

REVISTA INICIAÇÃO CIENTÍFICA

INC NP

ISSN 1519-7786

N.7 VOL.19

 **Newton**



CENTRO UNIVERSITÁRIO NEWTON PAIVA
PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

REVISTA INICIAÇÃO CIENTÍFICA

INC NP

N.7 VOL.19

Versão on-line: ISSN 2358-2146
Versão impressa: ISSN 1519-7786

Todo conteúdo é de inteira
responsabilidade de seus autores.

EXPEDIENTE

EDITOR

Profa. Dra Eliana de Faria Garcia Horta

CONSELHO EDITORIAL

Dra. Adriana Gomes Dickman (PUCMINAS)

Dr. Adriano Donizete Pila (FACENS)

Dra. Clarice de Carvalho Veloso (UFAM)

Dra. Cláudia Maria Treumann Rocha (FACENS)

Dr. Douglas Campideli Fonseca (UNILAVRAS)

Dra. Delba Nisi Cosme Melo (FACENS)

Dra. Érica Guilhen Mario (FACSETE)

Dra. Gracielle Teodora da Costa Pinto Coelho (UFLA)

Dr. Laércio Avileis Junior (FACENS)

Dra. Lucirléia Alves Moreira Pierucci (UFVJM)

Dr. Marcos Augusto de Sá (UFMG)

Dra. Maria Cristina Leite Peixoto (FUMEC)

Dra. Micena Roberta Miranda Alves e Silva (UFMG)

Dra. Neiva Schuvartz (Pos Newton)

Dra. Patrícia Gonçalves da Mota (UNIVAÇO)

Dra. Valeska Soares Aguiar (FACENS)

REVISÃO

Maria de Lourdes Soares Monteiro Ramalho

EDITORA DE ARTE E DIAGRAMAÇÃO

Ariane Lopes

EDIÇÃO

NÚCLEO DE PUBLICAÇÕES ACADÊMICAS
DO CENTRO UNIVERSITÁRIO NEWTON PAIVA



ESTRUTURA FORMAL DA INSTITUIÇÃO

PRESIDENTE DO GRUPO SPLICE

Antônio Roberto Beldi

REITORA

Camila Romeiro

DIRETOR ADMINISTRATIVO E FINANCEIRO

Cláudio Geraldo Amorim de Sousa

SECRETÁRIA GERAL

Ana Paula Matias

PROCURADORA INSTITUCIONAL

Gláucia Corrêa

COORDENADOR DE PESQUISA, EXTENSÃO E INOVAÇÃO

Leonardo Fernandes Coelho Rezende Santos

COORDENADORA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Eliana de Faria Garcia Horta

REITORIA

Avenida Carlos Luz, 650 - Bairro Caiçaras

Belo Horizonte - Minas Gerais

www.newtonpaiva.br/pesquisa

inc@newtonpaiva.br

APRESENTAÇÃO

Criado em 1999, o Programa de Iniciação Científica (INC) do Centro Universitário Newton Paiva tem o objetivo de introduzir os alunos de graduação no universo da investigação científica, despertando neles a vocação científica, desenvolvendo seu senso crítico e sua capacidade de interferir criativa e positivamente na realidade. Os alunos do Centro Universitário Newton Paiva entendem que a carreira na área de pesquisa científica é uma opção para sua formação científica. Todos possuem a oportunidade de se engajar nos projetos do Programa de Iniciação Científica, podendo atuar como alunos bolsistas ou voluntários no projeto.

A cada edição do Programa de Iniciação Científica da Newton vemos uma transformação no nosso compromisso de solucionar problemas reais que afligem a nossa sociedade. Alcançamos esse compromisso a partir da conexão dos talentos dos nossos alunos com a expertise dos nossos professores. Ao longo dos anos, a Newton tem ampliado os espaços e laboratórios acadêmicos, dando maior suporte às pesquisas e aos nossos pesquisadores.

Um grande pilar do nosso programa é a divulgação científica, representada pela nossa Revista de Iniciação Científica do Centro Universitário Newton Paiva, INCNP. Desde a sua criação, a Revista tem se mantido como uma grande plataforma para divulgar a Ciência, a Tecnologia e a Inovação, além de fomentar a pesquisa científica dentro e fora da Newton.

Criada em 2000 com o objetivo de publicar os artigos resultantes das Pesquisas do Programa de Iniciação Científica, a Revista agrega em um só espaço todas as áreas do conhecimento da Instituição, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Exatas e Engenharias, Ciências Sociais e Humanas, contemplando os diversos cursos de graduação oferecidos. Atualmente, a Revista está disponível nos formatos impresso e digital e apresenta periodicidade anual. Os trabalhos publicados tratam de temas diversos, consolidando a interdisciplinaridade do conteúdo.

Vários projetos de iniciação científica desenvolvidos na Newton são publicados em outras revistas científicas, em anais de congressos e seminários, e também em outros formatos, que não um artigo científico, como livros, cartilhas, patentes e materiais didáticos/instrucionais. Por isso, foi criado um capítulo à parte na Revista para alocar estas submissões externas.

Espero que esta Revista consiga mostrar a todos vocês a seriedade e a paixão com que conduzimos a pesquisa na Newton. Tenha uma boa leitura!

Eliana de Faria Garcia Horta

COORDENADORA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

SUMÁRIO

POSTE DE ILUMINAÇÃO OPERADO COM ENERGIA FOTOVOLTAICA COM SEGUIDOR SOLAR	9 - 18
Professor Orientador: Lucas Paglioni Pataro Faria	
Alunos: Hugo José Amaral do Nascimento, Davino Neto, Ítallo Fernando de Melo Amaral, Marley Rosa Luciano	
LINEAMENTOS SOBRE A RESPONSABILIDADE CIVIL PELA PERDA DE UMA CHANCE NA SEARA MÉDICA	19 - 30
Professor Orientador: Michael César Silva	
Alunos: Cristofer Paulo Moreira Rocha Silva, Lorena Hermenegildo de Oliveira, Rayenne dos Santos Lima Cruz	
ESTUDO COMPARATIVO ENTRE TRECHOS DO RESERVATÓRIO DA PAMPULHA SUBMETIDOS À RECUPERAÇÃO E NÃO RECUPERAÇÃO NO PERÍODO DE 2016/2018	31 - 39
Professora Orientadora: Valéria Martins Godinho	
Alunos: Pâmela Norberto dos Santos, Marcus Vinícius Carvalho Pinto, Jéssica Priscila Dias, Matheus Henrique Oliveira Dayrell.	
CAMINHOS PARA EMANCIPAÇÃO: O PAPEL DA EDUCAÇÃO EM THEODOR W. ADORNO	40 - 45
Professor Orientador: Bruno Luciano de Paiva Silva	
Alunos: Ariany Lira, Elaine Oliveira e Sílvia Maria	
O USO DO SUSSURROFONE COMO INSTRUMENTO FACILITADOR DA AQUISIÇÃO DA CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA E MELHORA DO DESEMPENHO DA LEITURA E DA ESCRITA DOS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL	46 - 56
Professora Orientadora: Mírian Lúcia Brandão Mendes	
Aluno: Nídia Cristina de Lima Moreira	
NEUTRALIDADE NA EDUCAÇÃO: A PROPÓSITO DO INTERESSE IDEOLÓGICO NO DISCURSO ESTATAL BRASILEIRO	57 - 66
Professor Orientador: Maurílio Antônio Sousa Santiago	
Aluno: Matheus Coelho Machado	

SUBMISSÕES EXTERNAS

EIXO TEMÁTICO 1: FUNDAMENTOS, TEORIA E METODOLOGIA DE PESQUISA EM ARQUITETURA POPULAR/ VERNÁCULA. "FILOSOFIA E CIÊNCIA NA ARQUITETURA VERNÁCULA"	67
Jaqueline Leite Ribeiro do Vale, Marco Antônio Penido de Rezende	
"A IMPORTÂNCIA DA CARACTERIZAÇÃO DO SOLO PARA ARQUITETURA DE TERRA: ESTUDO DE CASO DE VITORIANO VELOSO (BICHINHO), MINAS GERAIS, BRASIL"	68
Jaqueline Leite Ribeiro do Vale, Marco Antônio Penido de Rezende, Rodrigo Figueiredo Reis, Djair Junio de Souza Oliveira	
"OBSERVATÓRIO DA EDUCAÇÃO INFANTIL EM BELO HORIZONTE: OFERTA, ACESSO E ENSINO"	69
Daniel Santos Braga, Marisa Ribeiro Teixeira Duarte	
Hyago Felipe da Cruz Silva, Christopher de Paula Alves	
"VERIFICAÇÃO INFLUÊNCIA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO DIREITO E SUA UTILIZAÇÃO NOS TRIBUNAIS BRASILEIROS"	70
Guilherme Henrique Lage Faria	
QUEDAS ENTRE CRIANÇAS INTERNADAS EM UM HOSPITAL PEDIÁTRICO: INCIDÊNCIA E FATORES RELACIONADOS" – 2017	71
Gisele Lacerda Chaves Vieira, Isa Maria Lima Campos, Bárbara Sgarbi Morgan Fernandes, Anne Gadelha Ladeira, Emmanuelle Ferreira Pimenta	
"TECNOLOGIAS UTILIZADAS POR ALUNOS DE GRADUAÇÃO NOS CURSOS DE ODONTOLOGIA EM MINAS GERAIS NA ESPECIALIDADE DE ENDODONTIAESTUDO PILOTO" – 2017	72
Isabella da Costa Ferreira, Gabriela da Costa Ferreira, Warley Luciano Fonseca Tavares, Maria Ilma de Souza Côrtes, Tiago Braga e Rodrigo Rodrigues Amara	

"TERAPIA FOTODINÂMICA NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO DE DENTES DECÍDUOS" – 2018.....	73
Maria Luiza da Matta Felisberto, Caroline Andrade Maia, Alice Machado Carvalho Santos, Camila Rocha, Vilela, Felipe Ribeiro Araújo, Maria de Lourdes Mohallen, Lívio Barros Silveira, Alexandre Moreira Fernandes	
MEDICINA VETERINÁRIA LEGAL – A PERÍCIA NOS CRIMES DE MAUS – TRATOS AOS ANIMAIS	74
Aldair Junio Woyames Pinto, Luiza Fernandes Fonseca, Ana Paula Souza Oliveira	
MEDICINA VETERINÁRIA LEGAL – A PERÍCIA NOS CRIMES DE MAUS – TRATOS AOS ANIMAIS	75
Douglas Morais Carvalho, Jader Moura Vinhas, Aldair Junio Woyames Pinto	
MEDICINA VETERINÁRIA LEGAL – A PERÍCIA NOS CRIMES DE MAUS –TRATOS AOS ANIMAIS	76
Aldair Junio Woyames Pinto, Luiza Fernandes Fonseca, Ana Paula Souza Oliveira	

POSTE DE ILUMINAÇÃO OPERADO COM ENERGIA FOTOVOLTAICA COM SEGUIDOR SOLAR

Hugo José Amaral do Nascimento¹

Davino Neto²

Ítallo Fernando de Melo Amaral³

Marley Rosa Luciano⁴

Lucas Paglioni Pataro Faria⁵

Resumo: O gasto energético para iluminar ruas e avenidas de áreas urbanas sempre foi relevante nos gastos financeiros de cada cidade. Por esse motivo, a Agência Nacional de Energia Elétrica, ANEEL, tem elaborado uma série de iniciativas para viabilizar outras formas de energia renováveis e sustentáveis. Uma dessas iniciativas é a Resolução 482 que permite a qualquer consumidor gerar energia sustentável para a sua residência desde que seja comunicado à concessionária responsável pela geração e distribuição de energia. Este trabalho propôs o desenvolvimento de um poste operando por painéis fotovoltaicos que geram eletricidade, este painel foi acoplado à tecnologia de um seguidor solar que, uma vez exposto à radiação solar, irá maximizar a área de contato do painel a energia gerada é armazenada em baterias de lítio permitindo assim uma iluminação mais eficiente durante a noite. Para a construção do protótipo final e realização dos testes no mesmo foi preciso realizar várias medições para garantir sua eficiência. Esses estudos foram feitos realizando medições diárias e de hora em hora para entender melhor o funcionamento do projeto e suas limitações. O teste de medições durou 90 dias sendo 30 dias com o uso do seguidor solar, 30 dias sem o seguidor solar e 30 dias com um sombrite sobre a placa solar, simulando uma sombra diária, observou-se que a utilização do seguidor solar permitiu um aumento de aproximadamente 30% na geração de energia diária do equipamento.

Palavras-chave: Energia, Fotovoltaica, Seguidor Solar, Poste Sustentável.

1 INTRODUÇÃO

A demanda energética do Brasil e do mundo tem sido muito alta. Isso faz com que constantemente seja necessária a busca de novas formas de captação e geração de energia para evitar futuras crises energéticas.

Segundo o governo brasileiro, o Brasil vai precisar investir em novas formas de geração de energia até 2050 para dar conta do aumento de demanda que virá. Segundo estudo divulgado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), o consumo brasileiro vai triplicar, chegando a 1.624 terawatt-hora (Twh) (PAC, 2014).

Outra grande preocupação é o alto gasto com a iluminação pública. Diminuir esse custo financeiro irá possibilitar futuros investimentos em outras áreas mais necessitadas (CARTA CAPITAL, 2017).

Para a produção de energia elétrica utilizando a radiação solar existem dois sistemas: o heliotérmico, em que a irradiação é convertida primeiramente em energia térmica e posteriormente em elétrica e o fotovoltaico, no qual a irradiação solar é convertida diretamente em energia elétrica. A eficiência da conversão é medida pela proporção de radiação solar incidente sobre a superfície da célula que é convertida em energia elétrica. Atualmente, as células mais eficientes proporcionam 25% de eficiência. Segundo a Eletrobrás, em dezembro de 2011, a iluminação pública no Brasil correspondeu a aproximadamente 4,5% da demanda nacional e 3% do consumo total de energia elétrica do país. São cerca de 2 GW e um consumo de 9,7 bilhões de kWh/ano (SEF, 2015).

Com o intuito de reduzir o gasto energético de iluminação pública, surgiu a ideia de construir um poste autônomo, desenvolvido para ser independente, sustentável e duradouro, possuindo alta qualidade e garantindo retorno financeiro em curto prazo. O poste pode ser aplicado em iluminação pública, viária, condomínios e outras aplicações.

A partir de pesquisas na literatura sobre o assunto foi construído um protótipo em tamanho reduzido, utilizando o FabLab da Instituição Newton Paiva, para certificar a viabilidade do projeto poste fotovoltaico de baixo custo. Posteriormente foram realizados ensaios experimentais para verificação da eficiência de iluminação e autonomia do protótipo.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O Brasil é um dos países com maior potencial de energia solar no mundo, mas possui apenas 15 MW de capacidade instalada de energia fotovoltaica

(PANORAMACOMERC, 2015).

O país possui hoje cerca de 15 MW de potência instalada de energia fotovoltaica, segundo dados da ANEEL, além de seis projetos de empreendimentos fotovoltaicos com potência total 128 MW, que devem ser construídos nos próximos anos. A geração solar é incipiente se comparada à matriz elétrica brasileira, que possui 135.000 MW de potência instalada (PANORAMACOMERC, 2015).

A Alemanha é um exemplo, no que diz respeito à geração de energia solar, com 35.500 MW de potência instalada em centrais fotovoltaicas – capacidade instalada superior ao total de usinas termelétricas instaladas no Brasil, atualmente com 25.919 MW de capacidade instalada (PANORAMACOMERC, 2015).

Importante ressaltar que a Alemanha recebe menos da metade da radiação solar diária em comparação com o Brasil – cerca de 2,5KWh/m² contra, em média, 5,9KWh/m² diários do Nordeste brasileiro. O Brasil é um dos países com maior potencial de energia solar do mundo (PANORAMACOMERC, 2015).

Com relação ao país, a cidade de Criciúma, localizada no estado de Santa Catarina é uma das primeiras cidades a utilizar a tecnologia fotovoltaica na iluminação pública. O projeto começou a ser colocado em prática; alguns painéis solares já foram instalados em postes de um estacionamento onde foram utilizadas lâmpadas de LED, que consomem menos energia (SUNCOMEX, 2017).

O pequeno arquipélago de Fernando de Noronha também entrou na corrida da produção de energia limpa. O primeiro passo foi dado através de um projeto piloto, que visa à iluminação pública alimentada apenas por energia solar. Esse projeto será implantado em várias regiões do arquipélago e terá um investimento inicial de 307,3 mil reais. Além desse projeto de iluminação pública autossustentável também haverá um projeto de implantação de faixas de pedestres inteligentes, alimentadas por painéis fotovoltaicos (AMBIENTE ENERGIA, 2017).

Os investimentos visam, juntamente com os benefícios da energia limpa, um retorno financeiro, já que a vida útil dos equipamentos é de 2 a 25 anos (IPED, 2017).

O governo brasileiro, em abril de 2012, aprovou regras com o objetivo de reduzir as burocracias para a instalação de pequenas redes de geração de energia, que inclui a micro geração que vai até 100KW e a mini geração que vai de 100KW a 1MW (SOLAR ENERGY, 2017).

A resolução aprovada é a de número 482/2012, que permite que o consumidor produza energia em sua residência e a armazene na rede de distribuição, tendo assim um desconto na sua conta de luz em relação à energia que ele produziu em sua residência. Com esta resolução será mais fácil “vender” a energia produzida para as concessionárias. Entretanto, esta resolução é válida apenas para fontes alternativas de geração de energia, como: painéis solares, turbinas eólicas e geradores movidos a bicombustíveis (RESOLUÇÃO ANEEL 482, 2017).

A Cemig, concessionária de energia de Minas Gerais, busca investir na tecnologia fotovoltaica, em que se utilizam placas de silício para transformar a radiação solar em energia elétrica. Junto com o programa Luz para Todos, a mesma já instalou o sistema fotovoltaico em 1667 residências que, somadas às unidades instaladas em outros programas já perfazem 2500 residências, escolas e postos de saúde (CEMIG, 2017).

Para realizar a instalação de um sistema fotovoltaico, é necessário conhecer a posição aparente do Sol. Pérez-Denicia *et al.* (2017) realizaram um estudo com a ferramenta *Sun Earth Tools* para diferentes dias do ano indicando a trajetória aparente do Sol. O teste de

simulação foi realizado para a cidade de Hermosillo com o ângulo de elevação do Sol variando entre 40° e 80° ao longo do ano.

Os resultados da simulação mostraram que o componente mais importante do sistema é o painel fotovoltaico, que pode ser afetado pelas condições de operação. Uma vez que não é possível atuar sobre o clima para melhorar as condições de eficiência do painel, existe a possibilidade de corrigir a orientação dos painéis do sol, o que resulta num aumento da eficiência em até 42,8%, mas para chegar nesse aumento significativo é necessário utilizar um rastreador solar (PÉREZ-DENICIA *et al.*, 2017).

3 METODOLOGIA

Realizando pesquisas e estudos sobre a energia fotovoltaica e sobre energias limpas foi desenvolvido um poste sustentável. Seu objetivo é substituir os postes de iluminação pública de praças, parques e até mesmo rodovias e cidades.

Trabalhando nisto, foram desenvolvidos três protótipos.

O primeiro foi criado apenas para substituir os postes atuais utilizando a luz solar durante o dia para recarregar suas baterias conforme observado na Figura 1.

FIGURA 1 – Vista Superior do Poste Fotovoltaico

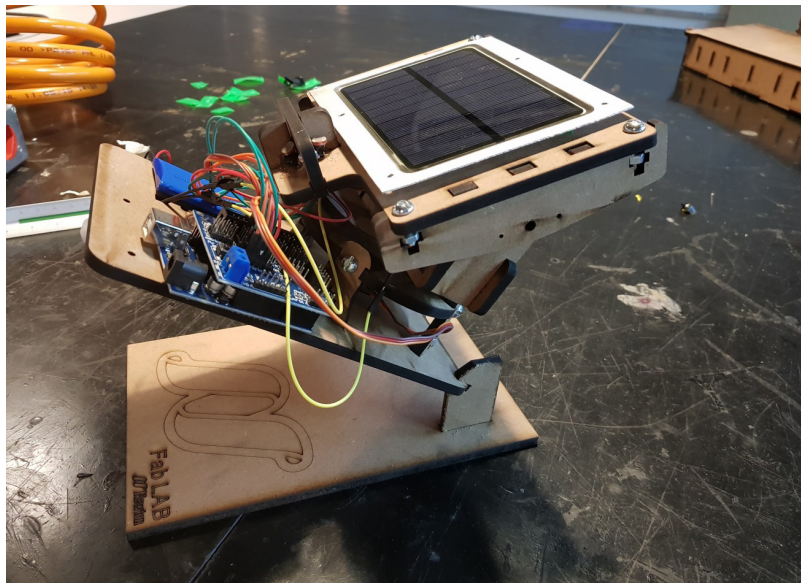


Fonte: Próprio autor, 2017.

No segundo protótipo, acoplou-se um seguidor solar para buscar aumentar a geração de energia de forma maximizada. Esse projeto foi desenvolvido em

uma escala menor para que fosse possível realizar os testes e validar a funcionalidade do seguidor. Esse protótipo pode ser observado melhor na Figura 2.

FIGURA 2 – Seguidor Solar



Fonte: Próprio autor, 2017.

O terceiro protótipo foi construído em tamanho real para permitir assim os testes finais. Utilizando um seguidor solar, o poste pôde aproveitar melhor a luz solar e, assim, ampliar sua capacidade de recarregar sua bateria. Sua construção foi embasada no protótipo dois, onde foi desenvolvido o sistema de seguidor solar. O sistema é apresentado na Figura 3.

Após o término da construção do poste, foram realizados testes para verificar a eficiência dos protótipos juntamente com uma memória de cálculo em que se mostra que o projeto é viável e autossuficiente.

Para saber o custo necessário para a construção do poste, elaborou-se uma lista com todas as peças utilizadas na construção. Depois disto,

FIGURA 3 – Vista Superior do Poste Fotovoltaico com o Seguidor Solar



Fonte: Próprio autor, 2017.

foram realizadas pesquisas para obter os melhores preços de cada peça e, assim, conseguiu-se uma redução de 15% no valor total do equipamento. Além disto, foi feita uma pesquisa para produção em larga escala, sendo possível reduzir ainda mais o valor de produção.

O Poste é composto por um sistema fotovoltaico responsável por absorver a radiação solar e a transformar em energia elétrica, esta energia gerada através da placa solar é armazenada em uma bateria estacionária de ciclo profundo, posteriormente esta energia armazenada é utilizada para o acionamento do sistema permitindo assim a iluminação de vias públicas.

O sistema utiliza um controlador de carga para aumentar a durabilidade da bateria e controlar o gasto energético.

O seguidor solar tem o papel de captar o máximo de radiação solar durante todo o dia, aumentando, então, a capacidade de geração do sistema. A operação do seguidor é feita pela própria energia gerada pela placa solar, evitando o consumo da energia armazenada na bateria.

Para provar a eficiência do projeto, desenvolveu-se uma memória de cálculo para assim dimensionar o "Poste de Iluminação Operado com Energia Fotovoltaica". Como resultado desse documento, foi possível provar a viabilidade do projeto.

As seguintes premissas foram adotadas para o desenvolvimento dos cálculos:

- Servo motor para atender as seguintes especificações: Torque 9N, Grau de trabalho 180°, Alimentação 12V.
- Autonomia mínima de 10 horas;
- Bloqueio da carga da bateria quando completar 100%;

- Profundidade de descarga da bateria (limite máximo em que a bateria pode descarregar – valores de referência: ciclos rasos de 20 a 40%, ciclos profundos de 50 a 80%.)
- LEDs 12 V;
- Altura de instalação de 4 metros;
- Para programar o servo motor, foi usada uma placa de circuito por ter um menor consumo de energia em comparação ao Arduino que é uma plataforma de prototipagem eletrônica de hardware livre e de placa única, projetada com um microcontrolador Atmel AVR com suporte de entrada/saída embutido, uma linguagem de programação padrão, a qual tem origem em Wiring, e é essencialmente C/C++ (CANALTECH,2017).

Para se dimensionar uma placa fotovoltaica, é indispensável ter em mãos o valor das cargas a serem consumidas obtendo-se a partir da Equação 1.

$$C = \left(\frac{C_{CC}}{\eta_{Bat}} \right) + \left(\frac{C_{CA}}{\eta_{Bat} \times \eta_{Inv}} \right) \quad \text{Eq.1}$$

Onde:

C → - → Carga Total (Wh/dia)

C_{CC} → - → Carga consumida em corrente contínua (Wh/dia)

C_{CA} → - → Carga consumida em corrente alternada (Wh/dia)

η_{Bat} → - → Eficiência Global da Bateria (aproximadamente 86%);

η_{Inv} → - → Eficiência do Inversor (aproximadamente 85%)

As cargas a serem utilizadas no sistema são

TABELA 1 – Lista de equipamentos com seus valores estimados.

NOME	CARACTERÍSTICA	TENSÃO	POTÊNCIA	TEMPO	CARGA
Luminária de Led	Iluminação	12 V	24 W	10 hr	120 Wh/d
Servo TowerPro 995R	Motor para o seguidor solar	6 V	5,4 W	1 hr	5,4 Wh/d

Fonte: Próprio autor, 2017.

apresentadas na Tabela 1.

Para se calcular a carga utilizada por cada equipamento, procede-se assim:

- → CARGA 1 – Luminária

A potência será um dado de entrada de acordo com a especificação da luminária.

Duração de 10 horas – Sendo de 19h às 05h de acordo com a Equação 2.

$$12w \text{ (Potência Luminária)} \times 10 \text{ h (Horas de Funcionamento)} = 120 \frac{Wh}{d} \quad \text{Eq.2}$$

- → CARGA 2 – Servo motor

A potência é calculada pela tensão de alimentação pela corrente de operação.

Duração de 1 hora – Sendo em pulsos ao longo do dia de 06h às 18h de acordo com a Equação 3.

$$5,4w(\text{Potencia Servo}) \times 1h (\text{Tempo de Funcionamento}) = 5,4 \frac{wH}{d} \quad \text{Eq.3}$$

→ Logo a soma das cargas se dá pela Equação 4.

$$C = \frac{120(\text{Potência da Luminaria}) + 5,4(\text{Potência Servo})}{0,86 (\text{Rendimento da Bateria})} = 145,81 \frac{Wh}{D} \quad \text{Eq.4}$$

Com os dados das cargas a serem utilizadas, pode-se definir a capacidade da bateria a ser utilizada no projeto, a Equação 5 apresenta o cálculo.

$$CB_{C20} = \frac{C \times \text{dias de autonomia}}{P_D} \quad \text{Eq.5}$$

Onde:

$CB_{C20} (Wh)$ → - Capacidade do banco de baterias em descarga de 20h (Wh)

C → → - Somatório das cargas envolvidas (W)

P_D → → - Profundidade de descarga da bateria

Ao inserir os valores na Equação 5, obtém-se a Equação 6.

Com a capacidade da bateria pode-se determinar a corrente mínima necessária para atender ao sistema, representada pela Equação 6:

$$I_{CB}(Ah) = \frac{CB_{C20}(Wh)}{V_{sis}} \quad \text{Eq.6}$$

Onde:

$I_{CB}(Ah)$ → - Corrente do banco de baterias (Ah)

V_{sis} → → - Tensão utilizada no sistema (V)

$$I_{CB}(Ah) = \frac{182,26 (\text{Capacidade da bateria})}{12 (\text{Tensão do sistema})} = 15,18 (Ah) \quad \text{Eq.7}$$

Ao inserir os valores na Equação 7 obtém-se a Equação 8:

O valor calculado em Amperes/hora foi de 15,18 Ah de acordo com a Equação 7, logo, a carga da bateria é de 40 A/h para atender com a margem de segurança o projeto usando os dados informados pela fabricante.

Com as cargas definidas, a potência do módulo fotovoltaico é calculada pela Equação 8.

$$P_{Ger} = \left(\frac{C}{H_{SP} \times Red_1 \times Red_2} \right) \quad \text{Eq.8}$$

Onde:

C → - Carga consumida (Wh/dia)

H_{SP} → - Horas de sol pleno (horas/dia)

Red_1 → - Perdas no gerador devido à poeira (aproximadamente 75%)

Red_2 → - Perdas gerais no sistema tais como queda de tensão na fiação, controlador de carga e diodos. (90%)

Ao inserir os valores na Equação 8, obtém-se a Equação 9:

$$P_{Ger} = \left(\frac{145,81 (\text{cargas})}{(4,55 (\text{consultar tabela 4 anexo}) \times 0,75 \times 0,90)} \right) = 47,47 W_p \quad \text{Eq.9}$$

Com o 47,47 Wp, de acordo com a Equação 9, um modulo de 50 Wp atende as necessidades de alimentação do sistema.

Para a duração da vida útil das baterias, usa-se o controlador de carga, cuja função é a de proteger as baterias de serem sobrecarregadas, ou descarregadas profundamente, e assim garantir, que toda a energia produzida pelos painéis fotovoltaicos, seja armazenada com maior eficácia nas baterias, sendo verificada a maior corrente a circular no sistema, seja ela dos painéis ou das cargas. A ser calculado a corrente dos painéis na Equação 10.

$$\text{Corrente dos painéis} = I_{sc}(A) \times \text{Número de paineis em paralelo} \quad \text{Eq.10}$$

Onde:

$I_{sc}(A)$ - Corrente de curto circuito especificada no datasheet da placa.

O valor de I_{sc} , é tabelado e informado pelo fabricante da placa solar, o modelo usado neste projeto foi o KM(P)50, cujo valor é 3,04.

Inserindo valores na Equação 11, obtém-se a corrente dos painéis.

$$\text{Corrente dos painéis} = 3,04 A \times 1 = 3,04 A \quad \text{Eq.11}$$

A corrente das cargas pode ser calculada pela Equação 12.

$$\text{Corrente das cargas} = \frac{Pot_{CC}}{V_{sist}} \quad \text{Eq.12}$$

Onde:

Pot_{CC} - Somatório das potências CC (W)

V_{sist} - tensão no sistema (V)

Inserindo valores na Equação 13, obtém-se a corrente de cargas.

$$\text{Corrente das cargas} = \frac{17,4 W}{12 V} = 1,45 A \quad \text{Eq.13}$$

No dimensionamento do controlador de carga, usualmente o valor da corrente dos painéis se sobressai em comparação a das cargas, sendo este o valor a ser dimensionado para atender o sistema pelo fator de segurança foi usado um controlador de carga de 10 A.

4 RESULTADOS

Para analisar a eficiência do projeto foram realizados testes e medições nos três protótipos.

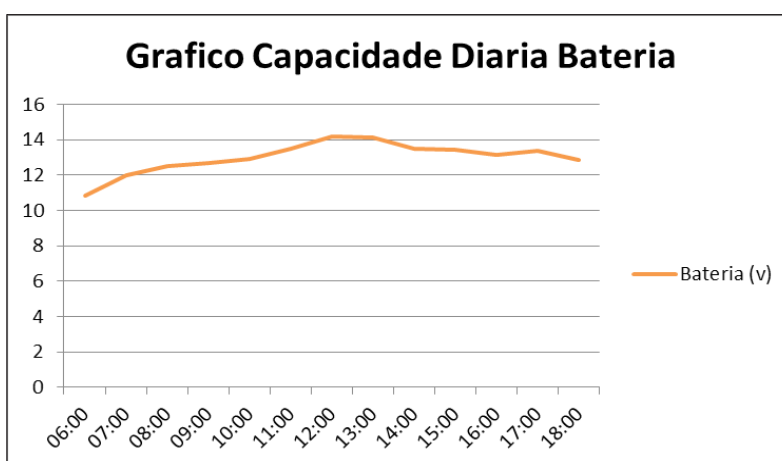
Sem o Uso do Seguidor Solar:

Visando confirmar a durabilidade do sistema, o

mesmo foi instalado para testar seu funcionamento. O primeiro teste foi realizado, sem o seguidor solar, em total funcionamento durante 30 dias consecutivos, o protótipo foi exposto a teste em campo recebendo durante 21 dias radiação solar, 7 dias de média radiação solar (dias nublados) e 2 dias chuvosos. Nesse período, não houve nenhuma falha do sistema e seu funcionamento correu como o planejado.

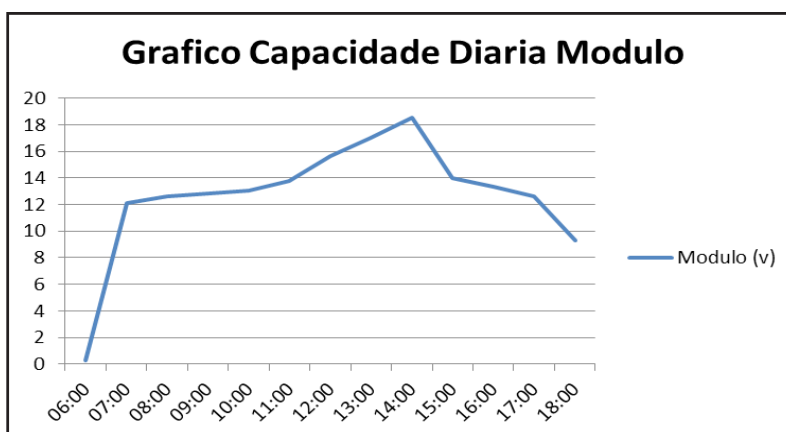
Para analisar a geração oferecida pela placa e a carga da bateria, foi realizado um estudo diário para verificar a eficiência do módulo em relação ao sistema em cada hora de um dia ensolarado. Com esse estudo, foi possível traçar um gráfico,

FIGURA 4 – Capacidade Diária da Bateria - Sem o Uso do Seguidor Solar



Fonte: Próprio autor, 2017.

FIGURA 5 – Capacidade Diária do Módulo - Sem o Uso do Seguidor Solar



Fonte: Próprio autor, 2017.

apresentado nas Figura 4 e Figura 5, mostrando o comportamento da bateria e a placa solar do sistema em cada hora do dia.

Um teste com o intuito de gerar um índice de segurança foi realizado onde foi instalado um

sombrite com potencial de gerar 25% de sombra sobre o módulo durante todo o dia. O teste teve uma duração de 15 dias consecutivos e teve como objetivo simular possível sombra permanente sobre o módulo. Esse teste contou com 10 dias de

FIGURA 6 – Poste Fotovoltáico com Sombrite.



Fonte: Próprio autor, 2017.

radiação solar e 5 dias com média insolação solar (dias nublados). Esse processo pode ser observado na Figura 6.

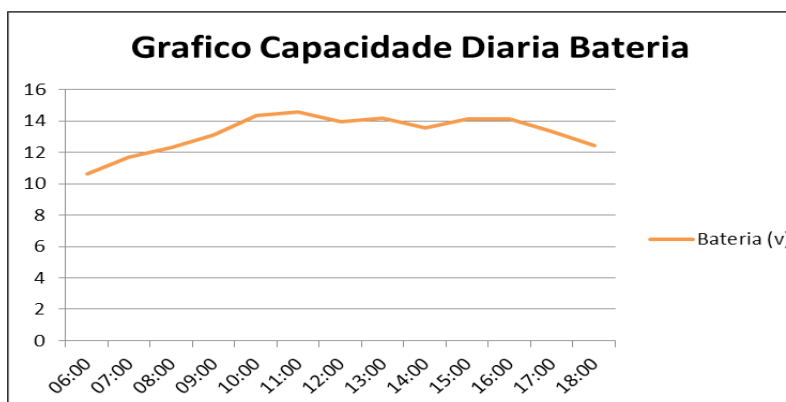
Com o Uso do Seguidor Solar:

O teste com o seguidor solar foi realizado com o intuito de confirmar o funcionamento do mesmo e analisar os prós e contras de se utilizar esta tecnologia.

O teste foi realizado por um dia para verificar qual seria a capacidade de geração do projeto com o seguidor comparado com os testes realizados sem o seguidor.

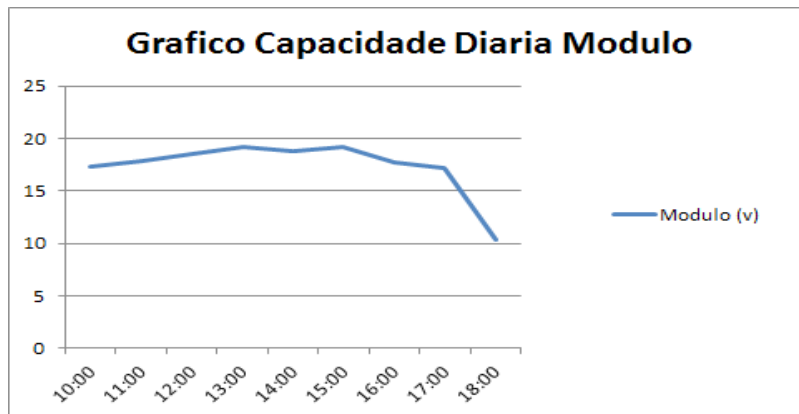
Para analisar a geração oferecida pelo módulo, juntamente com o seguidor solar e a carga da bateria, foi realizado um estudo diário para certificar a eficiência do módulo em relação ao sistema em cada

FIGURA 7 – Capacidade Diária da Bateria - Com o Uso do Seguidor Solar



Fonte: Próprio autor, 2017.

FIGURA 8 – Capacidade Diária do Módulo - Com o Uso do Seguidor Solar



Fonte: Próprio autor, 2017.

hora de um dia ensolarado. A Figura 7 representa a capacidade diária da bateria e a Figura 8 representa a capacidade diária do módulo.

5 CONCLUSÃO

Com a construção dos protótipos foi possível chegar à conclusão de que a construção do Poste Operado à Energia Fotovoltaica com Seguidor Solar é viável.

O objetivo com maior dificuldade de se alcançar certamente foi o valor de produção do projeto, pois para haver esta redução é necessário que se estruture muito bem o processo de produção além de buscar fornecedores com preços mais acessíveis.

Outro grande desafio para a construção do protótipo foi a especificação do sistema que gere um poste de dimensões compactas e que possa ser modular e substituir as luminárias dos postes convencionais.

Partindo-se dessa premissa, as especificações do poste foram simplificadas para a construção de um protótipo que possa ser compacto e modular.

Os testes com o protótipo em tamanho real foram realizados durante três meses, neles pôde-se observar que a utilização do mecanismo de seguidor solar não é tão compensadora quanto imaginado, a utilização do mesmo aumentou em média 30% a geração diária. Porém, apesar da mecânica do seguidor ser resistente e confiável, o risco de necessidade de manutenção com sua utilização é bem maior, gerando assim uma incerteza da qualidade e durabilidade do sistema. Outra premissa observada foi de que o valor para se construir um sistema de seguidor comparado com um

módulo maior não seria compensador, sendo melhor utilizar um módulo solar com uma dimensão um pouco maior, porém com um valor menor comparado ao sistema com seguidor.

6 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Faculdade Newton Paiva, FabLAB Newton e a empresa Fervelator pelo apoio no desenvolvimento desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALEMANHA SE TORNOU LÍDER EM ENERGIA SOLAR PER CAPITA. Disponível em: <https://www.portalsolar.com.br/blog-solar/energia-solar/alemanha-se-tornou-lider-em-energia-solar-per-capita.html>. Acesso em: 09/11/2017.

BRASIL OCUPA 4º LUGAR NO RANKING DE PRODUÇÃO DE ENERGIA RENOVÁVEL. Disponível em: http://suncomex.com.br/noticias/noticia_leitura/4. Acesso em: 09/11/2017.

PÉREZ-DENICIA, Eduardo; FERNÁNDEZ-LUQUEÑO, Fabián; VILARIÑO-AYALA, Darnes; MONTAÑO-ZETINA, Luis Manuel; MALDONADO-LÓPEZ, Luis Alfonso. *Renewable energy sources for electricity generation in Mexico: a review*. Renewable and Sustainable Energy Reviews, v. 78, p. 597-613, 2017.

FERNANDO de Noronha conta com postes alimentados a energia solar. Disponível em: <https://www.ambienteenergia.com.br/index.php/2015/02/fernando-de-noronha-counta-com-postes-alimentados-energia-solar/25278>. Acesso em: 09/11/2017.

CARTA CAPITAL. Para evitar crise, Brasil precisa diversificar matriz energética. <https://www.cartacapital.com.br/economia/para-evitar-crise-brasil-precisa-diversificar-matriz-energetica-3395.html>. Acesso em: 30/10/2017.

LUZ para todos – CEMIG. Disponível em: https://www.cemig.com.br/pt-br/A_Cemig_e_o_Futuro/sustentabilidade/nossos_programas/sociais/Paginas/luz_para_todos.aspx. Acesso em 09/11/2017.

NOVAS regras da ANEEL para geração doméstica de energia elétrica solar. Disponível em: <http://solarenergy.com.br/2016/03/novas-regras-aneel-geracao-domestica-energia-solar/>. Acesso em: 09/11/2017.

Resolução Normativa nº 482 de 17 de Abril de 2012. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2012482.pdf>. Acesso em: 09/11/2017.

VANTAGENS das energias renováveis para o meio ambiente. Disponível em: <https://www.iped.com.br/materias/ambiental/vantagens-energias-renovaveis-meio-ambiente.html>. Acesso em: 09/11/2017.

O que é Arduino? Disponível em: <https://canaltech.com.br/hardware/o-que-e-arduino/>. Acesso em: 21/09/2019.

DEMANDA por eletricidade no Brasil vai triplicar até 2050. Disponível em: <http://www.pac.gov.br/noticia/13554306>. Acesso em: 21/09/2019.

ENERGIA Solar no Brasil e no Mundo. Disponível em: <http://panorama.comerc.com.br/2015/05/energia-solar-no-brasil-e-no-mundo/>. Acesso em: 21/09/2019.

NOTAS DE FIM

1 hugojoseamaral27@gmail.com

2 davinoleaoneto@gmail.com

3 italloff@hotmail.com

4 marleyros@gmail.com

5 lucas.faria@newtonpaiva.br

LINEAMENTOS SOBRE A RESPONSABILIDADE CIVIL PELA PERDA DE UMA CHANCE NA SEARA MÉDICA

Michael César Silva¹
Cristofer Paulo Moreira Rocha Silva²
Lorena Hermenegildo de Oliveira³
Rayenne dos Santos Lima Cruz⁴

Resumo: O contexto social e jurídico contemporâneo exige soluções para minimizar os riscos e danos que vêm de encontro à sociedade plural e complexa, sendo necessário o estudo de novas possibilidades de responsabilidade civil em consonância com os preceitos e valores esculpados pela Constituição Federal de 1988 e pelo Estado Democrático de Direito. A pesquisa propõe analisar criticamente o problema da (in)aplicabilidade da teoria da perda de uma chance na seara da responsabilidade civil médica. O estudo tem por objetivo examinar os pressupostos de aplicação da teoria da perda de uma chance, sua natureza jurídica, o *quantum* indenizatório, além de verificar as hipóteses de ato ilícito praticado pelo médico. O método utilizado é o indutivo, de modo que permita que a conclusão seja mais ampla que as premissas, possibilitando a adoção da linha crítico metodológica. A técnica adotada é a bibliográfica.

Palavras-chave: responsabilidade civil; teoria da perda de uma chance; seara médica.

Abstract: The contemporary social and legal context requires solutions to minimize the risks and damages that go against the plural and complex society, being necessary the study of new possibilities of civil liability, in conformity with the precepts and carved values of the Federal Constitution of 1988 and the Democratic Rule of Law. The research proposes to critically analyze the problem of applicability or not of the theory of the loss of chance in the field of civil medical liability. The study aims to examine the assumptions of applying the theory of loss of chance, its legal nature, and the amount to be indemnified. Also, the study verifies the chances of an unlawful act committed by the doctor. The method used is the inductive one, so that allows the conclusion to be wider than the premises, enabling the adoption of the critical methodological line. The adopted technique is the bibliographic.

Keywords: civil liability; theory of the loss of chance; medical area.

1 INTRODUÇÃO

O cenário mundial contemporâneo é solo fértil para mutações constantes, apresentando novos riscos, que vêm desafiar os operadores do direito a desenvolverem e atualizarem a ciência jurídica, no que se refere à responsabilidade civil, a fim de encontrar soluções adequadas para reparar os diferentes tipos de danos em sociedade. É necessário destacar que as possíveis soluções devem estar alinhadas com o cenário hodierno do Direito Civil, em consonância com os preceitos emanados pelo Estado Democrático de Direito e pela Constituição Federal de 1988.

Nesta linha de inteligência, destaca-se a possibilidade de imputação de responsabilidade civil pela aplicação da teoria da perda de uma chance, em uma variedade de situações cotidianas, com a prática de um ato ilícito por parte do profissional da saúde que retira chances de sobrevivência ou de cura do paciente.

A construção da Teoria da Perda de uma Chance exsurge, no Direito Francês⁵, a fim de possibilitar a responsabilidade civil do causador do dano injusto, quando se tratar de eventos aleatórios, o que se verifica nas hipóteses em que este atua de forma ilícita, contribuindo, parcialmente, para um resultado danoso, tendo em vista que outros fatores também colaboraram ou, potencialmente, colaborariam para o prejuízo sofrido.

A pesquisa possui como problematização analisar criticamente a (im)possibilidade de aplicação da teoria da perda de uma chance na seara médica, com o objetivo de examinar este instituto, demonstrando sua natureza jurídica, o valor a ser indenizado, além de abordar o grau de aplicabilidade da referida teoria nos casos de erro médico.

Inicialmente, será demonstrado como a responsabilidade civil manifesta-se na contemporaneidade, em sequência, será explicitada a teoria da perda de uma chance, e, posteriormente, abordar-se-á a responsabilidade civil do médico, sendo analisada a possibilidade de aplicação da teoria em análise.

A pesquisa adota o método indutivo, com o objetivo de ampliar o alcance dos conhecimentos, caracterizado por “um processo mental que parte de dados particulares e localizados e se dirige a constatações gerais. Assim, as conclusões do processo indutivo de raciocínio são sempre mais amplas do que os dados ou premissas dos quais derivam” (GUSTIN; DIAS 2013, p. 22).

A escolha de tal método se deve, em especial, à possibilidade de a conclusão ser mais ampla, o que seria inviável se, por exemplo, fosse adotado o método dedutivo. Assim, é possível a adoção da linha crítico-metodológica, de forma que se analisarão os materiais bibliográficos apresentando os argumentos adequados.

A técnica adotada é a bibliográfica, de modo que as fontes de produção se adequem às fontes próprias do Direito (fontes diretas) e às obras relacionadas com a temática (fontes indiretas).

2 A RESPONSABILIDADE CIVIL CONTEMPORÂNEA

A abordagem da responsabilidade civil na contemporaneidade deve partir dos efeitos advindos da promulgação da Constituição Federal de 1988, os quais afetam todos os ramos do Direito⁶, e, em especial, o Direito Civil. A partir disso, registra-se o fenômeno da constitucionalização do Direito Civil, o qual impõe que

as normas de Direito Civil têm de ser lidas à luz dos princípios e valores consagrados na Constituição, a fim de se implementar o programa constitucional na esfera privada. A bem da verdade, não só as normas de Direito Civil devem receber leitura constitucionalizada, mas todas as normas do ordenamento jurídico, sejam elas de Direito Privado, sejam de Direito Público. Esse é um ditame do chamado Estado Democrático de Direito, que tem na Constituição sua base hermenêutica, o que equivale a dizer que a interpretação de qualquer norma deverá buscar adequá-la aos princípios e valores constitucionais, uma vez que esses mesmos princípios e valores foram eleitos por todos nós, por meio de nossos representantes, como pilares da sociedade e, conseqüentemente, do Direito (FIUZA, 2008, p. 66).

Logo, quando a Constituição Federal de 1988 é promulgada, observa-se um redirecionamento do Direito Privado, o qual, em respeito às normas constitucionais que conduzem a um Estado Democrático de Direito, deve respeitar princípios e valores comuns para todo o ordenamento jurídico na República Brasileira, como a dignidade da pessoa humana, a solidariedade social, a igualdade substancial, de tal modo que, concomitantemente, o Direito Civil assume o papel de analisar a situação da pessoa e resguardá-la, estando o patrimônio em segundo plano e não mais no centro das lentes do Direito Civil⁷.

Para além deste contexto jurídico, reconstruído a partir da Constituição Federal de 1988, outro fator que interfere na responsabilidade civil da contemporaneidade é o contexto social, fruto de reiteradas transformações e influências de revoluções industriais, em que se manifestam descobertas e

aperfeiçoamentos da tecnologia em vastas áreas, ralações econômicas complexas, realizadas em espaços virtuais, facilidade de comunicação e divulgação de dados, informações e notícias (ZANETTI, 2018, p. 36).

Logo, este conjunto de acontecimentos possibilitou inovações em vários setores, como o tecnológico, o científico, o médico, energético, de tal modo que os benefícios trazidos⁸ competem proporcionalmente com os consequentes riscos a que os seres humanos são expostos, que há pouco tempo não eram previstos.

Assim, Nelson Rosendal (2017, p. 26) expõe que:

o direito civil clássico – tributo ao código napoleônico – não pode servir de modelo para aquilo que se pretenda da responsabilidade civil nos próximos tempos. Em uma sociedade plural e democrática, premida por questionamentos éticos que vão da biotecnologia à natureza, culminando na própria preservação da espécie humana, seria risível recorrer ao oráculo do legislador e ao direito privado dos contratos interindividuais e da propriedade privada, alicerçado no conceito de sujeito de direito como pessoa capaz de assumir direitos e obrigações, tal e qual ainda se lê no art. 1º do Código Civil de 2002.

A responsabilidade civil, portanto, necessita se adequar à *pós-modernidade* de modo que esteja apta a apresentar soluções adequadas aos danos que estão em eminência de surgimento ou que até já se manifestaram no mundo dos fatos. Ademais, quando da ocorrência de um dano injusto, tem-se como necessária a imputação de responsabilidade de seu causador⁹, afinal “numa sociedade realmente justa, todo dano injusto deve ser reparado” (FACCHINI NETO, 2010, p.26). O Código Civil acompanha essa ponderação, em especial em seu artigo 927, o qual expressa que aquele que, por ato ilícito, causa dano a outrem, deve repará-lo (BRASIL, 2002)¹⁰.

É com o objetivo de exigir que haja uma reparação do dano causado, ou seja, que se busque posicionar o lesado em uma situação equivalente àquela que desfrutaria caso o dano nunca houvesse ocorrido¹¹, que a ciência jurídica se movimente criando e/ou analisando teorias que possam vir a ser aplicadas em casos concretos¹², de modo a permitir que haja uma resposta do Estado para uma lesão injusta, para a qual o Direito Civil clássico estaria limitado, mas, a partir do atual contexto constitucional e social, poderia ser verificada a viabilidade de aplicação de teorias, como é o caso da teoria da perda de uma chance.

Para além de princípios aplicáveis quando se trata de responsabilidade civil, como o princípio da prevenção, da reparação integral, da solidariedade, da dignidade da pessoa humana¹³, deve-se ter em mente as funções da responsabilidade

civil hodiernamente, em especial as funções compensatória (reparatória), punitivo-pedagógica¹⁴ e precaucional, com a finalidade de que os danos causados sejam reparados, que o causador seja repreendido e que haja um desestímulo à prática do ato ilícito, seja pelo próprio autor do ato, seja para os demais atores sociais. Nesse sentido, Cristiano Chaves de Farias, Felipe Peixoto Braga Netto e Nelson Rosendal (2019, p. 67) afirmam que:

[...] no direito brasileiro do alvorecer do século XXI, a conjugação dessas orientações permite o estabelecimento de três funções para a responsabilidade civil: (1) Função reparatória: a clássica função de transferência dos danos do patrimônio do lesante ao lesado como forma de reequilíbrio patrimonial; (2) Função punitiva: sanção consistente na aplicação de uma pena civil ao ofensor como forma de desestímulo de comportamentos reprováveis; (3) Função precaucional: possui o objetivo de inibir atividades potencialmente danosas. Certamente, há uma Função preventiva subjacente às três anteriores, porém consideramos a prevenção um princípio do direito de danos e não propriamente uma quarta função.

Deste modo, a responsabilidade civil é muito mais que meio de reparar danos, mas, também, um mecanismo de repreender o autor de ato ilícito, de modo a demonstrar que a sua conduta é reprovável e dissuadi-lo da prática do ato. Além disso, a responsabilidade civil assume a missão de evitar que se pratiquem condutas que eventualmente possam provocar prejuízos¹⁵.

A partir deste cenário contemporâneo da responsabilidade civil, é urgente que esteja clara a imprescindível simbiose do Direito Civil com os mandamentos constitucionais de modo a caminhar-se no sentido de garantir a implementação das normas constitucionais na conjuntura da sociedade de risco, em que, junto aos avanços proporcionados pelas revoluções industriais, deve assumir o compromisso de mitigar o prejuízo para a pessoa humana, e para o ambiente em que vive, em atenção aos princípios e funções da responsabilidade civil na contemporaneidade.

3 A TEORIA DA PERDA DE UMA CHANCE

Entre os debates concernentes à responsabilidade civil na contemporaneidade, a doutrina e jurisprudência nacional têm se debruçado sobre a análise crítica e discursiva de admissibilidade, pelo nosso ordenamento jurídico, da responsabilidade pela perda de uma chance¹⁶, a qual surge em um campo de probabilidades e possibilidades, que exige o respeito ao princípio da reparação integral dos danos (AMARAL; PONA, 2014, p.101).

A teoria exsurgiu em França, sendo que o primeiro

caso de aplicação se deu pela Corte de Cassação, em 17 de julho de 1889, a qual entendeu ser uma hipótese de reparação, o fato de um oficial ministerial, culposamente, extinguir as possibilidades de determinada demanda ser exitosa, o que poderia ser diferente, caso o procedimento fosse o padrão (SILVA, 2013, p. 11)¹⁷.

A teoria da perda de uma chance evidencia nas hipóteses em que há um:

[...] processo interrompido com a aniquilação da oportunidade (de ganho, de evitação de resultado, de cura), e o ordenamento jurídico autoriza uma interpretação mais alargada do conceito de dano, para nele compreender também essa perda. Respeitável corrente de opinião entende que, entre o dano incerto, que não é indenizável, e o dano certo que merece reparação, situa-se, em posição intermediária, o dano que consiste na perda de uma chance (AGUIAR JÚNIOR, 2018, p. 440).

Logo, a teoria abarca casos em que se vislumbra uma possibilidade (séria e real) de êxito e um ato ilícito que subtrai parte da chance, até então existente, de modo a contribuir para que não se chegue ao resultado, havendo aí um dano, o qual é consequência de um ato ilícito que retira a esperança de um desfecho benéfico.

No âmbito doutrinário, o posicionamento favorável à admissão da teoria é uníssono no sentido de que não encontram guarida, na teoria em análise, as esperanças infundadas ou expectativas remotas de ocorrência de um evento benéfico, hipóteses de um mero dano hipotético. Portanto, as chances devem ser sérias e reais, de forma que para se considerar a perda de uma chance, para possível imputação de responsabilidade civil, “sempre há, porém, que apurar, no caso concreto, qual a consistência e seriedade da concreta ‘chance’” (MOTA PINTO, 2018, p.373).

Conforme elucidado por Daniel Carnaúba (2013, p.128), a oportunidade perdida, passível de indenização, é aquela que se revela, a partir da análise do caso concreto, como real e séria, configurando um interesse legítimo violado por terceiro.

Carmelo A. Castiglioni (2008, p. 94) leciona que

[...] debe quedar claro que lo que se resarciría como pérdida de chance es algo cierto y no hipotético. Si no se demuestra la chance no se puede indemnizar y si se demuestra es un daño cierto. Lo cierto es la probabilidad y lo hipotético es que esa probabilidad se cumpla, pero no es esto último lo que se resarce, sino la probabilidad perdida.

O referido autor adentra em outro aspecto da teoria que seria o que indenizar, de modo que deve restar claro que a pretensão reparatória é a chance que foi retirada em razão do ato ilícito, de modo que o mais adequado seria a utilização do critério de

probabilidade matemática, em que “aplica-se sobre o resultado do aproveitamento da chance [...] um percentual que corresponde à probabilidade que a vítima teria de sucesso caso a chance não tivesse sido frustrada” (SCHREIBER, 2011, p. 98).

Na construção dos preceitos gerais da teoria, tem-se destacado a atuação do Superior Tribunal de Justiça (STJ). O caso paradigmático de aplicação da teoria da perda de uma chance, no Brasil, ocorreu com o julgamento do Recurso Especial 788.459/BA, da relatoria do Ministro Fernando Gonçalves, conhecido popularmente como “Caso do Show do Milhão”, o qual admitiu a possibilidade de reparação pelas chances perdidas.

RECURSO ESPECIAL. INDENIZAÇÃO. IMPROPRIEDADE DE PERGUNTA FORMULADA EM PROGRAMA DE TELEVISÃO. PERDA DA OPORTUNIDADE.1. O questionamento, em programa de perguntas e respostas, pela televisão, sem viabilidade lógica, uma vez que a Constituição Federal não indica percentual relativo às terras reservadas aos índios, acarreta, como decidido pelas instâncias ordinárias, a impossibilidade da prestação por culpa do devedor, impondo o dever de ressarcir o participante pelo que razoavelmente haja deixado de lucrar, pela perda da oportunidade.2. Recurso conhecido e, em parte, provido (BRASIL, STJ, REsp 788.459/BA, 2006, p.1).

Outrossim, no julgamento do Recurso Especial 821.004/MG, de relatoria do Ministro Sidnei Beneti, destacou-se que, nos casos de teoria da perda de uma chance, o órgão tem analisado a viabilidade do pleito indenizatório a partir de um juízo de probabilidade ao afirmar que as turmas do órgão “vêm reconhecendo a possibilidade de indenização pelo benefício cuja chance a parte lesada tenha perdido a oportunidade de concretizar segundo um *critério de probabilidade*” (BRASIL, STJ, REsp. 821.004/MG, 2010, p.8, grifo nosso).

De modo que, a partir do momento que se sabe quantas chances foram retiradas, o cálculo da indenização torna-se mais simples, bastando indenizar proporcionalmente as chances perdidas com relação ao montante que eventualmente se obteria. No entanto, a dificuldade encontra-se em determinar, quantitativamente, as chances perdidas, ou seja, examinar, de fato, quais/quantas chances de êxito foram retiradas em razão do ato ilícito.

A quantificação das chances perdidas somente se dará no caso concreto, conforme suas especificidades, devendo a parte interessada valer-se de todos os meios de prova lícitos para comprovar que as chances subtraídas eram reais e sérias^{18 19}, passíveis portanto, de indenização. Sobre o tema, preleciona Rafael Peteffi da Silva (2014, p.396):

A indenização dos prejuízos pela perda de uma chance não escapa das condições elementares de direito comum, como a prova do dano e do nexos causal. Nesse sentido, é absolutamente necessário que o demandante comprove a perda da vantagem sofrida, indicando as probabilidades songadas pelo ato culposos do ofensor. Da mesma forma, as cortes podem impor como óbice à reparação a falta do nexos causal entre o ato culposos e o dano (grifo nosso).

Sobre o nexos causal, deve-se destacar que a causalidade deve restar comprovada entre a conduta culposos do agente e as chances suprimidas. Os casos em que se pleiteia indenização pela perda de uma chance caracterizam-se pela ausência de certeza de que o agente causou o dano final suportado pela vítima, sendo inviável imputar a ele um dever de indenizar pelo resultado final que era esperado. Contudo, demonstrado o nexos de causalidade entre a conduta culposos e a perda de uma chance real e séria, deve-se responsabilizar o agente por violar um interesse legítimo configurando um dano atual e certo, passível portando de indenização.

Outra questão controversa, sobre a temática em estudo, diz respeito a dissenso doutrinário e jurisprudencial sobre a natureza jurídica da teoria da perda de uma chance.

Nesse sentido, o Superior Tribunal de Justiça vem consolidando o entendimento de que se trataria de uma espécie de dano autônomo. Exemplificativamente, cita-se o Recurso Especial 1.254.141/PR, de relatoria da Ministra Nancy Andrighi, que evidencia o posicionamento do Tribunal:

A perda da chance, em verdade, consubstancia uma modalidade autônoma de indenização, passível de ser invocada nas hipóteses em que não se puder apurar a responsabilidade direta do agente pelo dano final. Nessas situações, o agente não responde pelo resultado para o qual sua conduta pode ter contribuído, mas apenas pela chance de que ele privou

[...]

a partir da percepção de que a chance, como bem jurídico autônomo, é que foi subtraída da vítima, o nexos causal entre a perda desse bem e a conduta do agente torna-se direto. Não há necessidade de se apurar se o bem final [...] foi tolhido da vítima (BRASIL, STJ, REsp n.1.254.141/PR, 2013, p.9-11).

Em que pese o respeitável entendimento apontado, entende-se não ser necessário criar uma espécie de dano para enquadrar as chances perdidas, tendo em vista que o caso se amolda com perfeição ao *dano patrimonial*, em sua espécie danos emergentes. De modo que, há uma violação ao patrimônio da vítima, qual seja, a *chance perdida*, e não a um possível futuro resultado positivo, o que, de modo algum, afasta a possibilidade de condenação, se for o caso, a danos extrapatrimoniais, que se manifestariam em consequência ao dano patrimonial (perda da chance) suportado pela vítima.

Neste sentido, Cristiano Chaves de Farias, Felipe Peixoto Braga Netto e Nelson Rosenthal (2019, p. 330) apontam que:

[...] na classificação dos danos, acreditamos que a perda de uma chance é um dano patrimonial. O dano injusto – seja ele a privação de uma vitória judicial, de uma aprovação em concurso, ou de qualquer quebra de uma perspectiva real de lucros – representará uma ofensa a um interesse econômico. Não se nega que, excepcionalmente – tal como poderia ocorrer com danos emergentes ou lucros cessantes –, o dano possa repercutir em situações jurídicas existenciais do ofendido ou de seus familiares. Todavia, se constatado o dano moral, será uma eventual consequência do dano econômico, a ele se agregando.

Destaca-se, ainda, que, embora a perda de uma chance se enquadre como um dano patrimonial, não é possível imputar-lhe a classificação de lucros cessantes, tendo em vista que os lucros cessantes são restritos àqueles casos em que, na normalidade, se teria determinado valor como lucro, o que difere da perda de uma chance, a qual se manifesta em um processo, por si só aleatório, inexistindo a certeza de um ganho no futuro, de tal modo que o ponto central da responsabilidade civil, ao aplicar esta teoria, será sempre indenizar as chances frustradas, dentro dos critérios que estão sendo apresentados, e não um benefício que não se tem a certeza se seria auferido.

4 A RESPONSABILIDADE CIVIL DO MÉDICO E A (IM)POSSIBILIDADE DE APLICAÇÃO DA TEORIA DA PERDA DE UMA CHANCE

De antemão, faz-se necessário diferenciar a responsabilidade civil pela perda de uma chance entre a clássica e a atípica. A primeira consubstancia-se pela “certeza quanto à autoria do fato que frustra a chance e incerteza quanto à extensão dos danos decorrentes do fato” (CAVALIERI FILHO, 2019, p. 109), ou seja, não há dúvidas de que fora determinado sujeito quem retirou as chances de êxito da vítima, no entanto, por se tratar de probabilidades futuras, não é possível determinar com exatidão as consequências deste dano, ou seja, o quão lesivo fora o ato ilícito perpetrado.

De outro lado, a perda de uma chance atípica se manifesta pela conduta omissiva do agente, notadamente presente no âmbito médico, na hipótese em que o profissional deixa de interromper o curso do processo danoso ao paciente, a exemplo do diagnóstico tardio de uma doença pela não realização dos exames devidos, tornando-se de difícil apuração não somente a extensão do dano sofrido, mas também a própria autoria do ilícito civil, tendo

em vista que não é possível afirmar, com juízo de certeza, que, se a doença tivesse sido diagnosticada previamente, o paciente teria sobrevivido.

Sob esse aspecto, o exercício da medicina mostra-se, desde os tempos remotos, extremamente desafiador, especialmente, por envolver diferentes fatores que podem causar o sucesso ou o fracasso da intervenção médica. A álea terapêutica²⁰, portanto, é determinada pelas causas endógenas – ocasionadas pela reação do próprio corpo do paciente e/ou por doenças pretéritas e crônicas – pela eficácia bioquímica da medicação, pelo correto diagnóstico, pelo tempo hábil para tratamento, pelas tecnologias disponíveis, dentre tantos outros fatores, que devem ser analisados em conjunto para aferição de erro médico.

No entanto, não é adequado invocar a existência da álea terapêutica para concluir, só por este fato, que é impossível a responsabilização do médico, de modo que, a álea terapêutica apenas indica que, para aferição da responsabilidade civil, é necessário avaliar o grau de interferência danoso, decorrente do ato médico, que destoou da razoabilidade esperada no exercício de sua profissão.

Diante disso, configura-se a obrigação do médico como uma obrigação de meio, em que “o médico não se obriga a curar, mas se obriga a utilizar técnicas e métodos corretos e a empregar acurada diligência no exercício de suas atividades profissionais” (KFOURI NETO, 2018, p. 260), ou seja, se obriga a empenhar toda a técnica existente para atingir a cura, sem, contudo, se obrigar pelo resultado.

Dizer que o médico se obriga pelo resultado, em todas as intervenções a que se propõe, significaria negar a álea terapêutica como intrínseca à atividade médica, conduzindo a injustas e exacerbadas imputações de responsabilidade ao médico. Isso porque, no contexto da obrigação de resultado, caberia ao próprio médico comprovar que o resultado inesperado se deu por fato exclusivo da vítima ou por caso fortuito, ignorando o fato de que o sucesso da terapia não depende só do médico, e que a ocorrência de fatos inéditos ou raros na ciência são plenamente aceitáveis.

Uno de los problemas de la imprudencia médica estriba en la búsqueda del error. No puedo afirmarse que toda actuación profesional errónea puede resultar imprudente; por el contrario la premisa constitutiva debe ser el hecho de que la profesión médica es, por sí misma, una función de alto riesgo. El acto médico lleva unido una sobrecarga de riesgo clínico, en la medida en que, al existir incertidumbre, no puede disponer de elementos decisivos concretos y específicos, que permitan inferir un resultado exacto. Por eso que hay que acotar el terreno incluyendo en el entorno

jurídico sólo aquellos errores cuya cuantificación sea inexcusable y como consecuencia, deba ser demandado al infractor. (LÓPES; ÓRTEGA; 2006, p.41)

Considerando a obrigação do médico como de resultado uma exceção, a exemplo da cirurgia plástica embelezadora²¹, leciona Genival Veloso de França (2019, p.285), demonstrando que, a obrigação do médico

[...] é de meio porque o objeto do seu contrato é a própria assistência ao seu paciente, quando se compromete empregar todos os recursos ao seu alcance, sem no entanto poder garantir sempre um sucesso. Só pode ser considerado culpado se ele procedeu sem os devidos cuidados, agindo com insensatez, descaso, impulsividade ou falta de observância às regras técnicas. Não poderá ser culpado se chegar à conclusão de que todo empenho foi inútil em face da inexorabilidade do caso, quando o especialista agiu de acordo com a “lei da arte”, ou seja, se os meios empregados eram de uso atual e sem contraindicações. Punir-se, em tais circunstâncias, alegando obstinadamente uma “obrigação de resultado” não seria apenas um absurdo. Seria uma injustiça.

Diante da incerteza de sucesso da intervenção médica, em muitos casos não é possível determinar, com grau de certeza, o nexo de causalidade entre o resultado danoso (final) para o paciente e o ato culposo do médico, surgindo a possibilidade de aplicação da teoria da perda de uma chance.

Na hipótese em que o ato médico é oriundo de culpa (negligência, imprudência ou imperícia), e não houve o emprego de diligência razoável necessária ao exercício da profissão, deve-se avaliar a responsabilidade civil por dois aspectos: sendo o ato médico determinante para o resultado danoso, estar-se-á diante do dano direto e imediato, cabendo ao autor comprovar a culpa, o nexo de causalidade e o resultado sofrido, para, então, pleitear por indenização por danos morais e/ou patrimoniais decorrentes desta conduta.

Porém, torna-se um desafio para a vítima pleitear indenização no caso de o ato médico apenas influenciar o resultado danoso, sem, contudo, configurar-se como causa determinante para o dano final sofrido, tendo em vista que, nestas situações, o erro médico diminuiu as chances do paciente de alcançar o resultado pretendido.

Essas chances devem ser avaliadas sob um viés realista, em que o paciente tinha uma legítima expectativa de se recuperar ou de se curar, ou seja, uma probabilidade séria de ser alcançada se não fosse a ação ilícita do médico (SILVA, 2013, p.138), a exemplo do médico que diagnostica tardiamente um severo câncer de mama. Não é possível afirmar que a vítima teria sobrevivido se tivesse sido diagnosticada previamente, mas, sem dúvida, o erro médico

retirou dela as chances sérias e reais de cura e do aumento da expectativa de vida, tendo em vista a probabilidade comprovada de recuperação de um câncer combatido no estágio inicial.

Inclusive, o STJ já reconheceu a aplicação da teoria da perda de uma chance na responsabilidade civil do médico, não obstante, exige que as possibilidades reduzidas sejam concretas e reais, o que pode ser constatado no Recurso Especial 1.662.338/SP, de relatoria da Ministra Nancy Andrighi, em que foi produzida a seguinte ementa:

CIVIL. RECURSO ESPECIAL. AÇÃO DE COMPENSAÇÃO POR DANOS MORAIS. ERRO MÉDICO. APLICAÇÃO DA TEORIA DA PERDA DE UMA CHANCE. POSSIBILIDADE. ERRO GROSSEIRO. NEGLIGÊNCIA. AUSÊNCIA. 1. Ação ajuizada em 14/11/2003. Recursos especiais atribuídos ao gabinete em 25/08/2016. Julgamento: CPC/73. 2. O propósito recursal consiste em verificar a ocorrência de erro médico, em razão de negligência, imprudência ou imperícia, passível de condenação em compensar dano moral. 3. *A teoria da perda de uma chance pode ser utilizada como critério para a apuração de responsabilidade civil, ocasionada por erro médico, na hipótese em que o erro tenha reduzido possibilidades concretas e reais de cura de paciente.* Precedentes. 4. *A visão tradicional da responsabilidade civil subjetiva; na qual é imprescindível a demonstração do dano, do ato ilícito e do nexo de causalidade entre o dano sofrido pela vítima e o ato praticado pelo sujeito; não é mitigada na teoria da perda de uma chance. Presentes a conduta do médico, omissiva ou comissiva, e o comprometimento real da possibilidade de cura do paciente, presente o nexo causal.* 5. A apreciação do erro de diagnóstico por parte do juiz deve ser cautelosa, com tônica especial quando os métodos científicos são discutíveis ou sujeitos a dúvidas, pois nesses casos o erro profissional não pode ser considerado imperícia, imprudência ou negligência. 6. *Na espécie, a perda de uma chance remota ou improvável de saúde da paciente que recebeu alta hospitalar, em vez da internação, não constitui erro médico passível de compensação, sobretudo quando constatado que a sua morte foi um evento raro e extraordinário ligado à ciência médica.* 7. Recurso especial interposto pelo médico conhecido e provido. Recurso especial interposto pelos genitores julgado prejudicado (BRASIL, STJ, Resp. 1.662.338/SP, 2018, p. 1, grifos nossos).

O entendimento do STJ, como se pode ver, direciona a necessidade de, na hipótese de perda de uma chance, respeitar os critérios da responsabilidade civil subjetiva, em que se continua vinculado, a demonstrar o dano (a perda da chance), o ato ilícito e o nexo de causalidade.

Ademais, o dano só será avaliado após o fim do processo aleatório que sobreveio ao resultado negativo para a vítima (EHRHARDT JÚNIOR; PORTO, 2018, p.155), pois, por se tratar de chances, estando em curso o processo aleatório, ainda há a possibilidade da vítima conquistar o resultado almejado, hipótese em que a eventual conduta culposa do médico não foi suficiente para acarretar um resultado final danoso à vítima, e, portanto, não se falaria em responsabilidade civil pela perda de uma chance, mesmo tendo ocorrido o dano, compreendido como a retirada de

chance, em razão de que, mesmo com este dano, não houve, ao final, uma repercussão negativa que justificasse determinada indenização.

Entretanto, há casos em que o próprio processo aleatório teve fim por influência da culpa médica²², aniquilando as chances do paciente atingir o resultado desejado, a exemplo do médico que prescreve, por erro de cálculo, uma dosagem relativamente alta de um medicamento, nunca usado pelo paciente, provocando uma reação alérgica incomum, que lhe causou a morte. Nesse caso, o ato culposo do médico influenciou o fim do processo aleatório, mas não se configurou com uma causa determinante, visto que a reação alérgica incomum do paciente poderia ocorrer mesmo se a dosagem tivesse sido prescrita corretamente.

Por todo o exposto, é bem verdade que, para que haja a responsabilidade civil pela perda de uma chance, a vítima deverá apresentar provas, tratando-se de tarefa difícil, sobretudo, se considerada a presunção de vulnerabilidade técnica existente na relação médico-paciente, no entanto, a prova técnica revela-se importante instrumento de comprovação do ato ilícito, de modo que o perito, a partir de critérios científicos, analisará a atuação do médico verificando se a sua conduta ou omissão ensejou a perda de chance, averiguando-se a potencialidade lesiva do ato.

Com relação ao nexo causal, este pode ser entendido como direto, ou seja, manifesta-se quando da verificação de uma conexão entre o ato ilícito do médico e o dano, que nada mais é do que a perda da chance e não o resultado danoso final.

Inclusive, para a teoria em estudo, o dano seria a própria retirada de chances consistes e sérias, e não um resultado danoso final. Nesse sentido, manifestou-se o Ministro Ricardo Villas Bôas Cueva, ao relatar o Recurso Especial 1.677.083/SP:

RECURSO ESPECIAL. RESPONSABILIDADE CIVIL. TEORIA DA PERDA DE UMA CHANCE. HOSPITAL. ATUAÇÃO NEGLIGENTE. ÓBITO. INDENIZAÇÃO PELA CHANCE PERDIDA. VALOR DA INDENIZAÇÃO. RAZOABILIDADE. SÚMULA Nº 7/STJ.1. Recurso especial interposto contra acórdão publicado na vigência do Código de Processo Civil de 1973 (Enunciados Administrativos nºs 2 e 3/STJ).2. A teoria da perda de uma chance comporta duplo viés, ora justificando o dever de indenizar em decorrência da frustração da expectativa de se obter uma vantagem ou um ganho futuro, desde que séria e real a possibilidade de êxito (perda da chance clássica), ora amparando a pretensão ressarcitória pela conduta omissiva que, se praticada a contento, poderia evitar o prejuízo suportado pela vítima (perda da chance atípica).3. Hipótese em que a morte da paciente não resultou do posterior agravamento da enfermidade diagnosticada a destempo, mas de um traumatismo crânio-encefálico resultante da queda de uma escada em sua própria residência um dia depois da última consulta médica realizada, não se podendo afirmar com absoluta certeza que o acidente doméstico ocorreu em

razão das tonturas que ela vinha sentindo e que a motivou a procurar auxílio médico.⁴ *A luz da teoria da perda de uma chance, o liame causal a ser demonstrado é aquele existente entre a conduta ilícita e a chance perdida, sendo desnecessário que esse nexos se estabeleça diretamente com o dano final.*⁵ Existência de laudo pericial conclusivo quanto à efetiva concorrência da enfermidade extemporaneamente diagnosticada para o resultado morte, tendo em vista que a baixa contagem de plaquetas foi determinante para que não fosse possível estancar a hemorragia intracraniana da paciente.⁶ Atuação negligente dos profissionais médicos que retirou da paciente uma chance concreta e real de ter um diagnóstico correto e de alçar as consequências normais que dele se poderia esperar.⁷ Na responsabilidade civil pela perda de uma chance, *o valor da indenização não equivale ao prejuízo final, devendo ser obtido mediante valoração da chance perdida*, como bem jurídico autônomo.⁸ Ainda que estabelecidos os danos morais em R\$ 50.000,00 (cinquenta mil reais) com base no sofrimento e na angústia do autor pela morte de sua esposa, não se mostra desarrazoada a quantia fixada a esse título, mesmo considerando que a indenização deve reparar apenas a chance perdida.⁹ Recurso especial não provido (BRASIL, STJ, REsp. 1.677.083/SP, 2017, p. 1, grifos nosso)

Ora, não se observa incongruência entre a responsabilização civil e a teoria da perda de uma chance²³, de modo que a chance séria e real retirada da vítima mostra-se como uma legítima expectativa, que não poderia ter sido embaraçada por ato ilícito do médico, notadamente, diante do grau elevado de confiança que o paciente deposita em seu médico, passível de proteção jurídica, conforme se abstrai:

A posição subjetiva daquele que se encontra em um processo aleatório (situação fática), com legítima expectativa de um resultado que lhe seja favorável (efeitos jurídicos), não pode ser sempre valorada, de maneira apodítica, como algo insignificante, pelo só fato de ser incerta a obtenção do benefício visado. O interesse aleatório, como já afirmado, baliza decisões e mobiliza esforços, relacionando-se fortemente ao poder de autodeterminação do indivíduo. (GARCIA; GRAGNANO, 2015, p. 276)

Logo, a responsabilidade civil pela perda de uma chance é a concretização da proteção aos interesses aleatórios, em que se reposiciona a vítima antes do evento danoso e devolve-se a ela suas chances perdidas (CARNAÚBA, 2013, p.192), em pecúnia, com vistas à reparação pelo dano sofrido.

Para tanto, o autor da ação deve comprovar o dano sofrido, a culpa médica consubstanciada na negligência, na imprudência ou na imperícia, e de que maneira esta ação contribuiu negativamente para o resultado danoso, seja aniquilando todas as suas chances com a interrupção do processo aleatório ou retirando-as, avaliadas ao final do processo aleatório que sobreveio desvantagem à vítima.

Nesse diapasão, a reparação dos prejuízos causados à vítima não será calculada com base no interesse perdido (resultado), mas, sim na chance retirada da vítima de se recuperar sem sequelas. A lógica reparatória em questão se fixa no critério de proporcionalidade, em que se julga o prejuízo

causado com base na potencialidade lesiva do ato determinado, que aniquilou ou reduziu as chances do acidentado se recuperar ou sobreviver.

Como não se trata de um dano concreto, obrigar o médico, causador do dano pela perda de uma chance, a reparar os prejuízos causados com base no resultado seria permitir o locupletamento sem causa, amplamente refutado pelo direito pátrio, conduzindo à notória desconformidade da sentença judicial com o Estado Democrático de Direito.

5 CONCLUSÃO

A responsabilidade civil mostra-se como um importante instrumento jurídico para manutenção da ordem social e para resguardar os interesses de todos os indivíduos, apresentando constantes evoluções de seus institutos com o objetivo de acompanhar as transformações sociais e garantir a sua aplicação de acordo com os desafios hodiernos.

Neste contexto, o Estado Democrático de Direito conferiu ao Direito Privado a incumbência de tutelar os direitos inerentes à condição humana, tais como a vida, a imagem, o nome, e não apenas os interesses patrimoniais, fruto de um amadurecimento da sociedade, que exige a tutela máxima aos Direitos Humanos, consubstanciado no redirecionamento do Direito à tutela integral e efetiva da dignidade da pessoa humana.

Observando as transformações sociais que originaram novas hipóteses e circunstâncias de dano, que não encontravam guarida nos institutos clássicos da responsabilidade civil, o Direito Francês iniciou a construção da Teoria da Perda de uma Chance, em que se analisa a atuação ilícita do agente que retirou ou diminuiu as chances da vítima de alcançar o resultado almejado, tratando-se, portanto, de uma avaliação, para o futuro, de desafiadora aplicação.

Para que se configure esta teoria, a intervenção ilícita do agente, no curso do processo aleatório da vítima, deve ter retirado dela chances sérias e reais, de tal forma que se indenizará a legítima expectativa do ofendido que não fora alcançada por ato ilícito do agente, ou, que teve sua ação ou omissão ilícitas como uma das causas de seu insucesso, traduzindo-se como um dano patrimonial causado pela violação à probabilidade de obter a vantagem esperada, em que pese o respeitável posicionamento do Superior Tribunal de Justiça, que entende tratar-se de dano autônomo.

Especificamente, no âmbito do Direito Médico, constata-se que a obrigação assumida pelo médico é de meio – ressalvado os casos de cirurgia estética

embelezadora – em que que o profissional não se compromete com o resultado, mas com o emprego de todas as técnicas existentes para curar e recuperar o paciente, sendo necessária a demonstração de culpa perpetrada pelo médico, que retirou ou diminuiu as chances da vítima, para a configuração da responsabilidade civil pela perda de uma chance.

Contudo, a avaliação do dano pela perda de uma chance adquire relevantes contornos no que tange a seu aspecto probatório, sobretudo se considerado que a álea terapêutica, intrínseca à atividade médica, influencia diretamente a extensão do dano, pois representa os diversos fatores, além do ato ilícito, que podem contribuir para o resultado negativo do paciente.

Diante desta peculiaridade, a perícia judicial é de extrema relevância para garantir a razoabilidade e a proporcionalidade da decisão judicial, na medida em que o agente será compelido a indenizar as chances perdidas pelo ofendido na proporção de seu ato ilícito, a fim de afastar o locupletamento ilícito da vítima, jamais admissível no Estado Democrático de Direito.

Conclui-se, portanto, pela possibilidade de aplicação da teoria da perda de uma chance na seara médica quando há a retirada ou a diminuição das chances sérias e reais de cura ou sobrevivência do paciente, devido à ocorrência de ato ilícito do médico, que atuou com culpa, desde que observados os princípios da razoabilidade e da proporcionalidade para o cálculo da indenização devida, de modo a recompor patrimonialmente a vítima ao estado em que se encontrava antes do evento danoso, garantindo a efetiva e integral reparação do dano, e, por consequência, a tutela da dignidade da pessoa humana nas relações privadas.

REFERÊNCIAS

AGUIAR JÚNIOR, Ruy Rosado de. Novos danos na responsabilidade civil. A perda de uma chance. In: SALOMÃO, Luis Felipe; TARTUCE, Flávio (Coords.). *Direito Civil: diálogos entre a doutrina e a jurisprudência*. São Paulo: Atlas, 2018. p. 439-474.

AGUIAR, Roger Silva. O Admirável Mundo Novo da Responsabilidade Civil – a Culpa, o Risco e o Medo. In: NEVES, Thiago Ferreira Cardoso (Coord.). *Direito & justiça social: por uma sociedade mais justa, livre e solidária: estudos em homenagem ao Professor Sylvio Capanema de Souza*. São Paulo: Atlas, 2013. p. 519-531.

AMARAL, Ana Cláudia Corrêa Zuin Mattos do; PONA, Everton Willian. A perda da chance na jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça – os (des)caminhos de uma compreensão teórica. *Scientia Iuris* Londrina, v. 18, n. 2, p. 93-123, dez. 2014. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/iuris/article/download/20060/15396>. Acesso em 25 jan. 2020.

BRAGA NETTO, Felipe Peixoto. *Novo manual de responsabilidade civil*. Salvador: Editora Juspodivm, 2019.

BRASIL. Código Civil. *Lei nº 10.406*, de 10 de jan. 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2002/L10406.htm. Acesso em: 28 fev. 2019.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça, 3ª Turma. Recurso Especial 821.004/MG. Relator: Min. Sidnei Beneti, 19 ago. 2010. *Diário de Justiça Eletrônico*, Brasília, DF, 24 set. 2010. Disponível em: https://ww2.stj.jus.br/processo/revista/documento/mediado/?componente=ITA&sequencial=996195&num_registro=200600351122&data=20100924&formato=PDF. Acesso em: 23 jan. 2020.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça, 3ª Turma. Recurso Especial 1.254.141/PR. Relatora: Min. Nancy Andrighi, 04 dez. 2012. *Diário de Justiça Eletrônico*, Brasília, DF, 20 fev. 2013. Disponível em: https://ww2.stj.jus.br/processo/revista/documento/mediado/?componente=ITA&sequencial=1199921&num_registro=201100789394&data=20130220&formato=PDF. Acesso em: 6 fev. 2020.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça, 3ª Turma. Recurso Especial 1.662.338/SP. Relatora: Min. Nancy Andrighi, 12 dez. 2017. *Diário de Justiça Eletrônico*, Brasília, DF, 02 fev. 2018. Disponível em: https://ww2.stj.jus.br/processo/revista/documento/mediado/?componente=ITA&sequencial=1654017&num_registro=201503075580&data=20180202&formato=PDF. Acesso em: 10 fev. 2020.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça, 4ª Turma. Recurso Especial 788.459/BA. Relator: Min. Fernando Gonçalves, 08 nov. 2005. *Diário de Justiça*, Brasília, DF, 13 mar. 2006. Disponível em: https://ww2.stj.jus.br/processo/revista/documento/mediado/?componente=ITA&sequencial=592103&num_registro=200501724109&data=20060313&formato=PDF. Acesso em: 23 jan. 2020.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. *Informativo nº 0491*. Quarta turma. Cirurgia estética. Danos Morais. 13-24 fev. 2012. Disponível em: <https://ww2.stj.jus.br/jurisprudencia/externo/informativo/?acao=pesquisar&livre=@cnot=%2713067%27>. Acesso em 28 jan. 2020.

BRASIL. *V Jornada de Direito Civil*. Enunciado nº 444. Coordenador Geral Ministro Ruy Rosado de Aguiar. Brasília: Conselho de Justiça Federal, 2012, p. 73. Disponível em: <https://www.cjf.jus.br/cjf/CEJ-Coedi/jornadas-cej/v-jornada-direito-civil/VJornadadireitocivil2012.pdf/view>. Acesso em: 10 de outubro de 2019.

CARRÁ, Bruno Leonardo Câmara. *Responsabilidade civil sem dano: uma análise crítica: limites epistêmicos a uma responsabilidade civil preventiva ou por simples conduta*. São Paulo: Atlas, 2015.

CARNAÚBA, Daniel Amaral. *Responsabilidade Civil Pela Perda de Uma Chance: a álea e a técnica*. Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: Método, 2013.

CASTIGLIONI, Carmelo A.. La pérdida de chance y su aplicación en el derecho paraguayo. In: PARAGUAI. Corte Suprema de Justicia. RODRÍGUEZ, Víctor Manuel Núñez (Coord.). *Responsabilidad Civil. Daños y Perjuicios. Doctrina Nacional. Jurisprudencia actualizada (1998-2008)*. Legislación aplicable. Asunción: Intercontinental Editora S.A., 2008. p. 89-105.

CAVALIERI FILHO, Sergio. *Programa de responsabilidade civil*. 13. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

CAVALIERI FILHO, Sergio. Responsabilidade Civil no Novo Código Civil. *Revista da EMERJ*, v. 6, n. 24, p. 31-47, Rio de Janeiro, 2003. Disponível em: http://www.emerj.tjrj.jus.br/revistaemerj_online/edicoes/revista24/revista24_31.pdf. Acesso em: 10 jan. 2020.

DANTAS, Eduardo. The inapplicability of the loss of a chance in cases

of medical responsibility in the Brazilian legal system. *Revista Jurídica Luso-Brasileira*, Lisboa, ano 3, n. 1, 2017, p. 327-345. Disponível em: http://www.cidp.pt/revistas/rjlb/2017/1/2017_01_0327_0345.pdf. Acesso em 10 jan. 2020.

DONNINI, Rogério. Fundamento legal da função punitiva na responsabilidade civil. In: DONNINI, Rogério (Coord.); ZANETTI, Andrea Cristina (Org.). *Risco, dano e responsabilidade civil*. Salvador: Editora JusPodivm, 2018. p. 15-32.

EHRHARDT JÚNIOR, Marcos; PORTO, Uly de Carvalho Rocha. A reparação das chances perdidas e seu tratamento no Direito brasileiro. In: BRAGA NETTO, Felipe Peixoto; SILVA, Michael César (orgs.) *Direito privado e contemporaneidade: desafios e perspectivas do Direito privado no século XXI*. v. II. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2018. p. 143-169.

FACCHINI NETO, Eugênio. Da responsabilidade civil no novo código. *Revista do Tribunal Superior do Trabalho*, Brasília, v. 76, n. 1, jan.-mar. 2010, p. 17-63. Disponível em: <https://hdl.handle.net/20.500.12178/13478>. Acesso em 24 jan. 2020.

FARIAS, Cristiano Chaves de; BRAGA NETTO, Felipe Peixoto; ROSENVALD, Nelson. *Novo tratado de responsabilidade civil*. 24. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2019.

FIUZA, César. Perigos de uma hermenêutica civil-constitucional. *Revista da Faculdade Mineira de Direito*, Belo Horizonte, v. 11, n. 22, p. 65-67, 2º sem. 2008.

FRANÇA, Genival Veloso de. *Direito Médico*. 15. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2019.

GARCIA, Paulo Henrique Ribeiro; GRAGNANO, Théó Assuar. Responsabilidade civil pela perda de uma chance. In: GUERRA, Alexandre Dartanhan de Mello; Benacchio, Marcelo (Coords.). *Responsabilidade civil*. São Paulo: Escola Paulista da Magistratura, 2015. p. 273-298.

GUSTIN, Miracy Barbosa de Sousa; DIAS, Maria Tereza Fonseca. *(Re) pensando a pesquisa jurídica: teoria e prática*. 4. ed. Belo Horizonte: Del Rey, 2013.

JÄÄSKELÄINEN, Federico De Montalvo. La doctrina de la pérdida de oportunidad en el ámbito de la responsabilidad sanitaria. Doctrina general y evolución en derecho comparado. In: LÓPES, Francisco José Martínez (Coord.). *La Pérdida de Oportunidad en las reclamaciones y sentencias de responsabilidad patrimonial*. Aspectos Médicos, Jurídicos y Jurisprudenciales. Madrid: Instituto Nacional De Gestión Sanitaria, 2006. p. 76-87.

KFOURI NETO, Miguel. *Responsabilidade civil do médico*. 9. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2018.

LÓPES, Francisco José Martínez; ÓRTEGA, José M^a Ruiz. Riesgo, incertidumbre y error en la práctica sanitaria. In: LÓPES, Francisco José Martínez (Coord.). *La Pérdida de Oportunidad en las reclamaciones y sentencias de responsabilidad patrimonial*. Aspectos Médicos, Jurídicos y Jurisprudenciales. Madrid: Instituto Nacional de Gestión Sanitaria, 2006. p. 25-48.

MOTA PINTO, Paulo. Perda de chance processual. *Revista de direito civil contemporâneo*, São Paulo, v. 15, ano 5, abr.-jun. 2018, p. 345-386.

PAMPLONA FILHO, Rodolfo. Novos danos na responsabilidade civil. Danos morais coletivos, danos sociais ou difusos e danos por perda de uma chance. In: SALOMÃO, Luis Felipe; TARTUCE, Flávio (Coords.). *Direito Civil: diálogos entre a doutrina e a jurisprudência*. São Paulo:

Atlas, 2018. p. 417-438.

ROSENVALD, Nelson. *As funções da responsabilidade civil: a reparação e a pena civil*. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

SCHREIBER, Anderson. A perda da chance na jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça. In: FRAZÃO, Ana; TEPEDINO, Gustavo (Coord.). *O superior Tribunal de Justiça e a reconstrução do direito privado*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011. p. 81-102.

SCHONBLUM, Paulo Maximilian W. Mendlowicz. A Teoria da Perda da Chance como Solução para o “se” Indenizável (Pode uma pergunta mal formulada valer 1 milhão?). *Revista da EMERJ*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 48, p. 87-101, 2009. Disponível em: https://www.emerj.tjrj.jus.br/revistaemerj_online/edicoes/revista48/Revista48_87.pdf. Acesso em 2 fev. 2020.

SILVA, Rafael Peteffi da. A responsabilidade pela perda de uma chance, rico exemplo de circulação de modelos doutrinários e jurisprudenciais. In: MARTINS-COSTA, Judith. *Modelos de Direito Privado*. São Paulo: Marcial Pons, 2014. p. 391-414.

SILVA, Rafael Peteffi da. *Responsabilidade civil pela perda de uma chance: uma análise do direito comparado e brasileiro*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

ZANETTI, Andrea Cristina. Aspectos da razoabilidade na responsabilidade civil pós-moderna. In: DONNINI, Rogério (Coord.); ZANETTI, Andrea Cristina (Org.). *Risco, dano e responsabilidade civil*. Salvador: Editora JusPodivm, 2018. p. 33-56.

NOTAS DE FIM

1 Doutor e Mestre em Direito Privado pela PUC Minas. Especialista em Direito de Empresa pela PUC Minas. Coordenador do Programa de Pesquisa da Escola de Direito (PPED) do Centro Universitário Newton Paiva. Líder de pesquisa do Projeto de Iniciação Científica “A Teoria da Perda de uma Chance e o Direito à saúde” do Centro Universitário Newton Paiva. Líder do Grupo de Pesquisa “Perspectivas do Direito Civil-Constitucional na Contemporaneidade” na Escola de Direito do Centro Universitário Newton Paiva. Professor da Escola de Direito do Centro Universitário Newton Paiva. Advogado. Mediador Judicial credenciado pelo TJMG.

2 Graduando pela Escola de Direito do Centro Universitário Newton Paiva. Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq/2019). Integrante do Projeto de iniciação científica do Centro Universitário Newton Paiva “A Teoria da Perda de uma Chance e o Direito à saúde”. Membro do Grupo de Pesquisa “Perspectivas do Direito Civil-Constitucional na Contemporaneidade”.

3 Graduanda pela Escola de Direito do Centro Universitário Newton Paiva. Integrante do Projeto de iniciação científica do Centro Universitário Newton Paiva “A Teoria da Perda de uma Chance e o Direito à saúde”.

4 Graduanda pela Escola de Direito do Centro Universitário Newton Paiva. Integrante do Projeto de iniciação científica do Centro Universitário Newton Paiva “A Teoria da Perda de uma Chance e o Direito à saúde”.

5 Segundo Federico De Montalvo Jääskeläinen (2006, p. 76): “El origen doctrinal de la pérdida de oportunidad debe establecerse en el Derecho francés (perte d’une chance) y en el Derecho anglosajón (loss of a chance of recovery), sin olvidar las importantes aportaciones que en esta materia han hecho muchos países iberoamericanos (pérdida de la chance)”.

6 Soa como óbvio, hoje, dizer que a Constituição Federal possui relação direta com todos os ramos do Direito, mas ocorre que: “mesmo certas leis – mais conhecidas e relevantes, como por exemplo o Código Civil – não dialogavam nos séculos passados com a Constituição. Pelo menos essa era a regra. Cada disciplina regia, soberana, determinada área, sem

interdisciplinaridade. Cobia às constituições, apenas, definir a estrutura do Estado e traçar algumas linhas pertinentes ao direito público. Mesmo quando aludia a temas de direito privado, eles não eram tidos como vinculantes, não eram considerados como norma jurídica, não tinham impacto na interpretação e na aplicação do direito” (BRAGA NETTO, 2019, p. 34).

7 Sobre este fato, Rodolfo Pamplona Filho (2018, p. 418) demonstra que: “a retirada do patrimônio do centro do Direito Civil, erigindo a pessoa como valor supremo a ser protegido, ocasionou a sua repersonalização, decorrência direta da aplicação da cláusula geral de proteção a dignidade humana no sistema jurídico privado”.

8 Quanto a estes benefícios, “evidências convincentes mostram que o crescimento econômico e o avanço tecnológico gerados pela competição do mercado foram acompanhados, nos últimos dois séculos, de importantes melhorias na saúde, um grande aumento da longevidade e redução das doenças (...) os fatos evidenciam que o céu não está desabando: os humanos do mundo desenvolvido passaram por uma forma de evolução que é única não apenas para a humanidade, mas para as quase sete mil gerações de seres humanos que já habitaram a terra. Em 1950, existiam 22 democracias no mundo; hoje são mais de 130. A proporção de pessoas subnutridas no mundo caiu vertiginosamente, havendo evidente melhoria no IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) das nações mais pobres do planeta” (FARIAS; BRAGA NETTO; ROSENVALD, 2019, p. 30).

9 Felipe Peixoto Braga Netto (2019, p. 78) leciona que: “A responsabilidade civil está fundada no princípio do *neminem laedere* ou seja, a fórmula, de elaboração romana, que nos recomenda agir de forma a não lesar os direitos de outrem. Quando o dano ocorre – seja moral, material ou estético – busca-se compensar, ainda que parcialmente, o equilíbrio perdido. A responsabilidade civil centra-se, portanto, na obrigação de indenizar um dano injustamente causado”.

10 “Em outras palavras, aquele que praticar ato ilícito, fica obrigado a indenizar. O Código colocou aqui muito bem que o fato gerador da responsabilidade civil, da obrigação de indenizar é o ato ilícito, quer na responsabilidade subjetiva, quer na responsabilidade objetiva. Quem praticar ato ilícito, causando dano a alguém, vai ter que reparar, vai ter que indenizar. (CAVALIERI FILHO, 2003, p. 35)

11 Daniel Amaral Carnaúba (2013, p. 167) defende que “A reparação civil não busca recolocar a vítima no estado em que se encontrava antes do incidente, mas sim no estado em que ela se encontraria na ausência desse evento”.

12 Neste mesmo sentido, Roger Silva Aguiar (2013, p. 526) externa que: “Para conter a insistente insatisfação social com a ocorrência de danos, foi necessária então a desenvolvimento de novos remédios, à medida que os anteriores já não mais se prestavam para dissolver os pontos de tensão criados e assim manter a coesão do tecido social”.

13 Sobre os princípios da responsabilidade civil, ver: Braga Netto (2019, p.78-90); Farias; Braga Netto; Rosensvald (2019, p.41-58).

14 Segundo Rogério Donnini (2018, p.18), “Trata-se de função ainda vista com desconfiança por parte considerável da doutrina e jurisprudência posto indispensável em uma sociedade de massa, com lesões constantes e evidente dano social”.

15 Ressalta-se que “o homem prudente evita o perigo. A ideia de precaução busca através disso garantir algum grau de segurança a cenários de insegurança. Ao propor o enfrentamento desses riscos, que se incorporam de modo cada vez mais presente na sociedade pós-moderna” (CARRÁ, 2015, p. 61)

16 Paulo Henrique Ribeiro Garcia e Théó Assuar Gragnano (2015, p. 273)

definem chance como “a possibilidade, a probabilidade de ocorrência de um evento que, favorável a alguém, configura uma vantagem potencial e desperta o interesse na sua concretização, frequentemente mobilizando esforços e balizando decisões”.

17 Sobre este caso, Daniel Amaral Carnaúba (2013, p. 95) comenta que: “curiosamente, muitos autores consideram que esse é o primeiro acórdão em que a Corte de Cassação teria adotado a técnica da reparação de chances. Em nosso ver, tal conclusão é absurda: no caso em questão, a reparação de chances jamais foi aventada por qualquer dos envolvidos; nem pelas partes nem pelos juízes”.

18 Afinal, “é possível a existência de indenização sem culpa (nos casos de responsabilidade objetiva), mas não de indenização sem dano, o que indicaria, sem dúvida, um enriquecimento sem causa para quem a recebesse” (SCHONBLUM, 2009, p.88).

19 Nessa esteira, em 2012, o Conselho de Justiça Federal (CJF), em sua V Jornada de Direito Civil, aprovou o Enunciado n.444 sobre a temática: “A responsabilidade civil pela perda de chance não se limita à categoria de danos extrapatrimoniais, pois, conforme as circunstâncias do caso concreto, a chance perdida pode apresentar também a natureza jurídica de dano patrimonial. A chance deve ser séria e real, não ficando adstrita a percentuais apriorísticos (BRASIL, 2012, p. 73).”

20 A respeito da álea terapêutica e da culpa médica, Miguel Kfoury Neto (2018, p.256) leciona que “o exercício da arte médica envolve os médicos em frequentes riscos para combater as doenças. O resultado do tratamento não depende apenas de seus conhecimentos científicos e competência. Depende, igualmente, das características pessoais do doente, da eficácia dos medicamentos e de toda sorte de fatores imprevisíveis inerentes à atividade curativa. O dano resultante do ato médico não é, necessariamente, decorrente de culpa médica. O resultado danoso ocorre, nesses casos, independentemente da participação causal do médico – e o profissional não poderá ser responsabilizado e compelido a reparar”.

21 Sobre o tema, o Superior Tribunal de Justiça publicou o Informativo nº 0484, que diz que: “nos procedimentos cirúrgicos estéticos, a responsabilidade do médico é subjetiva com presunção de culpa. Esse é o entendimento da Turma que, ao não conhecer do apelo especial, manteve a condenação do recorrente - médico - pelos danos morais causados ao paciente. Inicialmente, destacou-se a vasta jurisprudência desta Corte no sentido de que é de resultado a obrigação nas cirurgias estéticas, comprometendo-se o profissional com o efeito embelezador prometido. Em seguida, sustentou-se que, conquanto a obrigação seja de resultado, a responsabilidade do médico permanece subjetiva, com inversão do ônus da prova, cabendo-lhe comprovar que os danos suportados pelo paciente advieram de fatores externos e alheios a sua atuação profissional. Vale dizer, a presunção de culpa do cirurgião por insucesso na cirurgia plástica pode ser afastada mediante prova contundente de ocorrência de fator imponderável, apto a eximi-lo do dever de indenizar. Considerou-se, ainda, que, apesar de não estarem expressamente previstos no CDC o caso fortuito e a força maior, eles podem ser invocados como causas excludentes de responsabilidade dos fornecedores de serviços. No caso, o tribunal a quo, amparado nos elementos fático-probatórios contidos nos autos, concluiu que o paciente não foi advertido dos riscos da cirurgia e também o médico não logrou êxito em provar a ocorrência do fortuito. Assim, rever os fundamentos do acórdão recorrido importaria necessariamente no reexame de provas, o que é defeso nesta fase recursal ante a incidência da Súm. n. 7/STJ. REsp 985.888-SP, Min. Luis Felipe Salomão, julgado em 16/2/2012” (BRASIL, 2012).

22 Rafael Pettefi Silva (2013, p. 353) diferenciando os momentos da retirada de chances assevera que “A rigor, pretende-se propor aqui uma ruptura, porém não mais entre os casos “clássicos” e aqueles vinculados

à seara médica. Também seria correto afirmar que todas as vezes que o processo aleatório em que se encontrava a vítima é interrompido, com a perda definitiva da vantagem esperada e a total aniquilação das chances da vítima, está-se diante de chances perdidas como dano específico e autônomo. Porém, quando o processo aleatório chegou até o final, como costuma acontecer na seara médica, a noção de causalidade parcial é chamada a depor. Neste último caso, a conduta do agente apenas retira algumas chances de a vítima auferir a vantagem esperada, fazendo com que esta ainda possa ser alcançada.”

23 Em sentido contrário, Eduardo Dantas (2017, p. 342) defende a existência de uma flagrante contrariedade entre os institutos da responsabilidade civil e da teoria da perda de uma chance, visto que essa impescinde da demonstração do dano concreto, delimitado, enquanto esta adquire contornos incertos na seara médica, dependendo de uma série de outros fatores que impossibilitam a verificação da potencialidade lesiva do ato médico no evento danoso.

ESTUDO COMPARATIVO ENTRE TRECHOS DO RESERVATÓRIO DA PAMPULHA SUBMETIDOS À RECUPERAÇÃO E NÃO RECUPERAÇÃO NO PERÍODO 2016-2018.

Pâmela Norberto dos Santos¹
Marcus Vinícius Carvalho Pinto²
Jéssica Priscila Dias.³
Matheus Henrique Oliveira Dayrell⁴
Valéria Martins Godinho⁵

Resumo: O conjunto arquitetônico da Pampulha, em Belo Horizonte/MG, incluindo o reservatório, faz parte do Patrimônio Cultural da Humanidade. A introdução de esgotos não tratados no reservatório ocasionou o assoreamento e a eutrofização nos últimos trinta anos. Nesse período, foram feitas várias tentativas de despoluição e melhoria da qualidade da água. A recuperação, feita no biênio 2016-2018, não contemplou a área total do reservatório (97,91 Km²), entretanto, a área que compreende o Patrimônio Histórico, foi totalmente recuperada. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade da água do reservatório da Pampulha em três pontos submetidos à despoluição e compará-la a um ponto que, ainda, não havia sido totalmente despoluído para verificar se a área não despoluída interferia negativamente na qualidade da água da área recuperada. Utilizando-se da cartografia e coordenadas geográficas, determinaram-se quatro pontos de coleta em toda a extensão do reservatório. Foram coletadas seis amostras de água entre junho e outubro de 2019. Avaliaram-se parâmetros físico-químicos e microbiológicos. Os valores medianos dos parâmetros pH, DBO, fósforo, turbidez e E. coli no ponto1 foram de 8,7, 120 mg/L, 0,53 mg/L, 40,8 uT e 1,5x10² UFC. No ponto 2, verificaram-se os valores das medianas de 8,7, 115 mg/L, 1,06 mg/L, 115,8 uT e 5,5x10¹ UFC. Os valores dos mesmos parâmetros para o ponto 3 foram 7,7, 185 mg/L, 1,91 mg/L, 163,0 uT e 2,2x10³ UFC, já, no ponto 4, os valores encontrados foram 7,9, 105 mg/L, 0,4 mg/L, 35,5 uT e 9,0x10¹ UFC. Observou-se que o ponto três (P3) que não foi integralmente recuperado, apresentou uma carga poluidora pontual que não interferiu negativamente nas demais áreas recuperadas (P1, P2 e P4). Confirmou-se também que, de modo geral, a qualidade da água do reservatório da Pampulha está dentro do padrão estabelecido para Classe 3, conforme divulgado pela COPASA e PBH.

Palavras-chave: Reservatório da Pampulha, eutrofização, despoluição, recuperação.

Abstract: The architectural complex of Pampulha in Belo Horizonte/MG, including the reservoir, is part of the Cultural Heritage of Humanity. The introduction of untreated sewage into the reservoir has caused siltation and eutrophication in the last thirty years. During this period, several attempts were made to clean up and improve water quality. The recovery done in the 2016-2018 biennium did not include the total area of the reservoir (97.91 Km²), however, the area that comprises the Historical Patrimony was fully recovered. The objective of this work was to evaluate the water quality of the Pampulha reservoir at three points submitted to remediation and to compare it to a point that had not yet been completely polluted, to verify if the unpolluted area interfered negatively in the water quality of the recovered area. Using cartography and geographic

coordinates, four collection points were determined throughout the reservoir. Six water samples were collected between June and October 2019. Physical-chemical and microbiological parameters were evaluated. The median values of the parameters pH, BOD, phosphorus, turbidity, and E. coli at point 1 were 8.7, 120 mg / L, 0.53 mg / L, 40.8 uT, and 1.5x10² CFU. In point 2, the median values verified were 8.7, 115 mg / L, 1.06 mg / L, 115.8 uT and 5.5x10¹ CFU. The values of the same parameters for point 3 were 7.7, 185 mg / L, 1.91 mg / L, 163.0 uT and 2.2x10³ CFU, whereas in point 4 the values found were 7.9, 105 mg / L, 0.4 mg / L, 35.5 uT and 9.0x10¹ CFU. It was observed that point three (P3), which was not fully recovered, presented a point source pollution load that did not interfere negatively in the other recovered areas (P1, P2, and P4). It was also confirmed that, in general, the water quality of the Pampulha reservoir is within the standard established for Class 3, as disclosed by COPASA and PBH.

Keywords: Pampulha Reservoir, eutrophication, depollution, recovery.

1 INTRODUÇÃO

O conjunto arquitetônico da Pampulha é um dos principais cartões postais de Belo Horizonte. A construção da lagoa foi idealizada em 1936, com o propósito de amortecer enchentes e contribuir para o abastecimento da capital (PBH, 2011). As obras foram concluídas por volta de 1944. O início da degradação ambiental se deu na década de 1970 com perda de parte da área da lagoa devido ao assoreamento. Em 2016, o conjunto arquitetônico recebeu da UNESCO o título de Patrimônio Histórico da Humanidade, desde então a Prefeitura de Belo Horizonte (PBH) vem tentando recuperar a qualidade da água do reservatório, reduzir o processo poluidor, alcançar e manter a classe três (3) para corpos de água doce (BRASIL, 2005).

Desde quando se iniciou a introdução de altas cargas de matéria orgânica no reservatório da Pampulha, uma série de problemas também começou a surgir, dentre eles o aumento da DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio), a redução do oxigênio dissolvido (O.D) e, em consequência a diversidade da fauna aquática. Os parâmetros físico-químicos da água, bem como a distribuição de nitrogênio, fósforo, e fatores que influenciam a distribuição espacial do fitoplâncton no ambiente já foram bem estudados na Pampulha. As florações de algas e cianobactérias, que também ocorrem na Pampulha, constituem um grande problema em reservatórios, uma vez que esses organismos podem colmatar filtros em estações de tratamento de água, aumentar gastos com o tratamento, além de alterar o sabor e o odor da água (LOPES et al., 2016, RESCK, 2007).

Os córregos Ressaca e Sarandi são os principais afluentes da Pampulha, pois são os contribuintes com o maior volume de água. O córrego Ressaca recebe afluentes localizados na parte alta e média da bacia hidrográfica da Pampulha, em Belo Horizonte, enquanto o córrego Sarandi recebe afluentes localizados no município de Contagem, e, antes de desaguiarem na lagoa da Pampulha, esses tributários se unem e formam uma confluência com largura aproximada de 36,4 m. Ambos os córregos estão em áreas de grande adensamento populacional (LIMA et al., 2016).

Desde a outorga do título de patrimônio histórico, a PBH juntamente com a Companhia de saneamento de Minas Gerais (COPASA), vem trabalhando para despoluir a água e melhorar a sua qualidade utilizando dois produtos químicos, o Phoslock, que age diretamente na inativação do fósforo e propicia a diminuição da carga de cianobactérias, algas, clorofila-A e alguns metais pesados, e, para complementar o tratamento, outro produto químico, o Enzilimp, cuja atuação ocorre diretamente na redução dos coliformes e na DBO (SIMI, 2016).

Como não seria possível recuperar toda a área do reservatório de uma única vez, foram estabelecidas metas de recuperação por parte da prefeitura (PBH, 2018). A primeira etapa dos serviços correspondeu ao enquadramento da lagoa no padrão classe três (3), conforme Resolução CONAMA 357/05 e DN COPAM/CERH/001-08, e as obras foram feitas entre abril de 2016 e março de 2018. Em setembro de 2018, a PBH anunciou um novo investimento da ordem de R\$33 milhões para continuidade das metas

de despoluição do reservatório. O propósito da nova etapa e dos próximos investimentos, segundo a PBH, é a manutenção da classe três (3), já alcançada na primeira etapa.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a qualidade da água do reservatório da Pampulha, por meio de análises físico-químicas e microbiológicas, em quatro pontos (denominados neste trabalho, P1, P2, P3 e P4) dos quais três pontos estão localizados em uma área do reservatório onde foi feita a despoluição e um ponto localizado em outra área que ainda não havia passado pela recuperação no biênio 2016-2018. Pretendeu-se trabalhar com a hipótese de que a área do reservatório, que ainda não havia sido despoluída, impactaria negativamente todo o ambiente aquático, inclusive a área já recuperada.

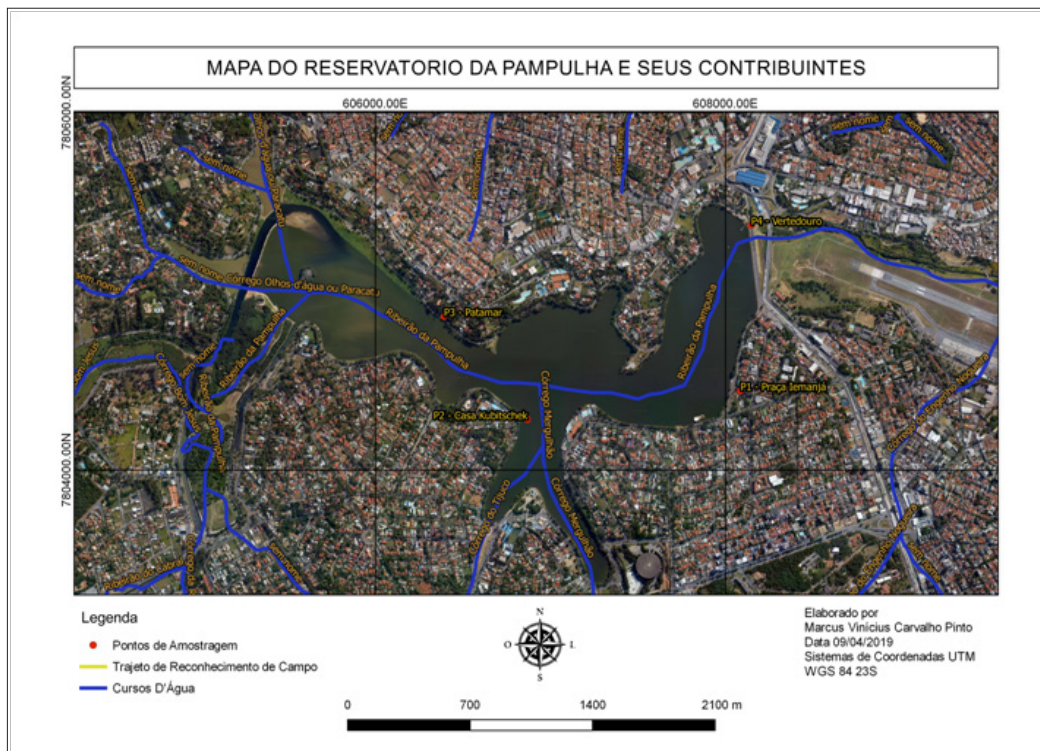
2 METODOLOGIA

A metodologia consistiu em determinar quatro (4) pontos amostrais na área do reservatório onde foram feitas as coletas. A seleção dos pontos foi realizada

de forma a amostrar a extensão total da represa (18 km), o que inclui áreas que já tinham sido submetidas ao tratamento e outra que ainda não tivesse sido totalmente recuperada e que ainda estivesse recebendo esgoto dos contribuintes, mesmo que em pequena carga.

A escolha dos pontos foi feita a partir da cartografia local determinando-se quatro pontos ao longo do reservatório por meio das coordenadas geográficas. O ponto p1 se localiza na Praça da Iemanjá, (19°51'50.7"S 44°00'12.1"W), o ponto p2 próximo ao museu "casa Kubitschek" (19°51'17.6803"S 43°58'49.8882" O), o ponto p3 fica antes da boia divisória, (19°50'57.6"S 43°59'04.5"W) que coincide com a área onde está à entrada dos córregos contribuintes (Ressaca/Sarandi). Toda essa área ainda recebe uma parcela de esgoto que poderia impactar a parte tratada do reservatório. O ponto p4 está localizado no vertedouro da Pampulha (19°50'39.8"S 43°58'03.8"W). A Figura 1 mostra a área total do reservatório da Pampulha.

FIGURA 1 – Mapa do reservatório da Pampulha e seus contribuintes.



Fonte: Próprio autor, 2017.

Os pontos 1, 2 e 4, conforme determinados nesta pesquisa, estão inseridos na área correspondente ao conjunto arquitetônico da Pampulha, coincidindo com a área que passou pelo processo de recuperação e tratamento da água no período 2016-2018. O ponto 3 está fora da área do conjunto arquitetônico, foi

determinado por estar na confluência entre a parte não tratada e a parte tratada do reservatório. Este é o ponto mais poluído em toda a extensão do reservatório e onde foi verificada a maior quantidade de todo tipo de "lixo" nas margens. Neste ponto, também está localizada a maior área assoreada e

poluída como um todo, e, também, onde há pessoas que pescam no local.

Foram feitas coletas mensais de maio a outubro de 2019. Avaliaram-se os parâmetros físico-químicos

Figura 2 – Vista ampliada dos pontos de coleta 1 a 4



LEGENDA

- 1 Ponto de coleta p1 - Praça da Iemanjá.
- 2 Ponto de coleta p2 - Museu "casa Kubitschek".
- 3 Ponto de coleta p3 – Anterior à boia divisória (área não despoluída)
- 4 Ponto de coleta p4 - Vertedouro da Pampulha.

e microbiológicos, temperatura, oxigênio dissolvido, pH, fósforo total, $DBO_{(5,20)}$ sólidos totais dissolvidos (STD), turbidez, condutimetria, coliformes totais e *Escherichia coli*. As coletas e análises microbiológicas foram feitas, conforme descrito no Manual de Análises de Água (FUNASA, 2006), utilizando a técnica da membrana filtrante. Os parâmetros físicos e químicos, bem como o preparo dos reagentes, foram feitos conforme descrito em Macêdo (2013). Além da execução das análises nos laboratórios do Centro Universitário Newton Paiva, foram feitas medições dos parâmetros temperatura, pH, oxigênio dissolvido e condutimetria *in loco*, utilizando sonda multiparamétrica Hi-9829, Hanna. As análises físico-químicas foram feitas em duplicata.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

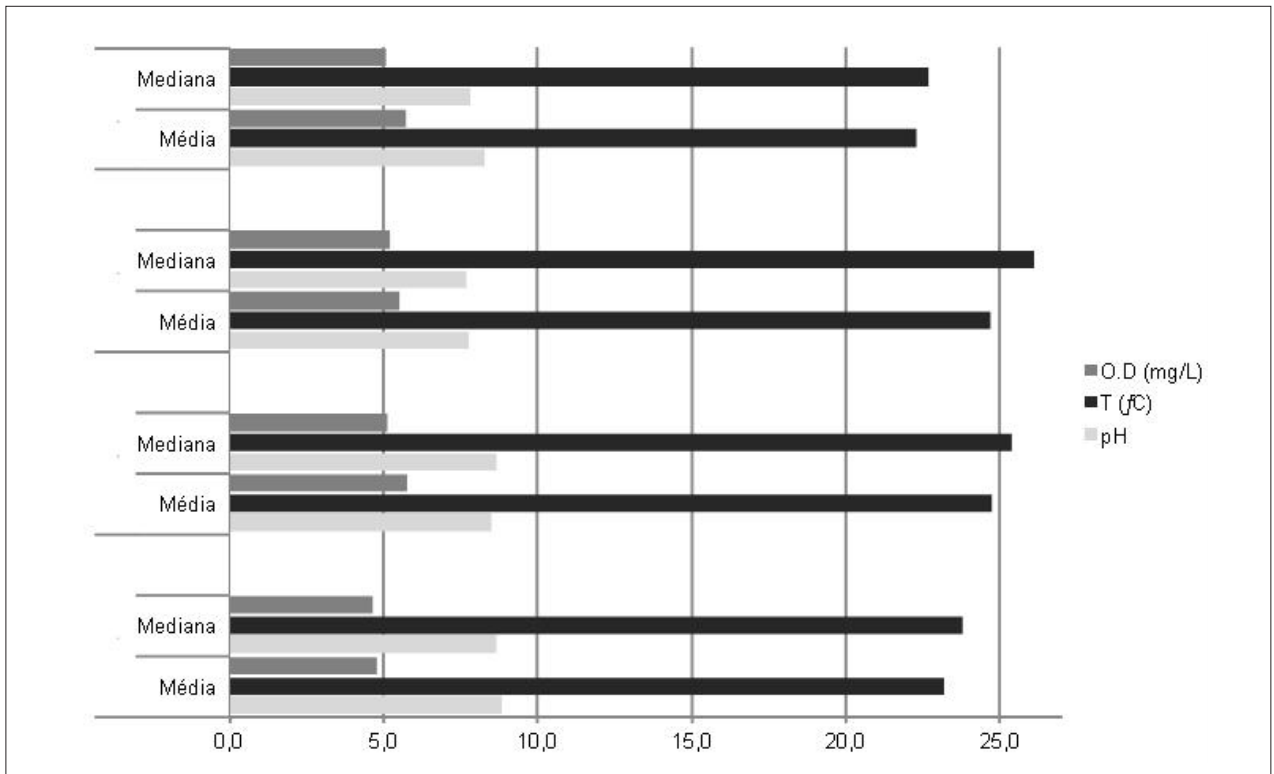
O conjunto arquitetônico da Pampulha, incluindo o reservatório, recebeu o título de Patrimônio Cultural da Humanidade em 2016. Um dos requisitos para manutenção do título é a sua despoluição. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade da água do reservatório, por meio de análises físico-químicas e microbiológicas, em uma área do reservatório onde foi feita a despoluição e outra área que, ainda, não havia passado pelo tratamento no biênio 2016-2018. Segundo Pinto-Coelho (2012) o reservatório da Pampulha vem acumulando, ao longo dos últimos trinta anos, uma diversidade de graves problemas, dentre os quais o assoreamento, o descarte de esgotos, a eutrofização, floração de algas, e mau cheiro.

3.1 Parâmetros Físico-Químicos

Os resultados dos parâmetros físico-químicos Oxigênio dissolvido, Temperatura e pH obtidos nas quatro coletas estão apresentados na Figura 3.

O pH dá uma indicação sobre a condição de acidez, neutralidade ou alcalinidade da água. As espécies que vivem no meio aquático apresentam variações de tolerância a diferentes valores de pH, mas valores entre 7 e 8 são, geralmente, considerados

FIGURA 3- Médias e medianas dos parâmetros físico-químicos (O.D, Temperatura, pH) nos quatro pontos de coleta



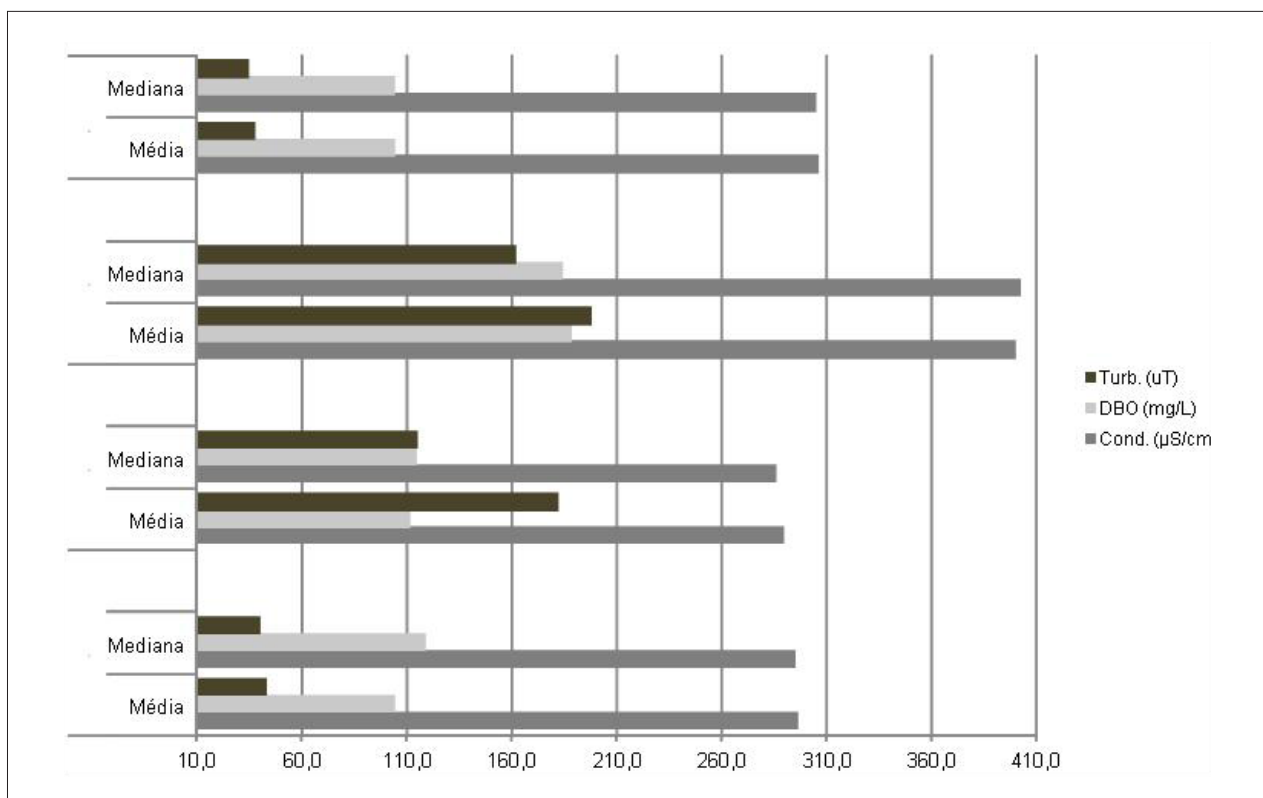
adequados para peixes de água doce. A Resolução CONAMA 357/05 estabelece que a faixa de pH em águas para a preservação da vida aquática deve ser de 6,0 a 9,0. No presente trabalho, os quatro pontos mantiveram pH médio, dentro do estabelecido pela legislação, variando entre 8,7 e 7,9.

Von Sperling (2005) relata que, em termos de corpos de água, o valor de saturação do oxigênio, à temperatura de 20 °C e ao nível do mar, é igual a 9,2 mg/L. Valores de O.D superiores à saturação são indicativos da presença de algas, ao contrário, valores de O.D muito inferiores à saturação indicam a existência de matéria orgânica (esgoto). Com o oxigênio dissolvido em torno de 4-5 mg/L, morrem os peixes mais exigentes e, com O.D igual a 2 mg/L, praticamente todos os peixes estarão mortos. Nesta pesquisa, verificou-se que o O.D permaneceu aproximadamente em 5,0 mg/L, suficiente para manter a vida aquática,

principalmente dos peixes mais resistentes, como a tilápia (*Oreochromis niloticus*), predominante no reservatório da Pampulha.

Na Figura 4, estão apresentados os resultados obtidos da análise dos parâmetros Turbidez, D.B.O (Demanda Bioquímica de Oxigênio) e Condutimetria. A matéria orgânica presente nos corpos de água é fonte de nutrientes e CO₂ para os organismos autótrofos, após a decomposição bacteriana. O lançamento de esgotos em mananciais pode aumentar expressivamente a matéria orgânica, elevando o consumo do oxigênio dissolvido, o que é expresso em termos de qualidade da água como DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) (MOTA, 20006). A DBO retrata de uma forma indireta, o teor de matéria orgânica nos esgotos. É um dos parâmetros mais representativos na caracterização do grau de poluição de um manancial. A DBO dos esgotos domésticos está em torno de 300 mg/L (von SPERLING, 2005).

Figura 4 - Médias e medianas dos parâmetros físico-químicos (Turbidez, D.B.O. e Condutimetria) nos quatro pontos de coleta.



Os maiores valores das medianas da DBO, nesta pesquisa, variaram entre 105 mg/L no ponto p4, e 185mg/L no ponto p3. Tal resultado expressa a ocorrência de matéria orgânica neste ambiente. O ponto p3, por ser o mais poluído e ainda não estar totalmente recuperado, mantém-se com uma carga orgânica elevada. Nos outros pontos, a retirada dos esgotos e a redução expressiva das algas contribuíram efetivamente para a melhoria da qualidade da água da Pampulha.

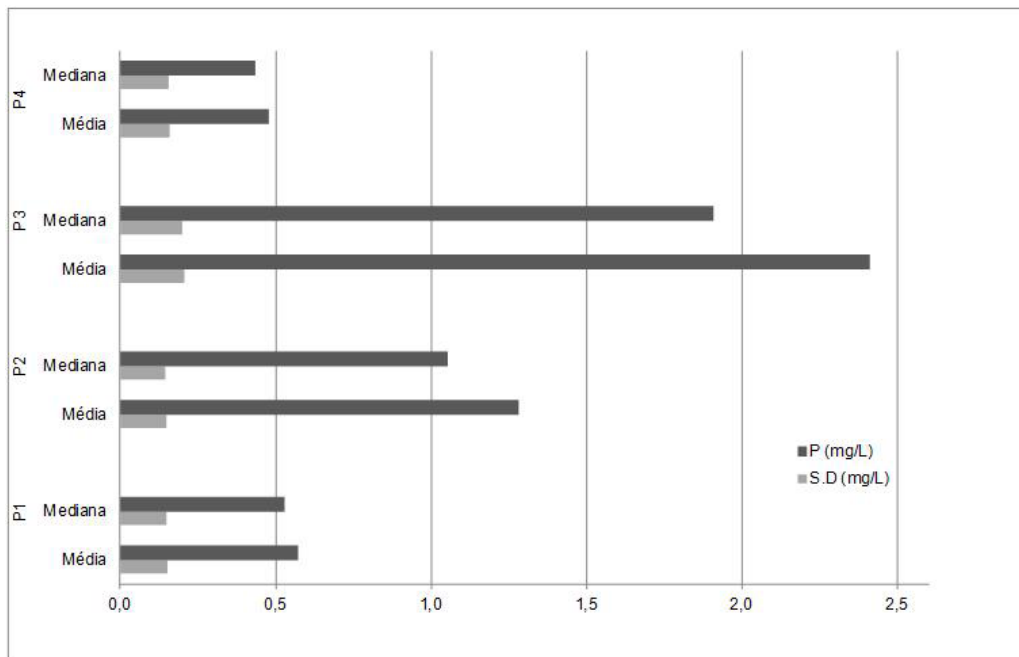
A turbidez representa o grau de interferência com a passagem da luz através da água, conferindo aparência turva à mesma. O principal constituinte da turbidez são os sólidos em suspensão. Quando a turbidez alcança valores igual a 10 uT, pode ser observada uma ligeira nebulosidade. Em termos de padrão para corpos de água classe três (3) a Resolução CONAMA nº 357/2005 estabelece valores de até 100 uT. Novamente o ponto três (p3) mostrou-se alterado em termos de turbidez, com valor mediano de 163 uT. O ponto dois apresentou uma ligeira alteração, provavelmente devido à escassez

de chuva no período avaliado e uma floração de algas pontual que ocorreu nesse ponto. Os pontos um e quatro permaneceram dentro do preconizado pela legislação.

O fósforo é o elemento químico mais importante para a manutenção da vida no ecossistema aquático. Em excesso, este nutriente leva ao processo de eutrofização. No reservatório da Pampulha, o aumento externo do aporte de fósforo é predominantemente em decorrência de esgotos sanitários não tratados oriundos dos córregos Ressaca/Sarandi e seus afluentes. O fósforo é, assim, o elemento mais poderoso como indicador do processo de eutrofização (PINTO-COELHO, 2012). A Resolução 357/2005 do CONAMA estabelece a concentração de fósforo total (em ambientes lênticos) classe 3 o valor de 0,05 mg/L.

A Figura 5 mostra os resultados dos parâmetros Fósforo e Sólidos totais dissolvidos. Pode-se observar que os quatro pontos avaliados apresentaram valores de fósforo acima do limite estabelecido em legislação.

Figura 5 - Médias e medianas dos parâmetros físico-químicos (Fósforo e Sólidos totais dissolvidos) nos quatro pontos de coleta.



Estudos limnológicos, feitos pelo LGAR-UFMG (Laboratório de Gestão Ambiental de Reservatórios, ICB, UFMG), mostraram que, em reservatórios tropicais, a biota aquática tende a acumular quantidades muito expressivas de nutrientes em relação aos sedimentos, e, com isso, o zooplâncton acumula e recicla grandes quantidades de fósforo nos ecossistema aquático e torna o ambiente instável e propenso a flutuações abruptas na qualidade da água. Entretanto, quando o aporte de matéria orgânica é interrompido, é mais fácil controlar a qualidade da água em termos de concentração de fósforo.

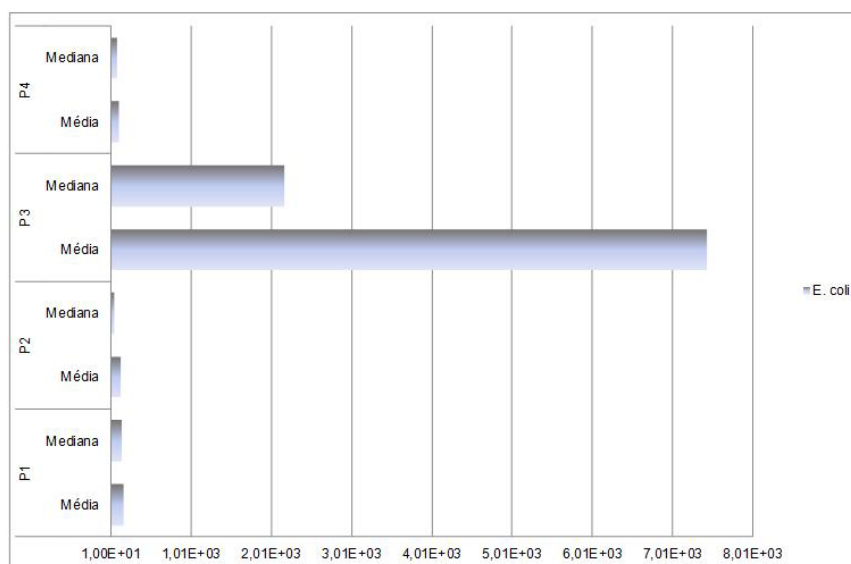
Uma das principais hipóteses, que pode estar envolvida no aumento da concentração do fósforo no período avaliado, seriam as atividades de desassoreamento que estavam ocorrendo no reservatório e que, segundo a PBH, serão continuadas até 2022. Esta atividade leva ao revolvimento do sedimento de fundo e, conseqüentemente, a piora da qualidade da água. A ETAF (Estação de Tratamento de Águas Fluviais), construída em 2003 na confluência dos córregos Ressaca e Sarandi, na entrada do

Parque Ecológico, é responsável pelo tratamento da água oriunda desses córregos para retirar a poluição difusa antes de desaguar no reservatório. No período desta pesquisa, foi aventado que a ETAF estaria em manutenção e, com isso, o tratamento estava interrompido, o que poderia ter ocasionado ligeiro aumento da matéria orgânica na lagoa, entretanto este fato não pode ser comprovado.

3.2 Parâmetros Microbiológicos

Quanto aos parâmetros microbiológicos, os principais indicadores de contaminação fecal são representados por coliformes totais e *Escherichia coli*, apresentados na Figura 6. No caso de reservatórios, a análise de clorofila e cianobactérias também é bastante expressiva para a avaliação da qualidade da água, sobretudo para ambientes conhecidamente eutrofizados. No entanto, nesta pesquisa, optou-se somente pela avaliação de coliformes totais e *Escherichia coli*, uma vez que são os indicadores microbiológicos mais pertinentes em casos de contaminação fecal em amostras de água.

Figura 6 - Médias e medianas dos resultados obtidos da análise de *Escherichia. coli* nos quatro pontos de coleta.



Os valores das medianas de *E. coli* variaram entre 550 UFC/100 mL no ponto p1 e 2.200 UFC/100 mL, no ponto p3, o que torna a água imprópria para balneabilidade, conforme a Resolução CONAMA 274/2000. Embora em 2017 a PBH tenha declarado que a represa estaria apta para a prática de esportes náuticos e recreação de contato secundário, não há até o presente momento nenhuma regulamentação sobre essas atividades. Ainda que proibida a pesca recreativa, essa é exercida por populares, e, em muitas situações, os peixes são efetivamente ingeridos por essas pessoas e já houve denúncia da comercialização desses animais em estabelecimentos comerciais de Belo Horizonte, o que é terminantemente proibido pela vigilância sanitária. A análise microbiológica mostra que a ingestão desses peixes não deve ser realizada, pois os peixes podem conter microrganismos patogênicos, parasitas, além de metais pesados, o que pode ocasionar problemas à saúde humana.

Isla (2016), estudando sobre a contaminação de peixes coletados em reservatórios, incluindo a Pampulha, comprovou que os exemplares comprados de pescadores na orla da Pampulha, após examinados, continham acúmulo de elementos nocivos que prejudicam a saúde de pessoas que os consomem por algum tempo. No caso das tilápias, a legislação sanitária brasileira tolera concentrações de até 0,3 partes por milhão (ppm) na musculatura do animal. Os exemplares fígados pelos pescadores, e que foram submetidos à análise, apresentaram 1,5ppm, ou seja, cinco vezes mais do que o limite

tolerado para o consumo saudável.

Outro metal pesado encontrado em concentrações exorbitantes foi o zinco, que chegou a ser detectado na proporção de 700ppm, ou seja, quatorze vezes maior que o tolerável, que são 50ppm. Também foram encontradas cargas de cádmio e arsênio superiores ao tolerado.

4 CONCLUSÃO

Conforme divulgado pela PBH (<http://www.pbh.org.br>), a recuperação e o monitoramento da qualidade da água continuam, e o objetivo atualmente é a manutenção da classe três (3) do manancial. Segundo a COPASA (Estado de Minas, 2019), um trabalho de identificação e correção de lançamentos indevidos de esgoto em galerias pluviais e sarjetas das vias públicas em vilas, aglomerados, e em fundos de vales é feito em conjunto com os municípios de Belo Horizonte e Contagem, e que, para serem corrigidos, exigem melhorias na urbanização.

Os dados obtidos permitem considerar que a qualidade da água do reservatório da Pampulha, sobretudo onde está localizado o conjunto arquitetônico, de modo geral, está dentro do padrão estabelecido pela legislação (CONAMA 357/2005) e pretendido pela PBH, o que leva a refutar a hipótese inicial proposta. Pode-se observar que o ponto p3, ainda que não esteja totalmente recuperado e apresente uma carga orgânica remanescente, não interferiu negativamente nas áreas já recuperadas (p1, p2 e p4).

5 AGRADECIMENTOS

Os pesquisadores agradecem ao Centro Universitário Newton Paiva pelo financiamento da pesquisa e aos técnicos dos laboratórios pelo apoio à execução das análises.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente: Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 274, em 25 de Novembro de 2000. Define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, n.18, p.70-71, 25 jan. 2001.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente: Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 357, em 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, n.53, p.58-63, 18 mar. 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde: Fundação Nacional de Saúde. *Manual de Saneamento* 3. ed. rev. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2004. 408p.

ISLA, L.A.S. *O uso de peixes em estudos experimentais ecotoxicológicos "in situ"*: avaliando os efeitos da poluição aquática urbana em reservatórios. 2016. 87f. Tese (Doutorado em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre.) – Instituto de Ciências Biológicas da UFMG, Belo Horizonte, 2016.

LIMA, G. A.; ASSIS, N. G.; IBRAHIM, E. R. B. Diagnóstico dos Córregos de Influência Direta da Lagoa da Pampulha com Base nos Requisitos do Código Florestal Brasileiro por Meio da Utilização das Ferramentas do SIG. *in*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 7., 2016, Campina Grande-PB. *Anais [...]*. Campina Grande-PB, 2016

LOPES, A. M. M. B.; GOMES, L. N. L.; MARTINS, F. de C. Dinâmica de protozoários patogênicos e cianobactérias em um reservatório de abastecimento público de água no sudeste do Brasil. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 22, n.1, p.25-43, nov. 2016.

MACÊDO, J. A. B. *Métodos Laboratoriais de Análises Físico-químicas e Microbiológicas*. 4. ed. Belo Horizonte: CRQ-MG, 2013. v. 1. 1054p.

MOTA, S. *Introdução à Engenharia Ambiental*. 4. ed. Rio de Janeiro: ABES, 2006. 388p.

MINAS GERAIS. CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL – COPAM. *Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH/001-08*. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Belo Horizonte, MG, 05 de maio de 2008.

PARREIRA, M. "Sujeira ainda desafia lagoa três anos depois de a Pampulha virar patrimônio da humanidade". https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2019/07/19/interna_gerais,1070799/sujeira-ainda-desafia-pampulha-3-anos-depois-de- virar-patrimonio.shtml. Postado em 19/07/2019 06:00 / atualizado em 19/07/2019 08:58 <acesso em: 25/02/2020.

PINTO-COELHO, R.M.; SANTOS, S. *et al. Atlas da qualidade de água do reservatório da Pampulha*. Belo Horizonte: Recóleo, 2012. 56p.

PREFEITURA DE BELO HORIZONTE. RIBEIRO, R. R. (coord.). *História de bairros [de] Belo Horizonte*: Regional Pampulha. Belo Horizonte: Arquivo Público da Cidade, 2011. 62p.

PREFEITURA DE BELO HORIZONTE. Disponível em: <<https://prefeitura.pbh.gov.br>> acesso em 15/12/2019.

RESCK, R. P., NETO, B. J. F., PINTO-COELHO, R.M. Nova batimetria e avaliação de parâmetros morfométricos da Lagoa da Pampulha (Belo Horizonte, Brasil). *Geografias*, Belo Horizonte, v. 3, n.2, p. 17-23, jul-dez. 2007.

SIMI (Sistema Mineiro de Inovação). Disponível em: < <http://www.simi.org.br/noticia>> acesso em 24/09/2020.

VON SPERLING, M. *Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos*. 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFMG, 2005. 452p. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias; v. 1).

NOTAS DE FIM

1 Graduando em Engenharia Química, e-mail:pamelasantos.eq@gmail.com

2 Graduando em Engenharia Ambiental, e-mail:cpmarcusvi@gmail.com

3 Graduando em Engenharia Ambiental, e-mail:jeje_2503@hotmail.com

4 Graduando em Engenharia Química, e-mail: moliver.dayrell@gmail.com

5 Doutora em Saneamento, Meio ambiente e Recursos Hídricos. UFMG, 2010. Professora do Centro Universitário Newton Paiva. Belo Horizonte, Minas Gerais, e-mail:valeriagods@gmail.com

CAMINHOS PARA EMANCIPAÇÃO: O PAPEL DA EDUCAÇÃO EM THEODOR W. ADORNO

Bruno Luciano de Paiva Silva¹

Ariany Lira²

Elaine Oliveira³

Silvia Maria⁴

Resumo: A educação em Theodor Adorno (1903-1969) é o tema do presente texto, que traz um duplo objetivo, a saber, (a) apresentar o diagnóstico da *Dialética do Esclarecimento* (1947), no qual descreve o bloqueio estrutural de qualquer possibilidade emancipatória ao reduzir os indivíduos a meras engrenagens de um mecanismo que não compreendem; (b) e analisar o diagnóstico que os escritos de educação de Adorno apontam para a emancipação humana.

Palavras-chave: Educação; Barbárie; Emancipação; Semiformação; Theodor Adorno.

Abstract: Education in Theodor Adorno (1903-1969) is the theme of this text, which has a double objective, namely, (a) to present the diagnosis of the *Dialectic of Enlightenment* (1947), in which he describes the structural block of any emancipatory possibility by reducing individuals to mere cogs in a mechanism they do not understand; (b) and to analyze the diagnosis of Adorno's educational writings of the '60s indicate to human emancipation.

Keywords: Education; Barbarism; Emancipation; Semi-training; Theodor Adorno.

1 INTRODUÇÃO

A educação em Theodor Adorno (1903-1969) é o tema do presente texto, que traz um duplo objetivo, a saber: (a) apresentar o diagnóstico da *Dialética do esclarecimento* (1947), no qual descreve o bloqueio estrutural de qualquer possibilidade emancipatória ao reduzir os indivíduos a meras engrenagens de um mecanismo que não compreendem e (b) analisar o diagnóstico que os escritos de educação dos anos 1960 de Adorno apontam para a emancipação humana. Por meio da revisão bibliográfica, investigaremos a hipótese de que os escritos adornianos sobre educação, na década de 60, superam a aporia que o diagnóstico, na década de 40, da *Dialética do esclarecimento* tinha construído, ou seja, se a razão instrumental é a única forma de razão no capitalismo administrado, bloqueando qualquer forma de emancipação, em nome de que é possível criticar a racionalidade instrumental. Desse modo, o texto está dividido em dois momentos: no primeiro, apresentaremos os elementos essenciais do diagnóstico do tempo presente da *Dialética do esclarecimento*, para, no segundo momento, analisar o papel da educação na superação da barbárie e construção de uma real emancipação.

2 ADORNO, EDUCAÇÃO E EMANCIPAÇÃO

2.1 Dialética do esclarecimento: bloqueio da emancipação

A *Dialética do esclarecimento*, escrita pelos filósofos Theodor Adorno e Max Horkheimer, pode ser entendida como um diagnóstico da contemporaneidade, que fornece importantes elementos para compreender o cenário de barbárie presente nas sociedades contemporâneas.

A reflexão de Adorno e Horkheimer começa pelo conceito de desencantamento do mundo, do sociólogo alemão Max Weber, no qual a razão instrumental leva os valores tradicionais a perderem a sua importância, substituindo-os por ações que visam apenas a um objetivo final específico, já traçado de forma premeditada, ou seja, uma ação racional e utilitária, que atenderia às necessidades das forças dominantes das sociedades vigentes. A sociedade moderna e seus sujeitos foram reduzidos à lógica racional, marcada pela ausência de costumes e tradições herdadas de geração em geração ou aprendidas em determinados grupos culturais, como

no caso daquelas que se apoiam nos pilares religiosos. Segundo os autores, o grande objetivo do programa do esclarecimento era o desencantamento do mundo, isto é, dissolver os mitos e substituir a imaginação pelo saber. No entanto, esse entendimento do ser humano chocou-se com a natureza das coisas que está em uma condição de superioridade em relação a ele e aos seus conhecimentos. O homem está submetido à natureza.

O ser humano almeja, por meio do saber, dominar e controlar a natureza para superar seu medo da natureza. Ao tentar interpretá-la, dominar o medo advindo do caos que ela provoca, o ser humano se torna parte dessa interpretação, uma vez que ele tenta explicar os seus fenômenos. Nesse contexto surge o mito, que atribui um objetivo claro e dá sentido para tudo que acontece ao seu redor. Tudo que é narrado no mito está diretamente ligado à sociedade e à cultura. Nada acontece por acaso, tudo está explicado de forma bem definida a partir das forças da natureza. O mito está presente de maneira intrínseca no dia a dia das pessoas e, portanto, não pode ser distanciado da natureza.

A fim de explicar a relação entre o desencantamento do mundo de Weber com os acontecimentos do pós-guerra, Adorno e Horkheimer analisam desde as sociedades indígenas primitivas e gregas até as sociedades atuais. Ambos fazem a distinção entre natureza e cultura, principalmente à do trabalho e sua divisão. Uma suposta forma de dominar a natureza é modificá-la por meio do trabalho, da sua dominação e controle por parte dos donos dos meios de produção. Não basta controlar a naturalidade das coisas, é preciso que o indivíduo controle os outros indivíduos por meio da propriedade privada e da divisão do trabalho. Isso pode ser visto inclusive no nazismo. Adolf Hitler, ao assumir o papel de fúher na Alemanha, tentou controlar a maior riqueza natural do mundo – o solo. Segundo ele, era preciso controlar o solo e modificá-lo para obter matérias-primas e só assim seria possível controlar o mundo. Homens, mulheres e crianças eram obrigados a trabalhar incessantemente dias e noites, meses e meses, anos e anos em péssimas condições. Era necessário fundir o martelo de sangue e aço e deixar para a democracia falar sobre liberdade. O líder alemão lhes dizia como deviam, quando e quanto tempo deviam trabalhar e o quanto o seu trabalho era merecedor.

O mundo da técnica e do conhecimento científico substituiu a humanização dos homens. É essa a ideia

de Adorno e Horkheimer: a ideia de contradição da ciência, da tecnologia e da técnica. Ao mesmo tempo em que o homem é beneficiado pelas mesmas, ele é obrigado a trabalhar durante incansáveis jornadas de trabalho para obter esses benefícios, já que não tem acesso à parte do lucro que ele mesmo produz. A técnica e a tecnologia podem trazer malefícios como trouxeram, durante a segunda guerra mundial, esboçadas pela ciência da geopolítica alemã. Sua tarefa era auxiliar Hitler a controlar dois elementos: matéria-prima e trabalho. Pouco importava se o mundo era feito de homens, mulheres e crianças que viviam, amavam e sonhavam com dias melhores. O que realmente importava era um forte aparelho militar, novos aviões superequipados produzidos pelas fábricas, tanques, equipamentos motorizados e suas invenções, altamente tecnológicas, construídas para fazer o mal. O sujeito nas indústrias não produz apenas os produtos, ele é o próprio produto sob constante vigia e manipulação. Aqueles senhores da classe dominante não ficam alheios à dominação de seu próprio poder. Servo e senhor estão submetidos à técnica e à tecnologia, já que as consideram superiores a quaisquer outras formas de conhecimento – estão desencantados. A objetividade extrema substituiu a subjetividade. A racionalidade formal, metódica e calculista, típica das sociedades modernas, substituiu a racionalidade afetiva e tradicional.

O mundo moderno se aproxima cada vez mais da barbárie devido à supervalorização do aparelho burocrático. O mundo racional está desencantado. O homem moderno atual tornou-se escravo dos sistemas econômicos vigentes e, sem se dar conta disso, nada faz para reagir, ficando em situação de completa estagnação e comodismo. Quem dita as regras é o sistema econômico e o seu sujeito desencantado ao extremo. O esclarecimento que acompanha a valorização da primazia da técnica pelo homem está presente em todos os setores de nossas vidas, ou seja, é totalitário, como afirmam Adorno e Horkheimer. E com a promessa de emancipação do sujeito, não passou de uma falácia que engana esse mesmo sujeito que acreditava ser livre. Esse projeto, que propõe a emancipação do homem na sociedade, trouxe com ele a mistificação das massas, visto que as mesmas validam o esclarecimento que considera o conhecimento universal como o único a ser valorizado. Conhecimento esse, revestido pelo tecnicismo, que causa a dominação, subjugação e, sobretudo, a alienação do homem sem o mesmo se

dar conta.

2.2 Educação e Emancipação: caminhos para a emancipação

O termo alemão *Halbbildung* foi traduzido por semiformação, conceito diretamente relacionado ao novo modelo de vida da sociedade contemporânea, que traz o sentido de coisificação, isto é, sujeitos sem a capacidade de realizar experiências. A indústria cultural estimula, por meio da publicidade, compras de bens culturais com o objetivo de promover uma satisfação pessoal, porém distante da verdadeira formação do indivíduo:

Neste sentido a “indústria cultural” é um conceito político e ético materialmente embasado no processo produtivo. Do mesmo modo, o conceito de “semiformação” constitui a base social de uma estrutura de dominação, e não representa o resultado de um processo de manipulação e dominação políticas. (ADORNO, 1995, p. 23)

A sociedade encontra-se fragmentada e vazia de experiências que promovem a formação do indivíduo visando à emancipação. Coisificando a cultura, tornando-a um de consumo, alimenta-se a cultura capitalista, favorece o controle das massas e não proporciona a troca real de saberes, embora esta cultura comercializada possa, de fato, proporcionar o prazer a quem a adquire. De acordo com Correia (2016), para entender o real significado de formação, dentro da visão de Adorno, é preciso compreender em qual contexto ele estava inserido: Alemanha pós-guerra. Seus estudos revelaram a ideia de domesticação do ser humano, necessária para a vida em sociedade (capitalista). Ainda, segundo Correia (2016), a liberdade está relacionada com a autonomia, enquanto que a adaptação relaciona-se com os deveres que devem ser cumpridos, sem criticar, aceitando-os de maneira passiva. Apesar de reconhecer a importância da educação formal como complemento à educação integral do indivíduo, Adorno direciona a emancipação para uma sociedade crítica politicamente proporcionando um espaço democrático e a liberdade da formação cultural ampla e crítica.

Segundo Correia (2016), o texto de Adorno descreve uma análise crítica acerca da realidade social, apontando o mecanismo da indústria cultural como ferramenta de controle, dominação e de pseudoformação cultural. Nesse sentido, a

semiformação não abre espaço para a formação do espírito livre, mas toma o lugar do conhecimento genuíno, distanciando-se do saber popular e aproximando-se dos interesses do mercado, convertendo-se em aprisionamento ou adaptação sem questionamentos. Desse modo, faz-se necessário o questionamento entre a educação do ajuste e a educação que propicia a autonomia, sendo esta segunda capaz de romper a barreira da semiformação, formando seres capazes de criticar e dialogar. Portanto, o papel da educação, segundo Adorno, é de superar a barbárie e construir a emancipação.

A presença da barbárie ou a possibilidade de seu retorno faz parte do contexto sociocultural de Adorno. Por isso, no texto *“Educação após Auschwitz”*, ele destaca dois aspectos - a educação na primeira infância e o esclarecimento da população - como obstáculos para a repetição da barbárie. A coisificação da consciência, como aconteceu em Auschwitz, só foi possível devido à manipulação das massas:

“Se fosse obrigado a resumir em uma fórmula esse tipo de caráter manipulador o que talvez seja equivocado embora útil à compreensão, eu o denominaria de o tipo da consciência coisificada. No começo as pessoas deste tipo se tornam por assim dizer iguais a coisas. Em seguida, na medida em que o conseguem, tornam os outros iguais a coisas” (Adorno, 1995, p. 130).

Na visão do filósofo frankfurtiano, esse comportamento se dá principalmente por causa da intervenção e manipulação da indústria cultural na sociedade, tendo como finalidade produzir bens de cultura como programas de televisão, filmes, séries, músicas, roupas e eletrônicos como estratégia de controle social, apenas com o interesse em obter lucros cada vez maiores e conservar o sistema econômico vigente, mantendo as pessoas alienadas da realidade, impedindo-as de se tornarem cidadãos críticos e conscientes de suas condições de desigualdade, forçando-os a serem apenas consumidores passivos, transformando os indivíduos em seu objeto, não possibilitando a formação de uma autonomia consciente. A educação, para Adorno, busca combater este estado de coisas. Para isso, devemos ter a capacidade de entendimento para analisar e avaliar a sociedade em que vivemos, e é por meio da escola que se deve impulsionar a

prática da política democrática e desenvolver nos sujeitos consciência e esclarecimento, mudando a percepção do mundo capitalista, expondo a ideologia, o interesse das classes, a inversão de valores e a manipulação dos fatos. Uma vez educados de modo crítico, temos a possibilidade de ampliar os horizontes, contribuir para a transformação da sociedade com valores morais, intelectuais e éticos, gerando assim mudanças efetivas para a construção de uma existência justa. Essa educação para emancipação ganha sentido podendo contribuir com o processo de libertação humana e é capaz de trazer esperança ao homem, fazendo-o superar seus medos e anseios, satisfazendo suas necessidades e aspirações, levando a uma relação estreita entre a autonomia e o conhecimento, superando as condições desumanas e de desigualdade social. Uma educação emancipada e autônoma está na leitura crítica do mundo permitindo compreender seu meio político e social e trabalhar cada vez mais pela transformação de sua realidade. Adorno enfatiza a construção de uma sociedade livre da barbárie e, neste debate acerca de questões da relação entre a escola e a sociedade no mundo contemporâneo, enfrenta desafios e empasses no projeto de uma educação que seja formadora de indivíduos independentes. Analisando o desenvolvimento e a decadência da cultura e da educação na sociedade, libertando do processo de alienação e dominação cultural impostos pelos produtores da cultura de massa e os mecanismos das indústrias que produzem a regressão do esclarecimento à condição de mera ideologia, a educação dará um importante passo para a emancipação e a construção de uma sociedade mais justa e livre.

CONCLUSÃO

Vimos, ao longo do texto, o diagnóstico da *Dialética do esclarecimento*, que destacou a impossibilidade de alcançar a emancipação na contemporaneidade e, no momento seguinte, as mudanças que os escritos sobre educação de Adorno provocaram neste diagnóstico. Para o filósofo, um dos caminhos possíveis para a emancipação é a educação, que proporciona ao sujeito uma verdadeira experiência formativa e não uma pseudoformação, proporcionada pela indústria cultural que adapta passivamente cada indivíduo ao mundo capitalista.

REFERÊNCIAS

- ADORNO, Theodor W. *Ästhetische Theorie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1973.
- ADORNO, Theodor W. *Negative Dialektik*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1982.
- ADORNO, Theodor W. *Filosofia da nova música*. Tradução de M. França. 2.ed. São Paulo: Perspectiva, 1989.
- ADORNO, Theodor W. *Teoria Estética*. São Paulo: Martins Fontes, 1990.
- ADORNO, Theodor W. *Educação e Emancipação*. São Paulo: Paz e Terra, 1995a.
- ADORNO, Theodor W. *Palavras e Sinais: Modelos Críticos 2*. Petrópolis: Vozes, 1995b.
- ADORNO, Theodor W. *Gesammelte Schriften*. Edição de Rolf Tiedemann. 20 v. Frankfurt: a.M.: Suhrkamp, 1997.
- ADORNO, Theodor W. *Prismas*. Crítica cultural e sociedade. Tradução de A. Wernet e J. M. B. Almeida. São Paulo: Ática, 1998.
- ADORNO, Theodor W. *Notas de Literatura*. São Paulo: Duas Cidades, Ed.34, 2003.
- ADORNO, Theodor W. *Dialética do Esclarecimento*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006.
- ADORNO, Theodor W. *Minima Moralia*: Reflexão a partir da vida lesada. Rio de Janeiro: Beco do Azougue, 2008.
- ADORNO, Theodor W. *Dialética Negativa*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2009.
- ADORNO, Theodor W. *Teoria da Semiformação*. In: PUCCI, Bruno; LASTORIA, Luiz; ZUIN, Antônio (ORGS) *Teoria Crítica e Inconformismo*: novas perspectivas de pesquisa. Campinas: Autores Associados, 2010.
- ADORNO, Theodor W. *Para a metacrítica da teoria do conhecimento*: estudos sobre Husserl e as antinomias fenomenológicas. São Paulo: Unesp, 2015.
- BERNSTEIN, J.M. "O discurso morto das pedras e das estrelas": A Teoria estética de Adorno. In: RUSH, Fred (ORG). *Teoria Crítica*. Aparecida, São Paulo: Ideias e Letras, 2008.
- DUARTE, Rodrigo. *Dizer o que não se deixa dizer*: para uma filosofia da expressão. Chapecó: Argos, 2008.
- FREITAS, Verlaine. *Adorno e a arte contemporânea*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.
- GAGNEBIN, Jeanne Marie. *Sete aulas sobre linguagem, memória e história*. Rio de Janeiro: Imago, 2005. P. 79-120.
- FREITAS, Verlaine. Uma Filosofia Moral Negativa? *Kriterion*, Belo Horizonte, n.117, p.143-152, jun/2008.
- GRUSCHKA, Andreas. *Frieza Burguesa e educação*: a frieza como mal-estar da cultura burguesa na educação. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2014.
- HUHN, Tom; ZUIDEVAART, Lambert (Org). *The Semblance of Subjectivity*: Essays in Adorno's Aesthetic Theory. Cambridge: The MIT Press, 1997.
- JAMESON, Fredric. *O marxismo tardio*: Adorno, ou a persistência da dialética. São Paulo: Unesp, 1997.
- JARVIS, Simon. *Adorno: A Critical Introduction*. Cambridge: Polity, 1998.
- JAY, Martin. *As ideias de Adorno*. São Paulo: Cultrix, 1988.
- JIMENEZ, Marc. *Para ler Adorno*. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina. *Fundamentos de Metodologia Científica*. São Paulo: Atlas, 2017.
- LIESSMANN, Konrad Paul. Zum Begriff der Distanz in der Ästhetischen Theorie. In: SCHWEPPEHAUSER, Gerhard; WISCHKE, Mikro. *Impuls und Negativität. Ethik und Ästhetik bei Adorno*. Frankfurt: Argument, 1995. p. 103-116.
- MAAR, Wolfgang Leo. Materialismo e primado do objeto em Adorno. *Transformação*, São Paulo, v.29, n.2, p.133-154, 2006.
- O'CONNOR, Brian. *Adorno's Negative Dialectic: Philosophy and the Possibility of Critical Rationality*. Cambridge, MA: MIT Press, 2004.
- PENSKY, Max. *The Actuality of Adorno: Critical Essays on Adorno and the Postmodern*. New York: State University of New York Press, 1997.
- PUCCI, Bruno; LASTORIA, Luiz; ZUIN, Antônio (ORGS) *Teoria Crítica e Inconformismo*: novas perspectivas de pesquisa. Campinas: Autores Associados, 2010.
- RICHTER, Gerhardt. Aesthetic Theory and Nonpropositional Truth Content in Adorno. *New German Critique*, v.33, n.1 (97), p. 119 -135, Winter 2006.
- ROSE, Gillian. *The Melancholy Science*: Introduction to the Thought of Theodor W. Adorno. Londres: Macmillan, 1978.
- RUSH, Fred (ORG). *Teoria Crítica*. Aparecida, São Paulo: Ideias e Letras, 2008.
- SCHWEPPEHAUSER, Gerhard. A Filosofia Moral Negativa de Theodor W. Adorno. *Educação e Sociedade*, Campinas, v.24, n.83, p.391-415, 2003.
- SCHWEPPEHAUSER, Gerhard; WISCHKE, Mikro. *Impuls und Negativität. Ethik und Ästhetik bei Adorno*. Frankfurt: Argument, 1995.
- SELIGMANN-SILVA, Márcio. *Adorno*. São Paulo: Publifolha, 2003.
- SELIGMANN-SILVA, Márcio. *A Atualidade de Walter Benjamin e de Theodor W. Adorno*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2010.
- SILVA, Eduardo S. N. *Filosofia e arte em Theodor W. Adorno*: a categoria de constelação. 201f. 2006. Tese (Doutorado em Filosofia) - Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da UFMG, Belo Horizonte, 2006.
- THOMSON, Alex. *Compreender Adorno*. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2010.
- TIBURI, Marcia; DUARTE, Rodrigo (Org.). *Seis Leituras sobre a Dialética do Esclarecimento*. Ijuí: 2009.
- TIBURI, Marcia; DUARTE, Rodrigo. (Org.). *Crítica da razão e mimesis no pensamento de Theodor W. Adorno*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1995.
- TIBURI, Marcia; DUARTE, Rodrigo. (Org.). *Metamorfoses do Conceito*: ética e dialética negativa em Theodor W. Adorno. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2005.

ZUIDEVAART, Lambert. *Adorno's Aesthetic Theory: the redemption of illusion*. Cambridge: The MIT Press, 1994.

NOTAS DE FIM

1 Professor do Centro Universitário Newton Paiva. Doutorando em Filosofia (UFMG).

2 Aluna do curso de Pedagogia do Centro Universitário Newton Paiva.

3 Aluna do curso de Pedagogia do Centro Universitário Newton Paiva.

4 Aluna do curso de Pedagogia do Centro Universitário Newton Paiva.



O USO DO SUSSURROFONE COMO INSTRUMENTO FACILITADOR DA AQUISIÇÃO DA CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA E MELHORA DO DESEMPENHO DA LEITURA E DA ESCRITA DOS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Nidia Cristina de Lima Moreira¹
Mírian Lúcia Brandão Mendes²

Resumo: O presente artigo tem como principal objetivo apresentar o resultado de um trabalho de pesquisa de Iniciação Científica que investigou em que medida o uso do sussurrofone pode ser pedagogicamente colaborativo para a aquisição da consciência fonológica e melhora do desempenho da leitura e da escrita de alunos do Ensino Fundamental. Para averiguar o objetivo, utilizou-se a metodologia de pesquisa de campo, sendo esta quantitativa-descritiva, por meio da observação dos testes de leitura e análise dos dados. A base teórica desta pesquisa foi pautada, principalmente, nos trabalhos sobre consciência fonológica de Morais (2010), Nascimento (2004), Cagliari (2002) e Roberto (2016). Além disso, também foram consideradas as reflexões sobre leitura e escrita de Koch (2018). Os resultados da pesquisa evidenciaram que os alunos, participantes dos testes de leitura com o uso do aparelho sussurrofone, demonstraram uma melhora significativa na concentração e na interpretação dos textos lidos. Já quanto à articulação das palavras, sobretudo em relação às sílabas tônicas, e à ortografia, foi possível perceber um ganho parcial, devido ao pouco tempo de testes com o aparelho.

Palavras-chave: Sussurrofone; Consciência Fonológica; Leitura; Escrita.

Abstract: The main objective of this paper is to present the results of a scientific initiation research project that investigated the extent to which the use of whisper phones can be pedagogically collaborative for the acquisition of phonological awareness and improvement of reading and writing performance of high school students. The field research methodology was used to ascertain the objective, which is quantitative and descriptive through the observation of reading tests and data analysis. The theoretical basis of this research was mainly based on works on phonological awareness by Morais (2010), Nascimento (2004), Cagliari (2002), and Roberto (2016). Also, reflections on reading and writing by Koch (2018) were also considered. The results of the research showed that the students participating in the reading tests with the use of whisper phones demonstrated a significant improvement in concentration and interpretation of the texts read. As for the articulation of words, especially concerning stressed syllables and spelling, it was possible to notice a partial gain due to the short time of tests with the device.

Keywords: Whispering phone; Phonological Awareness; Reading; Writing.

1 INTRODUÇÃO

A leitura e a escrita são atividades importantes e transformadoras para qualquer indivíduo inserido em uma sociedade, pois abre portas para muitas oportunidades. O aprendizado desses dois processos tem sido objeto de estudo para muitos pesquisadores da educação, tendo em vista o elevado número de alunos que concluem o Ensino Fundamental ainda demonstrando dificuldades nesses quesitos. De acordo com Koch (2018, p. 155),

O ensino da leitura assume, nas aulas de língua materna, particular relevância. Conforme postula Paulo Freire, o aluno necessita ser preparado para o ato de ler. Para tanto, é preciso que ele se torne apto a aprender a significação profunda dos textos com que se defronta, capacitando-se

a reconstruí-los e reinventá-los. Ao professor cabe a tarefa de despertar no educando uma atitude de crítica diante da realidade em que se encontra inserido, preparando-o para “ler o mundo”: a princípio, o seu mundo, mas, daí em diante, e paulatinamente, todos os mundos possíveis.

Para se alcançar o objetivo proposto por Koch (2018), torna-se imprescindível o desenvolvimento da consciência fonológica na criança, pois ela é a base para a descoberta do conhecimento alfabético. Nessa perspectiva e com o intuito de colaborar com uma forma inovadora para auxiliar os alunos na aquisição da leitura e da escrita, optou-se pela pesquisa do uso do aparelho Sussurrofone. Conforme ilustrado na Figura 1, o sussurrofone assemelha-se a um telefone e já é utilizado com fins didáticos em escolas americanas.

FIGURA 1 - Sussurrofone



Fonte: Arquivo pessoal

Trata-se de instrumento artesanal, de aproximadamente 10 centímetros, feito com materiais hidráulicos – tubos retos no centro e em curvatura nas pontas. Por ter um formato de telefone, o sussurrofone³ permite a captação individual da voz, amplificando e retornando o som para quem o está utilizando. Recentemente, ele foi adotado por algumas escolas, no Brasil, como ferramenta colaborativa no ensino da leitura e da escrita.

De modo geral, nesta pesquisa, procurou-se investigar em que medida o uso do sussurrofone poderia se tornar um instrumento pedagógico colaborativo para a ampliação da consciência fonológica e promoção de uma melhoria na aquisição da leitura e da escrita de alunos do Ensino Fundamental. Além disso, buscou-se, também, verificar o nível de habilidades oral e escrita dos alunos do Ensino Fundamental que participaram dos testes e indicar possíveis ações alternativas

para as aulas de Português, em consonância com o uso do sussurrofone.

O estudo do tema escolhido para a pesquisa - o uso do sussurrofone como instrumento facilitador da aquisição da consciência fonológica e melhora do desempenho da leitura e da escrita de alunos do ensino fundamental – envolve a compreensão de alguns conceitos linguísticos como fonética, fonologia e consciência fonológica.

De acordo com Simões (2006), a fonética é parte dos estudos linguísticos que se ocupa do levantamento de todos os sons produzidos pelos falantes – sons da fala – com vistas a viabilizar as distinções dialetais que caracterizam comunidades linguísticas e, conseqüentemente, seu agrupamento geográfico (pelas variações diatópicas⁴), social (pelas variações diatrásticas⁵) ou mesmo individual (pelas variações diafásicas⁶).

Já a Fonologia, para Simões (2006), ocupa-se do

estudo dos sons da língua, ou seja, levanta, classifica e estabelece as distinções básicas entre os fonemas de uma língua, visando à descrição de sua estrutura fônica, o que possibilita distingui-los de outras línguas e definir seu padrão combinatório no nível da sílaba.

Contudo, a fonologia não leva em conta as diferenças dialetais, ocupando-se tão somente das diferenças fonemáticas (entre um fonema e outro, como /p/ e /b/, por exemplo), as quais produzem as distinções entre significantes e significados numa língua. Assim, “deve-se debitar na conta da fonologia a análise de fatos gramaticais de certa complexidade – *crase, homonímia, paronímia, homofonia, homografia etc.* – que, se vistos também numa ótica fonológica, podem tornar-se mais compreensíveis para o falante em geral”. (SIMÕES, 2006, p.18).

Sobre a consciência fonológica, Nascimento (2004) teoriza que é a habilidade metalinguística de tomada de consciência das características formais da linguagem que pode ser compreendida em dois níveis:

1. a consciência de que a língua falada pode ser segmentada em unidades distintas, ou seja, a frase pode ser segmentada em palavras; as palavras, em sílabas e as sílabas, em fonemas.
2. a consciência de que essas mesmas unidades se repetem em diferentes palavras faladas.

Ainda de acordo o autor, a consciência fonológica se desenvolveria da seguinte maneira, partindo do processo tido como do mais simples para o mais complexo: Palavra – Rima – Aliteração – Sílabas – Fonemas, sendo a consciência fonêmica considerada o nível mais complexo da consciência fonológica.

Cagliari (2002) afirma que a consciência das palavras é, sem dúvida, necessária para a aprendizagem da leitura e da escrita, uma vez que a alfabetização depende de se ter uma noção relativamente segura do conceito de palavra. A noção de palavra é um dos mais importantes conceitos nos sistemas de escrita, além disso, tem um valor imprescindível no processo de decifração. A noção de palavra não é importante somente como fruto de segmentação da fala para construir unidades de escrita. Ela tem a ver também com o significado. Desse modo, “quando o aluno estiver tentando ler, ele precisa chegar até as palavras para poder dizer o que está escrito” (CAGLIARI, 2002, p. 138).

De acordo com Roberto (2016), a consciência fonêmica é considerada por muitos autores como uma habilidade extremamente útil para o sucesso da alfabetização. Daí surgirem, cada vez mais, diferentes materiais clínicos e pedagógicos que visam ao seu

desenvolvimento ou avaliação. O autor ainda explica que muitos estudos sugerem o papel da consciência fonológica como determinante na alfabetização. Outros especificam o foco dessa consciência assinalando-a como especificamente relevante para a alfabetização.

Contudo, há diferentes entendimentos de como se dá o desenvolvimento da consciência fonológica e de qual seja sua relação com a alfabetização. Algumas pesquisas apontam o desenvolvimento da consciência fonológica como preditor do progresso na alfabetização, já outras defendem a alfabetização como viabilizadora dessa consciência fonológica em níveis mais complexos. Um dos problemas dos inúmeros estudos desenvolvidos sobre consciência fonológica é que nem todos especificam as habilidades fonológicas de que estão tratando. Enquanto alguns estudiosos teorizam que são as habilidades de consciência de rima e aliteração que predizem o progresso na alfabetização, outros mencionam essa relação com os níveis mais complexos de consciência de palavra, silábica e fonêmica. Atualmente, entretanto, “estudos levam a entender os dois desenvolvimentos em reciprocidade, ou seja, conforme um avança, interfere no desenvolvimento do outro e vice-versa”. (ROBERTO, 2016, p.158)

Piccoli; Camini (2012, p.102) apud Bigochinski; Eckstein (2016) descrevem as “habilidades que tratam a competência metalinguística como consciência fonológica, consciência semântica, consciência sintática e consciência pragmática”. Desta forma, também explicam que:

A consciência fonológica pode ser agrupada como um conjunto de habilidades que permite à criança compreender e manipular unidades sonoras da língua, conseguindo segmentar unidades maiores em menores. Tais capacidades são fundamentais na alfabetização, tendo em vista que a consciência fonológica depende a série de processos fundamentais para a aprendizagem da leitura e da escrita (PICCOLI; CAMINI, 2012, p.103).

As habilidades mencionadas pelas autoras podem ser agrupadas em três níveis:

consciência silábica, consciência de rimas e aliterações e consciência fonêmica. Nessa dimensão, é importante pensar na estrutura da competência metalinguística a partir de um conjunto de habilidades que permite ao sujeito raciocinar sobre o próprio uso que faz da língua. Desse modo, pode-se dizer que a consciência fonológica é parte integrante da competência metalinguística (BIGOCHINSKI; ECKSTEIN, 2016, p.47).

No Brasil, pesquisadores da Linguística Aplicada têm estudado o desenvolvimento de habilidades

metalinguísticas em crianças e construído instrumentos para avaliar a consciência fonológica e a futura habilidade de leitura e escrita. Sobre consciência fonológica Cunha; Cappelini (2011) apud Bigochinski; Eckstein (2016), esclarecem que:

A consciência fonológica é uma parte integrante da consciência metalinguística e está relacionada à habilidade de refletir e manipular os segmentos da fala, abrangendo, além da capacidade de reflexão (consultar e comparar), a capacidade de operar com rimas, aliteração, sílabas e fonemas (contar, segmentar, unir, adicionar, suprimir, substituir e transpor) (CUNHA; CAPPELINI, 2011, p.87).

As autoras também esclarecem que a definição de consciência silábica se refere à habilidade de reconhecer e manipular as palavras por sílabas. A consciência de rimas e aliterações consiste na habilidade de reconhecer e produzir semelhanças sonoras ao final das palavras (rimas), como também fonemas semelhantes repetidos no início das palavras ao longo de uma frase ou verso (aliterações). Por fim, a consciência fonêmica refere-se à habilidade de reconhecer e manipular os fonemas, as menores unidades da língua, o que envolve, por exemplo, a consciência de que um fonema diferente pode alterar totalmente o sentido de uma palavra.

Em suma, a importância da consciência fonológica se insere no fato de preparar a criança para o processo de decodificação da língua, por meio do estudo de grafemas, sons, sílabas e palavras, a partir de uma concepção mais dialógica e aberta sempre a novas descobertas e reflexões. Nesse sentido, o sucesso dos primeiros passos da leitura e da escrita, depende, inclusive, de um determinado nível de consciência fonológica adquirido anteriormente pela criança, seja de maneira formal ou informal e que se inicia com a oralidade (BIGOCHINSKI; ECKSTEIN, 2016, p.48).

Portanto, o desenvolvimento da consciência fonológica, ou seja, a tomada de consciência das características formais da linguagem, é um fator determinante para a fluência oral, na medida em que a língua falada pode ser segmentada em palavras; as palavras, em sílabas e as sílabas, em fonemas. É nesse

sentido que o trabalho com o sussurrofone poderia se tornar um instrumento pedagógico colaborativo para a melhoria da aquisição da leitura e, conseqüentemente, da escrita de alunos do Ensino Fundamental.

2 METODOLOGIA

Inicialmente, a pesquisa constituiu-se em leituras bibliográficas pertinentes ao tema em questão a fim de obter um embasamento teórico. Nesse sentido, a leitura de autores como Morais (2010), Nascimento (2004), Cagliari (2002), Roberto (2016), entre outros, foi extremamente importante para a realização deste trabalho. O embasamento teórico, num primeiro momento, teve como propósito fundamentar a pesquisa de campo, aliada à realização de testes de leituras com os alunos selecionados para a pesquisa, para que fosse possível averiguar o objetivo proposto.

A metodologia adotada na pesquisa foi a análise dos dados resultantes da observação dos testes de leitura com 14 alunos matriculados no 9º ano do Ensino Fundamental, da Escola Municipal Maria do Amparo, situada no Bairro Industrial, Contagem/MG. O tempo total da pesquisa, destinado para os testes de leitura, foi de nove semanas.

Na primeira semana, os testes de leitura foram realizados com os alunos sem a utilização do aparelho sussurrofone para que eles, primeiramente, pudessem conhecer e familiarizarem-se com o aparelho. A partir da segunda semana, as leituras foram realizadas com o uso do sussurrofone observando-se aspectos sobre a consciência fonológica e silábica.

É importante ressaltar que os alunos participantes dos testes fizeram a leitura dos textos individualmente e, em sala única, isto é, separados da turma dos não participantes. Para a leitura, foram selecionados 7 textos curtos de, no máximo, 15 linhas e uma atividade de separação silábica.

A dinâmica dos testes de leitura ocorreu conforme descrito no Quadro 1.

QUADRO 1- Dinâmica dos testes

1	Os participantes foram divididos em três grupos de quatro alunos.
2	Cada grupo de quatro alunos participou dos testes de leitura uma vez por semana, no turno da manhã.
3	Cada teste de leitura teve a duração de 1 hora.
4	Na primeira semana, os testes de leitura foram realizados sem o uso do sussurrofone.
5	Os alunos fizeram uso do sussurrofone para leitura a partir da segunda semana de teste.

6 Todos os alunos participantes dos testes foram avaliados no processo com e sem o uso do sussurrofone.

Fonte: Elaborado pelas autoras

Durante os testes, foram observados os seguintes desvios de leitura: apagamentos de sons, de sinais de pontuação e acentuação, desconhecimento de fonemas e de sinais gráficos, substituição de palavras em razão da semelhança gráfica, baixa velocidade da leitura, baixo nível de expressividade, palavras omitidas ou trocadas, erros de concordância, dificuldade em palavras específicas, entre outros.

As observações e avaliações do desempenho dos alunos nos testes de leitura, com e sem o uso do

sussurrofone, ocorreram de forma contínua, isto é, em todos os encontros foram devidamente registradas para que, posteriormente, fosse possível fazer uma análise dos dados.

Para o critério de avaliação, foram elaboradas planilhas para coleta de informações e registros dos dados resultantes da leitura nos momentos dos testes (Quadro 2). A partir dos registros dessas planilhas, as informações foram sistematizadas e organizadas, resultando em uma fonte importante para análise dos dados.

QUADRO 2 – Planilha para coleta de informações

Texto	Análise	Observações
Aquecimento global	M: dificuldades em pronúncias das palavras catástrofes, centígrados, unânimes, emissão, derivados, fósseis J: óxido, dispersão G: absorve, catástrofe H: catástrofe, ciclones, está (pronunciando sem acentuação), dificultado (troca o “o” pelo “a” nas pronúncias).	Todos integrantes têm entonação de leitura baixa. Maiores dificuldades de pronúncias na leitura das palavras: unânime, catástrofe, dióxido, centígrado
Saudade do televisor	M: faltou no dia J: faltou no dia G: entonação baixa (parecia tímida), falta de acentuação H: erro de concordância, falta de acentuação, entonação baixa.	Início do uso do sussurrofone. No primeiro dia de uso percebi que os alunos ficaram acanhados, sem desenvolver melhor a leitura do texto proposto.
A disciplina do amor	M: erros de pronúncia na leitura do texto; dificuldade de leitura na palavra “esperá-lo”, “disciplinadamente” J: erros de pronúncia na leitura do texto; dificuldade de leitura na palavra “esperá-lo”, “disciplinadamente” G: entonação baixa nas leituras; dificuldade de leitura na palavra “esperá-lo”, “disciplinadamente” H: erros de pronúncias na leitura do texto; dificuldade de leitura na palavra “esperá-lo”, “disciplinadamente”	Uso do sussurrofone Fiz um ditado a partir de uma frase do texto para verificar quais erros poderiam ocorrer na escrita G: vergonha na hora das atividades

Fonte: Elaborada pelas autoras

A sistematização das informações teve como base a observação do desempenho dos alunos de acordo com três critérios: as habilidades de oralidade, de leitura e de escrita (Quadros 3,4 e 5).

QUADRO 3 – Oralidade

QUALIDADE	Sabe o momento de ouvir e falar
	Em sequência lógica, consegue narrar os fatos e histórias.
	De forma clara e objetiva, consegue expressar suas ideias e opiniões.

Fonte: Elaborado pelas autoras

Para o segundo critério, avaliaram-se as dificuldades apresentadas pelos alunos durante a leitura dos textos conforme detalhado no Quadro 4.

QUADRO 4 - Leitura

	Faz a correspondência entre letra e fonema?
	Respeita a pontuação e acentuação?
	Possui baixa velocidade de leitura?
	Faz leitura com entonação?
	Faz a substituição de palavras por causa da semelhança gráfica?
	Desconhece os sinais gráficos, apagamento dos sinais de pontuação e acentuação?
	Apresenta dificuldade em palavras específicas?
	Apresenta baixo nível de expressividade?
	Omite ou troca palavras durante o processo de leitura?
	Consegue identificar o assunto do texto?
	Consegue recontar a história que leu?

Fonte: Elaborado pelas autoras

Para o terceiro critério, foram observadas as habilidades da escrita descritas no Quadro 5.

QUADRO 5- Habilidades da escrita

QUALIDADE	Utiliza corretamente as letras maiúsculas?
	Emprega corretamente os sinais de pontuação e acentuação?
	Utiliza somente um modelo de letras?
	Escreve pequenos textos de forma coerente?
	Faz troca de palavras por causa de semelhança gráfica?
	Faz omissão ou troca de palavras?
	Consegue relê o que escreve?

Fonte: Elaborado pelas autoras

Tendo como base a observação das habilidades descritas nos Quadros 3, 4 e 5, foi possível detectar se o aluno lia com dificuldade ou se ele apresentava erros de pronúncia e entonação que pudessem comprometer a escrita.

3 RESULTADOS

No primeiro encontro, inicialmente, foi solicitado que os alunos fizessem uma leitura silenciosa de pequenos textos sem o uso do aparelho sussurrofone. Em seguida, foi solicitada uma segunda leitura, em voz alta, para que os demais colegas também pudessem ouvir. Na sequência, os alunos deveriam comentar o texto lido, ou seja, discutir sobre o assunto principal do texto. O objetivo do primeiro encontro foi obter uma prévia das dificuldades de leitura e interpretação dos alunos. Dessa forma, deu-se início à pesquisa com os testes de leitura.

No segundo encontro, o sussurrofone foi apresentado aos alunos. Em seguida, todos leram o texto “Aquecimento Global”, fazendo uso do aparelho. Os resultados do teste de leitura do segundo encontro foram os seguintes:

- Grupo A: o aluno H⁷ teve dificuldade em leitura das palavras: catástrofe; ciclones;
- “está” (pronunciando sem acentuação); dificultado (troca do “o” pelo “a” na pronúncia). O aluno JG apresentou dificuldade de leitura das palavras “óxido” e “dispersão”. Já a aluna G apresentou dificuldade de leitura em relação às palavras “absorve” e “catástrofe”. O aluno M teve dificuldades nas pronúncias das palavras: catástrofes; centígrados; unânimes; emissão; derivados e fósseis. A aluna L não participou do início do projeto, sendo sua participação realizada já com o projeto em andamento. De modo geral, todos integrantes têm entonação de leitura baixa. As dificuldades mais recorrentes dos alunos foram na pronúncia das palavras: unânime; catástrofe; dióxido e centígrado.
- Grupo B: O aluno J fez leitura de forma rápida, o que colaborou para a ocorrência de desvios na pronúncia das palavras. A aluna S fez a leitura com entonação baixa e apresentou erro de pronúncia nas palavras catástrofes e unânimes. O aluno L apresentou erro de pronúncia nas palavras catástrofes e unânimes, além de dificuldade na sequência da leitura. O aluno R fez leitura com entonação baixa, apresentou troca na pronúncia da vogal “e” para “ê”, além de erro de leitura nas palavras “catástrofes” e “unânimes”.
- Grupo C: Os alunos E e G demonstraram dificuldade na pronúncia das palavras “catástrofes”, “unânimes” e “centígrados”.

Na leitura do segundo texto, “Saudade do telezinho”, com o sussurrofone, foram observadas as seguintes ocorrências:

- Grupo A: O aluno H apresentou erro de concordância, falta de tonicidade e entonação baixa. G apresentou entonação baixa (parece tímida) e falta de tonicidade nas palavras. De modo geral, os alunos pareciam estar tímidos, o que prejudicou o desenvolvimento da leitura do texto proposto. Os alunos JG e M faltaram para o teste do segundo encontro.
- Grupo B: O aluno J fez leitura de forma rápida. A aluna S faltou no dia. O aluno L apresentou erro na pronúncia, na sequência de leitura e dúvidas em relação à tonicidade.
- O aluno R apresentou leitura baixa e troca na pronúncia da vogal “e” para “ê”.
- Grupo C: O aluno GT apresentou erros de concordância e tonicidade no decorrer da leitura. E o aluno G fez leitura de forma rápida e falta de tonicidade. O aluno E, leitura rápida e também falta de tonicidade.

No terceiro encontro dos testes de leitura, foi trabalhado o texto “A disciplina do amor”. Nesse encontro, além dos testes de leitura, também foi selecionada uma frase do texto para ser aplicada em uma atividade de ditado. O objetivo foi verificar as dificuldades de escrita dos alunos. Os resultados foram os seguintes:

- Grupo A: O aluno H apresentou erros de pronúncia na leitura do texto e dificuldade de leitura na palavra “esperá-lo”; “disciplinadamente”. Como erro de escrita, observou-se que H escreve palavras faltando letras e sílabas no final de palavras, como nas palavras “leva” (levar) e “chega” (chegava). O aluno JG apresentou erros de pronúncia na leitura do texto e dificuldade de leitura nas palavras “esperá-lo” e “disciplinadamente”. Na escrita, JG apresentou erros na palavra “anotecia” (anoitecia), e falta de ponto final em fim de frase. A aluna G, permaneceu com a entonação baixa de leituras e dificuldade na pronúncia das palavras “esperá-lo”; “disciplinadamente”. Em sua escrita, a aluna G não pontuou corretamente as palavras e apresentou esquecimento do ponto de fim de frase. O aluno M apresentou erros de pronúncia na leitura do texto, além das dificuldades de leitura nas palavras “esperá-lo” e “disciplinadamente”. Como erro de escrita,

o aluno M escreveu bombardeiro (o correto seria bombardeio) , “esperaça” (esperança), “levavo” (levava), chega (chegar). A aluna L não participou do início do projeto, sendo sua participação realizada já com o projeto em andamento.

- Grupo B: O aluno J realizou a leitura de forma rápida, isto é, não considerou a pontuação final de frase, ou seja, fez a leitura de forma direta. Além disso, apresentou dificuldade na pronúncia das palavras “esperá-lo” e “disciplinadamente”. Na parte escrita, J apresentou erros de acentuação e ortografia, como nas palavras “leva” (levar) e chega (chegava). A aluna S não considerou a pontuação, como o ponto final de frase e apresentou dificuldade de concordância e ortografia das palavras “esperá-lo” e “disciplinadamente”. O aluno L apresentou dificuldades de pronúncia, de sequência de leitura e pontuação. Na escrita, L não conseguiu dar sequência à frase, de forma que ela ficasse completa. O aluno R apresentou leitura baixa. Na escrita, R trocou posições das letras, como em “livro”, escreve “livo”.
- Grupo C: Na leitura, o aluno GT teve dificuldades em pronúncias das palavras “esperálo”, “bombardeio” e “velhíssimo”. O aluno G apresentou dificuldades na leitura das palavras “esperá-lo”, “bombardeio” e “velhíssimo”. E o aluno E, dificuldades em pronúncias das palavras “esperá-lo”, “bombardeio” e “velhíssimo”. De modo geral, todos os alunos leram sem pontuação final, ocorrendo erro de pronúncia, além de entonação baixa.

Na leitura do quarto texto, “Pneu furado”, com o uso do sussurrofone:

- Grupo A: O aluno M apresentou dificuldades em pronúncia das palavras: pôs-se, desconsoladamente. Observou-se dificuldade na sequência da leitura e desvios em relação à pontuação. O aluno J teve dificuldades na pronúncia das palavras “pôs-se”, “desconsoladamente”. A aluna G apresentou uma leitura baixa, falta de sequência na leitura do texto e dificuldades nas palavras “pôs-se” e “desconsoladamente”. O aluno H apresentou erro de pronúncia nas palavras “pôs-se”, “desconsoladamente”, além de dificuldade de sequência de leitura.

- Grupo B: Os alunos JV e L e a aluna S apresentaram dificuldades em pronúncias das palavras: “pôs-se”, “desconsoladamente”, além de realizarem uma leitura rápida e em tom baixo. O aluno R permaneceu com entonação baixa na leitura, erros de pronúncias, falta de sequência de leitura e, também, apresentou dificuldades nas palavras “pôs-se”, “desconsoladamente”. O aluno J, Leitura baixa e erros de acentuação.
- Grupo C: O aluno GT apresentou dificuldades em pronúncias das palavras “pôs-se”,
- “desconsoladamente”. O aluno G fez leitura de forma rápida e mostrou dificuldade nas palavras “pôs-se”, “desconsoladamente”. O aluno E faltou no dia.

No quinto encontro, os alunos realizaram a leitura do texto “Animais no espaço” com o uso do sussurrofone:

- Grupo A: O aluno M não conseguiu dar prosseguimento à leitura do texto. Erros de pronúncia e acentuação. O aluno J apresentou entonação baixa. Erros de acentuação. A aluna G, leitura com entonação baixa, erros na sequência da leitura do texto. O aluno H apresentou erros de pronúncia, falta de sequência de leitura no texto e erros de acentuação.
- Grupo B: O aluno JV apresentou mais fluência e entusiasmo no teste de leitura, apesar de ter lido rapidamente. A aluna S também apresentou menos desvios na leitura, mas permaneceu com baixa entonação. O aluno L apresentou dificuldade na leitura do texto, ou seja, não conseguiu dar sequência na leitura do texto. O aluno R apresentou leitura com entonação baixa e dificuldades de interpretação do texto lido. O aluno J apresentou leitura baixa e com erros de acentuação na escrita. Neste grupo, observou-se por parte dos alunos um maior interesse pelo tema apresentado no texto. O aluno JV, por iniciativa própria, pesquisou um pouco mais sobre o assunto “Animais no espaço” e, no encontro seguinte, compartilhou as informações com os colegas.
- Grupo C: O aluno GT apresentou baixa entonação na leitura e dificuldade em dar sequência à leitura do texto. Na parte escrita, erros nas palavras: “reajir” (reagir) e “cardioco” (cardíaco). O aluno G fez a leitura de forma rápida e teve desvios de pronúncia. Neste

encontro, ainda foi observada uma leitura de forma rápida dos alunos.

No sexto encontro, os alunos realizaram a leitura do texto “Ao apagar das luzes”:

- Grupo A: O aluno M faltou no dia. Os alunos J e G estavam fazendo prova. O aluno H apresentou erros de pronúncia e sequência de leitura, além de erros de acentuação. A aluna L apresentou erros de pontuação e acentuação.
- Grupo B: Não foi possível o trabalho com o texto devido à atividade em sala de aula realizada pela professora regente.
- Grupo C: Não foi possível o trabalho com o texto devido à atividade em sala de aula realizada pela professora regente.

No sétimo encontro, foi proposta uma atividade de separação silábica e classificação da sílaba tônica. Para tal, foram selecionadas palavras dos textos anteriormente trabalhados:

- Grupo A: Os alunos fizeram a atividade de separação silábica, usando o sussurrofone para identificar os erros nas pronúncias. O aluno M mostrou entusiasmo ao fazer a atividade e, ao mesmo tempo, a iniciativa de usar o sussurrofone, mesmo sem o uso do aparelho ter sido solicitado pela pesquisadora no momento da atividade. Essa atitude do aluno demonstrou um avanço na familiaridade com o aparelho e um comprometimento com a realização dos testes. Em geral, todos tiveram dificuldades em separar sílabas e classificar as palavras, mas em graus variados. A identificação da sílaba tônica foi uma dificuldade recorrente para os alunos desse grupo. Por outro lado, verificou-se que eles demonstraram um significativo avanço na interpretação textual. Outros avanços também foram percebidos e relatados pelos alunos. O aluno M disse que percebeu uma melhoria na interpretação dos textos e que se sente mais encorajado para realizar as leituras solicitadas em sala de aula depois que começou a participar dos testes de leitura com a pesquisadora. Já o aluno JG relatou que aprendeu a identificar verbos e os testes de leitura também o ajudaram quanto à interpretação de textos.
- Grupo B: Na atividade escrita de separação silábica, em geral, os alunos apresentaram

desvios na separação das sílabas, na identificação da sílaba tônica e na pronúncia das palavras, omitindo sinais de acentuação gráfica, como na palavra “emissão”.

- Grupo C: Os alunos cometeram os mesmos erros de separação silábica. Não conseguiram distinguir a sílaba tônica em algumas palavras. Além disso, foi a única turma que não demonstrou interesse pelas atividades propostas no decorrer dos testes de leitura.

No oitavo encontro, trabalhou-se o gênero fábula por meio do texto “A coruja e a águia”, de Monteiro Lobato”. A leitura desse texto foi realizada com o uso do sussurrofone:

- Grupos A B e C: Neste encontro, planejou-se uma dinâmica diferente para os testes de leitura. O texto selecionado foi dividido em parágrafos com suas respectivas numerações. Cada aluno recebeu um parágrafo para ser lido. A surpresa estava no chocolate BIS que vinha preso em cada parte do texto. O objetivo da dinâmica era apresentar o texto de uma forma diferente e, ao mesmo tempo, instigá-los para a leitura. Cada aluno leu separadamente o parágrafo que recebeu. Em seguida, solicitou-se que os parágrafos fossem organizados de forma que resultassem no texto completo. Nesse encontro, as dificuldades de pronúncia apresentadas foram em relação às palavras, “monstregos”, “borrachos”, “amargamente” e os verbos “comerás”, “distinguir” e “fizeste”. Alguns alunos também leram o verbo “é” como “e” e vice-versa.

No nono encontro, foi trabalhada a leitura e, em seguida, a escrita por meio da atividade de ditado de frases retiradas dos textos já conhecidos dos alunos. Após a atividade, observou-se que os desvios mais recorrentes foram:

- Em relação à substituição de um fonema por outro ou na troca de algum traço distintivo por influência contextual, como na pronúncia e escrita da palavra “como” por “nono”.
- Apagamento ou supressão de um segmento, seja ele uma vogal, consoante, semivogal ou até uma sílaba inteira, como na pronúncia e escrita da palavra “história” por “istória”.

O Quadro 6 sintetiza os principais deslizes dos alunos em relação à leitura e à escrita.

**QUADRO 6 - Apagamentos e supressões de fonemas.
Palavras coletadas nos testes de leitura e escrita**

Alunos (Pelas iniciais dos nomes)	Desvios de escrita	Correção	
R	livor	livro	
	istoria	história	
	proprios	próprios	
	adolesente	adolescente	
L.G	sotrono	Se torne	
	diponive	disponível	
	preciso	precisar	
	quese	aquecer	
	coracao	coração	
	estoria	história	
	nono	como	
JV	historia	histórias	
	contem	contém	
	seguinificado	significado	
	crecer	crescer	
	proprios	próprios	
J	alegrão	alegram	
	esté	este	
G.P	planamente	plenamente	
	cido	sido	
	centigrados	centígrados	
	ciglónes	ciclones	
	dezertos	desertos	
	almeta	umenta	
	sietistas	cientistas	
	unánmos	unânicos	
	furaçõe	furacões	
	afirma	afirmar	
	compromiço	compromisso	
	desperava	esperava	
	E	prinsipalmete	principalmente
		numeros	números
almeita		umenta	
gue		que	
unânicos		unânicos	
acotecimtos		acontecimentos	
Ge	levavo	levava	
H	bonbradeiro	bombardeio	
	leva	levava	
	chega	chegar	
	entendi	entende	
	gerão	geração	
	da	dá	
	dificudado	dificuldade	
	deficudade	dificuldade	
M	esquece	esquecer	
	joven	jovem	
	esperaço	esperança	
	levavo	levava	
G.T	chega	chegar	
	disparavo	disparava	
	espaco	espaço	
	funçoes	funções	
	paro	para	

L	entendie	entendi
	familia	família
	risignação	resignação

Fonte: Elaborado pelas autoras.

O Quadro 6 mostra que, no nono encontro, os alunos participantes da pesquisa ainda apresentavam dificuldades em relação à decodificação ortográfica, em função da baixa consciência fonêmica.

4 DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A análise dos dados ocorreu após o término dos testes de leitura com os alunos. Para efeito de análise, foram considerados os resultados dos testes da primeira semana, sem o uso do sussurrofone, e das semanas seguintes, com o uso do sussurrofone.

A partir dos registros realizados no decorrer dos referidos testes, foi realizada uma análise qualitativa e quantitativa das alterações observadas na percepção sonora dos alunos. O objetivo foi verificar se o uso do sussurrofone, durante os testes, contribuiu para uma melhoria da consciência fonológica, do ritmo, da fluência e da entonação da leitura dos alunos participantes da pesquisa.

Após a interpretação dos dados obtidos nos testes de leitura, pôde-se verificar que os alunos participantes da pesquisa demonstraram uma melhora significativa na concentração e na interpretação dos textos lidos. Já com relação à articulação das palavras, à identificação da sílaba tônicas e à ortografia, foi possível perceber um ganho parcial, devido ao pouco tempo de testes com o uso do sussurrofone. Contudo, no decorrer dos testes, foi possível perceber que os ganhos podem ser aumentados com o uso contínuo do aparelho e monitoramento do professor nas aulas de Português.

AGRADECIMENTOS

Um agradecimento a todos que trabalham na Escola Municipal Maria do Amparo e que contribuíram de forma direta e indiretamente à realização desta pesquisa. Meus sinceros agradecimentos aos alunos que participaram da pesquisa, à diretora Sandra, e ao vice-diretor José Magalhães, e à Coordenadora Pedagógica Auxiliadora que permitiram que a pesquisa fosse realizada na escola. E também à Lu que, com compreensão, cedeu em muitos momentos a sua salinha para que pudesse trabalhar com os alunos. E um agradecimento especial à professora Susan Kátia, que acreditou no trabalho e contribuiu para que o mesmo pudesse acontecer até o resultado final.

REFERÊNCIAS

BIGOCHINSKI, E.; ECKSTEIN, M.P.W. A importância do trabalho com a consciência fonológica para a aprendizagem da leitura e da escrita. *Revista Eletrônica do Curso de Pedagogia das Faculdades OPET*, n.11, p.44-67, junho 2016. Disponível em: <http://www.opet.com.br/faculdade/revista->

pedagogia/pdf/n11/artigo4.pdf. Acesso em 05.ago 2019.

CAGLIARI, L. C. *Análise Fonológica: introdução à teoria e à prática, com especial destaque para o modelo fonêmico*. Campinas: Mercado das Letras, 2002.

CUNHA, Vera Lúcia Orlandi; CAPELLINI, Simone Aparecida. Habilidades metalinguísticas no processo de alfabetização de escolares com transtornos de aprendizagem. *Revista psicopedagogia* [online], v.28, n.85, p. 85-96, 2011.

KOCH, I. V. *Ler e compreender: os sentidos do texto*. São Paulo: Contexto, 2018.

MORAIS, A. G. *Ortografia: ensinar e aprender*. São Paulo: Ática, 2010.

NASCIMENTO, L. C. *Consciência Fonológica*. Fono & Saúde. Porto Alegre, abr. ONG, W. Oralidade e Cultura escrita. Trad.: E.A. Dobránszky. Campinas: Papyrus, 2004.

ROBERTO, M. *Fonologia, Fonética e Ensino - Guia Introdutório - Série Estratégias de Ensino*. São Paulo: Parábola Editorial, 2016.

SIMÕES, D. *Considerações sobre a fala e a escrita: fonologia em nova chave*. São Paulo: Parábola Editorial, 2006.

NOTAS DE FIM

1 Graduanda do Curso de Letras do Centro Universitário Newton Paiva. E-mail: nidia_lima@oi.com.br

2 Professora do Curso de Letras do Centro Universitário Newton Paiva. E-mail: mirian.brandão@newtonpaiva.br

3 Outras imagens do instrumento sussurrofone podem ser visualizadas no <https://www.campoere.sc.gov.br/noticias/index/ver/odMapaltem/8440/codNoticia/513438>

4 Variações diatópicas são referentes às variações de fala de cada região, de acordo com a cultura local.

5 Variações diastráticas ocorrem em razão da convivência entre os grupos sociais. As gírias, os jargões e o linguajar caipira são exemplos desta modalidade de variação linguística.

6 Variações diafásicas ocorrem em função do contexto comunicativo, isto é, a ocasião determina se a fala poderá ser formal ou informal.

7 Optou-se por mencionar somente as iniciais dos alunos neste artigo.

NEUTRALIDADE NA EDUCAÇÃO: A PROPÓSITO DO INTERESSE IDEOLÓGICO NO DISCURSO ESTATAL BRASILEIRO

Matheus Coelho Machado¹
Maurílio Antônio Sousa Santiago²

Resumo: Observa-se, na atualidade, crescente fenômeno social em que parcela da população exige intervenção estatal nas escolas públicas, pleiteando neutralidade ideológica no que tange aos conteúdos ministrados pelos professores. Alega-se haver doutrinação ideológica nesses estabelecimentos educacionais. Este trabalho visa investigar esse fenômeno social a partir de propostas como o Projeto de Lei 274/17, conhecido como “Escola sem Partido”, e do discurso de um possível ensino neutro. A ideia de conflito, como salutar característica inerente e imbricada à democracia, também é abordada dentro do que se entende por Estado Democrático de Direito. Quanto à metodologia, serão adotadas a pesquisa bibliográfica, via internet, e a análise dos documentos e discursos públicos sobre o PL 247/17 na perspectiva da linguista Eni Orlandi.

Palavras-chave: Educação; ideologia; Escola sem Partido; PL 274/17; análise de discurso.

Abstract: Currently, there is a growing social phenomenon in which part of the population requires state intervention in public schools, claiming ideological neutrality regarding the content taught by teachers. It is claimed that there is ideological indoctrination in these educational establishments. This work aims to investigate this social phenomenon, based on proposals such as Law Proposition 274/17, known as “School without Party” and the discourse of possible neutral teaching. The idea of conflict as salutary, an inherent and imbricated characteristic of democracy, is also addressed within what is understood by the Democratic Rule of Law. Regarding the methodology, it will be adopted bibliographic research, via the internet, and the analysis of public documents and speeches about “PL 247/17” from linguist Eni Orlandi perspective.

Keywords: Education; ideology; School without a Party; PL 274/17; speech analysis.

1 INTRODUÇÃO

Neste trabalho, buscar-se-á demonstrar que a educação é um campo de disputa³ ideológica e contraideológica, que está ligada à própria noção de conflito, inerente à democracia. Essa contenda parece garantir o Estado Democrático de Direito e, ao mesmo tempo, ser garantida por esse mesmo Estado.

Desse modo, os discursos ideológicos de uma possível neutralidade na educação parecem querer se mostrar como tentativas de falseamento da realidade, assegurando, assim, os privilégios de uma classe dominante em detrimento dos dominados: “Esse ocultamento da realidade social chama-se ideologia. Por seu intermédio, os dominantes legitimam as condições sociais de exploração e de dominação fazendo com que pareçam verdadeiras e justas” (CHAUI, 2008).

Bourdieu (1989) também é categórico ao demonstrar que é no desconhecimento e na tentativa em produzir a naturalização que a ideologia mostra sua eficácia como poder simbólico, em um sistema estruturante, na medida em que é estruturado. O campo social é um espaço abstrato, no qual ocorrem disputas das relações de poder; o poder simbólico constrói a realidade por meio da interação das posições sociais dos indivíduos, a qual é sempre relacional (BOURDIEU, 1989). Portanto, a estrutura de um campo é predeterminada por regras que estão em constante movimento; sendo assim, estrutura-se continuamente já sendo previamente estruturado.

O objeto de estudo deste trabalho é o campo educacional e seus conflitos, estruturados por diversas correntes de pensamento, ideologias, contraideologias e, ao mesmo tempo, estruturantes, à medida que esses discursos vão produzindo sujeitos de determinados tipos.

Como o tema é extenso e complexo, este trabalho se concentrará em mapear, investigar, analisar mais atentamente o PL 274/17, os discursos que o sustentam e os objetivos desse Projeto na educação.

2 METODOLOGIA

Quanto à metodologia, adotar-se-á a pesquisa bibliográfica e a análise dos documentos e discursos públicos sob a perspectiva da linguista Eni Orlandi a respeito do PL 274/17, coletados na internet.

Além disso, a metodologia deste trabalho se baseou em uma análise hermenêutica intratextual do Projeto de Lei 274/17, com interpretações que se sustentaram, também, em dois filósofos: Karl Marx e

suas contribuições sobre ideologia, e Michel Foucault e suas contribuições sobre a noção de sujeito.

Urge ressaltar desde já que Karl Marx e Michel Foucault são searas filosóficas distintas e muito diferentes. Sabemos que Foucault não considera a categoria marxista de ideologia, nem Marx possui a mesma noção de racionalidade e de sujeito de Foucault. Não houve, nesta escrita, a pretensão de demarcar teoricamente esses territórios no sentido de apontar divergências entre ambos os filósofos. Isso resultaria em outro projeto de pesquisa.

Nesta pesquisa de Iniciação Científica, tão somente nos valem em instantes diferentes dessas escritas filosóficas e das categorias conceituais de ambos, em momentos que julgamos pertinentes ao nosso trabalho.

Desse modo, o recorte epistemológico traçado tem a intenção de provocar uma reflexão e contribuir – sem a pretensão de se fechar em conclusões absolutas – para a psicologia social, à medida que o Projeto de Lei 274/17, na nossa perspectiva, interdita a alteridade, interdita a possibilidade de garantir a existência de sujeitos múltiplos dentro da escola. Em síntese, tal projeto deixa vários sujeitos silenciados dentro da Escola.

O Projeto de Lei 274/17, para nós, funciona como um gatilho para deixar vários sujeitos – sujeito das múltiplas religiões, sujeitos considerados homossexuais ou *queers*, sujeitos de múltiplas etnias e culturas, sujeitos professores/as – assujeitados e silenciados.

3 IDEOLOGIA E A “ESCOLA SEM PARTIDO”: O DISCURSO IDEOLÓGICO

Observa-se, atualmente, um crescente fenômeno social em que parcela da população exige intervenção estatal nas escolas públicas, pleiteando neutralidade ideológica no que tange aos conteúdos ministrados pelos professores, com a alegação de haver doutrinação ideológica nessas escolas.

É importante salientar que conceituar o termo *ideologia* é, em si, uma tarefa árdua pela constância do seu emprego e pela multiplicidade de significados a depender do ponto de vista usado por diferentes autores. Vários pensadores se utilizam do termo e não há consenso sobre ele.

Bobbio *et al.* (1998, p.585), conceituando o uso da palavra ideologia, propõem dois tipos gerais do termo: “No significado fraco, Ideologia é um conceito neutro que prescinde do caráter eventual e mistificante das crenças políticas. No significado forte, Ideologia

é um conceito negativo que denota precisamente o caráter mistificante de falsa consciência de uma crença política”.

Apesar de não esclarecerem o termo, ao se analisar a cartilha do movimento Escola sem Partido e a redação do PL 274/2017, percebe-se que é utilizado o “significado vulgar” para ideologia, mas, também, pode-se entender que, “em sentido bergmanniano, a crítica da Ideologia produz a clareza intelectual, a consciência da distinção entre fatos e valores; entendida em sentido marxista, produz o desmascaramento da opressão e da exploração” (BOBBIO *et al.*, 1998, p. 593).

Sobre o sentido marxista de ideologia, faz-se mister adentrar um pouco mais em seu significado, pois mostra-se mais assertivo. Parece-nos que a tentativa de acusar os professores de doutrinadores ideológicos nada mais é que reivindicar outra ideologia que beneficie os interessados em manter as relações de poder dominantes/dominados, pois,

Segundo a concepção marxista, a ideologia adquire um sentido negativo, como instrumento de dominação. Isso significa que a ideologia tem influência marcante nos jogos do poder e na manutenção dos privilégios que plasmam a maneira de pensar e de agir dos indivíduos na sociedade. A ideologia seria de tal forma insidiosa que até aqueles em nome de quem ela é exercida não lhe perceberiam o caráter ilusório (ARANHA; MARTINS, 1993, p.36).

Os defensores de ideias, como as do movimento Escola sem Partido, entendem que ideologia é uma forma de que o professor se vale da “atenção cativa” dos alunos e, em uma ação consciente, para incutir propositalmente sua visão religiosa, moral, de gênero, político-partidária, etc.

Partindo dessa visão, esse movimento tachou os professores de doutrinadores, enganadores e fraudulentos. Nas palavras do próprio movimento, tais profissionais são desvalorizados: “um exército organizado de militantes travestidos de professores se prevalece da liberdade de cátedra e da cortina de segredo das salas de aula para impingir-lhes a sua própria visão de mundo” (ESCOLA SEM PARTIDO, 2019). Observa-se que, nesse trecho, foi utilizado um argumento não-crítico, que se aproxima do senso comum⁴, haja vista que é um argumento enviesado, sem nenhum comprometimento com as premissas que levaram a essa afirmação.

Daltoé e Ferreira (2019, p. 8) reforçam a ideia de que, para essa organização, “ideologia passa, portanto, a ser cunhada como engano, ilusão,

inversão da realidade e, conforme Carvalho, numa época importante para a formação da opinião pública burguesa ocidental, o termo adquire um sentido negativo, determinado por interesses políticos precisos”.

De acordo com os defensores dessa corrente de pensamento, apenas conteúdos e teorias científicas, considerados neutros ou sem cargas ideológicas, poderiam constar na Base Nacional Comum Curricular – BNCC – “documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica” (BNCC, 2017).

Entende-se, a partir da compreensão teórica em que foram fundamentados os conceitos de democracia e conflito, que a proposta do movimento EsP se vale de argumentos equivocados. Além disso, as pesquisas e as teorias das Ciências Sociais revelam a impossibilidade de se garantir neutralidade em qualquer tipo de discurso. Nesse mesmo sentido, Frigotto (2017, p.15) acrescenta que “o Escola sem Partido expressa o epílogo de um processo que quer estatuir uma lei que define o que é ciência e conhecimentos válidos, e que os professores só podem seguir a cartilha das conclusões e interpretações da ciência oficial, uma ciência supostamente não neutra”.

Educação, teorias, ciências têm, eminentemente arraigadas, o olhar do pesquisador que captura o fenômeno. Tal olhar também é apreendido, produzido, devido à sua própria historicidade, datadas no tempo e espaço em seu contexto social (MINAYO, 2010).

Minayo (2010) critica a ideia de neutralidade com o argumento de que, “na verdade, não existe uma ciência neutra. Toda ciência – embora mais intensamente nas Ciências Sociais – passa por interesses e visões de mundo historicamente criadas, embora suas contribuições e seus efeitos teóricos e técnicos ultrapassem as intenções de seus próprios autores.” (MINAYO, 2010).

Assim sendo, “não há que se defender a neutralidade em nenhuma relação educativa, posto que a educação é historicamente orientada e direcionada por teorias filosóficas, sociológicas e culturais” (OLIVEIRA; CERNY; DE LUCA AVILA, 2018, p.254).

De acordo com o *site* oficial do movimento Escola sem Partido, esse se divide em duas vertentes, “uma, que trabalha à luz do Projeto Escola Sem Partido, outra, uma associação informal de pais,



alunos e conselheiros preocupados com o grau de contaminação político-ideológica das escolas brasileiras, em todos os níveis: do ensino básico ao superior” (ESCOLA SEM PARTIDO, 2020).

Nesse contexto, é curioso observar a informação de que “o advogado e procurador paulista Miguel Nagib, idealizador do movimento, anunciou que as atividades do Escola Sem Partido serão suspensas ‘por absoluta falta de apoio’ a partir de 1.º de agosto de 2019” (TERRA, 2019). Em que pese o idealizador do projeto supostamente suspender as atividades do ESP, as ideias da proposta ainda são propagadas, haja vista que vereadores e deputados estejam debatendo o assunto em diversas câmaras legislativas municipais e estaduais.-

A ementa do Projeto de Lei n.º 274/2017, que “institui, no âmbito do sistema municipal de ensino do município de Belo Horizonte, o ‘Programa Escola Sem Partido’”(CMBH, 2017), foi aprovada, no 1º turno, em 14 de outubro de 2019. Insta salientar que o ministro do STF Luís Roberto Barroso, em 21 de março de 2017, deferiu liminar considerando inconstitucional a Lei n.º 7.800/2016 (Programa Escola Livre), do Estado de Alagoas, que versa sobre os mesmos temas do Projeto de Lei EsP de Belo Horizonte.

4 ESTADO DEMOCRÁTICO DE DIREITO E CONFLITO

A educação é garantida pela Constituição Federal de 1988 no Brasil como um direito fundamental⁵. Conforme o art. 205, “A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1988).

A educação, além de garantida por lei⁶, constitui um valor moral e social, inerente ao Estado Democrático de Direito⁷, este último também consagrado na Constituição Federal de 1988.

Dentro do que se entende por Estado Democrático de Direito, ressalta-se a ideia de conflito como salutar característica inerente e imbricada à democracia. O conflito de ideias aperfeiçoa o modelo de liberdade republicana na sociedade, mesmo porque “ninguém antes de Maquiavel foi capaz de ver e de demonstrar que o verdadeiro regime de leis se deve à dinâmica da vida política, impulsionada pelo *conflito* de desejos antagônicos em que o povo aparece como o alicerce da vida política” (WINTER, 2017, p.221, grifo nosso).

Marilena Chaui (2008) reforça a ideia de conflito e democracia quando aduz ser esta a “forma política na qual, ao contrário de todas as outras, o conflito é considerado legítimo e necessário, buscando mediações institucionais para que possa exprimir-se. A democracia não é o regime do consenso, mas do trabalho dos e sobre os conflitos”.

Com a obrigatoriedade da educação escolarizada, vê-se um crescente fenômeno coletivo/social que discute, em nível curricular, o que deve/pode ser ensinado nas escolas, haja vista as divergências culturais, religiosas, políticas e ideológicas que o Brasil, país de dimensões continentais, comporta.

A discussão sobre essas relações de poder, sobre o que deve ser discutido e o que não deve ser discutido na escola, é necessária, desde que seja observado o que Chaui denominou de expressão legítima de conflitos democráticos.

Neste trabalho de pesquisa, foram investigadas políticas que visam a eliminar o conflito na educação, foi possível identificar discursos que propõem a sua eliminação, a partir de diretrizes governamentais, que sugerem cortes de temas de direitos humanos, os quais asseguravam o “desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania”, conforme determina a Constituição Brasileira de 1988.

Portanto, a tentativa de retirar o “conflito” ou debate de temas diversos nas salas de aula tem papel ideológico intencional, de acordo com Marilena Chaui. Nas palavras da autora, “a função da ideologia é a de apagar as diferenças, como as de classes, e de fornecer aos membros da sociedade o sentimento da identidade social, encontrando certos referenciais identificadores de todos e para todos, como, por exemplo, a Humanidade, a Liberdade, a Igualdade. a Nação, ou o Estado” (2017, p.43).

Recentemente, como mostrou Saldaña (2019) no *site* da Folha de São Paulo, do dia 02 de janeiro de 2019, a Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (SECADI) foi substituída, no atual governo, pela subpasta Modalidades Especializadas com o objetivo de “eliminar temáticas de direitos humanos, de educação étnico-racial e a própria palavra diversidade” (SALDAÑA, 2019). A proposta de eliminação de temáticas de direitos humanos, educação étnico-racial e diversidade mostra uma lógica contrária à noção de democracia e de conflito.

Ainda na abordagem feita por Chaui (2014), a formação social brasileira construiu-se por meio de práticas ideológicas reiteradas, como as de

identidade nacional e pacificação. De acordo com a socióloga, essa formação desenvolveu ideias subjacentes, de caráter ideológico. Assim, o conceito de conflito foi associado a termos sinônimos de perigo, crise, desordem. Portanto, quando se fala em conflitos e contradições sociais, supostamente nega-se a imagem de pátria pacífica e ordeira. O bloqueio, esvaziamento ou alienação de um conceito (conflito) são práticas intencionadas de acordo com os interesses de grupos dominantes que almejam manter o estado atual das coisas. Nas palavras da autora, “esse bloqueio não é um vazio ou uma ausência, isto é, uma ignorância quanto ao funcionamento republicano e democrático, e sim um conjunto positivo de ações determinadas que traduzem uma maneira também determinada de lidar com a esfera da opinião” (CHAUI, 2014, p.132).

A opinião pública passa, então, a ser cindida em dois grupos: “de um lado, os *mass media* monopolizam a informação, e, de outro, o discurso do poder define o consenso como unanimidade, de sorte que a discordância é posta como perigo, atraso ou obstinação vazia”. (CHAUI, 2014, p.132)

Observa-se que, além de se opor aos direitos humanos e à diversidade, a eliminação do conflito tenta se garantir de vários modos. No plano estatal, viola a competência delegada ao Poder Legislativo. Dessa maneira, ao se propor, via Poder Executivo, alterar ou eliminar temáticas que fortalecem o conflito democrático, retira-se a competência delegada a outro poder da União, já que é competência do Legislativo efetivar mudanças estruturais no currículo escolar (SALDAÑA, 2019).

O Poder Executivo tem vários meios para efetivar mudanças na educação, como portarias, decretos e medidas provisórias (MPs) que atendam às políticas de governos. “Mas grandes decisões, como mudanças no currículo, precisam de aprovação do Congresso e do Conselho Nacional de Educação (CNE), órgão formado por 24 membros da sociedade civil, nomeados pelo presidente, que assessoram a pasta na hora de tomar decisões” (HARTMANN, 2018).

5 A PROPOSTA DO PROJETO DE LEI 274/17 PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA

Coube a Belo Horizonte o pioneirismo, dentre as capitais brasileiras, em aprovar, às vésperas do Dia do Professor, o PL 274/17 em 1º turno. Também conhecido como “lei da mordação” (CIPRIANI, 2019), o projeto cerceia a liberdade do professor em sala de

aula e obstaculiza os conteúdos a serem ministrados por ele (FRIGOTTO, 2016).

O projeto é conhecido nacionalmente como “Escola sem Partido” e versa sobre o exercício da atividade docente: “O projeto, assinado por 21 vereadores da bancada cristã, defende que o ensino seja baseado em princípios como neutralidade política, ideológica e religiosa. O texto diz ainda que o poder público não deve se envolver na orientação sexual dos alunos” (G1 Portal de Notícias, 2019).

Pode-se, também, questionar por que denominar o projeto de “Escola sem Partido”, pois faz parecer exatamente o contrário, que haja defensores de uma escola com partido; quanto a isso, não existem relatos de defensores de uma escola que deva ser aparelhada ideologicamente, em prol de um partido ou de um posicionamento político.

Quanto às justificativas do projeto mineiro, vários pontos merecem destaque pela generalidade e inconsistência:

É fato notório que professores e autores de livros didáticos vêm-se utilizando de suas aulas e de suas obras para tentar obter a adesão dos estudantes a determinadas correntes políticas e ideológicas; e para fazer com que eles adotem padrões de julgamento e de conduta moral — especialmente moral sexual — incompatíveis com os que lhes são ensinados por seus pais ou responsáveis (PL 274/2017).

Percebe-se, nesse discurso, a deliberada tentativa de criminalização do exercício da docência, já que o professor é colocado como suspeito de aliciar seus alunos a determinadas correntes políticas e ideológicas. Quanto ao «fato notório» mencionado, tal alegação carece de provas para que sejam notórias; portanto, a justificativa mostra-se como uma tentativa de produzir um certo tipo de sujeito que se compatibiliza com as ideias de um grupo que está na defesa do PL 274/2017.

Pode-se dizer que o discurso de uma possível neutralidade não está dissociado de uma práxis social e tem como escopo a proibição de temas como a pluralidade de gênero, a religiosa, a política, dentre outras. A proposta deseja produzir sujeitos de certo tipo, com uma visão específica de mundo, ao tentar retirar da escola o espaço do diálogo sobre temas importantes para a formação de uma sociedade plural.

O discurso de uma possível neutralidade ideológica exclui do ambiente escolar o debate sobre determinados temas, propostos no artigo XIX da Declaração Universal dos Direitos Humanos: “Todo ser humano tem direito à liberdade de opinião e expressão; este direito inclui a liberdade de, sem

interferência, ter opiniões e de procurar, receber e transmitir informações e ideias por quaisquer meios e independentemente de fronteiras” (HUMANOS, 1948).

Tentar cercear o debate sobre os mais diversos temas parece violar os direitos humanos e o Estado Democrático de Direito.

6 ANÁLISE DO DISCURSO E IDEOLOGIA: A PERSPECTIVA METODOLÓGICA DE ENI ORLANDI

A análise do discurso, de acordo com Eni Orlandi (1999), foi utilizada para melhor compreender e esmiuçar o PL 274/17. Conforme a autora, as palavras não produzem sentido sozinhas ou simplesmente pelo seu arranjo sintático na frase, já que vêm carregadas de significados anteriores para que possam produzi-lo. Esse sentido, para o analista do discurso, é marcado por conteúdo ideológico, inerente ao conjunto de palavras e suas relações construtoras do texto como um todo.

Na perspectiva metodológica de Eni Orlandi, o analista do discurso tem como objeto de trabalho o funcionamento textual e os sentidos que podem ser apreendidos da relação dos signos linguísticos, historicidade textual e do sujeito/ideologia. Corroborando tal entendimento, Pêcheux (1988, p.60) afirma sobre o sentido que “não pertence à própria palavra, não é dado em sua relação com a ‘literalidade do significante’; ao contrário, é determinado pelas posições ideológicas que estão em jogo no processo sócio-histórico no qual as palavras, expressões e proposições são produzidas”.

Embora seja de conhecimento geral que o termo *discurso* possui diversos significados, os quais são usados com frequência em nosso cotidiano, neste trabalho o termo tem significado preciso: “Vamos definir diretamente o discurso como efeito de sentido entre locutores” (ORLANDI, 2008, p.53). Esse sentido é marcado por algum tipo de interesse, que é ideológico.

Para a análise do discurso, todo texto carrega uma historicidade e é preciso compreender como esta é constitutiva de uma temporalidade interna nesse texto. Essa historicidade se dá na compreensão da sua materialidade textual, produtora de múltiplos sentidos. Nas palavras de Orlandi (1995, p.113): “Não se parte da história para o texto – avatar da análise de conteúdo – se parte do texto enquanto materialidade histórica. A temporalidade (na relação sujeito/sentido) é a temporalidade do texto”.

Por conseguinte, o texto foi produzido em condições específicas, refletindo assim sua materialidade histórico-social, e para perquirir os sentidos, é preciso estar atento a essa relação com a exterioridade, o sujeito e a ideologia: “É no discurso que se pode apreender a relação entre linguagem e ideologia, tendo a noção de sujeito como mediadora: *não há discurso sem sujeito nem sujeito sem ideologia*” (ORLANDI, 2008, p.54, grifo nosso).

Do ponto de vista da autora, na análise do discurso, a ideologia não é ocultação da realidade, não se busca analisar conteúdos ideológicos que escondem a verdade. O discurso produz sentidos quando linguagem e ideologia se constituem.

Todo discurso é determinado por uma exterioridade, que remete a uma historicidade que, por sua vez, remete a outros discursos em outras historicidades e suas respectivas ideologias. A interpretação de um discurso se dá em condições específicas, portanto, o mesmo texto pode ter interpretações distintas, mas por meio da ideologia se naturaliza o discurso, que o entende ideologicamente como universal: «É a ideologia que produz o efeito da evidência, e da unidade, sustentando-se sobre o já-dito, os sentidos institucionalizados, admitidos como ‘naturais’” (ORLANDI, 2008, p.57).

Ainda sobre a análise do discurso, é importante ressaltar que as palavras de um texto foram utilizadas anteriormente em outros discursos e não temos controle sobre isso, sendo assim, as palavras vêm carregadas de sentidos e ideologias, que, muitas vezes são esquecidos com o tempo. Esse esquecimento não é natural, mas participa de um processo seletivo do próprio poder, que apaga ou deixa na ordem do esquecimento, do já-dito, aquilo que pode prejudicá-lo ou ameaçá-lo.

Sobre esses efeitos de sentidos já-ditos (esquecidos), que determinam o nosso dizer, Eni Orlandi conceitua o interdiscurso: “*Desse modo, os sentidos sempre são determinados ideologicamente. Não há sentido que não o seja. Tudo que dizemos tem, pois, um traço ideológico em relação a outros traços ideológicos*” (ORLANDI, 1999, p.43, grifo nosso).

Após esse breve introito sobre análise do discurso, vamos adentrar a análise do PL 274/17 propriamente. Mas, antes, é preciso desfazer alguns “equivocos” sobre a neutralidade que o discurso do movimento Escola sem Partido reivindica para si, constante também no projeto de lei, haja vista que as ideias e os discursos do movimento estão refletidos no projeto. Conforme publicação na página oficial do Facebook

do movimento Escola sem Partido, “Justificar a doutrinação pela *inexistência da neutralidade* é como tentar justificar o estupro pela existência do desejo, o roubo pela existência da cobiça” (ESCOLA SEM PARTIDO, 2020).

Necessário se faz, novamente, dar ênfase ao entendimento, diante do já exposto, de que não existe a possibilidade de um discurso neutro, pois, ao fazê-lo, o sujeito se encontra em algum lugar social, com suas respectivas ideologias, crenças, valores e visões de mundo, além de sempre haver algum tipo de interesse. A tentativa de se colocar em uma posição neutra e isenta demonstra latente tentativa ideológica de fazer valer sua própria visão de mundo.

O PL 274/17 trabalha com conceitos ambivalentes, muitas vezes contraditórios. Trata-se de uma estratégia ideológica, como já mencionado, não um equívoco ou falta de clareza, é proposital. No caso em questão, o discurso subjetivo e confuso faz parte do jogo ideológico de palavras, empregado pelo legislador: “Dizemos as mesmas palavras, mas elas podem significar diferente. As palavras remetem a discursos que derivam seus sentidos das formações discursivas, regiões do interdiscurso que, por sua vez, representam no discurso as formações ideológicas” (ORLANDI, 1999, p.80).

No Projeto de Lei 274/17, proposto à Câmara de Vereadores de Belo Horizonte, consta o uso da palavra “liberdade” 13 vezes. Esse termo é significativo, pois, no texto, se percebe uma apropriação ideológica da ideia de liberdade a qual, no PL 274/17, vem condicionada a alguns requisitos, impostos na própria justificativa do documento, retirando a liberdade do professor:

1 - A liberdade de consciência e de crença — assegurada pelo art. 5º, VI, da Constituição Federal — compreende o direito do estudante a que o seu conhecimento da realidade não seja manipulado, para fins políticos e ideológicos, pela ação dos seus professores (PL 274/17).

Nesse trecho, observa-se uma vez mais, o uso de um discurso lacunar, com brechas para múltiplas interpretações e para questões a esclarecer: O que se entende por manipular o conhecimento da realidade do estudante? Quem tem o poder, de verdade, de julgar se há um fim político e “ideológico” na ação do professor? Os professores são realmente manipuladores? Existe educação sem fins políticos ou apolíticos? O estudante é uma tábula rasa, uma pessoa sem capacidade crítica, sem outros conhecimentos, sem—potencial de reação e questionamento?

O Brasil, país de dimensões continentais, é rico em diversidade cultural, com múltiplas consciências e crenças. O Projeto de Lei 274/17 faz parecer que não se deve debater sobre pluralidade e diferenças em sala de aula. Apesar de constar no documento a expressão “a liberdade de consciência e de crença”, ela se apresenta apenas como um jogo de palavras, um discurso vazio de seu real significado. Afinal, de que “liberdade de consciência e de crença” está-se falando no PL 274/17? Nessa perspectiva, o que se prega com o cerceio do trabalho dos professores é o discurso único, cuja ideologia é incompatível com uma sociedade democrática e plural. Isso traduz a escolha de um partido, portanto, “com partido” e não “sem”.

Outro ponto que merece destaque e que corrobora as intenções do movimento Escola sem Partido é o item 4 do documento:

4 - Liberdade de ensinar — assegurada pelo art. 206, II, da Constituição Federal — não se confunde com liberdade de expressão; não existe liberdade de expressão no exercício estrito da atividade docente, sob pena de ser anulada a liberdade de consciência e de crença dos estudantes, que formam, em sala de aula, uma audiência cativa (PL 274/17).

Aqui o projeto demonstra ideologicamente seus objetivos com relação à educação. A concepção pedagógica do PL 274/17 se assemelha em muito com a já ultrapassada concepção tecnicista da década de 1970. Nessa visão, tenta-se anular as interferências e subjetividades que põem em risco uma suposta eficiência do ensino. Saviani (2013) contesta essa concepção: “Com base no pressuposto da *neutralidade científica* e inspirada nos princípios de racionalidade, eficiência e produtividade, a pedagogia tecnicista advoga a reordenação do processo educativo de maneira que o torne objetivo e operacional” (SAVIANI, 2013, p.381, grifo nosso).

Soma-se a isso o fato de os ativistas do EsP, assim como muitas lideranças políticas, serem ferrenhos críticos de um dos maiores educadores brasileiros, o pernambucano Paulo Freire. Reconhecido internacionalmente, o pedagogo recebeu o título de doutor *honoris causa* de 28 universidades em vários países e teve obras traduzidas em mais de 20 idiomas, além de ser um dos mais citados nas academias norte-americanas. Também prestou consultoria a governos de países pobres, principalmente na África. Como grande defensor da liberdade, publicou, em 1967, o seu primeiro livro “Educação como prática da liberdade”, em que defende o respeito aos educandos que não devem ser tratados como mero objeto, já que são sujeitos ativos no processo de

produção do conhecimento. Paulo Freire criticava esse modelo de educação bancária e tecnicista, proposto pela Escola sem Partido, porque ensina os alunos a serem adaptativos e a não questionarem a realidade que os cerca.

O PL 274/17, nas suas justificativas, mostra-se muitas vezes repetitivo e a repetição, na análise de discurso, tem o efeito de evidência, conforme Orlandi (1999). Evidência para a persuasão ideológica, pautada pelo discurso da neutralidade. Percebe-se que a liberdade conferida aos professores é repetidamente coibida e limitada pelos idealizadores desse projeto, conforme consta no item 5 do documento elaborado por eles:

5 - A liberdade de ensinar obviamente não confere ao professor o direito de se aproveitar do seu cargo e da audiência cativa dos alunos, para promover os seus próprios interesses, opiniões, concepções ou preferências ideológicas, religiosas, morais, políticas e partidárias; nem o direito de favorecer, prejudicar ou constranger os alunos em razão de suas convicções políticas, ideológicas, morais ou religiosas (PL 247/17).

Outro ponto, bastante explorado pelo PL 274/17, é o campo moral, que pressupõe as dimensões religiosa e a chamada “ideologia de gênero”⁸. Nesse ponto, faz-se importante o seguinte questionamento: quem são realmente os defensores desse projeto de lei na Câmara Municipal de Belo Horizonte? “Na segunda-feira (14), a Câmara Municipal de Belo Horizonte aprovou o Projeto de Lei 247/2017, apelidado de ‘Programa Escola Sem Partido’, em primeiro turno. O texto, que foi defendido pela bancada evangélica, recebeu 25 votos favoráveis e apenas 8 contrários” (FAGUNDES, 2019).

Os idealizadores do EsP, bem como a bancada evangélica, entendem que, assim como consta nas justificativas do projeto, a moral e a religião estão intimamente ligadas, “já que a moral é muitas vezes inseparável da religião”, o que constitui outro argumento ideológico ao se falar de uma sociedade laica como a brasileira. Além do mais, os termos *moral* e *religião* são considerados apenas pela ótica de base cristã evangélica e parecem ser de suma importância aos objetivos do projeto, já que aparecem 23 vezes no documento:

15 - Ora, se cabe aos pais decidir o que seus filhos devem aprender em matéria de moral, nem o governo, nem a escola, nem os professores têm o direito de usar a sala de aula para tratar de conteúdos morais que não tenham sido previamente aprovados pelos pais dos alunos (PL 247/17).

O que se percebe, no projeto de lei, é a tentativa de negar aos alunos a oportunidade de contato com o diferente. É improvável que, em uma sala de aula,

todos tenham as mesmas convicções “morais”, sendo irreal exigir do professor que não conflite com alguma moral, principalmente ao tratar de assuntos das ciências humanas.

Para o movimento Escola sem Partido, a escola deve se ater apenas a transmitir conteúdos técnicos e objetivos e, portanto, sem nenhuma função de construção de novos horizontes e saberes que não sejam aqueles que os pais entendem como o correto. O interesse ideológico do PL 274/17 parece ser um projeto de sociedade com visão monocular.

Outro aspecto importante a ser ressaltado é o fato de o termo religião/religiosa ser citado 15 vezes nesse projeto. Não cabe aqui levantar questões sobre a escolha de foro íntimo da família sobre o assunto, mas proibir o contato com a diversidade religiosa parece tratar-se de estratégia de imposição de uma visão de mundo uniforme e homogênea, bastante diferente da realidade cultural brasileira. Mais que isso, no plano da educação, o discurso religioso é, sim, objeto de interesse, mas como propósito do pensamento e da reflexão. Não se pode concebê-lo, no espaço da Escola, como meio de doutrinação. Por isso, a Base Nacional Comum Curricular aprovou a inclusão do componente curricular Ensino Religioso como “não confessional”, apresentado em seus objetivos e competências (BNCC, 2017).

7. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

O desenvolvimento deste trabalho investigou o PL 274/17 e identificou não ser razoável assumir que haja “neutralidade no ensino”, haja vista ser esse um mote ideológico e impossível na prática docente.

Este estudo mapeou e analisou estudos e teorias desenvolvidas no campo das Ciências Sociais que, por sua vez, apontam para a impossibilidade de se garantir *neutralidade* em qualquer tipo de discurso.

Foram identificadas tentativas ideológicas de cercear o debate sobre diversos temas, tais como gênero, sexualidade, religiosidade, dentre outros, o que se entende como contrárias à premissa básica do Estado Democrático de Direito, sobretudo quanto ao respeito aos direitos humanos.

Nessa perspectiva, este estudo pôde perceber que a questão de conflito de ideias é salutar, porquanto característica inerente a regimes democráticos e elemento de aperfeiçoamento do modelo de liberdade republicana na sociedade.

As referidas tentativas, como do EsP e do Projeto de Belo Horizonte, investigadas nesta pesquisa,

visam a eliminar o conflito democrático na educação, desempenhando papel ideológico travestido de neutralidade. O Programa Escola sem Partido, exemplo de tais iniciativas, não prega a neutralidade, mas, sim, a neutralização do elemento divergente.

O discurso do Escola sem Partido é ainda consoante com alguns movimentos conservadores e autoritários. Mapeou-se, neste trabalho, que o Projeto de Lei 247/17 foi produzido em um contexto circunstancialmente favorável, como no atual cenário brasileiro, com o crescimento político de determinados grupos, marcados pelo viés ideológico religioso, em que um crescente obscurantismo traduz-se pelo flerte inconsequente com princípios autoritários e de discriminação de minorias.

Entende-se que o papel da escola transcende em muito a transmissão do saber sistematizado, visto que se trata de um espaço de poder, que pode reforçar e consolidar como naturais as desigualdades sociais, bem como a violência simbólica, traduzida por iniciativas como o programa Escola sem Partido. Pode, por outro lado, ser lugar de reflexão acerca das contradições e desigualdades sociais, em que minorias (negros, indígenas, imigrantes, mulheres, LGBTQ+, portadores de deficiências, sem-terra, moradores em situação de rua, etc.) veem-se progressivamente discriminadas em direção à redução de direitos sociais. Por fim, acredita-se que ações sociais transformadoras e mais justas possam conduzir à construção de uma sociedade mais equilibrada.

AGRADECIMENTOS

Quero externar meus agradecimentos especiais ao professor Alessandro Pereira dos Santos por acreditar nesta pesquisa e pela enorme contribuição em conversas e orientações que resultaram neste trabalho; à Pesquisa da Newton pela concessão da Bolsa de Iniciação Científica; ao orientador Prof. Maurílio Santiago por aceitar os desafios advindos desta pesquisa; ao Paulo Agostinho N. Baptista, Magda e Fábio Salmen pela disponibilidade e valiosa colaboração. Gratidão!

REFERÊNCIAS

- ARANHA, ML de A.; MARTINS, Maria Helena Pires. *Filosofando*: introdução à filosofia. São Paulo: Moderna, 1993.
- BELO HORIZONTE, Câmara Municipal. *Projeto de Lei 274/2017* que institui, no âmbito do sistema municipal de ensino do município de Belo Horizonte, o “Programa Escola sem Partido”. Disponível em: <https://is.gd/oA27cR>. Acesso em: 1º jan. 2020.
- BRASIL, Senado. *Constituição Federal de 1988*. Fonte: Planalto.gov.br: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm,1988>. Acesso em: 1º jan. 2020.
- BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: <https://is.gd/YvgwT>. Acesso em: 14 out. 2019.
- BOBBIO, Norberto et al. *Dicionário de Política*, v. 1. Brasília: Universidade de Brasília, p. 674, 1998.
- BOURDIEU, Pierre et al. *O poder simbólico*. Rio de Janeiro: Bertrand, 1989.
- CÂMARA de BH aprova projeto Escola sem Partido em 1º turno. *G1*. 14 de out. de 2019. Disponível em: <https://is.gd/ounRTK>. Acesso em: 1º jan. 2020.
- CIPRIANI, Juliana. Sob tensão. Câmara de BH retoma polêmica da Escola sem Partido. *Estado de Minas*, Belo Horizonte, 14 de out. de 2019. Disponível em: <https://is.gd/ZPehWx>. Acesso em: 15 out. 2019.
- CMBH. *Câmara Municipal*. 2017. Disponível em: <https://www.cmbh.mg.gov.br/atividade-legislativa/pesquisar-proposicoes/projeto-de-lei/274/2017> Acesso em: 15 out. 2019.
- CHAUÍ, Marilena. *Cultura e democracia*. Crítica y Emancipación, (1): 53-76, junio 2008.
- CHAUÍ, Marilena. *O que é ideologia*. Brasiliense, 2017.
- DALTOÉ, Andréia da Silva; FERREIRA, Ceila Maria. *Ideologia e filiações de sentido no Escola sem Partido*. Linguagem em (Dis) curso, v. 19, n. 1, p. 209-227, 2019.
- ESCOLA SEM PARTIDO. *Movimento*. 2020. Disponível em: <https://www.programaescolasempartido.org/movimento>. Acesso em: 1º jan. 2020.
- ESCOLA SEM PARTIDO. *Quem somos*. 2019. Disponível em: <https://www.programaescolasempartido.org/movimento>. Acesso em: 1º jan. 2020.
- ESCOLA SEM PARTIDO. Justificar a doutrinação pela *inexistência da neutralidade* é como tentar justificar o estupro pela existência do desejo, o roubo pela existência da cobiça. DF, 10 de mar. de 2020. *Facebook*: escolasempartidooficial. Disponível em: <https://is.gd/YS08nn>. Acesso em: 18 mar. 2020.
- FAGUNDES, Karina. Projeto “Escola sem Partido” é aprovado pela Câmara Municipal de BH em 1º turno. *Mais Minas*, Belo Horizonte, 15 de out. de 2019. Disponível em: <https://is.gd/EI9LBD>. Acesso em: 1º jan. 2020.
- FREIRE, Paulo. *Educação como prática da liberdade*. Editora Paz e Terra, 2014.
- FRIGOTTO, Gaudêncio. *A gênese das teses do Escola sem Partido*: esfinge e ovo da serpente que ameaçam a sociedade e a educação. Escola “sem” partido: esfinge que ameaça a educação e a sociedade brasileira. Rio de Janeiro: UERJ, LPP, 2017, p. 17-34.

FRIGOTTO, Gaudêncio. "Escola sem partido": imposição da mordada aos educadores. *e-Mosaicos*, v. 5, n. 9, p. 11-13, 2016.

FUNDADOR suspende "Escola sem Partido" e critica Bolsonaro. *Terra*, São Paulo, 19 jul. 2019. Disponível em: <<https://is.gd/hsf6RN>> Acesso em: 15 out. 2019.

HARTMANN, Marcel. Propostas da equipe de Bolsonaro para a educação: saiba o que pode e o que não pode ser feito pelo governo. *Gauchazh*, Porto Alegre, 30 de nov. de 2018. Disponível em: <<https://is.gd/kPeDvG>>. Acesso em: 29 set. 2019.

HUMANOS, *Declaração Universal dos Direitos*. Assembleia Geral das Nações Unidas em Paris. 10 dez. 1948. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2018/10/DUDH.pdf>>. Acesso em: 1º jan. 2020.

MENDES, Gilmar Ferreira; BRANCO, Paulo Gustavo Gonet. *Curso de direito constitucional*. 9. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2014.

MINAYO, Maria Cecília de Souza et al. *Pesquisa social: teoria, método e criatividade* (Org.). Petrópolis: Vozes, 2010.

MORAES, Alexandre de. *Direito constitucional*. 33. ed. rev. e atual. até a EC nº 95, 15 dez. 2016. São Paulo: Atlas, 2017.

MUCHAIL, Salma Tannus. *Foucault, simplesmente*. São Paulo: Loyola, 2004.

OLIVEIRA, Edna Araujo S.; CERNY, Roseli Zen; DE LUCA AVILA, Silviane. A docência perante o projeto de lei "Escola sem Partido". *Revista Educação e Emancipação*, v. 11, n. 3, p. 250-266, 2018.

ORLANDI, Eni Puccinelli. Texto e discurso. *Organon*, v. 9, n. 23, 1995.

ORLANDI, Eni Puccinelli. *Análise do discurso: princípios e procedimentos*. Campinas: Pontes, 1999.

ORLANDI, Eni Puccinelli. Discurso, imaginário social e conhecimento. *Em aberto*, v. 14, n. 61, 2008.

PÊCHEUX, Michel. *Semântica e Discurso: Uma crítica à afirmação do óbvio*. Campinas: Unicamp, 1988.

SALDAÑA, Paulo. Vélez desmonta secretaria de diversidade e cria nova subpasta de alfabetização. *Folha de S. Paulo*. Brasília, 02 jan. 2019. Disponível em: <<https://is.gd/uaDrN8>>. Acesso em: 29 set. 2019.

SAVIANI, Dermeval. *Histórias pedagógicas no Brasil*. 4. ed. Campinas: Autores Associados, 2013.

SOARES, Mário Lúcio Quintão. *Teoria do Estado: novos paradigmas em face da globalização*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

WINTER, Lairton Moacir. *Maquiavel contra a tradição: o conflito como fundamento da Lei no Republicanismo Maquiaveliano*. 2017.

NOTAS DE FIM

1 Acadêmico de Psicologia, E-mail: matcoemac@hotmail.com

2 Prof. orientador, E-mail: maurilioantoniosantiago@gmail.com

3 O verbo disputar, etimologicamente, vem do latim *disputare*, que significa, dentre outros, debater; argumentar contrariamente a.

4 O senso comum não é refletido e se encontra misturado a crenças e preconceitos. É um conhecimento ingênuo (não-crítico), fragmentário (porque difuso, assistemático e muitas vezes sujeito a incoerências); é conservador (resiste às mudanças) (ARANHA; MARTINS, 1993, p.35).

5 Segundo Mendes (2014, p.172), "a expressão direitos humanos, ou direitos do homem, é reservada para aquelas reivindicações de perene respeito a certas posições essenciais ao homem. Já a locução direitos fundamentais é reservada aos direitos relacionados com posições básicas das pessoas, inscritos em diplomas normativos de cada Estado".

6 Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, Art. 4º O dever do Estado com educação escolar pública será efetivado mediante a garantia de: I - educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade, organizada da seguinte forma: a) pré-escola; b) ensino fundamental; c) ensino médio;

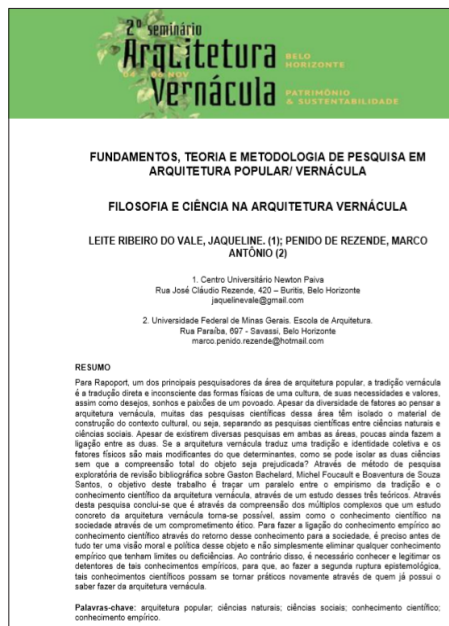
7 "O Estado Democrático de Direito, que significa a exigência de reger-se por normas democráticas, com eleições livres, periódicas e pelo povo, bem como o respeito das autoridades públicas aos direitos e garantias fundamentais, 52 proclamado no caput do artigo, que adotou, igualmente, no seu parágrafo único, o denominado princípio democrático, ao afirmar que "todo o poder emana do povo, que o exerce por meio de representantes eleitos ou diretamente, nos termos desta Constituição". (MORAES, 2017, p.36).

8 A Teoria da Desconstrução de Gênero é um conhecimento, de cunho filosófico, nas Ciências Humanas. Ela se fundamenta sobretudo nas teorias da pós-modernidade, como a Filosofia de Michel Foucault. Mas objetivando diminuí-la, o PL 274/17 a denomina não de teoria, mas de "ideologia de gênero". O PL 274/17 se vale da inversão ideológica ao exercer esse tipo de discurso sobre a Teoria da Desconstrução de Gênero.

SUBMISSÕES EXTERNAS

Alguns dos projetos desenvolvidos no Programa de Iniciação Científica da Newton são publicados em outras fontes de divulgação científica que não a Revista INCNP. Existem também projetos que resultam no desenvolvimento de um produto como um curso, uma cartilha, um livro, uma patente dentre outros. Portanto, este capítulo da Revista apresenta uma breve menção a estes trabalhos, de forma que aqueles interessados em obter maiores detalhes possam ter a referência para obtê-los na íntegra.

ARTIGOS EM ANAIS DE SEMINÁRIOS



EIXO TEMÁTICO 1: FUNDAMENTOS, TEORIA E METODOLOGIA DE PESQUISA EM ARQUITETURA POPULAR/ VERNÁCULA. “FILOSOFIA E CIÊNCIA NA ARQUITETURA VERNÁCULA”

Autores

Jaqueline Leite Ribeiro do Vale

Marco Antônio Penido de Rezende

Apresentação

Os projetos de iniciação Científica envolvendo os cursos de Farmácia e Medicina Veterinária aprovados em 2017 (“Avaliação preliminar da potencial atividade carrapaticida de extratos orgânicos obtidos a partir da lã de ovinos”), 2018 (“Caracterização químico-cromatográfica e formulação de produto a partir de extratos orgânicos da lã com potencial atividade carrapaticida”) e 2019 (“Avaliação da atividade carrapaticida de produtos formulados a partir da lã de ovinos”) resultaram no depósito de patente de uma formulação biocarrapaticida.

Acesso

even3.blob.core.windows.net/anais/197100.pdf

ARTIGOS EM ANAIS DE CONGRESSOS



UIA2020RIO

27º Congresso Mundial
de Arquitetos



**A importância da caracterização do solo para arquitetura de terra:
estudo de caso de Vitoriano Veloso (Bichinho), Minas Gerais,
Brasil.**

Jaqueline Leite Ribeiro do Vale, Marco Antônio Penido de Rezende, Rodrigo
Figueiredo Reis, Djair Junio de Souza Oliveira

1. INTRODUÇÃO

Construções utilizando terra como matéria prima constituem uma das técnicas mais antigas do mundo, sendo utilizada até a atualidade em grande parte do mundo, traduzindo a história e cultura de várias populações. As primeiras construções em terra são datadas de cerca de 10 mil anos, surgidas na região do Médio Oriente (Figura 1). Povos da Mesopotâmia, do antigo Egito junto ao rio Nilo, os Fenícios (na costa Ocidental do Mar Mediterrâneo), as civilizações gregas e romanas, os povos da América Andina e das Américas Central e Latina, são alguns exemplos de civilizações que utilizaram a terra como material de construção ao longo de milênios (MOREIRA, 2008/2009).

**“A IMPORTÂNCIA DA CARACTERIZAÇÃO
DO SOLO PARA ARQUITETURA DE TERRA:
ESTUDO DE CASO DE VITORIANO VELOSO
(BICHINHO), MINAS GERAIS, BRASIL”.**

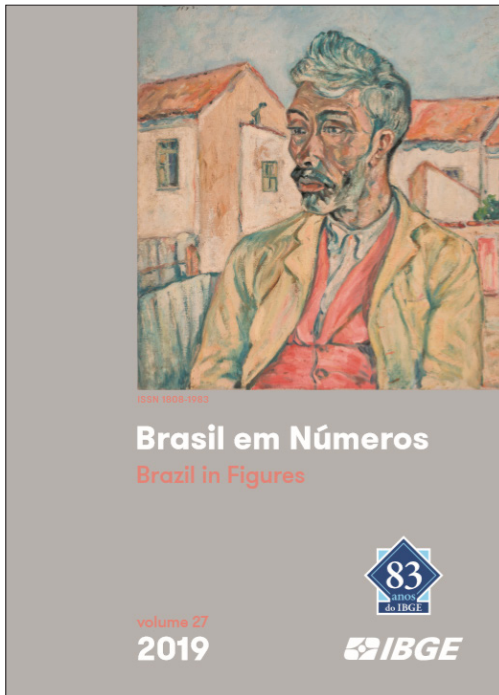
Autores

Jaqueline Leite Ribeiro do Vale;
Marco Antônio Penido de Rezende;
Rodrigo Figueiredo Reis;
Djair Junio de Souza Oliveira

Acesso

www.uia2020rio.archi/trabalhos_pt.asp

CAPÍTULO DE LIVRO



Educação

Daniel Santos Braga¹
Marisa Ribeiro Teixeira Duarte²

A Constituição Federal de 1988 instituiu a educação escolar de nível básico como direito público subjetivo, inclusive aqueles que não tiveram acesso ou que não a concluíram na idade própria. Estabeleceu, também, como dever dos entes federados sua oferta pública e gratuita, conforme disposto nos Art. 205 e 206 da Constituição Federal do Brasil de 1988 (BRASIL, 1988). Os serviços públicos que efetivam o direito à educação escolar básica no País são prestados pelos entes subnacionais e em escolas administradas por mais de cinco mil municípios e/ou pelos 26 Estados da federação e Distrito Federal. Essas escolas respondem por 70% do total das matrículas na educação básica do País. Em 2017, havia 184,1 mil unidades escolares no Brasil, sendo que dois terços delas (112,9 mil) eram de dependência administrativa municipal, ente federado que apresenta capacidade de investimento fortemente desigual. Escolas municipais respondiam por 50% das matrículas na educação básica e quase 90% dessas escolas estavam localizadas em áreas urbanas (CENSO... 2017).

¹ Mestre em Educação pela Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG). Professor Assistente do Departamento de Ciências Aplicadas à Educação (DECAE) da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e do Centro Universitário Newton Paiva.

² Doutora em Educação pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Professora Associada do Departamento de Administração Escolar e do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

“OBSERVATÓRIO DA EDUCAÇÃO INFANTIL EM BELO HORIZONTE: OFERTA, ACESSO E ENSINO”

Autores

Daniel Santos Braga

Marisa Ribeiro Teixeira Duarte

Título do livro:

“Brasil em números”, v. 27, 2019, IBGE

Autores:

Título do Capítulo: “Educação”

Acesso

servicodados.ibge.gov.br/Download/Download.ashx?http=1&u=biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2/bn_2019_v27.pdf



“VERIFICAÇÃO INFLUÊNCIA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO DIREITO E SUA UTILIZAÇÃO NOS TRIBUNAIS BRASILEIROS”.

Autor

Guilherme Henrique Lage Faria

Título do livro:

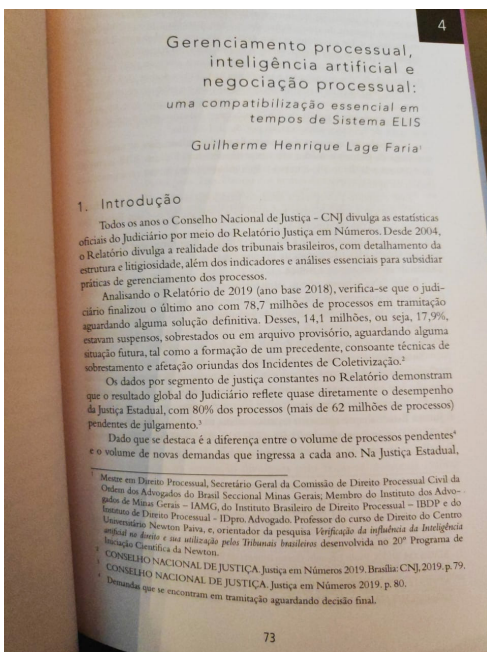
“Inteligência artificial e processo”

Título do Capítulo:

“Gerenciamento processual, inteligência artificial e negociação processual: uma compatibilização essencial em tempos de Sistema ELIS”

Acesse

<https://drive.google.com/drive/folders/1kOZ8dC8x1o4FvbTwx8ZKvLUSnPX8eSJe>



ARTIGOS CIENTÍFICOS EM PUBLICAÇÕES PERIÓDICAS



QUEDAS ENTRE CRIANÇAS E ADOLESCENTES INTERNADOS EM HOSPITAIS: REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA

FALLS AMONG CHILDREN AND TEENAGERS IN HOSPITALS: AN INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW

CAÍDAS ENTRE NIÑOS Y ADOLESCENTES INTERNOS EN HOSPITALES: REVISIÓN INTEGRADORA DE LITERATURA

Gisele Lacerda Chaves Vieira¹, Isa Maria Lima Campos², Bárbara Sgarbi Morgan Fernandes³, Anne Gadelha Ladeira⁴, Emmanuelle Ferreira Pimenta⁵

RESUMO

Objetivo: Investigar as taxas, as características, os fatores associados e as medidas preventivas relacionadas às quedas entre crianças e adolescentes em hospitais. **Método:** revisão integrativa de literatura realizada nas bases Scientific Electronic Library Online, Biblioteca Virtual em Saúde, National Library of Medicine e Google Scholar. **Resultados:** dez estudos atenderam aos critérios estabelecidos. As taxas variaram de 0,6 a 1,7 quedas por 1000 pacientes/dia. Grande parte das quedas ocorreu entre crianças do sexo masculino, com idade inferior a 9 anos. A maioria desses incidentes ocorreu na presença de um adulto. São fatores de risco para a ocorrência de quedas: idade da criança (p<0,01), tempo de internação (p<0,05), hiperatividade (p<0,01), distúrbios hematológicos (p<0,05), quedas anteriores (p<0,01), dimensionamento da enfermagem (p<0,05), escolaridade do cuidador (p<0,01) e o fato de o mesmo ser tabagista (p<0,01). As medidas preventivas adotadas foram: uso de berço e camas adequados para a idade, avaliação do risco de quedas, intervenções educacionais e uso de identificadores de alerta. **Conclusão:** A grande variação nas taxas de quedas entre os estudos sugere diferentes modos de organização do cuidado. A ocorrência de quedas no ambiente hospitalar entre crianças pode estar relacionada a fatores intrínsecos do paciente, do cuidador, ambientais e de organização do cuidado.

Descritores: Acidentes por quedas; Pediatría; Segurança do paciente; Criança hospitalizada; Gestão de riscos.

ABSTRACT

Objective: to investigate rates, characteristics, associated factors and preventive measures related to falls among children and adolescents in hospitals. **Method:** integrative literature review on the Scientific Electronic Library Online, Virtual Health Library, National Library of Medicine and Google Scholar. **Results:** ten studies met the established criteria. Rates ranged from 0.6 to 1.7 falls per 1000 patients / day. Most falls occur among male children; under the age of nine years old. Most of these incidents occur in the presence of an adult. Risk factors for falls are: age of the child (p<0.01); length of hospital stay (p<0.05); hyperactivity (p<0.01); hematological disorders (p<0.05); previous falls (p<0.01); nursing design (p<0.05); and the fact that it was smoker (p<0.01). The preventive measures adopted were: use of cots and adequate beds for the age; evaluation of the risk of falls; educational interventions and use of alert identifiers. **Conclusion:** The large variation in falls rates between studies suggests different modes of care organization. The occurrence of falls in the hospital environment among children may be related to intrinsic patient, caregiver, environmental and care organization factors.

Keywords: Accidental falls; Pediatrics; Patient safety; Hospitalized children; Risk management.

“QUEDAS ENTRE CRIANÇAS INTERNADAS EM UM HOSPITAL PEDIÁTRICO: INCIDÊNCIA E FATORES RELACIONADOS” – 2017.

Autores

Gisele Lacerda Chaves Vieira
Isa Maria Lima Campos
Bárbara Sgarbi Morgan Fernandes
Anne Gadelha Ladeira
Emmanuelle Ferreira Pimenta.

Título do artigo:

“Quedas entre crianças e adolescentes internados em hospitais: revisão integrativa de literatura” – *Revista de Enfermagem do Centro Oeste-mineiro*.

Acesso

seer.ufsj.edu.br/index.php/recom/article/view/2709/2190



ORIGINAL ARTICLE WILEY

Use of technology in endodontics by undergraduate dental students in a south-eastern state of Brazil

Isabella da Costa Ferreira¹ | Gabriela da Costa Ferreira¹ | Warley Luciano Fonseca Tavares² | Maria Ilma de Souza Côrtes³ | Tiago Braga⁴ | Rodrigo Rodrigues Amaral^{1,4}

¹Faculty of Dentistry, Centro Universitário Newton Paiva, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil
²Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil
³Department of Dentistry, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil
⁴School of Dentistry and Oral Health Griffith University, Gold Coast, QLD, Australia

Correspondence: Rodrigo Rodrigues Amaral, Department of Dentistry, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. Email: dr.rodriguesamaral@gmail.com

Funding Information: Conselho Nacional para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior—Brasil (CAPES)

Abstract
Introduction: This study aimed to determine the level of incorporation of current technologies for endodontic treatment in undergraduate dentistry courses in a south-eastern state of Brazil.
Methods: For data collection, a self-assessment-based online questionnaire was created using the "Google Forms" platform, consisting of 12 multiple-choice and a few open-ended questions. The questions were related to the use of current technologies for diagnosis, imaging, use of ultrasonics in endodontics, instrumentation, use of apex locator, microscopy, photodynamic therapy and thermoplastic techniques during endodontic treatment. The questionnaire was sent to 54 dental schools in Minas Gerais.
Results: The results show low technological incorporation during the various stages of endodontic treatment by undergraduate students in dentistry courses in Minas Gerais.
Conclusion: Despite the availability of several technologies to help perform different stages of endodontic treatment, it was observed that most universities do not teach the use of these technologies. Additional studies are needed to correlate how the lack of incorporation of these technologies could impact on the quality of the endodontic learning for undergraduate students.

KEYWORDS
 endodontics, root canal therapy, technology

“TECNOLOGIAS UTILIZADAS POR ALUNOS DE GRADUAÇÃO NOS CURSOS DE ODONTOLOGIA EM MINAS GERAIS NA ESPECIALIDADE DE ENDODONTIA-ESTUDO PILOTO” – 2017.

Autores

Isabella da Costa Ferreira

Gabriela da Costa Ferreira

Warley Luciano Fonseca Tavares

Maria Ilma de Souza Côrtes

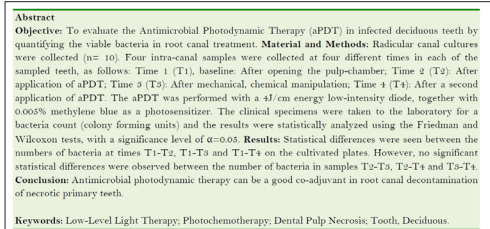
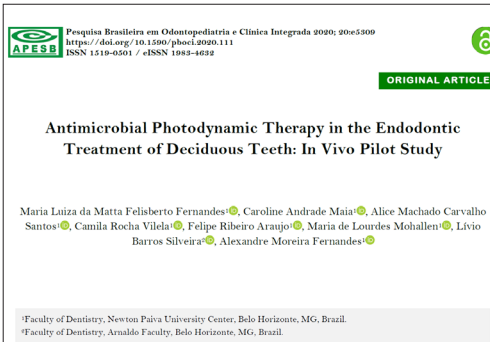
Tiago Braga e Rodrigo Rodrigues Amaral

Título do artigo:

“Use of technology in endodontics by undergraduate dental students in a south-eastern state of Brazil” – European Journal of Dental Education.

Acesso

<http://blog.newtonpaiva.br/direito/wp-content/uploads/2019/11/DIR39-02.pdf>



“TERAPIA FOTODINÂMICA NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO DE DENTES DECÍDUOS” - 2018

Autor

Maria Luiza da Matta Felisberto
 Caroline Andrade Maia
 Alice Machado Carvalho Santos
 Camila Rocha Vilela, Felipe Ribeiro Araújo
 Maria de Lourdes Mohallen
 Lívio Barros Silveira
 Alexandre Moreira Fernandes

Título do livro:

“Inteligência artificial e processo”

Título do artigo

“Antimicrobial Photodynamic Therapy in the Endodontic Treatment of Deciduous Teeth: In Vivo Pilot Study – Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada

Acesse

www.scielo.br/scielo.php?pid=S1983-46322020000100398&script=sci_arttext

Clínica Veterinária

Medicina Veterinária de Desastres

A eutanásia dos animais por arma de fogo em Brumadinho

A cidade de Brumadinho, MG, foi atingida pelo rompimento da Barragem I da Mina Córrego do Feijão no dia 25 de janeiro de 2019. O desastre provocou extensa destruição local, além de isolamento e morte de centenas de animais. Dentre esses, alguns se destacaram por sobreviver, atolados, durante alguns dias em locais aos quais a equipe de resgate não tinha acesso. Assim, os animais submetidos a essa situação de sofrimento receberam eutanásia, aplicada por profissionais capacitados sob a supervisão de um médico-veterinário, por meio do uso de arma de fogo. O objetivo do trabalho é apresentar as condutas adotadas pelas equipes compostas por voluntários, médicos-veterinários e órgãos policiais, que foram designadas para o resgate de animais localizados em meio aos rejeitos, bem como as legislações que respaldam essas condutas.

Muitos desses animais ficaram parcialmente imersos nos detritos, submetidos a

intenso sofrimento por vários dias. Quando havia possibilidade de acesso, a equipe encarregada estabelecia estratégias para minimizar o sofrimento dessas vítimas, baseadas em dessedentação, alimentação e posterior resgate, com o auxílio de helicópteros (Figuras 1 e 2). Alguns desses animais, nesse caso bovinos e equinos, localizavam-se em regiões sem acesso a água, alimentação, sobra nem possibilidade de movimentação; além disso, sofriam enorme pressão nas regiões corporais que estavam submersas, devido ao processo de evaporação da água presente na lama e ao aumento da sua densidade com o passar dos dias. Dessa forma, o bem-estar desses animais estava comprometido de forma irreversível.

Ademais, não havia pontos de sustentação nos quais a equipe de resgate pudesse se apoiar em segurança para chegar aos animais, reduzir a pressão da lama sobre eles e, posteriormente, içá-los. Desse modo,



Figura 1 – Etapas do resgate de animais após o rompimento da Barragem I da Mina Córrego do Feijão. A) Resgate aéreo de bovino. B) Equipe de resgate de voluntários da Brigada Animal, apoiada pelo Conselho Regional de Medicina Veterinária de Minas Gerais, realizando terapia emergencial após resgate aéreo de bovino. C) Tratamento de suporte após o resgate aéreo de bovino realizado pelo Corpo de Bombeiros em parceria com a equipe da Brigada Animal.

12

Clínica Veterinária, Ano XXIV, n. 141, julho/agosto, 2019

MEDICINA VETERINÁRIA LEGAL – A PERÍCIA NOS CRIMES DE MAUS – TRATOS AOS ANIMAIS.

Autor

Aldair Junio Woyames Pinto
Luiza Fernandes Fonseca
Ana Paula Souza Oliveira.

Título do artigo

“A eutanásia dos animais por arma de fogo em Brumadinho” - Revista Clínica Veterinária

Acesso

www.revistaclinicaveterinaria.com.br/blog/a-eutanasia-dos-animais-por-arma-de-fogo-em-brumadinho/



RESUMO

A Ciência Forense pode ser entendida com uma área interdisciplinar que envolve diversos campos de atuação como a física, biologia, química, matemática e várias outras ciências e possui como objetivo prestar auxílio nas investigações relativas à justiça civil e criminal. A medicina veterinária legal é um ramo da medicina veterinária, que tem por objetivo aplicar e ligar os conhecimentos técnicos do profissional da área às questões judiciais e aspectos legais do exercício da profissão o que inclui a atuação do médico veterinário como perito, assistente técnico, consultor ou auditor e é prevista em lei. Com o aumento de crimes de maus-tratos contra os animais, o conjunto de atos jurídicos com o objetivo de apurar fatos criminosos exige do profissional Médico Veterinário capacitado para as diversas modalidades de crime e a formação de provas confiáveis através de evidências e vestígios relacionados aos animais para a conclusão do trabalho pericial. Dessa forma o conhecimento dos termos técnicos e da legislação, bem como os métodos de pesquisa utilizados no exame de corpo de delito são de grande importância para a formação do perito. Neste trabalho objetivamos através de uma revisão bibliográfica discutir a importância do exame de corpo de delito e a perícia médico veterinária em casos judiciais.

Palavras chaves: Ciência Forense, medicina veterinária legal, perito, corpo de delito

MEDICINA VETERINÁRIA LEGAL – A PERÍCIA NOS CRIMES DE MAUS – TRATOS AOS ANIMAIS.

Autor

Douglas Morais Carvalho
Jader Moura Vinhas
Aldair Junio Woyames Pinto

Título do artigo

“Perícia em Medicina Veterinária Legal e a importância do exame de corpo de delito em animais” - Revista V&Z em Minas

Acesse

crmvmg.gov.br/RevistaVZ/Revista141.pdf



Medicina Veterinária de Desastres

Desastre ambiental em Brumadinho, MG – a importância do médico-veterinário perito e patologista nesse contexto

Introdução

Desastres ambientais são situações que geram instabilidade nas relações de uma sociedade ou comunidade, acarretando danos humanitários que frequentemente se associam a prejuízos ao meio ambiente¹. Independentemente da origem do incidente, natural ou antropogênica, existe uma população exposta ao risco que necessita de resposta emergencial ágil e eficaz para amenizar os agravos^{2,4}. O desastre ambiental de Brumadinho foi provocado pelo rompimento da barragem B1 da mina do Córrego do Feijão, que ocasionou a dispersão de cerca de 12 milhões de metros cúbicos de rejeitos contendo principalmente minério de ferro, causando a morte de centenas de pessoas, além de extensa destruição ambiental^{5,6}. Em relação à fauna local, diferentes espécies foram encontradas mortas⁷, fazendo-se necessária a avaliação pericial do local e dos cadáveres e a realização de exames complementares para melhor definir os impactos do desastre, esclarecendo a possível causa mortis e assegurando a veracidade dos dados fornecidos^{8,11}.

A prática da necropsia é fundamental para confirmar, relatar, esclarecer, modificar ou estabelecer diagnósticos post-mortem. Além



Figura 1 – Fluxograma de trabalho dos órgãos responsáveis pelas perícias ambientais e do departamento de necropsia do Hospital Veterinário de Campanha da margem esquerda do Córrego do Feijão em Brumadinho, MG

entender o tipo de morte, seja ela acidental ou não, natural ou indeterminada; nesse contexto, a realização da perícia criminal é essencial para garantir a validade do procedimento e emitir o laudo pericial¹². No episódio sucedido em Brumadinho, ambos os procedimentos foram aplicados sob supervisão dos órgãos Polícia Federal (PF), Polícia Civil (PC), Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais (Ibama) e pelo empresa Vale, quando

MEDICINA VETERINÁRIA LEGAL – A PERÍCIA NOS CRIMES DE MAUS –TRATOS AOS ANIMAIS.

Autor

Aldair Junio Woyames Pinto
Luiza Fernandes Fonseca
Ana Paula Souza Oliveira.

Título do artigo

“Desastre ambiental em Brumadinho, MG: a importância do médico veterinário perito e patologista nesse contexto” - Revista Clínica Veterinária

Acesso

www.revistaclinicaveterinaria.com.br/blog/desastre-ambiental-em-brumadinho-mg-a-importancia-do-medico-veterinario-perito-e-patologista-nesse-contexto/



Newton
Iniciação Científica



Newton
Inovação é a nossa tradição.