



UGRAL  
UNIVERSIDADE  
CATÓLICA  
DO SALVADOR

**Coletânea**  
*Melhores Artigos de TCC -  
Graduação*

2019

4

# UNIVERSIDADE CATÓLICA DO SALVADOR – UCSAL

## **Reitora**

Profa. Dra. Silvana de Sá Carvalho

## **Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação**

Prof. Dr. Moacir Santos Tinôco

## **Centro de Escrita Científica**

Profa. Dra. Liliane Vasconcelos

## EQUIPE TÉCNICA

### ***Capa***

Assessoria de Comunicação – ASCOM

### ***Revisão e normalização***

Marize Marques Pitta

### ***Editoração Eletrônica***

Taís Viscardi

**Coletânea Melhores Artigos de TCC  
Graduação**

**2018**

**O conteúdo desta publicação é de inteira responsabilidade dos autores**

Ficha Catalográfica. UCSal. Sistema de Bibliotecas

U58 Universidade Católica do Salvador  
Coletânea melhores artigos de TCC graduação 2018 / Organizadoras,  
Silvana Sá de Carvalho; Liliane Vasconcelos. – Salvador, 2019.  
246 p.

ISSN 2675-6412

1. Artigo Científico - coletânea 2. Universidade Católica do  
Salvador – melhor artigo científico 3. Produção Científica – UCSal  
I. Carvalho, Silvana Sá de – Organizadora II. Vasconcelos, Liliane -  
Organizadora III. Título

CDU: R(060.55.2)001.891UCSAL

## SUMÁRIO

### **PRODUÇÃO DA PROTEÍNA RECOMBINANTE NS3 DO ZIKV PELO SISTEMA BACULOVÍRUS- CÉLULAS DE INSETO**

Aísla Mércia Lázaro de Oliveira; Luana Leandro Gois..... 07

### **A RELAÇÃO ENTRE RAZÃO E SENSO RELIGIOSO NO PENSAMENTO DE LUIGI GIUSSANI**

Danilo Vasconcelos Ledo; Marcelo Couto Dias..... 21

### **PRODUÇÃO DA PROTEÍNA RECOMBINANTE DO ENVELOPE DO VÍRUS DA ZIKA NO SISTEMA BACULOVÍRUS-CÉLULAS DE INSETO**

Fernanda Maria Lessa Carvalho, Rodrigo dos Santos Moura, Geraldo Gileno de Sá Oliveira, Carlos Gustavo Regis da Silva; Luana Leandro Góis..... 38

### **ACESSIBILIDADE FÍSICA EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR PRIVADA DA CIDADE DE SALVADOR, BAHIA: ESTUDO DE CASO**

Gabriela de Jesus dos Santos; Juliana Viana Freitas..... 56

### **ESTUDO E AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE CONCRETO DOSADO PELO MÉTODO DE FAURY**

Juliana Araújo de Magalhães; Dainane Damasceno Félix; José Marcílio L. Vilasboas..... 78

### **PATERNIDADE RESPONSÁVEL PARA ALÉM DO REGISTRO: SOB A ANÁLISE DO PROJETO PAI PRESENTE DO CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA**

Laiane de Jesus Santos; Ana Conceição Barbuda Sanches Guimarães Ferreira..... 100

### **PRODUTIVIDADE: UMA ANÁLISE SOBRE A GESTÃO COMPORTAMENTAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Luciana Maria Ribeiro de Andrade; Júlia Barbosa Neves..... 118

### **EXCLUSÃO DA SUCESSÃO POR INDIGNIDADE EM CASO DE ABANDONO MATERIAL: (IM)POSSIBILIDADE JURÍDICA**

Maria Alice Carneiro de Almeida; Rita Simões Bonelli..... 141

### **A EUGENIA E A ÉTICA NO PENSAMENTO DE JÜRGEN HABERMAS: A MANIPULAÇÃO GENÉTICA EM QUESTÃO**

Miguel da Silva Santos; José Luis Sepúlveda Ferriz..... 164

### **ESTUDO COMPARATIVO DAS PROPRIEDADES DE ARGAMASSA DE REVESTIMENTO SEM E COM ADIÇÃO DE FIBRAS DE POLIPROPILENO**

Rebeca Santos das Neves Guimarães; Vitor Cardoso Prates; Antônio Sérgio Ramos da Silva.... 190

**ENVELHECIMENTO ATIVO: O DIREITO À CONVIVÊNCIA COMO INSTRUMENTO PARA A PROMOÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA DE IDOSOS EM SÃO FRANCISCO DO CONDE – SFC**

Rosemeire da Hora dos Santos; Liane Monteiro Santos Amaral ..... 210

**A PEÇONHA DOS ARTRÓPODES SOCIAIS: A CRIMINALIZAÇÃO DA TRANSMISSÃO DO HIV NO BRASIL E NO MUNDO**

Victor Lira Rocha; Érica Rios de Carvalho..... 228

# APRESENTAÇÃO

A pesquisa científica é um dos principais pilares de sustentação de uma universidade, é através desta que se fomenta a produção e disseminação do conhecimento no país. O tempo atual nos mostra o quanto é importante difundir descobertas, refletir novas possibilidades de tratamento de doenças, construir o pensamento crítico da realidade, pensar o passado para rever perspectivas atuais e futuras; enfim, fazer ciência e comunicá-la se faz cada vez mais necessário na nossa sociedade.

A publicação científica é importante no início da carreira de qualquer pesquisador, é com base nessa assertiva e na necessidade de ampliar a cultura da pesquisa na Universidade Católica do Salvador que a Antologia Melhor Artigo de TCC foi criada. O conjunto de textos, que compõe a presente edição, é fruto da premiação dos melhores artigos produzidos por graduandos nos seus trabalhos de conclusão de curso, que concorreram ao edital do Prêmio Melhor Artigo de TCC no ano de 2019.

A avaliação dos textos vencedores perpassou pelo olhar de professores mestres e doutores que emitiram o parecer de acordo com seu respectivo campo de formação e atuação. Nesse sentido, os trabalhos foram elencados a partir das melhores notas obtidas de acordo com a área de formação. Na área 1 (Educação, Cultura e Humanidades) foram premiados um trabalho do curso de Filosofia, um do curso de Serviço Social e um do curso de Matemática; na área 2 (Engenharias e Ciências Tecnológicas) foram contemplados três trabalhos do curso de Engenharia Civil; na área 3 (Ciências Naturais e da Saúde) foram selecionados os textos: um do curso de Fisioterapia e dois do curso de Biomedicina e na área 4 (Ciências Sociais Aplicadas) foram escolhidos três trabalhos provenientes do curso de Direito.

Este volume condensa o esforço de muitas pessoas envolvidas no Prêmio Melhor Artigo de TCC UCSal 2018 e significa também uma realização para o Centro de Escrita Científica-CEC. Agradecemos aos alunos, professores, orientadores e pareceristas que contribuíram, de forma significativa, para a concretização do presente trabalho e na divulgação das diversas formas de conhecimento científico e saberes presentes na Universidade Católica do Salvador.

Liliane Vasconcelos  
Coordenadora do CEC/UCSal



# PRODUÇÃO DA PROTEÍNA RECOMBINANTE NS3 DO ZIKV PELO SISTEMA BACULOVÍRUS- CÉLULAS DE INSETO

Aisla Mércia Lázaro de Oliveira<sup>1</sup> & Luana Leandro Gois<sup>2</sup>

## RESUMO

O Zika vírus (ZIKV) ganhou destaque na comunidade científica após as epidemias da Polinésia (2013) e Brasil (2015), nas quais houve associações dos casos de Zika com a síndrome de Guillain-Barré e microcefalia em recém-nascidos filhos de mães infectadas. A patogenia decorrente das infecções, bem como a resposta imune contra o ZIKV, ainda não está bem descrita na literatura. Estudos demonstraram que a proteína NS3 do ZIKV é fundamental para a replicação viral, pois, quando esta é inibida, o vírus torna-se incapaz de se replicar; além disso, a NS3 é alvo da resposta imune celular. Assim, faz-se necessária a obtenção da proteína NS3 purificada para estudos funcionais. Este trabalho tem como objetivo relatar a produção da proteína recombinante NS3 pelo sistema baculovírus células de inseto. Inicialmente foi desenhada uma construção plasmideal com base em uma sequência consenso obtida de isolados de ZIKV no Brasil. O gene de interesse foi ligado ao vetor de transferência e este utilizado na transformação de bactérias *E. coli DH10AcBacΔcc* para que ocorresse transposição. Posteriormente, o DNA recombinante foi extraído e utilizado para infectar células de inseto sf-9, essa infecção foi expandida e titulada. O produto dessa infecção foi empregado para otimizar a produção da proteína em células *high five*. A proteína de 70 kDa, foi purificada por cromatografia de afinidade e as condições ótimas para expressão foram multiplicidade de infecção 5 e tempo de infecção 72 h. A proteína foi produzida com sucesso e o método se mostrou eficiente para essa metodologia.

**Palavras-chave:** ZIKV NS3. Proteína recombinante. Baculovírus células de inseto.

---

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Biomedicina. E-mail: aislameracia@gmail.com.

<sup>2</sup> Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Orientadora do TCC. E-mail: luana.gois@pro.ucesal.br

## 1 INTRODUÇÃO

O Zika vírus (ZIKV) é um *Flavivirus* da família *Flaviviridae*, encapsulado e envelopado, que tem como material genético RNA de fita simples e sentido positivo de aproximadamente 10.7 kb (YI-PINLEE; NG, 2018). Este ganhou destaque na comunidade científica após as epidemias da Polinésia (2013) e do Brasil (2015), nas quais foram observadas associações dos casos de Zika com a síndrome de Guillain-Barré (PÁEZ *et al.*, 2018) e microcefalia em recém-nascidos filhos de mães infectadas (ALBUQUERQUE *et al.*, 2018), que levou a Organização Mundial da Saúde (OMS) a declarar a infecção pelo ZIKV um problema de emergência internacional (OMS, 2016). A partir de então, os estudos foram intensificados em todo o mundo a fim de compreender a fisiopatologia e a resposta imune contra esse vírus.

A transmissão do ZIKV ocorre normalmente através da picada de mosquito do gênero *Aedes*. Entretanto, estudos sugerem que a transmissão pode ocorrer por transfusão sanguínea (CIDRAP, 2014), via vertical (ALBUQUERQUE *et al.*, 2018) e sexual (SASMAL *et al.*, 2018). Ao infectar a célula, o RNA viral é traduzido em uma poliproteína que precede as proteínas virais. A clivagem da poliproteína gera três proteínas estruturais (E, C, M) que atuam na formação e

manutenção da estrutura do vírus e sete não estruturais (NS) (NS1, NS2a, NS2b, NS3, NS4a, NS4b e NS5) que agem na replicação. A NS3 é uma proteína citoplasmática que possui função de protease e helicase (JAIN, 2016). Possui função semelhante na maioria dos *Flavivirus* e, juntamente com a proteína NS5, possui todas as funções enzimáticas necessárias para a replicação viral, o que a torna fundamental para esses vírus (BRAND; BISAILLON; GEISS, 2017). Dada a sua importância para proliferação do ZIKV, a NS3 se tornou alvo de estudos terapêuticos, haja vista que já foi demonstrado que, quando essa proteína está inibida, o vírus não consegue se replicar (ROHINI *et al.*, 2018; LEI *et al.*, 2016).

A patogenia decorrente das infecções por ZIKV bem como a resposta imune contra este patógeno ainda não está bem descrita na literatura. Sabe-se que as proteínas E e NS1 são alvos da resposta imune humoral (LEE *et al.*, 2016), enquanto que a proteína NS3 induz resposta imune celular, mediada pelos linfócitos T (APPANNA *et al.*, 2007). Entretanto, outros estudos ainda precisam ser desenvolvidos para que a comunidade científica possa estabelecer a resposta imune contra o ZIKV. Nesse contexto é necessária a obtenção da proteína NS3 purificada para estudos funcionais. Existem relatos na literatura de produção dessa proteína (LEI *et al.*, 2016; CHEN *et al.*, 2016; LEE *et al.*,

2016) utilizando como vetor de expressão a bactéria *Escherichia coli*.

Outro método de expressão de proteínas recombinantes é o sistema baculovírus células de inseto, que consiste na clonagem do gene de interesse em um vetor de transferência, esse vetor é empregado na transformação de bactérias quimicamente competentes, para que ocorra transposição, ou seja, o DNA de interesse passe para o cromossoma artificial do baculovírus. Posteriormente, o DNA recombinante é extraído e utilizado para transfectar células de inseto, para que ocorra a formação das partículas virais, que são tituladas e amplificadas para que se possa determinar as condições ótimas para expressão da proteína.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 CLONAGEM GÊNICA

Inicialmente idealizou-se uma construção de DNA (anexo) com base em uma sequência consenso obtida de isolados do ZIKV circulantes no Brasil, através do Genbank (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>). A construção foi concebida contendo o gene ZIKV NS3 e a sequência que codifica a cauda de histidina (ZIKV-NS3-6H). Esta construção foi sintetizada e clonada no plasmídeo *pUC57kan* gerando o *pUC57kan-ZIKV-NS3-6H* pela empresa Genscript (Piscataway,

Avaliando as melhores condições, a proteína é produzida e purificada por cromatografia de afinidade (MARTINS, 2011). As principais vantagens deste sistema são: alta expressão de proteínas heterólogas, no sistema baculovírus é possível a inserção de grandes sequências de DNA sem prejudicar o empacotamento do genoma e formação de novas partículas virais, além de ser livre de contaminantes como as endotoxinas de LPS (CASTRO, 1999).

Proteínas recombinantes têm sido empregadas de forma eficaz em fins agropecuários, diagnósticos e terapêuticos. Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo relatar a produção da proteína recombinante NS3 pelo sistema baculovírus células de inseto.

EUA). Esta, foi clivada nos sítios de restrição das enzimas *Sal I* e *Not I* para liberação do inserto ZIKV NS3, utilizando 5 µL de *Sal I* (Thermo Scientific; Massachusetts, EUA) e 5 µL de *NotI* (Thermo Scientific; Massachusetts, EUA) por 2 horas a 37°C, na presença do tampão O 1x (Thermo Scientific; Massachusetts, EUA). Posteriormente, o produto da clivagem foi confirmado em gel de agarose 1 % e purificado utilizando o kit QIAquick gel extraction (QIAGEN; Hilden,

Alemanha), seguindo as recomendações do fabricante.

Em seguida, o inserto purificado foi ligado ao vetor de transferência, o plasmídeo *pFastBac1* (Thermo Scientific; Massachusetts, EUA) utilizando a enzima *DNA T4 ligase* (Thermo Scientific; Massachusetts, EUA) na proporção 2:1. O produto dessa ligação foi utilizado para transformar bactérias *E. coli TOP 10* quimicamente competentes, das quais extraiu-se o DNA *pFastBac1 ZIKV NS3*, a fim de aumentar disponibilidade desse plasmídeo para os experimentos subsequentes. A confirmação da transformação da bactéria foi realizada através do cultivo em meio Luria Bertani (LB) caldo, seguido da extração e digestão enzimática do DNA confirmadas em gel de agarose.

## 2.2 OBTENÇÃO DO BACMÍDEO RECOMBINANTE

Após a extração, o DNA *pFastBac 1 ZIKV NS3* foi utilizado para transformar bactérias *E. coli* linhagem *DH10AcBacΔcc* quimicamente competentes (que possuem o cromossoma artificial do baculovírus) para que ocorresse transposição, ou seja, o *pFastBac 1 ZIKV NS3* passasse para o genoma do baculovírus da *Autographa californica multiple nucleopolyedrovirus* (AcMNPV) (construção BacΔcc-ZIKV-NS3-

6H), gerando o cromossoma artificial do baculovírus recombinante. A transformação foi realizada através de choque térmico; para tal 1 μL do DNA foi adicionado em 100 μL de bactérias e submetido a alteração brusca de temperatura (42°C por 90 segundos e 0°C por 2 minutos), para reestabelecimento da estrutura bacteriana, as bactérias transformadas foram incubadas em 900 μL de meio SOC (obtido através da adição de 1 mL de glicose a 1M a cada 50 mL de meio Super Optimal Broth) a 250 rpm, em 37° C, por 4 horas. Em seguida, as bactérias foram semeadas em placa de petri contendo o meio LB Agar com suplementação dos antibióticos (canamicina, 50 μg/mL, gentamicina, 7 μg/mL, e tetraciclina, 100 μg/mL), os quais as bactérias são resistentes, e de X-gal (5-bromo-4-cloro-3-indoxil-β-D-galactopiranosídeo) (100 μg/mL) e IPTG (Isopropyl β-D-1-thiogalactopyranoside) (40 μg/mL) a 37° C por 48 horas. A utilização do X-gal permite identificar as colônias transformadas, uma vez que no bacmídeo (cromossoma artificial do baculovírus) existem duas regiões, chamadas de Tn7R e Tn7L e entre essas regiões, o gene LacZ. A expressão desse gene indica a ausência de transposição, uma vez que produz a proteína β galactosidade que é capaz de hidrolisar o X-gal passando a apresentar coloração azul. Por outro lado, quando ocorre a transposição X-

gal não é degradado, assim as colônias apresentam-se brancas.

A fim de confirmar a transformação, efetuou-se o subcultivo das colônias brancas e azuis para obter colônias verdadeiramente transformadas, eliminando a hipótese de falsa transformação. Ademais, a transformação foi novamente confirmada através de Reação em Cadeia da Polimerase (PCR), seguindo protocolo do manual *bac-to-bac expression system*. Posteriormente, foi realizado o inóculo de uma colônia branca em meio LB caldo e extraiu-se o cromossoma artificial do baculovírus através de mini preparação descrito por Sambrook e Russell (2001).

### 2.3 TRANSFEÇÃO DE CÉLULAS SF-9 PARA OBTENÇÃO DE ESTOQUE VIRAL DA CONSTRUÇÃO BAC- $\Delta$ CC-ZIKV-NS3

O bacmídeo *Bac- $\Delta$ CC-ZikV-NS3-6H* extraído foi empregado na transfeção de células da mariposa *Spodoptera frugiperda*, da linhagem Sf-9, utilizando lipofectamina (Thermo Scientific; Massachusetts, EUA). As células transfectadas foram cultivadas em placas de 6 poços ( $9 \times 10^5$  células por poço), em meio TNM-FH (Thermo Scientific; Massachusetts, EUA) completo; soro bovino fetal-10%, pluronic-0,1%, gentamicina (10  $\mu$ g/mL), na presença de lipofectamina, a 37°C por 6 dias. Foi utilizado como controle positivo *pFastBac 1* recombinante com GFP e

como controle negativo células não transfectadas cultivadas somente com meio e células não transfectadas cultivadas com meio e lipofectamina. Após a cultura, o sobrenadante foi coletado e centrifugado a 130 g por 5 minutos, sendo denominado estoque viral P1. Este estoque foi titulado em placa de 96 poços e o título determinado por diluição limitante descrita por O'Reilly, Miller e Luckow (1994). Em seguida, foi realizada a amplificação de P1, gerando o estoque viral P2, que foi igualmente coletado e titulado através do método descrito acima. A amplificação foi realizada de acordo instruções do manual *Bac-to-Bac: Baculovirus Expression System*.

### 2.4 ENSAIO DE OTIMIZAÇÃO

A otimização, que avalia as melhores condições para produção da proteína recombinante, foi realizada em células de *Trichoplusiani*, linhagem High-five (Invitrogen Califórnia, EUA) cultivadas em meio Express Five (Thermo Scientific; Massachusetts, EUA), enriquecido com glutamina (10x) e gentamicina (50  $\mu$ g/mL). Nesse ensaio foi empregada uma quantidade de  $1 \times 10^6$  células por poço, as células foram cultivadas com diferentes MOI (multiplicidade de infecção), sendo os valores 2, 5 e 10, e diferentes TOI (tempo de infecção), sendo 24, 48 e 72 horas. O controle

negativo desse ensaio foi realizado nos TOI 24, 48 e 72h no MOI 10. Em cada MOI e TOI foi coletado o sobrenadante da cultura e o sedimento, ressuspensão em Phosphate Buffered Saline (PBS) 1x.

A avaliação da produção da proteína ocorreu por eletroforese em gel SDS-PAGE 10%, sendo aplicada nas raias uma quantidade de 50 mil células obtidas através da ressuspensão e diluição do sedimento dos MOI 2, 5 e 10 e TOI 48 e 72 h. Após avaliar através do gel o melhor MOI e TOI, foi realizada a expansão das células High Five e infecção das mesmas, para produção otimizada (Express Five (Thermo Scientific; Massachusetts, EUA).

## 2.5 OBTENÇÃO DA PROTEÍNA

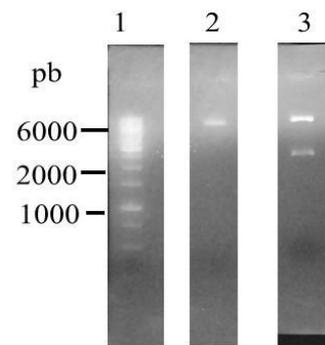
Após o cultivo da infecção, o sobrenadante das células infectadas foi coletado e centrifugado duas vezes em diferentes condições. A primeira ocorreu a 2.900g por 15 minutos para retirada de células e *debris* celulares, e a segunda a 30.000g por 1 hora para retirada de partículas virais. O sobrenadante foi dialisado, utilizando membrana de nitrocelulose e PBS 1x, foram realizadas duas trocas de tampão no intervalo de 3 horas, e a última permaneceu *over night*. A proteína foi purificada utilizando a coluna de níquel HisTtap<sup>TM</sup>FF (GE HealthCare), e as frações da proteína

purificada foram analisadas em gel SDS-PAGE 10%.

## 3 RESULTADOS

O produto da clivagem do plasmídeo *pFastBac1 ZIKV NS3* foi avaliado em gel de agarose 1% (Figura 01). Nota-se, na raia 3, a presença de uma banda correspondente ao inserto, que confirma a subclonagem.

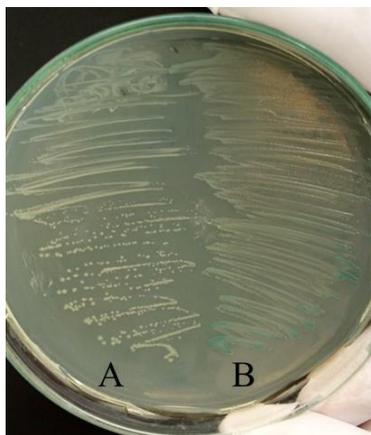
**Figura 01** – Produtos da clivagem do plasmídeo *pFastBac 1 ZIKV NS3Bac*.



Análise por eletroforese em gel de agarose 1%, com brometo de etídio de uma amostra de *pFastBac 1 ZIKV NS3* linearizado com as enzimas *Sal I* e *Not I*. Raias:1: Marcador de Peso Molecular, 2: Plasmídeo *pFastBac 1 ZIKV NS3* sem digerir, 3: Plasmídeo *pFastBac 1 ZIKV NS3* digerido com enzima *Sal I* e *Not I*.

Com o intuito de confirmar a transformação das bactérias *E. coliDH10AcBacΔcc* efetuou-se o subcultivo das colônias brancas e azuis (Figura 02). À esquerda são visualizadas colônias nas quais ocorreu o processo de transposição (brancas) (Figura 2A) e à direita colônias azuis, nas quais o processo não ocorreu (Figura 2B).

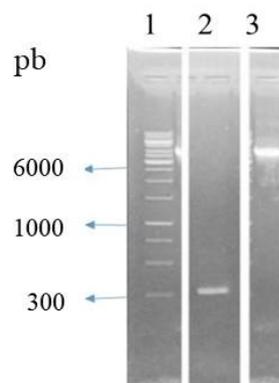
**Figura 02** – Confirmação da transposição através do cultivo de colônias transpostas e não transpostas.



Repique em meio LBÁgar, com 50ug/mL de canamicina, 7ug/mL de gentamicina, 10ug/mL de tetraciclina, 100ug/mL de X-gal e 40ug/mL de IPTG de uma colônia branca e uma azul. À direita são visualizadas colônias em que houve o processo de transposição (brancas) (A), e à esquerda colônias nas quais o processo não ocorreu (azuis) (B).

Com o intuito de reafirmar que a transposição havia ocorrido, o cromossoma artificial do baculovírus recombinante, extraído de uma colônia branca, foi submetido à reação de PCR (Figura 03). O *pFastBac1 ZIKV NS3* possui 4.238 pb, enquanto o bacmídeo vazio possui 300 pb.

**Figura 03** – Confirmação da transposição através da detecção do inserto no bacmídeo por PCR.



Análise por eletroforese em gel de agarose 1% com brometo de etídio de uma amostra de bacmídeo vazio e uma amostra de bacmídeo Bac-AcΔCC-ZikV-NS3. Raias: 1 Marcador de Peso Molecular, 2: Bacmídeo vazio, 3: bacmídeo Bac-AcΔCC-ZikV-NS3.

Através da transfecção das células de inseto sf-9 (Figura 04), foi gerado o estoque viral P1. No controle negativo (A), observa-se crescimento normal das células; no poço C, foram cultivadas células na presença de lipofectamina, (reagente que facilitará a entrada do DNA nas células), esse poço é utilizado com o intuito de testar os reagentes, uma vez que, em condições normais, a lipofectamina é tóxica para a célula, nesse caso está funcionando bem, já que é possível observar uma quantidade considerável de células mortas, em decorrência do efeito tóxico da lipofectamina. Para o controle positivo do ensaio utilizou-se bacmídeo GFP, pode-se observar várias células infectadas em campo claro (E) e fluorescência (F); no poço contendo o bacmídeo Bac-AcΔCC-ZikV-NS3 pode-se constatar que houve transfecção, haja

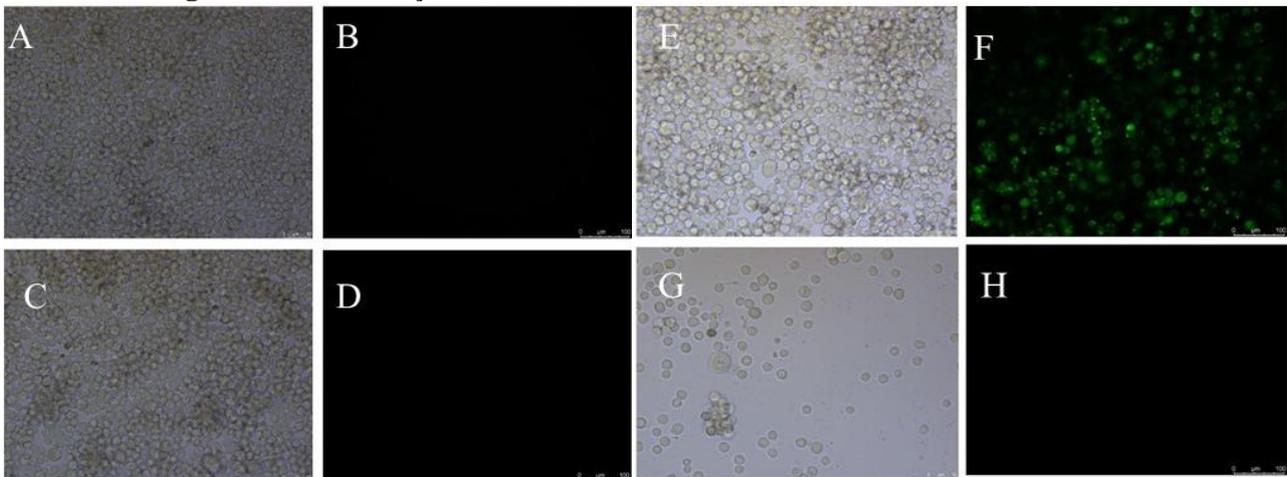
vista a visualização de células infectadas (presença de halo perinuclear) além de outros sinais característicos como diferenciação celular e parada de crescimento. Os estoques virais foram titulados e os resultados estão descritos na Tabela 01.

**Tabela 01** – Titulação dos estoques virais P1 e P2

Título	P1	P2
Concentração (pfu/mL)	$3,2 \times 10^7$	2,0
Volume (mL)	$1,4 \times 10^8$	50

Descrição dos títulos virais obtidos após titulação determinada pelo método descrito por O'Reilly; Miller; Luckow, (1994) e os respectivos volumes.

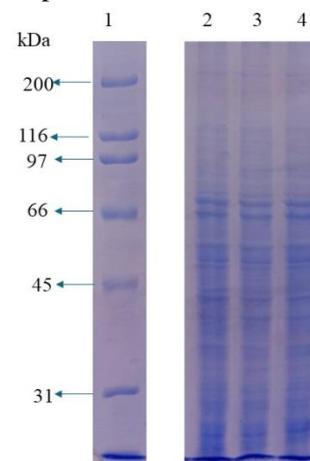
**Figura 04** – Transfecção das células de inseto sf-9 com o Bac-Ac $\Delta$ CC-ZikV-NS3.



Fotografias dos poços da placa de transfecção. A: controle negativo (imagem em campo claro), B: controle negativo (imagem fluorescência de GFP), C: células cultivadas na presença de lipofectamina, (imagem em campo claro), D: células cultivadas na presença de lipofectamina (imagem fluorescência de GFP), E: transfecção com bacmídeo contendo gene que expressa GFP (imagem em campo claro) F: transfecção com bacmídeo contendo gene que expressa GFP (imagem fluorescência de GFP), G: transfecção com bacmídeo *Bac- $\Delta$ CC-ZikV-NS3-6H* (imagem em campo claro) H: transfecção com bacmídeo *Bac- $\Delta$ CC-ZikV-NS3-6H* (imagem em fluorescência).

Após a otimização, foi avaliado o MOI que melhor expressa a proteína ZIKV NS3 no TOI 72h. A avaliação ocorreu por meio de gel SDS PAG 10%. Observou-se que houve produção, contudo, sem grande diferença entre os MOI (Figura 05).

**Figura 05** – Avaliação das condições de expressão da proteína ZIKV NS3

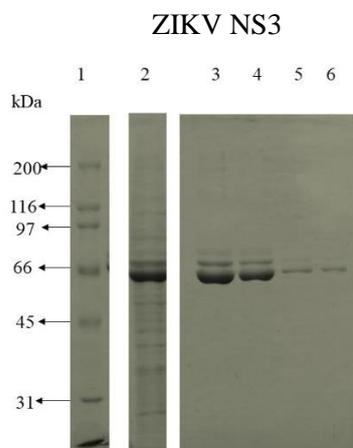


Análise por eletroforese em gel SDS PAG 10% das condições de expressão da proteína ZIKV

NS3. Raias: 1- Padrão de Peso Molecular; 2- Células high five infectadas com bacmídeo *Bac-ΔCC-ZikV-NS3-6H* MOI 2, 72h; 3- Células high five infectadas com bacmídeo *Bac-ΔCC-ZikV-NS3-6H* MOI 5, 72h; 4- Células high five infectadas com bacmídeo *Bac-ΔCC-ZikV-NS3-6H* MOI 10, 72h

As condições escolhidas para produção otimizada foi MOI 5 e TOI de 72h. Ao avaliar a produção, constatou-se que a proteína foi produzida na forma insolúvel e retida dentro das células, deste modo se fez necessário lisar a célula antes da purificação; após esse processo, a purificação ocorreu com sucesso e foi observada uma proteína de 70 kDa (Figura 06).

**Figura 06** – Análise da purificação da proteína



Análise por eletroforese em gel SDS PAG 10% das condições de expressão da proteína ZIKV NS3. Raias: 1- Padrão de Peso Molecular; 2- Lisado de Células tratadas com ureia- ré coluna; 3- Fração 01; 4- Fração 02; 5-Fração 03; 6- Fração 04.

## 4 DISCUSSÃO

O presente trabalho documenta, pela primeira vez, a produção da proteína recombinante NS3 do ZIKV através do sistema baculovírus células de inseto. Após a otimização da produção foi identificado como melhor MOI de 5 e TOI de 72h. Observou-se que a maior parte da proteína ficou retida dentro das células, o que já era esperado, uma vez que, no desenho da construção, não havia uma sequência líder que favorecesse a secreção, já que *in vivo* a NS3 é uma proteína citoplasmática que não é secretada para o meio extracelular (JAIN, 2016). Desse modo, fez-se necessário lisar as células de inseto *high-five* para obter a proteína. O método de lise química com hidróxido de ureia foi empregado para lisar a célula e liberar a proteína. Observou-se também que a proteína foi produzida na forma insolúvel, tendo em vista que houve maior concentração de proteína no lisado total de células, quando comparado com o sobrenadante.

A NS3 é uma proteína citoplasmática que possui importante função para a replicação viral, atuando através dos domínios N-terminal e C-terminal. O domínio N-terminal confere função de protease; assim, a NS3 atua na clivagem da poliproteína, liberando as proteínas virais, enquanto que o C-terminal confere a função helicase e permite que o ácido nucleico seja desenrolado

para iniciar a replicação viral. Todavia, para a NS3 atingir sua forma ativa e clivar eficientemente a poliproteína, é necessária a ligação ao cofator NS2b (JAIN, 2016). A NS3 possui, ainda, funções enzimáticas como serina-protease, nucleósidotrifosfatase (NTPase) e RNA trifosfatase (RTPase) (BRAND; BISAILLON; GEISS, 2017). De acordo com Hou e colaboradores (2018), a NS3 bloqueia a tradução proteica em células hospedeiras. A importância da NS3 para o vírus torna-a um possível alvo de medidas de profiláticas e terapêuticas, uma vez que já foi relatado na literatura que a inibição da NS3 impossibilita a replicação do vírus (LEI *et al.*, 2016; ROHINI *et al.*, 2018).

A produção da NS3 já foi descrita na literatura por Lei e colaboradores (2016), Chen e colaboradores (2016) e Lee e colaboradores (2016), estes utilizaram como vetor de expressão bactérias *E. coli*. Contudo, este método gera uma grande quantidade de endotoxinas de lipopolissacarídeo (LPS), que contamina a proteína, assim, faz-se necessário adicionar um detergente à coluna de purificação (MAGALHÃES, 2007). Além disso, a bactéria não realiza modificações eucarióticas pós-traducionais que as células de inseto são capazes de realizar (GOEDDEL *et al.*, 1979; BIKEL *et al.*, 1983; JEANG *et al.*, 1987). Uma das principais vantagens do sistema baculovírus células de inseto está justamente no fato de ser um sistema no qual

não há possibilidade de contaminação por LPS. Ademais, esse método possui, ainda, outras conveniências como alta expressão de proteínas heterólogas, quando comparado a outros sistemas eucariotos, sobretudo para proteínas intracelulares; permite a inserção de grandes sequências de DNA sem prejudicar o empacotamento do genoma e formação de novas partículas virais, além de não infectar vertebrados; desse modo, esse sistema apresenta maior segurança para a produção da proteína (CASTRO, 1999).

Os Baculovírus são vírus de DNA da família *Baculoviridae*, que infetam insetos sobretudo da ordem *Lepidoptera* (borboletas e mariposas), recebem esse nome devido ao seu formato que lembra um bastão (*baculum* em latim) (ROHRMANN, 2008). O *Autographa californica multiple nucleopolyedrovirus* (AcMNPV) é o baculovírus mais estudado e os vetores de expressão comerciais são baseados nesse vírus (O'REILLY; MILLER; LUCKOW, 1994). Com o avanço da ciência, passaram a ser empregados em diferentes ramos da biotecnologia, sendo utilizados como vetores de expressão gênica, pesticidas biológicos e vetores para a transdução em células de mamíferos (CLEM; PASSARELLI, 2013).

O baculovírus selvagem, quando infecta as células de inseto, insere o seu genoma, um dos componentes deste é o gene

da poliedrina (expresso durante as fases tardias da infecção), que é utilizado como vetor de expressão (MORGADO, 2017). *In vitro* ocorre a substituição do gene da poliedrina pelo gene de interesse, para que ocorra a codificação deste e produção da proteína recombinante sob o comando do promotor da poliedrina (MILLER *et al.*, 1983), esse processo pode ser realizado em células de lagarta *Spodoptera frugiperda* (Sf-9) ou em células de mariposa *Trichoplusiani* (High-Five) (CASTRO *et al.*, 1999; PATRICK CONDREAY1, 2005).

As principais limitações encontradas nesse estudo estiveram relacionadas ao tempo e custo. Apesar de ser um processo longo e

dispendioso, a produção da proteína NS3 do ZIKV ocorreu em condições satisfatórias. Desse modo, faz-se necessário testar os efeitos da proteína *in vitro* para que, posteriormente, os efeitos *in vivo* possam ser testados, bem como avaliar a participação da proteína NS3 na resposta imune em pacientes infectados pelo ZIKV.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo relatou a produção da proteína recombinante NS3 do ZIKV através do sistema baculovírus células de inseto pela primeira vez. A produção ocorreu com sucesso e o sistema baculovírus se mostrou eficiente para essa metodologia.

## REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Maria de Fatima Pessoa Militão de *et al.* Epidemia de microcefalia e vírus Zika: a construção do conhecimento em epidemiologia. **Cadernos de Saúde Pública**, [s.l.], v. 34, n. 10, p.34-48, 11 out. 2018. Fap UNIFESP (SciELO). Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0102-311X2018001003001&lng=pt&nrm=iso&tln\\_g=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0102-311X2018001003001&lng=pt&nrm=iso&tln_g=pt). Acesso em: 13 mar. 2018.
- APPANNA, Ramaprabha *et al.* Cross-Reactive T-Cell Responses to the Nonstructural Regions of Dengue Viruses among Dengue Fever and Dengue Hemorrhagic Fever Patients in Malaysia. **Clinical And Vaccine Immunology**, [s.l.], v. 14, n. 8, p.969-977, 13 jun. 2007. American Society for Microbiology. Disponível em: <http://cvi.asm.org/content/14/8/969.short>. Acesso em: 07 ago. 2017.
- BIKEL, Ilan *et al.* Purification of biologically active simian virus 40 small tumor antigen. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 80, n. 4, p. 906–10, 1983.
- BRAND, Carolin; BISAILLON, Martin; GEISS, Brian J. Organization of the Flavivirus RNA replicase complex. **Wiley Interdisciplinary Reviews: RNA**, [s.l.], v. 8, n. 6, p.1-14, 16 ago. 2017. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/wrna.1437/full>. Acesso em: 28 nov. 2017.
- CASTRO, Maria Elita Batista de *et al.* BIOLOGIA MOLECULAR DE BACULOVÍRUS E SEU USO NO CONTROLE BIOLÓGICO DE PRAGAS NO BRASIL. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, p.1733-1761, out. 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pab/v34n10/7175.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2018
- CENTER FOR INFECTIOUS DISEASE RESEARCH AND POLICY. **Brazil confirms blood transfusion Zika; PAHO calls for global support**, 2016. Disponível em: <http://www.cidrap.umn.edu/news-perspective/2016/02/brazil-confirms-blood-transfusion-zika-paho-calls-global-support>. Acesso em: 10 set. 2017.
- CHEN, Xia *et al.* Mechanisms of activation and inhibition of Zika virus NS2B-NS3 protease. **Cell Research**, [s.l.], v. 26, n. 11, p.1260-1263, 18 out. 2016. Springer Nature. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27752039>. Acesso em: 23 jul. 2018.
- CLEM, Rollie; PASSARELLI, Lorena. Baculoviruses: Sophisticated Pathogens of Insects. **PLoS Pathogens**, v. 9, n. 11, p. 11–14, 2013.
- GOEDDEL, David *et al.* Expression in Escherichia coli of chemically synthesized genes for human insulin. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 76, n. 1, p. 106–110, 1979.
- INVITROGEN. Bac-to-Bac: Baculovirus Expression System. California: **life technology**, 2008.
- JAIN, Rinku *et al.* Structure of the NS3 helicase from Zika virus. **Nature Structural & Molecular Biology**, [s.l.], v. 23, n. 8, p.752-754, 11 jul. 2016. Springer Nature. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5085289/>. Acesso em: 12 out. 2017.
- JEANG, Kuan-Teh *et al.* Abundant synthesis of functional human T-cell leukemia virus type I p40x protein in eucaryotic cells by using a baculovirus expression vector. **Journal of Virology**, v. 61, n. 3, p. 708–713, 1987.
- LEE, Hyun *et al.* Identification of novel small molecule inhibitors against NS2B/NS3 serine protease from Zika virus. **Antiviral Research**, [s.l.], v. 139, p.49-58, mar. 2017. Elsevier BV. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28034741>. Acesso em: 07 out. 2017.

LEI, Jian *et al.* Crystal structure of Zikavirus NS2B-NS3 protease in complex with a boronate inhibitor. **Science**, [s.l.], v. 353, n. 6298, p.503-505, 7 jul. 2016. American Association for the Advancement of Science (AAAS). Disponível em: <http://science.sciencemag.org/content/353/6298/503>. Acesso em: 10 out. 2017.

MAGALHÃES, Pérola *et al.* Methods of endotoxin removal from biological preparations: a review. **Journal of Pharmacy & Pharmaceutical Sciences**. Canadá, p.388-404, maio 2007. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17727802>. Acesso em: 10 out. 2018.

MARTINS, Greice Kelly Menezes. **Baculovírus como vetor para expressão da glicoproteína do vírus da raiva em células de inseto e de mamífero e análise transcricional de células infectadas com vírus da dengue**. 2011. 106 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós Graduação em Patologia Molecular, Universidade de Brasília, Brasília, 2011. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/9482>. Acesso em: 11 abr. 2017.

MORGADO, Fabricio da Silva. **Caracterização de promotores de genes virais durante a infecção de células de inseto com baculovírus recombinantes**. 2017. 191 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Biologia Molecular, Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

ROHRMANN, George. Introduction to the baculoviruses, their taxonomy, and evolution. In: ROHRMANN, George. **Baculovirus Molecular Biology**. Estados Unidos: Copyright, 2008. p. 1-25.

O'REILLY, David; MILLER, Lois; LUCKOW, Verne A.. **Baculovirus Expression Vectors: A laboratory manual**.

Nova Iorque: Oxford University Press, 1994. 345 p.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Emergency Committee under the International Health Regulations regarding microcephaly, other neurological disorders and Zikavirus**. Fev 2016. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/news/statements/2016/zika-fifth-ec/en/>. Acesso em 07 de set. de 2017.

PÁEZ, Oscar *et al.* Concurrent Guillain-Barré syndrome, transverse myelitis and encephalitis post-Zika: A case report and review of the pathogenic role of multiple arboviral immunity. **Journal of the Neurological Sciences**, [s.l.], v. 395, p.47-53, dez. 2018. Elsevier BV. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30292020>. Acesso em: 13 mar. 2018.

ROHINI, Ramanathan. *et al.* Exploring the Lead Compounds for Zika Virus NS2B-NS3 Protein: an e-Pharmacophore-Based Approach. **Applied Biochemistry and Biotechnology**, [s.l.], 18 jun. 2018. Springer Nature. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29911269>. Acesso em: 10 out. 2018.

SAMBROOK, Joseph; RUSSELL, David. **Molecular Cloning a Laboratory Manual**. New York: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 3 ed, 2001.

SASMAL Sourav Kumare *et al.* Modeling the Spread of Zika Virus in a Stage Structured Population: Effect of Sexual Transmission. **Bulletin of Mathematical Biology**, Kanagawa, set. 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30229426>. Acesso em: 10 out. 2018.

YI-PIN LEE, Cheryl; NG, Lisa F. *et al.* Zika virus: from an obscurity to a priority. **Elsevier Masson**, Amsterdã, p.1286-1297, fev. 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1286457918300698>. Acesso em: 05 nov. 2018.

---

**ANEXO**

Construção de DNA que codifica a proteína NS3 do ZIKV

AGCGGTGCGCTGTGGGATGTTCCGGCGCCGAAAGAAGTGAAAAAGGGCGAAACC  
ACCGATGGCGTGTATCGTGTTATGACCCGTCGTCTGCTGGGCAGCACCCAAGTGG  
GCGTTGGTGTGATGCAAGAAGGCGTGTCCACACCATGTGGCACGTTACCAAAGG  
TAGCGCGCTGCGTAGCGGTGAAGTTCGTCTGGACCCGTAAGTGGGGTGACGTGAA  
GCAGGATCTGGTTAGCTATTGCGGTCCGTGGAACTGGATGCGGCGTGGGATGGT  
CACAGCGAAGTGCAGCTGCTGGCGGTTCCGCCGGGTGAACGTGCGCGTAACATCC  
AAACCCTGCCGGGTATTTTCAAACCAAAGATGGTGACATCGGTGCGGTGGCGCT  
GGACTATCCGGCGGGTACCAGCGGTAGCCCGATCCTGGATAAGTGGCGCCGTGTT  
ATTGGTCTGTACGGCAACGGTGTGGTTATCAAAAACGGCAGCTATGTGAGCGCGA  
TTACCCAGGGTTCGTTCGTGAGGAAGAAACCCCGGTTGAATGCTTTGAGCCGAGCAT  
GCTGAAGAAAAAGCAACTGACCGTGTGGACCTGCACCCGGGTGCGGGCAAGAC  
CCGTCGTGTGCTGCCGGAATCGTTCGTGAGGCGATTAAAACCCGTCTGCGTACC  
GTTATTCTGGCGCCGACCCGTGTGGTTGCGGGCGAAATGGAAGAGGGCGCTGCGTG  
GCCTGCCGGTGCCTTACATGACCACCGCTGTGAACGTGACCCACAGCGGTACCGA  
GATTGTTGATCTGATGTGCCACGCGACCTTCACCAGCCGTCTGCTGCAACCGATC  
CGTGTGCCGAACACTACAACCTGTATATTATGGACGAAGCGCACTTTACCGATCCGA  
GCAGCATTGCGGCGCGTGGCTATATTAGCACCCGTGTTGAAATGGGCGAGGCTGC  
GGCGATTTTTATGACCGCGACCCCGCCGGGTACCCGTGACGCGTTTCCGGATAGC  
AACAGCCCGATTATGGACACCGAAGTTGAGGTGCCGGAACGTGCGTGGAGCAGC  
GGTTTCGACTGGGTGACCGATCACAGCGGCAAGACCGTTTGGTTTGTGCCGAGCG  
TTCGTAACGGCAACGAGATCGCGGCGTGCCTGACCAAAGCGGGCAAGCGTGTTA  
TTCAGCTGAGCCGTAAAACCTTCGAAACCGAGTTTCAGAAAACCAAGCACCAAG  
AATGGGACTTCGTGGTTACCACCGACATCAGCGAGATGGGTGCGAACTTTAAGGC  
GGACCGTGTGATTGATAGCCGTCGTTGCCTGAAACCAGTGATCCTGGACGGCGAA  
CGTGTTATTCTGGCGGGTCCGATGCCGGTTACCCATGCGAGCGCGGCGCAGCGTC  
GTGGCCGTATCGGTTCGTAACCCGAACAAACCGGGTGACGAATACCTGTATGGTGG  
CGGTTGCGCGGAAACCGATGAGGATCATGCGCACTGGCTGGAGGCGCGTATGCT  
GCTGGACAACATCTACCTGCAAGATGGCCTGATTGCGAGCCTGTATCGTCCGGAG  
GCGGACAAGGTGGCGGCGATCGAAGGCGAGTTCAAACCTGCGTACCGAACAGCGT  
AAGACCTTTGTTGAGCTGATGAAACGTGGCGATCTGCCGGTGTGGCTGGCGTACC  
AAGTTGCGAGCGCGGGCATCACCTATACCGACCGTCGTTGGTGCTTTGATGGTAC  
CACCAACAACACCATTATGGAAGACAGCGTGCCGGCGGAAGTGTGGACCCGTCA  
CGGCGAGAAACGTGTGCTGAAGCCGCGTTGGATGGATGCGCGTGTGTGCAGCGA  
CCATGCGGCGCTGAAGAGCTTTAAGGAATTTGCGGGCGGGTAAACGCGAAAACCT  
GTA CT TCCAAAGCCATCACCACCACCACCAT

# A RELAÇÃO ENTRE RAZÃO E SENSO RELIGIOSO NO PENSAMENTO DE LUIGI GIUSSANI

*Danilo Vasconcelos Ledo<sup>1</sup> & Marcelo Couto Dias<sup>2</sup>*

## RESUMO

Muito se discutiu, em toda a História da Filosofia, direta ou indiretamente, sobre o uso da razão perante a religião. No entanto, ainda há muita controvérsia acerca da relação entre ambas. Na Idade Média, o pensamento religioso predominava, e a razão era usada, na maioria das vezes, a seu favor. Na Modernidade, com o Iluminismo, a razão ganhou um destaque diferenciado e a religião passou a ser vista, para muitos pensadores, como sinônimo de fraqueza. Luigi Giussani, influente pensador europeu do séc. XX, falava da razão como capacidade de dar-se conta do real segundo a totalidade dos fatores. Para Giussani, O fator religioso se manifesta nas perguntas acerca do significado da vida, da morte, do sofrimento, da origem e fim de tudo etc. A razão, enquanto abertura à totalidade dos fatores, não pode deixar de colocar-se as questões que constituem o fator religioso. O presente estudo analisa a perspectiva Giussaniana sobre o problema do conhecimento acerca do senso religioso e as possíveis atitudes do ser humano perante o mesmo. Através desta análise, fez-se possível a compreensão acerca da relação entre razão e senso religioso no pensamento de Luigi Giussani.

**Palavras-chave:** Luigi Giussani. Razão. Senso Religioso.

---

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Filosofia.

<sup>2</sup> Prof. Dr. Orientador do TCC.

## 1 INTRODUÇÃO

A relação entre razão e sentimento religioso, como outros temas da filosofia, é motivo de diversos debates. Tanto a religião como a razão já foram identificadas como sinal de unidade da civilização, mas apresentaram suas crises e já não é comum reconhecê-las assim.

Durante a maior parte da Idade Média, o ponto de unidade entre os povos do ocidente foi a fé cristã. Com a reforma protestante, o cristianismo deixou de ser um ponto de unidade. A divisão entre os cristãos foi responsável por uma maior diversidade de pensamentos.

Tempos após, assistimos à tentativa de se estabelecer um novo ponto de unidade, a razão. Em consequência do Renascimento e dos avanços científicos, surgiu o pensamento iluminista. O Iluminismo carregava consigo a confiança na razão humana. Max Weber chegou a citar a incompatibilidade da religião com o intelecto. Mais que isso, segundo Weber, o homem verdadeiramente religioso sacrifica o intelecto.

A razão também encontrou sua crise. Apesar dos inúmeros progressos da ciência, a humanidade testemunhou diversas catástrofes. Guerras, regimes totalitários, desastres ecológicos, desvalorização da dignidade humana são exemplos de sinais que

apontam para a crise da razão. Apesar de todas as tentativas presentes na Modernidade de superar a religião, ela permanece existindo. Houve a diminuição da influência religiosa nas escalas de poder (principalmente político), mas o sentimento religioso em si continua a existir.

O autor italiano Luigi Giussani (1922-2005) deu muita importância, em seus estudos, ao uso da razão perante a religiosidade. Giussani foi um padre da Igreja Católica Apostólica Romana que lecionou ensino religioso para adolescentes do colegial. Seus ensinamentos sempre destacavam o uso não-reduzido da razão perante a totalidade de fatores da vida, inclusive o fator religioso.

Segundo Giussani, no livro “O senso religioso”, o uso da razão não pode ser limitado. O uso limitado da razão favorece as ideologias. Para ele, na busca pelo conhecimento, o homem deve ser realista, razoável e moral. Por realismo entende-se o olhar atento voltado para a realidade, a séria observação da realidade. A razoabilidade consiste no modo de agir que expressa e realiza a razão. Por razão, Giussani entende a capacidade de dar-se conta da realidade, valorizando todos os seus fatores. Moralidade refere-se ao amor à verdade das coisas mais do que as opiniões preconcebidas acerca delas.

Para Luigi Giussani, o homem pode agir de modo razoável ou de modo não-razoável perante o senso religioso. Em sua concepção, negar ou reduzir as perguntas acerca da origem ou do destino das coisas, dos significados etc. é agir de forma não-razoável, é reduzir o uso da razão. Por outro lado, existem as atitudes razoáveis diante do senso religioso, ou seja, atitudes que exaltam a razão.

## 2 RAZÃO E RELIGIÃO: DA IDADE MÉDIA À MODERNIDADE

Durante a maior parte da Idade Média, o ponto de unidade entre os povos do Ocidente era a fé cristã. Todos estavam unidos em torno do papa e da Igreja. Todos eram cristãos e nesse termo concretizavam a unidade. O sentido da vida e da morte, do trabalho, da política etc., estava diretamente relacionado à fé em Cristo e na Igreja. Rod Dreher (2018, p. 34), ao falar sobre o caráter unificador da religião, cita a etimologia da palavra religião mostrando como a própria origem etimológica possui a ideia de unidade: “A palavra religião vem do latim *religare*, que significa ‘religar’, atar de novo. [...] Uma religião é um sistema coerente de crenças e práticas através do qual a comunidade dos fiéis reconhece quem é e o que deve fazer.”

No século XVI, por consequência da reforma protestante, o cristianismo deixou de ser um ponto de unidade. A divisão entre os cristãos foi responsável por uma maior diversidade de pensamentos. Dreher recorda que:

Por mais que houvesse bastante diversidade entre as regiões da Europa católica, a fidelidade à instituição católica romana e à sua autoridade de proclamar verdades religiosas objetivas era um princípio unificador da civilização. A reforma destruiu essa unidade. (DREHER, 2018, p. 45)

Naquele tempo, a religião estava totalmente identificada com o poder político. Como lembrou Urbano Zilles (2008, p. 46), “as guerras religiosas cruéis do século XVII e XVIII, na Europa, mostraram que a religião, em vez de unir, dividiu os homens”.

Tempos depois, assistimos à tentativa de se estabelecer um novo ponto de unidade, a razão. Em consequência do Renascimento e dos avanços científicos, surgia, agora, o pensamento iluminista. O movimento Renascentista tentava superar o pensamento medieval e se caracterizava, segundo Reale (1990, p. 25), “pela mundanização da religião, pela tendência paganizante, pela libertação em relação às autoridades constituídas que haviam dominado a vida espiritual no passado”, entre outras características.

O Renascimento e os crescentes avanços da ciência prepararam o caminho para o movimento Iluminista. O iluminismo teve como pensador mais expressivo Immanuel Kant. Escreve Giovanni Reale (1990, p. 897) que, para Kant, a razão é a faculdade do incondicionado e “vai além do horizonte da experiência possível”. Como faculdade do incondicionado, o homem é continuamente impelido a pensar em coisas que estão além de sua sensibilidade. O pensamento de Kant acerca da razão aponta para ela como abertura ao que está além do que é finito. Todavia, Kant aponta a impossibilidade da razão em conseguir conhecer o que é metafísico ou absoluto. Segundo Reale (1990, p. 897), “[Para Kant] a razão é a faculdade da metafísica, que [...] está destinada a permanecer como pura exigência do absoluto, sendo no entanto incapaz de atingir cognoscitivamente esse absoluto”.

Em resposta à pergunta “o que é iluminismo?”, Kant (2018) pronunciou que o iluminismo é a saída do homem da sua menoridade. A modernidade tinha como objetivo a superação da menoridade humana. O iluminismo carregava consigo a confiança na razão humana. A razão libertaria o homem de todos os preconceitos. Seria a liberdade perante as superstições religiosas. A religião estava sendo vista como sinônimo de fraqueza. Para o pensamento iluminista “não

mais prevalece o que é sacralizado pela tradição, mas o que resiste à discussão racional” (ZILLES, 2008, p. 42). O mundo tornou-se cada vez mais secularizado.

A supervalorização da razão, proposta pelo período moderno, era a esperança de ser o ponto de unidade entre os homens. Era a possibilidade de certezas universais e objetivas que poderiam ser comprovadas por todos, independentemente de raça ou nacionalidade.

No período moderno, a ciência passou a ser vista como oposta ao sentimento religioso. Segundo Max Weber, a ciência é algo alheio à religião. Para ele, o conhecimento científico é avesso à busca de qualquer tipo de significação do mundo e, portanto, não é capaz de conduzir a um deus. De acordo com ele,

Se existem conhecimentos capazes de extirpar, até às raízes, a crença na existência de seja lá o que for que se pareça com a “significação” do mundo, esses conhecimentos são exatamente os que se traduzem pela ciência. Como poderia a ciência conduzir a Deus? Não é ela a potência especificamente a-religiosa? (WEBER, 2013, p. 37).

A busca pelo significado ou sentido das coisas, de acordo com Weber, não é preocupação da ciência. Ele exemplifica isso afirmando que um médico tem a capacidade de prolongar a vida de um paciente, mas não

Ihe cabe explicar o porquê vale a pena viver. Segundo Weber (2013, p. 37) “A medicina [...] não se propõe a questão de saber se aquela vida merece ser vivida”.

Apesar da aparente supervalorização da razão e dos constantes progressos científicos, com o tempo, o mundo foi se deparando com outra realidade, a da catástrofe. Era a crise da modernidade, ou melhor, a crise da razão:

As guerras, os totalitarismos nazista e estalinista, os regimes ditatoriais do terceiro mundo, a constante violação dos direitos humanos, o desastre ecológico, a fome de um terço da população mundial, a extensão do comércio de armas e o narcotráfico, a crise do mundo socialista são sintomas que apontam para a crise da razão (PETRINI, 2003, p. 49).

Após o Iluminismo, a razão foi tendo o seu horizonte limitado pelos interesses de poder e deixou de lado a busca pelo significado das coisas. A razão foi vista apenas como instrumento a serviço do poder e isso ocasionou diversos problemas sociais. Horkheimer (2000, p. 29) chegou a afirmar que “a razão tornou-se algo inteiramente aproveitado no processo social. Seu valor operacional, seu papel no domínio dos homens e da natureza tornou-se o único critério para avaliá-la”.

O avanço tecnológico aconteceu, mas, em paralelo, verificou-se certa recusa em

enfrentar as questões propriamente humanas acerca do significado das coisas. As situações trágicas citadas anteriormente teriam sido causadas pela razão? Segundo João Carlos Petrini,

A modernidade entra em crise não por um excesso de racionalidade [...] Ela entra em crise por uma carência da razão que, reduzida a ser “razão instrumental”, não é mais capaz de dar conta da complexidade do real e de garantir que o desenvolvimento conquistado esteja realmente a serviço do homem para responder às suas exigências originárias (PETRINI, 2003, p. 54).

Apesar de todas as tentativas presentes na modernidade de superar a religião, ela permanece existindo. Houve a diminuição da influência religiosa nas escalas de poder (principalmente político), mas o sentimento religioso em si continua a existir. A inquietação do coração do homem que o conduz ao além não foi aniquilada. O ser humano continua inconformado com a ignorância acerca do que acontece depois da morte. Os homens permanecem carentes do significado das coisas. Continuam a querer saber por que vale a pena viver.

Dentre os autores que falaram sobre o uso da razão perante a religiosidade, destaca-se o autor italiano Luigi Giussani. Giussani é um influente pensador do século XX que se destacou no meio acadêmico, social e

eclesiástico por tratar a religiosidade como algo que exalta o uso da razão.

## 2 O PERCURSO DO CONHECIMENTO EM LUIGI GIUSSANI

A vida de Giussani foi uma constante preocupação com o caminho em direção à verdade. Ele passou a vida tratando de assuntos como razão e religião e seus escritos mostram-se demasiadamente importantes para o presente estudo. É curioso que, após toda a influência do iluminismo, alguém pudesse falar de religião adotando como argumento o uso não-redutivo da razão. Giussani escreveu diversos livros. O mais conhecido e estudado é “O senso religioso”.

No livro *O Senso Religioso*, antes de tratar do sentimento religioso propriamente dito, Luigi Giussani apresenta três premissas de método, ou seja, três passos necessários no conhecimento de qualquer aspecto da realidade. O receio de Giussani dava-se por causa dos “conhecimentos” ideológicos que tendem a desvalorizar a realidade. Como professor de religião, sua preocupação se voltava para o uso não-redutivo da razão e para o olhar atento sobre a realidade. Devido a essa preocupação, Giussani apresenta três premissas básicas para o conhecimento: o realismo, a razoabilidade e a incidência da

moralidade sobre a dinâmica do conhecimento.

### 2.1 REALISMO

De acordo com Giussani, o realismo é a postura que privilegia a séria observação da realidade. Não se trata de impor sobre o real o que dele pensamos, mas de aprender da realidade. Explicar a realidade sem dela querer aprender é dar espaço aos raciocínios que conduzem ao pensamento ideológico.

Santo Agostinho (1998, p. 23), no séc. IV d.C. já afirmava: “Procuro algo a fim de saber e não a fim de pensá-lo”. Há um demasiado valor ao pensar, no sentido especulativo, sem valorizar a observação. Para Giussani, é necessário dar primazia à observação, ao conhecer a partir da observação atenta. As ideologias ganham espaço, justamente, porque o pensar é demasiadamente privilegiado. De acordo com Giussani, o homem em busca do conhecimento deve procurar saber como é o fato ou o objeto do conhecimento e, a partir daí, pensá-lo:

Frequentemente [...] concedemos demasiado privilégio a esse pensar e, sem nos darmos conta disso – ou inclusive chegando a justificar a postura que estamos querendo definir – projetamos sobre o fato o que dele pensamos. Ao contrário, o homem não quer saber como é um fato, e só quando sabe como ele é, e somente então, pode também

pensá-lo. (GIUSSANI, 2009, p. 20).

No que diz respeito à experiência religiosa, é mister compreender o que ela é e de que trata. A experiência religiosa é dita por Giussani como presente em todos os homens e presente em todas as épocas:

Não existe, com efeito, atividade humana mais vasta do que aquela que identificamos sob o título de experiência ou sentimento religioso. Ela propõe ao homem uma interrogação sobre tudo o que ele realiza, e, por isso, torna-se um ponto de vista mais amplo que qualquer outro. (GIUSSANI, 2009, p. 21).

Para enfrentar o problema da experiência religiosa é importante ter critérios e métodos bem estabelecidos a fim de não cair em pensamentos ideológicos ou alienações. O método<sup>1</sup>, no entanto, não pode ser ditado pelo sujeito, mas pelo objeto de estudo. Para resolver problemas matemáticos, recorre-se às equações matemáticas; para solucionar problemas lógicos, recorre-se às premissas; e quanto ao senso religioso? Giussani apresenta o fenômeno religioso como algo imanente ao ser humano, um fenômeno que diz respeito ao próprio homem. Privilegiar as respostas acerca de si no que outros dizem é expor-se à alienação. Miguel Mahfoud, ao comentar sobre a necessidade de

---

<sup>1</sup> Método é uma palavra derivada do grego; no latim se diria procedimento. É pelo procedimento ou (“processo”) que chego a conhecer o objeto (GIUSSANI, 2009, p. 37).

realismo, afirma que é preciso uma reflexão existencial:

No caso de desejar conhecer um fenômeno que diga respeito ao ser humano, se referindo a pessoas (portanto algo que se passa em mim, ao que interessa à minha consciência, ao meu eu), é necessária uma investigação existencial, uma reflexão sobre mim mesmo. (MAHFOUD, 2012, p. 37).

Cai na alienação aquele que negligencia a investigação existencial para acolher, de modo privilegiado, as opiniões de um outro. Assim, uma vez feita a investigação existencial e obtidos os resultados, é lícito e útil comparar os resultados com os de outros pensadores. Somente assim não teremos um resultado alienante.

Feita a investigação existencial, é importante buscar o critério que dá capacidade de julgamento ao que acontece em nós. Ora, buscar esse critério fora ou dentro de si mesmo? Procurar o critério fora de si é cair no risco da alienação. Giussani (2009) defende a ideia de que o critério aqui questionado é encontrado dentro de nós mesmos. O critério fundamental para julgar o que vemos em nós está dentro de nós, pois nos foi dado pela natureza. O critério é algo imanente ao ser humano. Para ele

O fato de que esse critério seja imanente a nós - dentro de nós - não significa que nós no-lo demos sozinhos: ele é tirado da nossa natureza, quer dizer, é algo que nos é dado junto com a natureza.

[...] Somente esta pode ser considerada uma alternativa de método razoável, não alienante. (GIUSSANI, 2009, p. 24).

Para responder à busca do critério que capacita o indivíduo a julgar o que acontece dentro de si, Giussani elaborou o conceito de experiência elementar ou experiência original. Giussani (2009, p. 24) descreve a experiência elementar como “um conjunto de exigências e evidências com as quais o homem é lançado no confronto com tudo o que existe”. Tudo o que o homem faz depende desse conjunto de evidências e exigências. Segundo Giussani (2009, p. 25), “qualquer afirmação de uma pessoa, desde a mais banal e cotidiana à mais ponderada e plena de consequências, só pode ser feita tendo por base esse núcleo de evidências e exigências originais”. Às exigências elementares podem ser dados outros nomes: exigência de verdade, exigência de justiça, exigência de felicidade, exigência de liberdade etc. Elas são o motor das ações humanas. Sem elas não há movimento humano.

Ao falar sobre a experiência elementar, Petrini (2012, p. 16) cita seu caráter atemporal afirmando que “desde Homero e dos clássicos gregos até autores contemporâneos, podem ser encontradas descrições da experiência elementar”. Segundo Petrini (2012, p. 17), a experiência elementar sempre é influenciada pela cultura, mas não é por ela determinada: “A

experiência elementar recebe influências de cada contexto histórico-cultural, mas resulta ser mais do que o produto de uma determinada cultura. [...] Ela constitui o núcleo mais profundo da identidade pessoal”.

## 2.2 RAZOABILIDADE

A segunda premissa básica para o conhecimento, de acordo com Giussani, é a razoabilidade. Para compreender o conceito de razoabilidade, é preciso, antes de mais nada, entender o conceito de razão. Razão, segundo Giussani, é o que distingue o homem do restante da natureza, trata-se da capacidade de dar-se conta da realidade. Por outro lado, razoabilidade refere-se ao agir quando este realiza a razão. Afirma Giussani:

Por razão entendo o fator distintivo próprio daquele nível da natureza chamado homem, isto é, a capacidade de dar-se conta do real segundo a totalidade de seus fatores. [...] A palavra razoabilidade representa, pois, um modo de agir que expressa e realiza a razão. (GIUSSANI, 2009, p. 31).

Segundo Giussani, os gestos podem ser não-razoáveis ou razoáveis. É razoável quando apresenta razões, mas não somente. O gesto é razoável quando as razões que o fundamentam são adequadas. Para alicerçar esse pensamento, Luigi Giussani usa um exemplo bem simples. Fala dos usos

adequado e inadequado de um megafone transatlântico:

Se ao falar a determinada platéia eu me apresentasse com um enorme megafone transatlântico e me justificasse dizendo que estava rouco e que tinha levado comigo o enorme instrumento como recurso, isto não seria considerado razoável. A razão para usá-lo teria sido declarada por mim [...], mas os meus ouvintes não a perceberiam como uma razão adequada [...] Contudo, seu uso num transatlântico não constituiria um problema: a razão seria a mesma, mas adequada às circunstâncias (GIUSSANI, 2009, p. 32).

### 2.3 MORALIDADE

A moralidade é, para Giussani, a terceira premissa fundamental no caminho do conhecimento. Para ele, o problema do conhecimento não é apenas um problema de inteligência, mas de moralidade. Para chegar ao conhecimento da verdade das coisas é preciso valorizar os fatores oferecidos pela natureza de forma coerente. Ser moral é amar a verdade do objeto mais do que as impressões preconcebidas acerca dele.

Tratar da incidência da moralidade é importante pelo fato de que a razão não é algo separado do sujeito que pensa. A razão do indivíduo não é uma ferramenta que funciona sempre de forma igual, independentemente do que se passa com ele. “Há uma unidade profunda entre o instrumento da razão e o

resto da nossa pessoa” (GIUSSANI, 2009, p. 46).

É importante tratar, aqui, sobre o modo como Giussani encara a influência dos sentimentos no processo do conhecimento. De acordo com ele, a razão está ligada ao restante da pessoa humana. Todo conhecimento adquirido pelo sujeito se depara com um conjunto de sentimentos que estão presentes neste. Mais ainda, todo conhecimento tem uma influência no estado de ânimo do sujeito. Sentimento e estado de ânimo são idênticos nessa perspectiva.

Para Giussani (2009, p.48), “O sentimento é [...] o estado de ânimo consecutivo ao conhecimento de qualquer coisa que atravessa ou penetra o horizonte da nossa experiência”. O sentimento, portanto, não pode ser desvinculado do processo de conhecimento, e principalmente, do conhecimento acerca daquilo que é mais importante. As perguntas acerca do valor da vida, do destino, dos problemas afetivos, não podem ser desvinculadas abruptamente do restante do sujeito que interroga. Quanto mais uma coisa interessa ao homem, mais ele possui o estado de ânimo despertado. O estado de ânimo está ali e sua eliminação é impossível.

De acordo com Giussani, a solução para o problema acima não é eliminar o

sentimento. Eliminar o sentimento é rejeitar um fator que a natureza oferece, não é uma atitude razoável. Razoável é valorizar todos os fatores. Dar juízo sobre os valores vitais do homem seria impossível, se para isso fosse necessário total neutralidade de sentimento. Quanto mais algum objeto é carregado de significado para a vida humana, mais é interessante ao homem. De acordo com Giussani,

Quanto mais um valor é vital e elementar na sua importância — destino, afeição, convivência — mais a natureza dá a cada um a inteligência para conhecê-lo e julgá-lo. O centro do problema é realmente uma posição justa do coração, uma postura exata, um sentimento no seu devido lugar, uma moralidade (GIUSSANI, 2009, p. 54).

O que Giussani propõe é uma postura adequada e moral no processo de conhecimento. A postura moral é aquela que deseja conhecer o que o objeto verdadeiramente é. Não parece moral estudar com o objetivo de afirmar as opiniões ou as impressões que já se possui acerca do objeto. E não se trata aqui de ser livre de preconceitos, o que, para Giussani, é impossível, visto que cada pessoa carrega consigo sua história. Trata-se de amar a verdade do objeto mais do que as opiniões preconcebidas acerca deste.

### **3 SENSO RELIGIOSO E RAZÃO EM LUIGI GIUSSANI**

Segundo Giussani, o coração humano mostra-se desejoso de respostas plenas, totais. O homem é carente das respostas fundamentais, aquelas necessárias para compreender a si mesmo e para compreender a totalidade da vida. Perguntas sobre o significado último da vida ou sobre a composição da realidade inquietam os seres humanos até o fim de suas vidas. É justamente nessas perguntas que o fator religioso se apresenta:

O fator religioso representa a natureza do nosso eu enquanto se exprime em certas perguntas: “Qual é o significado último da existência?” “Por que existem a dor, a morte?” “Por que, no fundo, vale a pena viver?” Ou, a partir de outro ponto de vista: “De que e para que é feita a realidade?” O senso religioso coloca-se dentro da realidade do nosso eu no nível dessas perguntas: coincide com aquele compromisso radical do nosso eu com a vida, que se mostra nessas perguntas (GIUSSANI, 2009, p. 73).

As perguntas acima não podem ser arrancadas do homem. Elas constituem a insatisfação humana. O coração do homem é inquieto e essa inquietude é antiga conhecida da filosofia. Ou melhor, a filosofia nasce dessa inquietação. Quando os pré-socráticos buscavam explicação para a gênese de tudo, estavam impelidos pela inquietação, pelo desejo de responder ao significado do todo e, claro, ao significado de si também. Aristóteles (2002, p. 3) inicia seu livro

“Metafísica” afirmando: “Todos os homens, por natureza, tendem ao saber”, ou seja, desejam conhecer. O homem é, por natureza, insatisfeito. Mas é justamente essa insatisfação que faz com que o homem progrida.

A insatisfação não é apontada, por Giussani, como algo negativo, mas como um impulso que causa a evolução do ser humano. Segundo Giussani, o homem vê a realidade e sente-se impelido a descobrir tudo acerca dela. E quanto mais o homem conhece da realidade, mais ela foge à sua capacidade de apreendê-la. É desse modo que o homem evoluiu através dos séculos e carrega consigo conhecimentos que outrora não possuía. O homem não consegue esgotar a realidade, mas batalha para conhecer aquilo que lhe é possível. Logo, é razoável ao homem, ter a humildade de reconhecer que a realidade é muito maior do que se é possível conhecer acerca dela e, por isso, é razoável também que o homem abra à categoria da possibilidade. Possibilidade de algo maior, possibilidade do mistério, possibilidade de Deus. Giussani recorda:

Sempre existirão mais coisas no céu e na terra — isto é, na realidade — do que na nossa percepção e concepção da realidade — isto é, na filosofia. Por isso, a filosofia deve ter a humildade profunda de ser uma tentativa totalmente escancarada e desejosa de adequação, de realização, de correção: deve ser

dominada pela categoria da possibilidade (GIUSSANI, 2009, p. 81).

### 3.1 ATITUDES RAZOÁVEIS DIANTE DO SENSO RELIGIOSO

Conhecidas as premissas básicas para o conhecimento acerca do sentimento religioso, segundo a concepção giussaniana, faz-se necessário compreender qual a postura racionalmente adequada do homem perante o senso religioso. O italiano faz algumas observações e explicações rumo a esta compreensão sem perder de vista a necessidade de realismo, razoabilidade e moralidade.

#### 3.1.1 Observar-se em ação

Para Giussani, quanto maior o compromisso com a vida, maior a percepção dos fatores da vida em cada experiência. O compromisso com a vida nunca deve ser algo parcial, mas total. Dentro de todos os gestos é importante que haja um compromisso com o próprio destino. Desse modo, não se pode assumir uma postura preguiçosa, mas racional, sem eliminar qualquer fator da vida. Eliminar o fator religioso pelo simples fato de não sentir Deus, por exemplo, pode ser fruto de elementos distrativos, mas não da razão. De acordo com Giussani,

A condição para poder surpreender em nós a existência e

a natureza de um fator sustentador e decisivo como o senso religioso é o compromisso com a vida inteira, na qual tudo está compreendido: amor, estudo, política, dinheiro, até a comida e o repouso, sem nada esquecer — nem a amizade, nem a esperança, nem o perdão, nem a raiva, nem a paciência. Dentro de cada gesto está o passo em direção ao próprio destino (GIUSSANI, 2009, p. 63).

### 3.1.2 O homem é feito

Segundo Giussani, o olhar atencioso para tudo faz com que o homem admita que a realidade não é feita pelo próprio ser humano. A realidade é uma presença dada, algo que já existia antes do homem e que continuará a existir após sua morte. Uma presença digna de maravilhamento. Tanto é verdade que, se um homem pudesse nascer novamente, mas na idade de um adulto, com a inteligência adulta, não teria outra reação senão o espanto com a realidade, o maravilhamento. Giussani (2009, p. 156) afirma: “O fascínio, a maravilha dessa realidade que se me impõe, dessa presença que me toma, está na origem do despertar da consciência humana”.

Luigi Giussani chama a realidade à qual o homem está inserido de “dado”, algo que é dado. Isto que é dado não depende do homem. Aliás, como supramencionado, já existia e, naturalmente, continuará a existir. Todavia o homem depende disso que é dado. O homem é um ser dependente. Cabe ao

homem, receber e reconhecer isto que lhe é dado. É diante da realidade dada, como um dom, que o homem põe-se a perguntar-se sobre o sentido de tudo. Antes mesmo de ser movido por um medo do fim ou da morte etc., o sentimento religioso é movido por um maravilhamento que possui uma força de atração. E Giussani (2009, p. 157) ainda recorda: “a religiosidade é, em primeiro lugar, a afirmação e o desenvolvimento de uma atração”.

Segundo Giussani, o próprio homem é dado, pois não é capaz de se fazer a si próprio. Se o homem é feito, quem o faz? Logicamente, um outro. Giussani afirma:

Se neste momento estou atento, isto é, se sou maduro, não posso negar que a evidência maior e mais profunda que percebo é que eu não me faço por mim, não estou me fazendo. Não me dou a realidade que sou, sou “dado”. É o instante adulto da descoberta de mim mesmo como dependente de uma outra coisa (GIUSSANI, 2009, p. 162).

### 3.1.3 Cosmologia e providência

Giussani recorda que tudo é muito ordenado. Desde as pequenas coisas às maiores é possível contemplar, na realidade, a existência de uma ordem, uma ordem cheia de beleza. Desde o céu estrelado ao conjunto das células presentes em uma pequena aranha se pode perceber esta ordem. Mais que isso, a

realidade não é apenas bela, mas se move, é providencial. Basta observar a mudança dos tempos. Ora é dia, ora é noite. Se agora é verão, em breve será outono, mais à frente inverno, depois primavera, e novamente o verão. Não é uma atitude irracional pensar que essa realidade ordenada e providencial possa ter sido criada por um Ser superior, por Deus.

### 3.2 ATITUDES NÃO-RAZOÁVEIS DIANTE DO SENSO RELIGIOSO

O senso religioso, como vimos até aqui, surge na consciência do homem como pergunta acerca da totalidade. No entanto, de acordo com Giussani, o homem pode agir de modo não razoável diante da interrogação última e isso costuma acontecer de forma inconsciente, sem que o homem perceba. É importante conhecer as atitudes não-razoáveis a fim de não cometer erros. Giussani expôs seis tipos de atitudes não-razoáveis diante da interrogação última.

A primeira é a negação teórica das perguntas. Ocorre quando “aquelas grandes perguntas, aquelas interrogações, sejam definidas como ‘sem sentido’.” (GIUSSANI, 2009, p. 94). Negar o valor de tais perguntas é rebaixar ao ridículo o trabalho de toda a filosofia. Seria inutilizar o trabalho de todos os que trataram com seriedade as perguntas sobre a origem de tudo ou acerca do que ocorre após a morte. Os filósofos são

enobrecidos justamente por se debruçarem sobre estas questões. Para Giussani, não é razoável tratar estas perguntas como sem sentido.

A substituição voluntarista das perguntas é a segunda atitude exposta por Luigi Giussani como não-razoável. Segundo ele, se a energia da experiência elementar for eliminada, ou seja, se o movimento que a experiência elementar causa for freado, ao homem restará apenas a afirmação de si. E “o instrumento da afirmação de si mesmo é a vontade” (GIUSSANI, 2009, p. 97). Conseqüentemente, caberia ao indivíduo trocar seus questionamentos mais profundos por alguma outra coisa que sua vontade deseje.

A terceira atitude, dita por Giussani, é a negação prática das perguntas. Aqui o sujeito reconhece a importância das perguntas, mas prefere viver tentando esquecê-las. O consumo de drogas, na maioria das vezes, é nessa intenção. Por pensar que as respostas são impossíveis, busca-se anestesiá-las, esquecer que elas existem. Todavia “viver esquecendo assegura que se viva intensamente, como homem, de forma racional? Essa atitude não é adequada àquilo que somos” (GIUSSANI, 2009, p.106).

A evasão estética ou sentimental é também considerada não-razoável. Aqui a pergunta perde-se na esteticidade e no sentimentalismo. A inquietação suscitada pelas perguntas toma um modelo estético, mera poesia ao vento. Racionalmente, não se aceita que perguntas tão caras aos homens percam-se num mero esteticismo artístico. As perguntas movem, não estacionam. “Não se pode parar no meio do caminho, gozando de uma experiência emotiva que se torna evasão e desperdício” (GIUSSANI, 2009, p. 112).

Luigi Giussani fala, ainda, sobre a negação desesperada das perguntas. Nesta atitude as perguntas são levadas a sério, mas a dificuldade em respondê-las causa a sua negação. Calar as perguntas, porque não se sente capaz de respondê-las, é uma ação contrária à própria razão. Giussani (2009, p. 115) afirma que “a autêntica religiosidade é a defesa até o fim do valor da razão”. Uma vez que a razão vê dificuldade em resolver alguma questão, é muito mais sábio abrir-se à categoria da possibilidade, ao invés de excluí-la como se ela não existisse.

Por fim, o que também pode acontecer com o indivíduo é uma alienação. A alienação, nesse caso, seria acreditar que exista um sentido positivo para a vida, mas que não se trata de um sentido que toque diretamente a pessoa. As perguntas, nesse caso, são geradoras de movimento, mas para

um bem coletivo identificado como progresso. Nessa atitude, não há a preocupação com as respostas que satisfaçam de forma pessoal, mas com um mecanismo humano que o leve ao progresso coletivo. É uma atitude não-razoável porque, se as perguntas surgem de forma pessoal, fazem parte da estrutura de cada um, então, a resposta deve ser esperada de forma também pessoal. As perguntas do homem podem até gerar um movimento em direção a um progresso, mas não são esgotadas por qualquer que seja esse progresso.

De acordo com Giussani, dois fatores colaboram para a redução ou negação das perguntas últimas: O preconceito e a ideologia.

O preconceito faz parte do processo do conhecimento. Todos os homens estabelecem julgamentos a partir de sua própria história. Segundo Giussani, o problema se dá quando o indivíduo toma o preconceito como medida de juízo. Ao invés de superar o preconceito na busca da verdade, toma-o por verdade e tudo passa a ser julgado a partir dele. O preconceito é paralisante e precisa ser superado. No romance *Helena*, escrito por Machado de Assis (2006, p. 10), uma fala de Estácio à sua namorada nos exemplifica a necessidade da superação das impressões: “Eugênia, disse Estácio, quer saber a verdadeira razão do mau sucesso de

suas afeições? É deixar-se levar mais pelas aparências que pela realidade”.

Outra causa da negação das perguntas, apontada por Giussani, é a ideologia. Ela, geralmente, é embasada em alguma experiência particular, mas propagada como verdade geral, a fim de persuadir. Aqueles que não observam a totalidade do real com o olhar da razão são facilmente persuadidos e ficam estagnados na parcialidade do real. Giussani aponta a ideologia como

A construção teórico-prática desenvolvida a partir de um preconceito. Mais precisamente, é uma construção teórico-prática baseada sobre um aspecto, ainda que verdadeiro, da realidade, mas considerado, de certa forma, unilateral e tendenciosamente absoluto por uma filosofia ou um projeto político (GIUSSANI, 2009, p. 147).

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A modernidade foi uma época em que a razão foi exaltada. No entanto, houve uma grande desvalorização da religião. O conhecimento valorizado era o que podia ser experimentado cientificamente. A razão começou a ser vista como o ponto de unidade entre os homens. Todavia, como conclusão do período moderno, a humanidade assistiu a diversas catástrofes. O uso da razão teve seu horizonte limitado e a busca pelo significado das coisas foi amplamente negligenciada.

Para Giussani, a razão não pode ser limitada. Segundo ele, o uso redutivo da razão favorece as ideologias. O italiano afirma que, na busca pelo conhecimento, o homem deve ser realista, razoável e moral.

No que diz respeito ao fator religioso, Giussani afirma que este é expresso nas perguntas acerca do destino, do significado das coisas, do sentido da vida, da morte, do sofrimento etc. Para ele, o homem não pode arrancar de si os questionamentos propostos pelo fator religioso. Negar ou reduzir as perguntas acerca da origem ou do destino das coisas, dos significados, é agir de forma não-razoável, é reduzir o uso da razão. Certo é que o mundo já existia antes de o homem nascer e continuará a existir quando este morrer. Cabe ao homem ter a humildade de reconhecer que a realidade é muito maior do que aquilo que lhe é possível conhecer. Quando a razão do homem é usada de modo aberto e não apenas reduzido ao que é científico, percebe-se, então, que a ordem e a beleza do mundo podem ser frutos de um Ser superior. A possibilidade de um Ser superior (Deus, para Giussani) não fere o uso da razão, mas a exalta. Para Giussani, o homem pode ser religioso sem precisar sacrificar a razão. Entre ambas há uma correspondência positiva, pois o uso da razão, quando comprometido com o sentimento religioso, exalta a própria racionalidade.

A razão é, de acordo com o pensamento giussariano, a capacidade de dar-se conta do real segundo a totalidade de seus fatores. Entre a totalidade dos fatores está também o fator religioso. Somente o homem, em toda a vida natural, exige saber o significado das coisas e isso ocorre, justamente, por causa de sua capacidade racional. O senso religioso coincide com o compromisso radical do nosso eu com a vida, com a totalidade dos fatores, assim como a razão. Perante o sentimento religioso, a razão não se limita às aparências, mas busca as respostas mais profundas, mesmo que não seja fácil encontrá-las. A razão, como capacidade de dar-se conta da totalidade dos fatores, encontra o fator religioso, e o sentimento religioso, através da categoria da possibilidade, aumenta o horizonte da razão.

---

## REFERÊNCIAS

AGOSTINHO. **Solilóquios e vida feliz**. Trad. de Adauri Fiorotti. São Paulo: Paulus, 1998.

ARISTÓTELES. **Metafísica**. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

ASSIS, Machado de. **Helena**. São Paulo: PAE, 2006.

GIUSSANI, Luigi. **O senso religioso**. Brasília: Editora Universa, 2009.

HORKHEIMER, Max. **Eclipse da Razão**. São Paulo: Centauro Editora, 2000.

KANT, Immanuel. **Resposta à pergunta: “o que é iluminismo?”**. Disponível em: [http://www.lusosofia.net/textos/kant\\_o\\_iluminismo\\_1784.pdf](http://www.lusosofia.net/textos/kant_o_iluminismo_1784.pdf). Acesso em 13 nov. 2018.

MAHFOUD, Miguel. **Experiência elementar em psicologia: aprendendo a reconhecer**. Brasília: Editora Universa, 2012.

PETRINI, João Carlos. Apresentação. MAHFOUD, Miguel. **Experiência elementar em psicologia: aprendendo a reconhecer**. Brasília: Editora Universa, 2012.

PETRINI, João Carlos. **Pós-modernidade e família: um itinerário de compreensão**. São Paulo. Edusc, 2003.

REALE, Giovanni. **História da filosofia: do humanismo a Kant**. São Paulo: Paulus, 1990.

WEBER, Max. **Ciência e política: duas vocações**: 20. ed. São Paulo: Cultrix, 2013.

ZILLES, Urbano. **A crítica da religião na modernidade**. Interações: cultura e comunidade, Belo Horizonte, v. 3, n. 4, p. 37-54, 2008.

ZILLES, Urbano. **Filosofia da religião**. 4. ed. São Paulo: Ed. Paulus, 2002.

# PRODUÇÃO DA PROTEÍNA RECOMBINANTE DO ENVELOPE DO VÍRUS DA ZIKA NO SISTEMA BACULOVÍRUS-CÉLULAS DE INSETO

*Fernanda Maria Lessa Carvalho<sup>1</sup>, Rodrigo dos Santos Moura<sup>2</sup>, Geraldo Gileno de Sá Oliveira<sup>3</sup>, Carlos Gustavo Regis da Silva<sup>4</sup> & Luana Leandro Góis<sup>5</sup>*

## RESUMO

A proteína de envelope (E) do vírus da Zika (ZIKV) é a maior proteína envolvida na fusão com receptores celulares, principal determinante do tropismo celular, auxilia na virulência e é reconhecida pelo sistema imune. Consiste em quatro domínios antigênicos, capazes de intervir no processo de entrada do vírus na célula do indivíduo infectado. Atualmente, não há medicamentos antivirais contra o ZIKV e o desenvolvimento de uma vacina é de alta prioridade preventiva. O objetivo principal é produzir e purificar a proteína E do ZIKV nas formas de monômero (Em) e dímero (Ed) pelo método baculovírus-célula de inseto. Construções de DNA contendo uma sequência líder de nucleotídeos que codificam um peptídeo sinal do Baculovírus da *Autographa californica* (AcMNPV), a proteína precursora de membrana (prM), proteína do envelope Em ou Ed e uma cauda de seis histidinas foi concebida, subclonada em plasmídeo carreador pFastBacDual e transferida para o cromossoma artificial do Baculovírus recombinante (bacmídeo). Partículas virais foram obtidas pela transfecção de células Sf-9 com o bacmídeo recombinante e usadas para determinar as melhores condições de produção da proteína em células High-Five. As construções do baculovírus recombinante que codificam Em e Ed foram geradas com sucesso. A melhor multiplicidade de infecção (MOI) e tempo de infecção (TOI) foram MOI 2 e TOI 72 horas para a proteína Em e MOI 5 e TOI 48 horas para Ed. Ambas possuem aproximadamente 45 kDa. A purificação foi realizada por cromatografia de afinidade em Sepharose-níquel, obtendo-se um rendimento médio de 52,47 µL por mL de cultivo.

**Palavras-chaves:** Zika Vírus. Proteína E. Proteína Recombinante. Baculovírus.

<sup>1</sup> Biomedicina – nannda\_lessa@hotmail.com

<sup>2</sup> Biomedicina – rodrigasantos.m@hotmail.com

<sup>3</sup> Pós-Doutorado – ggileno@bahia.fiocruz.br

<sup>4</sup> Pós-Doutorado – carlos.silva@bahia.fiocruz.br

<sup>5</sup> Doutorado – luana.gois@pro.ucs.br

## 1 INTRODUÇÃO

A propagação global do vírus da Zika (ZIKV) provocou um alerta geral devido ao aumento rápido e significativo dos casos de infecção nos últimos anos (ASIF *et al.*, 2017). Apesar de ter sido isolado pela primeira vez em um primata não humano em 1947 (MUSSO; DIDIER; GUBLERB, 2016), o ZIKV permaneceu em relativo anonimato por quase 60 anos (TAN *et al.*, 2017), causando apenas casos esporádicos na África e Ásia (MUSSO; DIDIER; GUBLERB, 2016) até a ocorrência de um surto em 2007 na ilha do Pacífico Ocidental de Estados Federados da Micronésia (DUFFY *et al.*, 2009). Em 2013-14 houve um novo registro na Polinésia Francesa (CAO-LORMEAU *et al.*, 2014) que se destacou pela associação ao aumento simultâneo dos casos de Guillain-Barré (CAO-LORMEAU *et al.*, 2016). A infecção pelo ZIKV atraiu muita atenção, especialmente em 2015, quando sua introdução no Brasil culminou na maior epidemia mundial registrada até o momento, disseminando rapidamente por outros países da América do Sul e Central e do Caribe, alcançando os Estados Unidos (CULJAT *et al.*, 2016).

Segundo a Secretaria de Vigilância em Saúde, em 2016, foram registrados 215.319 casos prováveis de infecção pelo ZIKV no Brasil, dos quais cerca de 60% foram

confirmados, sendo a taxa de incidência de 105,3 casos/100 mil habitantes (SVS/MS, 2017). No mesmo período, relatórios do Ministério da Saúde do Brasil (MS) sugeriram que houve um aumento de aproximadamente 20% dos casos de microcefalia em recém-nascidos na região Nordeste do país, bem como foi observado concomitantemente nos outros países afetados pela epidemia. Por conseguinte, este foi indicativo de que as malformações fetais estavam de alguma maneira relacionadas à infecção por ZIKV durante a gravidez e que outras complicações neurológicas também estavam diretamente ligadas à infecção (ECDC, 2015; MLAKAR *et al.*, 2016). Sendo assim, em 2016, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a situação envolvendo o ZIKV como uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) (VENTURA, 2016).

O ZIKV é um agente patogênico do gênero *Flavivirus* e família *Flaviviridae* que está intimamente relacionado com outros patógenos de importância para a saúde pública, incluindo vírus da febre amarela (YFV) e vírus da dengue (DENV). O ZIKV possui genoma semelhante aos demais *Flavivirus*, sendo composto por um RNA fita simples sentido positivo, precursor de uma poliproteína cujo estrutura pode ser segmentada em três genes estruturais, capsídeo (C), precursores de membrana (M),

e de envelope (E), e sete genes não estruturais, NS1, NS2A, NS2B, NS3, NS4A, NS4B e NS5 (MUSSO; DIDIER; GUBLERB, 2016; WEAVER *et al.*, 2016; SHAN *et al.*, 2016, 2017).

A proteína E consiste em quatro domínios os quais são conhecidos como: domínio transmembranar do caule, responsável por ancorar a proteína na membrana, e os domínios I, II e III que correspondem ao domínio terminal (DI), um domínio de dimerização (DII) e um domínio semelhante a Ig de carboxi-terminal (DIII) (KOSTYUCHENKO *et al.*, 2016; SIROHI *et al.*, 2016). O DI está relacionado à organização estrutural do envelope, enquanto DII e DIII estão envolvidos com interação dos monômeros e à ligação ao receptor e fusão, respectivamente (BRESSANELLI *et al.*, 2004; YE *et al.*, 2016). Regiões finais específicas do DII interagem com o endossomo e sua ligação com DI é fundamental para ativar o mecanismo de fusão do vírus com a célula. Já o complexo DI e DIII forma a estrutura rígida em dobradiça quando em pH neutro (REY *et al.*, 1995). Pesquisas quanto à funcionalidade dessas estruturas virais, bem como mapeamento de epítomos presentes na forma homodimérica, apontam que esses três domínios são antigênicos e reconhecidos por anticorpos neutralizantes

específicos, capazes de intervir no processo de entrada do vírus na célula saudável do indivíduo infectado (KOSTYUCHENKO *et al.*, 2016). Portanto a forma dimérica da proteína pode ser útil para o desenvolvimento de vacinas e métodos diagnósticos. Em geral, quando a proteína E dos Flavivírus é produzida na forma recombinante a maior parte da proteína exibe a forma monomérica (METZ *et al.*, 2017).

Atualmente, não há medicamentos antivirais contra o ZIKV ou vacinas para controle das epidemias. O desenvolvimento de vacinas contra o ZIKV é o foco dos centros de pesquisa, principalmente devido aos resultados satisfatórios da produção de vacinas para outros Flavivírus, como, por exemplo, a vacina contra o YFV (ASIF *et al.*, 2017) e, mais recentemente, o DENV (GUTIÉRREZ-ROBLEDO *et al.*, 2017). Deste modo, a proteína E poderia ser uma excelente candidata para a composição destas vacinas.

A tecnologia para produzir proteína recombinante progrediu devido à revolução das ferramentas de produção através de sistemas biológicos, onde, anteriormente, utilizavam-se tecidos animais e vegetais com baixa disponibilidade e preços elevados. Logo, o interesse industrial pelo uso de microrganismos com rapidez e simplicidade

de multiplicação, facilidade manipulação genética e economia de produção ganhou impulso em detrimento do uso de plantas e animais para este fim, bem como em outras áreas (DEMAIN; VAISHNAV, 2009). Atualmente existem inúmeros sistemas que podem ser utilizados e sua escolha é determinada por vários fatores que melhor atendam à demanda e aos interesses de produção (MAKRIDES, 1996).

O processo de produção de proteínas recombinantes consiste nas seguintes etapas básicas: obtenção do DNA codificante de interesse, clonagem deste DNA em um vetor de expressão, transformação do hospedeiro ou sistema de expressão escolhido, estímulo para produção da proteína, purificação e quantificação (ROSANO; CECCARELLI, 2014). O sistema é condicionado por diversos parâmetros, não sendo possível prever com exatidão aspectos da produção como rendimento, solubilidade da proteína, nem a atividade proteica diretamente dependente da qualidade conformacional (DEMAIN; VAISHNAV, 2009).

Os Baculovírus (família: Baculoviridae) são vírus de DNA que infetam insetos, muito conhecidos devido ao seu potencial e à versatilidade de aplicações biotecnológicas, podendo ser utilizados, por

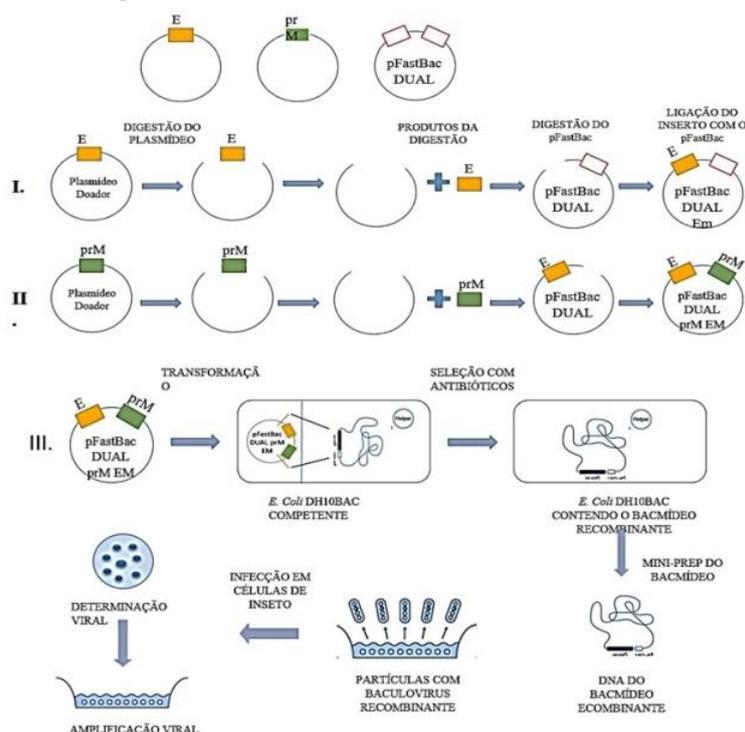
exemplo, no controle biológico de pragas agrícolas (HAASE; SCIOCCO-CAP; ROMANOWSK, 2015), vetores para a transdução em células de mamíferos (CLEM; PASSARELLI, 2013) e vetores para expressão de proteínas heterólogas.

Visando avaliar os efeitos imunológicos desencadeados pela exposição da proteína E em pacientes infectados com o ZIKV, no presente trabalho, foram propostas a produção e purificação da proteína do envelope recombinante do ZIKV nas formas de monômero e dímero, através do sistema de expressão em Baculovírus-células de inseto (BEVS).

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa consistiu em um estudo analítico, no qual atuei de junho de 2017 a dezembro de 2018, a partir da etapa de subclonagem da construção de DNA codificante das proteínas no plasmídeo carreador (etapa 3.2) em diante. Nesta foi avaliada a produção *in vitro* da proteína do envelope recombinante do vírus da Zika pelo sistema de expressão baseado em Baculovírus (Figura 1), conforme descrito no manual Bacto-Bac Baculovirus Expression Systems (INVITROGEN, 2015).

**Figura 1** – Esquema ilustrativo do Sistema Baculovírus-Células de Inseto



I e II representam as construções plasmidiais, correspondentes à etapa 4.2.1. Em III, por conseguinte, é possível observar o que diz respeito às etapas 4.2.2 e 4.2.3. Estas serão melhor explicadas no decorrer deste trabalho. Fonte: Invitrogen (2015). Adaptado.

## 2.1 CONCEPÇÃO DA CONSTRUÇÃO DE DNA CODIFICANDO A PROTEÍNA E RECOMBINANTE

Os segmentos de DNA foram definidos com base em trabalhos anteriormente publicados que mostraram que a secreção da proteína E de *Flavivírus* depende da expressão da proteína de membrana (prM). Assim, foram elaboradas construções de DNA com sequências codificantes das proteínas prM e E de isolados virais circulantes no Brasil obtidas no Genbank. Para ambas as proteínas foram elaboradas construções contendo peptídeo

sinal e cauda de histidina nas extremidades amina e carboxila, respectivamente, através de modelagem molecular. Os códons foram otimizados pela GenScript (Piscataway, EUA) para garantir a expressão em células de inseto. Adicionalmente, o DNA codificante da proteína E foi sintetizado com duas mutações para favorecer a produção da proteína na forma de dímero (forma presente no envelope viral e, provavelmente, reativa a anticorpos).

## 2.2 SUBCLONAGEM DA CONSTRUÇÃO DE DNA CODIFICANTE DA PROTEÍNA E PRM NO PLASMÍDEO CARREADOR PFASTBAC DUAL

Os segmentos de DNA foram clonados no plasmídeo pFastBac Dual (Invitrogen, EUA) visto que este comporta sítios de reconhecimento para os dois insertos de interesse. A clonagem gerou as construções pFastBac dual-prM-Em, para produção do monômero de E, e pFastBac dual-prM-Ed, para produção do dímero de E. A presença destes insertos foi avaliada através da digestão com enzimas de restrição SalI e NotI (Thermo Fisher Scientific, EUA) em corrida de eletroforese em gel de agarose a 0,5% e confirmada por PCR convencional

### 2.3 OBTENÇÃO DO BACMÍDEO RECOMBINANTE

A transposição dos insertos (prM-Em e prM-Ed) das construções plasmidiais pFastBac dual-prM-Em e pFastBac dual-prM-Ed para o cromossoma artificial do baculovírus AcMNPV (*Autographa californica*) foi realizada pela transformação de *Escherichia coli* (*E. coli*) da linhagem DH10AcBac $\Delta$ CC para aquisição dos clones DH10AcBac $\Delta$ CC-ZikvEmBacZikvprMBac e DH10AcBac $\Delta$ CC-ZikvEdBacZikvprMBac, respectivamente.

### 2.4 PRODUÇÃO DA PROTEÍNA E RECOMBINANTE

Para a produção da proteína recombinante, o cromossoma artificial do

baculovírus com o inserto prM-Em e prM-Ed foi purificado a partir de *E. coli* DH10AcBac $\Delta$ CC para transfectar células de inseto da linhagem Sf9, usando-se lipofectamina conforme recomendações do fabricante (Invitrogen, EUA), sendo obtidos os bacmídeos recombinantes Bac- $\Delta$ CC-ZikvEm e Bac- $\Delta$ CC-ZikvEd. Em seguida, o estoque viral (P1) foi titulado, pelo método da diluição limitante, descrito previamente (O'REILLY *et al.*, 1994), amplificado (P2) e titulado novamente a fim de obter maior diluição do estoque viral.

Os ensaios de otimização da expressão da proteína presente nos estoques virais dos bacmídeos Bac- $\Delta$ CC-ZikvEm e Bac- $\Delta$ CC-ZikvEd foram realizados em células High-Five (células BTI-TN-5B1-4, isoladas originalmente da *Trichoplusia ni*, Invitrogen) em meio Express-Five completo com diferente multiplicidade, (MOI) (2, 5 e 10), e tempo de infecção, (TOI) (24, 48 e 72 horas). Os sobrenadantes e os sedimentos foram coletados para a padronização das melhores condições da expressão das proteínas recombinantes (MOI e TOI). A presença da proteína recombinante na forma de monômero ou dímero foi confirmada por Dot-blot no sobrenadante, utilizando o anticorpo anti-his C-terminal (Invitrogen, EUA) e como anticorpo secundário anti-Ig mouse-fosfatase alcalina (Invitrogen, EUA), e SDS-Page no sedimento. A purificação da proteína

recombinante foi realizada por cromatografia de afinidade em coluna de níquel e confirmada por SDS-Page corado com azul de Coomassie.

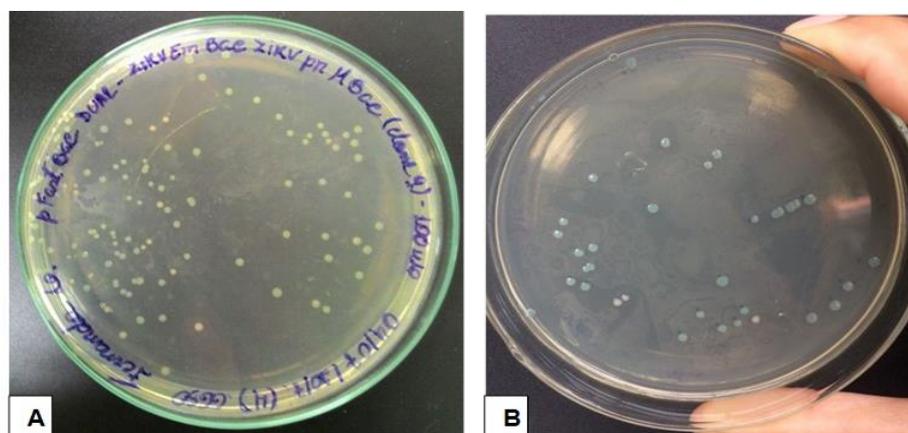
### 3 RESULTADOS

#### 3.1 TRANSPOSIÇÃO DE INSERTO PARA BACMÍDEO

A transposição do inserto advindo do plasmídeo carreador, pFastBac Dual, contendo os genes de interesse prM-Em e prM-Ed para o cromossoma artificial do Baculovírus ocorreu por transformação de bactérias *E. Coli* DH10Bac $\Delta$ CC quimicamente competentes. Como controle negativo foi utilizada uma amostra de bacmídeo obtido pela transformação de *E. Coli* com o plasmídeo pFastBac1 vazio. Colônias cuja transposição dos insertos para o bacmídeo foi eficiente têm coloração branca devido à inativação do gene lacZ que codifica

a produção da enzima  $\beta$ -galactosidase promovida pela inserção do DNA estranho no sítio de clonagem. Colônias azuis representam clones cujo processo de transposição não ocorreu, visto que, sem o inserto, este gene continua ativo (Figura 2). A fim de confirmar o fenótipo das colônias, um clone bacteriano branco foi semeado em uma nova placa de petri em meio de cultura LB ágar acrescido com antibióticos (kan, tet e gen), xgal e IPTG. As colônias cresceram brancas, confirmando que a transposição foi bem sucedida.

Figura 2 – Confirmação da Transposição



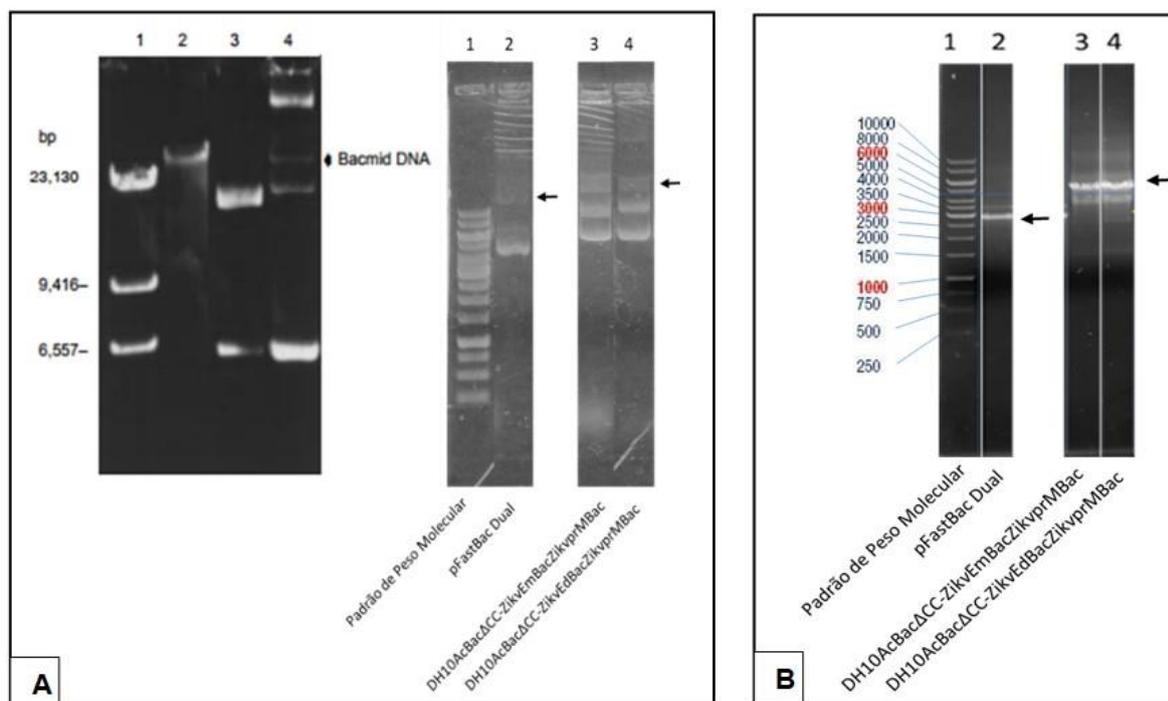
(A) Transposição do inserto da construção pFastBac Dual- ZIKVEmBacVIKvprMBac. (B) Transposição do inserto da construção pFastBac Dual- ZIKVEdBacVIKvprMBac. As colônias brancas indicam que a transposição ocorreu com sucesso. Fonte: Acervo da autora (2017).

### 3.2 EXTRAÇÃO DOS BACMÍDEOS

Para avaliar se a purificação dos bacmídeos recombinantes ocorreu de forma positiva foi feita uma corrida em gel de agarose a 0,5% e a PCR (Figura 3). Na imagem do gel é possível observar as bandas,

sem degradação, correspondentes ao tamanho das amostras de interesse de acordo com peso molecular padrão (Figura 3A). O resultado da PCR (Figura 3B) foi, igualmente, analisado por eletroforese por gel de agarose a 0,5%. As bandas obtidas foram encontradas na faixa de 4.700 pb que corresponde ao esperado dos elementos da construção dos bacmídeos.

**Figura 3** – Análise dos bacmídeos por eletroforese em gel de agarose a 0,5%



(A) I. Imagem do gel de agarose da purificação dos bacmídeos recombinantes utilizada como referência. Fonte: Manual Bac-to-Bac). II. Imagem do gel de agarose preparado para confirmar a extração dos bcmídeos DH10AcBacΔCC-ZikvEdBacZikvprMBac (II2) e DH10AcBacΔCC-ZikvEmBacZikvprMBac (II3). A seta indica a banda cujo peso molecular é correspondente aos bacmídeos recombinantes, contendo as construções gênicas de interesse. (B) Produto da reação de PCR. Imagem do gel de agarose da PCR realizada para confirmar a

transposição dos insertos prM-Em e prM-Ed para o bacmídeo onde encontrou-se uma banda na faixa de 4.700 pares de base (seta, na raia 2 é o controle negativo), uma banda correspondente ao peso do bacmídeo vazio (sem insertos) e nas raias 3 (DH10AcBacΔCC-ZikvEmBacZikvprMBac) e 4 (DH10AcBacΔCC-ZikvEdBacZikvprMBac) estão indicadas bandas de mesmo tamanho em que pode-se afirmar serem correspondentes aos bacmídeos com os insertos.

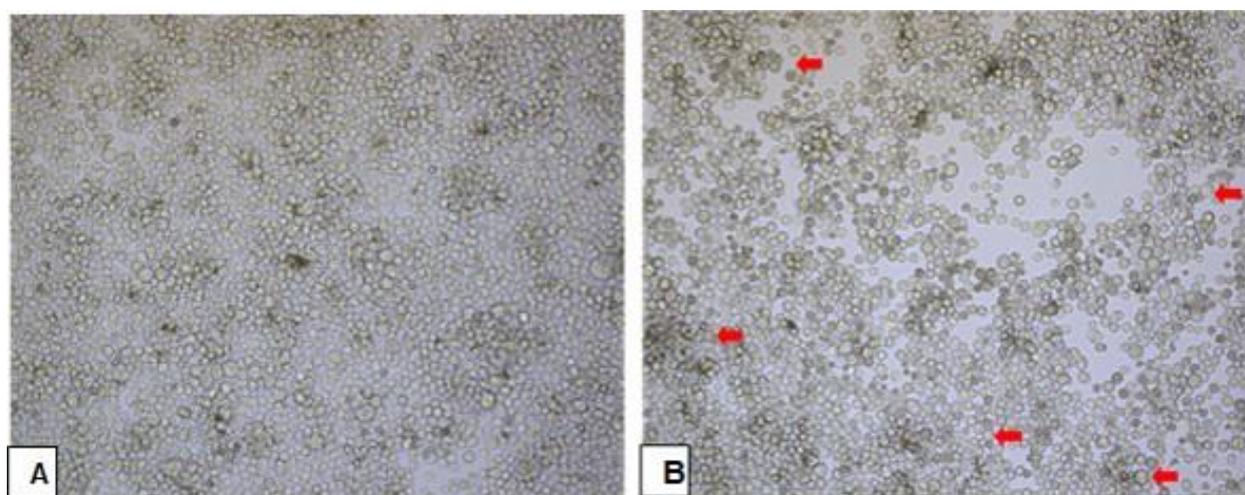
Fonte: acervo da autora (2017)

### 3.3 TRANSFEÇÃO EM CÉLULAS SF9

Após confirmar a presença dos insertos, foi realizado um ensaio de transfecção de células da linhagem Sf9 com os bacmídeos recombinantes produzidos, Bac- $\Delta$ CC-ZikVEm e Bac- $\Delta$ CC-ZikVEd. Pelas imagens obtidas dos controles positivo

e negativo, atestamos que a transfecção foi bem sucedida, visto que, no controle negativo não foram identificados sinais de infecção (Figura 4A), enquanto que no controle positivo (Figura 4B) observa-se a expressão da proteína e GFP.

**Figura 4** – Transfecção em células SF-9



(A) Controle negativo. Transfecção com bacmídeo pFastBac Dual em que não há sinal de infecção. (B) Controle positivo. Transfecção com bacmídeo que expressa GFP em que é possível observar sinais citopatológicos de infecção. Imagens obtidas em campo claro.

Fonte: Acervo da autora (2018).

### 3.4 TITULAÇÃO E AMPLIFICAÇÃO DOS ESTOQUES VIRAIS

Posteriormente à transfecção das células Sf9 com os bacmídeos recombinantes Bac- $\Delta$ CC-ZikVEm e Bac- $\Delta$ CC-ZikVEd, foi realizada a titulação do estoque viral P1. A partir do resultado da titulação viral do P1 e P2, constatamos que a transfecção com Bac-

$\Delta$ CC-ZikVEm foi bem sucedida, pois o título encontrado foi de  $1 \times 10^7$  e  $3,85 \times 10^8$  pfu/mL, respectivamente. Com relação ao título do P1, obtido na amostra da transfecção com Bac- $\Delta$ CC-ZikVEd, obteve-se títulos baixos. Sendo assim, o sobrenadante do estoque viral de P1 foi amplificado para gerar estoque viral P2, e deste o P3, cujo título obtido foi satisfatório (Tabela 1).

**Tabela 1** - Titulação dos estoques virais das construções Bac-ΔCC-ZikVEm e Bac-ΔCC-ZikVEd

	P1 (pfu/mL)	Volume (mL)	P2 (pfu/mL)
<b>Bac-ΔCC-ZikVEm</b>	$1 \times 10^7$	1,8	$3,85 \times 10^8$
<b>Bac-ΔCC-ZikVEd</b>	$4,85 \times 10^4$	1,5	$6,9 \times 10^7$

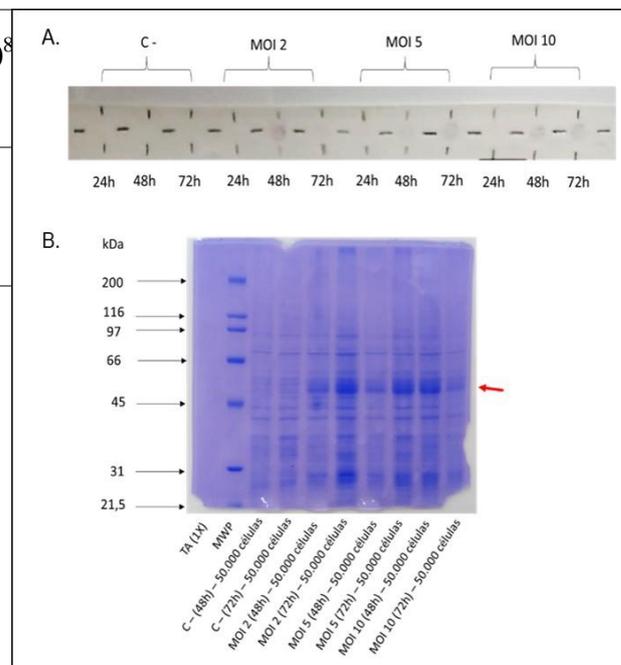
NR: Não realizado.

### 3.5 PRODUÇÃO DA PROTEÍNA

Com relação à construção para produção da proteína na forma monomérica (Bac-ΔCC-ZikVEm), observamos que não houve indícios de sua expressão no sobrenadante das células infectadas obtido do ensaio de otimização (Figura 5A), visto que o dot blot não apresentou a reação colorimétrica esperada nos poços correspondentes às amostras teste. No SDS-Page, realizado com o sedimento da cultura de células infectadas obtido do mesmo ensaio, foi observada uma banda presente na raia contendo a amostra teste que não é encontrada na raia contendo o controle negativo, e que possui peso molecular de aproximadamente 45 kDa, equivalente ao peso esperado da proteína (Figura 5B). As condições determinadas para

a produção da proteína Em foram MOI 2 e TOI 72h.

**Figura 5** – Ensaio de otimização da expressão de Em em células High-five infectadas pelo baculovírus recombinante BA-Δ-CC-ZIKVEm



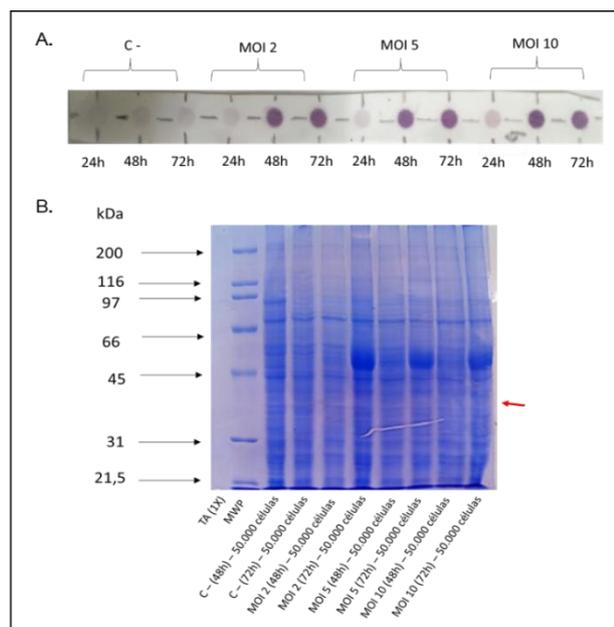
(A) Os sobrenadantes de cultura de células High-five infectadas com baculovírus AcBacΔCC-pFastBac1 (controle negativo) com MOI 10 e BA-Δ-CC-ZIKVEm com MOI 2, 5 ou 10 no tempo de infecção de 24, 48 ou 72 h foram avaliados na membrana de nitrocelulose por dot blot. A membrana foi incubada com anticorpo anti-histidina na região c-terminal, conjugado a fosfatase alcalina e revelada com substrato da peroxidase. A revelação expressa sinais da proteína o sobrenadante. (B) SDS-Page realizado por eletroforese em gel de poliacrilamida a 10% com as amostras de sedimento de células High-five, obtidas a partir dos ensaios de otimização. A presença de uma banda acima de 45 kDa, apresentada pela seta, indica que há presença da proteína recombinante na forma monomérica retida nas células.

Fonte: Acervo da autora (2018).

Com relação à construção para produção da proteína na forma dimérica (Bac-

$\Delta$ CC-ZikVED), houve detecção no dot blot, porém não foram observadas diferenças significativas quanto à intensidade da reação colorimétrica nos poços correspondentes aos MOI 2, 5 e 10 nos TOI de 48h e 72h (Figura 6A). Igualmente, no SDS-page não foi observada diferença significativa entre os MOI 2, 5 e 10 nos TOI de 48h e 72h. Portanto, a condição escolhida para produção da proteína Ed no sobrenadante foi a intermediária em relação ao MOI (MOI 5) e TOI (TOI 48h) (Figura 6B).

**Figura 6** – Ensaio de otimização da expressão de Ed em células High-five infectadas pelo



baculovírus recombinante BA- $\Delta$ -CC-ZIKVED

(A) Os sobrenadantes de cultura de células High-five infectadas com baculovírus AcBac $\Delta$ CC-pFastBac1 (controle negativo) com MOI 10 e BA- $\Delta$ -CC-ZIKVED com MOI 2, 5 ou 10 no tempo de infecção de 24, 48 ou 72 h foram avaliados na membrana de nitrocelulose por dot blot. A membrana foi incubada com anticorpo anti-histidina na região c-terminal, conjugado a

fosfatase alcalina e revelada com substrato da peroxidase. A revelação expressa que há sinais de proteína o sobrenadante. (B) SDS-Page realizado por eletroforese em gel de poliacrilamida a 10% com as amostras de sedimento de células High-five, obtidas a partir dos ensaios de otimização. A presença de uma banda acima de 45 kDa, apresentada pela seta, indica que também há presença da proteína recombinante na forma dimérica retida nas células.

Fonte: Acervo da autora (2018).

## PURIFICAÇÃO DA PROTEÍNA ED

Para a produção da proteína recombinante Ed, células High-five cultivadas em suspensão foram inoculadas com partículas virais no MOI 5 e por 48h e, em seguida, o sobrenadante, produto deste processo, foi submetido à diálise contra PBS. A proteína recombinante de interesse presente no sobrenadante dialisado foi purificada por cromatografia de afinidade em coluna Sepharose-níquel. A avaliação das frações obtidas após eluir a proteína da coluna, realizada por SDS-PAGE e gel corado por azul de Coomassie, mostrou uma banda com peso molecular de aproximadamente 45 kDa, correspondente ao tamanho da proteína. A fração representada no gel foi dialisada contra PBS e quantificada pelo método do BCA, estimando-se, assim, um rendimento de 52,47  $\mu$ L de proteína Ed do ZIKV recombinante para cada mililitro de cultura de células High-five infectadas com o baculovírus Bac- $\Delta$ -CC-ZIKVED.

## 4 DISCUSSÃO

O sistema Baculovírus-Célula de Inseto permitiu a produção da proteína recombinante do envelope do vírus da Zika na forma monomérica e dimérica. Assim, foram concebidas construções de DNA sintetizadas quimicamente, inseridas em um plasmídeo de clonagem, subclonadas em um plasmídeo carreador do tipo pFastBac Dual, que apresenta dois promotores num único vector para a expressão de duas proteínas simultaneamente, e transferida para o cromossoma artificial do baculovírus (bacmídeo). A proteína Ed foi produzida e purificada com sucesso a partir de células de inseto infectadas com o baculovírus recombinante, enquanto que Em está em processo de produção.

Dadas as inovações da biotecnologia, existe uma gama de sistemas de expressão heteróloga de proteínas recombinantes, seja de origem procariota ou eucariota (DEMAIN; VAISHNAV, 2009; ROSANO; CECCARELLI, 2014), cuja escolha depende diretamente de inúmeros fatores, como localização celular para expressão do produto (intracelular ou extracelular), solubilidade e qualidade da proteína, condições nutricionais e técnicas para manter o sistema de expressão, modificação pós-traducional e custo (MAKRIDES, 1996).

A expressão da proteína E já foi estudada por Liang e colaboradores (2018) utilizando o método de produção em bactérias *Escherichia coli*. De acordo com Terpe (2006), tal bactéria é, dentre as diversas opções de expressão procarionte disponíveis, a mais utilizada na produção de proteínas recombinantes, dado que se objetiva produzir alta quantidade de proteínas virais com elevado grau de pureza e solubilidade. Além disso, (DEMAIN; VAISHNAV, 2009) discutem que outras vantagens apresentadas pela *E. coli* a fazem ser eleita como hospedeira heteróloga, como o fato de sua caracterização genética e bioquímica ser bem conhecida, facilitando a possibilidade de manipulação experimental. Contudo, este sistema compreende um conjunto de complicações que podem gerar uma produção limitada das proteínas de interesse, como não possibilitar que ocorram modificações pós-traducionais, necessárias para a correta conformação e funcionalidade proteica (YIN *et al.*, 2007), desajuste na utilização de códons das sequências que as codificam, além de que a alteração de funções inerentes ao hospedeiro de expressão interfere na proliferação e homeostasia de *E. coli*, acarretando diminuição da taxa de crescimento/densidade e/ou lise celular (DOHERTY *et al.*, 1993; DONG *et al.*, 1995; ROSANO; CECCARELLI, 2014). Além disto, gera altas taxas de endotoxinas de LPS,

que contaminam a proteína, e é preciso adicionar um detergente à coluna de purificação (MAGALHÃES, 2007).

Contrapondo esses fatores, o método escolhido para a expressão da proteína E na forma secretada foi o Sistema Baculovírus-célula de Inseto. Baculovírus são vírus pertencentes à família *Baculoviridae*, e seu nome é uma derivação da palavra em latim *baculum*, que significa bastão, referenciando o seu formato (ROHRMANN, 2013). Sendo conhecido há aproximadamente 5.000 anos como uma ameaça à indústria da seda por matar lagartas *bombyx mori*, cujo casulo era a matéria prima para a produção do tecido. Os avanços técnico-científicos possibilitaram sua aplicação a favor da pesquisa como vetor de transdução em células de mamíferos, vetor de expressão gênica, entre outras utilidades (CLEM; PASSARELLI, 2013). Baculovírus tem ótima propagação em células de inseto, especialmente de lagartas *Spodoptera frugiperda* (Sf-9) e mariposas *Trichoplusia ni* (High-Five) (DE CASTRO *et al.*, 1999; KOST; CONDREAY; JARVIS, 2005). Um dos componentes genômicos do Baculovírus é o gene da poliedrina, que é expresso na fase tardia do processo de infecção pelo vírus selvagem em células de inseto. O método Baculovírus-células de inseto desenvolvido em laboratório, consiste, então, em utilizar o promotor da poliedrina (polh) para codificar o

gene de interesse, que foi inserido no lugar do gene da poliedrina propriamente dito, e, assim, desencadear a produção da proteína recombinante (MILLER *et al.*, 1983).

Para Barros (2007), os Baculovírus apresentam uma gama de utilidades em estudos voltados para a saúde dos seres humanos, pois, apesar de serem vírus provenientes de insetos, apresentam ínfimos riscos biológicos em virtude da sua incapacidade de replicação em células de mamíferos. Com isso é possível obter um vetor de fácil manuseio, com elevada especificidade, segurança e com titulações satisfatórias.

Nesse trabalho, o plasmídeo carreador, contendo as construções de DNA que codificam prM-Em e prM-Ed, foi usado para transformar *E. coli* da cepa DH10Bac $\Delta$ CC, no qual a transposição dos segmentos de DNA de interesse para cromossoma artificial do baculovírus ocorreu com sucesso, baseado na observação de colônias brancas de *E. coli* em comparação às colônias azuis não transformadas. Outros resultados significativos são do gel de agarose realizado após a mini-prep dos bacmídeo e o produto da PCR realizada com uma amostra do bacmídeo purificado de uma das colônias brancas, demonstrados na figura 2. É possível observar a presença de bandas de DNA com ~4.700

pares de base, compatíveis com o esperado da transposição.

O bacmídeo recombinante obtido foi utilizado para transfectar células de inseto para produção de estoques de Baculovírus e a amplificação viral mostrou-se bastante eficaz, dado que foi possível produzir, a partir de 1,8 mL de baculovírus gerados após transfecção (P1), com título TCID<sub>50</sub> de  $1 \times 10^7$  pfu/mL, 46 mL de um estoque viral amplificado (P2) com  $3,85 \times 10^8$  pfu/mL para Em e, a partir de 1,5 mL de P2 com título TCID<sub>50</sub> de  $6,9 \times 10^7$  pfu/mL, foi possível produzir 100 mL de um estoque viral amplificado, denominado P3, com  $1,04 \times 10^8$  pfu/mL para Ed.

Além das construções para expressão de ambas as proteínas conterem uma sequência líder, o cromossoma artificial do baculovírus da cepa de *E.coli* utilizada é desprovido dos genes da quitinase (chi) e catepsina (cath), para, em princípio, favorecer a secreção de proteínas em células de inseto e contribuir para a integridade da proteína produzida. No entanto, a análise do Dot Blot realizada com amostras do ensaio de otimização para Em não revelou expressão da proteína no sobrenadante e por isso foi avaliado por SDS-Page 10%, utilizando tampão de lise, já que a mesma se encontrava retida nas células. O passo seguinte foi verificar se a proteína estava na fração insolúvel do extrato celular ou na fração

solúvel através do teste de solubilidade. Neste ensaio foi possível obter a proteína solúvel somente quando o lisado celular era tratado com tampão PBS 1x contendo uréia 8M, comprovando, assim, que a proteína de interesse forma corpo de inclusão. Em relação a Ed, o Dot Blot foi favorável, indicando que havia expressão da proteína no sobrenadante das amostras do ensaio de otimização, mas, ainda assim, a avaliação por SDS-Page 10% também demonstrou que uma parcela estava sendo retida nas células.

Visando facilitar o processo de purificação por cromatografia de afinidade, as proteínas foram produzidas com uma cauda contendo 6 histidinas (his) na extremidade carboxila, pois esta possui afinidade pelo níquel da coluna de purificação, garantindo que apenas as proteínas de interesse serão retidas. Apenas o sobrenadante de cultura de células High-five infectadas com baculovírus recombinante Bac-Δ-CC-ZikVEd foi submetido à purificação. Depois de dialisado contra PBS e submetido à purificação por cromatografia de afinidade, a avaliação por SDS-PAGE em gel a 10% revelou bandas de proteína com peso molecular de ~45 kDa, conforme esperado.

A Zika é uma doença infecciosa altamente relevante, pois seu agente patogênico demonstrou capacidade de originar surtos de grandes proporções,

principalmente regiões tropicais, cujo clima é favorável para a reprodução do seu principal vetor, o mosquito *Aedes aegypti*, além de estar associada a complicações neurológicas graves, como a designada síndrome congênita da ZIKV e à GBS. Mesmo com o investimento em estudos para compreender o mecanismo deste vírus ao interagir com o hospedeiro, pouco se sabe a respeito. Portanto, pesquisas que visem aprofundar as descobertas sobre o ZIKV e que viabilizem a elaboração de testes diagnósticos e medidas de prevenção, como vacinas, são necessárias. Como forma de responder a estas questões, são desenvolvidos mecanismos que permitem a estudos como este, por exemplo, produção de anticorpos específicos, ou proteínas recombinantes, e o uso deste produto para realização de testes imunológicos.

Perera e colaboradores (2008) e Lindenbach e colaboradores (2013) descrevem que a glicoproteína E do ZIKV é a principal proteína de superfície dos flavivírus, pois, através do mecanismo de interação com receptores das células hospedeiras, permite a fusão do invólucro viral com a membrana endossomal, liberando a nucleocápside no citoplasma. Heinz e Stiasny (2012) discutem ainda que, devido a sua característica antigênica pela produção de anticorpos neutralizantes, esta possui papel importante na proteção contra o patógeno. Além disso,

Ngono e colaboradores (2017) e Pardy e colaboradores (2017), através do mapeamento de epitopos em modelos de camundongos, sugerem participação da proteína E do ZIKV na indução de respostas de células T e B, reforçando a importância da proteína E para o desenvolvimento da vacina Zika. A produção de proteína recombinante do envelope poderá ser aplicada no desenvolvimento dessa vacina e de terapêuticas diretas para a infecção pelo ZIKV, visto que as estratégias clínicas atuais para o tratamento de Zika são apenas de apoio. Pode ainda contribuir nos testes para estabelecer o papel dos anticorpos anti-proteína E na proteção e/ou desenvolvimento das doenças e complicações causadas pelo ZIKV.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As proteínas recombinantes Em e Ed do vírus da Zika foram expressas no sistema baculovírus célula de inseto, a partir do vetor de expressão pFastBac Dual – ZikV –prM – ZikV-Em e pFastBac Dual – ZikV –prM – ZikV-Ed, demonstrando que este é um processo seguro, eficiente e promissor. A proteína de interesse Ed foi purificada com êxito por cromatografia de afinidade com Sepharse-níquel, na medida em que Em será purificada sob condições desnaturantes, pois está presente na fração insolúvel do lisado celular.

## REFERÊNCIAS

- ASIF, A. *et al.* Zika Virus: Immune Evasion Mechanisms, Currently Available Therapeutic Regimens, and Vaccines. **Viral immunology**, v. 30, n. 10, p. 682-90, Dez. 2017.
- BARROS, M. C. E. S. **Expressão de proteínas do vírus da dengue em células de inseto utilizando o sistema Baculovírus de expressão**. Dissertação (Mestrado). Departamento de Pós-Graduação em Patologia molecular. Faculdade de Medicina - Universidade de Brasília, DF. 2007.
- BRESSANELLI, S. *et al.* Structure of a flavivirus envelope glycoprotein in its low-pH-induced membrane fusion conformation. **EMBO Journal**, v. 23, n. 4, p. 728–738, Fev. 2004.
- CAO-LORMEAU, V. M. *et al.* Zika virus, French Polynesia, South Pacific, 2013. **Emerging infectious diseases**, v. 20, n. 6, p. 1085-86, Jun. 2014.
- CAO-LORMEAU, V.M. *et al.* Guillain-Barré Syndrome outbreak associated with Zika virus infection in French Polynesia: a case-control study. **The Lancet**, v. 387, n. 10027, p. 1531–1539, Abr. 2016.
- CLEM, R. J.; PASSARELLI, A. L. Baculoviruses: Sophisticated Pathogens of Insects. **PLoS Pathogens**, v. 9, n. 11, p. 11–14, Nov. 2013.
- CULJAT, M. *et al.* Clinical and Imaging Findings in an Infant with Zika Embryopathy. **Clinical Infectious Diseases**, v. 63, n. 6, p. 805–811, Set. 2016.
- DE CASTRO, M. E. B. *et al.* Biologia molecular de baculovírus e seu uso no controle biológico de pragas no Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 34, n. 10, p. 1733–1761, Out. 1999.
- DEMAIN, A. L. ; VAISHNAV, P. Production of recombinant proteins by microbes and higher organisms. **Biotechnology Advances**, v. 27, n 3, p. 297-306, Mai–Jun. 2009.
- DOHERTY, A. J.; CONNOLLY B. A.; WORRALL, A. F. Overproduction of the toxic protein, bovine pancreatic DNaseI, in *Escherichia coli* using a tightly controlled T7-promoterbased vector. **Gene**, v. 136, n. 1-2, p. 337-340, Dez. 1993.
- DONG, H.; NILSSON, L.; KURLAND, C. G. Gratuitous overexpression of genes in *Escherichia coli* leads to growth inhibition and ribosome destruction. **Journal of Bacteriology**, v. 177, n. 6, p. 1497–1504, Mar. 1995.
- DUFFY, M. *et al.* Zika Virus Outbreak on Yap Island, Federated States of Micronesia. **New England Journal of Medicine**, v. 360, n. 24, p. 2536–43, Jun. 2009.
- ECDC - European Centre for Disease Prevention and Control. **Rapid risk assessment: Zika virus epidemic in the Americas: potential association with microcephaly and Guillain-Barré syndrome**. 10 December 2015.
- GUTIÉRREZ-ROBLEDO, L. M. *et al.* Resultados del primer consenso mexicano de vacunación en el adulto. **Gaceta Médica de México**, v. 153, n. 2, p. 190–204, 2017.
- HAASE, S.; SCIOCCO-CAP, A.; ROMANOWSKI, V. Baculovirus insecticides in Latin America: historical overview, current status and future perspectives. **Viruses**, v. 7, p. 2230-2267, Abr. 2015.
- HEINZ, F. X.; STIASNY, K. Flaviviruses and their antigenic structure. **Journal of Clinical Virology**, v. 55, n. 4, p. 289-295, Dez. 2012,
- INVITROGEN. **Bac-to-Bac® Baculovirus Expression System**. Life Technologies Corporation. 2015
- KOST, T. A.; CONDREAY, J. P.; JARVIS, D. L. Baculovirus as versatile vectors for protein expression in insect and mammalian cells. *Nature Biotechnology*, v. 23, n. 5, p. 567–575, Mai. 2005.
- KOSTYUCHENKO, V. A. *et al.* Structure of the thermally stable Zika virus. **Nature**, v.

- 533, n. 7603, p. 425–428, Mai. 2016.
- LIANG, H. *et al.* Recombinant Zika virus envelope protein elicited protective immunity against Zika virus in immunocompetent mice. **PLoS ONE**, Mar, 2018.
- LINDENBACH B.D.; MURRAY C.L.; THIEL H.J.; RICE C.M. **Flaviviridae**. In: Knipe D.M.; Howley P.M. ed. *Fields Virology*, 6th. v. 1, p. 712–746. Lippincott William & Wilkins, Philadelphia: 2013.
- MAKRIDES, S. C. Strategies for achieving high-level expression of genes in *Escherichia coli*. **Microbiol. Rev.**, v. 60, n. 3, p. 512–38, Set. 1996.
- METZ, S.W. In Vitro Assembly and Stabilization of Dengue and Zika Virus Envelope Protein Homo-Dimers. **Sci. Rep.** v. 7, n. 1, Jul, 2017.
- MILLER, L. K. *et al.* A temperature sensitive mutant of the baculovirus *Autographa californica nuclear polyhedrosis virus* defective in an early function required for further gene expression. **Virology**, v. 126, n. 1, p. 376-80, Abr. 1983.
- MLAKAR, J. *et al.* Zika Virus Associated with Microcephaly. **New England Journal of Medicine**, v. 374, n. 10, p. 951–958, Mar. 2016.
- MUSSO, DIDIER; GUBLERB, D. J. Zika Virus. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 29, n. 3, p. 487–524, Jul. 2016.
- Ngono A, Vizcarra EA, Tang WW, Sheets N, Joo Y, Kim K, *et al.* Mapping and Role of the CD8+ T Cell Response During Primary Zika Virus Infection in Mice. **Cell Host Microbe**, v. 21, n. 1, p. 35–46, Jan. 2017.
- O'REILLY, D. R.; MILLER, L. K.; LUCKOW, V. A. **Baculovirus Expression Vectors: A Laboratory Manual**, New York: Oxford University Press. 1994.
- PARDY, R. D. *et al.* Analysis of the T Cell Response to Zika Virus and Identification of a Novel CD8+ T Cell Epitope in Immunocompetent Mice. **PLoS Pathogens**, v. 13, n. 2. Fev. 2017.
- PERERA, R.; KHALIQ, M.; KUHN, R. J. Closing the door on flaviviruses: entry as a target for antiviral drug design. **Antiviral Research**, v. 80, n. 1, p. 11-22, Out. 2008.
- REY, F. A. *et al.* The envelope glycoprotein from tick-borne encephalitis virus at 2 Å resolution. **Nature**, v. 375, n. 6529, p. 291–298, Mai. 1995.
- ROHRMANN, G. F. **Baculovirus Molecular Biology** [Internet]. Ed. 3, cap. 1, pag, 1-24. Bethesda (MD): National Center for Biotechnology Information (US); 2013.
- ROSANO, G. L.; CECCARELLI. E. A. Recombinant protein expression in *Escherichia coli*: advances and challenges. **Front. Microbiol**, v. 5, n. 172, Apr. 2014.
- SHAN, C. *et al.* A single-dose live-attenuated vaccine prevents Zika virus pregnancy transmission and testis damage. **Nature Communications**, v. 8, n. 1, Set. 2017.
- SHAN, C. *et al.* Zika Virus: Diagnosis, Therapeutics, and Vaccine. **ACS Infectious Diseases**, v. 2, n. 3, p. 170–172, Mar. 2016.
- SHUTTERSTOCK. **The structure of Zika virus virion particle and genome, infographic template**. Disponível em: <https://www.shutterstock.com/image-vector/structure-zika-virus-virion-particle-genome-380476108?src=sr5ylWpK4-f0Y9FC3L--BA-3-5> . Acesso em: nov, 2017.
- SIROHI, D. *et al.* The 3 . 8 Å resolution cryo-EM structure of Zika virus. **Science**, v. 352, n. 6284, p. 467-470, Mar. 2016.
- SVS/MS – Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde. 2017. Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e febre pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 4, 2017. **Boletim Epidemiológico**, v. 48, n. 5. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/fevereiro/17/Monitoramento-dos-casos-de-dengue--febre-de-chikungunya-e->

febre-pelo-virus-Semana-Epidemiologica-4-2017.pdf. Acesso em: 12 nov. 2018

TAN, J. J. L. *et al.* Persistence of Zika virus in conjunctival fluid of convalescence patients. **Scientific Reports**, v. 7, n. 1, Set. 2017.

TERPE, K. Overview of bacterial expression systems for heterologous protein production: from molecular and biochemical fundamentals to commercial systems.

**Applied Microbiology and Biotechnology**, v. 72, n. 2, p. 211-22, Jun. 2006.

VENTURA, D. From Ebola to Zika: international emergencies and the securitization of global health. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 4. Abr. 2016.

VIRALZONE. Swiss Institute of Bioinformatics. **No Title**. Disponível em: [http://viralzone.expasy.org/6756?outline=all\\_by\\_protein](http://viralzone.expasy.org/6756?outline=all_by_protein). Acesso em: nov, 2017.

WEAVER, S. C. *et al.* Zika virus: History, emergence, biology, and prospects for control. **Antiviral Research**, v. 130, p. 69-80, Jun. 2016.

YE, Q. *et al.* Genomic characterization and phylogenetic analysis of Zika virus circulating in the Americas. **Infection, Genetics and Evolution**, v. 43, p. 43-49, Set. 2016.

YIN, J. *et al.* Select what you need: a comparative evaluation of the advantages and limitations of frequently used expression systems for foreign genes. **Journal of Biotechnology**, v. 127, n. 3, p. 335-347, Jan.

# ACESSIBILIDADE FÍSICA EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR PRIVADA DA CIDADE DE SALVADOR, BAHIA: ESTUDO DE CASO

*Gabriela de Jesus dos Santos<sup>1</sup> & Juliana Viana Freitas<sup>2</sup>*

## RESUMO

**Introdução:** A universidade possui como um dos seus papéis sociais proporcionar aos seus estudantes um ensino democrático, portanto, garantir acessibilidade física é permitir que todos tenham direito de exercer a sua cidadania. **Objetivos:** Investigar as condições de acessibilidade física e verificar a existência de barreiras arquitetônicas num campus de uma IES privada. **Método:** Trata-se de um estudo de caso do campus de Pituáçu da UCSAL. A coleta ocorreu em 2017.1, em parceria com o curso de Arquitetura & Urbanismo, a partir de um *Check List* baseado na NBR 9050/15, com os auditórios, banheiros, balcões de atendimento, bebedouros, biblioteca, corrimãos, escadas, portas das salas de aula, pisos, rampas, restaurante e vagas de estacionamento, dos blocos A, B e C. **Resultados:** Foram avaliados 12 elementos arquitetônicos. Na maioria deles foram identificadas inadequações nos itens avaliados, exceto as escadas, que apresentaram adequação à norma em todos os itens. **Conclusão:** O campus de Pituáçu atende parcialmente aos parâmetros da norma técnica na maioria das instalações analisadas. Para existir o pleno acesso, não só é necessário eliminar as barreiras arquitetônicas, como as atitudinais, comunicacionais e sociais. Novos estudos devem ser realizados numa maior abrangência.

**Palavras-chave:** Acessibilidade. Inclusão. Ensino Superior.

---

<sup>1</sup> Graduada em Fisioterapia pela Universidade Católica do Salvador - UCSAL. E-mail: gabrielasantosfisio@outlook.com.

<sup>2</sup> Orientadora do TCC. E-mail: juliana.freitas@ucsal.br

## INTRODUÇÃO

O conceito de acessibilidade tem por definição “possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização com segurança e autonomia, de espaços, edificações, comunicação, transporte [...] por pessoas com deficiência<sup>1</sup> ou mobilidade reduzida<sup>2</sup>” (ABNT, NBR 9050, p.01). No que tange às legislações de inclusão, o Brasil faz parte dos países listados como mais inclusivos do mundo, ainda que careça nas suas efetivações (FERNANDES; SOUZA, 2012). De acordo com os dados do ano de 2016, do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), o número de alunos com deficiência física matriculados nas Instituições de Ensino Superior (IES) no Brasil equivale a 12.775. Desses, 8.729 (68,33%) estão em IES privadas e 4.046 (31,67%) nas públicas. Na Bahia, esse número corresponde a 361 alunos (2,83%), sendo 222 (61,50%) matriculados em universidades privadas (INEP, 2016).

Foi a partir do século XIX que o Brasil deu início ao processo de Educação Especial, motivado pelas experiências norte-

americanas e europeias (MANTOAN, 2005). As “pessoas portadoras de deficiência”, que assim eram chamadas na época, tiveram o seu direito reconhecido à educação de qualidade a partir da publicação da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (MOREIRA; MICHELS; COLOSSI, 2006), no seu artigo 206, que determina igualdade de condições de acesso e permanência da escola (BRASIL, 1988), e com a Lei nº 9.394/96 que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Além disso, ao longo do tempo foram realizadas modificações nos recursos metodológicos com o objetivo de melhorar o sistema educacional e potencializar o processo de inclusão em diferentes níveis de ensino (MANTOAN, 2005). No que se refere à inclusão no ensino superior, um dos marcos importante foi a Portaria nº 3.284/03, que responsabiliza as IES públicas e privadas em assegurar requisitos de acessibilidade e permanência aos estudantes com deficiência (BRANCO; LEITE, 2016).

Desde então, tem-se observado o crescente número de estudantes com deficiência no ensino superior (BRANCO; LEITE, 2016; RICARDO; SAÇO; FERREIRA, 2017). As IES têm como compromisso fornecer infraestrutura adequada (FERNANDES; SOUZA, 2012), promover cidadania (FARO; GUSMAI, 2013) e garantir segurança para todos os indivíduos que usufruem da mesma (PAGLIUCA;

<sup>1</sup> É aquela que possui limitação ou incapacidade de longo prazo de qualquer natureza, que diante de barreiras, tem sua participação social efetiva comprometida. (ABNT, 2015)

<sup>2</sup> É aquela que tem comprometimento na movimentação, seja ela permanente ou temporária, ocasionando diminuição efetiva da sua funcionalidade. (ABNT, 2015)

ARAGÃO; ALMEIDA, 2007). Além disso, uma vez que é ofertado o acesso de pessoas com deficiência na instituição, a mesma deve proporcionar recursos pedagógicos e de comunicação adequados. No entanto, ainda que as universidades venham desenvolvendo medidas que contribuam para o sucesso acadêmico dessas pessoas (CASTRO; ALMEIDA, 2014), há muito que ser realizado a fim de potencializar, de fato, o processo de inclusão no ensino superior (MOREIRA; MICHELS; COLOSSI, 2006), visto que são muitas barreiras<sup>3</sup> encontradas pelas pessoas com deficiência, devido ao descumprimento de leis e norma de acessibilidade (ROCHA; MIRANDA, 2009).

Criada em 1983, a primeira versão da NBR 9050 foi publicada em 1994, passou por modificações em 2004 e teve a sua última atualização no ano de 2015, que cancelou e substituiu as edições anteriores. Ela determina critérios e parâmetros técnicos que devem ser respeitados na realização de projeto, construção, instalação e adaptação do meio urbano e rural, e de edificações às condições de acessibilidade (ABNT, NBR 9050, p. 01). Esta tem como objetivo: “proporcionar a utilização de maneira autônoma, independente e segura do ambiente,

---

<sup>3</sup> Qualquer entrave, obstáculo ou atitude que dificulte ou impossibilite a participação social, o livre acesso e circulação segura das pessoas. Estas podem ser classificadas em seis âmbitos, a saber, urbanísticas, arquitetônicas, transportes, comunicacionais, atitudinais e tecnológica. (Lei Nº 13.146)

edificações, mobiliário, equipamentos urbanos e elementos à maior quantidade possível de pessoas, independentemente de idade, estatura ou limitação de mobilidade ou percepção” (ABNT, NBR 9050, p.02).

Existem poucos estudos que analisam a acessibilidade física nas IES e nenhum foi encontrado em uma universidade privada. Uma vez que toda universidade possui como um dos seus papéis sociais proporcionar um ensino democrático e que o maior número de alunos com deficiência física se encontra nas IES privadas, garantir acessibilidade física é permitir que todos os indivíduos tenham direito de exercer a sua cidadania. Deste modo, o estudo teve como objetivos investigar as condições de acessibilidade física em um *campus* de uma IES privada, bem como verificar a existência de barreiras arquitetônicas no *campus*.

## MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de um estudo de caso da Universidade Católica do Salvador (UCSAL) no *campus* de Pituaçu, da cidade de Salvador, Bahia. O *campus* possui uma área total urbanizada de aproximadamente 63.143,00 m<sup>2</sup> e é composto por cinco edificações: Bloco A (Ciências Biológicas e da Saúde), Bloco B (Ciências Humanas; Ciências Sociais Aplicadas; Linguística, Letras e Artes;

Ciências, Exatas e Engenharias; Graduação Tecnológica), Bloco C (Pós Graduação), Bloco D (Laboratórios de Engenharia) e Bloco E (Almoxarifado).

O estudo foi realizado nos ambientes a que os alunos da instituição têm acesso: as vagas de estacionamento e as edificações do *campus* de Pituáçu da UCSAL, com análises destinadas aos auditórios, banheiros, balcões de atendimento, bebedouros, biblioteca, corrimãos, escadas, portas de salas de aula, pisos, rampas e restaurante universitário. Foi excluído o bloco D, por dispor de laboratórios, elemento não avaliado em razão de possuírem especificidades muito diversas e o bloco E, por ser exclusivamente administrativo.

A pesquisa foi realizada durante o primeiro semestre do ano de 2017, quando foram coletados dados primários (*in loco*), em parceria com vinte e dois alunos do primeiro e segundo semestres, liderados por quatro alunos veteranos do curso de Arquitetura & Urbanismo da UCSAL, integrantes do LABDOC (Laboratório de Documentação Digital da UCSAL). Durante a coleta houve a supervisão e instrução de duas professoras do referido curso. Foram divididos os grupos e a coleta ocorreu durante o turno matutino e/ou vespertino, uma a duas vezes na semana.

O levantamento dos dados se deu a partir de um *Check List*, elaborado

previamente pelas autoras, baseado na Norma Brasileira (NBR) 9050 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) do ano de 2015 e, para as mensurações, foram utilizadas trenas manuais e digitais de três e cinco metros de comprimento. Em relação às mensurações dos banheiros, os alunos utilizaram uma padronização dos valores para os blocos A e B, visto que não foi observada diferença relevante entre os valores encontrados, portanto, os dois blocos tiveram um banheiro representado para cada gênero.

No primeiro momento, os dados foram organizados por variável no programa *Microsoft Excel versão 2010* e, posteriormente, organizados em tabelas para cada bloco no programa *Microsoft Word versão 2010*, para facilitar a comparação dos parâmetros da norma vigente com os valores encontrados e obter uma melhor visualização do caso; por último, cada item foi avaliado e classificado como adequado ou inadequado.

O presente estudo foi realizado com a anuência do Gestor Executivo da UCSAL e da coordenadora do curso de Fisioterapia, com respectivas assinaturas no Termo de Anuência.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Foram avaliados 12 elementos arquitetônicos. De acordo com os parâmetros

técnicos da NBR 9050/15, o *campus* de Pituacu da Universidade Católica do Salvador (UCSAL) possui a maioria dos elementos arquitetônicos parcialmente adequados, a saber: auditórios, balcões de atendimento, banheiros, bebedouros, biblioteca, corrimãos, pisos, portas das salas de aula, rampas, restaurante universitário e vagas de estacionamento.

### AUDITÓRIOS

O *campus* possui três auditórios, sendo dois localizados no bloco A, um no pavimento superior e outro no inferior (Tabela 1), e um auditório no bloco C (Tabela 3). Apenas o auditório inferior do bloco A não é instalado em piso plano horizontal, possui largura do corredor entre as cadeiras fixas com 80 cm e não possui espaço reservado para pessoa com deficiência (Tabela 1). Os outros dois não possuem cadeiras fixas, o que possibilita a alteração da distância entre elas. (Tabela 1 e 3).

No estudo de Fernandes e Souza (2012), realizado no campus de São Cristóvão da Universidade Federal de Sergipe (UFS), não foi identificado espaço reservado para cadeira de rodas no auditório, corroborando com o resultado do presente estudo. A ausência de espaço reservado para cadeirantes em auditórios universitários pode acarretar o

impedimento dessas pessoas em participar de eventos realizados na universidade, além do constrangimento social resultante desse fato.

### BANHEIROS

O bloco A é composto por 06 banheiros (03 femininos e 03 masculinos) localizados na circulação do bloco. O bloco B possui 24 banheiros (12 femininos e 12 masculinos) e estes são distribuídos entre os 05 andares. Já o bloco C é composto por 03 banheiros, sendo 01 sinalizado para pessoas com deficiência. Todos os banheiros, exceto do bloco C, que é específico, apresentaram padronização durante a coleta dos dados, portanto, cada bloco terá um banheiro representado para cada gênero. Nos blocos A e B, nos banheiros femininos e masculinos foram identificados: a inexistência de alarme de emergência, inadequação (superior ao exigido) nas alturas da pia em relação ao piso, do toalheiro, do espelho com a pia, da papeleira e do vaso sanitário sem assento em relação ao piso. Nos banheiros do bloco B foi identificada a presença de um degrau de 88 mm de altura no vaso sanitário. As demais variáveis estavam de acordo com a norma (Tabela 1 e 2). Já no bloco C foram identificadas inadequações no vão livre da porta, ausência do dispositivo de alarme de emergência, nas alturas da pia em relação ao piso, do espelho com a pia, da papeleira e do

vaso sanitário sem assento em relação ao piso, no tipo de acionamento da descarga (em cima da caixa) e ausência de barras de apoio. As demais variáveis estavam adequadas (Tabela 3).

Alguns estudos identificaram algumas inadequações nos banheiros, a saber, sanitários em desacordo com a norma (FERNANDES; SOUZA, 2012), inadequação na altura do toalheiro (LAMÔNICA *et al.*, 2008), ausência de barras de apoio (CORRÊA; MANZINI, 2014) e 02 prédios com “banheiros apresentando falhas” (MEDINA; RAIZER; PEREIRA, 2006). Já na Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR), foi detectada a presença de banheiros adaptados (EMMEL; GOMES; BAUAB, 2010), isso pode ser justificado uma vez que esta instituição realizou adaptações desde 1999, dentre elas, a construção de banheiros. No estudo de Passos (2016), um estudante que faz uso de prótese em um dos membros inferiores, relatou dificuldade na utilização dos banheiros da universidade, pois, às vezes, não existiam barras de apoio, e, quando encontrava, estavam distantes para o seu uso. Um banheiro inadequado pode prejudicar a autonomia e segurança dos usuários, além de acarretar um possível constrangimento para aqueles que necessitem de ajuda (SILVA *et al.*, 2015).

## BALCÕES DE ATENDIMENTO

Os balcões de atendimento analisados estão localizados no Bloco B, a saber, Secretaria Geral e a Reprografia. Os dois possuem inadequação na variável altura, sendo a Secretaria Geral com altura inferior à medida mínima e ambos possuem larguras adequadas (Tabela 2). Todas as situações que, de alguma forma, impeçam ou limitem a circulação e participação de qualquer pessoa têm como consequência a manifestação social da exclusão.

## BEBEDOUROS

Nos blocos A e B foram encontrados o quantitativo de 04 e 02 bebedouros de bicas para cadeirantes, respectivamente. Estes bebedouros apresentaram o tipo de jato inclinado, localizado no lado frontal, de acordo com a norma, e a altura da bica e do vão livre inferior do bebedouro inadequados (Tabela 1 e 2). Já no bloco C, foi identificado o bebedouro do tipo filtro com altura adequada, porém a do porta-copos inadequada.

Contraopondo esses achados, foram observados, em 02 faculdades, bebedouros com alturas acessíveis para pessoas com cadeira de rodas (CORRÊA; MANZINI, 2014). No estudo de Corrêa (2014), dois

estudantes cadeirantes relataram dificuldade no acesso aos bebedouros, devido à altura inadequada que impossibilitava a entrada da cadeira de rodas e, conseqüentemente, dificultava o seu acesso. Os bebedouros acessíveis possibilitam que os alunos cadeirantes e, até mesmo aqueles que possuem nanismo, tenham o acesso garantido (CORRÊA; MANZINI, 2014).

## BIBLIOTECA

A biblioteca está situada no pavimento superior do Bloco A. No que se refere à distância entre as estantes, a maioria possui largura inadequada. O espaço para manobra da cadeira de rodas é possível antes de 15 m de distância. As estantes possuem 05 níveis de alcance manual, sendo 02 níveis acima do limite máximo. A altura do balcão de atendimento para cadeirantes e a quantidade de mesas acessíveis estão de acordo com a norma, e não há circulação acessível em toda a dependência, apenas nos corredores principais (Tabela 1).

No estudo de Emmel, Gomes e Bauab (2010), também foi verificada inadequação nas alturas das estantes na UFSCAR e no campus Rebouças da Universidade Federal do Paraná (UFPR) foi identificada largura das estantes adequadas (JORGE *et al.*, 2016). Para Jorge *et al.* (2016), é fundamental que as bibliotecas possuam condições adequadas

para que todos os usuários se sintam capazes de desenvolver as suas tarefas com autonomia.

## CORRIMÃOS

Todos os corrimãos do bloco A e B estão instalados em dois lados, contínuos, sem interrupção das escadas e das rampas. Não foram observadas duas alturas em relação ao piso das escadas e rampas, e extremidades recurvadas apenas nas rampas (Tabelas 1 e 2). O bloco C não possui corrimãos no seu interior.

Na Universidade de São Paulo (USP) de Bauru também foi verificada altura inadequada dos corrimãos das rampas (LAMÔNICA *et al.*, 2008), ausência de corrimãos na maioria das faculdades públicas do Estado de São Paulo (CORRÊA; MANZINI, 2014) e ausência de corrimãos nas rampas da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) (CAVALCANTI; BRAGA; SANTOS, 2014). No estudo de Castro e Almeida (2014), um dos principais obstáculos destacados pelos estudantes com deficiência foi a ausência de corrimãos, comprometendo, portanto, a permanência na universidade, por este fator dificultar na locomoção. Para Pagliuca, Aragão e Almeida (2007), a presença de corrimãos, principalmente bilateralmente, favorece a liberdade de caminhar das pessoas com

deficiência física, quando é segurado no corrimão e transferido parte do peso corporal para este elemento.

## ESCADAS

Os blocos A e B possuem 04 e 12 escadas, respectivamente. Todas as variáveis analisadas estão dentro dos parâmetros técnicos da NBR9050/15 (Tabela 1 e 2). O bloco C não possui escada na sua dependência, por ser provido apenas de um andar.

Contrapondo os dados do presente estudo, na UFRPE a maioria das escadas encontra-se fora dos padrões da norma (CAVALCANTI; BRAGA; SANTOS, 2014). Estudos identificaram as escadas como o único acesso vertical em 03 faculdades públicas de São Paulo (CORRÊA; MANZINI, 2014) e em 02 edifícios analisados (ACIOLY; OLIVEIRA; FREITAS, 2012). No estudo de Corrêa (2014), dois estudantes cadeirantes relataram sempre passar constrangimento ao se deslocar no campus, devido à presença de barreiras arquitetônicas, e, para evitar conflitos de acessibilidade, um deles optava por se deslocar o mínimo possível nas faculdades. Segundo Corrêa e Manzini (2014), o acesso limitado por escadas pode ser considerado uma barreira que impede ou dificulta o acesso das pessoas com

deficiência, sobretudo, de quem faz uso de cadeira de rodas.

## PISOS

Em todas as dependências dos blocos, os pisos apresentaram superfície regular, firme e estável, não trepidante, porém, não são antiderrapantes sob qualquer condição (Tabelas 1, 2 e 3).

No estudo de Emmel, Gomes e Bauab (2010), foram identificados pisos derrapantes nas rampas, considerados escorregadios. O piso liso, não antiderrapante, pode ser um fator que aumente o risco de quedas ou outros acidentes (PASSOS, 2016; CORRÊA; MANZINI, 2012), sobretudo quando molhado (CORRÊA; MANZINI, 2012). Logo, a presença de pisos antiderrapantes permite uma circulação segura em todo o ambiente (SILVA *et al.*, 2015).

## PORTAS DAS SALAS DE AULAS

No presente estudo foram identificadas inadequações em 30% dos vãos livres, 10% nas alturas das portas, 14% nas alturas das maçanetas, e em 53% tipos de maçaneta dos blocos de aula A e B (Tabela 1 e 2). O bloco C não possui salas de aula, uma vez que as aulas são realizadas no auditório, elemento já citado anteriormente.

Esse problema também pôde ser verificado na UFS, onde as portas avaliadas também estavam fora do que havia sido pré-determinado como adequado (FERNANDES; SOUZA, 2012). Em outro estudo, foram identificadas portas com largura inferior ao exigido, porém, em todas as faculdades, as portas possuíam maçanetas acessíveis (CORRÊA; MANZINI, 2014). As portas inadequadas podem ser razões que limitem ou impeçam o livre acesso das pessoas com deficiência que utilizam cadeira de rodas (CORRÊA; MANZINI, 2014) ou andadores (CORRÊA; MANZINI, 2012), uma vez que necessitam de uma largura mínima determinada. O tipo de maçaneta considerada acessível é do tipo alavanca, visto que este formato torna mais fácil o manuseio (CORRÊA; MANZINI, 2012).

## RAMPAS

Os blocos A e B possuem 03 rampas na mesma localização em cada bloco. Foram identificadas adequações na largura, dimensão longitudinal entre o término e os segmentos, e nas inclinações transversais, além de possuírem espaços para descanso (Tabela 1). No bloco B, o que diferencia do bloco A é a ausência de segmento entre as rampas (Tabela 2). O Bloco C não possui rampas no seu interior.

Estudos identificaram, nas instituições analisadas, rampas com inclinações superiores às determinadas (LAMÔNICA *et al.*, 2008; EMMEL; GOMES; BAUAB, 2010). E, em outro estudo, foram identificadas rampas com “falhas” em 02 prédios (MEDINA; RAIZER; PEREIRA, 2006). Já na Universidade Federal da Paraíba (UFPB), as inclinações das rampas estavam adequadas (COSTA *et al.*, 2012) e na UFRPE a maioria das rampas atendia os valores da norma (CAVALCANTI; BRAGA; SANTOS, 2014). Uma vez que as rampas eliminam a ocorrência de degraus, sua presença, portanto, facilita o acesso das pessoas com cadeira de rodas ou com mobilidade reduzida (ARAÚJO *et al.*, 2014). Desse modo, é necessário que estas estejam adequadas para que a sua utilização seja segura e independente. No estudo de Figueiredo *et al.* (2011), realizado na Universidade Federal da Bahia (UFBA), um estudante cadeirante relatou que as rampas com inclinações muito altas interferem na sua independência, já que acaba sempre precisando de auxílio para subir. Além disso, sinaliza que a adequação deveria ser pensada para todos os indivíduos, uma vez que, todos possuem alguma limitação, como, por exemplo, o cansaço.

## RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO

O restaurante está localizado no bloco A e possui inadequação nas alturas do balcão de atendimento e no balcão de comida, ambos com altura superior à da norma. Apresenta circulação e altura das mesas de refeição adequadas (Tabela 1).

Dado semelhante foi encontrado na UFSCAR, que sugere um melhor arranjo interno do restaurante quanto à maneira de alcançar utensílios e servir-se (EMMEL; GOMES; BAUAB, 2010). O descumprimento dessas alturas pode comprometer as atividades de vida do indivíduo, principalmente dos cadeirantes, uma vez que será necessário um ajuste postural para o acesso, o que pode gerar numa possível aflição e transtorno comportamental (FRANÇA *et al.*, 2010).

## VAGAS DE ESTACIONAMENTO

O *campus* de Pituacu possui 626 vagas de estacionamento distribuídas em diferentes áreas, destas, 08 (1,27%) são reservadas para deficientes físicos, e, dessa forma, não atende à norma que orienta 2%. No que se refere à sinalização, todos os blocos possuem sinalização horizontal e apenas o bloco C possui sinalização vertical (Tabela 4).

Esta realidade corrobora com estudos que identificaram insuficiência de vagas reservadas. O primeiro no campus de São Cristóvão da UFS (FERNANDES; SOUZA,

2012) e outro no campus I UFPB, além de não possuir sinalização de vagas (COSTA *et al.*, 2012). Da mesma forma, em um estudo foi verificado que a maioria das instituições avaliadas não apresentavam vagas sinalizadas para deficientes (CORRÊA; MANZINI; 2014) e LAMÔNICA *et al.* (2008) identificaram a ausência de sinalização vertical. Contrapondo esses achados, foi verificado que, na UNICAMP, a maioria dos prédios apresentava estacionamentos em “ótimas condições” (MEDINA; RAIZER; PEREIRA, 2006). Segundo Dorneles (2014), a maioria dos arquitetos não considera os critérios de acessibilidade como um fator determinante, ou apenas cumpre os valores mínimos exigidos para que os projetos sejam aceitos. Ainda para Dorneles (2014), a NBR 9050 não possui fácil entendimento, uma vez que não possui fundamentação teórica para a compreensão dos parâmetros, é desprovida de explicação sobre os seus benefícios, apresenta informações fragmentadas, o que dificulta a leitura, além de ser contraditória sobre o mesmo elemento.

Tendo em vista a remoção e diminuição de barreiras sociais, a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), quando aplicada na melhoria da participação social do indivíduo, pode servir de apoio para a conquista da acessibilidade. Os seus domínios da saúde são baseados na

funcionalidade, através da perspectiva do corpo, e atividades e participação, além da relação com os fatores ambientais. Ambientes distintos podem causar diferentes impactos no mesmo indivíduo, como um ambiente com barreiras pode dificultar a função do mesmo (OMS, 2004). Desse modo, o ambiente influencia no nível de atividade e a falta de acessibilidade é um fator que amplia a limitação da participação social do sujeito.

O presente estudo apresentou como vantagens o baixo custo e o fácil acesso aos ambientes para a realização das medidas. No entanto, teve como limitações a ausência de análises dos laboratórios em razão de possuírem especificidades muito diversas e das Rotas Acessíveis do *campus*, devido à falta de capacitação técnica das pesquisadoras para avaliação.

## CONCLUSÃO

De acordo com os dados coletados, pode-se notar, no que tange à acessibilidade física, que o *campus* de Pituáçu atende parcialmente aos parâmetros da norma técnica na maioria das instalações analisadas, exceto as escadas, que apresentaram adequações em todos os itens avaliados.

Baseados na NBR/9050, os resultados indicam a necessidade de adequação dos elementos arquitetônicos à norma para que os

estudantes com deficiência física tenham o direito de acesso ao ambiente. No entanto, sabe-se que, para existir o pleno acesso, não só é necessário eliminar as barreiras arquitetônicas, como, também, as atitudinais, comunicacionais e sociais, uma vez que estas, igualmente, dificultam o acesso desses indivíduos.

Este estudo poderá contribuir para que os gestores da Universidade adotem novas modificações nos elementos analisados. Porém, vale ressaltar que a construção do campus antecede à promulgação da primeira edição da NBR 9050, e, embora tenham sido encontradas algumas barreiras arquitetônicas, desde 2014, o *campus* vem realizando visíveis transformações em relação à acessibilidade, como, por exemplo, implantação de pisos táteis, placas de sinalização em braile nas portas das salas de aula, construção de rampas de acesso aos laboratórios do bloco A e ampliação da portaria com acesso para cadeirantes.

Sugere-se a realização de novos estudos com uma abordagem interdisciplinar, pretendendo auxiliar na formação dos profissionais de arquitetura e engenharia e de maior abrangência para que as universidades possam adequar-se a uma realidade mais inclusiva para os alunos com deficiência física, sobretudo, nas Instituições de Ensino

Superior privadas, onde a maioria desses estudantes estuda.

**Tabela 1** – Mensurações dos elementos arquitetônicos do Bloco A do *campus* de Pityaçu da Universidade Católica do Salvador (UCSAL), Salvador, Bahia no período de 2017.1.

<b>ESTRUTURA (Nº)</b>	<b>MEDIDAS NBR-9050</b>	<b>MEDIDAS ENCONTRADAS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>
<b>Auditórios (02)</b>			
Espaço reservado para pessoa com deficiência	Existente	Inferior: não possui Superior: cadeiras soltas	Inferior inadequado
Instalação	Instalado em local de piso plano horizontal	Apenas o superior	Inferior inadequado
Largura do corredor entre as cadeiras	80 cm	80 cm; 121 cm	Adequados
<b>ESTRUTURA (Nº)</b>	<b>MEDIDAS NBR-9050</b>	<b>MEDIDAS ENCONTRADAS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>
<b>Banheiros (F 03/ M 03)</b>			
Vão livre entrada	Mín. 80 cm	95 cm	Adequadas
Dispositivo de alarme de emergência	Presença	Todos não possuem	Inadequados
Altura da pia em relação ao piso	78 cm – 80 cm	82 cm – 85 cm	Inadequados
Altura do toalheiro	Máx. 120 cm	125 cm – 145 cm	Inadequados
Alcance manual da torneira	Máx. 50 cm	42 cm – 50 cm	Adequadas
Altura do espelho com pia	Máx. 90 cm	120 cm – 122 cm	Inadequadas
Altura da saboneteira	Até 120 cm	108 cm – 110 cm	Adequadas
Altura da descarga	Até 100 cm	97 cm – 100 cm	Adequadas
Altura da papeleira (sobrepôr)	100 cm	110 cm – 120 cm	Inadequadas
Altura da barra de apoio	75 cm	Todas possuem 75 cm de altura	Adequadas

Barras fixadas na parede	Firmemente fixadas	Todas firmemente fixadas	Adequadas
Barras metálicas	Sem estado de corrosão	Todas sem estado de corrosão	Adequadas
Vão livre da porta do sanitário	Mín. 80 cm	85 cm	Adequadas
Altura do vaso sanitário sem assento	43 cm – 45 cm	48 cm – 49 cm	Inadequadas
<b>ESTRUTURA (Nº)</b>	<b>MEDIDAS NBR-9050</b>	<b>MEDIDAS ENCONTRADAS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>
<b>Bebedouros acessíveis (04)</b>			
Tipo de jato da bica	Inclinado, localizada no lado frontal	Inclinado, localizada no lado frontal	Adequadas
Altura da bica	90 cm	73 cm	Inadequadas
Altura livre inferior	Mín. 73 cm	52 cm	Inadequadas
<b>ESTRUTURA (Nº)</b>	<b>MEDIDAS NBR-9050</b>	<b>MEDIDAS ENCONTRADAS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>
<b>Biblioteca (01)</b>			
Distância entre as estantes (05)	Mín. 90 cm	Apenas duas estantes com largura acima de 90 cm	Inadequadas
Espaço de manobra da cadeira de rodas	A cada 15 m espaço para manobra	Antes de 15 m	Adequadas
Alcance manual (05)	Máx. 135 cm	Dois níveis acima do valor máx	Inadequadas
Altura do balcão de atendimento**	75 cm – 85 cm	75 cm	Adequada
Mesas acessíveis	Mín. 5% do total de mesas	5,882%	Adequada
Circulação de giro	360°	Possível apenas nos corredores principais	Inadequada
<b>ESTRUTURA (Nº)</b>	<b>MEDIDAS NBR-9050</b>	<b>MEDIDAS ENCONTRADAS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>

<b>Corrimãos (-)</b>			
Instalação	Em ambos os lados das rampas e escadas	Em ambos os lados das rampas e escadas	Adequados
Extremidades	Recurvadas	Apenas nas rampas	Inadequadas
2 alturas do corrimão em relação ao piso	1- 92 cm 2- 70 cm	Só possuem 1 altura  Rampas (72 cm)  Escadas (88 cm)	Inadequadas
Características	Contínuos, sem interrupção nos patamares das rampas e escadas	Contínuos, sem interrupção nos patamares das rampas e escadas	Adequados
<b>ESTRUTURA (Nº)</b>	<b>MEDIDAS NBR-9050</b>	<b>MEDIDAS ENCONTRADAS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>
<b>Escadas (04)</b>			
Largura	Mín. 120 cm	198 cm	4 Adequadas
Espelho	16 cm – 18 cm	17 cm	4 Adequadas
Piso	28 cm – 32 cm	31 cm	4 Adequadas
Patamares entre os lances com dimensão longitudinal	Mín. 120 cm	183 cm	4 Adequadas
<b>ESTRUTURA (Nº)</b>	<b>MEDIDAS NBR-9050</b>	<b>MEDIDAS ENCONTRADAS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>
<b>Portas sala de aula (21)</b>			
Vão livre	Mín. 80 cm	74 cm - 82 cm	04 inadequadas
Altura da porta	Mín. 210 cm	208 cm – 210 cm	02 inadequadas
Tipo de maçaneta	Alavanca	Alavanca/giro	05 inadequadas
Altura da maçaneta	80 cm – 110 cm	115 cm – 116 cm	03 inadequadas
<b>ESTRUTURA (Nº)</b>	<b>MEDIDAS NBR-9050</b>	<b>MEDIDAS ENCONTRADAS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>
<b>Pisos (-)</b>			

Características	Superfície regular, firme e estável, não trepidante	Superfície regular, firme e estável, não trepidante	Adequados
Condição	Antiderrapante sob qualquer condição	Não antiderrapante sob qualquer condição	Inadequados
<b>ESTRUTURA (Nº)</b>	<b>MEDIDAS NBR-9050</b>	<b>MEDIDAS ENCONTRADAS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>
<b>Rampas (03)</b>			
Inclinação transversal	6,25% - 8,33%	6,25%	Adequada
Largura	Mín. 150 cm	185 cm	Adequada
Dimensão longitudinal entre o término	Mín. 1,20 m	19,29 m	Adequada
Dimensão longitudinal entre os segmentos	Mín. 1,20 m	5,05 m	Adequada
Quantidade de rampas com corrimão de 2 alturas em cada lado	Todas devem possuir corrimão de duas alturas em cada lado	Apenas 1 corrimão possui	Inadequadas
<b>ESTRUTURA (Nº)</b>	<b>MEDIDAS NBR-9050</b>	<b>MEDIDAS ENCONTRADAS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>
<b>Restaurante (01)</b>			
Altura do balcão de atendimento (01)	75 cm – 85 cm	102 cm	Inadequada
Altura das mesas de refeição (15)	75 cm – 85 cm	78 cm	Adequada
Circulação entre as mesas	Mín. 80 cm	92 cm	Adequada
Altura do balcão de comida (01)	75 cm – 85 cm	90 cm	Inadequada

**Tabela 2** - Mensurações dos elementos arquitetônicos do Bloco B do *campus* de Pituvaçu da Universidade Católica do Salvador (UCSAL), Salvador, Bahia no período de 2017.1.

<b>ESTRUTURA (Nº)</b>	<b>MEDIDAS NBR-9050</b>	<b>MEDIDAS ENCONTRADAS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>
-----------------------	-------------------------	----------------------------	----------------------

<b>Banheiros (F 12/ M 12)</b>			
Vão livre entrada	Mín. 80 cm	80 cm	Adequadas
Dispositivo de alarme de emergência	Presença	Todos não possuem	Inadequados
Altura da pia em relação ao piso	78 cm – 80 cm	82 cm – 83 cm	Inadequados
Altura do toalheiro	Máx. 120 cm	135 cm – 143 cm	Inadequados
Alcance manual da torneira	Máx. 50 cm	50 cm	Adequadas
Altura do espelho com pia	Máx. 90 cm	120 cm – 124 cm	Inadequadas
Altura da saboneteira	Até 120 cm	110 cm – 111 cm	Adequadas
Altura da descarga	Até 100 cm	100 cm	Adequadas
Altura da papelreira (sobrepór)	100 cm	110 cm – 119 cm	Inadequadas
Altura da barra de apoio	75 cm	Todas possuem 75 cm de altura	Adequadas
Barras fixadas na parede	Firmemente fixadas	Todas firmemente fixadas	Adequadas
Barras metálicas	Sem estado de corrosão	Todas sem estado de corrosão	Adequadas
Vão livre da porta do sanitário	Mín. 80 cm	87 cm – 89 cm	Adequadas
Altura do vaso sanitário sem assento	43 cm – 45 cm	48 cm – 50 cm	Inadequadas
<b>ESTRUTURA (Nº)</b>	<b>MEDIDAS NBR-9050</b>	<b>MEDIDAS ENCONTRADAS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>
<b>Bebedouros acessíveis (02)</b>			
Tipo de jato da bica	Inclinado, localizada no lado frontal	Inclinado, localizada no lado frontal	Adequadas
Altura da bica	90 cm	72 cm	Inadequadas
Altura livre inferior	Mín. 73 cm	51,5 cm	Inadequadas
<b>ESTRUTURA (Nº)</b>	<b>MEDIDAS NBR-9050</b>	<b>MEDIDAS ENCONTRADAS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>

<b>Balcões de atendimento (02)</b>			
Altura	75 cm – 85 cm	SG – 73 cm R – 113 cm	02 Inadequadas
Largura	Mín. 90 cm	SG – 105 cm R – 231 cm	Adequadas
<b>ESTRUTURA (Nº)</b>	<b>MEDIDAS NBR-9050</b>	<b>MEDIDAS ENCONTRADAS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>
<b>Corrimãos ( - )</b>			
Instalação	Em ambos os lados das rampas e escadas	Em ambos os lados das rampas e escadas	Adequados
Extremidades	Recurvadas	Recurvadas	Adequadas
2 alturas do corrimão em relação ao piso	3 - 92 cm 2- 70 cm	Só possuem 1 altura Rampas (84 cm) Escadas (97 cm)	Inadequadas
Características	Contínuos, sem interrupção nos patamares das rampas e escadas	Contínuos, sem interrupção nos patamares das rampas e escadas	Adequados
<b>ESTRUTURA (Nº)</b>	<b>MEDIDAS NBR-9050</b>	<b>MEDIDAS ENCONTRADAS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>
<b>Escadas (08)</b>			
Largura	Mín. 120 cm	176 cm	Adequadas
Espelho	16 cm – 18 cm	17 cm	Adequadas
Piso	28 cm – 32 cm	31 cm	Adequadas
Patamares entre os lances com dimensão longitudinal	Mín. 120 cm	200 cm	Adequadas
<b>ESTRUTURA (Nº)</b>	<b>MEDIDAS NBR-9050</b>	<b>MEDIDAS ENCONTRADAS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>
<b>Portas de sala de aula (79)</b>			
Vão livre	Mín. 80 cm	73 cm – 87 cm	26 inadequadas

Altura da porta	Mín. 210 cm	208 cm – 211cm	08 inadequadas
Tipo de maçaneta	Alavanca	Alavanca/giro/ oval	09 inadequadas
Altura da maçaneta	80 cm – 110 cm	105 cm – 115 cm	50 inadequadas
<b>ESTRUTURA (Nº)</b>	<b>MEDIDAS NBR-9050</b>	<b>MEDIDAS ENCONTRADAS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>
<b>Pisos ( - )</b>			
Características	Superfície regular, firma e estável, não trepidante	Superfície regular, firma e estável, não trepidante	Adequados
Condição	Antiderrapante sob qualquer condição	Não antiderrapante sob qualquer condição	Inadequados
<b>ESTRUTURA (Nº)</b>	<b>MEDIDAS NBR-9050</b>	<b>MEDIDAS ENCONTRADAS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>
<b>Rampas (03)</b>			
Inclinação transversal	6,25% - 8,33%	7,00%	Adequada
Largura	Mín. 150 cm	180 cm	Adequada
Dimensão longitudinal entre o término	Mín. 1,20 cm	51,21 m	Adequada
Dimensão longitudinal entre os segmentos	Mín. 1, 20 cm	Não há segmento	Adequada
Quantidade de rampas com corrimão de 2 alturas em cada lado	Todas devem possuir corrimão de duas alturas em cada lado	Nenhum possui	Inadequadas

**Tabela 3** – Mensurações dos elementos arquitetônicos do Bloco C do *campus* de Pituáçu da Universidade Católica do Salvador (UCSAL), Salvador, Bahia no período de 2017.1

<b>ESTRUTURA (Nº)</b>	<b>MEDIDAS NBR-9050</b>	<b>MEDIDAS ENCONTRADAS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>
<b>Auditório (01)</b>			
Espaço reservado para pessoa	Existente	Cadeiras soltas	Adequado

com deficiência			
Instalação	Instalado em local de piso plano horizontal	Em piso plano horizontal	Adequado
Largura do corredor entre as cadeiras	Mín. 80 cm	1,62 m	Adequado
<b>ESTRUTURA (Nº)</b>	<b>MEDIDAS NBR-9050</b>	<b>MEDIDAS ENCONTRADAS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>
<b>Banheiro (01)</b>			
Vão livre da porta	Mín. 80 cm	75 cm	Inadequada
Dispositivo de alarme de emergência	Presença	Não possui	Inadequado
Altura da pia em relação ao piso	78 cm – 80 cm	90 cm	Inadequado
Altura do toalheiro	Máx. 120 cm	105 cm	Adequada
Alcance manual da torneira	Máx. 50 cm	41 cm	Adequada
Altura do espelho	Máx. 90 cm	130 cm	Inadequada
Altura da saboneteira	Até 120 cm	110 cm	Adequada
Altura da descarga (acoplada)	Ao lado da caixa	Em cima da caixa	Inadequada
Altura da papelreira (sobrepôr)	100 cm	80 cm	Inadequada
Altura da barra de apoio	75 cm	Não possui	Inadequadas
Barras fixadas na parede	Firmemente fixadas	-	-
Barras metálicas	Sem estado de corrosão	-	-
Altura do vaso sanitário sem assento	43 cm – 45 cm	39 cm	Inadequada
<b>ESTRUTURA (Nº)</b>	<b>MEDIDAS NBR-9050</b>	<b>MEDIDAS ENCONTRADAS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>
<b>Bebedouro filtro (01)</b>			
Altura em relação ao piso	80 cm – 120 cm	114 cm	Adequadas
Altura do porta copos	80 cm – 120 cm	122 cm	Inadequado
<b>ESTRUTURA (Nº)</b>	<b>MEDIDAS NBR-9050</b>	<b>MEDIDAS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>

		<b>ENCONTRADAS</b>	
<b>Pisos ( - )</b>			
Características	Superfície regular, firme e estável, não trepidante	Superfície regular, firme e estável, não trepidante	Adequados
Condição	Antiderrapante sob qualquer condição	Não antiderrapante sob qualquer condição	Inadequados

**Tabela 4** – Mensurações das vagas de estacionamento do *campus* de Pityaçu, da Universidade Católica do Salvador (UCSAL), Salvador, Bahia, no período de 2017.1.

<b>ESTRUTURA (Nº)</b>	<b>MEDIDAS NBR-9050</b>	<b>MEDIDAS ENCONTRADAS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>
<b>Vagas de estacionamento (626)</b>			
Quantidade (%)	2% do total reservado para deficientes físicos	08 para deficientes (1,27%)	Inadequadas
Sinalização vertical (01)	Presente em todos estacionamentos	Apenas no bloco C possui	Inadequados
Sinalização horizontal (08)	Presente em todos estacionamentos	Todos os blocos possuem	Adequados

## REFERÊNCIAS

- ACIOLY, ASG; OLIVEIRA, MD; FREITAS, VHF. Analysis of accessibility for buildings of a graduation school - An experiment in ergonomics training curriculum. 41 SUPPL.1, 4124–4129, Work, 2012.
- ARAÚJO, Rildo Vieira. *et al.* Rampas de acessibilidade e mobilidade para pedestres: bairro módulo 1 na Cidade de Juína- MT. **Revista Eletrônica da Fainor**, 7(2), 85–91, 2014.
- BRANCO, Ana Paula Silva Cantarelli; LEITE, Lucia Pereira. Condições de acessibilidade na pós-graduação: um estudo com estudantes de universidade pública. **Psicologia da Educação**, 43, 35–45, 2016.
- BRASIL. Norma Brasileira, **ABNT NBR 9050**. p. 01-02. 2015
- BRASIL. INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Sinopse Estatística da Educação Superior 2016**. Brasília: Inep, 2016. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/basica-censo-escolar-sinopse-sinopse>. Acesso em: 13 de março de 2018.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**, Brasília, 5 de outubro de 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm).
- BRASIL. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), nº 13.146, Brasília, 6 de julho de 2015; 194<sup>o</sup> da Independência e 127<sup>o</sup> da República. **Diário Oficial da União DOU** de 7.7.2015. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm).
- CAVALCANTI, Amanda Cybelle Fernandes; BRAGA, Maria do Carmo de Albuquerque; SANTOS, Amanda Mayara da Costa Lima. Estudo sobre as condições de acessibilidade nas rampas e nas escadas da área externa do campus da UFRPE, em Garanhuns/PE.
- Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, 02(10), 48–57, 2014.
- CASTRO, Sabrina de Fernandes; ALMEIDA, Marília Amelia. Ingresso e Permanência de Alunos com Deficiência em Universidades Públicas Brasileiras. **Rev. Bras. Ed. Esp.**, Marília. 20(2), 179–194. 2014 .
- CORRÊA, Priscila Moreira. **Acessibilidade no Ensino Superior: Instrumento para avaliação, satisfação dos alunos com deficiência e percepção de coordenadores de cursos Tese**. Marília. 1-283. 2014.
- CORRÊA, Priscila Moreira; MANZINI, Eduardo José. Um estudo sobre as condições de acessibilidade em pré-escolas. **Rev. Bras. Ed. Esp.**, 18(2), 213–230, 2012
- CORRÊA, Priscila Moreira; MANZINI, Eduardo José. Avaliação de acessibilidade em faculdades públicas do estado de São Paulo. **Revista Percorso – Nemo**. 6 (2), 27-54, 2014
- COSTA, AL. *et al.* **Ergonomics issues in conceiving an accessible project**. Work. 41(SUPPL.1), 1403–1408, 2012
- DORNELES, Vanessa Goulart. **Estratégias de Ensino de Desenho Universal para cursos de graduação em arquitetura e urbanismo (Tese)**. Florianópolis. 1 – 351. 2014.
- EMMEL, *Maria Luísa Guillaumon*; GOMES, Gabriela; BAUAB, Juliana Pedroso. Universidade com Acessibilidade: Eliminando Barreiras e Promovendo a Inclusão em uma Universidade Pública Brasileira. **Rev. Bras. de Ciências da Saúde**, 14(1), 7–20, 2010.
- FARO, Ana Cristina Mancussi; GUSMAI, Luana de Fátima. Educação Inclusiva em Enfermagem: análise das necessidades de estudantes. **Rev Esc Enferm, USP**. 47(1), 229–234, 2013.
- FERNANDES, PD; SOUZA, VRM. A Inclusão do Aluno com Deficiência na Universidade Federal de Sergipe, **Scientia Plena**, 8(10), 1–6, 2012.

- FIGUEIREDO, Arlete Carvalho. *et al.* **Acessibilidade e vida universitária:** pontuações sobre a adequação inclusiva. Salvador: EDUFBA, 187-208, 2011.
- FRANÇA, Inacia Sátiro Xavier. *et al.* Violência simbólica no acesso das pessoas com deficiência às unidades básicas de saúde. **Rev. Bras. Enferm.**, 6, 964–970, 2010.
- JORGE, Iranise Moro Pereira. *et al.* O terapeuta ocupacional como consultor na adequação do layout de uma biblioteca universitária. **Cad. Ter. Ocup.**, 24(3), 509–518. 2016
- LAMÔNICA, Dionísia Aparecida Cusin. *et al.* Acessibilidade em ambiente universitário: Identificação de barreiras arquitetônicas no Campus da USP de Bauru. **Rev. Bras. Ed. Esp.**, Marília, 14(2), 177–188, 2008.
- MANTOAN, Maria Tereza E. A hora da virada. **INCLUSÃO. Revista da Educ. Esp.** 24-28, 2005.
- MEDINA, Daniel de Souza; RAIZER, Klaus; PEREIRA, William José Navez. Adequação da Unicamp às necessidades dos deficientes físicos e sensoriais. **Rev. Ciências do Ambiente On-Line**, 2(1), 53-60, 2006.
- MOREIRA, Hélvio Feliciano; MICHELS, Luciano Rhinow; COLOSSI, Nelson. **Inclusão Educacional Para Pessoas Portadoras de Deficiência: Um Compromisso Com O Ensino Superior.** Revista Escritos Sobre Educação. 5(1), 19–25. 2006
- OMS. **Classificação Internacional da Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF).** Lisboa, 2004, 1-238. Acesso em: 20 abr. 2018.
- PAGLIUCA, Lorita Marlena Freitag; ARAGÃO, Antônia Eliana de Araújo; ALMEIDA, Paulo César. Acessibilidade e deficiência física: identificação de barreiras arquitetônicas em áreas internas de hospitais de Sobral, Ceará. **Rev. Esc. Enferm USP**, 41(4), 581–588, 2007.
- PASSOS, Simone Freneda Camparim. **Eu e tu, nós os diferentes:** A percepção dos estudantes com deficiência sobre a inclusão no ensino superior. Dissertação. Rondonópolis, 1-202, 2016.
- RICARDO, Débora Cristina; SAÇO, Livia Fabiana; FERREIRA, Eliana Lúcia. O desenho universal na educação: novos olhares diante da inclusão do ser deficiente. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, 12(2), 1524–1538, 2017.
- ROCHA, Telma Brito; MIRANDA, Theresinha Guimarães. Acesso e permanência do aluno com deficiência na instituição de ensino superior. **Revista “Educação Especial”**, 22(34), 197–212, 2009.
- SILVA, Daniele Cristina Nascimento *et al.* Acessibilidade de portadores de deficiência física ou mobilidade reduzida na unidade básica de saúde Jonas Manoel Dias em São Luís de Montes Belos- GO. **Revista Faculdade Montes Belos**, 8(3), 1–25, 2015.

# ESTUDO E AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE CONCRETO DOSADO PELO MÉTODO DE FAURY

Juliana Araújo de Magalhães<sup>1</sup>; Dainane Damasceno Félix<sup>2</sup> & José Marcílio L. Vilasboas,<sup>3</sup>

## RESUMO

Este trabalho visa avaliar o desempenho dos concretos frescos e endurecidos, dosados segundo o método de Faury e definir seus traços de concreto com a finalidade de satisfazer, principalmente, aos seguintes requisitos: classes de resistência C25, C30 e C40; classe de consistência S100; dimensão máxima característica do agregado graúdo: 19 mm; classe de agressividade ambiental II; agressividade moderada e tipo de ambiente: urbana. Os estudos foram efetuados a partir do emprego de areia quartzosa e brita gnáissica ( $d_{max} = 19$  mm) oriundos da Região Metropolitana de Salvador, além de amostra de cimento do tipo CP II-Z-32 RS e água de amassamento oriunda da rede de abastecimento local. Para este método, considerando as melhores proporções entre os materiais disponíveis, foram produzidas 03 betonadas com classe de consistência S100 e relações água/cimento iguais a 0,450; 0,550 e 0,650. Em cada mistura, realizaram-se os seguintes ensaios no concreto fresco: massa específica, consistência, teor de ar aprisionado e moldagem de 08 corpos de prova. Os ensaios efetuados no concreto endurecido corresponderam a: absorção e porosidade efetiva (02 corpos de prova na idade de 28 dias) e resistência à compressão (02 corpos de prova nas idades de 05, 07 e 28 dias). Comprova-se que o procedimento de dosagem estudado obteve resultados aptos para fornecer misturas com a consistência prefixada e trabalhabilidade adequada às necessidades de lançamento e adensamento. Os estudos realizados, com relações água/cimento prefixadas entre 0,650 e 0,450, atingiram valores de resistência empreendidos entre 24,3MPa e 41,8 MPa, na idade de 28 dias.

**Palavra-Chave:** Métodos de dosagem de Faury. Concreto. Resistência à compressão.

---

<sup>1</sup> Graduando de Engenharia Civil da Universidade Católica do Salvador.

<sup>2</sup> Graduando de Engenharia Civil, Universidade Católica do Salvador.

<sup>3</sup> Professor Doutor, Universidade Católica do Salvador

## 1 INTRODUÇÃO

No Brasil, inúmeros são os métodos de dosagem empregados para a obtenção da melhor proporção entre os materiais constitutivos do concreto, também conhecido por traço ou composição. Essa proporção ideal pode ser expressa em massa ou volume e as condições de preparo do concreto são bem definidas pela NBR 12655 (ABNT, 2015). Porém, a inexistência de um consenso nacional numa norma brasileira sobre os procedimentos e parâmetros de dosagem tem propiciado vários pesquisadores e/ou instituições a proporem seus próprios métodos de dosagem.

A obtenção de bons desempenhos, nas propriedades exigíveis ao concreto, dependerá tanto dos materiais componentes como das proporções entre eles e da tecnologia e recursos humanos disponíveis para o seu preparo e o seu controle. A necessidade econômica de reduzir custos na produção de concreto otimiza o processo produtivo de maneira global com o intuito de obter um produto de características e propriedades uniformes, com desempenho e durabilidade compatíveis aos requisitos normativos especificados pelo projeto estrutural da obra e com custo adequado às possibilidades do mercado consumidor.

Este trabalho tem como objetivo geral avaliar o desempenho de concretos produzidos com a areia quartzosa proveniente da região metropolitana de Salvador, cujas composições foram preparadas com diferentes relações água/cimento (0,450, 0,550 e 0,650), classes de consistência S100, definidas a partir do método de dosagem propostos por Faury.

Já o objetivo específico deste estudo é definir os traços de concreto do Método Faury com a finalidade de satisfazer, principalmente, aos seguintes requisitos: a) classes de resistência C25, C30 e C40; b) classe de consistência S100; c) dimensão máxima característica do agregado graúdo: 19 mm; d) classe de agressividade ambiental II; e) agressividade moderada e f) tipo de ambiente: urbana.

A relevância do estudo da dosagem de concreto pelo Método Faury está associada ao esclarecimento das partes interessadas a respeito do atendimento a uma série de requisitos que envolvem a complexidade deste método, além de existir poucos estudos teóricos e/ou experimentais no âmbito nacional que descrevam os procedimentos deste tema.

Outra motivação para realização desse trabalho decorre do emprego da areia proveniente da Região Metropolitana de

Salvador, enquadrada praticamente na zona granulométrica utilizável inferior, conforme a NBR 7211 (ABNT, 2009), e também porque existem poucos trabalhos teóricos e/ou experimentais acerca do assunto, levando-se em conta o mencionado procedimento de dosagem.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 CONCRETO

O concreto é um dos principais e mais utilizados produtos da Indústria da Construção Civil. Segundo Kaefer (1998), sua evolução, ao longo da história da humanidade, confunde-se com a história do cimento, cuja origem data do Egito Antigo e da Mesopotâmia.

Metha e Monteiro (2014) relatam que, atualmente, o consumo de concreto no mundo seja provavelmente da ordem de 19 bilhões de toneladas métricas ao ano. Isso se deve principalmente à excelente resistência do concreto à água, à sua facilidade de obter várias formas e tamanhos, e ao seu baixo custo, normalmente, com uma rápida disponibilidade do material para uma obra.

### 2.2 MATERIAIS CONSTITUINTES DO CONCRETO E SUA IMPORTÂNCIA

#### 2.2.1 Cimento

O Cimento é um dos principais materiais constituintes do concreto e suas características influenciam diretamente nas propriedades da mistura. Segundo Neville (2016), o cimento é descrito como um material com propriedades adesivas e coesivas que o fazem capaz de unir fragmentos minerais na forma de uma unidade compacta e o cimento Portland é constituído principalmente de material calcário, como a rocha calcária ou o giz, e de alumina e sílica encontradas em argilas ou folhelhos.

Já a NBR 11578 (ABNT, 1997, p.2) e a NBR 12655 (ABNT, 2015, p.5) descrevem o cimento Portland como: “aglomerante hidráulico obtido pela moagem de clínquer Portland ao qual se adiciona, durante a operação, a quantidade necessária de uma ou mais formas de sulfato de cálcio”.

#### 2.2.2 Agregados

A NBR 7211 (ABNT, 2009) é a norma que especifica os agregados para concreto, esta define o agregado miúdo como sendo grãos que passam pela peneira com abertura de malha de 4,75 mm e permanecem retidos na peneira com abertura de malha de 150 µm, e o agregado graúdo, cujos grãos passam pela peneira com abertura de malha de 75 mm e permanecem retidos na peneira com abertura de malha de 4,75 mm, ambos ensaiados de acordo com a ABNT NBR NM

248, com peneiras definidas pela ABNT NBR NM ISO 3310-1. 13.

Inicialmente, os agregados eram considerados materiais inertes na composição do concreto e eram utilizados principalmente por questões econômicas, pois são mais baratos que o cimento. Contudo, estudos comprovam que os agregados podem limitar a resistência do concreto e suas propriedades afetam significativamente a durabilidade e o desempenho estrutural do concreto (NEVILLE, 2016).

Conforme Bauer (1995), a resistência à compressão e a durabilidade do concreto tornam-se maiores quando aumenta a compacidade do agregado. Deste modo, diminui o índice de vazios e, conseqüentemente, a quantidade de argamassa a empregar, resultando em um concreto mais econômico.

### 2.3 PROPRIEDADES DO CONCRETO FRESCO E ENDURECIDO, A SEREM CONSIDERADAS NO PROCESSO DE DOSAGEM

Nas ponderações sobre dosagem de concreto observa-se a indispensabilidade que as misturas de concreto, obtidas através dos diversos métodos de dosagem, satisfaçam às condições de trabalhabilidade requisitadas nas etapas de transporte, lançamento e adensamento. Além desses fatores, a trabalhabilidade também depende do tipo da

peça a ser moldada, mão de obra de execução e o tipo de equipamento que será utilizado no processo de produção. O termo trabalhabilidade tem um significado abrangente, pelo fato de englobar restrições e fatores externos ao material e um conjunto de características do concreto fresco que contém várias maneiras de análise (BOGGIO, 2000).

Outra propriedade do concreto fresco é a consistência, que depende fundamentalmente de duas propriedades: a compacidade e a mobilidade. E o principal fator que influencia na consistência é o teor água/mistura seca, expresso em porcentagem do peso da água em relação ao peso da mistura de cimento e agregado (BAUER, 1995).

Mais uma propriedade é a resistência característica do concreto, considerada pela NBR 6118 (ABNT, 2014) como a resistência mínima necessária para que atenda aos requisitos de segurança exigíveis pelo o projeto estrutural. Em consonância, Neville (2018) afirma que a resistência é, quase invariavelmente, um elemento fundamental no projeto estrutural e é especificada para fins de controle. Assim como, esta deve fornecer uma ideia geral da qualidade do concreto, visto que está diretamente direcionada a estrutura da pasta de cimento hidratada.

Embora outros fatores possam influenciar a resistência do concreto, ela depende essencialmente da relação água/cimento e teor de ar incorporado no concreto. Uma relação bem definida entre a resistência e a relação água/cimento, para um determinado conjunto de materiais e condições, pode ser obtida a partir do desenvolvimento de dosagens experimentais (METHA e MONTEIRO, 2014).

A durabilidade é outra propriedade relevante do concreto, definida pela NBR 6118 (ABNT, 2014) como a capacidade de a estrutura resistir às influências ambientais previstas e estabelecidas em conjunto pelo autor do projeto estrutural e pelo contratante, no início dos trabalhos de elaboração do projeto.

#### 2.4 DOSAGEM DE CONCRETO E SEUS MÉTODOS

Neville (2016) define dosagem como um simples processo de escolha de componentes adequados do concreto e de determinação de suas quantidades relativas com a finalidade de produzir um concreto, com menor custo possível, que obedeça a determinadas propriedades mínimas, especialmente resistência, durabilidade e consistência.

Um dos métodos de dosagem bastante conhecido é o ACI 211.1-91 – Standard Practice for Selecting Proportions for Normal,

Heavy weight, and Mass Concrete, que é de origem americana e consiste em uma sequência de etapas bem definidas que levam em conta as características dos materiais a serem utilizados (NEVILLE, 2016).

Boggio (2000) afirma que este método se preocupa com a trabalhabilidade através de muitos fatores relativos aos materiais, às condições de execução e adensamento e às dimensões máximas das peças. Além de vincular para cada granulometria da areia e cada tamanho máximo do agregado graúdo, um valor máximo do volume de agregado compactado seco por m<sup>3</sup> de concreto. Assim como, nos concretos de consistência plástica, para tentar alcançar misturas mais econômicas, este método fornece traços com baixos teores de areia.

Outro método de dosagem conhecido é o EPUSP/IPT descrito em Helene e Terzian (1992), consiste numa atualização e generalização feita na Escola Politécnica da USP, a partir do método desenvolvido inicialmente no IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Este método parte da resistência característica do concreto aos 28 dias ( $f_{ck}$ ), do diâmetro máximo dos agregados e da consistência do concreto para se obter as proporções de areia e pedra britada para cada unidade de cimento, além da obtenção do fator água/cimento, estabelecendo como resultado final um

diagrama de dosagem graficado sobre três quadrantes.

Outro estudo de método de dosagem é o proposto por Vallette.

Vallette procurou estudar a resistência do concreto em função da relação g/s com a finalidade de comprovar a justeza das teorias baseadas na granulometria contínua. Procurou determinar as relações  $g/s = k$  mais favoráveis para misturas preparadas com um agregado graúdo e com um agregado miúdo corrente (BAUER, 1995, p. 195).

## 2.5 MÉTODO DAS CURVAS DE REFERÊNCIA DE FAURY

Em sua dissertação, Nepomuceno (1999) citou que o método das curvas de referência de Faury é de natureza empírica e visa, sobretudo, fornecer uma curva granulométrica das partículas sólidas do concreto que, tendo em vista a natureza dos agregados, a trabalhabilidade pretendida, aos meios de compactação, o efeito de parede e a presença de armaduras, acarretam uma maior

compacidade do concreto endurecido. O método da curva de referência de Faury permite determinar a melhor proporção de cada um dos componentes sólidos do concreto, para que a curva granulométrica resultante (curva real) se aproxime da curva de referência que pode ser realizada analítica ou graficamente.

Este mesmo autor descreve a curva de referência de Faury como dois segmentos de reta que são representados em um gráfico em que as ordenadas têm uma escala linear e as abscissas vão de 0,0065 mm até D (dimensão máxima do agregado) e têm uma escala proporcional à raiz quinta das dimensões das partículas, como se observa na Figura 1.

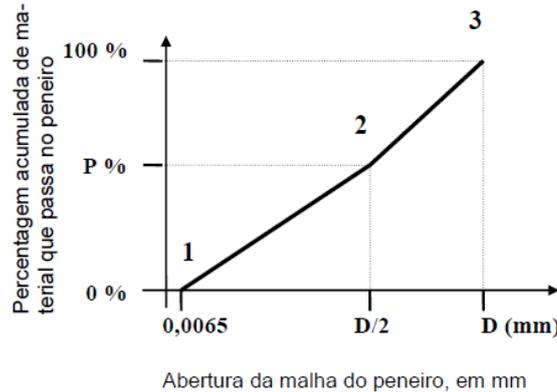
As coordenadas desses pontos dependem do grau de consistência pretendido, dos meios disponíveis para trabalhar o concreto e, certamente, do tipo de agregados disponíveis. Desse modo, os três pontos que definem a curva de referência são apresentados no Quadro 1.

**Quadro 1** –Pontos da curva de referência de Faury

Ponto	Abcissa (mm)	Ordenada (%)
1	0,0065	0,0
2	D/2	$P_{D/2} = A + 17 \sqrt[5]{D} + \frac{B}{D^{-0,75}}$
3	D	100

Fonte: NEPOMUCENO (2000)

**Figura 1** – Gráfico dos pontos da curva de referência de Faury

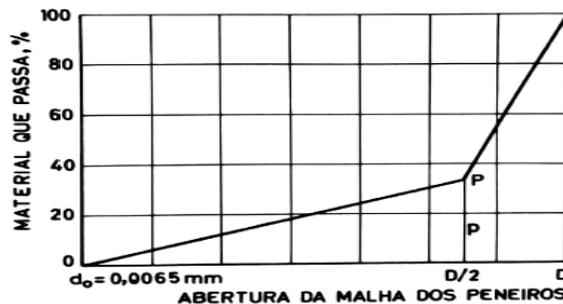


Fonte: NEPOMUCENO (2000)

Já Coutinho (2006) descreve o gráfico da abertura da malha de 0,0065 como a

origem do eixo das abcissas, conforme Figura 2.

**Figura 2** – Representação gráfica da curva granulométrica de referência de Faury. A escala das abcissas é proporcional à raiz quinta da abertura da malha das peneiras



Fonte: COUTINHO, 2006

Na determinação da ordenada do ponto de abscissa D/2, descrita na Equação 1, tem-se:

$$P\left(\frac{D}{2}\right) = A + 17\sqrt[5]{D} + \frac{B}{D^{-0,75}} \tag{1}$$

Sendo: A, B – os parâmetros que dependem da natureza dos agregados, do meio de colocação utilizado e da consistência do

concreto (Quadro 2); R – raio médio do molde, em mm; D – dimensão máxima do agregado, em mm; PD/2 – percentagem do material sólido total que passa na peneira D/2.

Coutinho (2006) também define A e B como parâmetros relacionados com trabalhabilidade e a potência de compactação referidos no Quadro 2, R é o raio médio do

molde, da peça ou da zona a betonar e D a dimensão máxima do agregado. A razão  $\frac{R}{D}$  tem valor de 1, para efeitos de desprezo do efeito de parede. Este consiste no fato de o volume de vazios entre uma superfície e as partículas compactadas contra a mesma, ser superior ao volume de vazios existente entre os agregados.

**Quadro 2** – Valores dos parâmetros A e B da curva de referência de Faury

Trabalhabilidade	Meios de compactação	Valores de A			Valores de B	Medição do Abaixamento do cone de Abraams (mm)	Classe de consistência
		Natureza dos agregados					
		Areia rolada	Areia britada	Grosso britado			
		Grosso rolado	Grosso britado	Grosso britado			
Terra húmida	Vibração muito potente e possível compressão (pré-fabricação)	≤ 18	≤ 19	≤ 20	1	-----	Não definido
Seca	Vibração potente (pré-fabricação)	20 a 21	21 a 22	22 a 23	1 a 1,5	-----	Não definido
Plástica	Vibração média	21 a 22	23 a 24	25 a 26	1,5	0 a 40	S1
Mole	Apiloamento	28	30	32	2	40 a 150	S2/S3
Fluida	Espalhamento e compactação pelo próprio peso	32	34	38	2	>150	S4/S5

Fonte:

COUTINHO, 2006

O método de Faury, segundo Rodolpho (2007), é um exemplo de método de dosagem que utiliza os princípios do módulo de finura e geométrico. Ele observa que, quando o agregado grosso e o agregado fino são avaliados separadamente, através do método de seleção baseado no módulo de finura, nem sempre alcança um concreto com adequada trabalhabilidade.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

As etapas relativas ao programa experimental realizado serão apresentadas a seguir.

#### 3.1 PROGRAMA EXPERIMENTAL

As atividades experimentais desenvolvidas para que os objetivos propostos neste trabalho fossem alcançados, compreenderam a realização de ensaios nos

laboratórios da UCSal e de uma empresa parceira dosadora de concreto.

Em laboratório, foram realizados ensaios que visaram estudar as propriedades dos concretos endurecidos, tais como: resistência à compressão, massa específica, absorção, porosidade efetiva, que são consideradas indispensáveis para o estudo em análise. Cabe salientar que os ensaios de resistência à compressão foram efetuados no laboratório da empresa parceira dosadora de concreto. A partir deste estudo, foram elaboradas as curvas de ABRAMS para a definição dos três traços de concreto, conforme cada método, atendendo às especificações estabelecidas, tais como: a) classes de resistência C25, C30 e C40; b) classe de consistência S100; c) dimensão máxima característica do agregado graúdo: 19 mm; d) classe de agressividade ambiental II; e)

agressividade moderada e tipo de ambiente: urbana.

### 3.2 CARACTERIZAÇÃO DOS MATERIAIS

Os materiais utilizados no estudo que originou este artigo apresentaram as seguintes características:

#### 3.2.1 Cimento

O cimento utilizado no estudo que originou este artigo foi o cimento Portland composto CP\_II-Z-32 RS, resistente a sulfatos, marca POTY, cujas características físicas, químicas e mecânicas foram determinadas conforme as normas técnicas vigentes (Tabelas 1 e 2). Ressalta-se que os ensaios realizados na amostra do cimento foram executados no laboratório do fornecedor.

**Tabela 1** – Características químicas do cimento utilizado

Análise Química	Métodos de Ensaio	Resultados	Requisitos Normativos NBR 11578 (ABNT, 1997)
			(%) da massa
Perda ao fogo	NBR NM 18 (2012)	4,72	≤ 6,5
Dióxido de silício total (SiO <sub>2</sub> )	NBR NM 11-2 (2012)	19,44	-
Óxido de alumínio (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	NBR NM 11-2 (2012)	3,91	-
Óxido de ferro (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	NBR NM 11-2 (2012)	7,81	-
Óxido de cálcio total (CaO)	NBR NM 11-2 (2012)	55,57	-
Óxido de Magnésio (MgO)	NBR NM 14 (2012)	2,55	≤ 6,5
Trióxido de Enxofre (SO <sub>3</sub> )	NBR NM 16 (2012)	2,96	≤ 4,0
Óxido de sódio (Na <sub>2</sub> O)	NBR NM 22 (2012)	0,12	-
Óxido de potássio (K <sub>2</sub> O)	NBR NM 22 (2012)	0,80	-
Anidrido carbônico (CO <sub>2</sub> )	NBR NM 20 (2012)	3,60	≤ 5,0
Resíduo Insolúvel (RI)	NBR NM 22 (2012)	8,67	≤ 16,0

Óxido de cálcio livre – CaO (livre)	NBR NM 13 (2013)	1,84	-
-------------------------------------	------------------	------	---

Fonte: Elaborada pelo autor

**Tabela 2** – Características física e mecânica do cimento utilizado

Parâmetros		Métodos de ensaio	Resultados	Requisitos normativos NBR 11578 (ABNT, 1997)
Finura (peneira 75µm), %		NBR 11579 (2013)	1,19	≤ 12,0
Área específica (m <sup>2</sup> /kg)		NBR 16372 (2015)	399	≥ 260
Expansibilidade a quente (mm)		NBR 11582 (2016)	0,7	≤ 5,0
Consistência normal (%)		NBR 16606 (2017)	26,5	-
Resistência à compressão (MPa)	03 dias	NBR 7215(1997)	23,1	≥ 10,0
	07 dias		29,3	≥ 20,0
	28 dias		38,7	≥ 32,0
Tempo de pega	Início	NBR 16607 (2017)	3 h 08	≥ 1 h
	Fim		4 h 10	≤ 10 h

Fonte: Elaborada pelo autor

### 3.2.2 Agregados

O agregado miúdo, areia quartzosa, foi proveniente da cidade de Camaçari, localizada na Região Metropolitana de Salvador. O agregado graúdo, de origem

gnáissica, oriundo de uma jazida situada em Salvador. As Tabelas 3 e 4 contêm os resultados dos ensaios de caracterização dos agregados realizados nos laboratórios da UCSal.

**Tabela 3** – Ensaio de caracterização do agregado miúdo

Ensaio		Resultados
1 – Distribuição granulométrica NBR NM 248 (2003)		
Peneira (NBR NM ISO 3310-1) (2010)	Porcentagem, em massa, retida	Porcentagem, em massa, retida acumulada
4,75 mm	-	-
2,36 mm	-	-
1,18 mm	-	-

600 µm	8	8
300 µm	47	55
150 µm	37	92
Módulo de finura		1,55
Dimensão máxima característica (mm)		1,18
2 - Massa específica (NBR NM 52) (2009)		2,62 kg/dm <sup>3</sup>
3 - Impurezas orgânicas (NBR NM 49) (2001)		Mais clara do que a solução-padrão
4 - Absorção de água (NBR NM 30) (2001)		0,1%
5 - Materiais pulverulentos (NBR NM 46) (2003)		1,0%

Fonte: Elaborada pelo autor

**Tabela 4** – Ensaio de caracterização do agregado graúdo

Ensaio		Resultados
1 - Distribuição granulométrica (NBR NM 248) (2003)		
Peneira (NBR NM ISO 3310-1) (2010)	Porcentagem, em massa, retida	Porcentagem, em massa, retida acumulada
25 mm	-	-
19 mm	2	2
12,5 mm	61	63
9,5 mm	33	96
6,3mm	4	100
4,75 mm	-	100
2,36 mm	-	100
1,18 mm	-	100
600 µm	-	100
300 µm	-	100
150 µm	-	100
Módulo de finura		6,98
Dimensão máxima característica (mm)		19
2 - Massa específica (NBR NM 53) (2009)		2,75 kg/dm <sup>3</sup>
3 - Absorção de água (NBR NM 53) (2009)		0,10%
4 - Materiais pulverulentos (NBR NM 46) (2003)		0,30%

Fonte: Elaborada pelo autor

A areia empregada apresenta composição granulométrica que não se enquadra no limite inferior da zona utilizável, devido ao teor de material retido acumulado na peneira com abertura de 1,18 mm ter sido inferior a 5%, enquanto o agregado graúdo atende aos limites da zona classificada como

9,5/25, conforme prevê a NBR 7211 (ABNT, 2009).

### 3.3 CARACTERÍSTICAS DA MÁQUINA DE ENSAIO

Para a realização dos ensaios de compressão em concreto, foi utilizada uma prensa hidráulica de acionamento elétrico,

sistema servo controlado, modelo I3025, série N112, Tag: 050480, com resolução de 0,01 tf e de capacidade máxima de 120 tf. O referido equipamento foi devidamente calibrado e atende aos requisitos da NBR ISO 7500-1 (ABNT, 2016).

### 3.4 DESENVOLVIMENTO DO CÁLCULO DOS TRAÇOS DE CONCRETO PELO MÉTODO DE FAURY

#### 3.4.1 Conhecimento dos seguintes elementos

Para realizar o cálculo dos traços de concreto pelo método de Faury é necessário conhecer a análise granulométrica dos agregados (percentagem que passa através da peneira); Massa específica dos materiais; Consistência do concreto e a fixação do consumo de cimento.

#### 3.4.2 Procedimentos

Os procedimentos utilizados para definir os traços de concreto são apresentados por Coutinho (2006), estes serão descritos abaixo:

a) determinação da dimensão máxima do agregado (D); b) atribuição de valores aos parâmetros da curva de Faury (A, B) referidos no Quadro 2 e atribuição do valor de R, raio médio do molde a encher, que, na posição mais desfavorável, equivale ao valor da

máxima dimensão do agregado; c) cálculo da ordenada do ponto de abscissa D/2 (mm) da curva de referência de Faury, utilizando a Equação 1; d) elaboração do gráfico conforme Figura 1, em seguida traçar a curva de referência de Faury, na qual o cimento deverá estar incluso, na vez que a percentagem do cimento em relação ao volume sólido total já é um dado conhecido; e) cálculo da percentagem dos componentes (agregados e cimento): a partir do gráfico que apresenta a curva de referência, deve-se desenhar as curvas granulométricas dos agregados e realizar a construção geométrica, para obter as porcentagens de brita e da mistura (areia + cimento). Como é necessário separar o cimento da areia, calcula-se a percentagem de cimento existente na soma dos volumes do agregado e do cimento utilizados na curva granulométrica. Assim, determinam-se as porcentagens, em volume, dos materiais: cimento, areia e brita; f) acerto da composição pelo módulo de finura: O módulo de finura de Faury para a curva de referência é determinado pela consulta no Quadro 3. Conhecido o valor da máxima dimensão do inerte (D) encontra-se o parâmetro (a) pela Equação 2.

$$a = A + \frac{B}{\frac{R}{D} - 0,75}$$

(2)

Sendo: A, B – os parâmetros que dependem da natureza dos agregados, do meio de

colocação utilizado e da consistência do concreto (Quadro 2); R – raio médio do molde, em mm; D – dimensão máxima do agregado, em mm;

**Quadro 3** – Módulo de finura Faury das curvas de referência de Faury em função dos valores da Equação 2

Máxima dimensão do inerte	Valores de	Valores da expressão (a)									
		D	17 $\sqrt[5]{D}$	15	16	17	18	19	20	21	22
203,2	49,21	7,14	7,09	7,04	6,98	6,93	6,88	6,83	6,78	6,73	6,68
152,4	46,46	6,90	6,85	6,80	6,75	6,70	6,65	6,60	6,55	6,50	6,45
101,6	42,84	6,61	6,56	6,52	6,47	6,42	6,37	6,32	6,27	6,22	6,18
76,2	40,44	6,35	6,30	6,25	6,21	6,16	6,11	6,07	6,02	5,97	5,92
50,8	37,29	6,03	5,98	5,94	5,89	5,85	5,80	5,76	5,71	5,67	5,62
38,1	35,21	5,76	5,72	5,67	5,63	5,58	5,54	5,49	5,45	5,40	5,36
25,4	32,46	5,40	5,36	5,32	5,28	5,24	5,19	5,15	5,11	5,07	5,03
19,1	30,66	5,12	5,08	5,04	5,00	4,96	4,92	4,87	4,83	4,79	4,75
12,7	28,26	4,74	4,70	4,66	4,62	4,58	4,54	4,50	4,46	4,42	4,39
9,52	26,68	4,39	4,35	4,32	4,28	4,24	4,20	4,17	4,13	4,09	4,05
6,35	24,60	4,03	4,00	3,96	3,93	3,89	3,86	3,82	3,79	3,75	3,72
4,76	23,22	3,72	3,69	3,65	3,62	3,58	3,55	3,52	3,48	3,45	3,41

Fonte: COUTINHO, 2006.

**Quadro 3** – Módulo de finura Faury das curvas de referência de Faury em função dos valores da Equação 2 (Continuação)

Máxima dimensão do inerte	Valores de	Valores da expressão (a)										
		D	17 $\sqrt[5]{D}$	25	26	27	28	29	30	31	32	33
203,2	49,21	6,62	6,57	6,52	6,47	6,42	6,37	6,32	6,26	6,21	6,16	
152,4	46,46	6,40	6,35	6,30	6,25	6,20	6,15	6,10	6,05	6,00	5,95	
101,6	42,84	6,13	6,08	6,03	5,98	5,93	5,89	5,84	5,79	5,74	5,69	
76,2	40,44	5,88	5,83	5,78	5,74	5,69	5,64	5,59	5,55	5,50	5,45	
50,8	37,29	5,58	5,53	5,49	5,44	5,40	5,35	5,30	5,26	5,21	5,17	
38,1	35,21	5,31	5,27	5,22	5,18	5,14	5,09	5,05	5,00	4,96	4,91	
25,4	32,46	4,99	4,94	4,90	4,86	4,82	4,78	4,74	4,69	4,65	4,61	
19,1	30,66	4,71	4,67	4,62	4,58	4,54	4,50	4,46	4,42	4,37	4,33	
12,7	28,26	4,35	4,31	4,27	4,23	4,19	4,15	4,11	4,07	4,03	3,99	
9,52	26,68	4,02	3,98	3,94	3,90	3,86	3,83	3,79	3,75	3,72	3,68	
6,35	24,60	3,68	3,65	3,61	3,58	3,54	3,51	3,47	3,43	3,40	3,36	
4,76	23,22	3,38	3,35	3,31	3,28	3,25	3,21	3,18	3,14	3,11	3,08	

Fonte: COUTINHO, 2006.

**Quadro 3** – Módulo de finura Faury das curvas de referência de Faury em função dos valores da Equação 2 (Continuação)

Máxima dimensão do inerte	Valores de	Valores da expressão (a)											
		D	17 $\sqrt[5]{D}$	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
203,2	49,21	6,11	6,06	6,01	5,96	5,91	4,85	5,80	5,75	5,70	5,65	5,60	
152,4	46,46	5,90	5,85	5,80	5,75	5,70	5,65	5,60	5,55	5,50	5,45	5,40	
101,6	42,84	5,64	5,60	5,55	5,50	5,45	5,40	5,36	5,31	5,26	5,21	5,16	
76,2	40,44	5,40	5,36	5,31	5,26	5,22	5,17	5,12	5,07	5,03	4,98	4,93	
50,8	37,29	5,12	5,08	5,03	4,99	4,94	4,89	4,85	4,80	4,76	4,71	4,69	
38,1	35,21	4,87	4,82	4,78	4,74	4,69	4,65	4,60	4,56	4,51	4,47	4,42	
25,4	32,46	4,57	4,53	4,48	4,44	4,40	4,36	4,32	4,28	4,24	4,19	4,15	
19,1	30,66	4,29	4,25	4,21	4,17	4,12	4,08	4,04	4,00	3,96	3,92	3,88	
12,7	28,26	3,96	3,92	3,88	3,84	3,80	3,76	3,72	3,68	3,64	3,60	3,56	
9,52	26,68	3,64	3,60	3,56	3,53	3,49	3,45	3,41	3,38	3,34	3,30	3,26	
6,35	24,60	3,33	3,29	3,26	3,22	3,19	3,15	3,12	3,08	3,05	3,01	2,98	
4,76	23,22	3,04	3,01	2,98	2,94	2,91	2,88	2,84	2,81	2,78	2,74	2,71	

Fonte: COUTINHO, 2006.

a) verificação do ajustamento à curva de referência: conhecidas as análises granulométricas dos agregados, deve-se  
 b) composição do concreto, em quilogramas por metro cúbico: a alínea “e” foi calculado, separadamente, a massa da brita e da areia é necessário determinar primeiramente seus percentuais em relação ao percentual total dos agregados. Multiplicando-se este percentual pelo volume total dos sólidos e pela massa específica, obtém-se a massa dos componentes por metro cúbico; c) acerto da dosagem de água: no laboratório fabrica-se o concreto, verifica-se a coesão, a mobilidade, o teor de argamassa da mistura e mede-se a sua consistência. Caso essas propriedades do concreto fresco estejam adequadas, não haverá necessidade de proceder qualquer correção na composição inicial do concreto.

multiplicar pela proporção destes que já foram determinadas, e, somando termo a termo, obtém-se a curva granulométrica real; o volume absoluto do agregado ( $\text{dm}^3$ ) por metro cúbico do concreto. Para calcular Caso contrário, corrige-se, por exemplo, o teor de argamassa e/ou a dosagem de água por tentativas experimentais, e recalcula-se a composição do concreto com a nova dosagem de água.

### 3.5 PRODUÇÃO DOS CONCRETOS E MOLDAGEM DE CORPOS DE PROVA

Os traços de concreto foram elaborados a partir do método de dosagem proposto por Faury, cujas composições e os dados dos concretos no estado fresco estão representados na Tabela 5.

**Tabela 5** – Dados e composições dos concretos no estado fresco

Traço	Proporções (em massa)	Relação água/cimento (em massa)	Relação Água/materiais secos	Consumo de cimento	Massa específica	Índice de consistência
	cimento:areia: brita	a/c	A (%)	( $\text{kg/m}^3$ )	( $\text{kg/m}^3$ )	(mm)
T-7	1,000: 1,195: 2,425	0,450	9,76	475	2426,0	135
T-8	1,000: 1,665: 2,925	0,550	9,86	381	2402,0	135
T-9	1,000: 2,162: 3,411	0,650	9,89	323	2382,0	95

Fonte: Elaborada pelo autor

Os concretos foram fabricados com uma única classe de consistência S100 ( $100 \text{ mm} \leq A < 160 \text{ mm}$ ) e relações água/cimento igual a 0,45; 0,55 e 0,65, compreendendo um total de três composições. Para cada traço, foram realizadas três amassadas e o ensaio de abatimento de tronco de cone descrito pela NBR NM 67 (ABNT, 1998), tendo-se obtido em cada oito corpos de prova, resultando num total 24 corpos de prova com dimensões 100 mm x 200 mm. Destes 24, 18 foram submetidos ao ensaio de resistência à compressão (6 aos 5 dias, 6 aos 7 dias e 6 aos 28 dias), enquanto os 6 restantes foram submetidos aos ensaios de absorção e índice de vazios, na idade de 28 dias. Cabe salientar

que os procedimentos de moldagem e cura obedeceram aos critérios da NBR 5738 (ABNT, 2015).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 ENSAIOS DE ÍNDICES DE VAZIOS, ABSORÇÃO E MASSA ESPECÍFICA

A partir de misturas de concretos produzidos com a mesma consistência e com diversas relações água/cimento, esta pesquisa contemplou também os ensaios de absorção de água, através de imersão e índices de vazios. Os resultados desses ensaios realizados com 28 dias de idade encontram-se na Tabela 6.

**Tabela 6** – Resultados dos ensaios de absorção por imersão e índice de vazios

Método de dosagem	Traço	Relação água/cimento (em massa)	Absorção por imersão	Índice de Vazios	Massa específica
		a/c	Valor médio (%)	Valor médio (%)	(kg/m <sup>3</sup> )
Fauy	T-7	0,450	8,5	19,1	2426,0
	T-8	0,550	9,4	20,7	2402,0
	T-9	0,650	10,8	23,3	2382,0

Fonte: Elaborada pelo autor

Conforme dados constantes na Tabela 6, verifica-se que, para uma mesma classe de consistência, os concretos apresentaram menor absorção (por imersão) e menor índice de vazios à medida que se diminui a relação água/cimento. Já os valores de massa específica decrescem de acordo com o

aumento da relação água/cimento e atendem ao requisito estabelecido para concreto normal na NBR 8953 (ABNT, 2015), pois estão compreendidos entre 2000 kg/m<sup>3</sup> e 2800 kg/m<sup>3</sup>. Segundo Neville (2016), a maioria dos bons concretos tem absorção bem

menor do que 10%, enquanto outros pesquisadores limitam este valor a 5%.

Para Miyake (1994), no campo da construção civil, o índice de vazios do

#### 4.2 ENSAIOS DE RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO

concreto é da ordem de duas vezes o da absorção de água. Os resultados obtidos nos ensaios realizados nesta pesquisa corroboram com esta afirmação.

Os resultados dos ensaios de resistência à compressão em diferentes idades encontram-se na Tabela 7.

**Tabela 7** – Resultados dos ensaios de compressão

Método de dosagem	Traço	Relação água/cimento	Resistência à compressão individual, em MPa								
			5 dias			7 dias			28 dias		
			a/c	CP1	CP2	Exemplar	CP1	CP2	Exemplar	CP1	CP2
Faury	T-7	0,450	28,2	28,6	28,6	32,1	33,4	33,4	39,5	41,8	41,8
	T-8	0,550	24,2	23,0	24,2	24,4	26,2	26,2	30,9	33,5	33,5
	T-9	0,650	14,5	14,5	14,5	16,3	17,5	17,5	24,3	24,1	24,3

Fonte: Elaborada pelo autor.

Uma análise dos resultados discriminados na Tabela 7 permite assinalar o seguinte: os concretos dosados segundo o método Faury apresentaram homogeneidade nos resultados em todas as idades, pois em nenhum caso a amplitude dos resultados de dois corpos de prova superou a 8% de sua resistência média. Os resultados dos ensaios de resistência à compressão na idade de 28 dias estão compatíveis com os apresentados no texto da revista Comitê Técnico – CT 301 (2003, p. 20), que são 39, 31 e 24MPa para relações água/cimento de 0,450, 0,550 e 0,650, respectivamente, considerando o tipo de cimento CP II Z 32-RS;

Os resultados de resistência à compressão, obtidos nos exemplares dos concretos dosados segundo o método de Faury, aos 28 dias de idade, foram superados pelos dos métodos EPUSP/IPT em 10,3%, 24,1% e 9,0%, relativos às relações água/cimento de 0,450, 0,550 e 0,650, respectivamente. Em relação à betonada com água/cimento de 0,550, produzida a partir do método do ACI, o método de Faury superou em 4,7%, nas demais relações água/cimento, 0,45 e 0,65, o ACI apresentou resistências maiores em 10,5% e 11,1%, respectivamente, pode-se observar esses parâmetros na comparação das Tabelas 7 e 8.

**Tabela 8** – Resultados dos ensaios de compressão dos Métodos EPUSP/IPT e ACI

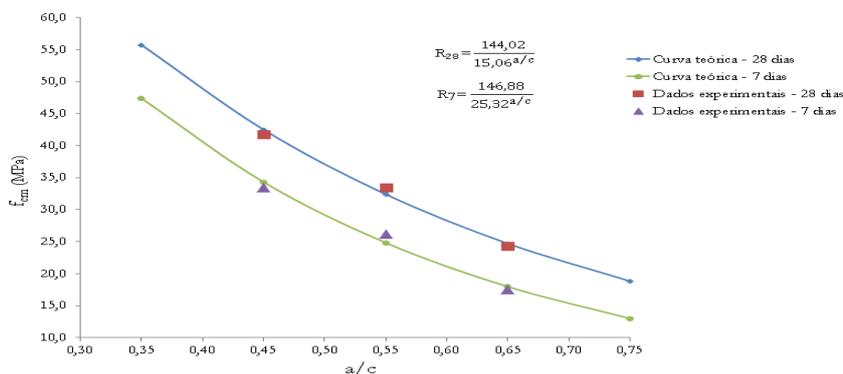
Método de dosagem	Traço	Proporções (em massa)	Relação água/cimento	Resistência à compressão individual, em MPa		
				28 dias		
				CP <sub>1</sub>	CP <sub>2</sub>	Exemplar
EPUSP/ IPT	T-1	1,000: 1,180: 2,100	0,450	<sup>a</sup>	46,1	46,1
	T-2	1,000: 1,670: 2,560	0,550	36,0	41,6	41,6
	T-3	1,000: 2,150: 3,030	0,650	25,6	26,5	26,5
ACI	T-4	1,000: 1,220: 2,530	0,450	46,2	45,9	46,2
	T-5	1,000: 1,680: 3,090	0,550	32,0	29,9	32,0
	T-6	1,000: 2,140: 3,660	0,650	27,0	25,4	27,0

Fonte: VILASBOAS *et al.* (2018), adaptado pelo autor.

#### 4.2.2 Curvas de ABRAMS

Com base nos resultados de resistência à compressão discriminados na Tabela 7, foi elaborada a curva que correlaciona a influência da relação água/cimento e idade de cura sobre a resistência à compressão dos

concretos estudados. Os dados utilizados correspondem aos valores experimentais obtidos nos ensaios e aos teóricos calculados pela “lei” estabelecida por Duff Abrams, em 1919. Como esperado, na análise do gráfico na Figura 6, a resistência foi inversamente proporcional à relação água/cimento.

**Figura 4** – Curvas de ABRAMS: concretos produzidos segundo o método de Faury

Fonte: Elaborada pelo autor

### 4.3 CÁLCULO DOS VALORES DE RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO E DE RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO

Considerando as prescrições da NBR 12655 (ABNT, 2015), calcula-se os valores de resistência média do concreto à compressão, levando-se em conta cada classe de concreto requerida e adoção do desvio padrão de dosagem,  $S_d$ , igual a 4,0 MPa.

Levando-se em conta as curvas de ABRAMS e os valores de resistência calculados, pode-se obter os valores de relação água/cimento necessários ao atendimento do requisito de resistência mecânica e de durabilidade, os quais são mencionados na Tabela 9 seguinte.

**Tabela 9** – Correspondência entre a resistência média à compressão do concreto e a relação água/cimento, considerando a classe de agressividade

Método de dosagem	Classe de resistência	Resistência média do concreto à compressão, $f_{cm28}$ (MPa)	Relação água/cimento (a/c), para atender ao requisito de resistência	Máxima relação água/cimento, em massa, para classe de agressividade II (moderada)	Relação água/cimento (a/c), para atender aos requisitos de resistência mecânica e durabilidade
Faury	C25	31,6	0,560	0,600	0,560
	C30	36,6	0,490		0,490
	C40	46,6	0,410		0,410

Fonte: Elaborada pelo autor.

Com base nas peculiaridades desse método de dosagem, considerando as classes de resistência requeridas, assim como os valores máximos permitidos de relação

água/cimento, encontram-se discriminados na Tabela 10 os traços de concreto que atendem aos requisitos estabelecidos no objetivo deste trabalho.

**Tabela 10** – Dados e composições dos concretos no estado fresco

Método de dosagem	Classe de resistência	Proporções (em massa)	Relação água/cimento (em massa)	Relação Água/materiais secos	Consumo de cimento (kg/m <sup>3</sup> )	Teor de argamassa seca, em massa, K
		cimento:areia:brita	a/c	A (%)		
Faury	C25	1,000: 1,710: 2,970	0,560	9,86	375	0,48
	C30	1,000: 1,370: 2,630	0,490	9,80	429	0,47
	C40	1,000: 0,970: 2,250	0,410	9,72	512	0,47

Fonte: Elaborada pelo autor.

**Tabela 11** – Dados e composições dos concretos no estado fresco

Método de dosagem	Classe de resistência	Proporções (em massa)	Relação água/cimento (em massa)	Relação Água/materiais secos	Consumo de cimento	Teor de argamassa seca, em massa, K
		cimento:areia:brita <sup>19</sup>	a/c	A (%)	(kg/m <sup>3</sup> )	
EPUSP/IPT	C25	1,000: 1,910: 2,790	0,600	10,52	369	0,51
	C30	1,000: 1,760: 2,660	0,570		389	
	C40	1,000: 1,130: 2,050	0,440		508	
ACI	C25	1,000: 1,630: 3,040	0,540	9,52	380	0,46
	C30	1,000: 1,500: 2,870	0,510	9,50	402	0,47
	C40	1,000: 1,180: 2,480	0,440	9,44	466	0,47

Fonte: VILASBOAS *et al.* (2018), adaptado pelo autor.

Comparando os dados contidos na Tabela 10 com os dados da tabela 11, pode-se assinalar que: a) as dosagens de concreto efetuadas pelo método de Faury resultaram em valores de relação água/materiais secos (A%) superiores aos do método do ACI e inferiores ao encontrado no método de EPUSP/IPT, independentemente das classes de resistência adotadas. A explicação está associada, principalmente, às diferenças existentes nos teores de argamassa seca (K) determinados nesses procedimentos; b) considerando as classes de resistência C25, C30 e C40, as dosagens realizadas a partir do método da Faury propiciaram a obtenção de consumos de cimento superiores ao método de EPUSP/IPT, apesar de terem sido

efetuadas com valores inferiores de relações água/materiais secos. Este resultado deve ser atribuído à possibilidade do emprego de relações água/cimento superiores na aplicação desse segundo método; c) em relação ao método do ACI, classe de resistência C25, o consumo de cimento da mistura preparada segundo o método Faury foi inferior em 5 kg para cada 1m<sup>3</sup> de concreto. Este fato ocorreu em virtude da adoção de uma maior relação água/cimento prevalecer sobre o emprego de uma maior relação água/materiais secos; d) no que concerne às demais classes (C30 e C40), os concretos fabricados a partir do método americano (ACI) foram mais econômicos, devido ao emprego de valores superiores de relações água/cimento e da

utilização de menor quantidade de água para obtenção de uma mesma consistência.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Pode-se concluir, a partir dos resultados desta pesquisa, que o método de dosagem estudado se adequou muito bem para o proporcionamento de concretos estruturais com consistência (S100) compatível com as necessidades de lançamentos por métodos tradicionais e se adaptou adequadamente à areia natural e ao agregado graúdo britado encontrados em Salvador-BA e empregados nas dosagens. Todos os procedimentos propiciaram a obtenção de concretos coesos, trabalháveis e que, quando endurecidos, apresentaram, aos 28 dias de idade, níveis de resistência à

compressão superiores aos valores médios mencionados no texto da revista Comitê Técnico – CT 301 (2003, p.20), considerando o emprego de cimento tipo CP II–Z-32 RS.

É válido ressaltar que, para qualquer método de dosagem adotado, ele nunca poderá ser considerado como independente da influência do tecnologista que o aplica. Ou seja, o conhecimento e a experiência do tecnologista são decisivos nas etapas de aplicação e nos processos de ajuste do traço final. Todavia, é importante que seja realizado um maior número de trabalhos experimentais sobre este tema, para que se possam estabelecer correlações mais precisas e condizentes com diversos tipos de agregados e materiais cimentícios utilizados no Brasil.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5738:** Concreto - Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova. Rio de Janeiro, 2016. 9 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118:** Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro, 2014. 238p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7211:** Agregado para concreto. Rio de Janeiro, 2009. 9 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7215:** Cimento Portland - Determinação da resistência à compressão. Rio de Janeiro, 1997. 8 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 11578:** Cimento Portland composto – especificação. Rio de Janeiro, 1997. 5 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 11579:** Cimento Portland - Determinação do índice de finura por meio da peneira 75  $\mu\text{m}$  (nº 200). Rio de Janeiro, 2013. 4 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 11582:** Cimento Portland - Determinação da expansibilidade de Le Chatelier. Rio de Janeiro, 2016. 4 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12655:** Preparo, controle, recebimento e aceitação. Rio de Janeiro, 2015. 23 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16372:** Cimento Portland e outros materiais em pó - Determinação da finura pelo método de permeabilidade ao ar (método de Blaine). Rio de Janeiro, 2015. 11 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16606:** Cimento Portland - Determinação da pasta de

consistência normal. Rio de Janeiro, 2017. 8 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16607:** Cimento Portland - Determinação dos tempos de pega. Rio de Janeiro, 2017. 4 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR NM 13:** Cimento Portland - Análise química - Determinação de óxido de cálcio livre pelo etileno glicol. Rio de Janeiro, 2013. 4 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR NM 14:** Cimento Portland - Análise química – Método de arbitragem para determinação de dióxido de silício, óxido férrico, óxido de alumínio, óxido de cálcio e óxido de magnésio. Rio de Janeiro, 2012. 10 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR NM 16:** Cimento Portland - Análise química – Determinação de anidrido sulfúrico. Rio de Janeiro, 2012. 3 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR NM 22:** Cimento Portland com adições de materiais pozolânicos - Análise química - Método de arbitragem. Rio de Janeiro, 2012. 18 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR NM 30:** Agregado miúdo - Determinação da absorção de água. Rio de Janeiro, 2001. 3 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR NM 46:** Agregados - Determinação do material fino que passa através da peneira 75  $\mu\text{m}$ , por lavagem. Rio de Janeiro, 2003. 6 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR NM 49:** Agregado miúdo - Determinação de impurezas orgânicas. Rio de Janeiro, 2001. 3 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR NM 52:** Agregado miúdo - Determinação da massa

específica e massa específica aparente. Rio de Janeiro, 2009. 6 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR NM 53: Agregado graúdo - Determinação da massa específica, massa específica aparente e absorção de água.** Rio de Janeiro, 2009. 8 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR NM 65: Determinação do tempo de pega.** Rio de Janeiro, 2003. 13 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR NM 248: Agregados - Determinação da composição granulométrica.** Rio de Janeiro, 2003. 6 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR NM ISO 3310-1: Peneiras de ensaio.** Rio de Janeiro, 2010. 20 p.

BAUER, L. A. F. **Materiais de Construção.** v. 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994. 435p.

BOGGIO, Aldo J. **Estudo comparativo de métodos de dosagem de concretos de cimento Portland.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

COMITÊ TÉCNICO CT-301 CONCRETO ESTRUTURAL. **Prática recomendada IBRACON: Comentários Técnicos NB-1.** 70 p. Apresenta comentário da NBR 6118:2003: projeto de estruturas de concreto procedimento. São Paulo: Ibracon, 2003.

COUTINHO, A. S. **Fabrico e Propriedades do Betão.** V. II. Lisboa : LNEC, 2012. 219 p.

HELENE, P.; TERZIAN, P. **Manual de dosagem e controle do concreto.** São Paulo: Pini, 1992. 349p.

KAEFER, L. F. **A evolução do concreto armado.** PEF 5707 – Concepção, Projeto e Realização das estruturas: aspectos históricos. São Paulo: 1998.

MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. **Concreto: Microestrutura, Propriedades e**

**Materiais.** 2. ed. São Paulo: IBRACON, 2014. 751p.

MIYAKE, E. T. **Determinação da permeabilidade a gás em concreto usado em repositórios para rejeitos radioativos.** Dissertação (Mestrado em ciência na área de reatores nucleares de potência e tecnologia do combustível nuclear) – e Instituto de Pesquisas energéticas e Nucleares - Ipen, Autarquia associada à Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994. Disponível em: <http://www.pelicano.ipen.br>. Acesso em: 15 mar. 2018.

NEPOMUCENO, M. C. S. **Estudo da composição de betões.** Universidade da Beira Interior, Covilhã, 1999.

NEVILLE, A. M. **Propriedades do Concreto.** 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2016. 888p.

RODOLPHO, P. M. **Estudo do comportamento do concreto no estado fresco contendo areia britada.** Dissertação (Mestrado em Estruturas e Construção Civil) – Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

VILASBOAS, J. M. L.; SOUSA, M. V. S.; SILVA, G. O. S.; BEZERRA, P. I. A.; OLIVEIRA, V. M. T. G. **Estudo dos métodos de dosagem de concreto propostos pelo EPUSP/IPT, ACI e Faury: emprego de agregados disponíveis em Salvador e do cimento CP II-Z-32 RS.** Salvador, 2018.

# PATERNIDADE RESPONSÁVEL PARA ALÉM DO REGISTRO: SOB A ANÁLISE DO PROJETO PAI PRESENTE DO CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA<sup>1</sup>

*Laiane de Jesus Santos<sup>2</sup> & Ana Conceição Barbuda Sanches Guimarães Ferreira<sup>3</sup>*

## RESUMO

O presente artigo objetiva estudar a temática referente à paternidade responsável, sob a análise do Projeto Pai Presente, instituído pelo Conselho Nacional de Justiça (CNJ), que possui como finalidade estimular o reconhecimento de uma paternidade tardia, gratuita e voluntária, dispensando, na maioria dos casos, a instauração de processo judicial. Bem como, analisa a importância do Projeto Pai Presente e sua aplicação na sociedade brasileira, ressaltando se realmente existe uma tutela do menor quanto ao abandono afetivo, considerando os aspectos históricos e sociais da paternidade. Com esse intuito, foi utilizada a análise da doutrina brasileira e de diversos artigos científicos sobre o tema. Dessa forma, conclui-se que cabe à educação a mudança de valores referentes ao papel dos genitores na criação dos seus filhos, onde, atualmente, ainda é estabelecido ao pai um papel de menor importância na criação do infante.

**Palavras-chave:** Paternidade. Afetividade. Projeto Pai Presente. Reconhecimento.

---

<sup>1</sup> Artigo Científico apresentado ao Curso de Direito da Universidade Católica do Salvador, como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Direito.

<sup>2</sup> Graduanda em Direito pela Universidade Católica do Salvador (UCSAL), Campus Pituáçu. E-mail: laiane.js@hotmail.com.

<sup>3</sup> Doutora em Direito Público. Professora de Direito Civil da Universidade Católica do Salvador, Juíza de Direito e orientadora do presente trabalho. e-mail: ana.barbuda@pro.ucsal.br

## 1 INTRODUÇÃO

A escolha do presente tema emergiu a partir do estágio na Defensoria Pública do Estado da Bahia, diante do contato com o Projeto Pai Presente. Dessa forma, surgiu o questionamento acerca da dificuldade enfrentada pelas pessoas de ter garantido seu direito de identidade através da averbação do nome do pai no registro de nascimento civil, bem como da necessidade de combater o abandono paterno-filial, enraizado na sociedade brasileira, resquícios da herança de uma sociedade patriarcal.

O Projeto Pai Presente surgiu com o propósito de tutelar o direito de identidade garantida a todo cidadão, através do reconhecimento da paternidade, visto que existem muitas famílias que não possuem condição financeira para custear o procedimento judicial ou, ainda, a realização do exame de DNA, para a comprovação da paternidade. O referido projeto tem amplitude nacional, está em vigência desde 2010, possuindo vinculação com todos os Tribunais do país.

O Projeto Pai Presente tem como base que a família deve amparar os filhos, suprindo as demandas necessárias para sua formação, como preceitua o ordenamento jurídico, especialmente a Constituição Federal de 1988, que, em seu artigo 226, §7º e artigo 227, traz em seu escopo os princípios como o

da Dignidade da Pessoa Humana, da Afetividade, da Proteção Integral da Criança, assim como o Princípio da Paternidade Responsável.

O papel dos pais na formação dos filhos é de fundamental importância para a construção da personalidade e do caráter do infante, especialmente em relação à participação de ambos os genitores de forma saudável e eficiente, de modo a proporcionar a solidificação dos valores do menor e contribuir para o bem da sociedade.

Na pós-modernidade, a mulher passa por um processo de mudança do seu lugar na sociedade, ao alterar a sua condição de subordinação ao homem, o qual conferia seu sustento – típico da relação patriarcal.

As mulheres, após o advento da 2ª Guerra Mundial, ingressaram no mercado de trabalho e, com o decorrer dos anos, conquistaram um papel de independência perante a sociedade, obtendo, inclusive, diversos avanços na seara jurídica, com direitos e deveres igualados ao homem. Mesmo com as mudanças ocorridas na sociedade, seja com a reavaliação do papel masculino e feminino, ou com os novos conceitos de família, o ordenamento jurídico ainda debate a questão do direito das crianças de terem seus pais presentes.

O objetivo do presente trabalho é analisar a paternidade responsável sob o

ponto de vista do Projeto Pai Presente, ao estimular o reconhecimento de uma paternidade, que, por vezes, se dá de forma tardia, dispensando-se, em regra, a instauração de uma ação judicial.

A elaboração do presente artigo foi baseada em doutrinas, em especial as de Maria Berenice Dias, Paulo Lôbo e Aina Hohenfeld Angelini Neta, que abordam a responsabilidade civil decorrente do abandono afetivo paterno-filial; foram utilizadas legislações como: provimentos do Conselho Nacional de Justiça, Código Civil de 2002, Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, a Lei nº 8.560/92, além de artigos acadêmicos que embasaram este artigo e jurisprudências dos Tribunais pátrios.

## 2 A PATERNIDADE NA PÓS-MODERNIDADE

Antes de discorrer sobre a paternidade na pós-modernidade,<sup>1</sup> é preciso citar alguns

<sup>1</sup> Há um grupo de pensadores que consideram que a modernidade já terminou em suas vertentes históricas, como Daniel Bell, Michel Foucault, Jean Baudrillard, Felix Guattari, Gilles Deleuze, Jacques Derrida, Lyotard. No Dicionário Eletrônico Houaiss da Língua Portuguesa, o termo Pós-modernismo refere-se à "denominação genérica dos movimentos artísticos surgidos no último quartel do século XX, caracterizados pela ruptura com o rigor da filosofia e das práticas do Modernismo, sem abandonar totalmente seus princípios, mas fazendo referências a elementos e técnicas de estilos do passado, tomados com liberdade formal, ecletismo e imaginação". O filósofo francês Jean-François Lyotard (1924-1998) propalou a utilização do termo em 1979, com a

aspectos históricos e sociais da paternidade, especialmente sobre o direito de família brasileira.

O Direito das Famílias tem sofrido rupturas provocadas pelas transformações socioculturais sofridas na sociedade da pós-modernidade, vez que, anteriormente, as relações eram embasadas em interesses sucessórios, e, na contemporaneidade, essa concepção de família sofreu transformações sistemática, cedendo espaço para a inclusão de novos valores.

Com as alterações trazidas pelas mudanças ocorridas na sociedade e na entidade familiar, os valores norteadores da

publicou a obra "A Condição Pós-Moderna". Originariamente se atribui que este termo nasceu na Espanha na década de 1930 com Frederico de Onís. Para Lyotard, o pós-moderno designa o estado da cultura após as transformações que afetaram a partir do final do século XIX. Afirma o filósofo: "eu defino o pós-moderno como a incredulidade com relação às metanarrativas" (LYOTARD, Jean François. *The Postmodern condition: a report on Knowledge*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1984, p.24). Este termo, no entanto, para LIPOVETSKY, se esvaziou de conteúdo e esclarece: "há vinte anos, o conceito de pós-moderno dava oxigênio, sugeria o novo, uma bifurcação maior; hoje, entretanto, está um tanto desusado. O ciclo pós-moderno se deu sob o signo da descompressão cool do social; agora, porém, temos a sensação de que os tempos voltam a endurecer-se, cobertos que estão de nuvens escuras". LIPOVETSKY, sugere a utilização do termo hipermodernidade, advertindo: "No momento em que triunfam a tecnologia e a genética, a globalização liberal e os direitos humanos, o rótulo pós-moderno já ganhou rugas, tendo esgotado sua capacidade de exprimir o mundo que anuncia". E, conclui: "Hipercapitalismo, hiperclasse, hiperpotência, hiperterrorismo, hiperindividualismo, hipermercado, hipertexto – o que mais não é hiper? O que mais não expõe uma modernidade elevada à potência superlativa?" (LIPOVETSKY, G. *Os tempos hipermodernos*. São Paulo: Barcarolla, 2004, p. 52-53).

predita relação ganharam ainda mais importância, quais sejam: a ética, a cidadania, o afeto, o cuidado, a solidariedade, a igualdade e dignidade (MENEZES, 2009, p. 13).

Na seara da paternidade não tem sido diferente, estamos passando pelo processo de desbiologização da paternidade, o que possibilita o reconhecimento de outros vínculos de parentesco, dessa forma, a paternidade não se restringe aos laços consanguíneos. São levados em consideração os laços afetivos, de amor, carinho e do desejo de construir uma relação de companheirismo, pautada no princípio da afetividade (GAMA, 2003, p. 118).

Embora a família seja considerada a mais antiga instituição social, isso não significa que os temas relacionados a esse ramo do Direito já tenham se esgotado, muito menos que tenham deixado de ser fonte de temas causadores de constantes discussões entre os doutrinadores e o poder judiciário (MENEZES, 2009, p. 13).

Na esteira do patriarcalismo, cujo berço foi plantado na velha Roma, as famílias desconsideravam os laços de afeto nas relações paterno-filial, bem como era ignorado qualquer sentimento de solidariedade, a responsabilidade recaía sobre o “pater famílias” e o respeito à instituição familiar era inviolável, estando diretamente

ligado ao poder conferido ao patriarca, prevalecendo a autoridade sobre todos os descendentes, indistintamente (TORRES, 2001, p. 25).

Some-se a isto que a autoridade patriarcal não se restringia somente à manutenção familiar, indo além do sustento, englobando, também, a autoridade sobre as filhas casadas e os seus respectivos maridos. Segundo FIÚZA bem explica:

Tanto na cultura grega quanto em sua continuadora, a cultura romana, a ideia de família era bastante diferente da atual. Para os nossos antepassados culturais, a família era corpo que ia muito além dos pais e dos filhos. [...] O pater-famílias era, assim, o senhor absoluto da domus. Era o sacerdote que presidia o culto dos antepassados; era o juiz que julgava seus subordinados, era o administrador que comandava os negócios da família. Com o passar dos tempos, o poder desse pater-famílias deixou de ser tão absoluto. “Não obstante, a estrutura familiar continuou sendo extremamente patriarcal (FIUZA, 2008, p. 943).

A partir da metade do século XIX, houve a decadência da família patriarcal, causada pelo êxodo rural e a rápida expansão das zonas urbanas, o que deu força aos movimentos sociais da época, como, por exemplo, o surgimento das indústrias, as revoluções econômico-sociais, bem como a emancipação feminina (OLIVEIRA; RANGEL, 2017).

A luta feminista teve grande importância para a imposição de liberdade e igualdade de direitos entre homens e mulheres, contribuindo, dessa forma, para a crise do patriarcalismo. Segundo Maria Berenice Dias, "Foi a libertação feminina que levou à decadência do viés patriarcal da família" (DIAS, 2016, p.17).

Com os avanços da sociedade, a estrutura familiar moderna sofreu fortes transformações, visto que as mulheres passaram a ocupar novos espaços, reivindicando direitos de igualdade perante os homens e rompendo barreiras criadas pelo patriarcalismo. Dessa forma, a cada tempo, a configuração familiar reestrutura-se de acordo com as transformações culturais sofridas pela sociedade, a exemplo disso, podemos citar o surgimento crescente de diversas formas de constituição de família, as famílias monoparentais, as famílias homoparentais, dentre outras (OLIVEIRA, 2009).

A família patriarcal e matrimonializada, embasada nas relações heterossexual e hierarquizada, tinha como característica uma prole numerosa, o que lhe conferia status. Diante das fortes mudanças culturais sofridas pela sociedade brasileira, a família patriarcal, que tinha como base o casamento, deixou de ser a única forma de constituição familiar, dando espaço para o surgimento dos novos modelos de família da

pós-modernidade, pautadas no princípio da afetividade (OLIVEIRA, 2017).

Neste sentido, Cristiano Chaves de Farias afirma que a família deixou de ser entendida apenas como um núcleo social "econômico e reprodutivo", passando a compreender-se como entidade socioafetiva, dessa forma, a família patriarcal e matrimonializada não reflete mais a realidade das famílias da pós-modernidade, pois esta busca a dignidade humana, ultrapassando os valores meramente patrimoniais (FARIAS, 2007, p.07).

Os novos valores das relações familiares, reconhecidos pela Constituição Federal de 1988, têm como princípio fundamental a dignidade da pessoa humana, que ampliou o conceito de família quando passou a reconhecer, explicitamente, outras formas de entidade familiar, abandonando a ideia de que a única forma de se estabelecer uma família é por meio do matrimônio; dessa forma, os filhos havidos fora do casamento passaram a ter direitos iguais, deixando de lado a nomenclatura de filhos "legítimos e ilegítimos", com base no princípio da igualdade entre os filhos, essa distinção já não cabe mais (NETA, 2016, p. 63).

A Constituição Federal de 1988 foi além da ampliação do conceito de família, também trouxe nova visão da figura paterna, essa que, antes, tinha o total domínio sobre os

filhos, passou a dividir as responsabilidades, antes inerentes somente ao homem, com a mulher, e, por conseqüente, o homem também passou a ser cobrado nas atividades domésticas e no cuidado com a prole.

A paternidade decorre do estado de filho, quando este deriva do pai, é a relação de parentesco entre duas pessoas. No direito brasileiro, a paternidade se dá de duas formas: a biológica e a socioafetiva, podendo esta relação paterno-filial ser reconhecida de forma voluntária pelo pai ou por meio de ação judicial (SOARES, 2015).

O reconhecimento da paternidade de forma voluntária ou judicial gera conseqüências obrigacionais recíprocas, podemos usar como exemplo dessas obrigações o reconhecimento no registro civil, atribuindo-lhe, dessa forma, um status familiar; a prestação ao filho dos alimentos e assistência devida, inerentes à obrigação de pai, além de conceder ao filho, reconhecido de qualquer natureza, o direito aos efeitos sucessórios, assim estabelece o artigo 1.829, I e II e 1.845 do Código Civil, dentre outras conseqüências estabelecidas em Lei.

Antes do Código Civil de 2002, o Estado somente reconhecia a família advinda do casamento, por conseqüente, só poderiam ser reconhecidos por seus pais, os filhos fruto desse matrimônio, que eram chamados de filhos legítimos. Para a biologia, pai era,

unicamente, quem, em uma relação sexual, fecundava a mãe; por outro lado, para o direito, pai era o marido da mulher, ignorando a verdade biológica, pois a família daquela época associava a moral e os bons costumes ao casamento (DIAS, 2016, p. 382).

Dessa forma, segundo Maria Berenice Dias, atualmente, são adotados pelo Código Civil brasileiro, três critérios para o reconhecimento do vínculo paterno: Critério jurídico - aquele que estabelece a paternidade por presunção, por exemplo, os filhos nascidos 180 dias, pelo menos, depois de estabelecida a convivência conjugal, considera-se o pai da criança que por ventura sua mulher venha ter, o seu marido, até prova em contrário, por ele próprio produzida, visto que a ação de contestação da paternidade é privativa do pai, consoante dispõe o artigo 1.601 do Código Civil de 2002, bem como os nascidos dentro do prazo de 300 dias subsequentes à dissolução do casamento, de acordo com o artigo 1.597, II, combinado com o artigo § 6º, da Constituição Federal.

O segundo critério é o biológico - é realizado normalmente pelo processo de reconhecimento da paternidade, por meio de exame de DNA. O terceiro é o critério socioafetivo - este, que toma como parâmetro o melhor interesse da criança, bem como a dignidade humana, podemos usar como exemplo, a adoção, esta que está

implicitamente regulamentada pela Constituição Federal de 1988, no art. 227, § 6º (DIAS, 2016, p. 386).

Segundo o entendimento de Paulo Lôbo, a filiação é a relação de parentesco consanguíneo ou não. A Constituição abandonou a primazia da origem genética ou biológica para fixar a filiação, quando desconsiderou qualquer traço da família patriarcal e exclusivamente matrimonial, quando equiparou aos filhos naturais os filhos adotados e quando atribuiu prioridade absoluta à convivência familiar (LÔBO, 2012, p. 227).

No processo de reconhecimento da paternidade, o Brasil adotou o entendimento de que o suposto pai não é obrigado a sujeitar-se a fazer o exame de DNA, embora o Juiz possa determinar a realização de qualquer outro meio de prova que entender necessário à confirmação da veracidade da paternidade, assim dispõe o Código de Processo Civil, em seu artigo 130 (DINIZ, 2013, p. 554).

Dessa forma, apenas a negativa do suposto pai em realizar o exame de DNA, por si só não basta para a autorização do registro do nome do pai na certidão de nascimento do filho, a presunção deve estar acompanhada de outras provas, entendimento da súmula 301 do Supremo Tribunal de Justiça, caso não

existam outros meios de prova, a paternidade não é declarada (BRASIL, 2004).

Contudo, como bem pontua Maria Helena Diniz, não basta entender como sendo pai e mãe aquele reconhecido por meio de uma decisão judicial, haja vista que, para ser considerado pai e mãe, de fato, é preciso querer bem à prole, participando da sua vida, nos momentos de alegria e tristezas, guiá-lo no mundo e ser o abrigo nas crises emocionais e nas diversas dificuldades da vida; portanto, pai e mãe é quem educa e cria, dando-lhe a base necessária para um crescimento digno (DINIZ, 2013, p. 561).

Nesta esteira de ideias, a autora segue afirmando que os vínculos socioafetivos não podem ser considerados menos importantes que o biológico, e, em respeito ao melhor interesse da criança, este deve prevalecer sobre aquele, não podendo dessa forma, a verdade biológica prevalecer sobre uma paternidade pautada no afeto, com amor e carinho, permitindo-lhe conviver em um ambiente sadio, que lhe possibilite crescer espiritualmente, fisicamente e intelectualmente.

A partir das mudanças trazidas pela Constituição de 1988, o instituto da paternidade responsável que está implicitamente garantido no artigo 226, §7º, da Constituição Federal, passou a ser visto sob uma nova perspectiva, fazendo

desaparecer os valores introduzidos na sociedade pela família patriarcal e, por consequência, abriu espaço para o surgimento da família pós-moderna, que tem como função a afetividade e a responsabilidade.

O princípio da afetividade vem ganhando cada vez mais espaço nas relações familiares, consequência das inovações trazidas pelo poder judiciário. Na pós-modernidade, o afeto é reconhecido como o ponto de grande relevância para o Direito das Famílias, nas relações entre pais e filhos essa ligação de amor e vontade mútua vem ganhando cada vez mais força e visibilidade.

Corroborando com tal afirmação, Aimbere Francisco Torres, *apud* Maria Berenice Dias, assevera que:

O prestígio a afetividade fez surgir uma nova figura jurídica, a filiação socioafetiva, que acabou se sobrepondo à realidade biológica. A moderna doutrina não mais define o vínculo de parentesco em função da identidade genética[...]. A paternidade é reconhecida pelo vínculo de afetividade, fazendo nascer a filiação socioafetiva. Ainda segundo Fachin a verdadeira paternidade não é um fato da Biologia, mas sim fato cultural, está antes no devotamento e no serviço do que na procedência do esperma (TORRES, 2009, p. 78-79, *apud* DIAS, 2007, nº 91, p.107).

Desta forma, o princípio da paternidade responsável está inserido no direito do estado de filiação, tendo em vista

que é dever da família, da sociedade e do Estado assegurar à criança e ao adolescente o direito à convivência familiar, colocando-os a salvo de toda forma de discriminação, vedando expressamente as designações discriminatórias relativas à origem biológica (LÔBO, 2012).

### **3 O PROJETO PAI PRESENTE E O DIREITO AO REGISTRO: O CNJ NA LUTA PELO RECONHECIMENTO**

O reconhecimento da paternidade no registro civil da criança pode ser feito de forma espontânea pelo pai ou mediante requerimento da mãe ou do filho, como se mencionou anteriormente.

Todo cidadão brasileiro ao nascer, tem direito ao registro civil, bem como ao reconhecimento da paternidade, esses são direitos fundamentais, o direito à paternidade está garantido na Constituição Federal de 1988, em seu artigo 226, §7º, mas nem sempre esses direitos são concretizados.

A Lei n.º 8.560 de 29 de dezembro de 1992 regulamentou a investigação de paternidade dos filhos havidos fora do casamento, como, também, deu outras providências, a entrada em vigor da referida Lei teve como escopo principal a proteção do direito do menor à identidade, bem como a proteção desses menores de qualquer

discriminação em relação à natureza da sua filiação (BRASIL, 1992).

Após a entrada em vigor da referida Lei, as serventias do Registro Civil das Pessoas Naturais passou a ter maior procura para realização do reconhecimento tardio da paternidade, contudo, mesmo com a entrada em vigor da Lei que regulamentou a investigação de paternidade, o número de crianças sem o nome do pai no registro de nascimento era alto, e a quantidade de averiguações nas varas judiciais e serviços extrajudiciais era insignificante (BRASIL, Provimento nº12).

Dessa forma, através de levantamento de dados, realizado em 2009, por meio do censo escolar, constatou-se que existiam muitos alunos nas escolas públicas de todo Brasil sem o nome do pai no registro de nascimento, constando somente o nome da mãe e dos avós maternos (BRASIL, Provimento nº12).

Diante de tal fato, com o objetivo de estimular o reconhecimento de uma paternidade, que, por vezes, só se dá de forma tardia, foi criado o Projeto Pai Presente, do Conselho Nacional de Justiça<sup>2</sup>, instituído pelo

---

<sup>2</sup> O Conselho Nacional de Justiça (CNJ) é um órgão do Poder Judiciário criado em 2004 com o objetivo de planejar, coordenar e controlar a prestação de serviço público de acesso à justiça. Cabe a ele zelar pela transparência administrativa e processual. Sua atuação é pautada em cinco diretrizes básicas: planejar e propor políticas judiciárias; modernizar o judiciário; ampliar o acesso à justiça; e assegurar o respeito às liberdades

Provimento nº12 de 06 de agosto de 2010 (BRASIL, Provimento nº12).

No início, o enfoque foram os alunos matriculados na rede de ensino, e que não tinham o nome do pai no seu registro de nascimento, dessa forma, ao matricular seu filho, a mãe deveria informar o nome do suposto pai, para que, a partir daí, fosse iniciado o processo de investigação de paternidade (BRASIL, Provimento nº12).

Por meio do Provimento de nº 16 de 17 de fevereiro de 2012, a Corregedoria Nacional de Justiça facilitou o acesso ao Programa, haja vista que o projeto passou a acolher não só as crianças e adolescentes que estavam matriculados em escolas e não tinham o nome do pai no registro civil, como, também, os filhos já registrados somente pela mãe, e que, independentemente de se encontrarem matriculados em redes de ensino, também fossem alcançados pelo projeto (BRASIL. Provimento nº 16).

Os cartórios de registro civil de todo país passaram a realizar os reconhecimentos voluntários de paternidade; chama-se voluntário por não se exigir a intervenção por meio de uma ação judicial, bastando apenas que os interessados procurem os cartórios de registro civil, o que pode se dá através de

---

públicas e execuções penais. (BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Disponível em: <http://www.cnj.jus.br/sobre-o-cnj/quem-somos-visitas-e-contatos>. Acesso em: 26 nov. 2018.

requerimento e iniciativa das mães cujos filhos não possuem o nome do pai na certidão de nascimento (BRASIL, 2016).

Neste sentido, Maria Berenice Dias assevera que:

O reconhecimento voluntário da paternidade não depende da prova da origem genética. É um ato espontâneo, solene, público e incondicional. Como gera o estado de filiação, é irretroatável e indisponível. Não pode estar sujeito a termo, sendo descabido o estabelecimento de qualquer condição (DIAS, 11. ed., 2016, p. 410).

Antes de dar início à ação de investigação de paternidade, é realizada a averiguação de forma extrajudicial, permitindo a identificação do pai da criança que foi registrada somente com o nome da mãe, sem a necessidade de ingressar com a ação judicial (BRASIL. MPPR.)

Quando uma criança é registrada em cartório por sua mãe ou outro responsável legal, sem a presença do pai, a certidão de nascimento é emitida sem o nome do pai e, por consequente, sem o nome dos avôs paternos.

Nesses casos em que não se tem a presença do pai no momento do registro da criança, a mãe pode informar para o oficial de justiça o nome do suposto pai, dessa forma, por meio de um “Termo de Alegação de Paternidade”, os dados são encaminhados para o Juiz da Vara de Registros Públicos, para que seja dado início a averiguação da paternidade (BRASIL. MPPR.)

Caso o reconhecimento não seja feito espontaneamente pelo pai, o procedimento passou a permitir

que o próprio registrador possa enviar o pedido ao juiz competente, que notificará o suposto pai a manifestar-se em juízo se assume ou não a paternidade. Confirmado o vínculo paterno, o magistrado determina ao oficial do cartório, onde o filho foi originalmente registrado, que seja incluído o nome do pai na certidão. Caso o suposto pai intimado não compareça à Justiça no prazo de 30 dias ou negue a paternidade, o caso será remetido ao Ministério Público ou à Defensoria Pública para que seja iniciada ação judicial de investigação (BRASIL. MPPR.).

Da mesma forma, os pais que desejarem, de forma espontânea, realizar o registro do seu filho, também podem usar do mesmo recurso, assim como os filhos que já possuam mais de 18 anos e que não têm o nome do pai na certidão de nascimento, também podem dar entrada no pedido diretamente nas serventias, sem a exigência de estar acompanhados da mãe (BRASIL. MPPR.).

Nos casos em que a pessoa apontada como sendo o suposto pai da criança ou adulto, reconheça a paternidade, basta apenas que seja realizada a averbação do nome do pai na certidão de nascimento do filho (BRASIL. MPPR.).

Havendo recusa do suposto pai em realizar o reconhecimento da paternidade ou, sequer comparecer em juízo, os documentos de averiguação de paternidade são encaminhados ao Ministério Público, que, mais uma vez, tentará solucionar a questão de forma consensual, antes de ingressar com o processo judicial (BRASIL. MPPR.).

A partir das alterações nos procedimentos de investigação de paternidade, que se deram por meio do provimento de nº 12 do CNJ, houve um aumento significativo nos reconhecimentos tardios da paternidade, pois criaram-se outras formas de reconhecimento, não sendo exigido acionar o poder judiciário através da ação de reconhecimento de paternidade para fazer constar o nome do pai no registro do filho, bastando que os interessados procurem qualquer Oficial de Registro Civil para solucionar a questão (BRASIL. MPPR.).

Segundo levantamento de dados realizado pelo CNJ, desde a sua instituição em 2010, o projeto Pai Presente já facilitou mais de 42 mil casos de reconhecimento espontâneo de paternidade, constituindo-se como um importante avanço para a efetivação do direito de identidade (BRASIL. Conselho Nacional de Justiça).

O Projeto facilitou a vida das pessoas que desejam incluir o nome do pai na sua certidão de nascimento, mas que, muitas vezes, moram em localidades onde não existem unidades do Ministério Público ou outras instituições judiciais que realizem o procedimento.

A Lei 8.560 de 29 de dezembro 1992, bem como os provimentos acima mencionados, tem por objetivo principal defender o direito à identidade da criança, para que esta possa ter em seu registro civil, o nome do pai e da mãe (DIAS, 2018).

Contudo, verifica-se que, embora o referido projeto traga evidentes avanços para a questão do reconhecimento da paternidade, percebe-se que a proposta ainda não supre todas as deficiências e omissões causadas pela ausência da estrutura familiar, especialmente quanto à figura do pai ausente (LIMA, 2018).

#### **4 PATERNIDADE PARA ALÉM DO REGISTRO: PATERNIDADE RESPONSÁVEL**

Segundo Carlos Roberto Gonçalves, a "paternidade responsável" pode ser conceituada como a relação estabelecida de pai para filho, quando esta observa as obrigações jurídicas decorrentes do vínculo de parentesco, a exemplo do dever de promover a assistência moral, afetiva, intelectual e material do infante (GONÇALVES, *apud* MONTEIRO, p. 305 ).

Para uma melhor compreensão sobre o conceito de paternidade responsável, importante se faz trazer o entendimento de Rodrigo da Cunha Pereira sobre o conceito da figura do pai:

A Lei 8.069/1990, conhecida como o Estatuto da Criança e do Adolescente, trouxe novos elementos sobre a concepção de pátrio poder (poder familiar, na expressão do Código Civil brasileiro de 2002) e paternidade. Ao estabelecer sobre famílias naturais e substitutas (arts. 254 e

285), essa lei introduz inovações ao referir-se aos “pais sociais”. É na compreensão do papel social do pai e da mãe, desprendendo-se do fator meramente biológico, que esse estatuto vem ampliar o conceito de pai, realçando sua função social. Podemos notar, aí, o avanço e um sinal de compreensão, pelo nosso ordenamento jurídico, de que o pai é muito mais importante como função do que propriamente como o genitor (PEREIRA, 2012, p.122-123).

Dispõe o artigo 227 da Constituição Federal a garantia da criança à convivência familiar. Nesse sentido, cabe aos genitores prover ao infante suas necessidades básicas, inerentes à pessoa em desenvolvimento, de modo a resguardar o princípio da proteção integral.

Acerca do que vem a ser o princípio do melhor interesse da criança, Paulo Lôbo assim leciona:

O princípio do melhor interesse significa que a criança – incluído o adolescente, segundo a Convenção Internacional dos Direitos da Criança – deve ter seus interesses tratados com prioridade, pelo Estado, pela sociedade e pela família, tanto na elaboração quanto na aplicação dos direitos que lhe digam respeito, notadamente nas relações familiares, como pessoa em desenvolvimento e dotada de dignidade (LÔBO, 2009, p. 53).

O referido princípio representa a mudança de paradigmas existente no direito de família, sobretudo na relação paterno-filial, haja vista que a criança e o adolescente deixam de ser objeto de direito para alçarem a condição de sujeito de direitos, enquanto pessoa humana merecedora de tutela jurídica,

com absoluta prioridade, comparativamente aos demais integrantes da entidade familiar.

Conforme já tratado no primeiro item deste trabalho, os novos ditames Constitucionais constituíram-se como base para o novo conceito de paternidade, afastando, assim, a antiga visão da família com caráter patriarcal. Nesse aspecto, a entidade familiar passou a ser compreendida como uma relação de parentesco que deve ser pautada, não apenas na assistência material, como, também, na assistência moral de ambos os genitores (NETA, 2016, p. 166 – 167), neste sentido aponta Fachin que:

O melhor interesse da criança corresponde a uma superação do sentido tradicional da guarda e vai além do mero dever de assistência. Eis um exemplo de como se deve ir além da proclamação teórica [...] A nova família reconhece na criança um cidadão, sujeito de direito, apto a reclamar a devida atenção e proteção (FACHIN, 2001, p. 92 a 94).

Segundo os doutrinadores Pablo Stolze Gagliano e Rodolfo Pamplona Filho, o exercício dos direitos do menor, independe da relação entre seus genitores, ao afirmar que “ser filho de alguém independe de vínculo conjugal válido, união estável, concubinato ou mesmo relacionamento amoroso adúlterino, devendo todos os filhos ser tratados da mesma forma”, portanto, a relação existente entre os genitores do menor não pode ser um problema para o exercício das obrigações e direitos inerentes ao poder familiar (GAGLIANO; PAMPLONA FILHO, 2012, p. 622).

Neste sentido, também se posiciona a Ministra do Superior Tribunal de Justiça (STJ), Nancy Andrichi, no julgamento do

Recurso Especial nº 1.159.242/SP (BRASIL, Superior Tribunal da Justiça, 2012), onde, no caso dos autos, se discutia a questão do abandono afetivo. Destacou a Ministra a seguinte frase, “Amar é faculdade, cuidar é dever”. O Recurso Especial levantou discussão no meio jurídico sobre a possibilidade de se pleitear indenização civil em virtude do abandono exclusivamente afetivo na relação paterno-filial.

Dessa forma, ainda que o genitor tenha cumprido com os deveres inerentes à assistência material do menor, criou-se a possibilidade de condená-lo à reparação civil pela ausência de afeto ao longo do crescimento de seu filho, haja vista que já existe previsão na norma penal de responsabilização pelo crime de abandono material, moral e intelectual da prole, no art. 244 do Código Penal.

Diante do novo cenário trazido pelo texto maior, uma das importantes mudanças em relação ao vínculo familiar se deu na alteração do entendimento jurisprudencial, quando este passou a considerar a possibilidade de responsabilização por dano moral do genitor em caso de descumprimento do dever de convivência perante o infante.

Entenderam os ministros do STJ, no julgamento do Recurso Especial nº 1.087.561, que cabe uma compensação financeira ao menor quando fica comprovado o abandono do mesmo pelo seu genitor que, mesmo possuindo condições, deixa de cumprir voluntariamente seu dever jurídico de amparo material ao filho.

Vale apontar o entendimento do Ministro Herman Benjamin no julgamento do referido recurso. Segundo o ministro não se trata de “monetização das relações

familiares”, mas sim, de uma justa compensação ao menor que foi privado da assistência necessária para seu desenvolvimento, vejamos:

A reparação por danos morais, no presente caso, não trata, então, de “monetização das relações familiares” para penalizar os infratores “por não demonstrarem a dose necessária de amor”, como entende o recorrente, mas de compensação imposta, sobretudo pelo descumprimento dos deveres decorrentes do exercício do poder familiar e do dever de prestar assistência material à criança<sup>3</sup>.

Assim, a ausência materna ou paterna de maneira injustificada na vida dos filhos, e que porventura cause à prole danos decorrentes desse abandono, passou a ser entendida como um ilícito civil passível de reparação (NETA, 2016, p. 115). Nesse sentido, entende a autora Ainah Hohenfeld Angelini Neta que o entendimento do STJ configura-se como um importante avanço para a responsabilização do pai ausente perante seu filho, e que, embora não possa obrigar o pai a dar afeto à prole, é a única sanção possível para o descumprimento de uma paternidade responsável.

Contudo, cabe, ainda, ressaltar que essa reparação é meramente financeira, haja vista que ninguém pode ser obrigado a dar afeto a outro, ainda que este outro seja seu filho. Dessa forma, o Direito Civil aponta a reparação por danos morais como forma de sanção para a situação do abandono, visto que não existem outras formas no ordenamento

<sup>3</sup> BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. Recurso Especial nº 1.087.561 - RS. Disponível em: <https://stj.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/490422303/recurso-especial-resp-1087561-rs-2008-0201328-0/certidao-de-julgamento-490422326?ref=juris-tabs>. Acesso em: 19 nov. 2018.

jurídico brasileiro de responsabilizar o sujeito pela inobservância da norma jurídica quanto ao dever de assistência integral do menor (NETA, 2016, p. 115-116).

Nesse contexto, o conceito de paternidade responsável vai além do mero reconhecimento do genitor no registro civil da criança, de modo que esta não se resume apenas nas obrigações financeiras, mas sim, na efetiva participação no desenvolvimento cultural, psíquico e social do menor.

Gerar um filho, ou não, é uma decisão que só compete ao casal, cabendo ao Estado, apenas, a disponibilização de métodos e materiais que possibilitem àqueles um planejamento familiar adequado, consoante dispõe a Constituição Federal, em seu art. 226, §7º, o qual tem como fundamento o princípio da dignidade da pessoa humana e da paternidade responsável:

A dignidade da pessoa humana encontra na família o solo apropriado para florescer. A ordem constitucional dá-lhe especial proteção independentemente de sua origem. A multiplicação das entidades familiares preserva e desenvolve as qualidades mais relevantes entre os familiares – o afeto, a solidariedade, a união, o respeito, a confiança, o amor, o projeto de vida comum –, permitindo o pleno desenvolvimento pessoal e social de cada partícipe com base em ideais pluralistas, solidaristas, democráticas e humanistas (DIAS, 2011, p. 63).

Vale ressaltar, ainda, que, embora a escolha de ter filhos seja livre e voluntária ao casal, a partir do momento em que a criança vem ao mundo, responsabilidades são impostas aos genitores, que se constituem em verdadeiros deveres jurídicos. Deste modo,

toda a legislação referente à proteção do menor, garante a responsabilização dos pais frente à assistência necessária à formação do infante, que implica cuidados, convivência, educação, afeto, entre outros.

Endossa esse entendimento Aina Hohenfeld Angelini Neta *apud* Eliene Ferreira Bastos e Antônio Ferreira Luiz, para quem:

[...] a opção de gerar ou criar um filho é definitivamente dos adultos no momento do relacionamento amoroso. No entanto, prossegue a citada autora, a partir da gestação de um ser humano aqueles que de alguma forma se envolveram afetivamente e/ou biologicamente estabelecem uma relação paterno-filial e por ela devem se responsabilizar (NETA, 2016, p. 169, *apud* BASTOS; LUIZ, 2008, p. 61)

Assim, é sabido que a ausência paterna no processo de criação dos menores ainda é um reflexo da sociedade patriarcal. Sendo assim, temos que projetos como o Pai Presente se configuram como importante avanço para a efetivação do novo conceito paternidade.

Contudo, para a obtenção de uma verdadeira mudança de pensamento quanto da figura pai como parte integrante da família, é necessária uma alteração de paradigmas na sociedade, que se respalda, principalmente na educação.

A educação se configura como um importante, se não o principal, fator para as mudanças do pensamento social (NOÉ, 2018). Desta forma, cabe à educação a mudança de valores referentes ao papel dos genitores na criação dos seus filhos, onde, atualmente, ainda é estabelecido ao pai um

papel de menor importância na criação dos menores, baseando-se principalmente no sustento financeiro.

Por fim, corrobora-se com o entendimento da autora Nelsina Elizena, ao afirmar que a formação dos filhos necessita da participação de ambos os genitores, ressaltando que, embora as funções do casal sejam exercidas de forma diferente, elas são complementares para o suprimento das necessidades primordiais da prole (COMEL, 1999, p. 97)

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As formas de famílias se multiplicaram, a sociedade se transformou frente às mudanças ocorridas na cultura pós-moderna, mas ainda percebemos uma mudança muito discreta quando passamos a analisar a figura do Pai na vida do filho de modo participativo. Dessa forma, faz-se necessário buscar outros meios que não apenas identifiquem a veracidade biológica, mas que possam ter como finalidade principal o reconhecimento pelo homem da importância de assumir uma paternidade afetiva, tanto para o melhor desenvolvimento psíquico emocional e educacional da criança como, também, para seu crescimento como indivíduo na sociedade, através da efetivação do seu papel de pai responsável.

O Projeto Pai Presente alcançou os objetivos para o qual foi criado, qual seja o aumento no número de reconhecimento de registro civil de pessoas que não tinham o nome do pai na certidão de nascimento. Embora o reconhecimento da paternidade no registro do filho seja de fundamental importância, que é, mas, ainda assim, não

supre a carência da falta de apoio deixada por um pai ausente, sobretudo quando se trata de crianças e adolescentes, por serem sujeitos em formação.

A paternidade responsável precisa de ferramentas como o Pai Presente para que se possa atingir a finalidade principiológica, contudo, para que esse princípio possa sair do papel e se tornar cada vez mais real, se faz necessária a implementação de políticas voltadas para uma educação sociocultural da sociedade, frente às obrigações inerentes ao poder familiar, sobretudo, em se tratando da responsabilidade paterno-filial.

O fortalecimento do pensamento social, voltado para a concretização da paternidade responsável, pode se dar mediante educação na formação do indivíduo no âmbito familiar, escolar e outros meios que possam tornar esse princípio uma realidade na sociedade brasileira.

O princípio da paternidade responsável está implicitamente inserido no art. 226, § 7º, CF/88, e implica dizer que deve haver responsabilidade individual e social do homem e da mulher que decidem colocar no mundo uma nova vida humana, cabendo aos pais o dever de priorizar o bem estar físico, psíquico e espiritual da criança, que irá depender da orientação e do acompanhamento desses até que no mínimo atinja a maior idade.

Existem estudiosos que criticam a iniciativa do Projeto Pai Presente instituído pelo CNJ, justificando que a busca pelo reconhecimento do nome do pai no registro do filho pode ferir o direito de intimidade da mulher, haja vista que, nos casos de gravidez que decorre de abuso sexual ou outros meios de constrangimento da mãe, por exemplo,

leva está a não querer informar quem é o suposto pai do seu filho. Por outro lado, está em discussão o direito de identidade garantido a todo cidadão.

Necessário se faz, também, auxiliar as mães no entendimento de que um filho precisa de um pai e de que ela não pode lhe negar este direito, trata-se de um dever da mãe, de um direito do filho e de uma obrigação de um pai.

“Amar é  
faculdade, cuidar é dever”.

Ministra do Superior Tribunal de Justiça Nancy  
Andrighi.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional De Justiça. **Programa Pai Presente já facilitou mais de 42 mil casos de reconhecimento espontâneo de paternidade.** Disponível em <http://cnj.jus.br/noticias/cnj/61965-programa-pai-presente-ja-facilitou-mais-de-42-mil-casos-de-reconhecimento-espontaneo-de-paternidade> Acesso em: 23 nov. 2018.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm). Acesso em: 08 nov. 2018.

BRASIL. **Lei Federal 8.560/1992.** Regula a investigação de paternidade dos filhos havidos fora do casamento e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L8560.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8560.htm). Acesso em: 07 nov. 2018.

BRASIL. MPPR. **Direito de Família.** Averiguação e Investigação de Paternidade. Disponível em: <http://www.mppr.mp.br/pagina-6664.html>. Acesso em: 07 nov. 2018.

BRASIL. **Provimento nº12 – CNJ.** Disponível em: [http://www.cnj.jus.br/images/stories/docs\\_corragedoria/provimentos/provimento\\_n\\_12.pdf](http://www.cnj.jus.br/images/stories/docs_corragedoria/provimentos/provimento_n_12.pdf). Acesso em: 29 out. 2018.

BRASIL. **Provimento nº 16 – CNJ -** Disponível em: [http://www.cnj.jus.br/images/Provimento\\_N16.pdf](http://www.cnj.jus.br/images/Provimento_N16.pdf) .Acesso em: 29 out. 2018.

BRASIL. **STJ SÚMULA Nº 301 de 18/10/2004.** Ação investigatória – Recusa do suposto pai – Exame de DNA – Presunção júris Tantum de Paternidade, publicada no DJ em 22/11/2004. Disponível em: <http://www.crianca.mppr.mp.br/pagina-1285.html>. Acesso em: 07 nov. 2018.

BRASIL. **Superior Tribunal de Justiça.** Recurso Especial nº 1.087.561 - RS. Disponível em:

<https://stj.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/490422303/recurso-especial-resp-1087561-rs-2008-0201328-0/certidao-de-julgamento-490422326?ref=juris-tabs>. Acesso em: 19 nov. 2018.

BRASIL. **Superior Tribunal de Justiça.** Recurso Especial nº 1.159.242 – SP. Disponível em: <https://stj.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/25102821/embargos-de-divergencia-em-recurso-especial-eresp-1159242-sp-2012-0107921-6-stj/inteiro-teor-25102822>. Acesso em: 19 nov. 2018.

BRASIL. **Lei Nº 8.069, de 13 de julho de 1990.** Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8069.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm) . Acesso em 19 nov. 2018.

BRASIL. **Conselho Nacional de Justiça.** Disponível em: <http://www.cnj.jus.br/sobre-o-cnj/quem-somos-visitas-e-contatos>. Acesso em: 26 nov. 2018.

COMEL, Nelsina Elizena Damo. **Paternidade responsável:** o papel do pai na sociedade brasileira e na educação familiar. Curitiba: Juruá, 1999.

DIAS, Maria Berenice. **Manual de Direito das Família.** 8. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011.

DIAS, Maria Berenice. **Manual de Direito das Famílias.** 11. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2016.

DIAS, Maria Berenice. **O direito a um Pai.** Disponível em: [http://www.mariaberenice.com.br/manager/arq/\(cod2\\_586\)o\\_direito\\_a\\_um\\_pai.pdf](http://www.mariaberenice.com.br/manager/arq/(cod2_586)o_direito_a_um_pai.pdf). Acesso em: 26 out. 2018.

DIAS, Maria Berenice. **Paternidade - Norma do CNJ aumenta registros de paternidade tardia em cartórios.** In: Ministério Público do Paraná, 18 out. 2016. Disponível em: <http://www.crianca.mppr.mp.br/2016/10/12623,37/> . Acesso em: 29 out. 2018.

DINIZ, Maria Helena. **Curso de Direito Civil Brasileiro 5**. Direito de Família. 28. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

FACHIN, Rosana Amara Girardi. **Em Busca da Família do Novo Milênio**. Rio de Janeiro - São Paulo: Renovar, 2001.

FARIAS, Cristiano Chaves de. **Escritos de Direito de Família**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2007.

FIUZA, Cezar. **Direito Civil. Curso Completo**. 12. ed. Belo Horizonte: Editora Del Rey, 2008.

GAGLIANO, Pablo Stolze, e PAMPLONA FILHO, Rodolfo. Novo curso de direito civil – vol. 6. **Direito de família**. 2. ed São Paulo: Saraiva. 2012.

GAMA, Guilherme Calmon Nogueira da. **Das relações de Parentesco**. Rio de Janeiro: Renovar, 2003.

GONÇALVES, Carlos Roberto. Direito Civil Brasileiro. **Direito de Família**. 14. ed. São Paulo: Saraiva. 2017. p. 313. *apud*. Washington de Barros Monteiro, Curso de Direito Civil, 37. ed., v.2.

LIMA, Amanda Thays Galdino. **Análise do projeto pai presente como instrumento de combate ao abandono afetivo, 2017**.

Disponível em:  
<https://jus.com.br/artigos/62656/analise-do-projeto-pai-presente-como-instrumento-de-combate-ao-abandono-afetivo>. Acesso em 23 nov. 2018.

LIPOVETSKY, G. **Os tempos hipermodernos**. São Paulo: Barcarolla, 2004.

LÔBO, Paulo Luiz Netto. **Famílias**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

LÔBO, Paulo Luiz Netto. **Direito Civil: Famílias**. 4. ed. São Paulo: Saraiva. 2012.

MENEZES, José E. X. de. e CASTRO, Mary Garcia. **Família, População, Sexo e Poder –**

Entre Sabores e Polêmicas. São Paulo: Paulinas, 2009.

NETA, Ainah Hohenfeld Angelini. **Convivência Parental e Responsabilidade Civil**. Curitiba: Juruá, 2016, p. 63, *apud* TEPEDINO, Gustavo.

NOÉ, Alberto. **A relação educação e sociedade**. Os fatores sociais que intervêm no processo educativo. Disponível em: [http://antroposmoderno.com/antro-version-imprimir.php?id\\_articulo=243](http://antroposmoderno.com/antro-version-imprimir.php?id_articulo=243). Acesso em: 20 nov. 2018.

OLIVEIRA, Nayara Hakime Dutra. **Família contemporânea**, ed. Unesp, 2009. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/965tk/pdf/oliveira-9788579830365-03.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2018.

OLIVEIRA, Rafael Guimarães de; RANGEL, Tauã Lima Verdan. Princípio da paternidade responsável e sua aplicabilidade na obrigação alimentar. **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, XX, n. 164, set 2017. Disponível em: [http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=19596&revista\\_caderno=14](http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=19596&revista_caderno=14). Acesso em: 26. out 2018.

PEREIRA, Rodrigo da Cunha. **Direito de Família**. Uma abordagem psicanalítica. 4. ed. Rio de Janeiro: Revista atualizada.

SOARES, Ana Paula Paixão. **O reconhecimento de paternidade na legislação brasileira vigente: Considerações sobre as espécies de reconhecimento**, 2015. Disponível em: <https://anapaulapaixao.jusbrasil.com.br/artigos/214674021/o-reconhecimento-de-paternidade-na-legislacao-brasileira-vigente>. Acesso em: 23 nov. 2018.

TORRES, Aimbere Francisco. **Adoção nas Relações Homoafetivas**. São Paulo: Atlas, 2009.

# PRODUTIVIDADE: UMA ANÁLISE SOBRE A GESTÃO COMPORTAMENTAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL

*Luciana Maria Ribeiro de Andrade<sup>1</sup> & Júlia Barbosa Neves<sup>2</sup>*

## RESUMO

As oscilações econômicas e políticas do cenário brasileiro e mundial interferem expressivamente na Construção Civil, contudo, por ser uma área que absorve grande parte dos trabalhadores, envolvendo a mão de obra operária na maioria dos serviços executados ao longo de uma construção, é necessária a otimização dos custos de produção, focando no rendimento dos funcionários, sem desprezar a qualidade do serviço e do produto final. Ao intervir, com técnicas de gestão organizacional, nas relações e nos processos durante a realização de uma obra, uma equipe apresentará melhoria no rendimento, apresentando resultados com qualidade e solidez. Este artigo tem como finalidade abordar a produtividade sob esta perspectiva, analisando as influências que uma melhor gestão, priorizando as condições físicas e motivacionais de seus funcionários, pode trazer para a organização de maneira geral. Tal pesquisa permitiu fundamentar o questionário, aplicado no estudo de caso com profissionais da área, para compreender o emprego de técnicas e a origem das interferências que, possivelmente, inviabilizam o sucesso. Os resultados obtidos permitem incitar a reciclagem de metodologias na área de construção, bem como promover a discussão sobre a produtividade além da avaliação técnica dos processos, sob a perspectiva da necessidade de valorizar os funcionários em relação à qualidade e bem-estar.

**Palavras-chave:** Produtividade. Gestão Organizacional. Qualidade.

---

<sup>1</sup> Graduanda em Engenharia Civil pela Universidade Católica do Salvador, UCSAL 2018.2. (e-mail: luciana.andrade@ucsal.edu.br).

<sup>2</sup> Orientadora deste artigo, Mestra em Engenharia Civil e Ambiental pela Universidade Estadual de Feira de Santana, Graduada em Engenharia Civil pela Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia e Professora da Universidade Católica do Salvador. (e-mail: julia.neves@pro.ucsal.br).

## 1 INTRODUÇÃO

A crise financeira do *subprime*, em 2007, nos Estados Unidos, iniciada pela concessão de empréstimos hipotecários com alto risco, surtiu impactos significativos na economia brasileira, principalmente, no âmbito da construção civil. A partir do ano de 2008, no Brasil, iniciou-se a redução ao crédito privado e adoção de medidas para recuperação, tais como desoneração tributária de alguns materiais de construção, expansão de subsídios para habitação no modelo de programa “Minha Casa, Minha Vida” e investimentos no âmbito do PAC<sup>1</sup> (FILHA, *et al.* 2010).

O ano de 2010, conforme dados da Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção, ABRAMAT (2012), marca a superação definitiva desta crise no Brasil, que, entre este ano e seu subsequente, gerou um crescimento do PIB de 8,9%, sem descontar inflação, referente aos R\$315,3 bilhões na cadeia. Já em 2014, o valor de R\$470,3 bilhões na cadeia produtiva da construção gerou um crescimento de 8,5% do PIB brasileiro (ABRAMAT, 2015). De acordo com o Quadro 1, somente no subsetor da Construção, é possível observar no período um aumento de R\$102,6 milhões com um decréscimo de apenas 6 mil pessoas.

---

<sup>1</sup> PAC é o Programa de Aceleração do Crescimento desenvolvido pelo Ministério do Planejamento brasileiro.

**Quadro 1** – Dados da cadeia produtiva da construção e da indústria de materiais e do setor de construção

Ano	R\$ bilhão da cadeia total	R\$ milhão do setor construção	Pessoal ocupado (número de pessoas) em milhão na construção	% pessoal ocupado no setor da construção em relação à cadeia
2011	315,376	204,067	9,169	71,4
2014	470,326	306,675	8,568	69,7
Diferença entre 2014 e 2011:		102,608	-0,601	

Fonte: Adaptado de ABRAMAT, 2012, p.8, 2015, p.10.

A construção civil assume papel com ampla representatividade no desenvolvimento da economia brasileira, principalmente, por ser responsável por uma parte significativa de contratação da mão de obra operária no país. Cerca de 40% do custo total de uma construção é devido à contratação de mão de obra. Quando comparada à produção industrial fabril, o autor define o canteiro de obras como sendo uma “fábrica móvel”, em que os insumos se agregam ao produto, movendo-se em torno dele. Portanto, é necessária uma mão de obra específica nos processos e na organização da empresa que a promove, com um “sistema de informações gerenciais flexível e adaptável às mudanças constantes que ocorrem durante a execução da obra” (LIMMER, 2017, p.4).

É neste contexto que passa a ser urgente, nas organizações, obter retorno do

investimento, alcançando o objetivo de produzir mais e melhor, ao conciliar os recursos de forma adequada. Para tanto, a análise da produtividade da mão de obra tem o intuito de obter uma maior produção com uma mesma utilização de recursos ou até menor. Ou seja, é primordial focar na produtividade dos funcionários para garantir a otimização dos processos, tanto no que tange ao tempo de execução do mesmo, quanto no que se refere ao consumo de materiais.

Entretanto, o rendimento de um funcionário, conforme Carvalho, Nascimento e Serafim (2012), é influenciado por diversos fatores, destacando o grau de interesse que possui, utilizando-se da própria capacidade produtiva para obter melhora na quantidade e qualidade das suas atividades. Focando na otimização de custos e com poucos recursos, a gestão de pessoas e análises da estrutura

organizacional acabam perdendo visibilidade na área de construção civil.

Mas, se é essencial ao desenvolvimento de um projeto ter uma boa produtividade, somente a gratificação salarial ao funcionário é suficiente para motivá-lo a atingir as metas propostas?

Este artigo tem como objetivo geral analisar os reais impactos e benefícios que uma melhor gestão da organização, priorizando as condições físicas e motivacionais de seus funcionários, pode trazer a ambos interessados no processo: construtora e operário.

Os objetivos específicos que apoiam o anterior são:

- Conhecer o perfil das empresas locais de construção civil, percebendo no que investem, quando se trata de produtividade;
- Aprofundar as teorias motivacionais correlacionando-as ao contexto da construção civil;
- Conhecer o perfil dos trabalhadores da construção civil nos diversos níveis hierárquicos, evidenciando suas crenças, no que se refere à produtividade;
- Destacar ações que promovem a produtividade, quer já tenham sido

implantadas ou estejam no âmbito das sugestões.

Admite-se que, ao interferir nas relações e nos processos com técnicas de gestão organizacional, uma equipe terá melhor desenvolvimento na sua produtividade, oferecendo resultados com qualidade e solidez.

O intuito de se estudar a produtividade na construção civil sob uma perspectiva comportamental incorre da necessidade de se reciclar as metodologias de trabalho, adaptando e padronizando os processos às novas tecnologias para uma gradativa melhoria dos resultados. Conhecer como trabalhar o rendimento, compilando os diversos fatores que interferem no seu insucesso, poderá ser um diferencial positivo, quando analisado o custo total de um projeto.

A metodologia adotada na pesquisa foi realizada através da aplicação de questionário elaborado no Google *Forms*, disponibilizado por ambiente virtual para preenchimento *online* aos profissionais da área. As quatro perguntas iniciais foram elaboradas com objetivo de conhecer os entrevistados no âmbito profissional e de atuação na área. Dezesete perguntas foram direcionadas para traçar o perfil das empresas que atualmente trabalham, em relação às condições de saúde e segurança, gerenciamento e produtividade,

com opções de respostas fechadas, de múltiplas escolhas e opções de justificativa em aberto. Seis perguntas foram elaboradas com referência às teorias trabalhadas neste artigo.

Espera-se que o artigo contribua, promovendo a discussão sobre uma mudança de cultura na área, atentando-se a questões além da avaliação puramente técnica dos processos, que permitam suscitar a valorização dos funcionários no que tange qualidade e bem-estar.

## 2 A CONSTRUÇÃO CIVIL NO BRASIL

Diferente da produção fabril tradicional, em que as operações muitas vezes são repetitivas, criando-se uma rotina e crescente especialização da mão de obra, na indústria da construção civil as operações estão relacionadas com a modificação dos insumos - mão de obra, materiais e equipamentos - “em obra construída, no que se poderia chamar de ‘fábrica móvel’ [...] na qual se estabelecem várias linhas de produção que se deslocam para gerar um produto final que permanece fixo [...] durante todo o processo de produção” (LIMMER, 2017, p.175).

Entretanto, similar à indústria fabril, a construção civil adota teorias e técnicas de gestão, a exemplo da construção enxuta ou *lean construction*, que engloba, por exemplo, noções do *just in time* e gestão da qualidade total (do inglês, TQC, *Total Quality Control*), com o objetivo de melhorar processos produtivos, para obtenção da ISO 9000<sup>1</sup>. Neste conceito construtivo são abordados os pilares para redução da parcela de atividades que não agregam valor, redução da variabilidade e do tempo, aumento do valor do produto pela consideração das necessidades dos clientes, redução do número de passos ou partes, e aumento da flexibilidade de saída e da transparência do processo (FORMOSO, 2002).

Conforme Limmer (2017) explica:

Uma gestão da qualidade resulta obrigatoriamente em melhoria de produtividade, visto que a mão de obra terá de ser treinada para realizar as tarefas com maior eficiência, e cada integrante da equipe de trabalho terá melhor definida sua função no sistema de produção, levando-o a conscientizar-se do papel que desempenha nesse sistema. Com isso, diminuem também as perdas por operações inadequadas e o desperdício decorrente da falta de treinamento da mão de obra (LIMMER, 2017, p.189).

---

<sup>1</sup> Norma desenvolvida para apoiar organizações na implementação e operação de sistemas de gestão da qualidade eficazes. Fonte: ABNT, 2015.

No Brasil, a dificuldade em introduzir inovações voltadas para padronização e industrialização dos processos construtivos, que possam acelerar as construções decorre, também, de falhas de governo, tais como normalização técnica do setor, existência de significativas diferenças entre os códigos de obras municipais, descoordenação entre os órgãos governamentais e uma burocratização excessiva (FILHA, *et al.* 2010). As flutuações da economia juntamente com a crescente conscientização do consumidor em relação à falta de qualidade e o elevado custo nos produtos geram instabilidade com relação ao retorno esperado por parte dos construtores, que acabam por trabalhar com “a mão de obra barata e abundante, mas em compensação de baixa produtividade e alto índice de desperdício, ao contrário de outros países, nos quais programas de melhoria da qualidade conduzem a economias significativas” (LIMMER, 2017, p.190).

A Organização Internacional do Trabalho, OIT, (2005) em sua publicação sobre a segurança e saúde no trabalho da construção, faz referência ao projeto desenvolvido pelo Departamento Nacional do SESI na construção civil, que obteve os resultados com relação à mão de obra, caracterizando-a como de baixa qualificação, baixos salários, altas carências sociais, sobretudo na educação, com um nível alto de

absenteísmo no trabalho devido às questões de saúde e consumo de bebida alcoólica. Ainda, nesta mesma publicação, comenta experiências entre os países da União Europeia com relação às diretrizes nos canteiros que, dentre as ações de inspeção, estão a necessidade de uma estratégia de prevenção de acidentes com base na tecnologia, a segurança e saúde presente no planejamento da construção em todas as suas fases, e a contribuição da melhoria nas condições de trabalho para reforço da produtividade, empregabilidade e competitividade.

Não há, por parte dos empresários, preocupação em capacitar a mão de obra. A maior parte é treinada apenas observando a execução dos serviços por outros funcionários, não sendo “ensinados fundamentos de aritmética, leitura de plantas ou mesmo a interpretação de um cronograma de barras, sendo a grande maioria semi-analfabeta” (LIMMER, 2017, p.195). Para o autor, a produtividade possui uma relação íntima com a qualidade, no princípio de realizar com eficiência e corretamente. É sabido que a qualidade está intimamente ligada à produtividade, dentro do princípio de fazer alguma coisa corretamente e com eficiência.

## 2.1 PRODUTIVIDADE DA MÃO DE OBRA

A quantidade de unidades feitas em certo período é a sua produção, já o conceito de produtividade considera a velocidade com que essa produção é atingida. Esta pode ser definida como a “taxa de produção de uma pessoa ou equipe ou equipamento, isto é, a quantidade de unidades de trabalho produzida em um intervalo de tempo especificado, normalmente hora” (MATTOS, 2010, p. 77). O autor explica que o banco de dados de produtividades médias de serviços pode servir de referência para o planejador no dimensionamento de durações, entretanto, deve ser levada em consideração também a influência de outros fatores, por exemplo, que afetam diretamente a duração, tais como a experiência da equipe, o grau de conhecimento do serviço e o apoio logístico. Quanto maior a produtividade, mais unidades do produto serão feitas em um determinado espaço de tempo, e quanto mais produtivo um recurso, menos tempo ele gastará na realização da tarefa.

A produtividade do trabalho também pode ser definida como sendo “o grau de interesse com que colaboradores utilizam sua capacidade produtiva para obter um aumento na quantidade e qualidade do rendimento de suas tarefas”, que depende significativamente da motivação interior do indivíduo (CARVALHO, NASCIMENTO, SERAFIM, 2012, p.167). Corsini (2012) entende que os índices de produtividade servem para detectar

pontos que comprometem a eficiência da construção já que consideram a produção e, conseqüentemente, as perdas que possam surgir a partir desta. Tem fundamental importância na consideração do custo inicial da obra *versus* o custo realizado. O autor assim considera:

Segundo Ubiraci Espinelli de Souza, professor da Escola Politécnica da USP (Poli-USP) e diretor da Produtime Gestão e Tecnologia, a medição da produtividade pode ser feita sob o aspecto financeiro ou sob o aspecto físico. No primeiro, o foco é medir quanto dinheiro se gasta com mão de obra para fazer o metro quadrado de alvenaria, por exemplo. Já a medição física levanta quantos homens-hora são necessários para fazer o mesmo metro quadrado. “Hoje a produtividade física é muito mais importante, porque o custo horário de trabalho é, na maior parte dos lugares, pré-definido por legislação, piso salarial etc. [...] O ponto que precisa ser trabalhado é justamente a eficiência da mão de obra, que pode variar 100%, 200% e às vezes 300% de um canteiro para outro” (CORSINI, 2012, p. 2).

O indicador de produtividade, dado pela razão entre a quantidade de “Homens-hora”, Hh, e quantidade de serviço realizado, é definido, conforme a Câmara Brasileira da Indústria da Construção, CBIC (2017), como a razão unitária de produção ou RUP, dividida em três categorias: RUP<sub>cum</sub>, cumulativa, considerando o esforço total acumulado, sendo o mesmo positivo ou

negativo em relação ao total de serviço executado;  $RUP_{\text{útil}}$ , útil, que representa o desempenho global do serviço para execução de orçamentos;  $RUP_{\text{pot}}$ , potencial, considerada para definição de equipes, representando a produtividade esperada, associando-se aos ciclos de execução com bom desempenho. A CBIC (2017, p. 43) sugere conceder remuneração adicional para o funcionário eficiente, mas ressalta que:

[...] para se ter justiça nas premiações, há que se ter clareza sobre o que são uma boa e uma má eficiência. Propõe-se aqui o uso da  $RUP_{\text{cum}}$  como referência para um desempenho normal, na medida em que esta reúne períodos tanto de boas quanto de más eficiências. E o ganho de eficiência (a ser atribuído aos operários) seria calculado através da comparação do Hh referencial (calculado pela multiplicação da  $RUP_{\text{cum}}$  pela quantidade de serviço a ser realizada) com o Hh realizado (que seria a medição do Hh realmente gasto). Os operários compartilhariam o Hh economizado (CBIC, 2017, p.43).

Incentivar os ganhos de produtividade de bens e serviço depende fundamentalmente do fator humano, em relação a treinamentos e atualização profissional, para que “a produtividade seja, mais do que um processo, um estado de espírito” (CARVALHO, NASCIMENTO, SERAFIM, 2012, p.169). Entretanto, em entrevista, o filósofo Mário Sérgio Cortella, expõe que, para os brasileiros, a principal fonte de insatisfação

não é a remuneração, mas a falta de reconhecimento, pois os indivíduos têm maior necessidade em serem reconhecidos e valorizados nas organizações ante a um salário adequado ao trabalho exercido, e explica:

Hoje há um anonimato muito forte na produção. Como a gente tem uma estrutura de trabalho em equipe muito grande, o trabalho em equipe quase leva à anulação do reconhecimento do indivíduo. E isso significa que um trabalho em equipe não prescinde da atuação de cada pessoa. É necessário que não se gere anonimato. Eu insisto: reconhecimento não é só pecuniário, financeiro, é autoral. É necessário que a empresa exalte, mostre quem colaborou com aquilo. À medida que você tem reconhecimento, comemoração, celebração, isso dá energia vital para continuar fazendo. Não se entende aquilo como sendo apenas uma tarefa. O reconhecimento ultrapassa a ideia de tarefa (CORTELLA, 2016, p.1).

Em consonância, Carvalho, Nascimento e Serafim (2012) destacam entre os 14 pontos do princípio Deming<sup>2</sup>:

- A remoção das barreiras que privam o operário horista de seu direito de orgulhar-se de seu desempenho, sendo responsabilidade dos chefes

<sup>2</sup> William Edwards Deming (1900-1993), estatístico americano, contribuiu na indústria americana durante a Segunda Guerra Mundial, sendo mais reconhecido pelo trabalho realizado no Japão. Os 14 pontos criados por ele, para a gestão, descrevem o caminho para a qualidade total. Fonte: Aguayo, 1993.

centrarem-se na qualidade e não, simplesmente, na quantidade;

- A remoção das barreiras que privam as pessoas da administração e da engenharia de seu direito de orgulhar-se de seu desempenho, abolindo-se a avaliação anual de desempenho ou de demérito, bem como a administração por objetivos;

Ainda, para os autores, é fundamental perceber a necessidade de implantar em toda cadeia produtiva um processo de Gestão do Conhecimento para que a organização contemporânea e inovadora mantenha sua produtividade em taxas de crescimento positiva e gradativamente maiores. Entretanto, para obter sucesso ao inserir este programa, é necessário que a direção e os gerentes, de todos os níveis organizacionais, não somente busquem uma infraestrutura tecnológica que seja adequada, mas procurem e tenham uma maturidade organizacional. Isto, porque a atualização tecnológica e gerencial são partes essenciais e indispensáveis para o sucesso amplo de colaboradores e empresa.

No entanto, as melhorias conquistadas no âmbito tecnológico, os autores advertem que são relativamente limitadas frente às urgentes necessidades do mercado consumidor e possuem um custo oneroso com relação à mudança de máquinas e

equipamentos, por exemplo. Enquanto que, no âmbito da produtividade, são ilimitadas, possuem um baixo custo e funcionam livres de tempo de uso, ou seja, não perdem eficiência. Dos fatores que influenciam para uma baixa produtividade no desempenho do funcionário, estão: não desfrutar de boa saúde, estar preocupado e deprimido com problemas externos à empresa ou desprovido de necessidades vitais, não gostar do trabalho, ter relações incômodas na empresa e entender que o trabalho realizado não é útil. Para um aumento de produtividade, alguns dos fatores que influenciam são:

A quantidade e qualidade dos recursos materiais disponíveis: máquinas, equipamentos, ferramentas, matéria-prima etc.; qualidade da mão de obra empregada; treinamento adequado e atualizado, experiência, grau de instrução, etc.; organização racional do trabalho: distribuição correta das tarefas, definição clara das responsabilidades, mobilidade estrutural, etc.; nível de motivação do empregado: salário, prêmios, ambiente adequado de trabalho, oportunidade de lazer e de carreira, valorização do trabalho executado, supervisão eficaz, etc. (CARVALHO; NASCIMENTO; SERAFIM, 2012, p.170).

Além das questões citadas acima, para uma efetiva melhora da produtividade, é necessário que se desenvolva a gestão da qualidade. As ações e produções precisam ser “organizadas, catalogadas tecnicamente e fixadas via procedimentos operacionais, para

que possam ser repetidas e aprimoradas de tal forma que, a partir de si mesmas, signifiquem mais produtividade com mais eficácia e criatividade com maior rendimento, proporcionando melhor ambiente de trabalho” (CARVALHO; NASCIMENTO; SERAFIM, 2012, p.164). Contudo, a qualidade total não tem por objetivo aumentar a produtividade, através de métodos e técnicas, trata-se de uma intensa modificação do comportamento de cada funcionário.

[...] uma autêntica revolução administrativa à medida que cada gerente: analisa o desempenho individual e coletivo de sua unidade de trabalho em razão dos resultados esperados; controla a execução do processo da qualidade, criando oportunidades para seus empregados analisarem e acompanharem sua viabilidade, seus custos, suas expectativas etc.; promove programas de treinamento e reciclagem de empregados em face dos desafios impostos pelo processo da qualidade; comunica a política da qualidade adotada pela empresa a cada membro do grupo, monitorando e aperfeiçoando os índices de erros e desperdícios da produção (CARVALHO; NASCIMENTO; SERAFIM, 2012, p.175).

No planejamento, implementação e acompanhamento de metodologias que visem melhorar a qualidade total de um produto ou serviço, a motivação é essencial para caracterizar, no indivíduo, o “autoaperfeiçoamento”, visto que a tradução do princípio de “identifica o indivíduo como

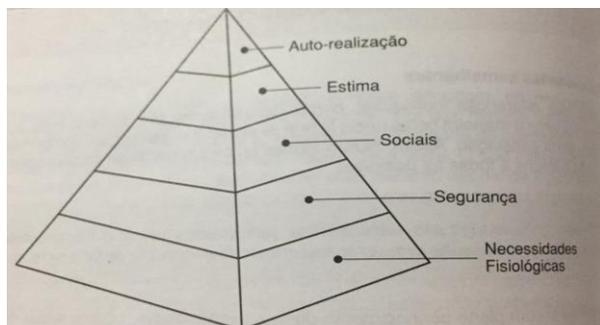
alguém que nunca está satisfeito consigo mesmo, sempre buscando novas formas de executar seu trabalho. Para o gerente participativo, motivar é um instrumento fundamental para persuadir seus liderados, espontaneamente, na consecução dos objetivos da qualidade total da empresa” (CARVALHO; NASCIMENTO; SERAFIM, 2012, p.177).

Morin e Aubé (2009) entendem que frequentemente é recorrido à noção de motivação no trabalho para esclarecer as dificuldades relacionadas à produtividade, absenteísmo, entre outras. Os autores apontam que, no estudo da motivação, esta pode ser definida como um processo psicofisiológico, pois relaciona as atividades do sistema nervoso e cognitivo. Do ponto de vista da neurofisiologia, é responsável pelas variações de atenção de uma pessoa, já da psicologia, está vinculada às forças que geram comportamentos induzidos a um objetivo, com intuito de atingi-lo, assegurando a energia necessária ao indivíduo. Para os autores, as teorias da motivação podem ser divididas em Teorias de Conteúdo e de Processo.

A teoria da motivação de Abranham H. Maslow (1943 *apud* MORIN, AUBÉ, 2009, p.98), exemplo de Teoria de Conteúdo, é associada, conforme Netto (1993), à pirâmide das necessidades, hierarquia das

necessidades humanas, conforme ilustra Figura 1 abaixo:

**Figura 1** – Hierarquia das necessidades Humanas



Fonte: (NETTO, 1993, p.144).

Morin e Aubé (2009) entendem que a pirâmide das necessidades pode estar associada a Maslow, porém não foi proposta por ele já que o mesmo propôs seis categorias e não cinco, por exemplo, como comumente é abordado, além de defender que não há uma ordem de valor entre as necessidades. No Quadro 2, estão as necessidades básicas: fisiológicas, segurança e amor; e as necessidades superiores: estima, atualização e transcendência, ou meganecessidades.

**Quadro 2** – Categoria de necessidades de Maslow

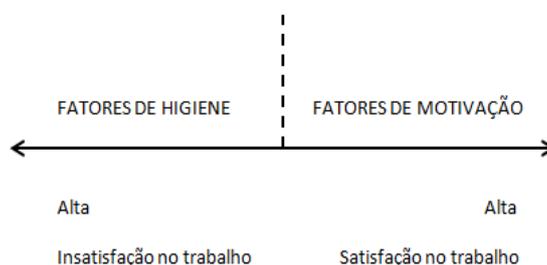
<b>Categoria de necessidades</b>	<b>Exemplos</b>
Transcendência	Superação de si, altruísmo, verdade, bondade, beleza, unidade, necessidade, finalidade, sentido, justiça, ordem, simplicidade divertimento.
Atualização de si	Aperfeiçoamento ideal de si, desenvolvimento de seu potencial, realização pessoal.
Estima	Autoestima: domínio de si, competência, confiança em si, independência, eficiência pessoal.  Estima dos outros: reputação, prestígio, status, sucesso, glória, autoridade, reconhecimento, consideração, importância, dignidade, apreço.
Amor	Amizade, apego, sentimento de pertencer, cumplicidade, aflição.
Segurança	Estabilidade, dependência, proteção, organização, rotina, ordem, justiça, limites etc.
Necessidades fisiológicas	Necessidades de oxigênio, fome, sede, copulação, sono, instinto maternal, necessidade de exercício físico, de estimulação etc.

Fonte: Adaptado de Maslow, 1962, 1972 *apud* MORIN; AUBÉ, 2009, p. 99.

Os autores também fazem referência à Teoria dos dois fatores, proposta por Herzberg (1968 *apud* MORIN; AUBÉ, 2009, p.100), a qual relaciona dois conjuntos de fatores como sendo necessários para a compreensão das atitudes e dos comportamentos dos indivíduos no ambiente de trabalho, os fatores de higiene e os fatores de motivação. O primeiro seriam políticas organizacionais, a supervisão, condições de trabalho, relação com colegas, entre outros, que agrupam as condições básicas do indivíduo, portanto, sugerem que, se um funcionário está insatisfeito com um destes

itens, ao receber uma melhoria, não necessariamente se tornará satisfeito, mas sim, menos insatisfeito. O segundo grupo engloba a realização, reconhecimento, as responsabilidades e a possibilidade de progressão, por exemplo, em que as necessidades dos trabalhadores podem ser satisfeitas ao enriquecer as tarefas realizadas pelos mesmos, defendendo que os incentivos financeiros não são necessariamente a maior fonte de motivação, que é preciso significar o trabalho oferecendo um “sentido [...] diretamente à noção de ‘vida útil’” (MORIN; AUBÉ, 2009, p.101).

**Figura 2** – Representação da Teoria dos dois fatores de Herzberg



Fonte: Adaptado de Herzberg *et al*, 1959 *apud* MORIN; AUBÉ, 2009, p.101).

Como um tipo de Teoria de Processo, a teoria do modelo contingencial de Vroom pode ser entendida como uma análise da motivação em função de três fatores determinantes: expectativas, relacionadas aos objetivos de cada indivíduo, e a força do desejo para alcançá-los; recompensas, correspondendo à relação observada entre sua produtividade e a obtenção dos resultados individuais; relações entre expectativas e

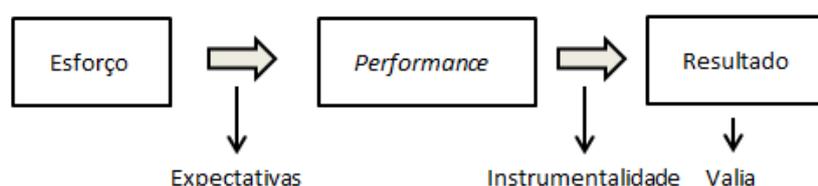
recompensas, ou seja, a capacidade de interferir sua produtividade para atender suas expectativas com as recompensas. “É uma relação custo-benefício da atividade, função do investimento pessoal” (NETTO, 1993, p.145).

A teoria de Vroom (1964 *apud* MORIN; AUBÉ, 2009, p.102) sustenta que os indivíduos procuram assumir posturas que ofereçam maiores chances de alcançar os

resultados que esperam, ou seja, investem energia nas atividades que trarão os resultados almejados, como uma escolha racional, sendo divididos em três papéis: expectativa, instrumentalidade e valia. Por estarem relacionados à teoria com aspectos cognitivos, os papéis dependem ainda de cada indivíduo, podendo a motivação responder de

formas distintas às mesmas condições de trabalho. Apesar de ter sido desenvolvida para análise da *performance*, pode ser utilizada na análise de absenteísmo, rotatividade de pessoas, que são aspectos que interferem significativamente na produtividade de uma equipe.

**Figura 3** – Representação da Teoria das expectativas de Vroom



Fonte: Vicent Rousseau adaptado de Vroom, 1964 *apud* MORIN; AUBÉ, 2009, p.102.

Morin e Aubé (2009) trazem ainda que, apesar de a temática estar em evidência nos últimos anos, não há um consenso, tendo em vista que nenhuma teoria é suficiente para abordar simultaneamente as causas e os mecanismos envolvidos nos aspectos motivacionais no ambiente de trabalho, por ser um fenômeno complexo. Uma alternativa aplicada é o conceito de “megateorias”, que agrupam uma série de teorias para análises das variáveis e compreensão da motivação, tais como as que foram citadas acima, aplicadas simultaneamente.

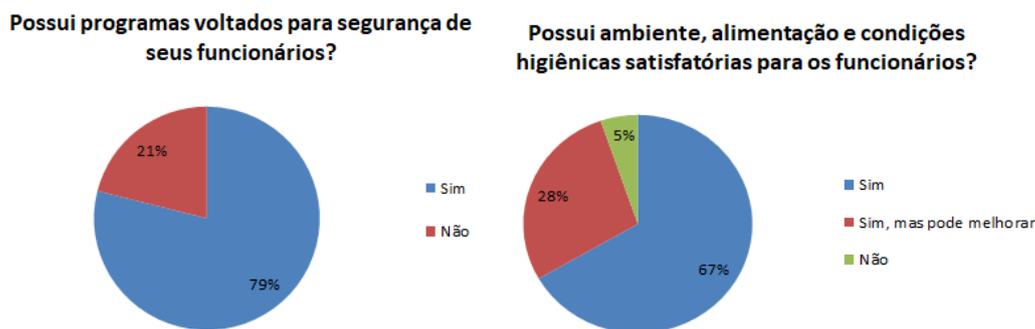
### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base na literatura abordada, foi desenvolvido um questionário, através do Google *Forms*, disponibilizado por meio virtual e preenchido pelos entrevistados *online*. As perguntas foram divididas em três seções, sendo a primeira com perguntas para identificar o perfil dos entrevistados, em relação à formação acadêmica, região do país e área de atuação no mercado, com opções de respostas de múltipla escolha. A segunda seção, com perguntas em relação à percepção dos entrevistados, enquanto funcionários, a respeito das condições de saúde, segurança, ambiente, entre outros, com opções de

respostas fechadas e de múltipla escolha, bem como em aberto para justificativa. Já a terceira seção, com questões relacionadas às teorias abordadas no artigo, sendo disponibilizadas as opções para os entrevistados em lista suspensa.

O questionário foi aplicado a 57 participantes dos quais, com base na primeira seção, 38,6% possuem ensino superior incompleto, 56,1% completo e, apenas 1,8% têm o nível técnico ou são mestres/doutores. Apenas dois desses participantes trabalham atualmente na região sul e sudeste do país, sendo os demais residentes da região nordeste. Das áreas de atuação no mercado de trabalho, 86% representam a construção civil, 5%, escritórios de projetos, 5% atuam em áreas relacionadas a operações, logística e limpeza urbana e 4%, na indústria fabril. Com relação ao cargo ou função desempenhada, 21% são engenheiros civis, outros 21%, estagiários, 14% são assistentes ou auxiliares de engenharia, 12%, sócios/diretores da empresa, 12%, gerentes de obras, contratos e etc., 11% englobam arquitetos, engenheiros de qualidade, técnicos de projetos e encarregados de operações e transportes, 5% são técnicos de edificações e 4% são *trainees*.

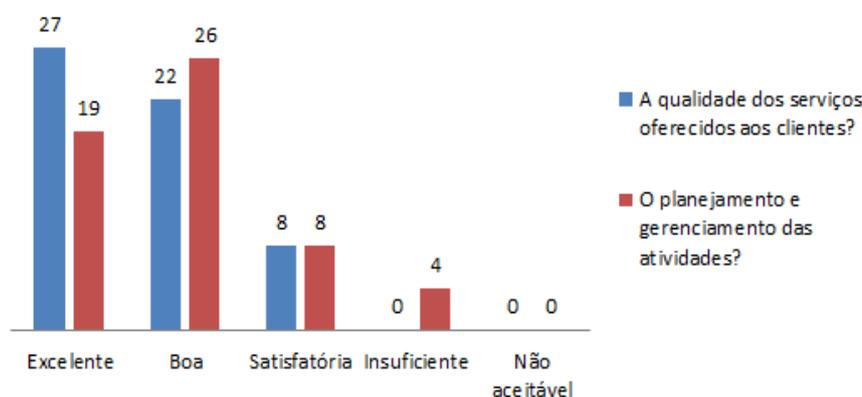
De acordo com a pesquisa realizada, na segunda seção, 21% alegaram que a empresa onde trabalham não possui programa voltado para a segurança dos funcionários e 5% mencionaram não possuir ambiente, alimentação e condições higiênicas satisfatórias (ver Figura 4). Tal resultado, embora não pareça significativo, possui enorme valor não somente na abordagem motivacional, assegurando as necessidades básicas do indivíduo, como conflita diretamente com as normas regulamentadoras relativas à segurança e medicina do trabalho, obrigatórias, conforme a Consolidação das Leis Trabalhistas, CLT. A NR 4, “Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho” e a NR 5, “Comissão Interna de Prevenção de Acidentes” são exigidas para segmento das mesmas por parte de empresas públicas e privadas regidas pela CLT, com organização e funcionamento do SESMT e CIPA; o primeiro com finalidade da promoção de saúde e proteção do trabalhador, e o segundo com melhorias em relação as condições de trabalho e redução de acidentes (OIT, 2005).

**Figura 4** – Preocupação das empresas com as condições de segurança e saúde

Fonte: Elaboração própria.

Em relação à realização de treinamentos, 74% apontaram a existência de capacitação da mão de obra. Este resultado positivo pode ser justificado pelo perfil de atendimento ao cliente das respectivas empresas, já que, quando perguntado sobre a

preocupação da empresa com a qualidade dos serviços oferecidos aos clientes e o planejamento e gerenciamento das atividades, observa-se uma alta consideração nas respostas de múltipla escolha, entre as opções excelente e boa, conforme destaca a Figura 5.

**Figura 5** – Preocupação das empresas com as condições de qualidade em relação aos clientes e planejamento e gerenciamento das atividades

Fonte: Elaboração própria.

Dos entrevistados, 82% responderam que a empresa realiza controle dos índices de produtividade, dos quais 57% disseram realizar incentivos através da remuneração como prêmio.

Quando questionados sobre acreditar ser suficiente a gratificação salarial para melhoria da produtividade, 53% responderam sim e 47% responderam que não. No campo em aberto para justificativa da escolha, as

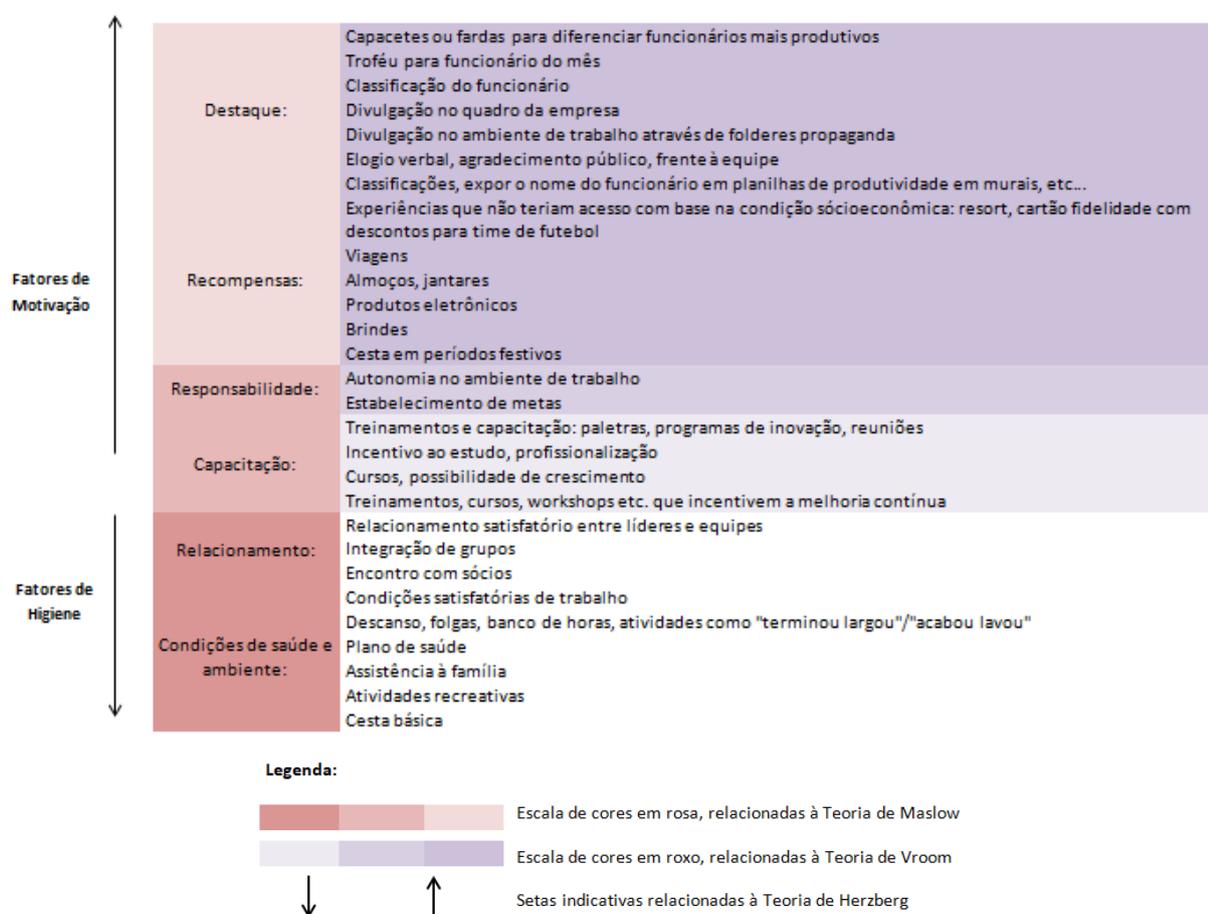
respostas foram de acreditar ser essa uma alternativa para a motivação do funcionário, já que faz parte de uma cultura local, portanto, esperada, uma vez que complementa significativamente a renda dos trabalhadores.

As respostas aos que foram negativos sobre acreditar ser suficiente a remuneração por produtividade, afirmaram que os incentivos motivacionais podem somatizar a produtividade dos funcionários, atuando como reconhecimento. Justificaram ainda o financeiro como uma iniciativa de efeitos a curto prazo, que pode trazer vícios ao funcionário, até mesmo provocar seu desestímulo proposital, com intuito de manipular os índices produtivos, para incitar o recebimento de gratificação financeira e, muitas vezes, resulta na não execução do

serviço com qualidade apenas para atingir a meta e obter a premiação, ocasionando como consequência o retrabalho e maior custo para empresa.

Dos entrevistados, 65% responderam que não são oferecidos incentivos não-financeiros, enquanto 35% responderam que sim. As sugestões feitas pelos próprios entrevistados, ainda na segunda seção de perguntas, quando questionados sobre quais incentivos não-financeiros teriam conhecimento, foram listadas na Figura 6 abaixo.

As respostas foram interpretadas, baseando-se nas teorias de Maslow, Herzberg e Vroom, e agrupadas em alusão às megateorias, como sugestão para aplicação na área de construção civil.

**Figura 6** – Sugestões dos entrevistados à incentivos não-remunerados

Fonte: Elaboração própria.

Conforme ilustração, para as ideias de Maslow, as sugestões dos entrevistados foram agrupadas em uma escala de cor rosa, sendo o tom escuro para as necessidades básicas, com iniciativas que influenciam em aspectos das necessidades fisiológicas do indivíduo e segurança, como as “condições de saúde e ambiente”, e aspectos das necessidades de amor, em “relacionamento”. De forma análoga, à esquerda dos grupos, a seta indicativa direcionada para baixo relaciona os fatores de higiene, ou seja, as condições de satisfação propostas por Vroom que, ao

inferir a aplicação das sugestões no ambiente de trabalho, possivelmente não trariam reflexos significativos para modificar a percepção da insatisfação até a satisfação, como o autor sugere.

O tom de rosa mais claro que o anterior compreende as necessidades superiores, com iniciativas que intervêm na estima e na atualização de si, como a “capacitação” e a “responsabilidade”. Ambas podem também associar-se à teoria de Vroom, em uma escala na cor roxa, sendo respectivamente atreladas às expectativas, em

um tom de roxo claro, cuja capacitação subsidiará os esforços do funcionário para alcançar certo nível de *performance* e a instrumentalidade, em um tom de roxo mais escuro, em relação ao estabelecimento de metas, por exemplo, criar parâmetros para os resultados que serão alcançados.

Os outros dois grupos restantes fazem referência aos aspectos de transcendência, no terceiro tom de rosa, o mais claro, como estímulos da superação de si, do divertimento, por exemplo. Em relação à teoria de Vroom, podem relacionar-se com o conceito de valia, ou seja, estimula o grau para cobiçar as consequências de um comportamento produtivo, por exemplo, representado pelo tom mais escuro de roxo. Apesar de ambos atrelarem-se ao conceito de valor, foram separados em dois grupos de “destaque” e “recompensas”, já que a última possui um custo, um valor financeiro, de gratificação. Em referência aos dois fatores de Herzberg, a seta indicativa direcionada para cima relaciona o conjunto de iniciativas para os fatores de motivação que contribuem no enriquecimento das atividades do funcionário, propiciando uma identificação, um sentido, do indivíduo com o propósito do seu trabalho.

Na terceira seção, quando questionados sobre as necessidades, em ordem de prioridade, essenciais em um ambiente de trabalho, foram disponibilizadas

as opções em uma lista suspensa, com base no Quadro 2, apresentado no item 2.1, referente à teoria de Maslow. A análise das respostas foi feita a partir da criação de gráfico no *software* Microsoft Excel, através de uma média ponderada, aplicando o peso 3 para a primeira resposta, 2, para a segunda, e 1 para a última. Ainda, foram divididos três grupos dos entrevistados, sendo eles: a) sócios, diretores e gerentes; b) engenheiro civis, técnicos, *trainees* e outros; c) grupo de assistentes, auxiliares de engenharia e estagiários.

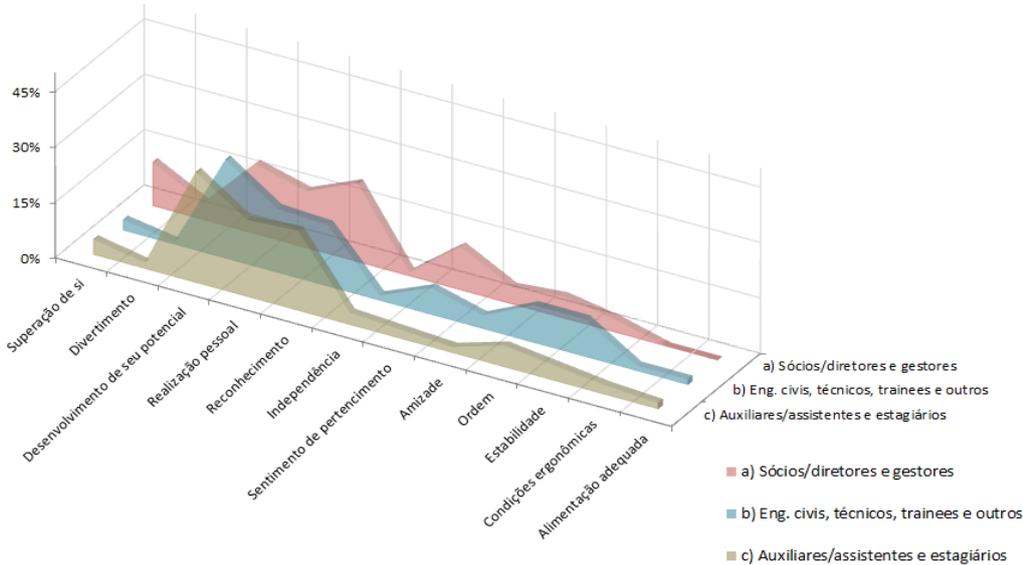
O gráfico gerado, conforme Figura 7, demonstra existência de uma relativa semelhança no atendimento às necessidades básicas nos três grupos, ilustradas entre os quesitos “alimentação adequada” e “amizade”. Isso pode ser justificável, devido a não existência de condições precárias dos entrevistados. Para Maslow, as necessidades fundamentais, quando plenamente atendidas, costumam entrar no esquecimento do nível de consciência do indivíduo.

As categorias compreendidas entre “sentimento de pertencimento” e “desenvolvimento de seu potencial” apresentaram resultados expressivos. Percebe-se que o “Desenvolvimento de seu potencial”, “realização pessoal e “reconhecimento” obtiveram, nos três grupos, os maiores percentuais em relação aos demais

quesitos, inclusive para sócios/diretores, provavelmente, porque o ato de empreender,

por si só, implica desafiar-se e realizar-se pessoal e profissionalmente.

**Figura 7** – Ordem de prioridade das necessidades dos entrevistados essenciais em um ambiente de trabalho



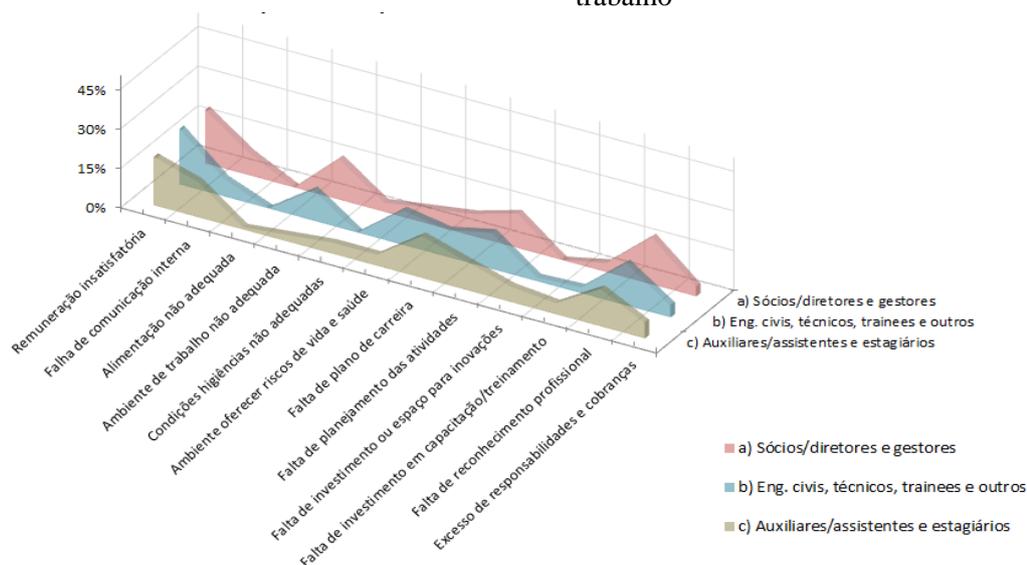
Fonte: Elaboração própria.

“Superação de si” e “divertimento” compreendem o intervalo das meganecessidades, que não obteve expressão significativa nos grupos, portanto, são necessidades que se encontram abaixo do que, de fato, preocupa os indivíduos, possivelmente, por não fazerem parte, ainda, de sua consciência. Há uma relevância no grupo a, especificamente em “superação de si”, que pode ser justificada pelo grupo possuir maturidade profissional em relação aos demais.

Em relação às razões que desestimulam os entrevistados em um ambiente de trabalho,

por ordem de prioridade, foram disponibilizadas opções em uma lista suspensa, com fatores baseados na teoria de Herzberg. Também foi realizada a mesma ponderação utilizada na análise anterior, no Microsoft Excel, gerando o gráfico, conforme Figura 8. Os quesitos de maior atenção entre os três grupos foram, primeiramente, remuneração insatisfatória, falta de reconhecimento profissional e falta de plano de carreira. Analisando comparativamente a teoria de Herzberg, o primeiro enquadra-se em fatores de higiene, o segundo e terceiro em fatores de motivação.

**Figura 8** – Ordem de prioridade das razões que desestimulam os entrevistados em um ambiente de trabalho



Fonte: Elaboração própria.

Seguindo a linha do teórico, a insatisfação do funcionário com o salário não necessariamente cessaria com o aumento do mesmo, mas apenas o manteria menos insatisfeito. Os itens de higiene tendem a prevenir possíveis problemas de saúde, da *performance* no trabalho, sem a obrigatoriedade de provocar estímulo e interesse de seus funcionários. Entretanto, comparativamente à teoria de Vroom, têm uma importância significativa para propiciar as condições necessárias para que o funcionário assuma uma postura que lhe ofereça maiores chances de buscar seus resultados. Porém, são os fatores de motivação que irão despertar o aperfeiçoamento, ao encorajar as iniciativas dos funcionários, dando-lhes autonomia, desenvolvendo sentimento de competência,

para que invistam suas energias nas atividades que desempenham, de forma racional.

## 4 CONCLUSÃO

Apesar da complexidade das teorias motivacionais e sua origem na ciência da psicologia, sua aplicabilidade é presente em conceitos relacionados às diversas ciências, tal como administrativa, bem como no contexto da própria construção civil em questão. A utilização do questionário pode comprovar a real necessidade da inserção de metodologias voltadas para o reconhecimento do profissional, sua valorização e prospecção neste mercado. Com a realização dessa pesquisa, foi possível conhecer mais sobre as teorias motivacionais, correlacionando-as ao contexto da construção civil, a partir do perfil

das empresas e dos trabalhadores dos diversos níveis hierárquicos, destacando ações que promovem a produtividade além de iniciativa remunerável.

A produtividade é um importante indicador do desenvolvimento de uma atividade, a obtenção de pessoas, serviços mais produtivos, mantendo o nível de qualidade, tem uma grande relevância em relação aos custos, ao destaque frente ao mercado consumidor do serviço. O incentivo de remuneração salarial ainda é muito utilizado e requerido pelos funcionários em retribuição às propostas de metas atingidas, entretanto, foi possível observar a existência de inúmeras outras alternativas não-financeiras propostas pelos próprios profissionais. A gratificação salarial é importante, porém somada a iniciativas que estimulem o trabalhador, de forma pessoal, a

se sentir motivado a atingir a produtividade desejada, com qualidade e comprometimento no resultado final. Faz-se essencial aplicar um conjunto de ideias e não somente iniciativas isoladas, pois cada indivíduo terá uma realidade, em termos de condições de necessidades básicas, por exemplo, além de que cada um também poderá ter respostas distintas a uma mesma metodologia.

Há necessidade de se analisar a organização sob uma perspectiva tanto geral, com a aplicabilidade de teorias em conjunto, que consigam alcançar aspectos distintos das necessidades do indivíduo, atendendo às mais diversas áreas que se relacionam no cotidiano da empresa, mas também sob uma ótica mais específica, já que cada circunstância terá um desenvolvimento, e cada indivíduo uma resposta às iniciativas.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9000:**

Sistemas de gestão da qualidade – Fundamentos e vocabulários. Associação Brasileira de Normas Técnicas: Rio de Janeiro, Setembro, 2015.

ABRAMAT. **Perfil da Indústria de Materiais de Construção.** Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção: São Paulo, FGV PROJETOS, 2015. Disponível em: <http://www.abramat.org.br/datafiles/publicacoes/ed2015final.pdf>. Acesso em: set. 2018.

ABRAMAT. **Perfil da Cadeia Produtiva da Construção e da Indústria de Materiais e Equipamentos.** Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção: São Paulo, FGV PROJETOS, 2012. Disponível em: <http://www.abramat.org.br/datafiles/publicacoes/cadeia-produtiva2012.pdf>. Acesso em: set. 2018.

AGUAYO, R. **Dr. Deming:** o americano que ensinou a qualidade total aos japoneses. Tradução de Luiz Carlos do Nascimento Silva. Rio de Janeiro: Record, 1993.

CARVALHO, A. V.; NASCIMENTO, L. P. do; SERAFIM, O. C. G. **Administração de Recursos Humanos.** 2. ed. São Paulo: Cenage Learning, 2012. 2 v.

CBIC. **Manual Básico de Indicadores de Produtividade na Construção Civil.** Câmara Brasileira da Indústria da Construção: Brasília, 2017. 1v. Disponível em: [https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2017/11/Manual\\_Basico\\_de\\_Indicadores\\_de\\_Produtividade\\_na\\_Construcao\\_Civil\\_2017.pdf](https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2017/11/Manual_Basico_de_Indicadores_de_Produtividade_na_Construcao_Civil_2017.pdf). Acesso em: out. 2018.

CORSINI, R.. **Produtividade Aferida.** Construção Mercado, 2012. Disponível em: <http://construcaomercado17.pini.com.br/negocios-incorporacao-construcao/133/artigo299639-1.aspx>. Acesso em: out. 2018.

CORTELLA, M. S. **Reconhecimento é a melhor forma de estimular alguém.** BIGARELLI, B. ÉPOCA NEGÓCIOS, 2016. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Carreira/noticia/2016/08/reconhecimento-e-melhor-forma-de-estimular-alguem.html>. Acesso em: out. 2018.

FILHA, D. C. *et al.* Construção civil no Brasil: investimentos e desafios. *In:* TORRES, E; PUGA, F.; MEIRELLES, B. **Perspectivas do Investimento 2010-2013.** 1ª ed. Rio de Janeiro: BNDES, 2010. Cap. 9, p.301-356. Disponível em: [https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/1261/1/Perspectivas\\_do\\_Investimento\\_2010-13\\_completo.pdf](https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/1261/1/Perspectivas_do_Investimento_2010-13_completo.pdf). Acesso em: set. 2018.

FORMOSO, C. T. **Lean construction:** princípios básicos e exemplos. PINI WEB, Outubro, 2002. Disponível em: <http://piniweb17.pini.com.br/construcao/noticias/lean-construction-principios-basicos-e-exemplos-80714-1.aspx>. Acesso em: out. 2018.

LIMMER, C. V. **Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras.** Rio de Janeiro: LTC, 2017.

MATTOS, A. D. Planejamento e Controle de Obras. *In:* MATTOS, A. D. **Duração das atividades.** São Paulo: PINI, 2010. Cap. 6, p. 73-93.

MORIN, E. M., AUBÉ, C. Psicologia e gestão. *In:* MORIN, E. M., AUBÉ, C. A

**motivação:** dar um sentido ao trabalho.

Tradução de Maria Helena C. V. Trylinski.

São Paulo: Atlas, 2009. Cap. 3, p. 95-125.

NETTO, A. V. Construção e Produtividade:

ganhe pontos contra o desperdício. *In:*

NETTO, A. V. **Programa de metas.** São

Paulo: PINI, 1993. Cap. 13, p. 135-154.

OIT. Segurança e saúde no trabalho da  
construção: experiência brasileira e panorama  
internacional. *In:* JUNIOR, J. M. L.

**Segurança e Saúde no Trabalho na  
Indústria da Construção no Brasil.** Cap. 1,

p. 9-34. *In:* DIAS, L. A. **Segurança e Saúde**

**no Trabalho da Construção na União**

**Européia.** Cap. 3, p. 51-72. Organização

Internacional do Trabalho. Brasília, 2005.

Disponível em:

[https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-brasilia/documents/publication/wcms\\_230330.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-brasilia/documents/publication/wcms_230330.pdf). Acesso em:

out. 2018.

# EXCLUSÃO DA SUCESSÃO POR INDIGNIDADE EM CASO DE ABANDONO MATERIAL: (IM)POSSIBILIDADE JURÍDICA

*Maria Alice Carneiro de Almeida<sup>1</sup> & Rita Simões Bonelli<sup>2</sup>*

## RESUMO

O presente artigo visa analisar a possibilidade jurídica de ampliação das causas previstas no ordenamento jurídico brasileiro para privação da herança. No contexto das relações humanas, existem diversos cenários que despertam questionamentos acerca do merecimento, ou não, de determinado herdeiro ao recebimento do patrimônio do falecido. Este estudo objetiva ponderar uma dessas situações, com fito de investigar a possibilidade jurídica de interpretação ampliativa da norma para fins de exclusão do direito sucessório do herdeiro ascendente que abandonou materialmente o descendente autor da sucessão.

**Palavras-Chave:** Sucessão Legítima. Patrimônio. Exclusão da sucessão. Indignidade. Abandono Material.

---

<sup>1</sup> Graduanda em Direito pela Universidade Católica do Salvador – UCSal. E-mail: malicecarneiro4@gmail.com.

<sup>2</sup> Doutoranda em Família na Sociedade Contemporânea (UCSAL), Mestre em Direito Econômico (UFBA), bacharela em Direito (UCSAL) e em Comunicação (UFBA), coordenadora da Pós-Graduação Lato Sensu em Direito Médico, Biodireito e Bioética (UCSAL), coordenadora de TCC Curso de Direito Ucsal.

Professora de Direito Civil UCSAL. E-mail: rita.bonelli@pro.ucsal.br.

## 1 INTRODUÇÃO

A morte é um evento natural e inevitável da vida humana, que gera uma série de consequências jurídicas no mundo real e na vida das pessoas que possuem vínculos familiares com o falecido. O Direito das Sucessões é responsável por regulamentar a transmissão *causa mortis* do acervo patrimonial deixado pelo *de cuius*, que recebe o nome de herança (NADER, 2016, p. 32). Esta transmissão acontece de forma automática aos herdeiros legítimos (nos termos da lei) e/ou testamentários, a partir da ocorrência do evento morte do titular do patrimônio, de acordo com o que preleciona o princípio de *saisine* (art. 1784, CC), pilar consagrado do direito sucessório brasileiro.

Contudo, estes herdeiros podem ser excluídos da sucessão por razões de ordem ética. Os institutos da indignidade (art. 1.814, CC) e da deserção (art. 1961 e ss, CC) possibilitam o afastamento do direito sucessório em razão da prática de determinadas condutas ofensivas à vida, à honra ou à liberdade de testar do autor da herança. Entretanto, não se pode olvidar que, além das hipóteses legalmente elencadas, no contexto das relações humanas existem diversas possibilidades de condutas que violam outros bens juridicamente protegidos pertencentes ao falecido. A incidência na prática de tais atos ofensivos, que ultrapassam

àqueles previstos na Lei Civil, desperta questionamentos acerca do merecimento de determinado herdeiro ao recebimento do patrimônio do *de cuius*. O presente trabalho irá se debruçar sobre uma dessas situações.

A hipótese objeto deste estudo foi proposta por Maria Berenice Dias em seu Manual das Sucessões (2015, p. 313), tratando-se de caso no qual o pai (ascendente e, por conseguinte, herdeiro necessário, nos termos do art. 1.845, do Código Civil) abandona materialmente seu filho (autor da herança), deixando de cumprir com seus deveres legais de sustento, guarda, educação e proteção, conforme impõe a Constituição Federal (art. 227) e o Estatuto da Criança e do Adolescente (art. 22), bem como incidindo na prática do crime de Abandono Material (art. 244 do Código Penal).

Diante disto, o presente artigo tem como objetivo problematizar as discussões jurídicas que orbitam a exclusão da sucessão por indignidade, especialmente visando perscrutar a possibilidade de interpretação ampliativa da norma para excluir o direito sucessório do pai que exerce abandono material sobre seu filho. Considera-se abandono material, para fins deste trabalho, a conduta de deixar, sem justa causa, de prover a subsistência de filho menor de 18 (dezoito) anos, não lhe proporcionando os recursos necessários ou faltando ao pagamento de

pensão alimentícia judicialmente acordada, conforme dispõe art. 244 do Código Penal.

Esta discussão se faz relevante também à luz das transformações sofridas na concepção jurídica da família nas últimas décadas. Isto porque a sucessão acontece dentro do âmbito familiar, de sorte que as alterações que ocorrem na família refletem, inevitavelmente, no direito sucessório.

Da mesma forma, a Constituição Federal consagra o princípio da proteção integral da criança e do adolescente, estabelecendo uma diretriz a ser seguida por todo ornamento jurídico no sentido de priorizar e proteger a infância, questão igualmente relevante à análise do abandono material do menor.

A metodologia utilizada é a da pesquisa explicativa, tendo em vista que o estudo se preocupa em identificar, analisar e questionar os fatores que contribuem para a ocorrência do fenômeno em tratamento. Configura-se, também, em uma abordagem qualitativa, uma vez que examina o problema proposto mediante ponderação dos postulados adotados pelas doutrinas jurídicas produzidas, ao passo que analisa fatores ensejadores de novas possibilidades interpretativas.

## 2 FUNDAMENTOS DO DIREITO SUCESSÓRIO

Como aludido, o Direito Sucessório é responsável por fixar o conjunto de regras jurídicas que regulam a transmissão *causa mortis* do patrimônio de alguém que deixa de existir. Este segmento do direito civil tem função de evitar que o acervo patrimonial do falecido fique acéfalo (GOMES, 2012), uma vez que não pode haver direito sem sujeito que o titularize.

Esse acervo patrimonial recebe o nome de herança (objeto da sucessão), que representa a universalidade de direitos do *de cujos* que será transmitida aos seus herdeiros legítimos e/ou testamentários. As normas jurídicas que regem o fenômeno da sucessão encontram fundamento no direito à propriedade privada, como consequência lógica e natural deste direito, de modo a garantir a manutenção do patrimônio do falecido no seio de sua família (FARIAS, ROSENVALD, 2017, p. 54).

Esta é, pois, a finalidade precípua da sucessão, manter o patrimônio no núcleo familiar, com intuito de preservação da própria família, diante dos laços conjugais e parentais mantidos com o autor da herança (RIZZARDO, 2005, p. 16).

No dizer sempre expressivo de Arnaldo Rizzardo (2005, p. 16):

É justamente por visualizar no horizonte uma certa eternização da família, com a

transmissão de conquistas pessoais especialmente aos descendentes, o que sugere uma impressão e mesmo convicção de transcendência temporal, nasce o ânimo ou a disposição de adquirir e produzir bens, isto é, de manter e desenvolver o dinamismo da vida.

Sabe-se que a família, enquanto instituto central da vida humana, representada por um conjunto de pessoas unidas pelo afeto - traço identificador dos vínculos familiares hodiernamente -, pressupõe a existência de determinados deveres recíprocos de conteúdo ético entre os integrantes do grupo familiar, em decorrência do princípio da solidariedade familiar asseado na Constituição Federal de 1988 (DIAS, 2016, p. 79).

Diante disto, o direito sucessório cria mecanismos para excluir da sucessão o herdeiro que atenta contra a família, especialmente contra o autor da herança, de modo a romper com os deveres éticos e morais que são inerentes à solidariedade familiar.

## 2.1 EXCLUSÃO DA SUCESSÃO: APROXIMAÇÕES E DISTANCIAMENTOS ENTRE INDIGNIDADE E DESERDAÇÃO

A transmissão da herança acontece de forma automática aos herdeiros legítimos e testamentários a partir da ocorrência da morte do titular do patrimônio, conforme estabelece

o princípio de *saisine* (art. 1784, CC), pilar consagrado no direito das sucessões pátrio.

Essa regra presume a existência de afeto e solidariedade entre o sucessor e o sucedido, de sorte que não perquire a existência de “grau de merecimento” do beneficiário, sopesado a partir de seu “comportamento pregresso” em relação falecido (FARIAS; ROSENVALD, 2017, p. 147).

Entretanto, conforme aludido, a prática de determinadas condutas de caráter ofensivo contra a pessoa, a honra e os interesses do autor da herança podem levar o beneficiário (herdeiro ou legatário) à perda do seu direito subjetivo à sucessão, ainda que este tenha-se figurado temporariamente como titular do patrimônio deixado, em virtude do preceito de *saisine*.

Nesse sentido, cabe citar os ensinamentos do doutrinador Paulo Nader (2016, p. 129):

A sucessão se fundamenta, entre outras razões, na presunção de solidariedade e de estima entre sucessor e sucedido. Ora, se a conduta do herdeiro for daquele jaez, já não poderá prevalecer a presunção, não se justificando, à luz da moral, dos bons costumes e dos princípios de justiça, que o ofensor se beneficie com a morte de sua vítima, herdando parte ou a totalidade de seu patrimônio.

É através dos institutos da indignidade (art. 1.814, CC) e da deserdação (art. 1.961 e ss, CC) que se viabiliza o afastamento do direito sucessório desse herdeiro ou legatário

que comete, contra o sucedido, atos dotados de reprovabilidade pelo sistema jurídico.

Ambos institutos possuem identidade de fundamentos e consequências jurídicas. No entanto, existem algumas distinções primordiais entre eles, quais sejam: a indignidade abrange herdeiros legítimos e testamentários e está colocada no âmbito da sucessão legítima, enquanto a deserdação se refere apenas aos sucessores legítimos, restritamente aos herdeiros necessários, e encontra-se no título da sucessão testamentária; a indignidade depende de sentença judicial prolatada em ação declaratória, ao passo que a deserdação é preordenada pelo próprio autor da herança mediante testamento (mas, para que efetivamente surta efeitos, também depende de sentença judicial); a indignidade admite reabilitação, mediante perdão do ofendido, expresso em testamento, já a deserdação, muito embora os motivos apontados estejam sujeitos à apreciação judicial, não comporta perdão. (NADER, 2016, p. 130)

Os institutos da indignidade e da deserdação possuem natureza jurídica de sanção civil (FARIAS; ROSENVALD, 2017, p. 149 e 151), uma vez que guardam finalidade punitiva, porquanto têm função precípua de penalizar o herdeiro que pratica condutas revestidas de reprovabilidade jurídica contra o *de cuius*, em dissonância com os princípios do afeto e da solidariedade

familiar que alicerçam o Direito de Família - e, por conseguinte, também o Direito Sucessório, dada a correlação indissociável existente entre os dois segmentos.

O presente trabalho irá focar no instituto da indignidade, em razão deste ser um mecanismo que permite a exclusão da sucessão sem necessidade de declaração de última vontade do autor da herança, tendo em vista que, no geral, não faz parte da cultura do brasileiro elaborar testamento, o que faz com que a deserdação seja um meio de exclusão da sucessão um pouco mais distante da praxe nacional.

### 3 A INDIGNIDADE

No dizer de Paulo Nader (2016, p. 131), “indignidade é a situação jurídica em que se encontra o sucessível, condenado à perda do direito de suceder, pela prática de danos graves contra o autor da herança ou a membros de sua família.”.

Para os autores Cristiano Chaves de Farias e Nelson Rosenvald (2017, p. 158):

[...] a indignidade sucessória consiste na sanção imputada a um herdeiro ou legatário, por conta do alto grau de reprovabilidade, jurídica e social, de uma determinada conduta praticada, revelando um desafeto evidente em relação ao titular do patrimônio transmitido por conta de seu falecimento.

Observa-se, pois, como já aludido, que a indignidade decorre do rompimento da presunção de existência de fraternidade, afeto e solidariedade entre membros integrantes de uma mesma entidade familiar, que justifica o reconhecimento de sujeitos legítimos a suceder o patrimônio deixado pelo morto.

Daí o raciocínio acertado de Washington de Barros Monteiro:

[...] o Direito Sucessório constitui lei de família, baseia-se precipuamente na afeição que deve ter existido entre o herdeiro e o de cujus. Se o primeiro, por atos inequívocos, demonstra seu despreço e ausência de qualquer sentimento afetivo para com o segundo, antes, menospreza-o, odeia-o e contra ele pratica atos delituosos ou reprováveis, curial privá-lo da herança, que lhe tocaria por morte deste. (BARROS, *apud* FARIAS; ROSENVELD, 2017, p. 158 a 159)

Sobre o procedimento para declaração de indignidade, impende reiterar que o herdeiro ou legatário somente pode ser considerado indigno, - sendo, portanto, privado do seu direito sucessório -, mediante sentença judicial que declare sua indignidade (art. 1815, CC).

São partes legítimas para a propositura da Ação Declaratória de Indignidade qualquer um dos herdeiros a quem a aplicação da pena beneficie, os quais têm um prazo decadencial de quatro anos para o ajuizamento da ação, contado da morte do sucedido (art. 1.815, parágrafo único, CC).

Feitas tais considerações, importa fazer uma análise acerca das hipóteses previstas em lei acerca da declaração de indignidade.

### 3.1 HIPÓTESES LEGAIS DE INDIGNIDADE: ANÁLISE CRÍTICA

O Código Civil, em seu artigo 1.814, preleciona as hipóteses legais diante das quais é possível pleitear a exclusão de um herdeiro (ou legatário) da sucessão por indignidade. Veja-se:

Art. 1.814. São excluídos da sucessão os herdeiros ou legatários:

I - que houverem sido autores, co-autores ou partícipes de homicídio doloso, ou tentativa deste, contra a pessoa de cuja sucessão se tratar, seu cônjuge, companheiro, ascendente ou descendente;

II - que houverem acusado caluniosamente em juízo o autor da herança ou incorrerem em crime contra a sua honra, ou de seu cônjuge ou companheiro;

III - que, por violência ou meios fraudulentos, inibirem ou obstarem o autor da herança de dispor livremente de seus bens por ato de última vontade.

Nessa enumeração, em primeiro lugar encontra-se o crime de homicídio, ou sua tentativa, praticado pelo beneficiário com *animus necandi* contra o autor da herança. Percebe-se, nesta hipótese, que o bem jurídico tutelado é a vida do titular do patrimônio.

O inciso segundo prevê duas causas ensejadoras de indignidade, sendo a primeira a acusação caluniosa, que

corresponde à denunciação caluniosa prevista no art. 339 do Código Penal; e a segunda, a prática de crimes contra a honra do autor da herança (calúnia, difamação e/ou injúria), ou de seu cônjuge ou companheiro. Nestes casos, o bem jurídico protegido, como cediço, é a honra do sucessor.

Por fim, a terceira causa é a inibição do autor da herança de dispor livremente de seus bens. Esta hipótese tutela a liberdade de testar, ou seja, a liberdade de dispor do patrimônio *causa mortis*.

Assim sendo, a questão que surge diante das hipóteses hodiernamente enumeradas no artigo 1.814 do Código Civil é a seguinte: trata-se de rol taxativo ou existe a possibilidade de reconhecimento de outras situações - não previstas no mencionado dispositivo, mas que também representam violações frontais a outros bens protegidos pelo sistema jurídico - como causas de exclusão da sucessão por indignidade?

### 3.1.1 Rol taxativo ou exemplificativo?

A doutrina majoritária entende que as hipóteses previstas no Código Civil como causas de indignidade são taxativas, tendo em vista que a medida possui natureza jurídica de sanção civil. Esta é a concepção, por exemplo, do doutrinador Paulo Nader:

A sua caracterização depende do enquadramento da conduta imputada em uma das causas estipuladas na Lei Civil. O elenco

é *numerus clausus*. Dada a natureza punitiva do instituto, as causas não comportam sequer interpretação extensiva ou aplicação analógica. (NADER, 2016, p. 131)

Pablo Stolze Gagliano e Rodolfo Pamplona (2017, p.168) também seguem esta linha, afirmando que “é forçoso convir que, por se tratar de medida sancionatória, as causas da exclusão sucessória não comportariam interpretação extensiva ou analógica, razão pela qual devem ser cuidadosamente interpretadas”.

O mestre Caio Mário da Silva Pereira (PEREIRA, 2017, p. 53) não pensa diferente, uma vez que assevera “que é taxativa (*numerus clausus*) a sua enumeração legal; e raras são as hipóteses de sua incidência”. No mesmo sentido é o entendimento de Arnaldo Rizzardo (2005, p. 91), que afirma que as causas positivadas no artigo 1.814 do Código Civil são *numerus clausus* e esgotam as possibilidades de indignidade.

Os civilistas Cristiano Chaves de Farias e Nelson Roosenvald, em que pese rechaçarem expressamente a possibilidade de o juiz promover interpretação ampliada do dispositivo legal, defendem ser imprescindível o exercício de uma atividade interpretativa conforme a tipicidade finalística da norma. Para eles, o magistrado pode, no caso concreto, avaliar as hipóteses de indignidade a partir de sua finalidade, extraíndo o que há no âmago da norma e

aferindo os valores tutelados pela ordem jurídica para cada caso.

O raciocínio majoritário, destarte, é lastreado na máxima hermenêutica de normas que estabelecem sanção que não comportam interpretação ampliativa.

Assim, permite-se ao magistrado, em cada caso concreto, interpretar as hipóteses de cabimento da indignidade (o que se aplica, com perfeição, à deserdação), taxativamente previstas em lei, a partir de sua finalidade, admitindo, assim, causas de indignidade correspondentes a condutas que se mostrem assemelhadas com os tipos contemplados em lei, por conta de sua finalidade e natureza. Ou seja, é possível admitir condutas que, conquanto não previstas no dispositivo, apresentam a mesma finalidade daquelas tipificadas em lei. (FARIAS; ROSEVELD, 2017, p. 162 - 163)

Segundo esta proposição, cabe ao operador do direito apreciar a tipicidade finalística da hipótese prevista em lei, estendendo a possibilidade de reconhecimento da indignidade somente a condutas que apresentem a mesma finalidade daquelas tipificadas em lei.

Contrariando o posicionamento predominante, Maria Berenice Dias (2015, p. 311) assevera que o rol legal não é taxativo, pois, “sempre que houver possibilidade de locupletamento indevido, simplesmente não pode ser beneficiado com qualquer direito”.

A autora é categórica ao defender seu entendimento, porquanto não hesita em afirmar que:

A escolha feita pelo legislador dos delitos aptos ao reconhecimento da indignidade é absoluta e desarrazoada, reproduzindo preocupação para lá de antiquada e conservadora, pois prioriza a imagem social, deixando de fora do elenco crimes que têm repercussão muito mais danosa à pessoa da vítima. Injustificável a tentativa de limitar as causas a um rol de acontecimentos, como se fosse possível prever todas as atitudes que autorizam a exclusão. A maldade humana é imprevisível e ilimitada. Como o reconhecimento da indignidade depende de declaração judicial, é de todo dispensável a enumeração legal. (DIAS, 2015, p. 313)

O posicionamento isolado da jurista Maria Berenice Dias cria um ponto controvertido na doutrina acerca da (não) taxatividade do rol previsto em lei, ainda que o entendimento preponderante seja no sentido de conceber o elenco como *numerus clausus*. É inegável que existem inúmeras condutas que se encontram no limbo da indignidade, pois, embora representem transgressões a bens juridicamente tutelados relativos ao autor da herança, não se encontram positivadas no dispositivo legal.

Um caso proposto por Berenice Dias (2015, p. 313) é o do pai que abandona o filho durante sua vida e não lhe presta alimentos. Trata-se de hipótese de abandono material do ascendente em relação ao seu descendente,

quando menor. Nesta situação, seria justo que o pai que exerceu o abandono seja beneficiado, na condição de herdeiro necessário, com patrimônio deixado pelo filho caso este venha a óbito?

Através do entendimento adotado pela doutrina majoritária, presume-se em absoluto que o herdeiro não pode ser privado de seu direito sucessório se não incidir em uma das hipóteses legalmente elencadas. Logo, no caso em epígrafe, o ascendente brindaria da herança, mesmo que tenha exercido abandono material.

Ocorre que há um contrassenso jurídico nessa conjuntura, já que o abandono material praticado constitui crime tipificado pelo Código Penal (art. 244, CP) e contraria deveres decorrentes do poder familiar, bem como o próprio princípio da solidariedade familiar. Feitas tais considerações, imperioso fazer uma breve análise sobre o entendimento adotados pelos Tribunais pátrios acerca do caso em proposição.

### **3.1.2 Entendimento dos Tribunais**

Como cediço, a jurisprudência constitui um conjunto de decisões judiciais proferidas em determinado sentido, que constroem uma linha de interpretação e orientação sobre determinado tema (FARIAS; ROSENVALD, 2015).

Os caminhos traçados pelo ordenamento jurídico nacional evidenciam a

tendência de atribuir à jurisprudência a posição de fonte imediata do direito. A Emenda Constitucional nº 45 de 2004 incorporou o art. 103-A à Carta Constitucional, conferindo à jurisprudência especial importância mediante a possibilidade de edição de súmulas vinculantes (as quais, como a nomenclatura indica, vinculam a decisão do juiz de primeiro grau de jurisdição), quando se tratar de decisão proferida reiteradamente pelo Supremo Tribunal Federal em matéria constitucional. No mesmo sentido, o teor do art. 489, § 1º, VI, do Código de Processo Civil de 2015, considera desprovida de fundamento a sentença que deixar de seguir súmula (ainda que não-vinculante), jurisprudência ou precedente invocado pela parte, sem demonstrar distinção no caso em julgamento ou superação de entendimento.

Nessa perspectiva, é inegável que ponderar e delinear o entendimento dos Tribunais nacionais acerca do recorte proposto se faz imprescindível para o desenvolvimento do presente trabalho. Isto posto, foi realizada uma pesquisa no banco de acórdãos dos Tribunais de Justiça de todos os estados do país, visando sondar os precedentes de ações ajuizadas com escopo de excluir, por indignidade, o direito sucessório do herdeiro que incide na prática de condutas ofensivas ao autor da herança,

cuja prática não se enquadra nas hipóteses previstas em lei.

O Tribunal de Justiça de São Paulo julgou uma Apelação que se enquadra exatamente na situação em estudo. No caso apreciado, três irmãos ajuizaram uma ação de exclusão de herdeiro por indignidade em face do pai, com objetivo de afastá-lo da sucessão da herança deixada pela outra irmã, então falecida. Fundamentaram o pleito na alegação de que o genitor havia desaparecido em 1957, não mantendo qualquer contato com os filhos, razão pela qual inclusive foi interposta ação de declaração de ausência, na qual identificou-se que o ascendente se encontrava vivo, saudável, e residindo em outra cidade. Ocorre que, ao tomar ciência do falecimento de uma das filhas, o genitor requereu a sua habilitação nos autos do arrolamento de bens do *de cuius*, alegando ser seu único herdeiro, já que ocupante da segunda classe na ordem de vocação hereditária.

Diante do caso concreto relatado, o juízo de primeiro grau acolheu a pretensão dos autores, declarando a indignidade do pai que abandonou a família (inclusive a filha, autora da herança) e determinando sua exclusão da sucessão. Entretanto, o Tribunal de Justiça do Estado reformou a sentença prolatada, sob o fundamento de que não é possível atribuir interpretação extensiva ao rol do artigo 1.814, do Código Civil, de modo que deve ser assegurado o direito sucessório

do genitor, embora este tenha exercido impiedoso abandono material. A Turma Julgadora reconheceu ainda, a impossibilidade jurídica do pedido. Veja-se a ementa do julgado:

**APELAÇÃO – EXCLUSÃO DE HERDEIRO POR INDIGNIDADE – Insurgência contra r. sentença monocrática que reconheceu a ocorrência de “abandono material” e declarou a indignidade do genitor do de cuius. Acolhimento – Impossibilidade jurídica do pedido – Rol do artigo 1.814, do Código Civil que, por importar em restrição de direitos, é taxativo. Hipóteses, ademais, que somente seriam lastro para tal pretensão se houvesse condenação criminal. Violação ao Artigo 5º, XXX, da CF. Orientação doutrinária e precedente do E. Superior Tribunal de Justiça. Apelo provido. (TJSP -1014043-24.2014.8.26.0554 - Classe/Assunto: Apelação / Exclusão de herdeiro ou legatário. Relator(a): Fábio Podestá. Comarca: Santo André. Órgão julgador: 5ª Câmara de Direito Privado. Data do julgamento: 12/09/2017. Data de publicação: 12/09/2017. Data de registro: 12/09/2017)**

O Tribunal de Justiça de Minas Gerais, em litígio semelhante, também entendeu pela carência da ação por impossibilidade jurídica do pedido, em razão do não enquadramento da hipótese pleiteada no rol taxativo legalmente estipulado.

**EMENTA: APELAÇÃO CÍVEL. SUCESSÕES. EXCLUSÃO POR INDIGNIDADE. ABANDONO. HIPÓTESE NÃO PREVISTA**

NO ROL TAXATIVO DO ART. 1.814 DO CCB/2002. IMPOSSIBILIDADE JURÍDICA DO PEDIDO. I - Por importar inequívoca restrição ao direito de herança garantido pelo art. 5, XXX, da Carta Magna, não se pode conferir interpretação extensiva aos atos de indignidade descritos no rol do art. 1.814 do CCB/2002, razão pela qual só é juridicamente possível o pedido de exclusão de herdeiro da sucessão que tenha por lastro uma das hipóteses taxativamente previstas nesse preceito legal. II - Como o alegado abandono (econômico-financeiro, social, afetivo ou psicológico) não se enquadra em nenhum dos casos legalmente previstos para a configuração da exclusão por indignidade do sucessor, ainda que condenação haja pelo crime do art. 133 do CPB, inexorável o reconhecimento da impossibilidade jurídica do pedido lastreado apenas nesse dito abandono. (TJMG - Apelação Cível 1.0079.12.016937-4/001, Relator(a): Des.(a) Peixoto Henriques, 7ª CÂMARA CÍVEL, julgamento em 20/05/2014, publicação da súmula em 23/05/2014)

No mesmo sentido é o entendimento adotado pelo Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul, que interpreta como taxativas as hipóteses legais que preveem as causas de exclusão da sucessão por indignidade.

DECLARAÇÃO DE INDIGNIDADE DE HERDEIRO. CARÊNCIA DE AÇÃO POR IMPOSSIBILIDADE JURÍDICA DO PEDIDO. As causas que autorizam a exclusão de herdeiro ou legatária da sucessão estão taxativamente enumeradas no art.

1.595, do CCB, constituindo *numerus clausus*, e não admitem interpretação extensiva. Nelas não se enquadra o pretense abandono material que o réu teria praticado em relação ao autor da herança. NEGARAM PROVIMENTO (TJ-RS, Apelação Cível Nº 70003186897, Sétima Câmara Cível, Tribunal de Justiça do RS, Relator: Luiz Felipe Brasil Santos, Julgado em 27/02/2002)

Caso excepcional foi admitido pelo Tribunal de Justiça do Estado do Mato Grosso do Sul, em uma Ação Declaratória de Indignidade ajuizada pelo futuro autor da herança em face de sua ex-companheira. Neste caso, a sentença proferida pelo juízo de primeiro grau extinguiu o processo por falta de interesse de agir do autor, por entender que o pedido efetuado é juridicamente impossível, pois a indignidade pressupõe a ocorrência de falecimento e a existência de uma sucessão. O Tribunal, então, reformou a decisão, sob o seguinte fundamento:

Se o autor não possui herdeiros necessários que possam vir a ajuizar ação de indignidade quando este vier a falecer, nem é possível deserdar sua companheira por testamento, em razão de não ser sua herdeira necessária, a ação de indignidade por ele proposta, mesmo que em vida, apontando que a companheira não é digna de herdar, deve ser processada, diante da lacuna legislativa referente à hipótese contida nos autos. (TJ-MS, Apelação Cível - Ordinário - N. 2007.026708-9/0000-00, Quinta Turma Cível, Relator: Exmo. Sr. Des. Dorival

Renato Pavan, Apelante: Rubens da Silva Castro, Apelada: Sebastiana Cabecione, Julgado em 11/09/2008)

O Tribunal entendeu que, neste caso, não há falta de interesse de agir da parte autora, tendo em vista que a existência de lacuna legislativa atinente à hipótese dos autos não é capaz de afastar o binômio necessidade e utilidade, que representam esta condição da ação. A ausência de previsão legislativa, portanto, que não se confunde com impossibilidade jurídica do pedido.

Em que pese exista este precedente incomum no Tribunal de Justiça do Mato Grosso do Sul, a jurisprudência encontrada nos demais Tribunais pátrios tem seguido a concepção da doutrina majoritária, reduzindo a viabilidade de reconhecimento da indignidade aos casos elencados na norma jurídica. No entanto, é de se questionar se os juízes aplicadores do direito estariam, nesses casos, fazendo a interpretação mais justa e adequada da lei, de acordo com os preceitos estabelecidos no ordenamento jurídico; ou estariam, em contrapartida, realizando interpretação insensível e mecânica da norma.

### 3.2 INTERPRETAÇÃO EXTENSIVA, RESTRITIVA E SISTEMÁTICA DA NORMA JURÍDICA

Imprescindível se faz refletir acerca das possibilidades de interpretação da norma jurídica que positiva as hipóteses de indignidade. Para isso, imperioso se faz

recorrer à Hermenêutica Jurídica, enquanto “teoria científica da arte de interpretar”, que “tem por objeto o estudo e a sistematização dos processos aplicáveis para determinar o sentido e o alcance das expressões do Direito”, nas palavras de Carlos Maximiliano (2011, p. 1).

Conforme já explanado, o art. 1.814 do Código Civil prevê as causas de exclusão da sucessão por indignidade. Este dispositivo, que, segundo a doutrina predominante e o entendimento adotado pelos Tribunais, deve ser considerado taxativo, não contempla a situação posta em análise no presente trabalho. Portanto, relativamente ao caso em estudo, existe uma lacuna normativa.

A existência de lacunas no direito positivo é natural, tendo em vista o “caráter dinâmico do direito e da velocidade acelerada em que sucedem os problemas cotidianos”. Impossível seria, nessa perspectiva, vislumbrar um sistema completo e autossuficiente de normas jurídicas. Em que pese, inevitavelmente, existirem situações lacunosas, tal como a proposta, existem “mecanismos para o preenchimento das lacunas que podem existir nas normas jurídicas, garantindo a completude do ordenamento jurídico como um todo” (FARIAS; ROSENVALD, 2015, p. 88).

A Lei de Introdução às Normas do Direito Brasileiro (LINDB) dispõe, em seu art. 4º, acerca dos meios pelos quais serão

supridas as lacunas. Assim, são mecanismos de integração: (1) a analogia, (2) os costumes e (3) os princípios gerais do direito. A analogia se propõe como um “procedimento lógico de constatação, por comparação, das semelhanças entre diferentes casos concretos, chegando a juízo de valor”. Os costumes, por sua vez, se colocam como “conduta reiterada a partir da falsa impressão de existir norma jurídica a respeito da matéria”, bem como da “prática repetitiva e uniforme de determinado comportamento em virtude de se imaginá-lo obrigatório”. Os princípios gerais do direito, por sua vez, “são as formulações gerais do ordenamento jurídico, alinhando pensamentos diretores de uma regulamentação jurídica” (FARIAS; ROSENVALD, 2015, p. 89, 90 e 91).

Destarte, observa-se que a própria legislação impõe ao juiz o dever de decidir o caso concreto mediante mecanismos de integração, não sendo lícito ao magistrado abster-se de julgar sob o pretexto de ser a lei omissa. À vista disso, elementar se faz ponderar o cabimento da aplicação destes mecanismos ao caso proposto, assim como refletir acerca da tarefa interpretativa do operador do direito, a quem cabe descobrir e fixar o sentido e o alcance das expressões e dos preceitos ordenamento jurídico

No tocante à analogia, a doutrina tem admitido sua utilização para o reconhecimento da indignidade do herdeiro

que pratica o crime de induzimento, instigação ou auxílio a suicídio (art. 122, Código Penal), equiparando-o ao homicídio (art. 121, Código Penal), que constitui a primeira hipótese para exclusão da sucessão nos termos do art. 1.814 do Código Civil.

Neste sentido é a proposição de Paulo Nader (2016, pg. 137):

O partícipe, que atua como indutor ou por instigação, sujeita-se igualmente à perda do direito à herança. Como partícipe, o herdeiro ou legatário não desempenha qualquer papel na execução do crime, apenas influencia a sua prática. Ao induzir ao crime, o partícipe cria para o seu autor a motivação; ao instigar, apenas reforça a predisposição à conduta delituosa.

Segue o mesmo entendimento o doutrinador Caio Mário da Silva Pereira (2017, pg. 54), o qual aduz que “embora não contemplada especificamente a hipótese, é de se entender que a instigação ao suicídio deve equiparar-se ao homicídio, para efeito da indignidade”.

Os costumes não possuem grande relevância para a análise da proposição em apreço, uma vez que esta não tem relação com práticas reiteradas verificáveis nas relações sucessórias. Já os princípios gerais do direito se posicionam como o mecanismo de integração de maior pertinência para o exame das causas de exclusão da sucessão por indignidade, haja vista que é mediante a análise destes princípios, cujo teor

fundamenta e dá unidade ao sistema jurídico, que se realiza a necessária exegese interpretativa.

Três métodos de interpretação são significativos para a presente reflexão. São eles: a interpretação restritiva, que parte do pressuposto de que o legislador escreveu exatamente aquilo que pode (ou deve) ser empregado ao caso concreto, restringindo o operador à aplicação da lei nos exatos limites impostos pela norma; a interpretação extensiva, “que amplia o alcance da norma além dos seus termos, partindo do pressuposto que o legislador escreveu menos do que queria dizer” (ANDRADE, 2016, p. 108); e a interpretação sistemática, na qual se compara o dispositivo em apreciação com outros em vigência no sistema jurídico que regulamentem o mesmo objeto, assentando-se na premissa de que o direito é um conjunto harmônico de normas coordenadas, que formam um todo coerente (MAXIMILIANO, 2011).

O precedente excepcional, encontrado no Tribunal do Mato Grosso do Sul, representa uma fagulha em relação à aplicação da interpretação extensiva e sistemática em casos de indignidade. Assim fundamentou a Turma Julgadora no tocante ao dever do Poder Judiciário de apreciar situações em que há lacuna legislativa:

Não é porque o legislador não regulou uma situação, que o julgador fechará seus olhos e não

dará a solução ao caso a ele apresentado.

O Estado, ao conferir ao Poder Judiciário o poder de prestar tutela jurisdicional à sociedade, atribui a ele também o dever de não deixar conflitos sem solução por ausência de leis. A ausência de previsão normativa a incidir na hipótese fática apresentada não deve ser óbice para solucionar os casos que chegam ao Judiciário, em especial em se tratando de Direito de Família. (TJ-MS, Apelação Cível - Ordinário - N. 2007.026708-9/0000-00, Quinta Turma Cível, Relator: Exmo. Sr. Des. Dorival Renato Pavan, Apelante: Rubens da Silva Castro, Apelada: Sebastiana Cabecione, Julgado em 11/09/2008)

Contudo, observa-se que o método interpretativo restritivo tem balizado a jurisprudência dos Tribunais de São Paulo, Minas Gerais e Rio Grande do Sul, que vêm compreendendo pela taxatividade do rol previsto no art. 1.814 do Código Civil, conforme considerações alhures realizadas. Ocorre que, partindo para uma interpretação extensiva e, sobretudo, sistemática do ordenamento jurídico, é possível averiguar que existem inúmeros fatores que induzem ao questionamento acerca da (in)correção do entendimento adotado pela doutrina majoritária e pelos Tribunais de Justiça desses estados.

Rememore-se que as regras do direito sucessório se fundamentam, principalmente, na ideia de manutenção do patrimônio do *de cujos* no núcleo familiar. Contudo, na

hipótese em que há abandono material do pai para com o seu filho - o qual, na situação em apreço, é o autor da herança - durante a infância deste, acarreta, antes de tudo, na quebra do traço identificador dos vínculos familiares: o afeto.

Além disso, é inegável que o genitor que realiza abandono material durante a infância do filho também contraria deveres intrínsecos ao poder familiar, como, por exemplo, o dever de sustento, guarda, educação e proteção, conforme impõe a Constituição Federal (art. 227) e o Estatuto da Criança e do Adolescente (art. 22). Por fim, mister ressaltar que o abandono material constitui crime, tipificado no art. 244 do Código Penal.

Dessa forma, a análise do ordenamento jurídico como um todo integrado e coerente, mediante interpretação sistemática, se faz imprescindível para avaliar a indignidade do pai que realizou o abandono material.

A situação em apreço representa um conflito de teses juridicamente fundamentadas. De um lado, encontra-se a o direito sucessório do ascendente, herdeiro necessário que ocupa a segunda posição na ordem de vocação hereditária. Este direito, segundo a doutrina predominante e a jurisprudência, não pode ser restringido arbitrariamente pelo magistrado, já que a exclusão da sucessão representa medida que

possui natureza jurídica de sanção civil, portanto somente poderia ser aplicada nos exatos termos da lei (interpretação restritiva). Do lado avesso, identifica-se um indubitável contrassenso na transmissão do patrimônio do filho falecido ao pai que o abandonou materialmente, tendo em vista que esta conduta infringe uma série de preceitos e princípios dispostos no sistema jurídico, conforme consoante será esmiuçado a seguir.

#### **4 POSSIBILIDADE JURÍDICA DE EXCLUSÃO POR INDIGNIDADE POR ABANDONO MATERIAL DE MENOR**

A infância é um período de importância primordial para o ser humano, por se tratar de etapa da vida na qual se inicia a formação e o desenvolvimento da pessoa para o convívio social. A criança, enquanto ser que transita neste período, encontra-se em situação de fragilidade e de dependência dos mais velhos, o que a coloca em posição especial dentro do ordenamento jurídico.

O Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA - Lei nº 8.069), define as crianças e os adolescentes como sujeitos de direito e estabelece o fundamento da proteção integral, de modo a garantir-lhes o direito à proteção à vida e à saúde, visando ao nascimento e ao

desenvolvimento saudável, harmonioso e em condições dignas de existência.

A doutrina da proteção integral baseia-se no “reconhecimento de direitos especiais e específicos de todas as crianças e adolescentes” (ISHIDA, 2015), os quais devem ser tratados com absoluta prioridade, conforme estatui o art. 227 da Constituição Federal de 1988.

A Emenda Constitucional nº 64, de 10 de fevereiro de 2010, atribuiu *status* constitucional ao princípio da prioridade absoluta da criança, bem como alterou o art. 6º da CF, que fixou como direitos sociais, “a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados”, corroborando a proteção à criança. Denota-se, portanto, que o princípio da proteção integral, predisposto e regulamentado no ECA, encontra respaldo em diretrizes constitucionais que merecem o devido respeito.

O abandono material do menor representa afronta a este princípio, uma vez que reflete uma recusa injustificada do infrator de prover os subsídios necessários à subsistência da criança, que, naturalmente, se encontra em posição de acentuada vulnerabilidade. O presente trabalho intenta analisar as consequências projetadas para o futuro do abandono material do menor.

A criança abandonada, como visto, é sujeito de direito e encontra-se acobertada pelo manto da proteção integral e absoluta, estabelecida na Magna Carta e no Estatuto da Criança e do Adolescente. O familiar que exerce o abandono do menor age em dissonância com esse princípio, como já dito, especialmente porque existem alguns deveres que são intrínsecos ao poder familiar, conforme será tratado a seguir.

#### 4.1 DEVERES INTRÍNSECOS AO PODER FAMILIAR

O supramencionado art. 227 da Constituição Federal atribui à família o dever de educar, o dever convivência, bem como o respeito à dignidade dos filhos, sendo papel da entidade familiar sempre primar pelo desenvolvimento salutar do menor. No mesmo sentido, o artigo 229 da Constituição também confere aos pais o dever de assistir, criar e educar os filhos.

Art. 229. Os pais têm o dever de assistir, criar e educar os filhos menores, e os filhos maiores têm o dever de ajudar e amparar os pais na velhice, carência ou enfermidade.

O Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), Lei nº 8.069/90, também evidencia a existência de deveres intrínsecos ao poder familiar, atribuindo aos pais obrigações de caráter material, visando ao sustento e à preservação da vida, da saúde e da alimentação do menor, assim como

obrigações afetivas, morais e psíquicas. É o que se extrai dos artigos 3º e 4º do ECA:

Art. 3º A criança e o adolescente gozam de todos os direitos fundamentais inerentes à pessoa humana, sem prejuízo da proteção integral de que trata esta Lei, assegurando-se-lhes, por lei ou por outros meios, todas as oportunidades e facilidades, a fim de lhes facultar o desenvolvimento físico, mental, moral, espiritual e social, em condições de liberdade e de dignidade.

Art. 4º É dever da família, da comunidade, da sociedade em geral e do poder público assegurar, com absoluta prioridade, a efetivação dos direitos referentes à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao esporte, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária.

Ainda nesta perspectiva, o Código Civil brasileiro impõe, em seu artigo 1.634, um rol de deveres que compete aos pais enquanto sujeitos detentores do poder familiar, dentre os quais o dever de sustento, criação, guarda, companhia e educação dos filhos. Poder familiar trata-se de um “instituto de ordem pública que atribui aos pais a função de criar, prover a educação de filhos menores não emancipados e administrar seus eventuais bens” (NADER, 2016, p. 553).

Consoante noções cediças, percebe-se que o sistema jurídico nacional estabelece o

dever de cuidado, que se encontra consubstanciado através de diversas imposições legais atribuídas aos membros da família – especialmente aos pais - com finalidade de proteger integralmente o menor, enquanto sujeito de direito em desenvolvimento. Na mesma medida em que há obrigações, há também penalidades de natureza preventiva e punitiva aplicáveis aos pais e responsáveis que se omitirem e violarem direitos fundamentais dos filhos. Estes estão sujeitos à advertência, à perda da guarda, à destituição da tutela, à perda e destituição do poder familiar, nos termos dos artigos 24 e 129 do ECA.

Ademais, importa destacar que a omissão quanto à prestação de alimentos, que constitui um dos deveres primordiais inerentes à figura dos pais, pode, inclusive, ensejar a excepcional prisão civil do devedor, conforme art. 5º, LXVII, da Constituição Federal, que dispõe que “não haverá prisão civil por dívida, salvo a do responsável pelo inadimplemento voluntário e inescusável de obrigação alimentícia e a do depositário infiel”. Esta possibilidade se justifica à medida que o que está em jogo na prestação de alimentos é o direito fundamental à vida digna do menor.

Importa destacar, contudo, que essa prisão civil por dívida alimentar não tem natureza punitiva. Trata-se, em verdade, “de mecanismo coercitivo, destinado a atuar sob o

devedor para forçá-lo ao cumprimento da obrigação, garantindo a integridade do credor” (FARIAS; ROSENVALD, 2015, p. 779). No entanto, a existência de tal medida revela a importância atribuída pelo próprio constituinte à proteção integral e absoluta da criança.

#### 4.2 O CRIME DE ABANDONO MATERIAL

Deixar de prover o sustento e de oferecer condições básicas para o desenvolvimento do filho menor representa uma violação às obrigações legais inerentes ao poder familiar. Esta conduta se encontra, inclusive, tipificada no art. 244 do Código Penal:

Art. 244. Deixar, sem justa causa, de prover a subsistência do cônjuge, ou de filho menor de 18 (dezoito) anos ou inapto para o trabalho, ou de ascendente inválido ou maior de 60 (sessenta) anos, não lhes proporcionando os recursos necessários ou faltando a o pagamento de pensão alimentícia judicialmente acordada, fixada ou majorada; deixar, sem justa causa, de socorrer descendente ou ascendente, gravemente enfermo: Pena - detenção, de 1 (um) a 4 (quatro) anos, e multa, de uma a dez vezes o maior salário mínimo vigente no País.

Parágrafo único. Nas mesmas penas incide quem, sendo solvente, frustra ou ilide, de qualquer modo, inclusive por abandono injustificado de emprego ou função, o pagamento de pensão alimentícia judicialmente acordada, fixada ou majorada.

Trata-se de crime contra a assistência familiar, que objetiva penalizar o indivíduo que, injustificadamente, deixa de cumprir com seu dever legal de prover a subsistência do menor ou de realizar o pagamento de pensão alimentícia judicialmente acordada.

Em que pese figura típica que recrimine também o indivíduo que deixar, sem justa causa, de socorrer descendente ou ascendente, gravemente enfermo, esta situação não possui relevância no presente trabalho, cujo objeto de estudo se debruça sobre a hipótese do filho menor abandonado pelo pai.

Convém ressaltar que o fato de o abandono material do menor constituir crime, revela que o ordenamento jurídico reprime com veemência esta conduta, que, evidentemente destoa dos deveres intrínsecos ao poder familiar e vai de encontro à diretriz constitucional de proteção integral da criança e do adolescente.

## 5 O ABANDONO MATERIAL À LUZ DA SOLIDARIEDADE FAMILIAR

A solidariedade “significa um vínculo de sentimento racionalmente guiado, limitado e autodeterminado que impõe a cada pessoa deveres de cooperação, assistência, amparo, ajuda e cuidado em relação às outras” (LÔBO, 2007, p. ). Este princípio “dispõe de acentuado conteúdo ético, pois contém em

suas entranhas o próprio significado da expressão solidariedade, que compreende a fraternidade e a reciprocidade” (DIAS, 2016, p. 79).

A Constituição Federal de 1988 cuidou de instituir a solidariedade como objetivo fundamental da República (art. 3º, inciso I) e erigir a dignidade da pessoa humana como fundamento do Estado Democrático de Direito (art. 1º, inciso III). Estas premissas norteiam e estruturam o direito de família brasileiro, de modo a preordenar deveres básicos, essenciais e irredutíveis para o saudável desenvolvimento humano dentro de uma organização familiar.

Sob esta perspectiva, convém fazer um adendo com o pensamento do jurista Paulo Lôbo (2007):

A solidariedade e a dignidade da pessoa humana são os hemisférios indissociáveis do núcleo essencial irredutível da organização social, política e cultural e do ordenamento jurídico brasileiros. De um lado, o valor da pessoa humana enquanto tal, e os deveres de todos para com sua realização existencial, nomeadamente do grupo familiar; de outro lado, os deveres de cada pessoa humana com as demais, na construção harmônica de suas dignidades.

A solidariedade se coloca como um macroprincípio que alicerça toda construção da assistência familiar, que perpassa a Constituição Federal, a Lei Civil e o Estatuto da Criança e do Adolescente, conforme explicitado no tópico relativo aos deveres

intrínsecos ao poder familiar. Nesse sentido, certo é que o dever de prestar alimentos e fornecer assistência material aos filhos menores encontra respaldo na solidariedade familiar, cuja existência se pressupõe no âmbito de cada família.

A solidariedade familiar, em sua mais verídica expressão, “deve ser espontânea e não provocada em juízo” (NADER, 2016, p. 717). No entanto, a omissão dos pais em relação ao fornecimento de condições básicas para a subsistência dos filhos constitui ato ilícito, acarretando-lhes algumas consequências jurídicas, a exemplo da incidência no crime de abandono material e da possibilidade de ser compelido judicialmente à prestação de alimentos, mediante ação submetida a rito especial disposto na Lei nº 5.478/68.

Diante de todas as reflexões realizadas, ressurgem a questão cerne do presente trabalho, que cogita acerca da possibilidade (ou não) de uma outra consequência jurídica decorrente do abandono material, qual seja: a exclusão, através do instituto da indignidade, do direito sucessório do pai (ou mãe) que exerceu o abandono, em relação à herança deixada pelo filho falecido que foi abandonado enquanto menor.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através das ponderações realizadas durante o desenvolvimento do presente estudo, foi possível observar que a finalidade precípua das regras atinentes ao direito sucessório é manter o patrimônio da pessoa falecida no seu núcleo familiar, com intuito de preservação da própria família. Esta entidade corresponde a um conjunto de pessoas unidas pelo afeto e pela solidariedade familiar, que pressupõe a existência de determinados deveres recíprocos de conteúdo ético entre os parentes, enquanto sujeitos integrantes da mesma família.

A existência do instituto da indignidade dentro do direito sucessório advém do rompimento dessa presunção de fraternidade, afeto e solidariedade entre membros do mesmo núcleo familiar, em razão da prática de atos dotados de reprovabilidade jurídica e social contra o autor da herança.

O pai que abandona materialmente seu filho menor, indubitavelmente incide na prática de uma conduta reprovada pelo ordenamento jurídico, uma vez que constitui crime e representa violação aos deveres intrínsecos ao poder familiar e aos princípios constitucionais da proteção integral do menor e da solidariedade familiar.

Dessa forma, embora o abandono material não esteja previsto no rol do artigo

1.814 do Código Civil como uma causa de exclusão da sucessão por indignidade, admitir que um pai (ou mãe) que abandonou o filho enquanto menor - justamente no momento em que este precisava do amparo dos pais para o provimento da subsistência, dada a condição de fragilidade e dependência dos mais velhos -, se beneficie do patrimônio deixado pelo filho abandonado, após seu falecimento, representa uma transgressão às diversas disposições existentes no ordenamento jurídico. Ademais, esta conduta representa, ainda, uma ruptura com o próprio fundamento que alicerça o direito sucessório: a ideia de manutenção do patrimônio dentro do núcleo familiar para preservação da própria família.

Assim, não se pode olvidar que “se um preceito legal é imperfeito ou injusto, deve o hermeneuta habilmente adaptá-lo ao caso, à luz do conjunto normativo vigente” (ANDRADE, 2016, p. 106), com finalidade de alcançar o melhor e mais justo julgamento. Dessa forma, deve o aplicador do direito buscar harmonizar os textos normativos, de modo a garantir a coerência do ordenamento jurídico.

Nesta perspectiva, partindo para uma interpretação sistemática, mediante premissa de que o ordenamento jurídico constitui “um conjunto harmônico de normas coordenadas” (MAXIMILIANO, 2011, p. 104-105, *apud* ANDRADE, 2016, p. 107), certo é que existe a possibilidade jurídica de exclusão da

sucessão por indignidade em virtude de abandono material, porquanto esta conduta encontra veemente repúdio em diversos setores do sistema jurídico, conforme razões alhures expostas.

Decerto, o caminho mais adequado seria uma alteração legislativa para que o instituto da indignidade passe a abarcar situações tais como a tratada no presente trabalho. Contudo, considerando a morosidade do Poder Legislativo, compreende-se perfeitamente cabível a ampliação interpretativa das hipóteses previstas no dispositivo legal, desde que a situação proposta se encontre no limbo da indignidade e represente violação a bem juridicamente protegido do autor da herança. Esta é a solução que se propõe, uma vez que a insistência na interpretação fria e restritiva da norma jurídica tem dado ensejo à perpetuação de injustiças na esfera do direito sucessório.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, Maria do Carmo. **Projeto de Lei nº 867 de 2011**. Altera o Capítulo V do Título I e o Capítulo X do Título III, ambos do Livro V da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil), para dar novo tratamento aos institutos da exclusão da herança, relativamente à indignidade sucessória e à deserdação. Disponível em: [http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra;jsessionid=225A6A6121751200B64BBEABDE367D12.proposicoesWeb1?codteor=855373&filename=PL+867/2011](http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=225A6A6121751200B64BBEABDE367D12.proposicoesWeb1?codteor=855373&filename=PL+867/2011). Acesso em: 21 ago. 2018.
- ANDRADE, Flávio da Silva. **A hermenêutica jurídica segundo Carlos Maximiliano**. R. TRF1 Brasília vol. 28 n. 9/10 set./out. 2016. Disponível em: [https://bdjur.stj.jus.br/jspui/bitstream/2011/10/7711/hermeneutica\\_juridica\\_segundo\\_andrade.pdf](https://bdjur.stj.jus.br/jspui/bitstream/2011/10/7711/hermeneutica_juridica_segundo_andrade.pdf). Acesso em: 20 out. 2018.
- BRASIL. **Código Civil (2002)**: Lei nº 10.406 de 10 de janeiro de 2002. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/L10406.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406.htm).
- BRASIL. **Constituição Federal**, Brasília, 5 de outubro de 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm).
- BRASIL. **Estatuto da Criança e do Adolescente**. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L8069.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8069.htm). Câmara dos Deputados. Ficha de tramitação do PL 867/2011. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=496851>. Acesso em: 02 nov. 2018.
- CUNHA JÚNIOR, Dirley da. **Curso de Direito Constitucional**. 8. ed. rev. atual. e ampl. -Salvador: Editora JusPodivm, 2014.
- DIAS, Maria Berenice. **Manual das Sucessões**. 4. ed. rev., atual. e ampl. – São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015.
- DIAS, Maria Berenice. **Manual de direito das famílias**. 4. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2016.
- FARIAS, Cristiano Chaves; ROSENVALD, Nelson. **Curso de direito civil: sucessões**. 3. ed. rev. ampl. e atual. Salvador: Ed. JusPodivm, 2017.
- FARIAS, Cristiano Chaves; ROSENVALD, Nelson. **Curso de direito civil: famílias**. 7. ed. rev. ampl. e atual. São Paulo: Atlas, 2015.
- GAGLIANO, Pablo Stolze; PAMPLONA, Rodolfo Filho. **Novo curso de direito civil**. volume 7: direito das sucessões. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.
- ISHIDA, Válder Kenji. **Estatuto da criança e do adolescente: doutrina e jurisprudência**. 16. ed. São Paulo : Atlas, 2015.
- LÔBO, Paulo. **Princípio da solidariedade familiar**, 2007. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/25364/principio-da-solidariedade-familiar>. Acesso em: 02 nov. 2018.
- MAXIMILIANO, Carlos. **Hermenêutica e aplicação do direito**. 20. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2011.
- NADER, Paulo. **Curso de direito civil**, v. 6: direito das sucessões / Paulo Nader. 7. ed. rev., atual. e ampl. Rio de Janeiro: Forense, 2016.
- NADER, Paulo. **Curso de direito civil**, v. 5: direito de família / Paulo Nader. Rio de Janeiro: Forense, 2016.
- GOMES, Orlando, 1909-1988. **Sucessões**. 15. ed. rev. e atual. por Mario Roberto Carvalho de Faria. Rio de Janeiro: Forense, 2012.
- PEREIRA, Caio Mário da Silva. **Instituições de direito civil**. Vol. VI / atual. Carlos Roberto Barbosa Moreira. 24. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2017.
- RIZZARDO, Arnaldo. **Direito das Sucessões**. Imprensa: Rio de Janeiro, Forense, 2005.
- TJMG. **Apelação Cível 1.0079.12.016937-4/001**. Relator(a): Des.(a) Peixoto Henriques,

7ª CÂMARA CÍVEL, julgamento em 20/05/2014, publicação da súmula em 23/05/2014. Disponível em: <http://www5.tjmg.jus.br/jurisprudencia/pesquisaPalavrasEspelhoAcordao.do?&numeroRegistro=1&totalLinhas=1&paginaNumero=1&linhasPorPagina=1&palavras=indignidade%20e%20abandono%20e%20taxativo&pesquisarPor=ementa&orderByData=2&referenciaLegislativa=Clique%20na%20lupa%20para%20pesquisar%20as%20refer%EAncias%20cadastradas...&pesquisaPalavras=Pesquisar&>.

**TJ-MS. Apelação Cível - Ordinário - N. 2007.026708-9/0000-00**, Quinta Turma Cível, Relator: Exmo. Sr. Des. Dorival Renato Pavan, Apelante: Rubens da Silva Castro, Apelada: Sebastiana Cabecione, Julgado em 11/09/2008. Disponível em: <https://www.tjms.jus.br/cjosg/pcjoDecisao.jsp?OrdemCodigo=0&tpClasse=J>.

TJSP. 1014043-24.2014.8.26.0554 - Classe/Assunto: **Apelação / Exclusão de herdeiro ou legatário**. Relator(a): Fábio Podestá. Comarca: Santo André. Órgão julgador: 5ª Câmara de Direito Privado. Data do julgamento: 12/09/2017. Data de publicação: 12/09/2017. Data de registro: 12/09/2017. Disponível em: <https://esaj.tjsp.jus.br/cjsg/resultadoCompleta.do;jsessionid=A01EE82912FF455556997A57F717EFC8.cjsg2>.

**TJ-RS. Apelação Cível Nº 70003186897**. Sétima Câmara Cível, Tribunal de Justiça do RS, Relator: Luiz Felipe Brasil Santos, Julgado em 27/02/2002.

# A EUGENIA E A ÉTICA NO PENSAMENTO DE JÜRGEN HABERMAS: A MANIPULAÇÃO GENÉTICA EM QUESTÃO

*Miguel da Silva Santos<sup>1</sup> & José Luis Sepúlveda Ferriz<sup>2</sup>*

## RESUMO

Este artigo apresenta os argumentos de Habermas utilizados no estabelecimento de mecanismos éticos para lidar com a questão da manipulação genética, especialmente o problema da eugenia. Baseia-se na razão comunicativa da filosofia da linguagem, no discurso e consenso através da argumentação de proposições morais válidas entre sujeitos capazes de agir e falar, na autocompreensão da existência e autocompreensão ética como elementos de intersubjetividade, liberdade e dignidade humana da pessoa, que estão presentes mesmo desde a sua concepção. Além da perspectiva pós-metafísica da filosofia analítica, aborda também os conceitos kierkegaardianos da existência, tendo como centro a capacidade de tornar-se indivíduo diante de uma autocompreensão ética da espécie. Apresenta a questão da dignidade humana do embrião, tendo como suporte o começo da vida humana e sua inclusão no mundo da vida. Além disso, apresenta conceitos e noções sobre biologia genética com o objetivo de esclarecer a terminologia técnica apresentada durante o desenvolvimento do trabalho. A metodologia a ser utilizada é a estrutural, a qual é apresentada em geral nas obras de Habermas, e a pesquisa bibliográfica de referenciais teóricos como material complementar.

**Palavras-chave:** Habermas. Razão Comunicativa. Eugenia. Ética. Autonomia.

---

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Filosofia da Universidade Católica do Salvador  
miguelst@uol.com.br

<sup>2</sup> Doutor em Filosofia Ética e Política pela Universidade Complutense de Madri-Espanha (orientador do TCC)  
jose.ferriz@pro.ucsal.br

## 1 INTRODUÇÃO

A Filosofia como disciplina do pensamento está sempre disposta a penetrar nos diversos embates onde os conceitos do ultra óbvio da ciência se posicionam numa autonomia limitada por fatores naturais, culturais, sociais, entre outros, que exigem respostas, às vezes imediatas, para as questões que atingem o ser humano nas suas diversas antropologias. A vida humana está pautada em princípios e valores morais que ordenam a sua conduta, em sintonia com os seus semelhantes. Talvez nem tanto para Hobbes, nem tanto para Rousseau<sup>1</sup>, mas é preciso estabelecer uma matriz de comportamento que dê condição de sustentação e permanência do indivíduo e da sua coletividade no planeta. É nesse contexto que entra a Bioética, nascida para dar as provisões necessárias para os procedimentos éticos que envolvem as determinações sobre a biota terrestre, com um grande viés nas manifestações do homem sobre a natureza, onde se inclui o próprio homem. O manuseio

---

<sup>1</sup> Para Rousseau a natureza humana é boa e a sociedade é quem a corrompe. Essa bondade natural seria então aos pouco destruída e corrompida pela civilização. Portanto, a sociedade poderia ser *auto ajustável moral e politicamente*. Para Hobbes, no estado de natureza a vida humana está em uma guerra de todos contra todos, pois todos os indivíduos teriam permissão para possuir qualquer coisa, através de suas paixões e desejos. Nesse caso, a sociedade necessitaria de uma autoridade à qual todos deveriam *submeter a sua liberdade natural*.

do *homo somaticus* pelo *homo faber* tem que entrar nessa discussão sob pena de se estabelecer um caos ético; e aqui se insere a manipulação genética da espécie humana, em que, na sua parte mais delicada, está a questão do “bem-nascido”, ou seja, a eugenia.

A eugenia, que, na sua forma altamente relativizada, ou seja, liberal, torna-se aqui uma porta aberta para a coisificação da alma racional, ignorando a sua liberdade de decisão como agente no processo de escolha de uma possibilidade de “vida melhorada”. O tema tem uma relevância muito grande porque envolve o futuro de uma humanidade que não terá a oportunidade de reverter decisões tomadas por mediadores de uma discussão puramente unilateral. A Filosofia, com sua inserção nessa discussão, tem a função importante de gerar fundamentos para a elaboração de normas morais e legais estabelecidas de limites de condutas.

A proposta neste artigo é tentar entender como a Filosofia se posiciona, em relação ao agir ético nas condutas de intervenções genéticas humanas, uma vez que elas vêm sendo abordadas praticamente no campo da medicina, do direito e da teologia. A questão aqui suscitada tem a ver com a liberdade do indivíduo, que é ontológica, portanto intrínseca ao ser humano, em tomar

suas decisões que, ao nosso ver, está sendo tolhida por vontades epistemológicas heterônomas. O estudo é baseado na obra *O Futuro da natureza humana* de Jürgen Habermas, um dos grandes pensadores contemporâneos, que traz uma excelente abordagem, um tanto quanto inovadora para o tema ético em questão, em um cenário de predomínio da filosofia pós-metafísica, cabendo, assim, acrescentar à problemática a seguinte indagação: como a pós-metafísica habermasiana pode colaborar no estudo de um agir ético na manipulação do genoma humano?

O método estrutural empregado neste estudo está pacificamente aprovado como o método que mais se adequa aos textos filosóficos. A arquitetura empregada se baseia na aglutinação de diversas áreas de pensamento, de ideias, de conhecimentos, em um todo, coordenados por este todo. Pela análise das estruturas e de suas disposições superpostas, e pelo desencadeamento de seus processos intelectuais, podemos fazer uma interpretação mais próxima do sentido dado pelo autor ao texto filosófico, compreendendo a sua totalidade.

O artigo está estruturado em três partes principais, onde são mostrados os fundamentos necessários para a compreensão do desenvolvimento das ideias do autor, extraindo destas a nossa análise e reflexão.

Como se trata de um tema que envolve saberes do campo da biologia genética, na primeira é feita uma abordagem conceitual sobre este assunto, em especial sobre a manipulação genética e a eugenia, com a finalidade de introduzir os conhecimentos técnicos que serão alinhados com os aspectos filosóficos mais adiante.

Na segunda parte estão desenvolvidos os temas que envolvem a pós-metafísica, principalmente aquela na qual Habermas se apoia para desenvolver suas teses do agir comunicativo e do si mesmo, tendo esta última uma imersão na ética kierkegaardiana. Nesta seção é mostrado o percurso do pensamento filosófico tradicional – a filosofia da consciência – que, através da chamada virada linguístico- pragmática, a razão vai estar presente nos jogos de linguagem que incluem sujeito, ação e fala numa relação intersubjetiva. O autor traz também Kierkegaard, outro existencialista, para esse contexto. Este é o pensador que sonda o indivíduo no seu estágio ético, envolvendo-o em uma necessidade de autoconhecimento da sua intersubjetividade e do seu poder ser si mesmo na existência da vida. Nesta seção é exposta a formulação de uma ética baseada no discurso, onde as subjetividades dos protagonistas serão submetidas aos conceitos de moralidade e eticidade.

Na terceira parte, recuperando todos os assuntos das seções anteriores e perfilando com as ideias de Habermas na obra base deste estudo – *O Futuro da natureza humana* –, é mostrado o caminho adotado para se entender e estabelecer uma postura ética para o tema proposto neste trabalho, e buscar atender à problemática que a ele deu origem. O estudo passa por uma compreensão dos modelos eugênicos, das indefinições sobre limites entre as intervenções terapêuticas e de aperfeiçoamento fenotípico<sup>2</sup>, e das responsabilidades éticas dos personagens desta manipulação genética quando da inclusão de uma segunda pessoa, significada pelo “tu”, nas questões decisórias ontológicas.

Trata também esta seção da dignidade humana como resultado da autonomia e autenticidade do indivíduo, dignidade essa inserida na normatização jurídica – assunto implícito na obra do autor. Confronta-se a isso a questão da “fabricação” eugênica do “eu” na instrumentalização da vida humana.

## **2 ALTERAÇÕES GENÉTICAS DA ESPÉCIE HUMANA – CONCEITOS FUNDAMENTAIS**

A genética é um dos ramos que mais tem contribuído para o avanço da ciência biológica. Como ciência, ela se insere num

cenário mais amplo e profundo onde se buscam explicações para origens das espécies, prolongamento da vida humana e compreensão de fenômenos que antes só se presumia por completo através do senso comum. Com o advento de ferramentas poderosas, como o aperfeiçoamento dos microscópios celulares e eletrônicos, do avanço da biologia molecular e da bioquímica, bem como de investigações científicas a respeito do genoma humano nos dois últimos séculos, alguns paradigmas começaram a ser destelhados, como, por exemplo, a determinação do sexo na fase embrionária, conduzindo a biologia e a medicina para a pós-modernidade e, por que não, para um mundo plural.

Do ponto de vista técnico as questões envolvendo o uso de unidades elementares biológicas podem ser vistas em temas como reprodução humana, clonagem, elaboração de organismos geneticamente modificados (OGM), transgenias, terapias genéticas, aperfeiçoamento genético e pesquisas com embriões e células-tronco. A manipulação genética se insere em todos esses temas, porque necessário se faz o manuseio de genes para a condução deles. A leitura atual se concentra na chamada engenharia genética que trata, principalmente, das modificações genéticas provocadas ou induzidas.

---

<sup>2</sup> Fenótipo: característica aparente ou observável de um indivíduo, determinada pela interação genética e condições ambientais.

A origem das discussões está nas alterações provocadas no DNA, ou de partes dele, para se conseguir um desvio do caminho natural das espécies a partir de suas origens formadoras mais remotas. Os segmentos de DNA que contêm as informações genéticas são denominados genes. Todas as informações genéticas de determinado indivíduo, como a cor dos cabelos, a cor dos olhos, a estrutura física, e outras características hereditárias, estão presentes no DNA da pessoa. A manipulação dos genes determina o modelo de espécie que queremos ter, para atender certas necessidades ou vontades do indivíduo ou da coletividade. E tudo começa, praticamente, com a identificação de determinado gene de interesse na estrutura do DNA, sua remoção, alteração por corte (utilizando as chamadas enzimas restritivas) e, depois, a inserção em outra estrutura (por meio do chamado *DNA-ligase*), conforme Apêndice A.

Fica, dessa forma, estabelecida a era da manipulação de mensagens genéticas contidas em fragmentos de sequências que compõem o código hereditário e os nucleotídeos (cada unidade formadora do DNA). A partir deste momento, a engenharia genética passou a cortar ou modificar as moléculas de DNA, utilizando enzimas específicas. A inserção de fragmentos de DNA com informações de interesse em outro cromossomo visa produzir os chamados

organismos novos ou melhorados. Isso tem aplicação no campo da medicina, da farmacologia e na produção de alimentos. Outra área de aplicação, que começou a aflorar no século XX e vem se intensificando no presente século, diz respeito à manipulação de genes para aperfeiçoamento da espécie humana e a prevenção e cura de determinadas patologias. A estes processos dá-se o nome de eugenia<sup>3</sup>. Com o advento da manipulação genética a intervenção nos genes com o objetivo de aperfeiçoamento humano passou a ser definida como eugenia positiva, e o chamado uso terapêutico das alterações genéticas, utilizadas para cura, antecipação de diagnóstico de doenças tomou o nome de eugenia negativa.

A hereditariedade humana é aqui o pano de fundo para balizar as discussões éticas, tanto no seu modo de conceber como na sua forma de dar prosseguimento ao seu produto gerado. É nesse ponto onde se situa o conflito ético, uma vez que a manipulação genética se dá em um embrião que é coletado durante o seu desenvolvimento no processo de reprodução humana, para avaliação do seu *status* patológico ou fenotípico através do

---

<sup>3</sup> Em 1883 o inglês Francis Galton utilizou o termo eugenia, que tem origem na palavra grega *Eugénios* - "bem-nascido", para definir um processo que visava selecionar espécies humanas entre mais capazes e menos capazes. Galton definiu eugenia como "o estudo dos agentes sob o controle social que podem melhorar ou empobrecer as qualidades raciais das futuras gerações seja física ou mentalmente". (GALTON. *Apud*: GOLDIM, 1998, p.1).

chamado Diagnóstico Genético de Pré-Implantação (DGPI).

Todo esse progresso da ciência genética leva a reflexões acerca de determinadas questões éticas, entre elas o descontrole da humanidade no uso e obtenção de embriões humanos. É notório que as técnicas de reprodução humana assistida possibilitam casais com dificuldade de concepção a terem filhos, mas, por outro lado, eles se defrontam, na maioria das vezes, com a decisão sobre o destino dos embriões excedentes não utilizados no procedimento médico.

Um dos pensadores que aborda a relevância ética destes temas tão contemporâneos é Jürgen Habermas e que será o nosso autor basilar ao longo deste trabalho. Na obra *O Futuro da Natureza Humana*, Habermas lança a seguinte pergunta-desafio: “pode a filosofia se permitir a mesma moderação<sup>4</sup> também em questões relativas à ética da espécie?” (HABERMAS, 2004, p. 1). O seu envolvimento parte daí, e ele percebe que tratar o dilema da manipulação genética apenas na sua cientificidade significa tratar do sujeito

isoladamente, e o estudo tem que ser realizado considerando o sujeito em interação com o mundo e o sujeito com sujeito. É nesse momento que entra, então, a pós-metafísica em seus trajes de discurso, mas tendo na essência a linguagem dentro de ações comunicativas. Ele vai conduzir a suficiente objetividade das ciências biológicas para a necessária intersubjetividade das ações e da fala, interpretando o ser como a pessoa formada na sua origem, para qualquer que seja o entendimento: normativo, sociológico ou teológico.

### 3 O PENSAMENTO PÓS-METAFÍSICO COMO INSTRUMENTO PARA A BIOÉTICA

Pode-se dizer que o universo fundamental no qual se desenvolve o pensamento ético de Habermas é o da filosofia da linguagem. É nesse contexto que ele situa a ética no campo do discurso e da comunicação, não perdendo de vista a racionalidade, sendo essa a razão pela qual ele vai falar de uma racionalidade comunicativa. E é ancorado no protótipo da linguagem que Habermas recusa o retorno aos pressupostos filosófico-históricos, como a metafísica. Ou seja, em Habermas o que norteia a ética é o paradigma da comunicação. Na sua estrutura argumentativa ele também faz uma aplicação da ética de ser si mesmo de

<sup>4</sup> Significa dizer que a pós-metafísica chega ao limite de seu *epokhé* (suspensão de juízo) no tratamento de assuntos ligadas à vida correta ou a vida fracassada, quando entra em jogo a autocompreensão ética de “sujeitos capacitados para a linguagem e para a ação”, ou seja, é o momento em que ela não pode mais ficar contida somente nos espaços que ela vinha até agora atuando.

Kierkegaard e da teoria kantiana da justiça, com ressalva desta na sua abstração e para o todo universal. Defende ele a ideia de que “o pensamento pós-metafísico deve impor a si próprio uma moderação quando se trata de tomar posições definitivas em relação a questões substanciais sobre a vida boa ou não fracassada” (HABERMAS, 2004, p. 1). Contudo, quando entra em jogo a manipulação de genomas ele também questiona se “pode a filosofia se permitir a mesma moderação também em questões relativas à ética da espécie?” (idem). Baseado nesses arrazoados, Jürgen Habermas vai incluir na formulação de seu pensamento pós-metafísico uma ética baseada no discurso, na intersubjetividade e na liberdade.

A pós-metafísica foi uma alternativa que, a partir do século XIX, buscou conceber a razão através da inclusão do elemento intersubjetivo na construção de valores, baseados principalmente no agir comunicativo. Apesar de renunciar aos conceitos ontológicos sobre a totalidade do ente, o pensamento pós-metafísico recupera da ontologia o ser enquanto sujeito da realidade objetiva, e nesta realidade ele se constrói com intersubjetividades. Na concepção pós-metafísica, a ética filosófica vincula-se àquela mais diretamente, e com maior clareza, como pode ser observado no Apêndice B.

Na nova construção filosófica, o sujeito se situa em outro cenário, passando de uma consciência do sujeito para o sujeito da consciência. Agir pela linguagem e o comprometimento em atos comunicativos na construção de uma racionalidade são os fundamentos para se tentar resolver uma das questões emblemáticas da filosofia que é a individualidade. Nesse contexto, afirma Habermas:

A passagem da filosofia da consciência para a filosofia da linguagem traz vantagens objetivas, além de metódicas. Ela nos tira do círculo aporético onde o pensamento metafísico se choca com o anti-metafísico, isto é, onde o idealismo é contraposto ao materialismo, oferecendo ainda a possibilidade de podermos atacar um problema que é insolúvel em termos metafísicos: o da individualidade. (HABERMAS, 1990, p. 15)

Substitui-se a filosofia do eu, da consciência do sujeito (filosofia da consciência), por uma outra cujo modelo é baseado na linguagem. O sujeito agora passa a ser o sujeito articulador de frases, de sinais, de fala, capaz de compreender através da linguagem e dar significado à comunicação do seu pensamento, de suas ideias<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Em síntese, o pensamento de Habermas se destaca pela crítica ao positivismo e reformulação da teoria marxista, além de criticar também o que se denominou de “razão instrumental”, afirmando que é pelo emprego da linguagem e a ação que as pessoas adquirem e usam o conhecimento e expressam seus desejos e objetivos. A ação comunicativa se dá quando os sujeitos da ação acordam, em livre vontade, sobre seus alvos e dá o tom

Os sujeitos capazes de fala e ação, que ante o pano de fundo de um mundo comum da vida, entendem-se mutuamente sobre algo no mundo, podem ter frente ao meio de sua linguagem uma atitude tanto dependente como autônoma: eles podem utilizar os sistemas de regras gramaticais, que tornam possível sua prática, em proveito próprio. (HABERMAS, 1990, p.52)

Nesse aspecto é que se introduz, com certa clareza, o agir comunicativo habermasiano, pois, a intersubjetividade é necessária para o movimento de um todo moldado pela ação de cada para cada um, o que leva a desdobramentos, ou readequação, no agir ético do imperativo categórico kantiano<sup>6</sup>. Tomando como ponto de partida o sujeito, agora localizado não como o ser da filosofia da consciência, ou o ser que paira no quantum ideal da metafísica, nem o ente que interage no mundo do nada heideggeriano, mas o ser que se faz sujeito com o sujeito no mundo, é que Habermas elabora a sua Teoria do Agir Comunicativa (TAC), fundamentada em discussões acerca da ação, da linguagem e da semântica, com o objetivo de dar um

---

da racionalidade empregada para alcança-los. Destaca-se aí, então, o critério da intersubjetividade, a interação entre sujeitos (seres humanos) como alternativa para a “razão instrumental” definida como a “faculdade que julga, discerne, compara, relaciona, ordena e coordena os meios com os fins”. É através desse agir comunicativo que o indivíduo consegue criar seus próprios espaços, livre das amarras do mundo da consciência.

<sup>6</sup> Segundo Kant, a moral é autônoma, um construto puramente da razão e está subsumida a um imperativo categórico, no qual se objetiva com o seguinte enunciado: age só, segundo uma máxima tal, que possas querer ao mesmo tempo que se torne lei universal. (KANT, 1993, p. 70)

encaminhamento mais pragmático às questões filosóficas e sociais que até agora eram eivadas de concepções praticamente supra teóricas. A preocupação dele não é criar um conceito revolucionário de filosofia e racionalidade, mas sim, uma teoria amparada no agir comunicativo, dirigida às estruturas do mundo da vida.

O “mundo da vida”, conceito originado na fenomenologia, agora se amplia para abranger não somente o horizonte da consciência, mas também o contexto da comunicação linguística, a práxis comunicativa do dia a dia, o que se realiza através da fala. Ele é constituído de três componentes estruturais: cultura, sociedade e pessoa.

Ao analisarmos, posteriormente, as questões referentes à manipulação genética, a abordagem desses conceitos terá ali um cenário de caso concreto de materialização das transformações históricas da humanidade - aplicação do conceito marxista - em que “a humanidade se dispõe praticamente a fazer sua história, que de resto, ela sempre faz, com vontade e consciência” (PINZANI, 2009, p. 48).

Em Habermas (1990, p. 44) as discussões foram conduzidas com base nos seguintes movimentos históricos da *prima philosophia*:

1. O surgimento do método experimental das ciências da natureza suspende o juízo acerca do pensamento totalizador com vistas no uno e no todo.
2. O surgimento da hermenêutica, enquanto ciência, no embate ao idealismo de transcendentalização.
3. A mudança da filosofia da consciência para a filosofia da linguagem, direcionando a autocompreensão subjetivista para o centro da razão.
4. O agir comunicativo desloca a antiga tradição que dava primazia à teoria frente a práxis.

As discussões que tratam das alterações genéticas induzidas, ou provocadas, na espécie humana, passam por esse conjunto de abordagens, mas têm um forte apelo nos dois últimos, quando será tematizado um discurso ético de construção intersubjetiva através da linguagem no agir comunicativo.

Na formatação pós-metafísica que Habermas apresenta na sua obra *O Futuro da Natureza Humana*, ele traz à luz uma visão, também pós-metafísica, do conceito de eticidade sob a ótica de um filósofo existencialista contemporâneo, Sören Kierkegaard (HABERMAS, 2004, p. 8 – 15),

explorando o conceito do si mesmo. “Poder-ser-si-mesmo” só cabe na compreensão quando se capta a realidade do indivíduo dentro da sua subjetividade, e é essa subjetividade que Kierkegaard traz como elemento principal do sujeito que existe no mundo dos fatos para alcançar sua liberdade. É o mundo das possibilidades que se movimenta através de três estádios da vida do sujeito: o estético, o ético e o religioso, que, por ser mundo de possibilidades, significa também de escolhas. Portanto, a subjetividade em Kierkegaard significa escolher a si mesmo para “tornar-se” um indivíduo perfeitamente livre, isto é “tornar-se a si mesmo”.

O si próprio se estabelece nessa busca da interioridade do ser. É o devir da existência que nos faz estar sempre em transformação através de nossas escolhas que compõem a própria existência, daí que existência é necessidade e possibilidade, e isso é raiz da angústia *natural* do indivíduo que deve ser trabalhada pelo autoconhecimento e reconhecimento de sua singularidade. O indivíduo pode ser si mesmo quando é capaz de “tornar-se” para essa interioridade e quando faz parte de sua própria realidade através de escolhas. Somente cabe ao indivíduo o acesso a essa realidade, que é subjetiva e que é a fonte de suas verdades, isto é, esta realidade subjetiva é a verdade. É em meio a essas possibilidades que a existência é livre, ela “pode se”r.

Quando o indivíduo se harmoniza com o poder ser, com as possibilidades, ele consegue escolher o cenário de sua vida que lhe conduz à liberdade. Esse cenário, que Kierkegaard chama de estádios<sup>7</sup> – estético, ético e religioso (NUNES, 1967, pp. 55 - 62) –, representa o todo do, e no, indivíduo sem que perca sua subjetividade e se firme na sua existência. Aqui ele escolhe seu estádio com base em sua autoconscientização e autocompreensão, sabendo que a passagem de um para outro é dado por salto qualitativo. O ético é caracterizado pelas relações intersubjetivas, sem se despojar da subjetividade. É aqui que o sujeito tem a percepção horizontal do seu pertencimento no mundo, pois essa horizontalidade é que o faz se aproximar e se colocar em alteridade com o semelhante. O si mesmo é essa liberdade que vem pela individualidade para dar sentido à existência; e “o ser si mesmo” é algo como “um poder” adquirido pelo indivíduo desde a sua *genesis*, que lhe dá livre acesso à sua autocompreensão e à intersubjetividade, e que só se coaduna com o si mesmo do outro quando essa liberdade não é maculada. O sujeito torna-se, então, autor da sua própria existência, e capaz de construir um discurso ético sob consenso, baseado em argumentos morais por ele validado.

---

<sup>7</sup> Refere-se às diferentes esferas da vida, e não tem o significado de estados de evolução; daí ser chamado de estádios.

Quando trata das questões morais e éticas no agir comunicativo sobre a manipulação genética em estudo, o filósofo propõe e elabora a sistematização de uma ética comunicativa, fundamentada em sua obra *Consciência moral e agir comunicativo* (1983). Segundo Habermas, há uma ligação radical, praticamente amalgamada, interpenetrada, entre realidade e linguagem no mundo da vida. A essa ligação se associa também a ação e as manifestações nas formas de argumentação das ideias geradas pelo raciocínio; argumentações que têm o objetivo de validar um discurso para a construção de uma ética aplicada à conduta dos sujeitos no mundo da vida.

O compêndio ético de Habermas está baseado no projeto dessa ética comunicativa, iniciada nos anos 70, ética essa orientada por normas, portanto deontológicas, universais, criadas através de procedimentos (discursos) onde todos os seres humanos podem participar, dentro de sua classe de interesse. Nessa ética do discurso, as questões morais estão direcionadas para as questões do mundo da vida, e se relacionam à vida boa, o que significa que, em que pese a sua universalidade, somente os participantes desse mundo, concreto, real, podem avaliar se uma norma é aceitável ou não. Nessa esteira, ele parte de uma distinção propositiva entre o ser e o dever ser, atribuindo ao ato assertórico (ser) uma pretensão de verdade e

ao ato deontológico (dever ser) uma pretensão de validade. O dever ser faz parte do próprio processo argumentativo nas proposições éticas e, por outro lado, a argumentação orienta o “ser” e o “dever ser”, uma vez que proposições assertóricas podem se revelar verdadeiras ou falsas, e o argumento deontico pode ser válido ou não. Os conceitos desenvolvidos na *Teoria do Agir Comunicativo*, se alinham com esta distinção propositiva através das duas formas de agir – o agir estratégico e o agir comunicativo. No agir estratégico, o indivíduo trabalha no sentido de fazer com que outra pessoa atue da forma que ele considera adequada (proposição assertórica com pretensão de verdade), e, no agir comunicativo, o sujeito busca convencer o outro de que deveria agir da forma adequada, induzindo-o ao seu posicionamento (proposição deontica com pretensão de validade). No caso da norma, o que lhe confere validade é a verificação do sua eficácia e legitimidade, à medida que ela pode ser eficaz e ilegítima. Segundo Habermas, “temos que distinguir o fato social do reconhecimento intersubjetivo e o fato de uma norma ser digna de reconhecimento” (HABERMAS, 1989, p. 82), onde o reconhecimento intersubjetivo se refere à eficácia, e a dignidade de reconhecimento está se referindo à legitimidade. A aplicação desses dois componentes da moral prática nos dá a possibilidade de analisar, do ponto vista

ético, as questões eugênicas tanto do passado (arianismo hitleriano) quanto as atuais movimentações genéticas nesse sentido.

As normas consideradas válidas têm que ter o reconhecimento, ser aceitas (acordadas) por todos os “concernidos”, porque vão tratar unicamente dos seus interesses comuns. De acordo com Habermas, toda norma válida deve atender a seguinte condição:

[...] que as consequências e feitos colaterais, que (previsivelmente) resultarem para a satisfação dos interesses de cada um dos indivíduos do fato de ser ela universalmente seguida, possam ser aceitos por todos os concernidos (e preferidos a todas as consequências das possibilidades alternativas e conhecidas de regragem) (HABERMAS, 1989, p. 86).

Para tornar realidade a ética do discurso é preciso que a argumentação sobre a validade das proposições deonticas (normas) se realiz no exercício efetivo do discurso, isto é, no agir comunicativo com vistas ao consenso e ao entendimento, no qual “toda norma válida encontraria o assentimento de todos os concernidos, se eles pudessem participar de um Discurso prático” (HABERMAS, 1989, p.148).

## 4 A EUGENIA E A ÉTICA DA ESPÉCIE

Ser (assertórico) e dever ser fazem parte da estrutura ontológica e deontológica, portanto, filosófica, que compõem o estudo ético-universal da sociedade desde a antiguidade clássica; estudo este que tem na universalidade seu principal eixo de apoio. Entretanto, quando se trata da delimitação e do confinamento do ser humano nos seus espaços de poder-ser-si-mesmo, através de manipulação do *homo somaticus* pelo *homo faber*, talvez tenhamos que repensar qual o modelo de ética que deveremos adotar para fazer frente aos novos padrões morais de consumo deste século. Repensar a filosofia como ciência primeira tem estado no escopo dos pensadores modernos, principalmente no campo da moral e da ética, como Hans Jonas, Emanuel Lévinas, Alasdair MacIntyre, entre outros, uma vez que o ser humano, como sujeito da ontologia, da antropologia e da epistemologia, além de gerador dos fatos sociais, se modifica nas dimensões temporais e espaciais. A pergunta lançada por Habermas “O que devo fazer com o tempo da minha vida?” (HABERMAS, 2004, p. 3), antes de uma interpretação moldada na individualização e na subjetivação humana, se apresenta como uma necessidade para a tentativa de rompimentos paradigmáticos éticos tradicionais sem que haja perda de princípios que nomeiam humanidade como

substância do ser humano, mas também uma preocupação com a manutenção de valores tornados obsoletos neste momento em transição.

Com base na teoria da justiça de John Rawls<sup>8</sup>, Habermas traz a concepção de uma sociedade justa como aquela que “deixa ao critério de todas as pessoas aquilo que elas querem iniciar com o tempo de suas vidas” (HABERMAS, 2004, p. 5) e “ela garante a todos a mesma liberdade para desenvolver uma autocompreensão ética, a fim de formar uma concepção pessoal da ‘boa vida’ segundo capacidades e critérios próprios” (idem). Assim, o autor dá a indicação de transição de uma ética universalizada para uma autonomia ética do indivíduo que pode construir seu próprio modelo de vida. Nesse sentido, à pergunta “O que devo fazer com o tempo da minha vida” só o sujeito que a faz é quem pode responder, ou seja, cada um decide como conduzir sua vida, pois cada ser humano é responsável pela utilização do seu poder de intervir na vida, um desafio que se afigura do atual modelo de liberdade, já com um olhar para as condutas autodeterminadas e heterodeterminadas da manipulação genética.

A autocompreensão ética vai servir de moldura para uma autocompreensão da existência que é peça chave para que a moral,

---

<sup>8</sup> Filósofo contemporâneo, nascido nos Estados Unidos, autor de *Uma Teoria da Justiça* (1971), e de *Liberalismo Político* (1993)

a justiça e a política deem respostas ao agir correto. Sem ela nada se efetiva de verdade porque o sujeito tem que ser pessoa e ser capaz de poder ser si mesmo, e essa percepção intuitiva da existência vai dar os recortes que caracterizam uma vida boa, ou fracassada. Com isso chegamos às bases em que Kierkegaard traça seu modelo de conduta para o indivíduo, pois, existência e “condição de vida” fazem parte do seu pensamento pós-metafísico.

O poder ser si mesmo de Kierkegaard se realiza na existência humana que navega em uma dialética do “si para consigo”, sem haver negação de um para o outro. O poder ser si mesmo envolve escolha e, dessa forma, Kierkegaard trata da autonomia da relação razão/vontade do indivíduo, o qual deve construir, através de sua própria consciência, o controle de sua vida. O indivíduo que teve sua vida instrumentada pela manipulação genética torna-se, então, refém da razão/vontade de terceiros e essa consciência da historicidade, em vez de ser um atributo da sua existência, passa a ser também produto de manipulação social que começou em sua vida pré-pessoal.

A consciência ética, o querer tornar-se, a moral subjetiva vêm pelo reconhecimento e relacionamento com “Alguém” que está acima de qualquer limitação, de um poder que não está

disponível em nós. Esse poder transcendental, localizado no estádio religioso kierkegardiano, pode ser projetado para um entendimento transubjetivado no reconhecimento horizontal de um outro, o que nos coloca como parceiros no processo do agir comunicativo, como sujeitos capazes para a linguagem e ação. Estabelece-se, assim, um tangenciamento entre a pós-metafísica da linguagem e o poder ser si mesmo existencial que tem elo com a transcendentalidade. Constrói-se aqui, então, uma transposição da pós-metafísica kierkegardiana para uma pós-metafísica da linguagem, mas sem perder a conexão que há entre elas.

Linguagem e ação são meios de comunicação entre sujeitos morais, mas o *logos* da língua está vinculado a algo que está além do sujeito (transubjetivo), que é quem nos oferece as condições para a autocompreensão ética. A compreensão pela comunicação não vem pelo simples ato e simples linguagem. É através do *logos* (da razão) que construímos esse intercâmbio de mensagens do um com um outro.

Essa conjunção de pensamentos pós-metafísicos leva ao rompimento da moderação (comedimento) da pós-metafísica quando se trata da ética da espécie. A filosofia se apropria da discussão do tema uma vez que o sujeito, agora já habilitado

pela linguagem e pela ação, passa a ter uma autocompreensão ética. Ter um corpo natural ou construir um corpo passa, então, a entrar num debate em que a existência objetiva tem que ser analisada conjuntamente com a subjetividade da existência. De certa forma, a relação entre “ser um corpo” e “ter um corpo” pode ter conotações diferentes, dependendo do sujeito que a vê e da percepção que ele tem da espécie humana.

Uma vez que a autocompreensão existencial e ética não tenha relevância na moral universalizada, o indivíduo fica refém, desde a sua pré-pessoalidade, a objetivos que satisfazem a modernidade cultural, tutelados apenas pelo simples dever ser legal. Isso leva à liberalidade da intervenção, por exemplo, no genoma humano através das práticas da eugenia. Apesar de tais intervenções genéticas, a história pessoal do indivíduo, portanto a própria biografia, se abstém do processo contingente e da imprevisibilidade, ambos intrínsecos à natureza do “ser” humano, interferindo precocemente na sua autocompreensão do poder ser si mesmo. É de relevante significado o que Habermas afirma:

Com a decisão irreversível que uma pessoa toma em relação à constituição “natural” de outra, surge uma relação interpessoal desconhecida até o presente momento. Esse novo tipo de relação fere nossa sensibilidade moral, pois forma um corpo estranho nas relações de

reconhecimento legalmente institucionalizadas nas sociedades modernas. (HABERMAS, 2004, p. 20)

O autor vai mais além sobre a questão da autoconsciência como elemento primordial da subjetividade quando faz entender que, tanto na manipulação genética como no manuseio de genes em adultos para clonagem, a questão se depara com essa compreensão ética interior da humanidade como um todo. Entretanto, ainda que isso seja necessário para parametrizar entendimentos e concepções, o que se vê é a especulação de normas morais e jurídicas para dar legitimação às orientações axiológicas, o que significa dizer que, atualmente, o ser humano está condicionado a viver praticamente sob essas normas. A moral e o direito natural do indivíduo, e da coletividade, não conseguem ter aplicação, e nem sobreviveriam, enquanto permanecer nossa mente voltada para um estado hobbesiano<sup>9</sup>.

Quando Francis Galton cunhou, em 1883, sua admirável revelação com o nome de eugenia, é possível que ele tenha imaginado suas finalidades sociais baseadas no contexto ético e grupamento de normas morais da época, principalmente do

---

<sup>9</sup> “Uma vez que a condição humana (como vimos no capítulo anterior) é a da guerra de uns contra os outros, cada qual governado por sua própria razão, e não havendo algo de que o homem possa lançar mão para ajudá-lo a preservar a própria vida contra os inimigos, todos tem direito a tudo, inclusive ao corpo alheio”. (HOBBS. 2009, p. 98).

continente europeu. Por outro lado, a engenharia genética se desenvolveu a partir dos anos 70, como inovação científica, apesar de já estarem inseridos os controversos em seus conceitos (como a própria eugenia), com o objetivo de melhorar a condição de vida humana diante das fragilidades que o corpo tem frente às intempéries e às degenerações, podendo recuperar, assim, o bem-estar de uma coletividade. Tendo sido esse o propósito, a eugenia seguiu, ou está no mesmo caminho de outras grandes revelações que, da ingenuidade científica logo se transformaram em bólide sem controle. À medida que avançamos na ciência, o culto que se presta à pessoa humana na sua vida latente vai se esvaziando para dar lugar, de início, aos desejos de cura que posteriormente se mesclam com os caprichos do aperfeiçoamento de um fenótipo vencedor. O embrião pesquisável, ou não, que pode ser submetido à cura ou ao aperfeiçoamento genético tem a sua manipulação orientada por diagnósticos, como, por exemplo, o DGPI (diagnóstico genético pré-implantação). Quando se trata de fins terapêuticos, a autocompreensão do processo ético está atrelada à autocompreensão da existência, tendo estas o condão de fazer superar as normas regulamentadoras. O que se busca aqui é a intervenção genética como forma de cura de patologias indubitáveis e irreversíveis; afirma-se, assim, a eugenia

negativa como conduta ética correta. Quanto à intervenção para melhoramentos genéticos, a princípio, parecem estar bem claros as suas demandas e seus propósitos.

Mas uma questão vem se especulando quando se tenta estabelecer um estudo ético que contemple as normas morais da manipulação eugênica: existem situações em que o conceito de cura se aproxima, em casos concretos, do de aperfeiçoamento, causando um limiar tênue entre eles (ver Apêndice C), que é agravado pela falta de critérios mais rígidos para defini-los e regulamentá-los. Segundo Habermas “Com o diagnóstico genético de pré-implantação, hoje já é difícil respeitar a fronteira entre a seleção de fatores hereditários indesejáveis<sup>10</sup> e a otimização de fatores desejáveis<sup>11</sup>.” (HABERMAS, 2004, p. 29). Isso tem dado margem para que se instaure uma possibilidade de intervenção em qualquer situação, legitimada pela dúvida normativa. Surge daí o que Habermas denomina de eugenia liberal, catalisada por interesses escusos aos princípios morais e à ética.

Tomando como base a racionalidade desenvolvida através da ação comunicativa (contrapõe a razão instrumental<sup>12</sup>), Habermas expõe o conceito de Kant do imperativo categórico que, através de uma de suas

<sup>10</sup> Motivo da intervenção genética terapêutica

<sup>11</sup> Motivo da intervenção genética de aperfeiçoamento

<sup>12</sup> A razão instrumental é voltada para o domínio (controle) da natureza, e do próprio homem. O sujeito interpreta o mundo à sua maneira.

derivações, coloca a pessoa como um fim em si mesma, e não como meio, como princípio moral no trato com outras pessoas<sup>13</sup>. Aqui o imperativo categórico faz uma interface entre a razão instrumental e a razão do agir comunicativo, quando coloca o sujeito na formulação da moral e ampliando para o “nós” universal, através das argumentações das proposições morais no discurso ético. A formulação desse imperativo deve fazer parte da solução de conflitos onde as orientações axiológicas não se conciliam, quando, através do Discurso, os sujeitos devem buscar a norma que possa ser aplicada, concretamente, a ele e a todos.

O dizer “não” deve ser componente do discurso racional, importante para se criar, sob consenso, a norma universal que se aplica a todos os concernidos. A condição de poder dizer não, ou sim, faz parte da estrutura do poder-ser-si-mesmo que é o que leva à compreensão do ser si mesmo no mundo. Sim e não estão no discurso e no agir, além de fazerem parte do estágio ético do indivíduo que se manifesta em pretensões. A programação genética é uma ameaça ao poder ser si mesmo porque a existência tem o corpo como tributo, ou seja, somente quando o sujeito cognoscente se sente no corpo é que

ele tem a compreensão de ser si mesmo. Esse sentir-se corpo na existência só vem pelo desenvolvimento natural e não pela imposição tecnicizada. Em Hannah Arendt, Habermas extrai de sua tese que o nascimento não é uma continuidade da história de vida (não é um processo histórico, um fazer de novo), e sim, algo que se fez novo; e esse fazer novo só vem pelo nascimento natural, conforme se expressa a filósofa:

O novo começo inerente a cada nascimento pode fazer-se sentir no mundo somente porque o recém-chegado possui a capacidade de iniciar algo novo, isto é, de agir. Neste sentido de iniciativa, todas as atividades humanas possuem um elemento de ação e, portanto, de natalidade. (ARENDR, 2007, p. 17)

Ao indivíduo geneticamente modificado não se permite uma renovação de autocompreensão de sua formação gênica, por conta da moral pré-estabelecida de modo alienado, tornando-o, figuradamente, uma terceira pessoa que não consegue, através de sua liberdade ética, se incluir naturalmente no seu processo de socialização e ser o si mesmo de suas aptidões e deficiências; conforme Habermas, é alguém “assemelhado a um clone” (HABERMAS, 2004, p. 87). O programador da intervenção genética impõe um caráter modificado que vai determinar irreversivelmente a compreensão da pessoa que teve seu livro de vida alterado, sem chance de revisão, por conta de uma decisão

<sup>13</sup> Refere-se à formulação-meta do imperativo categórico, em que Kant invoca o valor absoluto da existência humana: “age de tal modo que possas usar a humanidade, tanto em tua pessoa como na pessoa de qualquer outro, sempre como um fim ao mesmo tempo e nunca somente como um meio” (KANT, 1993, p. 79)

racional unilateral. A questão não se reduz à simples prescrição normativa moral ou jurídica que vise proteção à pré-pessoa ou à “pessoa aí” no mundo da vida. Passa, antes, por uma avaliação da forma de lidar com o humano, de compreendê-lo dentro de nossa autocompreensão ética. Passa também pela inclusão pretérita, com base nos preceitos morais do agir comunicativo, da futura pessoa, no consenso e decisão sobre “o que devo fazer com minha vida”, porque:

precisamos nos perguntar se eventualmente as gerações futuras vão se conformar com o fato de não mais se conceberem como autores únicos de suas vidas – e também de não serem mais responsabilizadas como tal (HABERMAS, 2004, p. 93)

No que se refere a uma ponderação coletiva da moral, podemos estar inclinados a absorver práticas eugênicas liberais, como moralmente aceitas, até mesmo pondo a intervenção terapêutica em segundo plano. Esta possibilidade de um futuro eugênico totalmente relativista tem que estar sendo moderada pela ética do discurso, pelo agir comunicativo, que ainda se recusa a aceitar a autoinclusão do ser humano na sua dominação da natureza através dos processos de autoinstrumentalização.

Saber discernir o certo do errado é uma característica racional fenotípica do “homo sapiens”, e é essa virtude que faz, ainda, um enfrentamento à

autoinstrumentalização da espécie humana, e à incerteza do poder ser si mesmo num mundo em que esse si mesmo precisa decorrer de uma autocompreensão ética. Aí está a base para a inclusão da segunda pessoa no processo de socialização, tendo como matriz de construção ética os valores morais de “estatuto perpétuo” da natureza e o agir comunicativo que se processa quando o ser subjetivo se lança no mundo, através da intersubjetividade e alteridade.

O modelo adequado para integrar a filosofia na interdisciplinaridade do tema bioético de manipulação genética da espécie teve, na linha de pensamento de Habermas, o necessário fundamento para se fazer uma revisão dos alicerces da filosofia tradicional. Tenta alcançar um entendimento da moral e da ética na dominação do devir natural, causada pelo antropização, e causando alterações dos cenários ontológicos e antropológicos, onde o próprio ser humano é, portanto, protagonista, tanto ativo como passivo.

As alterações efetuadas nos genomas são atitudes que não encontram recepção na moral universalizada pela ética do discurso, e nem na liberdade de poder ser si mesmo do indivíduo, principalmente quando visa exclusivamente melhoramentos genéticos, porque transgrede a autonomia<sup>14</sup> e a

<sup>14</sup> Habermas traz de Kant a autonomia como o princípio maior da moralidade

igualdade de pessoas. Por isso ele defende a manipulação genética apenas para fins terapêuticos e eleva sua crítica à eugenia positiva:

O corpo repleto de próteses, destinadas a aumentar o rendimento, ou a inteligência dos anjos, gravada no disco rígido, são imagens fantásticas. Estas apagam as linhas fronteiriças e desfazem as coerências que até o momento se apresentaram a nosso agir cotidiano como transcendentalmente necessárias. De um lado, o ser orgânico que cresceu naturalmente se funde com o ser produzido de forma técnica; de outro, a produtividade do intelecto humano separa-se da subjetividade vivenciada. (HABERMAS, 2004, p. 58)

Através dessa subjetividade vivenciada é que a pessoa dialoga e acessa a intersubjetividade e alteridade no mundo ético da vida. E, superando a questão do “que fazer com o tempo da minha vida” (HABERMAS, 2004, p. 3) ela se articula através de uma reflexiva autocompreensão ética para dar um salto para outra questão de maior conteúdo moral, a saber: “*O que eu devo fazer, o que nós devemos fazer?*” (HABERMAS, *ibidem*, p. 5). Ela busca a resposta, agora, com o “eu” e o “nós” inclusivos, onde a identidade do “eu” está associada ao que eu desejo para o outro, mantendo-se íntegra a dignidade e a liberdade de cada um no seu processo de construção histórica da vida.

Nesse contexto se inserem as questões da manipulação genética que, como uma boa providência científica, convergiu para um dos temas mais polêmicos da atualidade – a eugenia.

A questão do sujeito no mundo da vida, diante das intervenções genéticas, passa a ser tratada por Habermas como uma necessidade de reconhecimento da autocompreensão da existência, onde o indivíduo, de posse de uma autocompreensão ética, passa a ser o sujeito da intersubjetividade, elaborando e argumentando proposições morais para intervir no discurso ético. A eugenia liberal, como um provável capítulo na história da humanidade, tem que ser tratada como algo desconstrutivo da dignidade humana que, associada à perda da autenticidade do indivíduo com a alteração da sua identidade genética, via alteração cromossômica, impõe novos desafios à ética filosófica.

Nesse ponto, Habermas desloca o pensar para a razão da linguagem, deixando de lado os modelos éticos tradicionais baseados no idealismo, na abstração, e passa a formular um modelo ético, ou pelo menos suas bases, despertando a ciência, a política e a sociedade pós-moderna para a necessidade de reflexão sobre o futuro de uma humanidade fragilizada e potencialmente instrumentalizada.

De certa forma, mesmo que de modo ainda cauteloso diante de um tema tão recente, o que leva a ter cuidados ao elaborar argumentos morais decisivos, Habermas se propõe, como já salientamos, a tratar o assunto contemplando o sujeito, de maneira pretérita<sup>15</sup>, dentro do discurso ético. É na linguagem do agir comunicativo, mesmo extemporâneo, que se constroem valores morais para serem implementados no agir ético, mais precisamente que se busca uma autocompreensão ética, antes de elaborar normas do dever ser, morais ou jurídicas, introduzidas, difundidas, internalizadas nas decisões políticas. Tal consciência ética, segundo Habermas, deve impregnar a mente daqueles que, por heterodeterminação, decidem apostar em um fenótipo “melhorado”, modificando eugenicamente o genoma humano, isto é, por imposição de uma vontade alheia a uma segunda pessoa que deveria ser participante de uma deliberação intersubjetiva. Baseado nisto, e de acordo com o pensamento habermasiano sobre o tema, a decisão sobre a eugenia tem que ser ponderada (ver Apêndice D). Nesse caso, a eugenia negativa pode ser aceita moral e legalmente, pois, aí se pode estar tentando integrar o indivíduo em uma dignidade que está sob ameaça. Essa ponderação alcança as

---

<sup>15</sup> Trata-se de uma antevisão da decisão do indivíduo, com base nas consequências que uma intervenção tem em uma socialização projetada da futura pessoa humana que tem capacidade para falar e agir

definições dos limites, às vezes tênues, entre a eugenia negativa e a positiva, entre a terapia genética e a busca da perfeição.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Habermas não traz uma prescrição última, definitiva, para solucionar a problemática apresentada neste estudo. Mas, ele faz um delineamento onde apresenta os mecanismos morais que podem ser aplicados nas decisões que envolvem a autoafirmação da existência da vida humana. A grande preocupação dele é com o rumo que a manipulação eugênica pode tomar se esses mecanismos interferentes no agir das pessoas não forem levados em consideração. Por isso ele aposta na razão comunicativa, na intersubjetividade, na validação de argumentos morais sob consenso e na autocompreensão ética, para tentar evitar um esmaecimento da identidade e autonomia do indivíduo no futuro da natureza humana. O Apêndice E mostra, em síntese, a proposta de Habermas.

Uma vez que a comunicação racional, através da linguagem filosófica, passa a ser o instrumento da ética prática, ela pode ser ampliada também para outros horizontes relacionais do ser humano, como, por exemplo, a política e a família. Deixa-se à parte as ideias platônicas e os modelos hegelianos de formatação da ética, porque, como vimos, ela pode ser encontrada na

realidade do mundo da vida, ao se dar primazia à práxis no lugar da teoria. A ciência, a teologia, a metafísica, ao nosso ver, não devem ser negados como meios de conhecimento, mas a ética tem que estar ancorada numa razão que permeia a conexão entre pensamentos de sujeitos, manifestada pelo agir e pela linguagem. Onde há sujeitos com capacidade de fala e de ação sempre será possível atingir consenso sobre os valores morais pertinentes ao agir ético de uma coletividade.

Finalmente, consideramos que o si mesmo não deve ser apenas uma possibilidade, mas um direito “natural”, no seu sentido lato, que um indivíduo adquire mesmo na pré-pessoa; portanto, o embrião humano, mesmo na fase de blastócito, pode não ser pessoa ainda na sua completude, conforme aduz Habermas, mas é sujeito com todos os direitos de ser pessoa. Razão assiste ao autor quando se refere à dignidade da vida humana desde a sua concepção. Cremos, também, que essa é a fundamentação necessária para objetar os interesses escusos da ciência, da política e do mercado, que hoje embarreiram o estabelecimento de normas legais com lastros autenticamente morais. Pode até parecer estranho ou atípico para a nossa sociedade configurar condutas e mudanças culturais através de um entendimento movido pela autocompreensão,

mas a Filosofia não pode se esquivar desta missão.

---

## REFERÊNCIAS

ARENDDT, Hannah. **A condição humana**.

Trad. Roberto Raposo. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2007.

CARVALHO S, Cristiane; MOREIRA.

**Leandro M. História da Genética**.

Disponível em:

[www.repositorio.ufop.br/bitstream/.../9830/.../PRODUTO\\_CartumFerramentaAporte.p](http://www.repositorio.ufop.br/bitstream/.../9830/.../PRODUTO_CartumFerramentaAporte.p)

Santos - 2017. Acesso em 23 ago. 2018.

GALTON, Francis. **Hereditary Talent and Genius**. *Apud*: GOLDIM, José Roberto.

Eugenia. In:

[www.ufrgs.br/bioetica/eugenia.htm](http://www.ufrgs.br/bioetica/eugenia.htm). Acesso em 05 jun. 2018.

HABERMAS, Jürgen. **O futuro da Natureza Humana**. Trad. Karina Janini. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

HABERMAS, Jürgen. **Consciência moral e agir comunicativo**. Trad. de Guido Antônio de Almeida. Rio de Janeiro: Edições Tempo Brasileiro, 1989.

HABERMAS, Jürgen. **Pensamento Pós-metafísico** – Estudos Filosóficos. Trad. de Flávio Siebeneichler. Rio de Janeiro: Edições Tempo Brasileiro, 1990.

HABERMAS, Jürgen. **Verdade e Justificação**. Trad. Milton Camargo Mota. São Paulo: Loyola, 2004b.

HOBBS, T. **Leviatã** – ou a matéria, forma e poder de um Estado eclesiástico e civil. Trad.

Rosina D`Angina. São Paulo: Martin Claret, 2009, p. 98.

JONAS, Hans. **O princípio**

**responsabilidade**: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Trad. Marijane Lisboa. Rio de Janeiro: Ed. PUC – Rio, 2015.

JUNGES, José Roque. **Bioética e casuística**. São Paulo: Loyola, 2006.

KANT, I. **Fundamentos da Metafísica dos Costumes**. Trad. Lourival de Queiroz Henkel. Rio de Janeiro: Tecnoprint, 1993.

KIERKEGAARD, Soren. **O desespero humano**. Tradução Adolfo Casais Monteiro. São Paulo: Editora Unesp, 2010.

NOGUEIRA, Sandro dos Santos. **O método de análise estrutural de textos filosóficos em Gueroult e Goldschmidt**. XIII Semoc – UCSAL, 2009.

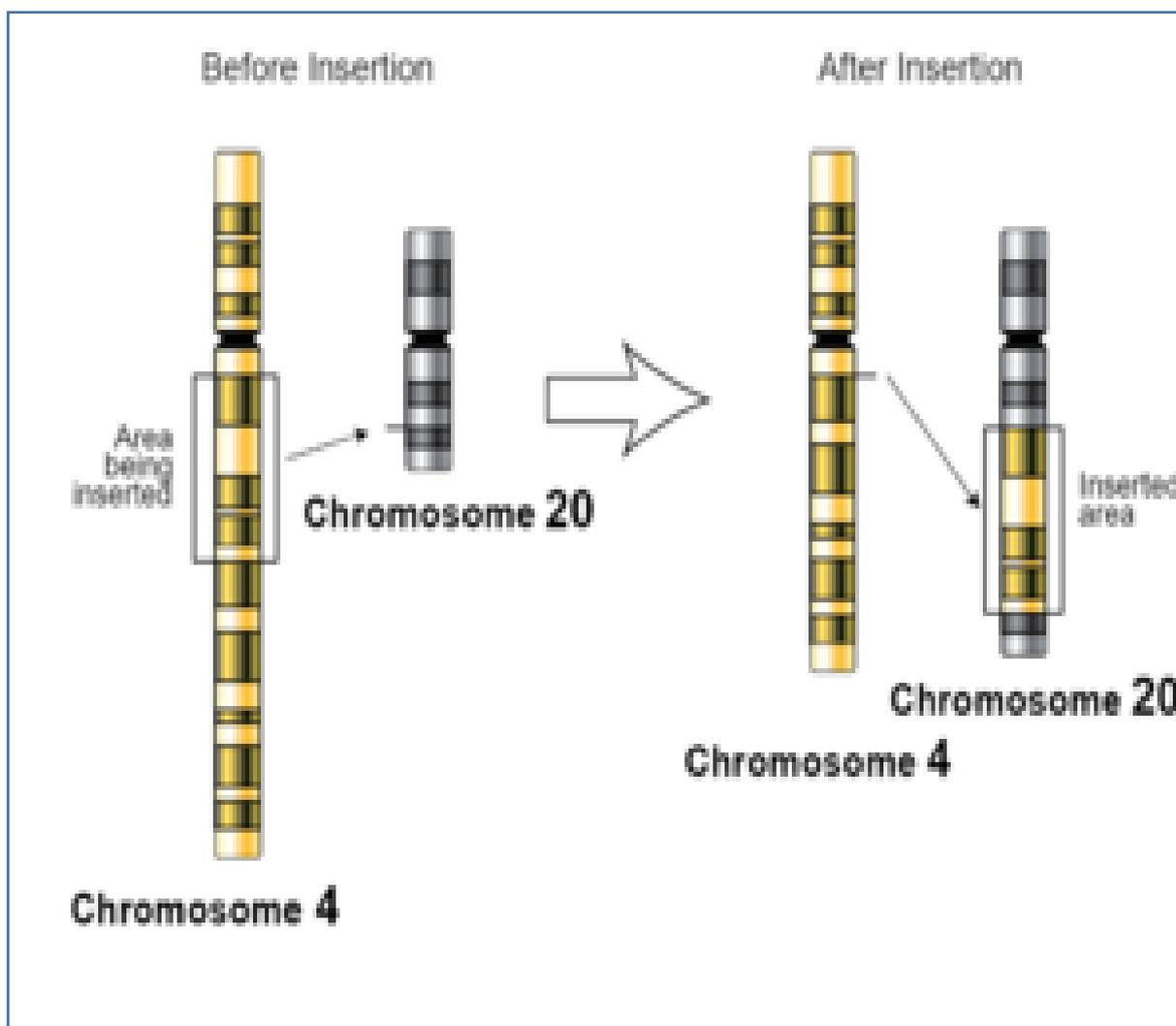
NUNES, Benedito. **A Filosofia Contemporânea**. São Paulo: Editora Buriti, 1967.

PINZANI, Alessandro. **Habermas**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

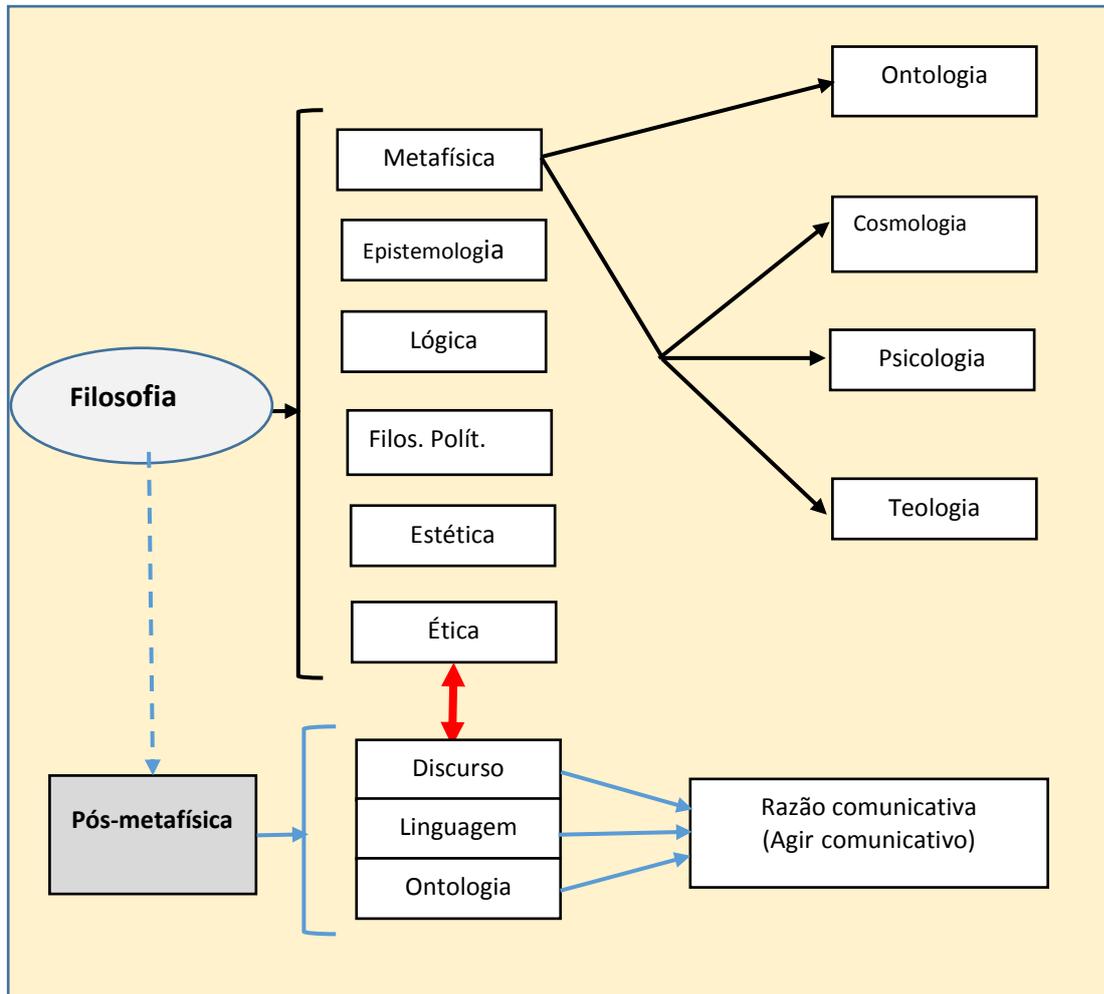
RAWLS, John. **Uma teoria da Justiça**. Trad. Almiro Piseta. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

ROCHA, Gabriel Kafure. **A ética da liberdade em Kierkegaard**: entre analíticos e continentais. Belo Horizonte: Sapere Aude –, v.6 – n. 12, p. 630-642, Jul./Dez. 2015.

## APÊNDICE A - INSERÇÃO DE INFORMAÇÃO GENÉTICA

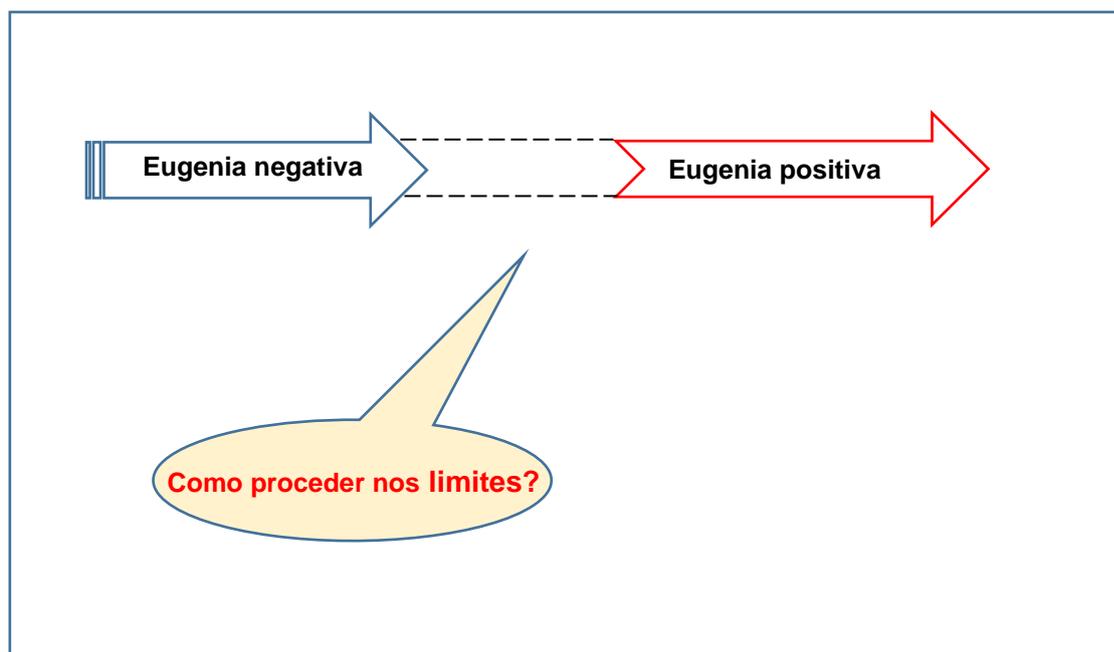


Fonte: <http://www.genome.gov/Pages/Hyperion//DIR/VIP/Glossary/Illustration/Pdf/insertion.pdf>. Acesso em 03 set. 2018 – Domínio Público

**APÊNDICE B - A PÓS-METAFÍSICA E AS PRINCIPAIS RAMIFICAÇÕES DA FILOSOFIA**

Fonte: Elaboração própria.

### APÊNDICE C - A INTERFACE ENTRE EUGENIAS



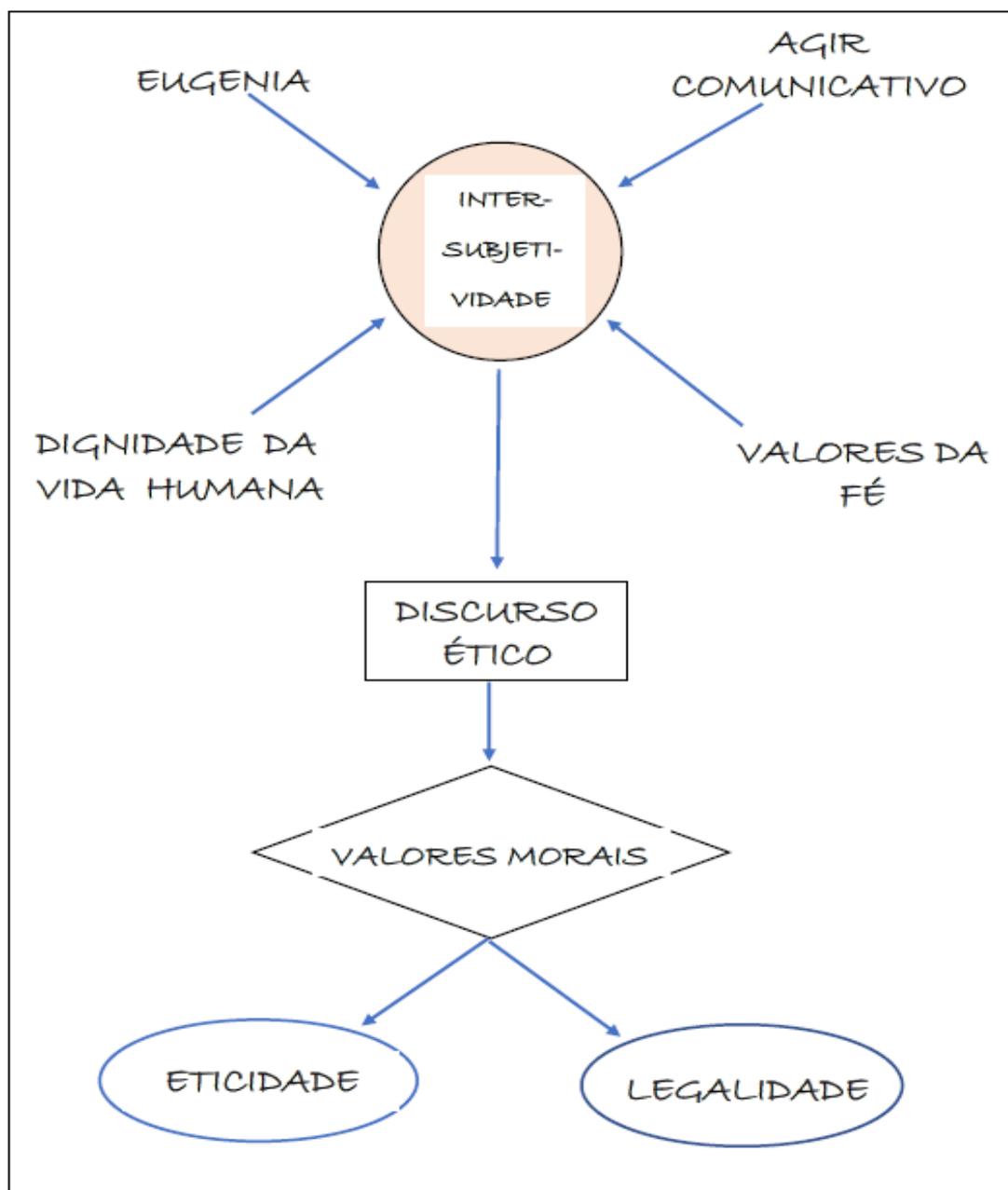
Fonte: Elaboração própria.

## APÊNDICE D - MATRIZ DE VALORES PARA PONDERAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE TÉCNICAS GENÉTICAS

<b>Técnica</b>	<b>Efeitos atribuídos à técnica</b>	<b>Valor</b>
<b>DGPI</b>	• Informações cromossômicas para implante do embrião	+
	• Descarte de embriões não saudáveis	-
<b>Pesquisa</b>	• Descarte de qualquer tipo de embrião	-
	• Novas descobertas para a medicina	+
<b>Intervenção</b>	• Cura que, moralmente justificada, proporciona à segunda pessoa inclusão no processo de socialização	+
	• Aperfeiçoamento genético, questionado quanto à perda de autonomia do indivíduo no processo de socialização	-

Fonte: Elaboração própria.

**APÊNDICE E - SÍNTESE DE UMA PROPOSTA PARA A ÉTICA DA EUGENIA**



Fonte: Elaboração própria.

# ESTUDO COMPARATIVO DAS PROPRIEDADES DE ARGAMASSA DE REVESTIMENTO SEM E COM ADIÇÃO DE FIBRAS DE POLIPROPILENO

*Rebeca Santos das Neves Guimarães e Vitor Cardoso Prates<sup>1</sup> & Antônio Sérgio Ramos da Silva<sup>2</sup>*

## RESUMO

As fibras de polipropileno estão sendo utilizadas há muitos anos no ramo da construção civil, com a finalidade de diminuir as manifestações patológicas das edificações, principalmente dos revestimentos. Assim sendo, o objetivo do presente trabalho será apresentar os resultados de ensaios comparativos, realizados entre a argamassa de revestimento com fibras de polipropileno em distintas proporções e a argamassa sem a adição das fibras. Na definição da argamassa, o traço trabalhado foi de 1:6 em massa (proporção cimento – areia), caracterizada para o uso em revestimento externo. As proporções da fibra de polipropileno em estudo são de 300 g/m<sup>3</sup>, 600 g/m<sup>3</sup> e 900 g/m<sup>3</sup>. Neste contexto, a problemática da pesquisa pauta-se na melhoria do desempenho das propriedades da argamassa sem adições de fibras de polipropileno, no intuito da observação da proporção de adição do polímero que melhor atende às expectativas de melhoramento do composto. Destarte, pôde-se observar a melhoria do comportamento das argamassas aditivadas com a fibra de polipropileno, quanto aos parâmetros avaliados.

**Palavras-chave:** Argamassa de revestimento. Fibras. Polipropileno.

---

<sup>1</sup> Graduandos no curso de bacharelado em Engenharia Civil pela Universidade Católica de Salvador, UCSAL 2018.2 E-mails: rebeca16eng@gmail.com., vitorcp\_cte@hotmail.com

<sup>2</sup> Orientador, professor da UCSal, Engenheiro Civil pela Escola Politécnica (1986), mestre em Engenharia Ambiental Urbana pela Universidade Federal da Bahia (2005). E-mail: antonio.ssilva@ucsal.br

## 1 INTRODUÇÃO

Centofante e Diagostini (2014) dissertaram sobre as fibras de polipropileno, defendendo-as como uma das mais utilizadas na Construção Civil: por não ser reagente ou degradável, nem oxidar; além disso, é encontrada facilmente no mercado com preço acessível. Conforme Figueiredo, Tanesi e Nince (2002), as fibras poliméricas são usadas no combate à fissuração por retração do compósito - seja de natureza térmica, por hidratação da matriz cimentícia, ou por sucção do substrato poroso.

A presença de fissuras no revestimento de argamassas compromete o desempenho do sistema de vedação quanto à estanqueidade e durabilidade, facilitando o acesso de água e de agentes agressivos que podem reduzir sua vida útil.

O trabalho em questão tem por objetivo geral apresentar os efeitos benéficos do uso de fibras de polipropileno nos revestimentos argamassados. Os objetivos específicos deste trabalho são: conhecer o comportamento das argamassas com adição de 300 g/m<sup>3</sup>, 600 g/m<sup>3</sup> e 900 g/m<sup>3</sup> de fibras de polipropileno no que tange às seguintes propriedades no estado fresco: consistência, retenção de água, exsudação, densidade de massa e teor de ar incorporado. Além das propriedades no estado endurecido: resistência à compressão axial, resistência à

tração na flexão, densidade de massa aparente, absorção de água por capilaridade e módulo de elasticidade dinâmico.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 ARGAMASSA DE REVESTIMENTO

A argamassa é uma mistura homogênea de um ou mais aglomerantes (cimento e/ou cal), agregado miúdo (areia) e água, pode levar aditivos e agregados que a tornam mais aderente e resistente.

O revestimento de argamassa é parte integrante das vedações do edifício, que, por sua vez, integram os elementos básicos, aonde compõem e contribuem para o desempenho da edificação.

Segundo Baía e Sabbatini (2004, p.13):

O revestimento de argamassa apresenta importantes funções: proteger os elementos de vedação dos edifícios da ação direta dos agentes agressivos; auxiliar as vedações no cumprimento das suas funções, como, por exemplo, o isolamento termoacústico e a estanqueidade à água e aos gases; regularizar a superfície dos elementos de vedação, servindo de base regular e adequada ao recebimento de outros revestimentos ou constituir-se no acabamento final e contribuir para a estética da fachada.

No intuito de cumprir adequadamente as funções a que se destina, o revestimento de

argamassa necessita apresentar características satisfatórias no estado fresco e endurecido. No estado fresco, os parâmetros verificados são: massa específica e teor de ar, trabalhabilidade, retenção de água, aderência inicial e retração na secagem. No estado endurecido, os parâmetros a serem analisados são: aderência, capacidade de absorver deformações, resistência mecânica, resistência ao desgaste e durabilidade. Conforme Baía e Sabbatini (2004), a compreensão dessas características e dos fatores que as influenciam permite prever como o revestimento se comportará, mesmo em diferentes situações de uso.

A classificação das argamassas quanto à utilização compreende-se em: assentamento de elementos de alvenaria, revestimentos ou assentamento de pisos, azulejos e pedras. Elas se dividem, conforme a origem de preparação, em preparadas no canteiro de obras e as pré-fabricadas. As argamassas de revestimento classificam-se em comuns (emboço e reboco) ou especiais (acabamento final). Os revestimentos - tanto externo como interno - são formados por duas camadas, emboço e reboco, que possuem funções particulares. Assim sendo, o emboço é uma camada de regularização da base e o reboco é o acabamento.

### 2.1.1 Argamassa para emboço

O emboço é a camada de revestimento que cobre e regulariza a superfície da base com ou sem chapisco, proporcionando receber outra camada de reboco ou de revestimento decorativo, ou que se constitua no acabamento final.

Segundo Júnior (2018 p.11), o emboço é a segunda camada do revestimento aderida à alvenaria, deve ser aplicada após a completa solidificação das argamassas das alvenarias e do chapisco.

## 2.2 MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS DAS ARGAMASSAS

A NBR 7200/98 define que a etapa de execução dos revestimentos é a principal responsável por fenômenos patológicos observados nos mesmos.

Quando o limite de resistência da argamassa é ultrapassado, ocorrem as patologias no revestimento, os mais frequentes são: surgimento de manchas de umidade, destacamento da argamassa de revestimento, surgimento de fissuras e trincas, surgimento de vesículas e a desagregação do reboco e do emboço.

### 2.2.1 Fissuras e trincas

Os revestimentos de paredes externas estão mais expostos às intempéries, resultando na maior probabilidade de manifestações de patologias. Conforme

mencionam Tiscoski e Antunes (2016), a busca pela mitigação dessas patologias significa estudar as propriedades físicas e mecânicas dos componentes e do todo.

Segundo Baía e Sabbatini (2004, p.23):

As fissuras surgem por causa das tensões de deformações da base. Por isso, são prejudiciais ao permitirem a infiltração de água no revestimento. O surgimento de fissuras prejudica coesão, a vedação, o acabamento superficial e a vida útil do revestimento.

As fissuras são uma das manifestações patológicas mais comuns em revestimentos.

Segundo Silva (2006, p.02):

Um diagnóstico realizado pela Comunidade da Construção de Porto Alegre [...] permitiu constatar que durante a etapa de execução do edifício, as fissuras e trincas correspondem por 41% das manifestações das patologias [...]. Depois da entrega da obra, estas manifestações também são apontadas como os principais problemas, sendo as trincas e fissuras responsáveis por 55% das manifestações [...].

A problemática das fissuras pode se tornar mais preocupante quando não comprometem apenas a estética da edificação, mas quando os revestimentos apresentam problemas de estanqueidade, transformando o ambiente interno em insalubre. O que vem sendo bastante empregado, segundo Silva e Barros (2007), são as fibras que são inertes

aos outros componentes, atuando de forma mecânica, agindo como balizamento para o aumento da fissuração.

### 2.3 FIBRAS DE POLIPROPILENO

As fibras de polipropileno, quando adicionadas ao compósito o beneficiam, tornando-as “pontes de transferência de tensões”, que contribuem na capacidade resistente e no incremento da capacidade de deformação. Em relação às fibras vegetais, as fibras sintéticas possuem a característica de não se degradarem, aquelas degradam, mesmo compondo a argamassa. A fibra sintética do aço possui a desvantagem reológica em relação ao meio alcalino do cimento. O polipropileno apresenta-se como um material alternativo mais econômico, em comparação às outras alternativas de revestimentos de fachada.

Segundo Oliveira (2001), a fibra de polipropileno é um polímero economicamente viável, tornando possível seu uso como adição da argamassa de revestimento. Em consequência, faz-se necessário analisar as características da argamassa de revestimento, devendo ser avaliado o teor ideal para a consecução do desempenho objetivado no estado fresco e endurecido.

Conforme menciona Silva (2006, p.04),

Esse produto tem sido introduzido nas argamassas de revestimento sem um adequado desenvolvimento tecnológico que permita oferecer garantia quanto ao desempenho do revestimento executado. [...] O conhecimento sobre argamassa reforçada é ainda em grande medida, empírico, fazendo-se necessário o domínio da tecnologia de produção desses revestimento, de maneira a que se identifiquem claramente os requisitos e critérios de desempenho [...].

Segundo pesquisa dos autores Bentur e Mindess (1990), as fibras de polipropileno em argamassas, quando dosadas em teores acima de 3% (do volume da argamassa), podem aumentar a resistência da argamassa. Em complementação ao estudo anterior, conforme Sanjuan e Moragues (1997), para teores de 0,3 – 0,5%, a argamassa já começa a apresentar redução da fissuração após a secagem. Devido à incorporação desses benefícios, há também o incremento na permeabilidade da vedação.

Com o entendimento do estado limite dos materiais, alcança-se a produção racionalizada, desejada na indústria da construção civil. Assim sendo, pode-se

concluir a real importância da necessidade do estudo dos comportamentos particulares dos elementos e do todo que compõem, para uma visão sistêmica sobre o assunto. Em resumo, formular estudos e materiais válidos na promoção de futura normatização, a fim de que se possa garantir o desempenho de qualidade dos revestimentos das edificações, integrando-os aos demais subsistemas.

### 3 METODOLOGIA

A seguir, são apresentados os materiais utilizados na pesquisa, bem como os métodos de ensaios.

#### 3.1 MATERIAIS UTILIZADOS

Para a produção das argamassas, foram utilizados: aglomerante (cimento CP II-Z-32 RS), agregado miúdo: areia, água, aditivo plastificante e fibras de polipropileno.

##### 3.1.1. Agregado miúdo

A areia utilizada foi proveniente de Camaçari-BA e os resultados da sua caracterização, assim como os métodos utilizados para tal, encontram-se na Tabela 1.

**Tabela 1 - Caracterização da areia**

<b>NORMAS/ MÉTODOS UTILIZADOS</b>	<b>ABNT NBR 45/2006: método C</b>	<b>ABNT NBR 9776/1987</b>	<b>ABNT NBR 46/2003: Procedimento A</b>	<b>NBR 248/2003</b>	
<b>RESULTADOS OBTIDOS</b>	Massa unitária (kg/dm <sup>3</sup> )	Massa específica (kg/dm <sup>3</sup> )	Material pulverulento (%)	Módulo de finura	Dimensão máxima característica (mm)
	1,49	2,63	1	1,39	1,18

Como a areia foi totalmente seca, considerou-se qualquer amostra representativa, não utilizando o método de amostragem por quarteamento, recomendado pelo ABNT NBR NM 26/2001. Na determinação da massa específica foi realizado um procedimento alternativo: o método do frasco graduado de precisão (Frasco de Chapman).

### 3.1.2 Aglomerante

O cimento utilizado é do tipo CP II-32 composto por pozolana e com resistência a sulfato.

### 3.1.3 Fibras de polipropileno

As fibras de polipropileno utilizadas no estudo possuem comprimento de 12 mm, massa específica de 0,91 g/cm<sup>3</sup>, diâmetro de 18 micrômetros, alongamento de 80%,

resistência à tração de 300 MPa e módulo de Young 3.000 MPa. A definição dos teores de adição da fibra de polipropileno nas argamassas foi baseada nas recomendações do fabricante de 600 g/m<sup>3</sup> por argamassa produzida. Optou-se por outros dois traços com proporções menores e maiores: 300 e 900 g/m<sup>3</sup>. As amostras foram identificadas como: F0, argamassa de referência, sem adição; F300, cujo teor foi de 300g/m<sup>3</sup> ou 0,13% de fibras em relação à massa de cimento; F600, de teor igual a 600g/m<sup>3</sup> ou 0,26% de fibras em relação à massa de cimento e, finalmente, F900, com teor de 900g/m<sup>3</sup> ou 0,39% de fibras em relação à massa de cimento.

### 3.1.4 Aditivo

O aditivo utilizado foi do tipo plastificante, para uso em argamassas de

assentamento e reboco convencional, com densidade de 1,03 g/cm<sup>3</sup> e composição de resina vegetal de 3 a 3,8 %, Hidróxido de Sódio de 0,35 a 0,4 % e Breu de 1 a 1,3 %. A proporção de consumo do aditivo foi conforme a recomendação do fabricante: 100 ml para 50 kg de cimento.

### 3.1.5 Água

A água utilizada foi da concessionária que abastece a cidade de Salvador.

## 3.2 AVALIZAÇÃO DAS ARGAMASSAS NO ESTADO FRESCO

No estado fresco, realizaram-se os ensaios para determinação do índice de consistência, do teor de ar incorporado, da densidade de massa, da retenção de água e para verificação da exsudação. Os ensaios foram feitos no Laboratório de Materiais de Construção da Universidade Católica do Salvador (UCSAL).

### 3.2.1 Método de mistura e ajustes dos traços

Para o preparo da argamassa executou-se a mistura com o misturador elétrico de encaixe para argamassas, dentro de um recipiente cilíndrico plástico com capacidade de 20 litros. Adicionávamos parte da água, depois o cimento, a areia e o restante da água juntamente com o aditivo e as fibras (nos traços que a utilizam). Concomitantemente ao acréscimo dos materiais, a mistura acontecia - cessando somente no momento de incremento dos mesmos no recipiente, totalizando um tempo de mistura em torno de cinco minutos para o preparo de cada argamassa.

Foram feitas várias tentativas a fim de se chegar à trabalhabilidade adequada, que é dada pelo índice de consistência da argamassa, determinante para a relação água/cimento a ser utilizada, definição das quantidades dos materiais de cada traço e o levantamento das respectivas propriedades.

**Figura 1** – Misturando a argamassa com misturador elétrico no recipiente cilíndrico.



### 3.2.2 Índice de consistência

No ensaio de consistência, ABNT NBR 13276/2016, utilizou-se a mesa de consistência (*flow table*), realizando as

aferições do espalhamento do molde tronco-cônico. Assim sendo, os valores médios dos diâmetros mantiveram-se dentro dos limites normativos de  $260\text{mm} \pm 5\text{mm}$ .

**Figura 2** – Aferição do espalhamento do cone tronco-cônico após os golpes.



### 3.2.3 Densidade de massa e teor de ar incorporado

Após a calibragem dos aparelhos laboratoriais, pesamos o recipiente metálico cilíndrico e registramos sua massa, tanto

cheio quanto vazio. Obtivemos os resultados através das equações propostas pela norma ABNT NBR 13278/2005.

**Figura 3** – Complemento da terceira camada de argamassa no recipiente cilíndrico



### 3.2.4 Retenção de água

Após a calibragem dos aparelhos laboratoriais, pesamos o recipiente metálico cilíndrico e registramos sua massa, tanto

cheio quanto vazio. Obtivemos os resultados através das equações propostas pelo procedimento do papel filtro ABNT NBR 13277/1995.

**Figura 4** – Adição dos últimos incrementos de argamassa para rasamento



### **3.2.5 Exsudação de água**

O ensaio realizado por Jantsch, com a metodologia RILEM, foi tomado como parâmetro para o presente estudo. Foram

feitos lotes de 4 amostras com 500 ml de argamassa cada e verificação da água exsudada nos tempos normativos prefixados.

**Figura 5** – Coleta da água exsudada da amostra.



### 3.3 AVALIZAÇÃO DAS ARGAMASSAS NO ESTADO ENDURECIDO

Para a realização dos ensaios no estado endurecido, os corpos de prova foram mantidos em cura ao ar por 28 dias, em ambiente laboratorial. Os mesmos foram moldados em fôrmas metálicas prismáticas de 4 cm x 4 cm x 16 cm.

Foram realizados os ensaios de absorção de água por capilaridade, densidade de massa

aparente, resistência à tração na flexão, resistência à compressão e módulo de elasticidade dinâmico. O ensaio de módulo de elasticidade dinâmico foi realizado, excepcionalmente, no Laboratório da CETA na Escola Politécnica da UFBA, e os demais ensaios foram feitos no Laboratório de Materiais de Construção da UCSAL, seguindo as respectivas normas.

**Figura 6** – Rasamento da argamassa no molde metálico após golpeamento.

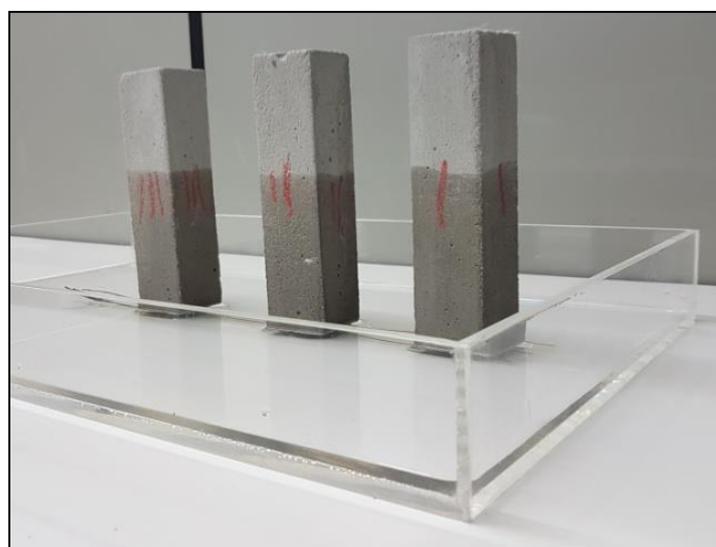


#### 3.3.1 Absorção de água por capilaridade e na determinação do coeficiente de capilaridade

Na análise da absorção de água por capilaridade e na determinação do coeficiente

de capilaridade, procedeu-se conforme a NBR 15259/2005, com análise aos 10 minutos e aos 90 minutos de contato superfície/água.

**Figuras 7 e 8** – Absorção de água aos 10 e 90 minutos, respectivamente.



### **3.3.2 Densidade de massa aparente no estado endurecido**

Conforme a NBR 13280/2005, realizou-se os ensaios de densidade de massa

aparente. As determinações foram feitas em três corpos de prova analisados para cada teor de argamassa.

**Figura 9** – Determinação da largura do corpo de prova prismático para o cálculo de densidade.



### 3.3.3 Resistência à compressão axial e à tração na flexão

Na realização dos ensaios de resistência à tração na flexão e à compressão foram seguidos os procedimentos normativos da NBR 13279/2005. A carga aplicada nos

corpos de prova foi no valor de 50 N/s. Procedeu-se conforme a norma no que tange ao desvio absoluto máximo: foram desconsiderados os valores de ensaio discrepantes dos demais para a obtenção de nova média.

**Figuras 10 e 11** – Forma de ruptura dos corpos de prova submetidos à tração na flexão e à compressão, respectivamente



### 3.3.4 Módulo de elasticidade dinâmico

Conforme a NBR 15630/2008, realizou-se o ensaio não destrutivo de elasticidade dinâmico, por ondas ultra-sônica

**Figura 12** – Determinação da velocidade de propagação da onda no interior do corpo de prova



## 4 RESULTADOS

A seguir, são apresentados os resultados obtidos na pesquisa.

### 4.1 ESTADO FRESCO

Os resultados dos ensaios realizados no estado fresco são apresentados na Tabela 2

Tabela 2 – Caracterização da argamassa fresca

NORMAS/ MÉTODOS UTILIZADOS	TRAÇO F0	TRAÇO F300	TRAÇO F600	TRAÇO F900
Determinação do índice de consistência	260 mm	265 mm	260 mm	265 mm
Densidade de massa	1898 kg/m <sup>3</sup>	1885 kg/m <sup>3</sup>	1889 kg/m <sup>3</sup>	1914 kg/m <sup>3</sup>

<b>Teor de ar incorporado</b>	12%	13%	12%	11%
<b>Retenção de água</b>	92%	86%	89%	87%
<b>Exsudação de água</b>	0,9%	0,9%	1,2%	0,9%

Quanto aos resultados de consistência, tem-se que as fibras de polipropileno não se dispersam no compósito facilmente, levando ao agrupamento, o que retém parcela da água de mistura e interfere na consistência da argamassa (CENTOFANTE; DAGOSTINI, 2014). Sendo assim, o aumento da relação água/cimento foi devido ao incremento do teor de fibras de polipropileno, pois houve perda da consistência sem o incremento de água nas argamassas com maior teor.

Em relação ao teor de ar incorporado, percebeu-se que, na argamassa F300, o mesmo aumentou, enquanto em F900, houve um decréscimo em relação à argamassa de

Observou-se também que o índice de vazios e a densidade de massa das argamassas em análise são inversamente proporcionais. Segundo ensaios realizados por Centofante e Dagostini, a adição de fibras de polipropileno provoca uma diminuição na densidade de massa das argamassas pelo fato de serem constituídas de materiais leves e pelo fato de ajudarem no incremento do teor de ar incorporado.

referência. Isso se deve a dois fatores, primeiramente, a introdução de fibras sem a correção da relação água/cimento resulta de compactação deficitária das argamassas no experimento; essa dificuldade resulta em vazios internos (BARROS; FIGUEIREDO; MONTE, 2012). Como houve correção da relação água/cimento para o ganho de trabalhabilidade nas argamassas com fibras, houve diminuição do teor de ar incorporado. O outro fator é a dificuldade crescente de ativação do aditivo na matriz, em função do elevado teor da fibra que causa a inadequação da dispersão da adição na matriz (SILVA, 2006).

Sobre os resultados obtidos na retenção de água, há variações contraditórias das relações de retenção de água e as proporções de fibras. Segundo estudos, ao aumentar o teor de fibras na argamassa, há um incremento da retenção de água do composto. Em consequência, ocorre o efeito de parede entre a matriz e a fibra, onde a água fica retida pelas forças capilares (OLIVEIRA, 2001). Um fator plausível para explicar o ocorrido é que o método do papel filtro

(SILVA, 2006) é considerado inadequado à avaliação, a condição de confinamento da argamassa pode ser considerada diferente da realidade.

Observou-se, ainda, que a argamassa F300 obteve variações de exsudação menos acentuadas. O aumento na quantidade de cimento, o uso de adições minerais e de ar incorporado podem combater a exsudação (METHA; MONTEIRO, 1994). Na análise da

tabela 2, a argamassa F300 apresenta o maior índice de vazios, conseqüentemente, o maior teor de ar incorporado, explicando, assim, o menor valor médio de água exsudada da amostra.

#### 4.2 ESTADO ENDURECIDO

Os resultados dos ensaios realizados no estado fresco são apresentados na Tabela 3.

**Tabela 3** - Caracterização da argamassa endurecida

<b>NORMAS/ MÉTODOS UTILIZADOS</b>	<b>TRAÇO F0</b>	<b>TRAÇO F300</b>	<b>TRAÇO F600</b>	<b>TRAÇO F900</b>
<b>Absorção de água por capilaridade aos 10 minutos</b>	0,48 g/cm <sup>3</sup>	0,38 g/cm <sup>3</sup>	0,58 g/cm <sup>3</sup>	0,46 g/cm <sup>3</sup>
<b>Absorção de água por capilaridade aos 90 minutos</b>	1,24 g/cm <sup>3</sup>	1,05 g/cm <sup>3</sup>	1,63 g/cm <sup>3</sup>	1,24 g/cm <sup>3</sup>
<b>Coefficiente de capilaridade</b>	12,1 [g/dm <sup>2</sup> x raiz(min)]	10,7 [g/dm <sup>2</sup> x raiz(min)]	16,9 [g/dm <sup>2</sup> x raiz(min)]	14 [g/dm <sup>2</sup> x raiz(min)]
<b>Densidade de massa aparente</b>	1681 kg/m <sup>3</sup>	1666 kg/m <sup>3</sup>	1729 kg/m <sup>3</sup>	1668 kg/m <sup>3</sup>
<b>Resistência à compressão axial</b>	7,2 MPa	9,0 MPa	8,1 MPa	7,5 MPa
<b>Resistência à tração na flexão</b>	4,8 MPa	3,4 MPa	3,8 MPa	3,2 MPa
<b>Módulo de</b>	8.200 MPa	9.200 MPa	9.400 MPa	8.900 MPa

<b>elasticidade</b>				
<b>dinâmico</b>				
<b>Densidade de massa</b>	1663 kg/m <sup>3</sup>	1676	1703 kg/m <sup>3</sup>	1666 kg/m <sup>3</sup>
<b>aparente para o</b>		kg/m <sup>3</sup>		
<b>ensaio dinâmico de</b>				
<b>ultrassom</b>				

Na análise da absorção de água por capilaridade, a argamassa F0 apresentou absorção superior na medição de 10 minutos, pois a fibra de polipropileno permite a formação de poros contendo ar, funcionando como barreiras impedindo a ascensão da água pela matriz, enfraquecendo a pressão capilar no interior dos poros (ALVES; DIAS; OLIVEIRA, 2018). Quanto aos resultados obtidos com a argamassa F600 e a amostra F900, para o tempo de 90 minutos, houve uma inconsistência de resultados obtidos. Sendo assim, os resultados podem ser fundamentados na análise da tabela 2, em que os compostos F600 e F900 não obtiveram o teor de ar esperado, acarretando altos índices de absorção de água.

Em conformidade com a análise da absorção de água por capilaridade, os coeficientes são menores no composto F300 e F0, apresentando aumento em F600 e F900.

Os resultados da densidade de massa aparente no estado endurecido refletem,

também, a já citada insuficiência de teor de ar incorporado nos traços.

No ensaio de compressão, a argamassa F300 apresentou o maior resultado para a ruptura dos corpos de prova, e o menor resultado foi observado em F0. Isso significa que, ao adicionar a fibra no composto, há um incremento da resistência à compressão, mas que para maiores adições de fibra não representa o incremento proporcional na resistência em estudo. Em resumo, os resultados distintos podem refletir deficiência no método de mistura.

Verifica-se que a maior média de resistência à tração na flexão foi identificada na argamassa F0, seguido de F600, F300 e F900. Sendo assim, as argamassas sem adição de fibras apresentam maior resistência à tração na flexão por possuírem pouca incorporação de ar. O teor F600 apresentou a maior massa específica, o que explica sua maior resistência. Portanto, o teor F600, após os 28 dias de cura, apresentou menor índice de vazios.

Pelo método dinâmico de ultrassom identificou-se que, com o aumento na densidade média dos corpos de prova ensaiados, há um aumento proporcional dos módulos de elasticidade dinâmicos. Assim sendo, é um indicativo na capacidade de deformação do revestimento de argamassa.

## **5 CONCLUSÕES E SUGESTÕES**

De uma maneira geral, constatou-se que o traço F300 atingiu um desempenho satisfatório dentro das análises e limitações propostas neste trabalho (superando o traço F600 recomendado pelo fabricante). Obteve-se uma maior incorporação de ar e uma menor densidade para ambos os estados. Como, também, houve uma menor exsudação, um menor índice de absorção de água por capilaridade e apresentou um maior resultado de resistência à compressão. Por fim, as desvantagens verificadas foram nos resultados de retenção de água (menor índice), na resistência à tração na flexão e módulo de elasticidade (resultados intermediários). O traço F300 ainda contemplou maior economicidade: por ter menor consumo de cimento (tendo em vista menores densidades e ar incorporado) e de fibras (dentre os traços com a adição), tornando-o, assim, menos custoso na sua aquisição e utilização.

### **5.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS**

Para futuros estudos, sugere-se que a realização da moldagem dos corpos-de-prova e os levantamentos das propriedades no estado fresco sejam feitos concomitantemente, ou seja, fazer um volume de argamassa maior, num compartimento e com método de mistura mais adequados, que atendam aos procedimentos previstos, um traço por vez, obedecendo ao tempo de espera da argamassa. Ficando sempre atento e monitorar as condições de umidade relativa do ar e temperatura ambiente do laboratório – que podem variar ao longo do ensaio se não houver nenhum controle – para que não interfiram nos levantamentos e resultados

Recomenda-se, ainda, que a determinação da retenção de água seja feita pelo procedimento normativo mais recente (ABNT NBR 13277:2005).

Para o ensaio de capilaridade, aconselha-se que se utilize um compartimento maior, com, no mínimo, 45 litros de capacidade, como indicado na ABNT NBR 15259:2005.

Por fim, necessita-se de uma investigação mais detalhada, contendo um levantamento reológico de cada traço, e não somente mecânico - a fim de se obter um estudo mais preciso para mitigar as deformações e fissuras.

## REFERÊNCIAS

ALVES, P. C. P.; DIAS, S. M. M., OLIVEIRA, L. A. P. **Desempenho de argamassas reforçadas com fibras acrílicas**. Disponível em: [https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/584/1/paper18\\_07pdf.pdf](https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/584/1/paper18_07pdf.pdf) Acesso em: 30 out. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 26** – Agregados: Amostragem. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 45** – Agregados: Determinação da massa unitária e do volume de vazios. Rio de Janeiro: ABNT, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 46** – Agregados: material pulverulento. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 248** – Agregados: Determinação da composição granulométrica. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7200** – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas: Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9776** – Agregados: Determinação da massa específica de agregados miúdos por meio do frasco Chapman – Método de ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13276** – Preparo da mistura e determinação do índice de consistência. Rio de Janeiro: ABNT, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13277** - Argamassa para assentamento e revestimento

de paredes e tetos - Determinação da retenção de água. Rio de Janeiro: ABNT, 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13278** - Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Determinação de densidade de massa e do teor de ar incorporado. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13279** - Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Determinação da resistência à tração na flexão e à compressão. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13280** - Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Determinação de densidade de massa aparente no estado endurecido. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15259** - Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Determinação da absorção de água por capilaridade e do coeficiente de capilaridade. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15630** - Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Determinação do módulo de elasticidade dinâmico através da propagação de onda ultra-sônica. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

BAÍA, L. L. M.; SABBATINI, F. H. **Projeto e execução de revestimento de argamassa**. 3. ed. São Paulo: O nome da Rosa, 2004.

BARROS, M.; FIGUEIREDO, A.; MONTE, R. Avaliação da influência de fibras de polipropileno na resistência de aderência de revestimentos de argamassa. **Anais**. Coimbra: APFAC, 2012.

BENTUR, A.; MINDESS, S. **Fibre reinforced cementitious composites**. United Kingdon Barking, Elsevier, 1990.

CENTOFANTE, G.; DAGOSTINI, C. M. **Análise das propriedades de argamassas de revestimento com adição de fibras de polipropileno.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade do Oeste de Santa Catarina, Joaçaba, 2014.

FIGUEIREDO, A. D.; TANESI, J.; NINCE, A. A. **Concreto com fibras de polipropileno (CFP).** Disponível em: <http://techn17.pini.com.br/engenharia-civil/66/artigo287241-1.aspx> Acesso em: 09 setembro 2018.

INTERNATIONAL UNION OF TESTING AND RESEARCH LABORATORIES FOR MATERIALS AND STRUCTURES – RILEM. **MR-6 Tendency of water to separate from mortars (bleeding).** 1 st. Ed. France, RILEM, 1982.

JANTSCH, A. C. A. **Análise do desempenho de argamassas estabilizadas submetidas a tratamento superficial com aditivos cristalizantes.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2015.

JÚNIOR, A. N. C. **Revestimentos de paredes e tetos.** Slides de aula da disciplina Tecnologia das edificações III (graduação em Engenharia Civil - Departamento em Engenharia de Materiais e Construção) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. Disponível em: <http://www.demc.ufmg.br/tec3/Apostila%20Argamassas%20-%20TEC%20III.pdf> Acesso em: 07 outubro 2018.

METHA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. **Concreto** – Estrutura, propriedades e materiais. São Paulo, Pini, 1994.

OLIVEIRA, M. L. L. de. **Influência da adição de fibras de polipropileno em argamassas.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

SILVA, R. da P.; **Argamassa com adição de fibras de polipropileno** – Estudo do comportamento reológico e mecânico.

Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2006.

SILVA, R. P; BARROS, M. M. S. B. Revestimentos de argamassa com fibras de polipropileno. **Techne:** Revista de Tecnologia da Construção, São Paulo, v. 127, p. 60-64, out. 2007.

TISCOSKI, B. de L.; Antunes E. G. P. **Análise do efeito da adição de fibras de polipropileno na resistência de aderência à tração em argamassa de revestimento.** Artigo (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, 2016.

# ENVELHECIMENTO ATIVO: O DIREITO À CONVIVÊNCIA COMO INSTRUMENTO PARA A PROMOÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA DE IDOSOS EM SÃO FRANCISCO DO CONDE – SFC\*

*Rosemeire da Hora dos Santos<sup>1</sup> & Liane Monteiro Santos Amaral<sup>2</sup>*

## RESUMO

O envelhecimento populacional já é uma realidade mundial, por isso, é necessário criar estratégias que propiciem um envelhecimento com dignidade e qualidade de vida. Uma das alternativas para as sociedades e seus governos é efetivar políticas públicas que assegurem este direito. O presente trabalho procurou estudar as contribuições do Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos (SCFV) para um processo de envelhecimento ativo e promoção da qualidade de vida de idosos em SFC. Entende-se por pessoa idosa o indivíduo com idade de 60 anos ou mais. O estudo está baseado em uma abordagem qualitativa de natureza exploratória, por meio da pesquisa bibliográfica e eletrônica. Utilizou-se para a coleta de dados os instrumentos de observação participante, diário de campo, caracterização institucional e estudo de campo através da aplicação de questionários semiestruturados, partimos de uma amostragem de 26% do universo de inscritos, totalizado 33 entrevistas. Os resultados da investigação apontam que o processo de transição demográfica, vivenciada pela sociedade brasileira e expressa no seu envelhecimento populacional, é marcado pela preponderância das mulheres, a este processo é dado o nome de feminização da velhice. Em relação ao serviço, evidenciou-se que ele tem contribuído para o ganho significativo de qualidade de vida dos idosos franciscanos, na medida em que o conjunto das atividades desenvolvidas, em especial a prática diária de atividades físicas contribui para a melhoria de sua saúde e o fortalecimento de seus vínculos familiares e comunitários.

**Palavras-chave:** Serviço de Convivência. Envelhecimento Ativo. Qualidade de Vida

---

\* O referido artigo é fruto do Trabalho de Conclusão de Curso em Serviço Social realizado pela autora sob a orientação da professora Me. Liane Monteiro Santos Amaral.

<sup>1</sup> Bacharela em Serviço Social pela Universidade Católica do Salvador (UCSal). E-mail: rosemeire18santos@hotmail.com.

<sup>2</sup> Professora da Escola de Serviço Social da Universidade Católica do Salvador (UCSal). Mestra em Políticas Sociais e Cidadania. Especialista em Psicologia Transpessoal aplicada à Educação e Gestão de Pessoas. Formação em Teatro Educação, Psicologia Social e Permacultura. E-mail: liane.amaral@ucsal.br

## 1 INTRODUÇÃO

Busca-se neste trabalho identificar as contribuições do SCFV para um processo de envelhecimento ativo e como este atua na promoção da qualidade de vida dos idosos em SFC. Neste estudo, entende-se por pessoa idosa o indivíduo com idade de 60 anos ou mais, seguindo os parâmetros demográficos nacionais e internacionais e conforme expresso na Política Nacional do Idoso e no Estatuto do Idoso.

O interesse pelo estudo surgiu a partir da experiência adquirida durante o Estágio Supervisionado em Serviço Social no Espaço Viver, instituição onde são ofertadas as atividades deste serviço. É fruto do projeto de intervenção, que buscou fortalecer o protagonismo social destes idosos.

Esta vinculação se dá em virtude das orientações das diretrizes curriculares para o curso de Serviço Social (1996), elaborado pela Associação Brasileira de Ensino e Pesquisa em Serviço Social (ABEPSS). A partir dos resultados desta intervenção, surgiu o interesse em aprofundar a discussão sobre envelhecimento, a partir da compreensão de envelhecimento ativo, conforme recomenda a Organização Mundial da Saúde (OMS).

Sendo assim, propôs-se enquanto objetivo identificar as contribuições do SCFV para a conquista de um processo de envelhecimento ativo, e como este contribui para a promoção da qualidade de vida dos idosos.

Para dar conta do desenvolvimento da proposta elencou-se como objetivos específicos: compreender o processo de transição demográfica vivenciada pela

sociedade brasileira expressa no envelhecimento de sua população, analisando quais as ações do Estado para a garantia de um processo de envelhecimento ativo como preconiza a OMS; e identificar de que maneira as ações e atividades desenvolvidas no SCFV têm contribuído para a conquista da qualidade de vida na velhice.

Para a realização deste estudo, delimitamos geograficamente o município de SFC, localizado na Região Metropolitana de Salvador. O campo empírico engloba o Espaço Viver, instituição de caráter público localizada nesta cidade, onde são ofertadas as atividades do SCFV; como sujeitos da pesquisa elegemos os idosos em situação de vulnerabilidade residentes nesta cidade e que estão inseridos no serviço.

O estudo fundamentou-se no método dialético de origem marxista que analisa o homem enquanto sujeito inserido em uma realidade social contraditória, marcada pela luta dos opostos. Optamos por uma abordagem qualitativa de natureza exploratória, por meio da pesquisa bibliográfica e eletrônica.

Utilizou-se para a coleta de dados os instrumentos de observação participante, diário de campo, caracterização institucional e estudo de campo através da realização de entrevista semiestruturada com o público alvo, partimos de uma amostragem de vinte e seis por cento do universo de inscritos, totalizando trinta e três entrevistas.

Os dados da pesquisa foram trabalhados por meio da apresentação de gráficos e tabelas comentados e da análise qualitativa de conteúdos e narrativas dos sujeitos, relacionando as informações com os

referenciais teóricos, para alcance dos objetivos e aplicação da problemática.

Dentre os autores utilizados para fundamentar o estudo, destacamos Camarano (2002, 2003, 2013), Carvalho e Garcia (2003), Chaimowicz (2009), Silva e Yazbeck (2014), Camarano e Pasinato (2004), OMS (2005), ILC-Brasil (2015), as legislações específicas para idosos, bem como os dados da Síntese de Indicadores Sociais do IBGE 2015.

Quanto à estrutura, além desta introdução, faz-se inicialmente uma breve discussão acerca da mudança da estrutura etária no perfil da população, evidenciada pelo seu envelhecimento populacional, sendo esse, no Brasil, marcado pela maior preponderância de mulheres; e análise das legislações e políticas voltadas para este segmento, bem como a proposta do envelhecimento ativo adotada pela OMS.

Em seguida, tratamos acerca da estruturação do serviço, conforme recomenda o Ministério de Desenvolvimento Social (MDS), e da exposição dos resultados da análise dos dados coletados durante o estágio, destacando o perfil socioeconômico dos idosos, a percepção e experiência deles frente ao envelhecimento ativo, e como este contribui para a conquista da qualidade de vida; e, por fim, as considerações finais, em que se reflete o alcance dos objetivos propostos neste estudo.

## **2 ENVELHECIMENTO POPULACIONAL: UM NOVO OLHAR SOBRE A VELHICE**

A partir do séc. XX, o envelhecimento populacional cresceu de forma vertiginosa em todo o mundo. O séc. XXI constitui-se em um marco de grandes transformações da estrutura populacional em diversos países, inclusive no Brasil. Segundo Andrés (2017), no ano de 2012 o Japão tinha mais de 30% de idosos; assegura-se que, na segunda metade deste século, países da União Europeia, da América do Norte, Chile, Rússia, China, Coreia, Iran, Tailândia e Vietnã também alcançarão este percentual de idosos.

Para a demógrafa Ana Amélia Camarano (2002, p. 01) “o envelhecimento populacional é, hoje, um proeminente fenômeno mundial”. Quando falamos em envelhecimento populacional, estamos dizendo que há uma maior proporção de idosos, e uma conseqüente redução dos demais grupos populacionais. Demograficamente ele significa “uma mudança de pesos dos diversos grupos etários no total da população como resultado da queda da fecundidade e da mortalidade” (CAMARANO, 2003, p. 36).

Acerca do conceito de envelhecimento populacional, Carvalho e Garcia (2003, p. 726 e 727) assinalam que ele se refere:

À mudança na estrutura etária da população, o que produz um aumento do peso relativo das pessoas acima de determinada idade, considerada como definidora do início da velhice. Este limite inferior varia de sociedade para sociedade e depende não somente de fatores biológicos, mas, também, econômicos, ambientais, científicos e culturais.

O processo de envelhecimento populacional tem gerado mudanças significativas no padrão demográfico da

população no Brasil e no mundo. Esta transição demográfica, conforme assinala Camarano (2002), Minayo e Coimbra Jr. (2002), Carvalho e Garcia (2003), Camarano, Kanso, Leitão e Melo (2004), Mendes *et. al.* (2005) e Chaimowicz (2009), se expressa pela diminuição da taxa de fecundidade e maior longevidade da população. Transição demográfica:

[...] é o termo que designa esse conjunto de modificações do tamanho e estrutura etária da população que frequentemente acompanham a evolução socioeconômica de diversos países. Caracteriza-se por uma sequência de eventos que resultam em baixas taxas de mortalidade e fecundidade, crescimento negativo (i.e., redução do tamanho da população) e elevada proporção de idosos (CHAIMOWICZ, 2009, p. 16).

Em 2004, o percentual de pessoas com idade de 0 a 29 anos era a maioria da população, equivalendo a 54,4 %, em 2014 este indicador sofreu uma queda para 45,7%. Em contrapartida, neste mesmo período, a proporção de adultos de 30 a 59 anos de idade aumentou, passando de 35,9% para 40,6%, assim como a participação de idosos de 60 anos ou mais, que aumentou de 9,7% para 13,7%.

De acordo com a Síntese de Indicadores Sociais do IBGE (2015), em 2014, a participação de idosos de 60 anos ou mais de idade elevou-se de 9,7% para 13,7%. Informações da Projeção da População por Sexo e Idade, divulgada em 2013, mostram a forte tendência de aumento da proporção de idosos na população, como consequência do processo de transição demográfica. Em 2030, esta proporção seria de 18,6%, e, em 2060, de

33,7%, ou seja, a cada três pessoas na população uma terá ao menos 60 anos de idade (IBGE, 2015, p.14).

Um detalhe importante é a questão de gênero evidenciada no referente processo de envelhecimento populacional. É interessante destacar que o novo perfil populacional mundial, exceto algumas sociedades, é marcado pela feminização do envelhecimento. Feminização do envelhecimento significa a “preponderância progressiva de mulheres entre as populações de idosos” (CHAIMOWICZ, 2009, p. 24). Como no restante do mundo, este processo também é evidente no Brasil.

A predominância das mulheres entre a população idosa decorre da maior mortalidade dos homens. Para Salgado (2002, p. 9), a velhice se feminizou e tornou-se um assunto de mulheres. Sendo assim, “as mulheres idosas enfrentam uma problemática muito particular na sociedade atual, o que as coloca, em uma posição de fragilidade e de vulnerabilidade”. A consequente vulnerabilidade à qual estas mulheres idosas estarão expostas tornar-se-á mais um desafio para o Estado e para as sociedades, e em especial para as famílias.

A heterogeneidade do envelhecimento, seja em termos etários, de gênero, de local de moradia ou socioeconômicos, acarreta demandas diferenciadas e tem rebatimentos na formulação de políticas públicas para o segmento (CAMARANO *et al.*, 2004).

Os dados demográficos evidenciados demonstram o envelhecimento da população mundial, e, em especial, a do Brasil. E, por esta razão, é preciso adotar mudanças nas políticas públicas vigentes e formular novas,

que atendam às demandas que surgirão decorrentes desta nova realidade populacional.

## 2.1 ENVELHECIMENTO POPULACIONAL NAS PAUTAS DAS POLÍTICAS PÚBLICAS NO BRASIL

Em 1982 aconteceu em Viena a primeira Assembleia mundial sobre Envelhecimento. “Considera-se como marco inicial para o estabelecimento de uma agenda internacional de políticas públicas para a população idosa” (CAMARANO; PASINATO, 2004, p. 254). Convocada pela Assembleia Geral das Nações Unidas, esta Assembleia resultou no Plano de Ação Internacional de Viena sobre o Envelhecimento, com 62 pontos.

Ele insta para ação em assuntos como saúde e nutrição, proteção de consumidores idosos, habitação e meio ambiente, família, bem-estar social, segurança de renda e emprego, educação e a coleta e análise de dados de pesquisa (ONU Brasil, 2017). Um dos grandes resultados deste plano foi colocar as questões relacionadas ao envelhecimento individual e da população na agenda internacional.

Em 2002, a ação em favor do envelhecimento continuou com a realização da Segunda Assembleia Mundial das Nações Unidas sobre o Envelhecimento, realizada em Madrid. O seu objetivo era desenvolver uma política internacional para o envelhecimento para o século XXI, a Assembleia adotou uma Declaração Política e o Plano de Ação Internacional sobre o Envelhecimento de Madrid.

Este Plano de Ação solicitou mudanças de atitudes, políticas e práticas em todos os níveis para satisfazer às enormes potencialidades do envelhecimento no século XXI. Suas recomendações específicas para a ação dão prioridade aos mais velhos e ao desenvolvimento, melhorando a saúde e o bem-estar na velhice, assegurando habilitação e ambientes de apoio (ONU Brasil, 2017).

Conforme os estudos das autoras Camarano e Pasinato (2004), o Brasil, como signatário do plano Internacional de Ação para o Envelhecimento de 1982, elaborado na Assembleia Geral das Nações Unidas, “passou a incorporar, de forma mais assertiva, esse tema na sua agenda política” (265-266). Cabe ressaltar que este acontecimento coincidiu com o momento da redemocratização do país, em que houve um amplo debate por causa do processo constituinte, assim, resultando na incorporação do tema no capítulo referente às questões sociais do texto constitucional de 1988.

Então, a construção das políticas de proteção social para idosos no Brasil se dá com a promulgação da Constituição Federal de 1988 (CF/1988). Ela garante a dignidade da pessoa humana e assegura a promoção e proteção dos direitos fundamentais da população brasileira, independentemente de sua faixa etária. Esta foi a primeira constituição brasileira a assegurar ao idoso o direito à vida e à cidadania; anteriormente, os idosos viam suas necessidades e limitações serem atendidas pelas ações filantrópicas por parte da sociedade e do próprio Estado.

Obedecendo às prerrogativas constitucionais, em 7 de dezembro de 1993 é sancionada a Lei Orgânica da Assistência Social (LOAS) (Lei 8.742), que veio

regulamentar a política de Assistência Social. A Loas dispõe sobre a organização da Assistência Social, como política de seguridade social não contributiva, de direito do cidadão e dever do Estado. Tornando-se um meio fundamental na luta pela realização dos objetivos de justiça e igualdade expressos na Constituição Federal.

Esta lei avançou muito na questão do idoso, ao favorecer a integralidade da atenção à saúde do idoso e constatar a necessidade de conhecer os contextos multivariados de riscos à saúde da pessoa idosa, e a garantia de 1 (um) salário mínimo de benefício mensal para o idoso que não tenha como manter a sua subsistência ou tê-la provida pela sua família.

Com a aprovação da Política Nacional do Idoso, em 1994 começa a ser construído no país um sistema de proteção social para os idosos. Esta política deu início a um novo ciclo na história do Brasil, um tempo de mais respeito e garantia de direitos básicos ao idoso.

Tem por objetivo assegurar os direitos sociais do idoso, criando condições para promover sua autonomia, integração e participação efetiva na sociedade (BRASIL, 1994). Ela estabelece que o processo de envelhecimento é de responsabilidade de todos, (família, sociedade e Estado), estes atores devem assegurar todos os direitos inerentes à pessoa idosa, incluindo o combate à discriminação.

No plano de atenção à saúde, em 1999 é promulgada pelo Ministério da Saúde (MS) a Portaria Ministerial nº 1.395/99 que estabelecia a Política Nacional de Saúde do Idoso. Em 19 de outubro de 2006 esta política foi revogada e alterada pela portaria nº 2.528 que a renomeou como Política Nacional de

Saúde da Pessoa Idosa (PNSPI). A nova portaria traz um novo olhar para as discussões sobre a saúde da pessoa idosa, incluindo a condição funcional na formulação das políticas de saúde para idosos, voltando sua atenção para as especificidades apresentadas por este grupo. E para a promoção de estratégias para o envelhecimento ativo.

O Estatuto do Idoso é considerado como o maior ordenamento jurídico que amplia e operacionaliza os direitos fundamentais da pessoa idosa no Brasil. Nos termos desta lei, idoso é a pessoa com idade igual ou superior a sessenta anos. É um instrumento legal de alta relevância para a defesa dos direitos desta população. Instituído quase dez anos após a promulgação da PNI, o estatuto do idoso traz uma ampliação desta política, pois a mesma ainda não protegia, de forma integral, os idosos brasileiros.

Embora o Brasil tenha avançado muito nas legislações concernentes aos direitos da população idosa, ainda há muito a se fazer, no sentido de que as leis existentes sejam devidamente cumpridas. Conforme assinala Silva (2016, p. 223) “entre o marco legal e as medidas de sua efetivação existe uma grande distância a ser percorrida e ações a serem concretizadas”.

É possível envelhecer com saúde, porém a maioria das pessoas só se dá conta disso quando já estão na fase do envelhecimento propriamente dito, ou seja, a partir dos 60 anos. Como sabemos que viver mais tempo não significa, em suma, viver bem, uma das alternativas para as sociedades e seus governos é efetivar políticas públicas que garantam qualidade de vida na medida em que as pessoas envelhecem.

Por isso, a partir dos anos 90, a Organização Mundial da Saúde adotou o termo envelhecimento ativo através de ações individuais e por meio de políticas públicas. Ele é compreendido como “o processo de otimização das oportunidades de saúde, participação e segurança”; em 2010 este conceito é ampliado através da adição do elemento aprendizagem ao longo da vida.

Envelhecimento ativo é nada mais que envelhecer mantendo-se capaz de desempenhar suas atividades diárias normais sem depender de outras pessoas. Seu objetivo principal é o de melhorar a qualidade de vida à medida que as pessoas ficam mais velhas. É uma estratégia de saúde que se aplica tanto a indivíduos quanto a grupos. O importante é que as pessoas percebam o seu potencial, englobando as esferas físicas, social e mental, a fim de conquistar meios emancipatórios de participar da sociedade de forma ativa e autônoma (OMS, 2005).

Uma outra compreensão do Envelhecimento Ativo é que ele visa possibilitar resiliência às pessoas na medida em que envelhecem, garantindo acesso às reservas necessárias a se adaptar, suportar e aprender com os desafios enfrentados ao longo da vida (ILC-BR, 2015).

### **3 O SERVIÇO DE CONVIVÊNCIA COMO INSTRUMENTO PARA A PROMOÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA**

Segundo o Ministério de Desenvolvimento Social (2016), o SCFV é um serviço da Proteção Social Básica do Sistema Único de Assistência Social (SUAS), ele é referenciado ao Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) e articulado ao

serviço de Proteção e Atendimento Integral à Família (PAIF).

É um serviço organizado em grupos de convivência, possui caráter preventivo e proativo, pautado na defesa e afirmação de direitos e no desenvolvimento de capacidades e potencialidades dos usuários, visando alcançar meios emancipatórios para o enfrentamento das vulnerabilidades sociais.

Por isso, o serviço deve ser ofertado de maneira que garanta a segurança de acolhimento, de convívio familiar e comunitário, e possa estimular o desenvolvimento da autonomia dos usuários. Deve assegurar aquisições progressivas aos seus usuários, de acordo com o seu ciclo de vida. É uma forma de intervenção social planejada, que cria situações desafiadoras, estimula e orienta os usuários na construção e reconstrução de suas histórias e vivências individuais e coletivas, na família e no território.

Organiza-se de modo a ampliar trocas culturais e de vivências, para desenvolver o sentimento de pertença e de identidade, fortalecendo vínculos familiares e incentivando a socialização e a convivência comunitária.

O serviço tem como objetivo geral a complementação do trabalho social com a família, prevenindo a ocorrência de situações de risco social e fortalecendo a convivência familiar e comunitária, visa dar oportunidades de acesso às informações sobre direitos e sobre participação cidadã, estimulando o desenvolvimento do protagonismo dos usuários.

Promovendo o acesso a benefícios e serviços socioassistenciais, fortalecendo a rede de proteção social de assistência social

nos territórios, possibilitando o acesso a serviços setoriais, em especial das políticas de educação, saúde, cultura, lazer, esporte, e a experiências e manifestações artísticas, culturais, esportivas e de lazer, visando ao desenvolvimento de novas sociabilidades e contribuindo para o usufruto dos usuários aos demais direitos.

No SCFV, devem ser oferecidas atividades artísticas, culturais, de lazer, esportivas, dentre outras, de acordo com a idade dos usuários. Deve acolher usuários nas seguintes faixas etárias: crianças de zero a seis anos; crianças e adolescentes de seis a 15 anos; adolescentes de 15 a 17 anos; jovens de 18 a 29 anos; adultos de 30 a 59 anos e idosos a partir de 60 anos.

Após análise dos dados coletados, pudemos construir o perfil socioeconômico destes idosos. Dos 33 entrevistados, 24 deles, que equivale a 73%, eram do sexo feminino. Os outros 27% correspondem ao sexo masculino. Tal fenômeno, demarcado pela presença progressiva de mulheres na população idosa, demonstra o que já temos evidenciado no Brasil e no mundo em relação ao envelhecimento populacional.

Na tabela a seguir sintetizamos o perfil destas mulheres. Nela apresentamos características como: faixa etária, escolaridade, fonte de renda, domicílio etc. Descrevemos e representamos quantitativamente o número e percentual de idosos que se declararam com a determinada característica.

**Tabela 01 - Perfil das mulheres idosas inseridas no SCFV no ano de 2016**

<b>ITEM</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
<b>FAIXA ETÁRIA</b>	50 a 69 anos	14	58,33%
<b>ESCOLARIDADE</b>	Ensino Fund. Completo	10	41,67%
<b>FONTE DE RENDA</b>	Aposentada	10	41,67%
<b>DOMICÍLIO</b>	Próprio	23	95,83%
<b>GRUPO FAMILIAR</b>	Limitado a filhos e responsáveis	15	62,5%
<b>PRINCIPAL PROVEDOR</b>	Mãe	17	70,83%
<b>RENDA</b>	R\$ 880,00	19	79,17%

Fonte: Estudo de campo, estágio obrigatório ESSUCSAL/Espaço Viver-SCFV, 2016.

Das 24 mulheres entrevistadas, 58,33% apresentaram idade entre 50 a 69 anos, 41,67% concluíram o ensino fundamental, 45,83% são aposentadas, 95,83% têm domicílio próprio, 62,5% possui grupo familiar limitado a filhos e responsáveis, 70,83% disseram ser a principal provedora familiar e 79,17% têm como renda um salário mínimo no valor de R\$ 880,00.

Voltando à análise geral, os idosos entrevistados apresentaram faixa etária entre 50 a 69 anos, equivalendo a 52%, e 70 a 89 anos representando 48%. Não foram apresentados dados de idosos com idade igual ou superior a 90 anos.

Em relação à escolaridade, observamos que 60,61% dos idosos entrevistados não concluíram o ensino fundamental, 24,24% sequer foram alfabetizados, 12,12% cursaram o ensino médio, mas não concluíram. Apenas 3,03% que, no universo da pesquisa, equivale a um idoso, concluiu o ensino médio. Andrés (2017) aponta que a baixa escolaridade é apontada como fator determinante da ausência do protagonismo da pessoa idosa.

Quanto à fonte de renda observamos que a maioria deles sobrevive com os recursos da previdência (16 aposentados, o que equivale a 48,48%). Deste universo 10 eram mulheres 62,5% e 8 homens 37,5%. E a pensão, 8 no total, correspondendo a 24,24%. Cabe ressaltar que todas eram mulheres. Dentre as demais fontes de renda apresentadas pelos idosos, 9,09% é proveniente do BPC<sup>1</sup>; 9,09% exerce algum

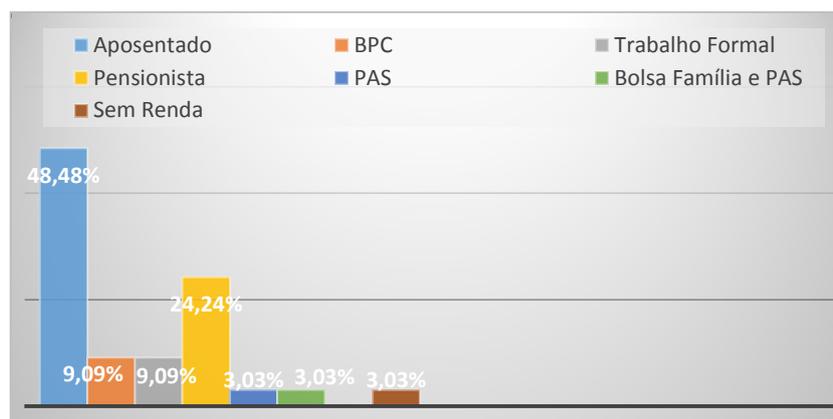
tipo de trabalho formal; 3,03% apresentaram como fonte de renda Programa de Acolhimento Social (PAS<sup>2</sup>), 3,03% recebiam o Bolsa Família e o PAS; 3,03% se declararam sem nenhuma renda. Como nos mostra o gráfico a seguir:

<sup>1</sup> Segundo o Art. 34 da Lei nº 10.741 Aos idosos, a partir de sessenta e cinco anos, que não possuam meios para prover sua subsistência, nem de tê-la provida por sua família, é assegurado o benefício mensal de um salário mínimo, nos termos da Lei Orgânica da Assistência Social (Loas). (BRASIL, 2017).

<sup>2</sup> Lei Municipal Nº 078/2009 de 15 de janeiro de 2009. Institui o PAS – Programa de Acolhimento Social de Complementação de Renda e dá outras providências. Criado em São Francisco do Conde com a finalidade de promover complementação de renda para famílias em situação de vulnerabilidade social.

Art. 3º - O benefício monetário do PAS - Programa Acolhimento Social, destinado à complementação mensal dos rendimentos das famílias, consiste no valor equivalente à multiplicação do número de membros da família por  $\frac{1}{2}$  (meio) salário mínimo descontado a renda familiar.

**Gráfico 01 – Fonte de renda**



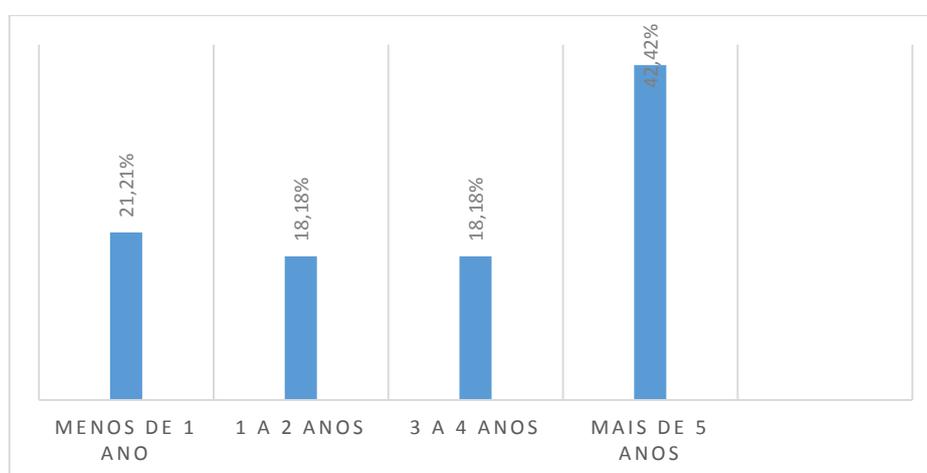
Fonte: Estudo de campo, Estágio Obrigatório ESSUCSAL/ Espaço Viver SCFV, 2016.

Em questão de moradia, como vivem e com quem residem estes idosos, 97% dos idosos entrevistados declararam residir em casa própria, apenas 3% vivem de casa alugada. Quanto ao grupo familiar, como podemos ver no gráfico abaixo, 57,58% dos idosos residem com grupo familiar extenso; 27,27% moram com os filhos e responsáveis, e 27,27% declararam viver sozinhos.

Quanto ao principal provedor familiar, 61% dos entrevistados disseram ser a mulher

a principal provedora, 33% o homem e 3% disseram outros. A renda apresentada por 75% dos entrevistados foi o valor de R\$880,00, que, no período da pesquisa, equivalia ao valor do salário mínimo. Nas questões relacionadas à relação dos idosos com o serviço, o gráfico a seguir mostra há quanto tempo esses idosos participam das atividades do serviço.

**Gráfico 02 – Tempo de participação no serviço**



Fonte: Estudo de campo, Estágio Obrigatório ESSUCSAL/ Espaço Viver-SCFV, 2016.

Evidencia-se que 42,42% participam há mais de cinco anos, pressupondo a maioria dos idosos. 21,21% eram novos no serviço, tinham menos de um ano; 18,18% tinham de um a dois anos no serviço; 18,18% tinham de 3 a quatro anos.

A partir do estudo percebemos que, para aqueles idosos, a efetivação e garantia do direito à convivência era uma grande oportunidade de acesso a outros direitos, e de contribuição para um processo de envelhecimento ativo e de consequente qualidade de vida. Neste sentido, a partir dos indicadores saúde, participação, aprendizagem e segurança, pilares orientadores do envelhecimento ativo, podemos perceber as contribuições do serviço de convivência para a conquista do envelhecimento ativo e qualidade de vida.

No pilar saúde, vale ressaltar que, aqui, não se limita apenas à ausência de afeções e enfermidades, mas a um estado de completo bem-estar físico, mental e social. Quando questionado sobre em que o SCFV contribuiu para que ele se sentisse melhor

com a vida, 36,36% dos entrevistados disseram saúde. Vejamos algumas das falas:

“Melhorou na saúde, sentia dores depois dos exercícios, melhorou”. (Idoso 20)

“Melhorou em tudo porque distraio a mente”. (Idoso 31)

“Em tudo, pela convivência com as pessoas”. (Idoso 01)

A participação, dentro da proposta do envelhecimento ativo, significa engajamento em qualquer causa social, cívica, recreativa, cultural, intelectual ou espiritual que dê significado à vida e promova um sentimento de realização e de pertencimento. Neste sentido, o serviço possibilita aos idosos se envolver em atividades culturais, lúdicas e recreativas.

Os idosos têm a oportunidade de participar de atividades físicas, que, segundo eles, trouxeram melhoria a sua saúde. Desde oficinas de coral, artesanato, que possibilitam o desenvolvimento de suas potencialidades e a aquisição de novos conhecimentos.

**Figura 01** – Idosos realizando atividade física durante a execução do Projeto de Intervenção



Fonte: Estágio obrigatório ESSUCSAL/Espaço Viver-SCFV, 2017.

**Figura 02** – Idosos participando da oficina de artesanato



Fonte: Estágio obrigatório ESSUCSAL/Espaço Viver-SCFV, 2017.

Em relação à aprendizagem, o SCFV tem uma função extremamente importante para o acesso à informação, e a conquista deste pressupõe a chave para o envelhecimento ativo. A aprendizagem instrumentaliza os sujeitos a permanecerem saudáveis, relevantes e engajados na sociedade, conferindo-lhe poder de decisão e maior certeza de segurança pessoal. Por meio de eventos e discussões feitas dentro e fora do

serviço, os idosos têm acesso a vários conhecimentos sobre seus direitos.

O serviço proporciona aos idosos voltar ou iniciar os estudos (no caso de analfabetos). A oficina de alfabetização oportuniza o acesso a uma educação a partir de uma formação direcionada à realidade desses idosos, conforme podemos mostrar nas imagens a seguir.

**Figura 03** – Oficina de alfabetização



Fonte: Página oficial do SCFV/CCI no Facebook.

**Figura 04** - Certificação da turma de alfabetização no encerramento das atividades do serviço em 2017



Fonte: Página oficial do SCFV/CCI no Facebook.

Como pudemos observar, as atividades desenvolvidas pelo SCFV asseguram, de certa forma, a segurança destes idosos; seria utopia dizer que estão plenamente seguros, pois a nossa realidade social, capitalista, individualista e segregadora não nos garante fazer tal afirmação.

Porém, podemos sonhar com uma nova realidade, onde os idosos possam usufruir da sua velhice de forma ativa, segura e participando de todas as esferas da sociedade. Em que todas as pessoas independentes de idade tenham acesso à igualdade de oportunidades e tratamento em todos os aspectos da vida, à medida que se desenvolvem, amadurecem e envelhecem.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das mudanças evidenciadas no perfil demográfico mundial, marcado pelo aumento da proporção de idosos, leva-se a questionar como as sociedades e os Estados deveriam se organizar, a fim de lidar com as

demandas que surgirão em decorrência deste novo perfil populacional.

Conforme discutimos, essa mudança é causada pela diminuição da taxa de fecundidade e maior longevidade da população. Sabemos que o aumento expressivo de idosos nas populações gerará impactos na área de saúde, previdência, mobilidade urbana, etc. e, por isso, não se pode mais pensar o desenvolvimento das sociedades sem levar em consideração o novo perfil populacional.

Ao discutirmos sobre a adesão do tema envelhecimento nas pautas das políticas públicas e legislações, em especial no Brasil, constatamos que, embora o Brasil tenha avançado muito nas legislações concernentes aos direitos da população idosa, há uma falha muito grande, no sentido de que as leis já existentes sejam devidamente cumpridas. Para isso, ainda há muito a se fazer, e, conforme vimos, entre o marco legal e a sua efetivação, ainda existe uma distância muito grande.

Sabemos que o número de mulheres nas populações é superior ao número de

homens. E isto se evidencia também na população idosa. Nota-se que, quanto mais avançada for a idade, maior a proporção de mulheres. Esta predominância das mulheres entre a população idosa decorre da maior mortalidade dos homens.

Diante disso, evidenciou-se uma falsa supremacia feminina, pois, embora as mulheres estejam mais longevas, elas estão propensas a uma velhice marcada por limitações e perda das capacidades funcionais. Historicamente, as mulheres enfrentam uma problemática muito particular na sociedade, a questão da desigualdade entre os homens, e isto as coloca em situação de fragilidade e vulnerabilidade.

Nota-se que viver mais tempo não significa, em suma, viver bem. Por esta razão, cabe ao Estado e à Sociedade se organizar e criar estratégias que promovam qualidade de vida na medida que as pessoas envelhecem. Devem-se criar oportunidades de reinserção dos idosos na cena pública, como sujeitos autônomos, e estimular a sua independência e autonomia na vida social.

A proposta de envelhecimento ativo, adotada a partir dos anos 90 pela OMS, busca ganhar qualidade de vida na medida em que se envelhece, através de ações individuais e por meio de políticas públicas. Estas políticas aproveitam as oportunidades de saúde, participação, aprendizagem e segurança.

Elas proporcionam modos de viver mais saudáveis e seguros em todas as etapas da vida, possibilitando a prática de atividades físicas no cotidiano e no lazer, a prevenção às situações de violência familiar e urbana etc. Estas ações irão contribuir para que se alcance um envelhecimento com ganho considerável de qualidade de vida e saúde.

A partir dos dados apresentados neste estudo, podemos identificar o típico idoso que participa do SCFV: mulher, com idade entre 50 a 70 anos, completou o ensino fundamental. Vive em casa própria com filhos ou responsáveis. Não trabalha fora; recebe algum benefício da previdência social, tem renda familiar mensal no valor de um salário mínimo (R\$880,00) e constitui-se na principal provedora da família.

A investigação aponta que a percepção e experiência dos idosos frente ao envelhecimento ativo, a partir dos seus pilares norteadores (saúde, participação, aprendizagem e segurança) foi positiva, demonstrando que o SCFV tem contribuído para um processo de envelhecimento ativo.

Os dados mostraram que, para os idosos que participaram do serviço, proporcionou-lhes melhoria significativa em sua saúde, como resultado do acesso diário aos exercícios físicos. A convivência com os demais idosos, possibilitando as trocas de experiências, e a superação da sensação de solidão, tão comum nesta fase da vida, já que, para eles, estar ali é de extrema importância, pois encontram uma ocupação e podem distrair a mente.

Observa-se, também, que eles têm a oportunidade de participar de atividades físicas, recreativas, lúdicas, educacionais. Participam de eventos sociais e culturais, passeios etc. e isto possibilita o desenvolvimento de suas potencialidades, a aquisição de novos conhecimentos e o seu fortalecimento cultural.

Assim, podemos considerar que as experiências e relações pessoais e interpessoais entre idosos, as trocas culturais e de vivências possibilitam o

desenvolvimento e o fortalecimento de suas capacidades e potencialidades, a fim conquistar meios emancipatórios para o enfrentamento das vulnerabilidades sociais, estimulando o desenvolvimento de sua autonomia.

E, que o conjunto de atividades desenvolvidas no SCFV, em especial as práticas de lazer e atividades físicas, tem contribuído para a melhoria da saúde dos idosos em SFC, garantindo qualidade de vida na medida em que envelhece, com oportunidades de fortalecer vínculos de convivência familiar e comunitária, mantendo a sociabilidade ativa em seu ciclo de convivência.

## REFERÊNCIAS

A ONU e as pessoas idosas. **ONUBR**.

Disponível em:

<https://nacoesunidas.org/acao/pessoas-idosas/>.

Acesso em: 02 dez. 2017.

ALCÂNTARA, A. O. Da Política Nacional do Idoso ao Estatuto do Idoso: A Difícil Construção de um Sistema de Garantias de Direitos da Pessoa Idosa. In: ALCÂNTARA, Alexandre de Oliveira; CAMARANO, Ana Amélia; GIACOMIN, Karla Cristina. **Política nacional do idoso: velhas e novas questões**. Rio de Janeiro: Ipea, 2016, p. 359-377.

ANDRÉS, Aparecida. Os Idosos e a Cultura. In: BRASIL. Centro de Estudos e Debates Estratégicos. **Brasil 2050: desafios de uma nação que envelhece**. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2017, p. 233-261.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENSINO E PESQUISA EM SERVIÇO SOCIAL (ABEPSS). **Diretrizes Gerais para o Curso de Serviço Social**. Rio de Janeiro: ABEPSS, 1996.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. 51. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2017.

BRASIL. **Envelhecimento e saúde da pessoa idosa**. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2007. (Série A. Normas e Manuais Técnicos) (Cadernos de Atenção Básica; n. 19).

BRASIL. **Estatuto do idoso**. 5. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2017.

BRASIL. **Lei Orgânica da Assistência Social (LOAS)**. 4. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2017.

BRASIL. **Loas Anotada: Lei Orgânica da Assistência Social**. Brasília: SNAS/MDS, 2009.

BRASIL. Política Nacional do Idoso. In: **Estatuto do Idoso/ Legislação Correlata**. 5. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2017.

BRASIL. **Portaria nº 2.528 de 19 de outubro de 2006**. Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

CAMARANO, A. A. **Envelhecimento da População Brasileira: Uma Contribuição Demográfica**. Texto para discussão nº 858. Rio de Janeiro: IPEA, 2002.

CAMARANO, A. A. **Estatuto do Idoso: Avanços com Contradições**. Texto para discussão nº 1840. Rio de Janeiro: IPEA, 2013.

CAMARANO, A. A. (Org.). **Os Novos Idosos Brasileiros: Muito Além dos 60?** Rio de Janeiro: IPEA, 2004.

CAMARANO, A. A. Mulher idosa: suporte familiar ou agente de mudança? **Revista de Estudos Avançados**. São Paulo: IEA, 2003, p. 35-64.

CAMARANO, A. A.; KANSO, S.; LEITÃO; MELO, J. Como Vive o Idoso Brasileiro? In: CAMARANO, A. A. (Org.). **Os Novos Idosos Brasileiros: Muito Além dos 60?** Rio de Janeiro: IPEA, 2004.

CAMARANO, A. A.; PASINATO, M. T. O Envelhecimento Populacional na Agenda das Políticas Públicas. In: CAMARANO, A. A. (Org.). **Os Novos Idosos Brasileiros Muito Além dos 60?** Rio de Janeiro: IPEA, 2004, p. 253-292.

CARVALHO, J. A. M.; GARCIA, R. A. O envelhecimento da População Brasileira: um enfoque demográfico. **Cad. Saúde Pública**. Rio de Janeiro, mai-jun, 2003, p. 725-733.

CENTRO INTERNACIONAL DE LONGEVIDADE BRASIL. **Envelhecimento Ativo: Um Marco Político em Resposta à Revolução da Longevidade**. Rio de Janeiro: ILC-Brasil, 2015.

CHAIMOWICZ, Flávio. *et al.* **Saúde do Idoso**. Belo Horizonte: Nescon/UFMG, Coopmed, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1987.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Síntese de Indicadores Sociais**: Uma análise das condições de vida da população brasileira 2015. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

LUCCHESI, Geraldo. Envelhecimento Populacional: Perspectivas para o Sus. In: BRASIL. **Centro de Estudos e Debates Estratégicos**. Brasil 2050: desafios de uma nação que envelhece. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2017, p. 43-59.

MAIO, Iadya Gama. Os Tratados Internacionais e o Estatuto do Idoso: Rumo a uma Convenção Internacional? In: **Estatuto do Idoso**: Dignidade humana em foco. Brasília: Secretária de Direitos Humanos, 2013, p. 32-45.

MENDES, M. R. S. S. B. *et al.*. **A situação social do idoso no Brasil**: uma breve consideração. São Paulo: Acta Paul Enferm. 2005, p. 422-426.

MINAYO, M. C. de S. (Org.); DESLANDES, S. F.; GOMES, R. **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MINAYO, M. C. S.; COIMBRA JR, C. E. A. (Orgs.). Introdução. In: MINAYO, M. C. S.; COIMBRA JR, C. E. A.. **Antropologia, saúde e envelhecimento**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2002. p. 11-24.

MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME (MDS). **Convivência e Fortalecimento de Vínculos**. Disponível em: <http://mds.gov.br/assistencia-social-suas/servicos-e-programas/servicos-de-convivencia-e-fortalecimento-de-vinculos>. Acesso: 17 fev. 2016.

MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME (MDS). **Perguntas e respostas Serviço e**

**Convivência e Fortalecimento de Vínculos**.

Disponível em:

[http://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/assistencia\\_social/perguntas\\_e\\_respostas/PerguntasFrequentesSCFV\\_03022016.pdf](http://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/assistencia_social/perguntas_e_respostas/PerguntasFrequentesSCFV_03022016.pdf).

Acesso: 17 fev. 2016.

NICODEMO, D.; GODOI, M. P. Juventude dos anos 60-70 e Envelhecimento: Estudo de casos sobre Feminização e direitos de mulheres idosas. **Revista Ciência em Extensão**. v. 6, n. 1, p. 40, 2010.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Relatório Mundial de Envelhecimento e Saúde**. OMS, 2015.

ROSA, T. E. C.; *et al.* **Fatores determinantes da capacidade funcional entre idosos**. São Paulo: Rev. Saúde Pública, 2003.

SALGADO, C. D. S. **Mulher Idosa: a feminização da velhice**. Estudos interdisciplinares envelhecimento, Porto Alegre, v. 4, p. 7-19, 2002.

SILVA, M. do R. de F. Envelhecimento e proteção social: aproximações entre Brasil, América Latina e Portugal. **Serviço Social e Sociedade**. São Paulo, n. 126, p. 215-234, maio/ago. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/sssoc/n126/0101-6628-sssoc-126-0215.pdf>. Acesso em: 06 set. 2017.

SILVA, M. do R. de F.; YAZBEK, M. C. Proteção social aos idosos: concepções, diretrizes e reconhecimento de direitos na América Latina e no Brasil. **Revista Katálysis**. Florianópolis, v. 17, n. 1, p. 102-110, jan./jun. 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/katalysis/article/view/S1414-49802014000100011/26864>. Acesso em: 05 set. de 2017.

STEPANSKY, Daizy Valmorbidia; WALDIR, Macieira da Costa Filho; MULLER, Neusa Pivatto (Orgs). **Estatuto do Idoso. Dignidade humana em foco**. Brasília: Secretaria de Direitos Humanos, 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION.

**Envelhecimento ativo:** uma política de saúde. Tradução Suzana Gontijo. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2005.

# A PEÇONHA DOS ARTRÓPODES SOCIAIS: A CRIMINALIZAÇÃO DA TRANSMISSÃO DO HIV NO BRASIL E NO MUNDO

*Victor Lira Rocha<sup>1</sup> & Érica Rios de Carvalho<sup>2</sup>*

## RESUMO

O presente estudo versa sobre a análise do Projeto de Lei 198/2015 que apresenta como proposta tornar crime hediondo a transmissão deliberada do HIV, analisando as possíveis causas e consequências, caso fosse aprovado, sob a luz dos direitos humanos. O projeto de lei em questão faz parte de um fenômeno mundial conhecido como criminalização da transmissão do HIV, que ocorre desde a década de 1980, quando surgiu o primeiro caso de epidemia de aids nos Estados Unidos. A análise foi baseada na trajetória da epidemia de aids no Brasil e no mundo até a presente data, trazendo questões como estigma e discriminação, a evolução da terapia antirretroviral como mudança de paradigma, os modelos de saúde pública adotados pelas autoridades sanitárias para conter a transmissão do vírus e os sujeitos contra quem recaem estas questões e, conseqüentemente, sua responsabilização pela transmissão do HIV. O estudo analisa também o apelo da mídia para que a criminalização continue a se perpetuar durante todas as décadas de resposta à aids, envolvendo questões que ainda não conseguem ser sanadas face ao silenciamento do debate que envolve a aids.

**Palavras-chave:** Aids – HIV. Direitos Humanos. Criminalização. Estigma. Mídia

---

<sup>1</sup> Graduado em Direito pela UCSal, membro do Núcleo de Análises em Direitos Humanos e Alteridades (NADHA/UCSal). Contato: [rochavlr@gmail.com](mailto:rochavlr@gmail.com)

<sup>2</sup> Mestra em Políticas Sociais e Cidadania (UCSal), discente do Programa de Pós Graduação [Doutorado] em Políticas Sociais e Cidadania (UCSal), Especialista em Direito Privado, Bolsista FAPESB. Co-coordenadora do Núcleo de Análises em Direitos Humanos e Alteridades (NADHA/UCSal), Professora do Curso de Direito da UCSal. Contato: [erica.carvalho@pro.ucsal.br](mailto:erica.carvalho@pro.ucsal.br)

## 1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Na sua primeira década, a aids<sup>1</sup> foi vista, sobretudo, como uma questão essencialmente biomédica, que afligia indivíduos isoladamente (EMERIQUE, 2005). Não obstante, a responsabilização da epidemia recaía sobre estes indivíduos, principalmente homossexuais, profissionais do sexo, usuários de drogas injetáveis (UDI), negros, dentre outras minorias nas quais a aids foi se disseminando. Por ser uma síndrome descoberta primeiramente em pacientes homossexuais, não demorou muito para que o estigma fosse relacionado a essa minoria, cujas práticas culturais nunca foram bem aceitas pela “moral e bons costumes” das sociedades judaico-cristãs contemporâneas.

A responsabilização da pessoa vivendo com HIV (PVHIV) pela existência da aids se perpetua até os dias atuais. Apesar da militância e mobilização de organizações civis que se esforçam contra esta discriminação<sup>2</sup>, ainda assim os casos são frequentemente levados à mídia e também ao Poder Judiciário. A midiaticização da cultura de aids ao longo das décadas foi feita de maneira tendenciosa e sensacionalista e contribuiu, muitas vezes, para decisões errôneas e precipitadas do Judiciário.

---

<sup>1</sup> A grafia adotada não será referenciando a AIDS em letras maiúsculas, pois, além de chamar a atenção, provoca medo inconsciente ao leitor, decorrente do processo de estigma. A grafia utilizada neste trabalho será feita em letras minúsculas “aids” por se tratar de um substantivo comum utilizado também para outras doenças, de modo a combater o estigma vinculado à grafia em maiúsculas.

<sup>2</sup> Como exemplo, a criação do GAPA (Grupo de Apoio à Prevenção à Aids) organização da sociedade civil sem fins lucrativos que atua na promoção e prevenção da saúde, promoção de direitos e ação política visando o controle da epidemia de aids, especialmente, nas populações-vulneráveis ao HIV.

O presente estudo versa, assim, sobre as possíveis causas e consequências do Projeto de Lei (PL) 198/2015, caso fosse aprovado, à luz dos direitos humanos e do estigma que persiste sobre o HIV/aids. Tal projeto se refere à responsabilização da PVHIV pela disseminação do vírus, tipificando a transmissão deliberada do HIV no rol dos crimes hediondos. Objetiva-se a análise do contexto em que o PL foi criado e a discussão das possíveis consequências caso fosse aprovado. O estudo perpassa, em específico, a análise do processo histórico da aids e do seu estigma no Brasil e no mundo, a discussão da criminalização do HIV em face aos Direitos Humanos e a influência de movimentos estrangeiros e da mídia nacional para a criação da PL 198/2015 identificando as possíveis consequências na sua aplicação caso fosse aprovado.

Apesar da resposta brasileira sobre a epidemia de aids ser referência mundial<sup>3</sup>, o Brasil aparenta não ter avançado na desconstrução do estigma. Ao se debruçar sobre a veiculação da mídia nacional sobre a aids e sobre algumas decisões do Poder Judiciário em casos de transmissão do vírus, esta pesquisa visa discutir as representações sociais acerca do assunto.

Assim, (re)abre-se o debate sobre a criminalização da transmissão do HIV em legislação especial que será abordada nesse estudo. A discussão, aqui, não é sob a luz do Direito Penal, mas, sob a luz dos Direitos Humanos, não obstante a interseção entre os ramos do Direito.

A metodologia se valerá da triangulação através de revisão bibliográfica, análise documental e análise de conteúdo. O

---

<sup>3</sup> BRASIL. In: Site do Governo do Brasil. Disponível em: <https://bit.ly/2IWSJ2H> Acesso em 17 fev. 2018.

presente tema é de extrema importância para os Direitos Humanos, pois a criminalização da transmissão do HIV não é uma matéria nova e reitera velhos preconceitos. Ademais, trata-se de problema atual e que aflige milhões de PVHIV no mundo<sup>4</sup>.

Quando falamos em Direitos Humanos, estamos nos referindo a conquistas e proteção resguardadas em tratados internacionais e na Constituição pátria. O debate passa necessariamente por estigma e discriminação, e não somente pela proteção à integridade física da pessoa soronegativa. São aspectos que o Estado e a sociedade civil terão que enfrentar, não só no campo dos direitos individuais, a fim de assegurá-los, mas também de uma compreensão das suas responsabilidades individuais e coletivas.

## 2 AIDS STRICTO SENSU

A síndrome da imunodeficiência adquirida, conhecida mundialmente pela terminologia inglesa *aids*, é causada pela infecção do HIV – vírus da imunodeficiência humana. *Aids* e HIV não são a mesma coisa<sup>5</sup>, cabendo a compreensão de que, nas primeiras décadas da epidemia, ambos os conceitos se confundiam, mas ainda há uma persistência dessa confusão na sociedade por conta do processo de estigma e falta de informação. Durante toda a sua história, a *aids* deixou marcas no mundo, seja nos avanços da medicina e da tecnologia, como na forma nefasta como adentrou nas comunidades.

Apesar de não ser mais tão noticiada da forma como foi no seu surgimento, ela é ainda uma realidade.

Classificada como uma síndrome e descoberta há quase 40 anos, Grmek (1995, p. 229) se questiona se seria a *aids* uma doença nova<sup>6</sup>. Foi nesse sentido a veiculação da mídia na década de 1980 ao apresentar a *aids* ao mundo. O que não é de conhecimento da população passa a ser introduzido como algo novo, mas será que ela nunca existira? O que convém entender, na verdade, é que “a emergência de *Aids* é um processo histórico que se desenvolve em três etapas sobrepostas, cada uma das quais desencadeada por causas particulares.” (GRMEK, 1995, p. 229).

O diretor do Programa Global de *aids* da Organização Mundial da Saúde, Johnatan Mann, em seu discurso na assembleia geral da ONU em 1987 buscou caracterizar a epidemia de *aids* em três momentos distintos, o que ele identificou como sendo três tipos de epidemias diferentes e que contribuiu para a sua rápida disseminação:

A primeira é a epidemia da infecção pelo HIV que silentemente penetra na comunidade e passa muitas vezes despercebida. A segunda epidemia, que ocorre alguns anos depois da primeira, é a epidemia da própria *AIDS*: a síndrome de doenças infecciosas que se instalam em decorrência da imunodeficiência provocada pela infecção do HIV. Finalmente, a terceira (talvez, potencialmente, a

<sup>4</sup> Até 2016 haviam 36,7 milhões de pessoas vivendo com HIV no mundo. UNAIDS. In: Site do Joint United Nations Program on HIV/AIDS Brazil. Disponível em: <https://bit.ly/2xdKaLU> Acesso em 03 Mar. 2018.

<sup>5</sup> UNAIDS. In: site do Conjunto das Nações Unidas em HIV/aids do Brasil. Disponível em <https://bit.ly/2KoSXRq> Acesso em 03 mar. 2018.

<sup>6</sup> O autor utiliza a nomenclatura doença em sua obra para se referir a *aids*. A *aids* não é uma doença, é uma síndrome. Algumas obras mais antigas irão se referir a *aids* enquanto doença, porém ela passa a ter um aspecto de cronicidade de doença a partir do uso contínuo dos antirretrovirais (ARVs). Ademais, tal conceito refere-se ao fato de que a *aids* era considerada uma das Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST).

mais explosiva) epidemia de reações sociais, culturais, econômicas e políticas à AIDS, reações que, nas palavras do Dr. Mann, são “tão fundamentais para o desafio global da AIDS quanto à própria doença.” (DANIEL; PARKER, 1991, p.13).

Ao falar do surgimento da aids, é preciso entender o seu impacto sobre a comunidade gay, cujas práticas culturais não foram bem aceitas pelas sociedades judaico-cristãs contemporâneas. Some-se o preconceito histórico ao fato de terem sido os primeiros bodes expiatórios da epidemia, o que contribuiu para a responsabilização da transmissão do HIV. A cultura gay surgiu como uma forma de manifestação por parte de uma minoria marginalizada, construída pelas artes, sobretudo no teatro e na música<sup>7</sup>, e pelo seu movimento político<sup>8</sup>.

A comunidade gay floresceu no período proveniente da contracultura da Guerra do Vietnã (1955-1970). A liberdade sexual não era tão somente prazerosa como, também, era palco de resistência, em que reivindicavam o direito de viver em um mundo cada vez mais liberto. Acreditava-se em uma nova sociedade em que os padrões conservadores e de repressão dos últimos anos enfim pudessem ser rompidos.

Esta liberdade sexual promoveu uma perturbação ecológica propícia para um nicho de interação entre comportamento sexual e a rápida e eficiente transmissão de IST9. A aids

é como todas as epidemias: uma desordem ecológica provocada pelo comportamento humano que contribuiu para o surgimento de um nicho para um determinado micróbio. O próprio comportamento sexual gay interagiu com o HIV que contribuiu para a epidemia (ROTELLO, 1998).

A aids surgiu de maneira silenciosa e nefasta. Ao que pareceu como um momento libertário e de resistência, atingiu profundamente a comunidade gay na sua forma mais estigmatizada de expressão: o sexo. Ela se espalhou através do comportamento sexual gay, que era o centro do seu próprio estigma. O HIV atingiu o que era vital à comunidade, portanto. O seu meio de transmissão, o sexo, era exatamente o que, para muitos, os definia como gays, que orientava a vida política e erótica, definia como identidade e contribuía enquanto filosofia da comunidade (ROTELLO, 1998).

Os primeiros caso de aids foram relatados pelo Centro de Controle de Doenças e Prevenção (CDC) dos Estados Unidos da América (EUA), na cidade de São Francisco, em 1981, quando estes jovens gays apresentaram a incidência de Sarcoma de Kaposi<sup>10</sup> e casos atípicos de pneumonia, que os levaram rapidamente a morte. O legado minoritário que o Sarcoma carregava seria facilmente transmitido aos homossexuais. Assim, a aids foi inicialmente considerada “o

<sup>7</sup> Revista Cult. In: site da Revista Cult. Disponível em: <https://bit.ly/2LkBSFj> Acesso em: 04 abr. 2018.

<sup>8</sup> Como marco inaugural, tem-se a luta pelos direitos civis dos homossexuais norte-americanos após a repressão policial no bar *Stonewall Inn* em 1969 na cidade de Nova York.

<sup>9</sup> O autor na sua obra usa a terminologia DST. A terminologia Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) passa a ser adotada em substituição à expressão

Doenças Sexualmente Transmissível (DST), porque destaca a possibilidade de uma pessoa ter e transmitir uma infecção, mesmo sem sinais e sintomas de doença. Brasil. In: Site do Departamento de Vigilância, Prevenção e controle das IST, do HIV/Aids e Hepatites Virais do Ministério da Saúde. Disponível em: <https://bit.ly/2ImgmhU>. Acesso em: 28 abr. 2018.

<sup>10</sup> A doença descoberta pelo médico vienense Moritz Kaposi em 1972 era a manifestação mais comum de aids naquela época. A doença é uma espécie rara de câncer que atinge os vasos sanguíneos e linfáticos do corpo humano.

Kaposi dos gays” e apelidada de “câncer gay”, até pelos próprios jornais homossexuais da Califórnia<sup>11</sup> (PERLONGHER, 1987).

No início acreditou-se que a difusão da doença se restringia ao circuito dos gays mais abastados que tinham condições de passar férias frenéticas nos States – “era uma doença chique” (PERLONGHER, 1987). Como não havia casos registrados, a própria aids se tornava um “caso” pela repercussão que provocava. Seu verdadeiro impacto era puramente simbólico, pois era traduzido numa concepção de doença bizarra que vinha de terras estrangeiras (DANIEL; PARKER, 1991).

Durante todo o ano de 1983, a imprensa brasileira publicou reportagens se referindo à aids como “peste gay”, “câncer gay” ou “doença que atinge os homossexuais”, denominações acolhidas pela imprensa americana e reproduzidas no Brasil<sup>12</sup>. Algumas dessas publicações deram margem a notícias sensacionalistas, semeando pânico na população (LAURINDO-TEODORESCU; TEIXEIRA, 2015). A televisão também relatou a espetacularização da morte por aids, o que beirava o obscuro: cenas de dois rapazes homossexuais de mãos dadas e, logo depois, um paciente carcomido pelo Sarcoma de Kaposi, eram panoramas do gueto gay, seguidas de martírios de hospital (PERLONGHER, 1987).

A aids vigorava com uma definição pragmática acima de qualquer discussão científica, por ter sido tratada como uma doença contagiosa, incurável e mortal. Estas

três características geraram o ideário da aids, fonte de todos os preconceitos e apoio de todas as políticas discriminatórias (DANIEL; PARKER, 1991).

A ideia da aids ser restrita a grupos de risco imprimiu um forte caráter estigmatizante, pois reforçava a ideia de que somente um grupo seletivo de pessoas apresentavam comportamentos condenados pela sociedade. Os meios de comunicação em massa, associados à postura de alguns profissionais de saúde, tiveram papel fundamental na construção social e cultural sobre a aids, fomentando o medo e o preconceito através de reprodução e divulgação de informações distorcidas sobre a doença (NICHITA; SHIMA; TAKAHASHI, 1995).

Diante da publicação das redes de imprensa, o ativismo gay não ficou inerte, tomou a frente na luta contra a aids, cobrando das autoridades de saúde um posicionamento que ainda se mantinha na inércia. À medida que a aids ia se nacionalizando, as barreiras de classes também eram quebradas. Embora os homossexuais prevalessem como a maioria dos contaminados, a proporção de homens bissexuais sofria um progressivo aumento (PERLONGHER, 1986). A aids atingiu, também, outro seguimento de indivíduos, os bissexuais, que eram homens que se relacionavam com outros homens, mas que não se consideravam homossexuais, permanecendo em suas relações conjugais heteronormativas. Começaria, então, o caminho da heterossexualização da aids.

Por ter sido reconhecida inicialmente por ser uma “epidemia da imoralidade”, a aids estava associada às pessoas e seus comportamentos considerados desviantes. A “epidemia da imoralidade” é um conceito

<sup>11</sup> Tumblr. In: Site do Tumblr. Disponível em: <https://bit.ly/2sVbl9w>. Acesso em: 06 mai 2018

<sup>12</sup> Fundação Oswaldo Cruz. In: Site da Fundação Oswaldo Cruz. Disponível em: <https://bit.ly/2CSfK1s>. Acesso em: 06 mai. 2018

utilizado por Guilhem (2005), sob a percepção de que a aids estava associada a metáforas, como o “câncer gay”. Neste sentido, a história moral da aids construiu a noção de que se tratava de uma “doença estrangeira” que atingia os “outros”, aqueles considerados distantes morais. A linha tênue entre o “eu” e o “outro” passa a ser rompida quando a infecção emerge e ultrapassa os limites entre o público e o privado, alcançando a sacralidade da família e do casamento (MAIA; GUILHEM; FREITAS, 2007).

### **3 OS DIREITOS HUMANOS E AS POLÍTICAS RESTRITIVAS DE SAÚDE**

O papel repressivo do Estado e a sua responsabilidade para o enfrentamento da aids enquanto questão de saúde pública geram embates, principalmente pelo fato de utilizar do meio coercitivo como medida de prevenção. Emerique (2005) diz que muitas das autoridades nacionais criaram uma série de problemas de direitos humanos ao impor medidas restritivas ou coercitivas de controle de doenças de modo a tratar ou prevenir o HIV/aids. Devem-se considerar os dois casos: o primeiro, relacionado pela forma de implantação das medidas de saúde pública, e o segundo como a discriminação contribuiu para a disseminação do HIV, que fez afastar as populações mais vulneráveis dos serviços de saúde, o que necessita da revisão de estratégias empregadas de modo a garantir os direitos fundamentais das PVHIV.

No atual ponto em que a se encontra a epidemia, a lei pode ter um papel dimensional para os contextos de políticas antiaids. As distintas responsabilidades legais refletem

sobre a doença e a construção de modelos em que a lei pode ser incorporada em questão. Existem três modelos a serem observados: (i) o modelo tradicional ou proscrito, penaliza certas condutas por considerá-las fatores de risco; (ii) o modelo da função protetora da lei para assegurar direitos e interesses das pessoas infectadas ou em risco de infecção do HIV; e (iii) o modelo que utiliza a lei de forma a promover a mudança nos valores e padrões sociais de interação e susceptibilidade à infecção pelo HIV (EMERIQUE, 2005). Os dois primeiros modelos são ainda utilizados nas políticas antiaids, pois têm o foco na conduta individual ou no ajuste de direitos e obrigações entre os indivíduos, e o terceiro é um modelo a ser cada vez mais buscado, pois responde a um modelo que opera no mais alto nível e alcance de responsabilidade legal ao HIV/aids (EMERIQUE, 2005).

O primeiro modelo aparece no momento inicial da epidemia. Os homossexuais e os UDI foram os mais afetados pelo vírus, são pessoas que apresentam condutas que são tidas como ofensas a alguns ordenamentos jurídicos. O envolvimento desse tipo de lei pode ter obstruído ao invés de facilitar a implantação de políticas antiaids (EMERIQUE, 2005). A legislação utilizada pelo modelo proscrito é a utilização da lei penal de modo a criminalizar a transmissão do HIV como medida de saúde pública.

A história da saúde pública se confunde com a história de doenças transmissíveis. Estão presentes as questões de castigo, isolamento, estigma, preconceito e a penalização das pessoas sujeitas à transmissão de doenças infectocontagiosas. Existe, nessas questões, o embate entre o direito individual, nas suas formas de expressão social e de

responsabilidade, e o interesse coletivo (GODOI, 2013). Os conflitos entre as medidas restritivas da saúde pública e o direito individual são identificados com as violações de direito. “A restrição de direitos é, em geral, justificada como medida necessária para proteção da saúde pública, quando os direitos de alguns devem ser sacrificados em benefícios da coletividade.” (GODOI, 2013, p. 90). A saúde pública, de fato, foi construída a partir da luta contra as doenças infecciosas, na qual foram empregadas medidas coercitivas que se enquadraram como medida própria da saúde pública como, por exemplo, a imposição de realização de testagem e medidas preventivas e terapêuticas para determinadas doenças, a quarentena, o isolamento e a restrição de viagens. Exemplos de doenças que foram perseguidas pela autoridade da saúde pública como uma resposta para os seus problemas foram as doenças mentais e a hanseníase, que tiveram como abordagem médico-sanitária o segregacionismo e o enclausuramento dos doentes, de forma a afastá-los do convívio social (GODOI, 2013).

Tanto as doenças mentais e a hanseníase, descritas por Godoi (2013), como a sífilis e a cólera, descritas por Rudnicki (1996) são exemplos que evidenciam o descaso do Estado em responder às questões dessas doenças como problemas de saúde pública e resolvê-las através da força autoritária, de modo a excluir os afetados do convívio social. É a forma mais fácil de o Estado colocar os problemas para “debaixo do tapete”, ao invés de investir em políticas de informação. Não foi diferente com a aids, que, mesmo na contemporaneidade, sofreu e ainda sofre os males da exclusão social.

Os mecanismos de exclusão social vão desde a forma mais explícita, como o

confinamento institucional e a proibição de entrada em território nacional (adotado por alguns países nos primeiros anos da epidemia), a formas mais sutis como a realização de testagem compulsória para admissão de trabalho e emprego, a recusa da entrada de soropositivos nas Forças Armadas, aposentadoria compulsória e o abandono familiar, de cônjuges e companheiros, assim como as formas mais veladas. Essas são as formas de exclusão social que Johnatan Mann chamou de terceira epidemia de aids e também o que Betinho<sup>13</sup> denominou de “morte social” da pessoa vivendo com HIV (GODOI, 2013).

Conflitos e tensões envolvem, de um lado, os direitos individuais à liberdade e à privacidade, e, de outro, o interesse coletivo da saúde pública, permanecem não resolvidos, quando se pretende adotar medidas impeditivas como vacinação, isolamento, quarentena ou notificação de DST (GODOI, 2013). Segundo Mann et al. (1999), a restrição de direitos deve obedecer a critérios de legitimidade para que não se constitua em uma violação, uma arbitrariedade. A restrição de direitos deve estar prevista em lei, pois deve ser feita em função de objetivos legítimos dentro dos limites e que sejam menos invasivos e necessários a se alcançar esses objetivos. A imperativa necessidade de proteção dos indivíduos deve ter a observância e o respeito aos direitos humanos pelas autoridades públicas, como condição essencial para as políticas em saúde pública, de modo a conferir à população a confiança de que a

---

<sup>13</sup> Herbert Jose de Souza (Betinho) foi sociólogo e importante ativista dos direitos das PVHIV. Morreu no final dos anos 1990, após ter-se infectado por transfusão de sangue. Foi fundador e presidente da ABIA – Associação Brasileira Interdisciplinar de AIDS.

restrição de direitos eventualmente imposta seja responsável pela proteção da comunidade (MANN et al., 1999 *apud* GODOI, 2013).

#### 4 A CRIMINALIZAÇÃO DA TRANSMISSÃO DO HIV NO MUNDO

A criminalização da transmissão do HIV ou a exposição à infecção do vírus<sup>14</sup> é um fenômeno mundial que ocorre desde a década de 1980, impulsionado pela propaganda midiática sobre a existência de pessoas que, mesmo sabendo do seu status sorológico, continuavam a manter relações sexuais ou compartilhando seringas de modo a colocar a vida de outras pessoas em risco (GODOI, 2013). O fato de a aids estar associada ao caráter letal da doença, àquela época contribuiu para que os legisladores e autoridades sanitárias propusessem políticas de criminalização para as pessoas que, conscientemente, expusessem outras pessoas ao risco de infecção (GODOI, 2013.) É notório sobre quem recaiu a responsabilidade pela disseminação do HIV: os homossexuais e a aids foram associados à noção de desvio e a doença interpretada social e moralmente como um castigo (GROTZ; PARKER, 2015).

A aplicação da quarentena, nos EUA, somente foi feita em dez casos entre os anos de 1983 e 1992, que, em sua grande maioria, foram realizados em confinamentos em hospitais psiquiátricos. Tal medida foi adotada nos casos mais “difíceis”, aqueles que permaneciam com os comportamentos de risco. Os que defendiam a quarentena nos

casos de aids acreditavam que a retirada do convívio social das pessoas que persistissem em comportamentos de risco, pelo tempo que fosse necessário, embora de forma limitada, poderia contribuir para a prevenção à disseminação do HIV. Entretanto, a quarentena sofreu resistência de dois lados; de um lado, aqueles que defendiam os direitos e as liberdades individuais; do outro lado, os que achavam que a medida era branda frente aos comportamentos de risco, já que suas condutas eram moralmente reprováveis e que deveriam sofrer uma punição mais severa (GODOI, 2013).

Atualmente, há um consenso de que a aplicação da quarentena para isolar soropositivos do convívio social não faz frente ao caráter infeccioso da doença, já que a sua transmissão é feita através de comportamentos adotados, diferente de outras doenças infecciosas. Apesar do consenso de que a quarentena não é a melhor medida a ser aplicada em casos de aids, não se pode dizer que o mesmo ocorre com o fenômeno mundial de criminalização da transmissão do HIV, mesmo cercado de polêmicas. Apesar de manter um rito processual diferenciado da quarentena, a aplicação da lei penal tem sido considerada a mais adequada para o controle social de indivíduos que apresentam comportamentos que ameassem a vida de outras pessoas (GODOI, 2013).

O aumento significativo dos processos judiciais de criminalização da transmissão ou exposição do HIV, em todo o mundo, evidencia a inexistência de consenso sobre a aplicação penal como meio punitivo (GODOI, 2013). Em muitos casos, a aplicação da lei penal nos indivíduos que apresentem o comportamento de risco incorre, em verdade, a esse tipo de comportamento. Parte da própria autoridade

<sup>14</sup> “Algumas jurisdições penalizam a exposição, mesmo se não houver a transmissão do VIH, e algumas penalizam a transmissão mesmo se a pessoa usar preservativo.” (LEVINE, 2012, p. 24)

sanitária que, numa complexa relação entre saúde pública e o sistema penal, quer impor o controle social sobre aqueles que, supostamente, sejam uma ameaça à saúde pública. Assim, o judiciário passa a figurar numa posição mais ativa para o combate ao HIV (GODOI, 2013).

A relação sexual não é o único meio pelo qual as pessoas vivendo com HIV podem ser criminalizadas, os atos de cuspir<sup>15</sup> e morder<sup>16</sup> já foram processados. Em algumas jurisdições, o estado sorológico pode ser causa de agravante de pena, semelhante a usar uma arma na prática de um crime (LEVINE, 2012, p. 25-26).

Os países mais ricos são onde há a prevalência maior dos casos de criminalização, apesar de haver mais recursos aplicados em saúde e ações de prevenção e controle de aids mais organizadas e efetivas (GODOI, 2013) Os fatores que podem estar associados à criminalização na transmissão do HIV nos países desenvolvidos foram analisados por Weait (2011). Segundo ele, a prevalência da lei penal para estes países pode estar associada à confiança no poder judiciário; à confiança interpessoal; e ao índice de desenvolvimento humano. A crença na eficácia da Justiça é um fator que estimula as pessoas a lançarem mão de ações judiciais relativas à transmissão do HIV nos países com maior prevalência na criminalização, pois há uma maior confiança no sistema judicial.

Apesar da posição de que a criminalização seria necessária, ela não é consensual, pois há posições que entendem que a legislação criminal específica configura uma discriminação às pessoas vivendo com HIV, o que pode impactar negativamente o controle da epidemia de aids. Os que defendem esse pensamento acreditam que as leis criminais gerais são suficientes para punir os casos de transmissão intencional, já que não haveria razões suficientes para tratar a aids de maneira diferente de outras doenças transmissíveis (GODOI, 2013). Para Levine (2012), aplicar delitos específicos para a transmissão do HIV viola padrões internacionais de Direitos Humanos. Ademais, tais leis são virtualmente impossíveis de serem aplicadas, visto a dificuldade de se provar que houve transmissão do HIV no contexto de sexo consensual, pois alegar a imprudência e a negligência implica comprovar o estado mental do acusado.

É importante ressaltar que o fenômeno da criminalização da transmissão do HIV tem um apelo da mídia para que ela ocorra. “A cobertura midiática sensacionalista dos processos por transmissão do VIH, exagera a presumível maldade e perigosidade dos autores do delito do VIH.” (LEVINE, 2012, p. 25). Em quase 40 anos de história de epidemia de aids, não é surpresa que a mídia, além de moldar os sujeitos contra quem o HIV recai, também fomenta que o fenômeno de criminalização ganhe forças, seja nos países ricos, seja nos países em desenvolvimento, como o Brasil. O caso de criminalização da transmissão do HIV no Brasil é também cercado do apelo da mídia nacional.

<sup>15</sup> The New York Times. Site do The New York Times. Disponível em: <https://nyti.ms/2IGcJqH>. Acesso em 03 mar. 2018

<sup>16</sup> “Em 1998, um prisioneiro em Minnesota foi condenado por morder dois guardas prisionais: a sua boca e dentes foram considerados uma “arma mortífera e perigosa”.” (LEVINE, 2012, p. 25)

## 5 A CRIMINALIZAÇÃO DA TRANSMISSÃO DO HIV NO BRASIL, CULTURA MIDIÁTICA DA AIDS E O PL 198/2015

Ao se debruçar sobre o fenômeno de criminalização da transmissão do HIV no Brasil, é importante verificar que o seu surgimento é adjunto com o apelo midiático desse fenômeno. A partir de 1987 e ao longo dos anos 1990, a imprensa brasileira tem noticiado o sangue positivo ou o supostamente positivo como uma arma intimidadora utilizada para conseguir objetivos (MOTT, 2002) como: “fugir de hospital ou cadeia, evitar ser preso, intimidar pessoas para roubar ou assaltar, infectar propositalmente as pessoas” (MOTT, 2002, p. 159).

Nos casos de transmissão do HIV pela via sexual, a manchete de um jornal baiano em 1992<sup>17</sup> sintetizava a opinião dominante do imaginário popular em relação ao tema (MOTT, 2002): “aidéticos querem matar: estão doentes sabem que podem contaminar e contaminam.” (MOTT, 2002, p. 161). Desde o surgimento da epidemia, notícias alarmantes de contaminadores intencionais, sem saber ao certo se tinham base em fatos ou não, abalaram as populações de diversas cidades brasileiras.

Os casos levados para o poder Judiciário, em sua grande maioria, são casos de transmissão por via sexual. A questão penal a ser resolvida no Judiciário sempre gerou embate na doutrina, já que a aplicação de uma pena mais coerente com os casos de transmissão intencional é ainda uma questão, havendo divergências ao longo do histórico da epidemia.

<sup>17</sup> Jornal da Bahia, Salvador, 8/jan./92

O movimento social de aids, no mundo e no Brasil, vem lutando desde o início da epidemia para que não se associe a ideia da aids à morte e incapacidade civil (GUIMARÃES, 2011). A bandeira que o movimento social de aids no Brasil levanta é da rejeição da tipificação da transmissão sexual do HIV como homicídio doloso, simples ou qualificado, consumado ou tentado (GUIMARÃES, 2011).

Guimarães (2011) entende que a transmissão do HIV depende de vários fatores, dentre eles, a imunidade da pessoa; se o tipo de exposição ao vírus é sexual ou não sexual, se a pessoa vivendo com HIV está com carga viral indetectável, etc.

Em se tratando dos julgados, dois são destaques. O HC 98.712/SP18 do Supremo Tribunal Federal (STF), analisou a desclassificação do crime de homicídio doloso na transmissão do HIV pelo relator do processo Min. Marco Aurélio. O Ministro entendeu que não poderia se tratar de tentativa de homicídio, pelo fato de que haveria uma imputação específica, o crime de contágio de moléstia grave (Artigo 131 do Código Penal). Para ele, “a tentativa de homicídio haveria a vontade consciente de matar ou assunção de risco de provocar a morte, o que levanta a subjetividade da conduta.” (BRASIL, 2009)

Entretanto, outro caso de grande repercussão no Judiciário foi a decisão proferida no HC 160.982/DF19, cuja relatora

<sup>18</sup> BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Penal e Processual Penal. *Habeas-corpus* nº 98.712, da Primeira Turma do Supremo Tribunal Federal, Brasília, DF, 16 Abr. 2009.

<sup>19</sup> BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. Penal e Processual Penal. *Habeas-corpus* nº 160.982, da 5ª Turma do Superior Tribunal de Justiça, Brasília, DF, 17 Mai. 2012.

era a Min. Laurita Vaz do Superior Tribunal de Justiça (STJ), que mudaria o entendimento sobre os crimes de transmissão deliberada do HIV. Na decisão, a Ministra utilizou o entendimento do Min Marco Aurélio no julgamento do HC 98.712/SP, o enquadramento para o crime de contágio de moléstia grave (Artigo 131 do Código Penal). A Ministra entende que a conduta deve ser averiguada com mais rigor, pois o caso de transmissão deliberada do HIV trata-se de uma doença incurável, devendo ser enquadrada conforme a previsão do artigo 129, §2, inciso II do Código Penal. (Lesão corporal gravíssima por enfermidade incurável.), pelo fato do bem jurídico em questão ser indisponível.

Para a Min. Laurita Vaz, a aplicação da pena do artigo 131 é mais branda e não há menção sobre a aids ser uma doença incurável. Para a transmissão dolosa do HIV, deveria haver uma pena mais rigorosa, já que, para ela, o fato de transmitir uma doença incurável, mesmo que a vítima esteja posteriormente assintomática, configura um enquadramento previsto no Código Penal.

Para Guimarães (2016), o anseio do movimento social de aids no Brasil é a desclassificação do crime de lesão corporal gravíssima devendo ser enquadrado na lesão corporal grave por debilidade permanente de função (artigo 129, §1º, inciso III do Código Penal) para os casos de transmissão deliberada do HIV, em favor dos princípios in dubio pro reo e o favor-rei, pois, dada a dúvida na aplicação entre uma lesão corporal grave ou gravíssima, deverá ser aplicada aquela em favor do ofendido, a pena mais branda, neste caso, a grave.

Assim, ante o exposto, nos casos em julgamento pelos tribunais brasileiros,

verifica-se que judicializar as relações sociais não significa que a “justiça” será aplicada, ainda mais nas relações conjugais, porque as demandas, em boa parte das vezes, carregam leituras dotadas de estigmas e de criminalização no âmbito da resolução do conflito (RIFIOTIS, 2012 *apud* NELVO, 2017). Em nenhum dos julgados, por exemplo, levam em conta os avanços científicos sobre o tratamento. Não se tem falado sobre a carga viral indetectável<sup>20</sup>, que pode provar que o risco corrido é desprezível, cabendo a absolvição no processo penal (GUIMARÃES, 2011).

Ocorre que os autores dos crimes de transmissão do HIV apresentam-se como “gestores do risco” em suas relações, que, a qualquer momento, podem gerar ou causar um mal e que devem ser punidos (NELVO, 2017). Para Nelvo (2017), o corpo soropositivo é visto como perigoso, por se tratar de pessoas que sabem ou que têm a “ciência” de causar um mal a outrem. O fato de as pessoas vivendo com HIV saberem de sua sorologia e ocultarem as torna criminosas em potencial, que, a qualquer momento, podem causar um mal às suas vítimas, transformando as relações sexuais em relações enganosas, como se a pessoa vivendo com HIV fosse um escorpião traiçoeiro (NELVO, 2017). Para ele, a ótica do escorpião traiçoeiro das relações conjugais poderia ser visualizada na campanha publicitária francesa da AIDES de 2004<sup>21</sup>, produzida pela TBWA/France, que foi criada

<sup>20</sup>“A forte adesão à terapia antirretroviral além de trazer inúmeros benefícios para a saúde das pessoas vivendo com HIV, suprime a carga viral a níveis indetectáveis, reduzindo muito o risco de transmissão do vírus para outras pessoas.” UNAIDS. In: site do Conjunto das Nações Unidas em HIV/aids do Brasil. Disponível em: <https://bit.ly/2KNgPdG>. Acesso em 20 abr. 2018.

<sup>21</sup> Ver Figura 1.

para sensibilizar a respeito do uso da camisinha, porém denota outras interpretações, como de uma PVHIV figurando como um animal peçonhento

pronto para causar um mal supostamente consciente e dar o “bote” em sua vítima.

**Figura 1** – *Without condom you're sleeping with aids.* – AIDES, 2004.



Fonte: Obvious. Disponível em: <https://bit.ly/2J0C91M> Acesso em: 17 mai. 2018.

A metáfora dá o amparo aos discursos preconceituosos, ofensivos e desqualificadores. Em uma condição de comparação implícita, a metáfora comparada a um objeto A que estabeleça relação com um objeto B, tal qual A e B são equivalentes, ambos recebem a mesma significação, sendo sinônimos. Se o objeto A é um sujeito soropositivo e o objeto B for um dos aracnídeos (escorpião/aranha), em questão, presume-se que a pessoa vivendo com HIV é tão repulsiva e amedrontadora quanto esses artrópodes<sup>1</sup>.

A respeito da criminalização da transmissão do HIV no Brasil, apesar de toda a matéria ser regulada por legislação geral do Código Penal, em meio de tantas controvérsias, ela também sofreu influências para se concretizar enquanto legislação especial, adotada pela maioria dos países ricos.

Isso se deve à matéria veiculada pelo programa Fantástico da Rede Globo, exibida em 15 de março de 2015, intitulada de Clube do Carimbo<sup>2</sup>. Um grupo de homossexuais soropositivos que se reuniam em sites na internet para ensinar outras pessoas a transmitir intencionalmente o HIV. O ato de transmitir era apelidado pelo grupo de “carimbar” e os integrantes desse grupo se chamavam “carimbadores”. A premissa do Clube do Carimbo era que, se todas as pessoas tivessem o HIV, ele não seria mais um problema social. A prática de transmissão consistiria em retirar a camisinha durante a relação sexual, sem que a outra pessoa

<sup>1</sup> Obvious. In: Site do Obvious. Disponível em: <https://bit.ly/2J0C91M> Acesso em: 21 mai. 2018

<sup>2</sup> Globo Play. In: Site do Globo Play. Disponível em: <https://bit.ly/2KPIESf> Acesso em 09 Mai. 2018.

percebesse, ou até mesmo aqueles que pediam para que a camisinha fosse retirada.<sup>3</sup>

Para Grotz e Parker (2015), a reportagem do Clube do Carimbo traz o retorno do vírus ideológico, pois enfatiza concepções morais e acentua as fissuras sociais, visões que distanciam da resposta brasileira à aids. O surgimento dessas fissuras sociais se deve ao fato de que as políticas de prevenção não estão funcionando da maneira correta, dando espaço para o vírus ideológico ampliar essas fissuras por onde transita o vírus biológico. O alastramento do vírus ideológico ilustra o pânico moral que se reinstalou na sociedade brasileira após a veiculação dos casos de transmissão do HIV pela reportagem.

Entre outras repercussões, o cenário de pânico social fomentou a apresentação do Projeto de Lei (PL) 198/2015, proposto pelo Dep. Federal Pompeo de Mattos (PDT-RS). Trata-se de uma reapresentação do PL 130/1999, do ex-Dep. Federal Enio Bacci, do mesmo partido, que objetiva tornar crime hediondo a transmissão deliberada do HIV. O PL 198/2015 propõe a inclusão no artigo 1º da Lei 8.072/1990 inciso “IX – transmitir e infectar, consciente e deliberadamente a

outrem o vírus da AIDS”. O PL não pretende criminalizar a transmissão do HIV, mas torná-la crime hediondo. Tornar um crime hediondo não significa criar um crime novo, mas trazer uma severidade a uma conduta já tipificada como crime, de forma a dificultá-la e enrijecer sua punição, mesmo após a condenação e a execução da pena (GUIMARÃES, 2016).

A reapresentação do PL tem como base uma ideia política e ideológica por trás, pois há uma crescente tendência estrangeira de transformar um delito em crime hediondo, que é o movimento Lei e Ordem e o movimento de tolerância zero, ambos surgidos nos EUA. Tais movimentos pretendem utilizar a punição penal como transformador da sociedade, contrapondo-se ao direito penal mínimo, adotado pelo Brasil (GUIMARÃES, 2016). Os movimentos têm como propósito a criação de novos tipos penais e aplicar a pena mais rígida àqueles tipos penais que já existem, de forma a restabelecer a ordem.<sup>5</sup>

Como decorrência deste modelo, o Estado passa a adotar políticas que visam à criminalização constante de condutas, ao agravamento das penas e dos seus regimes de cumprimento, a criar leis cada vez mais severas, a ampliar as hipóteses possíveis de prisões provisórias, a inibir ou extinguir benefícios legais para

<sup>3</sup> O Globo. In: Site do O Globo. Disponível em: <https://glo.bo/2J4laLU>. Acesso em 09 mai. 2018.

<sup>4</sup> BRASIL. Lei n. 8.072 de 25 de julho de 1990. Dispõe sobre crimes hediondos, nos termos no artigo 5º, inciso XLIII, da Constituição Federal, e determina outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 25. Jul. 1990. Disponível em: <https://bit.ly/1Ne0wTd> Acesso em 23 mai 2018.

<sup>5</sup> Meu jurídico. In: site do Meu jurídico. Disponível em: <https://bit.ly/2l8ldvB>. Acesso em 14 mai. 2018.

os integrantes do sistema prisional (liberdade condicional, saídas temporárias, visitas íntimas e outras “benesses”), etc... (OLIVEIRA, 2009, p. 84)

Não obstante, ao mesmo projeto foram apensados outros dois no mesmo ano. O PL 1048/2015, proposto pelo Dep. Federal Sóstenes Cavalcante (PSD-RJ), propõe acrescentar um parágrafo único ao artigo 131 do Código Penal (contágio de moléstia grave): o agravante de dois a oito anos de reclusão e multa, se a moléstia for incurável e o PL 1971/2015 do Dep. Federal Victor Mendes (PSD-MA) altera o artigo 131 do Código Penal para incluir no rol dos crimes especiais a prática da transmissão dolosa do HIV, punindo com reclusão de seis a oito anos e multa.

O UNAIDS Brasil<sup>6</sup> emitiu uma nota técnica a respeito do PL 198/2015, juntamente com os outros projetos apensados, que foi encaminhada à Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania da Câmara dos Deputados de modo a reforçar a posição contrária do movimento nacional de aids ao referido projeto. O posicionamento do UNAIDS corrobora o entendimento de Levine (2012), feito no Relatório Global

sobre HIV e a Lei e com o Protocolo de Oslo<sup>7</sup>.

Em nota, O UNAIDS (2015) entende: (i) que a criminalização não traz vantagens e benefícios para a saúde pública, pois não há evidências de que isso possa auferir, já que os estudos sugerem o contrário, que a criminalização não conduz a uma mudança de comportamento e tampouco promove justiça criminal; (ii) a criminalização desconsidera o avanço da ciência com a prevenção e tratamentos para o HIV. O indivíduo que esteja com adesão terapêutica e estando com carga viral indetectável pode reduzir a transmissão do vírus em 96% em relações sexuais desprotegidas. Mesmo que haja a intensão de transmitir o vírus, provavelmente não conseguirá fazê-lo; (iii) A criminalização e a sua adoção em legislação específica é um retrocesso frente aos avanços já consolidados da resposta brasileira. Ademais, a criminalização provoca um afastamento das pessoas vivendo com HIV das unidades de saúde, sob ameaça de que elas podem ser consideradas criminosas e serem presas, o que propicia o avanço da infecção e, conseqüentemente, a probabilidade de transmitir o vírus. A pessoa vivendo com HIV que conhece o seu estado sorológico tende a adotar medidas preventivas e de tratamento; (iv) as propostas de leis do PL 198/2015

<sup>6</sup> Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV/aids do Brasil.

<sup>7</sup> HIV Justice. In: Site do HIV Justice. Disponível em: <https://bit.ly/2rZg0XZ>. Acesso em: 16 mai 2018

podem levar a erros judiciais, como a aplicação seletiva da lei, dificuldade no levantamento de evidências ou provas, violação do direito ao sigilo e privacidade; e (v) a criminalização no Brasil é um movimento contrário à tendência mundial que alguns países estão tomando pela reformulação das leis que criminalizam a transmissão do HIV.

A criminalização da transmissão do HIV parece ser uma solução fácil aos episódios isolados de transmissão deliberada, entretanto, é problemática, tendo em vista a dificuldade de comprovar a transmissão, mesmo se tiver como “provar intenção”. Ela se torna mais problemática por substituir as estratégias de prevenção pelas medidas penais, o que é contraproducente, uma vez que as ações punitivas excluem e fomentam o estigma (GROTZ e PARKER, 2015).

“O uso da lei penal para criminalizar a transmissão do HIV pode exacerbar o estigma e a discriminação por via dupla.” (GODOI, 2013, p. 230) Isso porque: (i) a lei penal pode gerar danos morais às pessoas vivendo com HIV, por identificá-las como ameaças sociais e por comportamentos socialmente reprováveis, reacendendo antigas representações sociais ligadas à doença e seus portadores; e (ii) a aplicação penal pode ser seletiva, quando esta ocorre de maneira desproporcional a um determinado grupo de indivíduos. O uso de medidas coercitivas

carrega o risco de ocorrer arbitrariedades contra grupos socialmente marginalizados (GODOI, 2013). “A criminalização ignora a complexa natureza social das comunidades sexuais e quebra o sentido partilhado de responsabilidade moral, que é crucial para o combate à epidemia.” (LEVINE, 2012).

Godoi (2013) abre o questionamento se a criminalização do HIV não estaria compondo um dispositivo disciplinar para conter as populações vulneráveis e contribui para a exacerbação do estigma e da discriminação, o que configura uma violação aos Direitos Humanos.

Com o andamento do PL 198/2015 em trânsito na Câmara dos Deputados e a forte pressão do movimento nacional de luta contra aids em oposição à sua aprovação, a Dep. Federal Laura Carneiro, através do requerimento de nº 3789/2015, solicitou que o PL fosse analisado pela Comissão de Seguridade Social e Família (CSSF) e a Comissão de Direitos Humanos e Minorias, sob a justificativa de que ele poderia potencialmente intervir no estigma social das pessoas vivendo com HIV.<sup>8</sup> Em relatório, a CSSF apresentou o parecer de rejeição ao PL, pois o projeto não promovia benefícios palpáveis para a saúde pública brasileira, além de não haver um impacto positivo que

---

<sup>8</sup> BRASIL. Câmara dos Deputados. Inteiro teor. Apresentação do Requerimento de Distribuição n. 3789/2015 pela Deputada Laura Carneiro (PMDB-RJ). Projeto de Lei nº 198, de 2015. Brasília, 17. Dez. 2015.

substanciasse a sua aprovação. Assim, requereu que se fizesse uma audiência pública a fim de discutir a propositura do projeto com o Departamento de Vigilância e controle das IST, do HIV/aids e das Hepatites Virais do Ministério da Saúde, o UNAIDS Brasil, a Articulação Nacional de Luta contra a Aids (An aids) e a Defensoria Pública do Estado de São Paulo.<sup>9</sup>

Alguns meses depois, o Dep. Federal autor do projeto, em meio à mobilização da sociedade civil, das entidades e do movimento nacional de luta contra a aids, entrou com Requerimento de Retirada de proposição individual nº 7154/2017, requerendo que o PL 198/2015 fosse retirado de tramitação pela Câmara dos Deputados em maio de 2017.<sup>10</sup>

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil está entrando no quarto ano de epidemia de aids e, apesar das conquistas ao longo desse período, verificou-se que o estigma, o preconceito e a discriminação às PVHIV ainda são obstáculos a serem vencidos. A criminalização da transmissão

deliberada do HIV não é uma matéria nova e que, de forma cíclica, retomou com a mesma roupagem, vestindo velhos preconceitos.

A retirada do PL 198/2015 evidencia a chama que ainda está acesa no movimento nacional de luta contra a aids. Os movimentos sociais ainda são presentes na promoção de direitos e acesso à saúde das PVHIV no Brasil, o que faz ratificar as conquistas que o país alcançou em toda essa trajetória. A quarta década de aids está se moldando em um novo conceito, na abertura ao diálogo sobre prevenção combinada e da divisão de responsabilidade dentro de uma relação, do cuidado de si e com o outro, que revela que o código da camisinha de Rotello (1996), modelo utilizado pelo movimento gay como ressignificação da ecologia sexual gay, moldou-se no sexo mais seguro, o que demorou para que as autoridades governamentais entendessem a importância, pela árdua associação dos homossexuais à morte. Atualmente, a eficácia da segurança que se tem com a combinação de diferentes tipos de profilaxias, assim como a melhora da qualidade de vida das PVHIV, mostram o quanto a comunidade gay fomentou o debate para que as tecnologias evoluíssem. Em uma época em que se reivindicava o direito à liberdade sexual, hoje pode contá-la de diversas maneiras a exercer essa liberdade: a liberdade de escolha.

<sup>9</sup> BRASIL. Câmara dos Deputados. Inteiro teor. Apresentação do Requerimento de Audiência Pública n. 443/2017, pela Deputada Laura Carneiro (PMDB – RJ). Projeto de Lei nº 198, de 2015. Brasília, 23. Abr. 2017.

<sup>10</sup> BRASIL. Câmara dos Deputados. Inteiro teor. Apresentação do Requerimento de Retirada de proposição de iniciativa individual n. 7154/2017 pelo Deputado Pompeo de Mattos (PDT – RS). Projeto de Lei nº 198, de 2015. Brasília, 31. Ago. 2017

A pretensão dessa pesquisa foi de levar o diálogo sobre o HIV/aids a outras esferas, já que é escassa a matéria em alguns ramos do conhecimento científico, principalmente no Direito, onde costuma pesar somente a análise da norma, porém sempre deveria se valer de uma visão hermenêutica desta e discussão mais holística dos fenômenos sociais. Analisar os problemas enfrentados pela resposta brasileira na ótica dos direitos humanos é mais do que necessário, pois a base da resposta foi construída dos ditames das garantias fundamentais e nos tratados internacionais desde a promulgação da Constituição pátria. Os resultados obtidos nessa pesquisa em matéria de criminalização da transmissão do HIV foram escassos, sendo que o trabalho de maior peso, de Godoi (2013), não chegou a acompanhar a problemática sobre o “Clube do Carimbo” e a propositura do PL 198/2015.

As relações sociais entre uma PVHIV e uma outra pessoa de sorologia negativa funcionam como a lógica de um escorpião traiçoeiro, que, a qualquer momento, pode atacar e envenenar suas vítimas na primeira oportunidade que lhe convir. O Clube do Carimbo trouxe de volta essa associação do carimbar como uma ferroadada dos escorpiões, e que, dentro das relações, o “portador” carrega uma peçonha pronta para dar o bote. Estes artrópodes, em toda a história da humanidade, sempre tiveram denotações

negativas, não passando despercebido no livro do Apocalipse da Bíblia (Ap. 9:10) “e tinham caudas semelhante às dos escorpiões e agulhões em suas caudas; e o seu poder era poder danificar o homem por cinco meses” que assimila este animal ao medo e o terror idealizados (COLOMBO e ALENCAR, 2017) Entretanto, todo artrópode possui exoesqueleto, o que lhe protege contra o estigma social que perdura durante todos esses anos.

Este trabalho não visa esgotar o assunto relativo à criminalização da transmissão do HIV, nem mesmo apontar todos os aspectos pertinentes ao tema. Dentro do que foi abordado, dá-se vazão a novas pesquisas dentro da área. Pelo fato de a criminalização do HIV ser um fenômeno global e estruturante, é preciso que ele seja cada vez mais pesquisado em suas diferentes esferas, para que se possa alcançar as soluções pretendidas, à luz dos direitos humanos.

## REFERÊNCIAS

- COLOMBO, Wesley Dondoni; ALENCAR, Isabel de C. C. de. Escorpiões: um estudo de caso com alunos do Ensino Fundamental em escolas dos municípios de Santa Teresa e São Roque do Canaã, Espírito Santo, Brasil. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão**, v 39, n. 1. Jan/Mar, 2017.
- DANIEL, Herbert; PARKER, Richard. **AIDS, a terceira epidemia: ensaios e tentativas**. São Paulo: Iglu, 1991.
- EMERIQUE, Lílian Marcia Balmant. A AIDS E OS DIREITOS HUMANOS FUNDAMENTAIS. **Revista da Faculdade de Direito de Campos**. Rio de Janeiro, Ano VI, n. 6, p. 169 – 205. Jun, 2005.
- GRMEK, Mirko. O enigma do aparecimento da Aids. **Estudos Avançados**. São Paulo, v. 9, n. 24, p. 229 - 239. Ago, 1995.
- GROTZ, Fábio e PARKER, Richard. O retorno do vírus ideológico. *In*: Villela, Wilza Viera; Fernandez, Nilo; Parker, Richard; Grotz, Fabio; Moreira, Julio; Basthi, Angélica (Orgs). **O retorno do vírus ideológico**. Rio de Janeiro, ABIA, p. 19-21.
- GODOI, Alcinda Maria Machado. **Criminalização da transmissão sexual do HIV: uma abordagem bioética**. 2013. Tese (Doutorado em Bioética) Orientador: Prof. Volnei Garrafa. – Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, Brasília.
- GUIMARÃES, Marclei. **HIV/AIDS não é sentença de morte: uma análise crítica sobre a tendência à criminalização da exposição sexual e transmissão sexual do HIV no Brasil**. Rio de Janeiro: ABIA, 2011.
- GUIMARÃES, Marclei. Sobre a criminalização do HIV no Brasil. Disponível em: <https://bit.ly/2COF20u> . Acesso em: 13 mai. 2018.
- LAURINDO-TEODORESCU, Lindinalva e TEIXEIRA, Paulo Roberto. **História da aids no Brasil, v 1: as respostas governamentais à epidemia de aids**. Brasília: Ministério da Saúde/Secretaria de Vigilância em Saúde/Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais, 2015.
- LEVINE, Judith. Global Commission HIV and the law. **Riscos Direitos e Saúde**. Tradução: JPD Systems. 2012
- MAIA, Christiane; GUILHEM, Dirce; FREITAS, Daniel. Vulnerabilidade ao HIV/Aids de pessoas heterossexuais casadas ou em união estável. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v. 42, n. 2, p. 242-248, Abr. 2008
- MOTT, Luiz. A transmissão dolosa do HIV-Aids: relatos da imprensa brasileira. **Impulso: Revista de Ciências Sociais e Humanas**, Piracicaba, v.13, n.32, p.157-174, set./dez. 2002.
- NELVO, Romário Vieira. O Enredo das condenações: uma etnografia entre documentos e “justiça” acerca dos casos de transmissão do HIV. **Revista Ideologando**, Recife, v.1, n. 2, p. 102-121. Nov. 2017.
- NICHIATA, Lúcia Yasuko Izumi; SHIMA, Hisako; TAKAHASHI, Renata Ferreira. Buscando a compreensão da Aids no Brasil. **Rev. Latino-am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v.3, n.1, p.149-158. Jan, 1995.
- OLIVEIRA, Fernando Antônio Sodré. Breves apontamentos sobre as políticas criminais e sua influência nos mecanismos de controle social. **Direito em Debate**, ano XVII, nº 31, p. 81-104. Set, 2009.
- PERLONGHER, Néstor. **O que é AIDS**. São Paulo: Brasiliense, 1987.
- ROTELLO, Gabriel. **Comportamento sexual e AIDS: a cultura gay em transformação**. Tradução Lauro Machado. São Paulo: Summus, 1998.
- RUDNICKI, Dani. **AIDS e Direito: papel do Estado e da sociedade na prevenção da doença**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 1996.
- UNAIDS. Nota técnica sobre o Projeto de Lei 198/2015 que “torna crime hediondo a transmissão deliberada do vírus da aids”. Disponível em: <https://bit.ly/2SgtVr0>. Acesso em: 16 mai. 2018.