois ambas as regiões concentram maior número populacional e abrangem os principais pontos turísticos do país, fatores que implicam diretamente no contexto de disseminação viral. Outros pontos relevantes a serem considerados são a precariedade estrutural dos serviços em saúde e a demanda profissional defasada nessas localidades, interferindo significativamente na prevenção, controle e assistência dos casos de COVID-19 (MARINELLI *et al.*, 2020).

Na publicação de Silva e Oliveira (2020), verificou-se um aumento significativo na taxa de incidência, de óbitos e da taxa de letalidade da COVID-19 em todo território brasileiro. As taxas de incidência possuem maiores elevações nas regiões Sudeste e Nordeste, onde respectivamente, estão a maior densidade demográfica. E a taxa de letalidade corresponde à seguinte ordem: Sudeste, Nordeste e Norte.

Na publicação “COVID-19 no Brasil: evolução da epidemia até a semana epidemiológica 20 de 2020” de Cavalcante *et al.* (2020), os autores descrevem os dados pertencentes à região Sul. Os dados contidos nesta publicação estão de acordo com os dados obtidos no presente estudo, evidenciando que a região Sul contém o

menor número de pessoas contaminadas, e conseqüentemente, o menor número de óbitos até a semana epidemiológica analisada.

Santa Catarina apresenta o maior número de casos confirmados e o menor número de óbitos entre os estados que compõem a região Sul, tal fato deve-se às medidas governamentais de enfrentamento adotadas: isolamento social rigoroso, obrigatoriedade do uso de máscara e estratégias de testagem. No entanto, o número de óbitos apresenta-se como dados secundários, visto a ocorrência de subnotificação que implica nos dados indicativos (CAVALCANTE *et al.*, 2020).

Compilando os dados presentes nos estudos de Albuquerque e Pedrosa (2020), e Silva e Oliveira (2020), correlacionando com os dados referentes à região da AMUREL, o município de Braço do Norte apresenta o segundo maior número de casos confirmados e óbitos, embora seja um dos municípios da região com as menores taxas de letalidade e mortalidade. A maior taxa de contaminação ocorreu nas semanas epidemiológica 20 e 26, tamanho aumento relaciona-se com as medidas de distanciamento social flexíveis e com manutenção de serviços de saúde essenciais e não essenciais, de maneira gradativa.

Terminando a justificativa dos dados epidemiológicos obtidos, em relação à taxa de incidência elevada nas semanas 29 e 31 no município de Braço do Norte, vincula-se tal ocorrência às características sazonais (outono/inverno) que provocam o crescimento dos índices de infecções oportunistas e prejudicam as condições clínicas da população de risco. Outros fatores associados ao aumento da taxa de incidência no município, deve-se à realização progressiva de testagem nas redes públicas e privadas e às mudanças de protocolos relativos a casos suspeitos e confirmados, tais medidas mostram efetividade visto a diminuição da taxa de incidência nas semanas seguintes (CAVALCANTE *et al.*, 2020; MARINELLI *et al.*, 2020).

Considerações Finais

A disseminação viral em um curto período aponta o potencial de contaminação e letalidade da COVID-19, fato evidenciado pelos números alarmantes apresentados no estudo, concernentes aos diferentes níveis federativos. A evolução pandêmica é marcada pelo crescimento do número de casos exponenciais, indagando reflexões

sobre a importância do planejamento estratégico e imediato diante de uma pandemia, visando como meta diminuir a curva exponencial de contágio e conter o avanço rápido antes que ocorra a sobrecarga dos serviços de saúde.

Conforme analisado, os dados epidemiológicos classificam o município de Braço do Norte como o segundo em número de casos confirmados e óbitos da região da AMUREL, além de possuir alta taxa de contaminação quando comparado a outros municípios, porém apresenta baixos índices de letalidade e mortalidade. Baseado no retrato da evolução pandêmica no município fica evidenciada a necessidade de manter as medidas de profilaxia.

A situação pandêmica instaurada pela COVID-19 representa grandes desafios aos gestores dos serviços de saúde. Neste contexto, os estudos epidemiológicos acerca desse vírus são extremamente importantes, sendo essenciais para a detecção de surtos, desenvolvimento de medidas preventivas e o controle oportuno da doença, além de contribuir para o conhecimento científico teórico. Ressalta-se a necessidade de realização de um maior número de estudos epidemiológicos a respeito do COVID-19, a fim de fomentar medidas preventivas eficazes e reduzir, conseqüentemente, os números de novos casos e óbitos.

Referências

ALBUQUERQUE, Nila Larisse Silva de; PEDROSA, Nathália Lima. Evolução de casos confirmados de COVID-19 em cinco países com transmissão comunitária da doença, Brasília, **SciELO Preprints**, 2020. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/print/view/21>. Acesso em: 13 set. 2020.

ANTUNES, Bianca Brandão de Paula *et al.* Progressão dos casos confirmados de COVID-19 após implantação de medidas de controle. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 32, n. 2, p. 213-223, abr. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbti/v32n2/0103-507X-rbti-20200028.pdf>. Acesso em: 11 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretarias Estaduais de Saúde. **Painel Coronavírus**. [S.l.: s.n.], 2020a. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 25 ago. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **COVID-19 no Brasil**. [S.l.: s.n.], 2020b. Disponível em: https://susanalitico.saude.gov.br/extensions/covid-19_html/covid-19_html.html. Acesso em: 25 ago. 2020.

CAVALCANTE, João Roberto *et al.* COVID-19 no Brasil: evolução da epidemia até a semana epidemiológica 20 de 2020. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 29, n. 4, jul. 2020. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S223796222020000400306 &lng=en&nrm=isso. Acesso em: 14 set. 2020.

GARCIA, Leandro Pereira *et al.* O potencial de propagação da COVID-19 e a tomada de decisão governamental: uma análise retrospectiva em Florianópolis, Brasil. **SciELO Preprints**, ago. 2020. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/993/1538>. Acesso em: 29 ago. 2020.

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA. **Boletim Novo Coronavírus - Covid 19 – 139.638 casos (27 agosto 2020)**. [S.l.: s.n.], 2020. Disponível em: <https://www.coronavirus.sc.gov.br/2020/08/27/boletim-novo-coronavirus-covid-19-139-638-casos-27-agosto-2020/>. Acesso em: 27 ago. 2020.

JUCÁ, Beatriz. Com projeção de 460.000 infectados no Estado de São Paulo, Brasil endurece combate ao Coronavírus. **El País**, São Paulo, Brasil. 13 mar. 2020. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2020-03-14/com-projecao-de-460000-infectados-no-estado-de-saopaulo-brasil-endurece-combate-ao-coronavirus.html>. Acesso em: 30 ago. 2020.

MARINELLI, Natália Pereira *et al.* Evolução de indicadores e capacidade de atendimento no início da epidemia de COVID-19 no Nordeste do Brasil, **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 29, n. 3, mai. 2020. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S223796222020000300303&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 13 set. 2020.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Atualização diária do OPAS COVID-19: 22 de agosto de 2020**. [S.l.: s.n.], 2020a. Disponível em: <https://www.paho.org/en/documents/paho-covid-19-daily-update-22-august-2020>. Acesso em: 22 ago. 2020.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Folha informativa COVID-19 - Escritório da OPAS e da OMS no Brasil**. [S.l.: s.n.], 2020b. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19>. Acesso em: 27 ago. 2020.

RAFAEL, Ricardo de Mattos Russo *et al.* Epidemiologia, políticas públicas e pandemia de COVID-19: o que esperar no Brasil? **Revista Enfermagem UERJ**, v. 28, abr. 2020. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/enfermagemuerj/article/view/49570>. Acesso em: 11 set. 2020.

SILVA, Daylane Fernandes da; OLIVEIRA, Maria Liz Cunha da. Epidemiologia da COVID-19: comparação entre boletins epidemiológicos. **Comunicação em Ciências Saúde**, Brasília, v. 31, suppl. 1, p.61-74, 2020. Disponível em: <http://www.escs.edu.br/revistaccs/index.php/comunicacaoemcienciasdasaude/article/view/661>. Acesso em: 13 set. 2020.

WHO. World Health Organization. **What is a pandemic?** [S.l.: s.n.], 24 fev. 2010. Disponível em: https://www.who.int/csr/disease/swineflu/frequently_asked_questions/pandemic/en/. Acesso em: 11 set. 2020.