

SEMANA ACADÊMICA

REVISTA CIENTÍFICA

ISSN 2236-6717

COLETÂNEA DE PRODUÇÕES CIENTÍFICAS

Volume IV



FACULDADE
Unieducar

FEV/2023



SEMANA ACADÊMICA
REVISTA CIENTÍFICA

ISSN 2236-6717

Dartagnan Donoso | Márcio Pereira Bassani | Paulo Jose Costa Couceiro Junior | Nathane do Espírito Santo Barbosa | Kelli Leite Rodrigues | Wesley de Castro Dourado Cordeiro | Joyce Anacleto Eufrazio | Elias Dantas | Niel Nascimento Teixeira | Elaine Silva Coutinho | João Ribeiro Santana Vieira | Camilla Afonso Nepomuceno | Rafaela Bandeira Andrade | Talita Carmen Xavier Pereira

**COLETÂNEA DE
PRODUÇÕES CIENTÍFICAS
VOLUME IV**

UNIEDUCAR
Fortaleza, 2023.

Editor - Chefe

Juracy Braga Soares Jr.

Revisão

Revista Científica Semana Acadêmica – ISSN 2236-6717

Editoração Eletrônica

Unieducar Inteligência Educacional Ltda

Curadoria

Williane Marques de Sousa

Diagramação e Capa

Kubo Educação Interativa

Foto da Capa

Celsus Library, localizada em Ephesus Archaeological Site (Turquia).

Fotógrafo: YeS, Istanbul. Em 13 de Abril de 2016.

<https://www.pexels.com/pt-br/foto/heranca-patrimonio-sucessao-envelhecido-7524306/>

Acesso em 07/02/2023.

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Coletâneas de produções científicas [livro eletrônico] : volume 4. -- Fortaleza, CE : Unieducar, 2023.
PDF.

Vários autores.

Bibliografia.

ISBN 978-65-992382-3-9

1. Ciência - Metodologia 2. Pesquisa - Metodologia
3. Publicações científicas 4. Trabalhos científicos - Coletâneas 5. Trabalhos científicos - Editoração
6. Trabalhos científicos - Planejamento.

23-144524

CDD-070.572

Índices para catálogo sistemático:

1. Publicações científicas : Coletânea 070.572

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129



FACULDADE UNIEDUCAR
Fortaleza/CE – Sede:
Rua Monsenhor Bruno, 1153 – 50°
Andar – Aldeota – Fortaleza – Ceará.
CEP: 60115-190
www.unieducar.org.br

SEMANA ACADÊMICA
REVISTA CIENTÍFICA
ISSN 2236-6717

REVISTA CIENTÍFICA SEMANA
ACADÊMICA
Fortaleza/CE – Sede:
Rua Monsenhor Bruno, 1153 – 50° Andar
– Aldeota – Fortaleza – Ceará.
CEP: 60115-190
www.semanaacademica.org.br

SUMÁRIO

A ARBITRAGEM COMO MECANISMO DE RESOLUÇÃO DE CONFLITOS NOS PROCESSOS DE CONTRATAÇÕES PÚBLICAS	7
CONSIDERAÇÕES SOBRE RECLAMAÇÕES RELACIONADAS ÀS VIBRAÇÕES GERADAS POR DESMONTE DE ROCHAS	22
NEUROCIÊNCIAS NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO ESCOLAR: A ESTIMULAÇÃO DA APRENDIZAGEM	37
ANÁLISE DAS DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS: SUA INFLUÊNCIA PARA AS MICROS E PEQUENAS EMPRESAS.....	52
REFLEXÕES SOBRE O ASPECTO FORMAL DA EMENDA CONSTITUCIONAL Nº 106/2020 “ORÇAMENTO DE GUERRA”.....	76
DIRETRIZES PROJETUAIS PARA A ARQUITETURA EM SERVIÇO DA HUMANIZAÇÃO HOSPITALAR.....	89
OS INSTITUTOS FEDERAIS COMO REFERÊNCIA PARA FORMAÇÃO HUMANA INTEGRAL.....	109
ESTIMATIVA DA DEMANDA DE FLUXO DE TRÁFEGO DA RODOVIA BR 415 PARA UM HORIZONTE FUTURO DE DEZ ANOS A PARTIR DE 2018.....	127
A IMPORTÂNCIA DA DIETA SAUDÁVEL ASSOCIADO A EXERCÍCIOS DE RESISTÊNCIA PARA MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA EM IDOSOS.....	153
AS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DA ALIMENTAÇÃO PRÉ O PÓS TREINO EM PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO.....	168

APRESENTAÇÃO

A Revista Científica Semana Acadêmica é um veículo eletrônico concebido e desenvolvido pela Faculdade Unieducar, mantenedora do site de Educação a distância www.unieducar.org.br.

Um periódico de acesso livre e gratuito, a Revista Científica Semana Acadêmica tem sua versão eletrônica disponibilizada no sítio da internet www.semanaacademica.org.br. Tem como missão disseminar o conhecimento científico, revisto por pares, desenvolvido por pesquisadores em diversas áreas do conhecimento.

O objetivo da Revista Científica Semana Acadêmica é disponibilizar aos professores, estudantes e pesquisadores, um canal para publicação de seus trabalhos acadêmicos e artigos científicos. E é com grande satisfação que disponibilizamos à comunidade científica e à sociedade de forma geral, a Coletânea de Produções Científicas: Volume IV da Revista Científica Semana Acadêmica, referente ao mês de fevereiro de 2022.

Na atual edição são publicados dez trabalhos científicos, que configuram e traduzem a produção nas diversas áreas do conhecimento, caracterizando a natureza interdisciplinar do periódico.

Prof. Dr. Juracy Braga Soares Jr.
Presidente do Conselho Editorial

A ARBITRAGEM COMO MECANISMO DE RESOLUÇÃO DE CONFLITOS NOS PROCESSOS DE CONTRATAÇÕES PÚBLICAS

Dartagnan Donoso¹
Márcio Pereira Bassani²

RESUMO: Este texto tem como objetivo apresentar uma discussão relacionada à utilização de arbitragem em contratos com o poder público, mais especificamente, nas contratações públicas. Para isso, fundamentados metodologicamente nos pressupostos da pesquisa qualitativa, de caráter descritivo bibliográfico, buscou-se, a partir de legislações vigentes e doutrinas estabelecer algumas articulações teóricas relacionadas à aplicabilidade deste princípio na administração pública. Tais articulações mostram que a doutrina vem se posicionando no sentido de que há uma certa divisão no nível do interesse público quanto ao objeto analisado, no sentido de que somente quando for primário, ou seja, realmente essencial a natureza do coletivo, é que carece de gozar da indisponibilidade do interesse público, mas nos demais casos, que sejam de interesse secundário e tratem de situações econômicas, é plenamente aceitável e até benéfico o uso da arbitragem pela Administração Pública. Além disso, verifica-se que o procedimento, quando instalado, traz como resultado decisões extremamente técnicas, com árbitros especialistas, obedecendo a eficiência e trazendo celeridade nas decisões de um país em que ainda há muito que se fazer pelo setor de infraestrutura, por exemplo, afastando decisões errôneas de pregoeiros e servidores, que na maioria das vezes não detém do conhecimento técnico para proferir uma decisão.

Palavras-chave: Arbitragem. Contratações Públicas. Direito.

ABSTRACT: This text aims to present a discussion related to the use of arbitration in contracts with the government, more specifically, in public contracts. For this, methodologically based on the assumptions of qualitative research, bibliographical descriptive character, it was sought, from current legislation and doctrines, to establish some theoretical articulations related to the applicability of this principle in public administration. Such articulations show that the doctrine has been positioning itself in the sense that there is a certain division at the level of public interest regarding the analyzed object, in the sense that only when it is primary, that is, the nature of the collective is really essential, does it lack enjoy the unavailability of the public interest, but in other cases, which are of secondary interest and deal with economic situations, the use of arbitration by the Public Administration is fully acceptable and even beneficial. In addition, it appears that the procedure, when installed, results in extremely technical decisions, with expert referees, obeying efficiency and bringing speed to decisions in a country where there is still a lot to be done by the infrastructure sector, for example, warding off erroneous decisions by auctioneers and servers, who in most cases do not have the technical knowledge to make a decision.

Keywords: Arbitration. Public Contracting. Right

1 Acadêmico de Direito Dartagnan Donoso. E-mail: dartagnan.mayne@gmail.com. Artigo apresentado a Faculdade Interamericana de Porto Velho - UNIRON, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Direito Porto Velho, 2022.
2 Professor Orientador. Especialista em Direito Processual Civil. E-mail: marcio.bassani@uniron.edu.br.

1

ISSN 2236-6717

VOL. 10 | EDIÇÃO 220

Submissão: 19/03/2022
Publicação: 19/04/2022
Certificação: 20220419.009632
DOI: 10.35265/2236-6717-220-9632

<https://semanaacademica.org.br/artigo/arbitragem-como-mecanismo-de-resolucao-de-conflitos-nos-processos-de-contratacoes-publicas>

REVISTA SEMANA ACADÊMICA

1. INTRODUÇÃO

O processo que envolve uma contratação no ambiente público é complexo e composto por uma série de detalhes. Não à toa, as repartições públicas costumam ter, em seu organograma, setores e departamentos responsáveis especificamente pelos processos de contratações em suas diversas naturezas, pregão, licitação, compra direta, dentre outras.

Dentre as dificuldades que englobam o processo de contratação pública, uma delas é a denominada “burocracia” que se relaciona aos diversos, variados e complexos atos que envolvem as contratações, como pareceres, recursos, análises jurídicas, certidões, dentre muitas outras.

Dadas tais dificuldades, a administração pública, por vezes, lança mão de alguns recursos para resolução de conflitos que envolvem suas contratações e, dentre tais mecanismos, está a chamada arbitragem.

Conhecido como um mecanismo típico do direito privado, o instituto passou a ser considerado para contratos que envolvem a Administração Pública recentemente. Tal possibilidade foi prevista expressamente por meio da Lei nº 13.129, de 26.05.2015, que instituiu Novo Código de Processo Civil, e dispõe logo em seu artigo 1º que “[...] a administração pública direta e indireta poderá utilizar-se da arbitragem para dirimir conflitos relativos a direitos patrimoniais disponíveis” (BRASIL, 2015).

Neste sentido, o presente texto objetiva apresentar uma discussão relacionada à utilização de arbitragem em contratos com o poder público, mais especificamente, nas contratações públicas.

Em termos gerais, o trabalho apresenta uma articulação teórica sobre a praticidade e agilidade na resolução de conflitos via arbitragem nos processos de contratações públicas e os limites de sua utilização.

Com relação aos aspectos metodológicos adotados nesta pesquisa, fez-se uso dos pressupostos defendidos pela pesquisa qualitativa de caráter descritivo e bibliográfico, que, conforme define Stake (2016), trata-se de uma metodologia de estudo de natureza analítica e teórica, que objetiva a investigação de um determinado fenômeno, geralmente contemporâneo, dentro de um contexto acadêmico. Trata-se da análise de um ou mais casos que permitem um amplo e detalhado conhecimento destes.

Assim, para o desenvolvimento da pesquisa, procedimentalmente, aplicou-se a denominada pesquisa pura (teórica), com foco na pesquisa descritiva, dedutiva-bibliográfica (STAKE, 2016), tendo como ferramentas as pesquisas, objetivando a busca do respaldo doutrinário acerca do tema, para fundamentarmos, sustentarmos e esclarecermos aspectos teóricos discutidos: bibliográfica, por meio de livros e artigos científicos; documental, com fundamento na legislação vigente, especialmente, a Constituição da República Federativa do Brasil (BRASIL, 1988) e leis complementares, além das leis que versam sobre as contratações públicas; empírica, por meio de jurisprudências e correntes jurídicas que tratam do tema.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 ASPECTOS LEGAIS DA ARBITRAGEM: DO DIREITO PRIVADO AO PÚBLICO

Com a promulgação de Lei nº 9.307/1996 (BRASIL, 1996), decorrida de um movimento mundial de adoção de solução de conflitos por meios extrajudiciais e alternativos, o ordenamento jurídico brasileiro começou a contar com um importante mecanismo para obter decisões mais céleres e técnicas, considerando a especificidade dos mais diversos temas tratados pelo instituto: a arbitragem.

Entretanto, a referida lei veio com uma omissão importante acerca da possibilidade, ou não, da Administração Pública utilizar-se desse novo mecanismo. Assim, ainda que a previsão não tivesse sido expressa, a utilização do mecanismo pela Administração Pública já era prevista em alguns contratos administrativos no setor de energia, por exemplo, o que resultou em diversos posicionamentos jurisprudenciais e doutrinários acerca do assunto e que prevalecem até os dias atuais, mesmo após a edição da Lei nº 13.129 (BRASIL, 2015), publicada pelo então presidente Michel Temer.

A lei supracitada previu expressamente a utilização da arbitragem pela Administração Pública, cujo entendimento jurisprudencial passou a ser consolidado sobre a temática, bem como a doutrina pragmática e contemporânea começou a discutir o assunto (JUSTEN FILHO, 2016).

Ainda segundo Justen Filho (2016), a prestação jurisdicional no Brasil conta com morosidade exacerbada, a qual pode-se atribuir responsabilidade não somente à precariedade do sistema judiciário, como também a própria cultura processualista existente no país.

Sobre isso, é importante ressaltar que em agosto de 2018, o Conselho Nacional de Justiça informou que, naquela data, 80 milhões de processos estavam em tramitação em todo o país aguardando uma definição.

Assim, ante a má gestão social do sistema jurídico e judiciário nacional, os meios extrajudiciais de resolução de conflitos fizeram-se necessários, daí surge o interesse pelo arbitramento, e este começa a ser adotado pelas partes. Viu-se na conciliação e na arbitragem uma válvula de escape que poderia ser bem-sucedida, notadamente pela celeridade em que ela se desenvolve.

A arbitragem é um dos meios alternativos de resolução de conflitos, por meio de um contrato, onde as partes se comprometem a submeter uma controvérsia relativa a direitos patrimoniais disponíveis à decisão de um árbitro, ou um tribunal arbitral (OLIVEIRA, 2016).

Lemes define a arbitragem como

[...] um procedimento arbitral é autônomo, não ocorrendo a intervenção estatal, visto que a decisão proferida por esse tribunal tem a mesma força de sentença judicial. O Poder Judiciário apenas poderá intervir no juízo arbitral, se houver a necessidade de concessão da medida de urgência, tendo em vista que os árbitros, diferentemente dos juízes, não podem se valer da força (LEMES, 2007, p. 44).

Carmona (2009, p. 73) complementa que se trata de “um meio heterocompositivo de resolução de conflitos, diferenciando-se da conciliação e mediação, que são meios autocompositivos, tendo em vista que as partes não se vinculam a opinião do conciliador ou mediador”.

Consagrando o entendimento e a necessidade de um método mais eficaz na resolução de conflitos, o Código de Processo Civil de 2015 inovou e reafirmou os métodos alternativos de solução de conflitos como uma importante ferramenta de acesso à justiça.

Grinover, Dinamarco e Cintra (2006) expõem algumas adversidades à jurisdição estatal que acabam por evidenciar as vantagens de se escolher métodos alternativos para a resolução da lide. Para os autores, uma dessas adversidades é a longa duração dos processos judiciais, pois o processo judicial possui diversas etapas e muitas vezes o processo se estende por muito tempo, tornando a justiça morosa e muitas vezes ineficiente.

Cumprir destacar que, os meios alternativos de resolução de conflitos como conciliação, mediação e arbitragem são resultados de um verdadeiro movimento pela consensualidade (GRINOVER; DINAMARCO; CINTRA, 2006). Em 2010, por meio da Resolução nº 125 de 29 de novembro do mesmo ano (BRASIL, 2010), o Conselho Nacional de Justiça (CNJ) deu um importante passo para o estímulo da consensualidade (JUSTEN FILHO, 2016).

A resolução incumbiu aos órgãos judiciários de oferecer mecanismos de soluções de conflitos e também de prestar atendimento e orientação aos cidadãos. Assim, foi determinado aos Tribunais uma criação de Núcleos Permanentes de Métodos Consensuais de Solução de Conflitos (CEJUSCS), para serem realizadas sessões de conciliação e mediação pré-processuais.

Em 2015, o então novo Código de Processo Civil (BRASIL, 2015) reafirmou e prestigiou ainda mais a consensualidade, pois, em seu art. 3º, está disposto que o Estado tem a função de promover, sempre que possível, a solução consensual dos conflitos, que deve ser incentivada por todas as instituições ligadas à justiça, antes e durante o processo. Nos parágrafos do referido artigo, já é possível visualizar essa nova visão ao acesso à justiça, pois a ação judicial passa a ser residual para o estabelecimento da paz social (CARMONA, 2009).

A convenção de arbitragem é o negócio jurídico por meio do qual a arbitragem é firmada. Nela, as partes, exercendo sua autonomia privada, afastam o Poder Judiciário e submetem o conflito a um Tribunal Arbitral (JUSTEN FILHO, 2016) e, tal ato, se subdivide em duas espécies: a cláusula compromissória e o compromisso arbitral, conforme dispõe o art. 3 da Lei nº 9.307 (BRASIL, 1996).

Com relação a tais espécies, Lemes (2007, p. 69) explica que

A espécie denominada cláusula compromissória, consiste na previsão da utilização do processo arbitral em eventuais conflitos futuros que possam surgir, a respeito de direitos patrimoniais disponíveis, num determinado contrato. Já o compromisso arbitral, é a espécie pela qual as partes firmam, num documento apartado, a convenção de arbitragem.

O artigo 9º da Lei de Arbitragem o define como “a convenção através da qual as partes submetem um litígio à arbitragem de uma ou mais pessoas” (BRASIL, 1996).

É por meio desse procedimento que as partes decidirão a maneira em que o procedimento se dará, o idioma, o objeto a ser discutido, o lugar em que a arbitragem se instalará, a câmara arbitral, bem como se o conflito será solucionado por um árbitro único ou

por um tribunal arbitral composto por três árbitros, considerando sempre a natureza jurídica do mecanismo, conforme será detalhado na sequência.

2.2 A NATUREZA JURÍDICA DO MECANISMO DE ARBITRAGEM

No âmbito do direito, considera-se pacificado o entendimento da doutrina brasileira de que a arbitragem possui natureza jurisdicional (JUSTEN FILHO, 2016). Isto pois o procedimento decorre de instauração prevista em lei, assim, a arbitragem é resultado da vontade do Estado, que elaborou norma regulamentadora do instituto.

Nesse diapasão, é o entendimento de Cahali (2018, p. 140), ao argumento de que “[...] o instituto exerce idêntica função e produz os mesmos efeitos que a atividade jurisdicional do Estado”, e ainda, sobre o alargamento do conceito de jurisdição com o fim de incorporar outros mecanismos de solução de conflitos defendido por Salles (SALLES, 2011, p. 704), para quem “a assimilação pelo sistema jurídico brasileiro de mecanismos alternativos [...] leva a uma nova consideração do próprio conceito de jurisdição”.

Neste contexto, para o autor supracitado, uma visão contemporânea de jurisdição e destaca “suas características de função e atividade e abrandar sua consideração enquanto poder estatal” (SALLES, 2011, P. 705).

Para Dinamarco (2013), a jurisdição é uma atividade que possui três objetivos: jurídico, social e político. O primeiro significa afirmar o direito; o segundo, solucionar o conflito; e o terceiro, afirmar a soberania do Estado.

A necessidade de uma simbiose entre esses três objetivos é que forma a jurisdição, ou seja, o objetivo jurídico é atingido a partir do momento em que o árbitro apresenta uma solução para a lide, afirmando o direito em sua sentença (JUSTEN FILHO, 2016).

Assim, o objetivo social é alcançado quando o árbitro soluciona a lide, pondo fim a controvérsia e solucionando o problema do caso em disputa, e o político quando a soberania do Estado é atingida, por meio do reconhecimento da validade à arbitragem, que pode ser verificada na Constituição e na legislação específica, como na lei 9.307/1996, a lei 11.079/2004 e a lei 13.129/2015.

Para fins de constatação da jurisdicionalidade, destaca Dinamarco (2013, p. 37):

O que há de fundamental é o reconhecimento da função de pacificar pessoas mediante a realização de justiça, exercida tanto pelo juiz togado quanto pelo árbitro [...] eliminada a necessidade de homologação e, portanto, sendo a sentença arbitral eficaz por si própria, ela é, tanto quanto a do juiz, um ato de pacificação social e, portanto, jurisdicional.

Tal entendimento sustenta os ensinamentos de Carmona (2009) que afirma ter o legislador adotado a tese da jurisdicionalidade da arbitragem, pois concedeu à sentença arbitral a natureza de título executivo judicial, conforme o artigo 31 da Lei 9.307/1996.

Embora haja farto entendimento acerca da jurisdição da arbitragem, ainda existe parte da doutrina que a considera contratual. Os doutrinadores que a seguem, afirmam que a arbitragem nasce de um contrato, de uma convenção privada, bem como os poderes dos árbitros. Adotam o posicionamento no sentido de que os poderes do árbitro nascem de uma vontade privada, portanto, sua origem seria contratual (JUSTEN FILHO, 2016).

No entanto, existe a linha doutrinária que defende a arbitragem como sendo de natureza híbrida, ou seja, sua origem é contratual, mas o seu objeto é jurisdicional. Esse é o entendimento adotado por Lemes (2007, p. 62):

Em muitas legislações, a arbitragem encontra-se regulada no estatuto processual, mas não é o caso brasileiro em que temos o novo Código Civil dispondo sobre o compromisso (arts. 851 a 853), tal como disciplinava o anterior de 1916, e a Lei 9.307 de 23 de setembro de 1996, que pode ser considerada como norma de Direito Processual.

O entendimento adotado pelo estudo é o de que a arbitragem possui natureza híbrida, visto que não há que se desconsiderar a origem privada, ou seja, contratual, do instituto, bem como não há como afastar sua natureza jurisdicional.

2.3 A SUBJETIVIDADE E A OBJETIVIDADE DO MECANISMO DE ARBITRAGEM

Conforme destaca Justen Filho (2016) a convenção de arbitragem pode ser considerada limitada, por duas principais razões. A primeira em vista de quem pode celebrá-la, e a segunda

em razão das matérias que podem ser submetidas aos árbitros.

Nesse sentido, conforme destaca Salles (2011), a doutrina define a arbitragem subjetiva como sendo a capacidade das partes para contratar, e a objetiva como sendo o assunto a ser colocado à apreciação dos árbitros.

A respeito da arbitragem subjetiva, a Lei de Arbitragem, em seu art. 1º, dispõe que, apenas as “pessoas capazes de contratar poderão valer-se da arbitragem”. Logo, apenas as pessoas com capacidade plena de exercício de direitos podem utilizar-se arbitragem (SALLES, 2011).

Assim, nota-se que a preocupação da lei é a de assegurar que as partes estejam aptas a escolher a via arbitral e as diversas escolhas que o processo arbitral apresenta, como a definição da lei aplicável, a escolha dos árbitros, a escolha das matérias da arbitragem, dentre outras coisas (DINAMARCO, 2013).

Por sua vez, a arbitragem objetiva determina que apenas os conflitos decorrentes de direito patrimoniais disponíveis é que serão passíveis de submissão ao juízo arbitral (BRASIL, 1996). A Lei não dispõe quais são os direitos não patrimoniais e nem as matérias indisponíveis. É necessário um estudo aprofundado no ordenamento jurídico para desvendar quais matérias podem, ou não, ser submetidas ao processo arbitral.

Lemes (2007, p. 114) esclarece que, de um modo geral, não são arbitráveis questões concernentes:

- i) ao direito penal;
- ii) direitos previdenciários;
- iii) ao casamento (separação, divórcio e anulação), cidadania etc.;
- iv) a interesses difusos;
- v) em matérias em que o Ministério Público deva intervir, por determinação legal, entre outras.

Assim, ao determinar na convenção de arbitragem os poderes a serem desenvolvidos pelo árbitro, as partes devem certificar-se dos limites dados pelo ordenamento jurídico à arbitragem. Vale ressaltar que a liberdade delas é limitada aos “direitos patrimoniais disponíveis” (LEMES, 2007, p. 115).

A propósito, o art.2º, §1º, da Lei de Arbitragem determina que “poderão as partes

escolher, livremente, as regras de direito que serão aplicadas na arbitragem, desde que não haja violação aos bons costumes e à ordem pública”.

O Brasil adota o instituto da arbitragem na sua forma facultativa, desde o Código Civil de 1939 e 1973, em que já era possível submeter os litígios a um árbitro, que deveria ser instituída por seu compromisso, observando requisitos existentes na época, um desses requisitos era de que o número de árbitros deveria ser ímpar, e também observar as questões de fato e direito, decidindo segundo a lei, e a equidade.

Contudo tais decisões deveriam ser homologadas pelo poder judiciário, para que o seu efeito legal fosse declarado. Assim, a história apresenta alguns fatos importantes na utilização do instituto da arbitragem no Brasil, sendo elas:

a) A controvérsia territorial do Brasil com Argentina, resolvida em 1900, com parecer favorável ao Brasil; b) Pendência patrimonial com os Estados Unidos, em consequência ao naufrágio, galera norte-americana, Canadá na costa do Rio Grande do Norte, com parecer em 1879, desfavorável ao Brasil; c) divergência com a Grã-Bretanha, resultante da prisão, no Rio de Janeiro, de oficial da fragata inglesa Fort, parecer de 1863, favorável ao Brasil (OLIVEIRA, 2016, p. 79).

Ademais vários são os tratados firmados pelo Brasil, no sentido a arbitragem para dívidas em questões de natureza jurídica.

2.4 A ARBITRAGEM COMO MECANISMO DE RESOLUÇÃO DE CONFLITOS NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Como apresentado anteriormente, a arbitragem não ingressou no ordenamento jurídico brasileiro de uma hora para outra. Seu ingresso de seu paulatinamente, pois, seja no âmbito normativo, ou seja, no âmbito jurisprudencial, a arbitragem foi se adequando ao sistema jurídico que regula a Administração Pública (JUSTEN FILHO, 2016).

A Lei nº 13.129/2015 é fundamental para entender esse movimento. É o marco fundamental para entender o ingresso da arbitragem no sistema jurídico que rege a Administração, pois, a lei alterou a Lei de Arbitragem para permitir, expressamente, o uso da arbitragem pela Administração Pública direta e indireta. De acordo com o art. 1º, § 1º, inserido pela Lei nº 13.129:

§ 1º. A administração pública direta e indireta poderá utilizar-se da arbitragem para dirimir conflitos relativos à direitos patrimoniais disponíveis.

Dessa maneira, não há mais sentido questionar a possibilidade de a arbitragem vir a ser eleita para solucionar eventuais conflitos envolvendo entes administrativos, isto pois, quaisquer dúvidas acerca da legitimidade da arbitragem empregada pela Administração foram sanadas com o advento da Lei nº 13.129.

Embora a previsão expressa da utilização da arbitragem pela Administração Pública só tenha se consolidado em 2015, com o advento da Lei nº 13.129, a previsão do mecanismo na legislação esparsa se deu já na década de 70. Um exemplo dessa inserção, ainda que tímida, do mecanismo, se verifica no art. 11 do Decreto-Lei nº 1.312 que menciona *in verbis*:

Art. 11. O Tesouro Nacional contratando diretamente ou por intermédio de agente financeiro poderá aceitar as cláusulas e condições usuais nas operações com organismos financiadores internacionais, sendo válido o compromisso geral e antecipado de dirimir por arbitramento todas as dúvidas e controvérsias derivadas dos respectivos contratos.

A arbitragem, como já discutido, é uma forma de resolução de conflitos que objetiva a celeridade e objetividade fora do âmbito do Judiciário, por meio de uma entidade ou pessoa privada que atua na situação do caso concreto.

Convém destacar que por ser uma temática ainda controversa e debatida pela doutrina, não é objetivo do presente artigo científico esgotar o tema, tampouco apresentar uma ideia final ou definitiva, mas sim, apresentar uma revisão teórica na finalidade de fomentar a pesquisa e o debate acadêmico (LEMES, 2007).

O uso da arbitragem pela Administração Pública por muitos anos foi um tema extremamente controvertido, no entanto, atualmente já se verifica uma ruptura neste pensamento (JUSTEN FILHO, 2016).

Antes de 2015, a Lei 9.307/1996, Lei de Arbitragem, não havia a inclusão do atual parágrafo primeiro em seu art. 1º que consta de forma expressa a possibilidade da arbitragem pela Administração Pública Direta e Indireta, no entanto, o próprio *caput* do artigo nunca se mostrou um obstáculo para esta situação, dado que ao dispor “pessoas capazes de contratar poderão valer-se da arbitragem”, não é definido o tipo de pessoa, se física ou jurídica, muito menos se privada ou pública, ou seja, bastasse ser a pessoa capaz como diz a lei.

No que tange a Administração Pública, o referido instituto teve como marco histórico em sua transformação o ano de 2015, que passou a regular o tema conforme leciona Carvalho Filho (2017) ao ensinar que a Lei nº 13.129/2015, a partir daquele ano, passou a dispor de forma expressa que a Administração Pública, seja direta ou indireta, poderá fazer uso da arbitragem na resolução de seus conflitos que envolvam direitos patrimoniais disponíveis.

O autor supracitado expõe ainda que o novo texto do dispositivo legal representa um grande avanço para a máquina pública, uma vez que propiciou um ambiente célere, econômico em detrimento de um sistema longo e custoso que são as demandas judiciais.

Além do mais, o nobre jurista bem aponta, tanto a Administração Pública Direta quanto a Indireta podem fazer uso da arbitragem, representando um verdadeiro avanço para a máquina pública, efetivando desta forma, a aplicação dos princípios constitucionais da eficiência (LEMES, 2007).

O autor supracitado segue explicando que o Estado, apesar de apenas mencionar em seu artigo 12, parágrafo único, a utilização da arbitragem por sociedades de economia mista quanto a empresas públicas, podemos entender, através de uma análise extensiva e análoga, que também é possível o uso da arbitragem em casos semelhantes nas empresas públicas.

Ainda em análise ao art. 1º, caput, da Lei nº 9.307 (BRASIL, 1996), se faz necessário apontar a problemática que se envolve na expressão “direitos patrimoniais disponíveis”, uma vez que não é dado um conceito e não são definidos quais seriam estes direitos patrimoniais disponíveis para a Administração Pública (JUSTEN FILHO, 2016, p. 17). Desta forma, tal situação é palco de debate pela doutrina até os dias atuais.

Também vale ressaltar que a Lei 9.307/1996 não é a única a tratar do tema, visto que há outras leis que o tratam de forma esparsa. Por exemplo, a lei 11.196/2015 que alterou a lei 8.987/1995, passando a prever a celebração de cláusulas que possibilitam o uso da arbitragem com a Administração Pública nos contratos de concessão.

Neste ponto, faz-se adequado trazer à luz o art. 23-A da lei supramencionada ao dispor que:

O contrato de concessão poderá prever o emprego de mecanismos privados para resolução de disputas decorrentes ou relacionadas ao contrato, inclusive a arbitragem, a ser realizada no Brasil e em língua portuguesa (JUSTEN FILHO, 2016, p. 17).

No entanto, Carvalho Filho (2017) destaca que o tema é motivo de acirradas críticas doutrinárias, pois os conflitos que envolvem a Administração Pública devem ser analisados por agentes licitamente investidos no poder e qualidade de julgadores pela própria máquina pública – O Estado.

Neste sentido, esta transferência no poder de julgamento pode violar a indisponibilidade do interesse público, visto que possibilita a um particular resolver uma situação que impactará sobre todo o coletivo (JUSTEN FILHO, 2016).

Como contra-argumento a esta aparente violação constitucional, Scavone Júnior (2019) aponta que não é tudo que podemos associar a indisponibilidade do interesse público, pois é uma interpretação rasa e simplória.

Em verdade, um estudo dirigido realizado de forma atenta poderá perceber que há diversas razões que justificam o uso dos tribunais arbitrais por agentes do Estado, como por exemplo, a tradução do princípio da eficiência no caso concreto.

Neste sentido, é necessário o ensinamento da doutrina de Scavone Júnior (2019, p. 53):

Destarte, é assente na doutrina que, ao optar pela arbitragem, o contratante público não está transigindo com o interesse público, nem abrindo mão de instrumentos de defesa de interesses públicos. Está, sim, escolhendo uma forma mais expedita, ou um meio mais hábil, para a defesa do interesse público. Assim como o juiz, no procedimento judicial deve ser imparcial, também o árbitro deve decidir com imparcialidade. O interesse público não se confunde com o mero interesse da Administração ou da Fazenda Pública; o interesse público está na correta aplicação da lei e se confunde com a realização correta da Justiça.

Superado o entendimento da possibilidade da adoção da arbitragem pela Administração Pública, resta-nos debater sobre o objeto. Naturalmente, não é todo direito público que poderá ser tratado por vias arbitrais. Assim sendo, apenas aqueles que a doutrina classifica como “disponíveis”, devido sua natureza privada ou contratual (JUSTEN FILHO, 2016).

No que tange às empresas públicas e sociedades de economia mista, já é pacífico o posicionamento que, desde que seja desempenhado uma atividade econômica, é plenamente viável o uso da arbitragem. Desta forma, é indiferente a natureza da sociedade – como já tratado – mas, somente, analisar se o conflito que se faz presente no caso é oriundo da exploração de atividade econômica (CARVALHO FILHO, 2017, p. 88).

Voltando a análise de legislações, as mesmas determinam o uso de via amigável na

solução de conflitos, desde que, evidentemente, sejam respeitados os princípios constitucionais. Desta forma, novamente, verificamos a existência de outra forma de resolução alternativa de conflito, visto que o contrato de concessão deve, por força obrigatória, elencar uma maneira de composição amigável das divergências contratuais (LEMES, 2017).

Outra Lei que carece ser aqui destacada é a 11.079 (BRASIL, 2004), que trata das licitações e contratação de parcerias público-privada, pois prevê de forma expressa o emprego e uso de formas alternativas de resolução de conflitos, inclusive arbitragem, na tratativa de conflitos oriundos dos contratos, conforme art. 11º, inciso III.

Para as demais situações que estejam de um lado alguma pessoa jurídica de direito público, ainda que não tenha uma previsão expressa em sua lei específica, a arbitragem também poderá ser utilizada, desde que o conflito tenha características do privado. Nesta situação, podemos citar como exemplo as locações em que o Estado seja locatário (SCAVONE JUNIOR, 2019).

Corroborando o acima exposto, é possível elucidar o caso da Aes Uruguaiana e a Companhia Estadual de Energia Elétrica (CEEE), cujo Superior Tribunal de Justiça julgou a possibilidade do uso da arbitragem no caso concreto, conforme o Recurso Especial nº 606.345 de 2007, conforme voto proferido pela corte e transcrito abaixo (BRASIL, 2007):

Pode-se afirmar que, quando os contratos celebrados pela empresa estatal versam sobre atividade econômica em sentido estrito – isto é, serviços públicos de natureza industrial ou atividade econômica de produção ou comercialização de bens, suscetíveis de produzir renda e lucro -, os direitos e as obrigações deles decorrentes serão transacionáveis, disponíveis e, portanto, sujeitos à arbitragem. Ressalte-se que a própria lei que dispõe acerca da arbitragem – art. 1º da Lei nº 9.307/1996 – estatui que “as pessoas capazes de contratar poderão valer-se da arbitragem para dirimir litígios relativos a direitos patrimoniais disponíveis”.

Isto posto, vê-se que a doutrina vem se posicionando no sentido de que há uma certa divisão no nível do interesse público quanto ao objeto analisado, no sentido de que somente quando for primário, ou seja, realmente essencial a natureza do coletivo, é que carece de gozar da indisponibilidade do interesse público, mas nos demais casos, que sejam de interesse secundário e tratem de situações econômicas, é plenamente aceitável e até benéfico o uso da arbitragem pela Administração Pública.

CONCLUSÃO

O Direito, como ciência humana e social, não é exato, mas sim um determinado também no contexto de sua aplicação que acaba por conformar o fenômeno jurídico.

Dito isso, verificou-se que muitas são as visões da aplicabilidade ou inaplicabilidade do uso de métodos alternativos de resolução de conflitos pela Administração Pública, mais especificamente nos processos de contratação pública, escopo deste texto. Os pontos controvertidos servem para enriquecer o debate.

Como ciência que estuda e se aplica na sociedade, e como sociedade que está em constante mudança, faz-se necessário olhar para a Administração Pública com o olhar pragmático do Direito Administrativo moderno. Por reger-se sobre um regime especial, a Administração Pública possui algumas particularidades, e princípios basilares, os quais devem sempre ser observados no procedimento arbitral.

A desburocratização e a forma consensual na resolução de conflitos têm ganhado espaço no universo do Direito, e não poderia ser diferente com a Administração Pública. O princípio da eficiência e celeridade também hão de ser observados. Ora, não há dúvidas que a demora na prestação jurisdicional atrapalha a vida do Estado. A celeridade com que o procedimento arbitral se instala e se finda, demonstra amplo atendimento a esses princípios tão importantes do direito.

Ademais, quanto a utilização do procedimento, vemos um claro direcionamento do instituto para contratos importantes, que atingem a maioria dos administrados e, principalmente, nos contratos atingidos pela Lei 14.133, de 01.04.2021, a Nova Lei de Licitações (BRASIL, 2021).

Assim, verifica-se que o procedimento, quando instalado, traz como resultado decisões extremamente técnicas, com árbitros especialistas, obedecendo a eficiência e trazendo celeridade nas decisões de um país em que ainda há muito que se fazer pelo setor de infraestrutura, por exemplo, afastando decisões errôneas de pregoeiros e servidores, que na maioria das vezes não detém do conhecimento técnico para proferir uma decisão.

Apesar de tímida, é possível constatar a importância dos meios alternativos de solução de conflitos no âmbito jurídico.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Presidência da República, 1988.
- BRASIL. **Lei 11.079 de 30.09.2004**. Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública, 2004.
- BRASIL. **Lei 13.129 de 26.05.2015**. Altera a lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, e a lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, 2015.
- BRASIL. **Lei 14.133 de 01.04.2021**. Lei de Licitações e Contratos Administrativos, 2021.
- BRASIL. **Lei 9.307 de 23.09.1996**. Dispõe sobre a arbitragem, 1996.
- BRASIL. **Resolução Nº 125 de 29/11/2010**. Dispõe sobre a Política Judiciária Nacional de tratamento adequado dos conflitos de interesses no âmbito do Poder Judiciário e dá outras providências, 2010.
- CAHALI, F. J. **Curso de Arbitragem: Mediação: Conciliação**. 7. ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2018.
- CARMONA, C. A. **Arbitragem e processo: um comentário à Lei 9.307/96**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- CARVALHO FILHO, J. S. **Manual de Direito Administrativo**. 27 ed. **Rev. Ampl.** E atual. São Paulo: Ed. Atlas, 2017.
- DINAMARCO, C. R. **A arbitragem na teoria geral do processo**. Malheiros Editores, 2013.
- GRINOVER, A. P.; DINAMARCO, C. R.; CINTRA, A. C. A. Princípios processuais e princípios de direito administrativo no quadro das garantias constitucionais. **Revista Forense**, Rio de Janeiro, v. 387, p. 3-22, 2006.
- JUSTEN FILHO, M. **Administração pública e arbitragem: o vínculo com a Câmara de Arbitragem e os Árbitros**. Revista Brasileira da Advocacia, v. 1, p. 103-150, 2016.
- LEMES, S. F. **Arbitragem na Administração Pública: fundamentos jurídicos e eficácia econômica**. São Paulo: Quartier Latin, 2007.
- OLIVEIRA, G. H. J. **Conciliando Arbitragem e Administração Pública**. Valor Econômica, 2016.
- SALLES, C. A. **Arbitragem nos Contratos Administrativos**. Rio de Janeiro: Forense, 2011.
- SCAVONE JUNIOR, L. A. **Arbitragem: mediação, conciliação e negociação**. Rio de Janeiro: Forense, 2019.
- STAKE, R. E. **Pesquisa qualitativa: estudando como as coisas funcionam**. Penso Editora, 2016.

CONSIDERAÇÕES SOBRE RECLAMAÇÕES RELACIONADAS ÀS VIBRAÇÕES GERADAS POR DESMONTE DE ROCHAS

Paulo Couceiro³

RESUMO: Em tempos de uma crescente consciência socioambiental, o dever ético-moral de eliminar quaisquer dúvidas a respeito das responsabilidades da indústria mineral, frente aos efeitos adversos gerados por sua atividade, como a geração de vibrações, é um pré-requisito para a sua continuidade sustentável. A abertura de canais de comunicação transparentes e acessíveis às comunidades vizinhas permitem a promoção de ações de mitigação ambiental e informação. Entretanto, embora se observe uma crescente evolução quanto à realização de programas de conscientização e monitoramento sismográfico, uma importante parcela das reclamações, provenientes de detonações que estão dentro dos limites estabelecidos pelas normativas vigentes, continuam a existir. Portanto, o presente trabalho tem como objetivo revisar os principais conceitos envolvidos nas reclamações relacionadas com a geração de vibrações por desmontes de rocha, assim como discutir os resultados provenientes de um estudo de caso sobre as reclamações impetradas contra uma mina de ouro na Nova Zelândia.

Palavras-chave: Vibrações; reclamações; desmonte de rochas.

ABSTRACT: In times of growing socio-environmental awareness, the ethical-moral duty to eliminate any doubts about the responsibilities of the mining industry in view of the adverse effects generated by its activity, such as the generation of ground vibrations, is a prerequisite for its sustainable continuity. Transparent and accessible communication channels to neighboring communities allows the promotion of environmental mitigation programs and information actions. However, although there is a growing evolution regarding the implementation awareness and seismographic monitoring programs, a significant portion of the complaints, coming from rock blast-induced vibrations within the legal limits, continue to exist. Therefore, the present work aims to review the main concepts involved in claims related to rock blast-induced vibrations, as well as to discuss the results from complains against a gold mine in New Zealand.

Keywords: Vibration; complains; rock blasting

2

REVISTA SEMANA ACADÊMICA

ISSN 2236-6717

VOL. 01 | EDIÇÃO 189

Submissão: 11/12/2019

Publicação: 22/01/2020

Certificação: 20200122.008573

DOI: 10.35265/2236-6717-189-13523

<https://semanaacademica.org.br/artigo/consideracoes-sobre-reclamacoes-relacionadas-vibracoes-geradas-por-desmonte-de-rochas>

³ Doutor em Engenharia de Minas e Geo-recursos pela Universidade do Porto. E-mail: paulocouceiro@gmail.com

INTRODUÇÃO

O século XX foi marcado por um crescimento populacional e urbano sem precedentes na história da civilização. Uma explosão exponencial que viria revolucionar toda uma cadeia de produção de bens e serviços – na qual se encontra as atividades de exploração mineral e infraestruturas –, uma dinâmica social e espacial caracterizada pelo modo de vida urbano que ainda vivenciamos nos dias de hoje.

É evidente que este supercrescimento propiciou uma importante sobrecarga social e urbana, observando-se, entre outras coisas, uma forte expansão dos centros urbanos para zonas cada vez mais próximas aos empreendimentos de exploração mineral e grandes obras de infraestrutura. Entretanto, não se pode subjugar a responsabilidade técnica dos projetos de exploração mineral e de infraestrutura ao problema da superpopulação, mas certamente o seu crescimento exponencial contribuiu significativamente para uma escalada nos conflitos entre ambas as partes: indústria e população.

Uma vez próxima à essas atividades, a sociedade se encontra exposta a uma série de impactos ambientais adversos, tais como agentes poluidores de aquíferos, geração de pó, ruído, entre outros como as vibrações geradas por desmonte de rochas com explosivos, todas presentes em atividades relacionadas com a mineração e obras de infraestrutura. As vibrações apresentam implicações importantíssimas na convivência entre a comunidade e a mineração, sendo foco de importantes reclamações ao longo da vida útil destas atividades.

Por tanto, diante de um contexto de contínuo comprometimento entre indústria e comunidade, faz-se necessário a revisão dos principais conceitos envolvidos nos conflitos gerados por reclamações relacionadas aos desmontes de rochas, especificamente sobre as vibrações terrestres.

Finalmente, o caso da Mina de Ouro e Prata de Newmont Waihi Gold, localizado na Nova Zelândia, é apresentado como exemplo de um delicado panorama socioambiental.

AS NORMATIVAS COMO MEDIADORAS DE CONFLITOS

Como decorrência do incremento das demandas interpostas contra atividades que envolviam desmontes de rochas com uso de explosivos, em 1930, a U. S. Bureau of Mines (USBM), dos Estados Unidos da América, organização líder e pioneira no estudo e pesquisa

dos efeitos das vibrações nas estruturas, começou uma série de investigações para entender o fenômeno sísmico associado às detonações de cargas explosivas em empreendimentos mineiros. Naquela época, o fenômeno vibratório não era do todo conhecido, e a instrumentação precária. Como conclusão de uma década de estudos sistemáticos, Thoenen & Windes (1942) publicaram o Boletim 442, que traziam as primeiras recomendações de segurança para o controle dos níveis das vibrações, baseados na aceleração de pico de partícula.

Entretanto, duas décadas mais tarde, Duvall & Fogelson (1962), numa tentativa de melhorar os critérios de segurança para os níveis de vibrações, propuseram a velocidade de pico de partícula como critério limite pela primeira vez, adotando os valores de 2,0 in/s ou 50,8 mm/s. Sem embargo, no transcurso da década de 70, mesmo com a adoção dos limites propostos por aqueles autores, muitas reclamações continuavam chegando aos gabinetes das autoridades americanas, motivando, assim, uma segunda série de estudos que cominariam em uma extraordinária melhora no entendimento dos fenômenos sísmicos associados à resposta estrutural e danos causados aos mesmos devidas às vibrações geradas pelas detonações de cargas explosivas.

Não obstante, ainda que Medearis (1976) tenha reportado a importância das frequências dominantes do terreno e o tipo de estrutura excitada em conjunto às velocidades de pico de partícula, não foi antes de 1980 que Sisking et al. (1980), ao publicar dois importantes sumários através da USBM, um sobre onda aérea, RI 8485, e outra sobre recomendações para vibrações baseadas nas frequências, RI 8507, expõe de forma definitiva o interessante umbral que se define entre o incremento potencial dos danos associados aos rangos de baixa frequência e seus efeitos sobre as amplificações sofridas pelas estruturas, que logo viria a ser amplamente aceito na comunidade científica.

Em paralelo aos avanços conseguidos nos Estados Unidos, a partir da década de 70, comitês especiais de standardização técnica, como as promovidas pela *International Standards Organization* (ISO) e outras entidades, trabalharam nas primeiras versões dos critérios adotados no continente Europeu. Em 1974, na França, a A.F.T.E.S (*Association Française des Travaux en Souterrain*) sugere como critério de prevenção uma normativa que já incluía o efeito das baixas frequências e tipos de estruturas como critério de avaliação. Um ano depois, na Alemanha, se estabelece como critério a DIN 4150, que também admitia limites de vibrações associadas às diferentes frequências em função da tipologia das estruturas, todas bastante restritivas. Sisking (2000) expõe que a DIN 4150 se baseava mais na ideia da minimização da percepção e das queixas provenientes das vibrações do que nos critérios de danos estruturais.

A NBR 9653, primeira normativa Brasileira dedicada à avaliação dos efeitos provocados pelo uso de explosivos nas minerações em áreas urbanas, foi publicada em 1986 pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), na qual estabelecia um valor máximo de velocidade de pico de partícula de 15 mm/s independente da tipologia da estrutura e das frequências dominantes do evento sísmico. A atualização da NBR 9653 para a inclusão dos efeitos das frequências dominantes nos limites de vibrações admissíveis só veria à luz em 2005, mais de 30 anos depois da publicação de sua primeira versão.

Todos estes esforços, ao longo dos últimos 80 anos, tiveram um papel decisivo para uma sólida educação, assim como um sistema de fiscalização, das atividades de extração mineral e obras de infraestruturas com o uso de explosivos. Entretanto, ainda que a existência de normativas não evitem a ocorrência de possíveis conflitos entre indústria e comunidade, essas traçam os limiares legais para uma atividade responsável, assegurando a integridade estrutural de edifícios próximos às atividades que envolvem desmontes de rochas com explosivos.

CLASSES DE RECLAMAÇÕES E SEUS TRATAMENTOS

A indústria mineira contemporânea tem o dever ético-social de eliminar qualquer tipo de dúvida a respeito de sua responsabilidade e transparência frente aos efeitos adversos gerados por sua atividade, provendo-se de soluções científicas e canais de comunicação acessíveis à comunidade, através das quais promove ações de mitigação ambiental e programas de conscientização eficientes contra os problemas e reclamações apresentadas pela sociedade em que está inserida. Em muitos países, como no caso da Austrália e Nova Zelândia, por exemplo, a indústria mineira é obrigada manter aberta uma linha de comunicação a fim de publicar periodicamente os controles e ações tomadas frente às reclamações recebidas, identificando o tipo, origem do evento, responsáveis e o seu tratamento adequado. Bacci et al. (2003a, 2003b) sintetiza que os conflitos podem ser minimizados através de programas de ações transparentes, ajudando a comunidade a entender a importância das atividades de extração mineral e conviver com elas de forma menos problemática.

Diante de uma diversidade de razões que poderiam motivar a interposição de reclamações devida às vibrações geradas por desmontes de rocha por explosivos, se constata que a maioria delas evidenciam a preocupação ou medo dos residentes frente à probabilidade de que suas casas sofram algum dano (White & Robinson, 1995). Inevitavelmente, a resposta estrutural de uma residência devido às vibrações ocasionará distintos graus de mal-estar

subjetivo em seus residentes. Essa reação ou percepção subjetiva é tão importante quanto os danos estruturais propriamente ditos.

Çubukçu et al. (2012), em suas investigações referentes as reclamações interpostas pela comunidade residencial de Cebeci, em Istambul, Turquia, frente às atividades de um complexo de pedreiras, puderam categorizar as reclamações referentes às vibrações em três grupos distintos, e que no presente texto se nomeia em graus ou classes de reclamações, como podem ser observados na Tabela 1.

Tabela 1. Classificação das reclamações mais comuns provenientes de vibrações geradas por desmonte de rocha por explosivos.

Grau ou Classe	
I	Incômodo; receio ou falta de conhecimento sobre os fenômenos sísmicos.
II	Causa reais comprovadas ou supostas de danos estruturais
III	Intenções maliciosas ou de má fé

Segundo Çubukçu et al. (2012), as reclamações de classe I, relacionadas ao medo, receio ou falta de conhecimento, são as que apresentam maiores incidências, evidenciando a importância e necessidade da realização de campanhas de conscientização nas comunidades vizinhas às atividades de mineração e obras de infraestrutura. As reclamações de classe II, que reportam danos reais – sejam comprovadamente derivadas das detonações ou não –, por outro lado, são as que normalmente apresentam menor incidência. Entretanto, o mais perturbador, são indubitavelmente aquelas reclamações de classe III, que apresentam intenções maliciosas ou de má fé, com o fim de obter indenizações ilícitas.

Reclamações de Classe I

As reclamações de classe I estão intimamente relacionadas à percepção humana das vibrações, manifestando-se em forma de incômodo, intolerância ou medo de que tal fenômeno infrinja dano à propriedade. Existem muitos fatores como a idade, saúde, tolerância limite, educação, entre outros, que contribuem direta ou indiretamente para a determinação do nível de resposta humana às vibrações. Com base nesses parâmetros, Dhar et al. (1993) publicaram

uma escala da resposta humana às vibrações geradas por desmontes de rocha com o uso de explosivos, categorizando-as em três estágios distintos, como apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Resposta humana às velocidades de pico de partícula (Dhar et al., 1993)

Resposta	Velocidade de Partícula
Perceptível	0,5 mm/s
Problemático	5,0 mm/s
Severo	15,0 mm/s

Ainda que se trate de uma medida subjetiva, conclusões estatísticas apontadas por Sisking et al. (1980) demonstram que para velocidades de pico de partícula de 12 mm/s, resultantes de detonações típicas, seriam toleradas por 95% das pessoas que as sentissem. Por outro lado, outros autores como White & Robinson (1995) apontam que os níveis de tolerância à percepção das vibrações para a maioria dos indivíduos se encontram normalmente ao redor de 1,5 mm/s, podendo ainda, ser tão baixo quanto 0,55 mm/s.

Comparativamente, os níveis de vibrações associados aos danos estruturais são significativamente superiores aos níveis de percepção humanos.

Uma das conclusões de Sisking et al. (1980), quanto a reação de residentes presentes em suas casas durante uma detonação, foi a de que para uma vibração de 12 mm/s, poder-se-iam registrar entre 15 a 30% de reclamações, devido ao medo de que suas propriedades sofressem danos.

Não obstante, no Reino Unido, a maioria das autoridades de planificação mineira estabeleceram limites de velocidade de pico de partícula entre 2,5 e 12,5 mm/s numa tentativa de diminuir a quantidade de reclamações recebidas. Entretanto, apenas 25% das autoridades que estabeleceram estes limites observaram uma queda significativa nas reclamações. Após análise, observou-se que 75% desses limites foram fixados em no máximo 6,0 mm/s, e como a média dos valores registrados nesse período foi ainda menor, chegou-se à conclusão de que o nível crítico de vibração para que haja reclamações no Reino Unido é provavelmente ao redor de 6,0 mm/s. Em outras regiões, entretanto, velocidades de pico de partícula de 6,0 mm/s foram classificadas como desconfortáveis, ainda sendo registradas reclamações em velocidades inferiores a 5,0 mm/s (Kemmann-Lane, 1988).

Tabela 3. Zoneamento do efeito sísmico (Modificado de Valente & Barbosa, 2003).

Raio	Características
0 - 800 m	Impossibilita a ocupação urbana – alta intensidade de barulho, tremores e rachaduras nas construções.
800 - 1600 m	Não há informação
1600 – 2400 m	Mais de 75% da população sentem os eventos sísmicos, variando a intensidade de alto a médio.
2400 – 3200 m	Eventos sísmicos sentidos por mais de 40% da população.
3200 – 4000 m	Os tremores sentidos pela população foram verificados em menos de 30% dos casos.
4000 – 4800 m	Apesar de menos de 21% da população sentirem os tremores
4800 – 6000 m	Alguns moradores desconhecem a existência das pedreiras nesta zona, pois os tremores não são sentidos.

Nota. Foi omitida da tabela a incidência de rachaduras por falta de dados que corroborasse as vibrações como seus agentes causadores.

Valente & Barbosa (2003) apresentaram um interessante trabalho no entorno residencial das pedreiras Itapororoca e Rio Branco, localizados em Feira de Santana, Bahia, Brasil, sobre o estado estrutural de 115 residências e perfil socioeconômico de seus residentes. Foi constatado que a maioria dos residentes se assentou nos arredores posteriormente às atividades de extração mineral, motivados principalmente pela falta de planificação urbana e baixa renda, que contribuiu para a construção de imóveis com materiais de má qualidade e sem seguir as recomendações técnicas de construção vigentes.

Constatou-se que 66,7% das 115 residências avaliadas durante a pesquisa apresentavam algum tipo de rachadura, observando-se, ademais, uma maior incidência para aquelas mais próximas das pedreiras (Valente & Barbosa, 2003). Sem embargo, a grande maioria dessas rachaduras provavelmente são resultados de eventos ou causas naturais, como mudanças de humidade, temperatura e vento, combinadas ao uso de materiais de má qualidade. As vibrações geradas pelas detonações, por outro lado, têm provavelmente um papel coadjuvante na análise, influenciando talvez as residências registradas nos primeiros 3-4 km. Por outro lado, as

conclusões apresentadas na Tabela 3 sobre o efeito da percepção da população com respeito às vibrações e onda aérea são mais notórias neste trabalho.

Efeito Psicológico das Vibrações

Uma consequência de elevada importância e seriedade, derivada da problemática das vibrações, é o comprometimento da saúde psicológica de uma pessoa ou grupo social que, quando submetido ao medo e/ou falta de informação, combinadas com as condições do entorno local-social, contribuem a um dano a saúde mental muitas vezes irreparável.

Encontram-se diversos exemplos de impactos psicológicos associados às atividades de desmonte de rocha por explosivos. Como observado no caso da região de Marmara, em Istanbul, que devido à presença de um complexo de pedreiras localizados próxima às zonas urbanizadas, têm contribuído para elevar os níveis de tensão devido aos problemas gerados pelas vibrações. Tal cenário tem despertado uma grande preocupação nas autoridades Turcas, pois as constantes vibrações causadas pelas detonações têm causado constante pânico e medo – um dano irreparável à saúde mental da população local –, uma vez que, por habitarem em uma zona de alta atividade sísmica, vivem em um estado de alerta e medo constante, devido à possibilidade que ocorra um grande terremoto a qualquer momento (Çubukçu et al. 2012).

Por outro lado, Kraemer (2011) expõe a problemática dos quilombolas do Morro alto, no litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil, onde residentes da região, ademais de relatarem casos de danos estruturais como vidros trincados ou quebrados, rachaduras em suas casas e animais assustados, tiveram suas rotinas fortemente alteradas devido às detonações. O medo – alertado pelo soar da sirene de aviso de detonação – faz os moradores saírem de suas casas devido à preocupação de que suas casas sejam danificadas, observando-se que até mesmo o comportamento canino é afetado pelos toques das sirenes de alerta, passando a se comportar em um estado irrequieto.

As empresas de mineração e obras de infraestruturas devem ser conscientes dos impactos sócio-psicológicos que determinadas atividades podem gerar nas comunidades vizinhas aos seus empreendimentos, e adotar medidas socioeducativas para mitigá-las. O estado emocional resultante da consciência de perigo ou ameaça do desconhecido, real ou imaginário, se combate com informação, responsabilidade técnica e socioambiental das empresas.

Reclamações de Classe II

Nos casos relacionados às reclamações de Classe II, em que se reportam danos estruturais, a avaliação se baseia em três tipos de danos dependendo de sua intensidade ou gravidade. Sisking et al. (1980) definem os tipos de danos como limiar, menores e maiores, tal como apresentado na Tabela 4.

Os casos de danos estruturais comprovados são graves; implica em dano a propriedade de outrem, existindo assim, pois, a necessidade de reparações econômicas. A incidência de reclamações que envolvem danos estruturais varia, entre outras coisas, de acordo com a distância das comunidades urbanas e configuração das detonações.

Os contornos dos limites de danos estabelecidos por Sisking et al. (1980) na RI 8507 são dependentes da frequência. Como os danos são potencializados em rangos de baixa frequência, os limites de velocidade de pico de partícula são conseqüentemente mais baixos nessa região. Dowding (1985), por sua vez, afirma que histórias temporais que apresentam frequências dominantes radicalmente distintas podem promover danos a mesma estrutura em diferentes velocidades de pico de partícula. Esse fenômeno se deve ao fato de que as maiores amplificações sofridas pelas estruturas se dão quando as frequências dominantes do movimento do terreno são próximas às frequências naturais das estruturas.

Tabela 4. Classificação dos tipos de danos estruturais (Sisking et al, 1980).

Tipo de Dano	Definição
Limiar do Dano	Desprendimento de parte da pintura, pequenas rachaduras ou pequenas fissuras em gesso e nas juntas entre elementos de construção; aumento das rachaduras anteriores às vibrações.
Danos menores	Desprendimento e queda de reboco, rachaduras na alvenaria em torno de aberturas próximas as divisórias, com até 3,0 milímetros de espessura, queda de argamassa solta.
Danos maiores	Rachaduras com vários milímetros de espessura nas paredes, enfraquecimento estrutural, vidros quebrados, queda de alvenaria e comprometimento da capacidade de suporte de carga.

A origem dos danos estruturais – como as rachaduras e seu movimento natural – pode derivar de múltiplas origens (Dowding, 1985) e não somente das vibrações infringidas pelas detonações. Os fenômenos sísmicos provenientes dos desmontes de rocha com explosivos são

mais mediáticos que os eventos derivados de causas naturais, o que certamente contribui para que as detonações sejam consideradas as primeiras responsáveis de toda sorte de danos estruturais, o que nem sempre se corresponde com a realidade. As origens mais comuns para as rachaduras são: (i) expansão térmica; (ii) sobrecarga estrutural; (iii) mudanças químicas no material estrutural; (iv) encolhimento ou inchaço das madeiras; (v) fadiga estrutural; e (vi) recalque da fundação. Deve-se dispor de perícia e cautela ao analisar os danos sofridos por uma residência a fim de identificar a provável participação das vibrações geradas por detonações de cargas explosivas.

Reclamações de Classe III

As reclamações de Classe III – aquelas relacionadas às intenções maliciosas ou de má-fé frente à reparação de danos estruturais não relacionados às vibrações geradas pelas detonações, em casos em que o demandante é abertamente conhecedor da não relação de caso – é, talvez, a mais delicada entre os tipos de reclamações. Normalmente, cabe o ônus da prova aos empreendimentos responsáveis por promover os distúrbios ambientais na região (pedreiras, minas ou obras de infraestruturas) ou às seguradoras, em caso de que a reclamação por reparação de danos siga por esta via.

Por definição, segundo o dicionário Houaiss, má-fé é a disposição de espírito que inspira e alimenta ação maldosa, conscientemente praticada.

Há que diferenciar, entretanto, aqueles que por falta de conhecimento e informação associam os danos estruturais ou cosméticos de suas residências aos eventos sísmicos gerados pelas detonações. Por outro lado, um mau relacionamento entre a comunidade e os empreendimentos mineiros ou de infraestrutura, associados à falta de um efetivo programa de comunicação social, podem dificultar a gestão da relação socioambiental frente às atividades de detonações. Segundo Bender (2006), residentes que manifestadamente são contra as atividades de detonação em sua vizinhança, quando ignorados, tendem a realizar reclamações infundadas com o objetivo de comprometer o bem-estar entre os empreendimentos e os residentes.

Nos EUA, onde, segundo a *National Association of Insurance Commissioners* (1998), 83% das residências contam com algum tipo de seguro contra sinistros, é comum que as seguradoras avaliem o custo do reparo do dano reportado versus o custo de uma possível luta judicial. Bender (2006) afirma que normalmente as seguradoras recorrem à solução mais

econômica, o que em muitos casos coincide com a reparação do dano mesmo que a causa não seja comprovadamente derivada das vibrações geradas pelas detonações.

Tal decisão abre um precedente que favorece a petição de indenizações por outras partes (Bender, 2006).

É importante, portanto, que antes do início dos trabalhos de desmonte de rochas por explosivos, se realize uma séria inspeção em todas as residências dentro da área de influência das detonações. Desta forma, é possível estabelecer o estado estrutural e cosmético das residências e edificações para confrontá-los com possíveis denúncias de danos. Por outro lado, todas as detonações realizadas devem estar exaustivamente documentadas, o que incluem completos planos de fogo – nos quais se devem realizar estimações e simulações dos resultados e efeitos esperados, como os níveis de vibrações, por exemplo –, relatórios de fogo, formulários de carga e informes de controles sismográficos realizados na zona de influência das detonações.

Registrar as vibrações e sobre-pressões atmosféricas com sismógrafos devidamente calibrados é fundamental para provar falsas reclamações de dano estrutural ou cosmético (Bender, 2006).

O CASO DA MINA DE OURO E PRATA DE NEWMONT WAIHI GOLD, NOVA ZELÂNDIA

Em operação desde 1988, a mina a céu aberto Martha, operada por Newmont Waihi Gold, é única na Nova Zelândia. Sua situação geográfica particular – localizada em uma próspera e densamente urbanizada área – expõe o difícil e delicado panorama socioambiental que se manifesta entre as atividades da mina e seus efeitos na comunidade. Diante de tal cenário, fez-se imperativo o estabelecimento de restrições e condições especiais de operação, principalmente daqueles referentes aos efeitos adversos gerados pelas atividades de mineração, como são as vibrações de terreno e ondas aéreas, particulado, contaminação sonora, entre outras.

Para o caso particular das vibrações, a mina dispõe de seis pontos de monitoramento permanentes, os quais são usados para realizar os controles sismográficos frente aos limites adotados e aprovados pelo Conselho Distrital de Hauraki. Os limites de vibrações gerados pelas detonações se baseiam em que 95% dos eventos resultantes, medidos e comparados historicamente em um período de 12 meses, não ultrapassem 5,0 mm/s e, em nenhum caso, exceda a 10 mm/s. Outro controle foi a adoção de janelas de detonação, as quais somente permitem detonações durante o dia, de segunda a sexta-feira de 10:00h às 15:00h e sábados,

das 10:00h às 12:00h. Pretende-se, com essas medidas, minimizar o grau de reclamações recebidas, provenientes das vibrações geradas pelas detonações.

Foram analisados os registros das reclamações publicadas pelo Conselho Distrital de Hauraki, para um período de nove anos, devidos às atividades de mineração desenvolvidas pela mina Martha. Observou-se um total de 1579 reclamações, interpostas entre julho de 2005 e junho de 2014, apresentando, pois, uma média de 1,02 reclamações por detonação. Os resultados são apresentados na Figura 1.

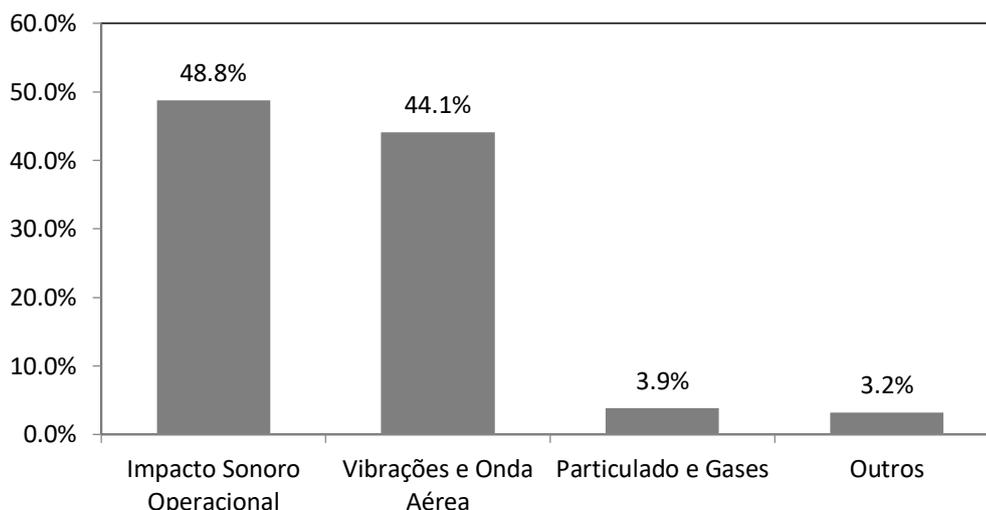


Figura 1. Incidências de reclamações por grupos. Os fenômenos sísmicos representam 44,1% do total de reclamações. Mina Martha, Nova Zelândia.

Dessas reclamações, 44,1% foram relacionadas aos fenômenos sísmicos provenientes de desmontes de rochas – sejam vibrações (92%) e sobre-pressões atmosféricas (8%) – somando um montante de 697 reclamações. Entretanto, o índice de reclamações de Classe II interpostas, relatando algum tipo de dano estrutural associado às vibrações, foi de 8,2%, somando um total de 57 queixas. Todas as reclamações de Classe II são cuidadosamente inspecionadas pela mina, através de empresas de consultoria estrutural, que periodicamente realizam inspeções nas residências vizinhas a mina a fim de constatar alguma relação de causa-efeito com as vibrações produzidas pelas detonações. Uma vez realizada a inspeção, uma cópia de toda a documentação é entregue ao residente para avaliação. Se constatada dano estrutural devido às vibrações derivadas das atividades de detonação, uma reparação econômica é realizada pela mina, a fim de encerrar o caso.

Adicionalmente, pode-se observar no histórico de reclamações apresentados na Figura 2, que a relação entre detonações realizadas e reclamações recebidas devido aos fenômenos

sísmicos se manteve relativamente constante até finais de 2011, excetuando julho de 2006, com média de uma reclamação a cada 3,6 detonações, acentuando-se fortemente a partir de 2012, no qual manteve um número de reclamações superior ao número de detonações por todo o ano, com média de uma reclamação para cada detonação realizada.

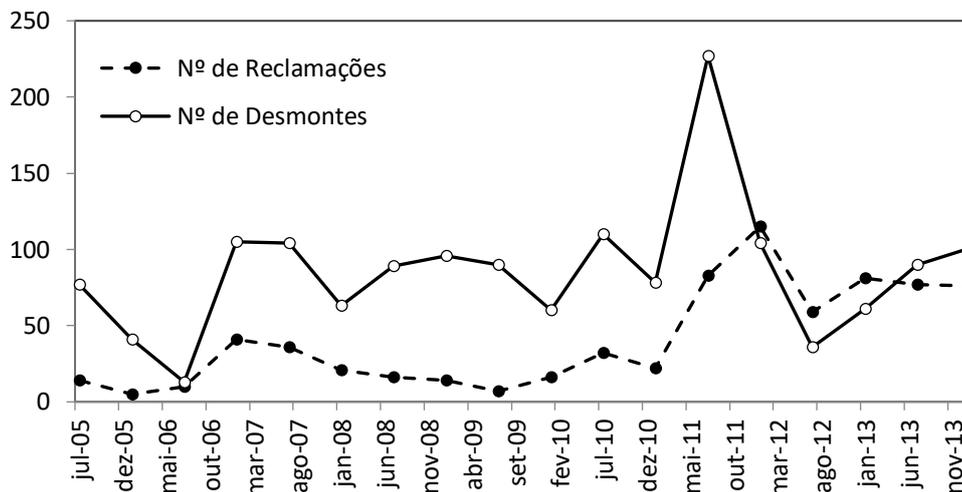


Figura 2. Histórico de reclamações relacionadas às vibrações e ondas aéreas impetradas pela comunidade de Waihi comparadas com as quantidades de detonações. Mina a céu aberto Martha, Nova Zelândia.

CONCLUSÕES

Uma análise dos principais aspectos relacionados às reclamações envolvendo as vibrações geradas por detonações de cargas explosivas, proveniente de atividades industriais como a mineração ou a escavação de rochas, foi realizada. A existência de reclamações é um indício socioambiental de que essas atividades estão em conflito com as comunidades vizinhas. Essas reclamações podem ser categorizadas em três grupos distintos em função da intensidade vibratória atuantes sobre as estruturas e seu efeito quanto à percepção humana. Por outro lado, a disponibilidade de normativas que regulam os níveis de vibrações gerados por detonações de cargas explosivas, permite a aplicação de mecanismos mediadores de potenciais conflitos entre os distintos atores do problema, uma vez que estabelece limites seguros de trabalho.

Embora se observe uma crescente evolução a respeito do conhecimento dos fenômenos que governam as vibrações, técnicas de mitigação, resposta e dano estrutural, entre outros, os moldes das regulamentações adotadas em diversos países têm deslocado seu foco do critério de “dano estrutural” para um mecanismo de controle ainda mais restritivo e subjetivo, a do “mínimo incômodo”, uma vez que ainda se observa uma importante quantidade de reclamações

provenientes de detonações que estão dentro dos limites estabelecidos pelas normativas vigentes. Essa tendência é observada no estudo de caso apresentado, referente às atividades de extração mineral da Mina Martha, localizada na Nova Zelândia. No período de 9 anos analisados, observou-se a incidência de 44,1% de reclamações relacionadas aos fenômenos sísmicos gerados por desmontes de rochas, das quais 91,8% se referiam a reclamações de classe I, ou seja, quando há incômodo, intolerância ou medo.

Portanto, as atividades industriais que requerem o uso de explosivos, tais como a mineração ou a escavação de rochas, devem se adaptar a umas condições de convivência socioambiental sustentável, adotando programas de informação e transparência, que permitam o contínuo e responsável desenvolvimento de suas atividades e uma saudável relação com as comunidades vizinhas.

REFERÊNCIAS

BACCI, D. de la C.; LANDIM, P. M. B.; ESTON, S. M.; IRAMINA, W. S. **Principais normas e recomendações existentes para o controle de vibrações provocadas pelo uso de explosivos em áreas urbanas – Parte I.** REM: R. Esc. Minas, Ouro Preto, v. 56, n.2, p.131-137, 2003.

BACCI, D. de la C.; LANDIM, P. M. B.; ESTON, S. M.; IRAMINA, W. S. **Principais normas e recomendações existentes para o controle de vibrações provocadas pelo uso de explosivos em áreas urbanas – Parte II.** REM: R. Esc. Minas, Ouro Preto, v.56, n.1, p.51-57, 2003.

BENDER, W. L. **Understanding Blast Vibration and Airblast, Their Causes and Their Damage Potential.** Workshops of the Golden West Chapter of the International Society of Explosives Engineers, 2006.

ÇUBUKÇU, A.; KAYA, E.; OZYARAL, O. **The Complaints About Cebeci Quarries That Have Been Notified to Istanbul Metropolitan Municipality.** In: International Multidisciplinary Scientific Geoconference, 12, 2012. Bulgaria. Proceedings [...]. Albena: SGEM, 2012.

DHAR, B. B.; PAL ROY, P.; & SINGH, R. B. **Optimum blasting for Indian geominig conditions – suggestive standard and guidelines.** India: CMRI Publication, 1993.

DOWDING, C. H. **Blast Vibration Monitoring and Control.** Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1985.

DUVALL, W.I. & FOGELSON, D. E. **Review of Criteria for Estimating Damage to Residences from Blasting Vibration**. U.S. Bureau of Mines RI 5968, 1962.

KEMMANN-LANE, T. **Northumberland County Council Appeal by British Coal Corporation**. Report to the Secretary of State for the Environment regarding Linton Opencast Workings, 1988.

KRAEMER, M. F. E. **Detonação da paisagem e conflitos socioambientais no território quilombola de Morro Alto, Rio Grande do Sul, Brasil**. Sociedad Hoy, v.21, p. 55-66, 2011.

MEDEARIS, K. **The Development of Rational Damage Criteria for Low-Rise Structures Subjected to Blasting Vibrations**. A Report to National Crushed Stone Association. Washington. DC., 1976.

MEDEARIS, K. **The Development of Rational Damage Criteria for Low-rise Structures Subjected to Blasting Vibrations**. Report to the National crushed Stone Association, Washington, D.C., 1976.

SISKIND, D. E., STACHURA, V. J., STAGG, M. S. & KOPP, J. W. **Structure Response and Damage Produced by Airblast from Surface Mining**. Bureau of Mines Report of Investigations, RI 8485, 1980.

SISKIND, D. E., STAGG, M. S., KOPP, J. W., & DOWDING, C. H. **Structure Response and Damage Produced by Ground Vibration from Surface Mine Blasting**. Bureau of Mines Report of Investigations, RI 8507, 1980.

SISKIND, D. E. **Vibrations from blasting**. Cleveland: International Society of Explosives, 2000.

THOENEN, J. R.; WINDES, S. L. **Seismic Effects of Quarry Blasting**. Bulletin 442. U.S. Bureau of Mines. USA, 1942.

VALENTE, A. M. & BARBOSA, L. M. **A Vulnerabilidade de Uso ao Redor das Pedreiras Mecanizadas em Feira de Santana, BA: Um Modelo**. In: Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 10, 2003. Rio de Janeiro. Livro de Resumos [...]. Rio de Janeiro: UERJ, 2003

WHITE, T.E. & ROBINSON, P. **The use of explosives in quarrying**. United Kingdom: The Institute of Quarrying, Nottingham, 1995.

NEUROCIÊNCIAS NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO ESCOLAR: A ESTIMULAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Nathane do Espirito Santo Barbosa⁴

RESUMO: Este artigo tem por intenção proporcionar uma reflexão que levem aos educadores conhecimentos que relacionam o cérebro, sua maturidade e percepção, à aprendizagem. Assim, se apresenta com o tema: Neurociências no contexto da educação escolar: a estimulação da aprendizagem. Acredita-se que a mente humana foi se constituindo e não há como entender como ela se organiza com uma visão tradicional de inteligência. Portanto, o educador atual precisa conhecer e reposicionar-se frente aos novos estudos e descobertas a respeito da mente e da inteligência humana. Assim, tem-se por objetivo analisar, na literatura existente, a neurociência na formação e na prática pedagógica, como uma ferramenta para a aprendizagem. A pesquisa ocorreu mediante pesquisa bibliográfica exploratória e reflexiva, com a contribuição de autores como: CARVALHO (2010), FONSECA (2015), OLIVEIRA (2011), RELVAS (2012, 2016, 2018), possibilitando entender a questão das neurociências na educação como facilitadora do entendimento ao processo ensino-aprendizagem e suas dificuldades, destacando também questões como motivação, emoção e memorização. A atuação pedagógica precisa ser efetivada por novas descobertas que auxiliem no processo de sala de aula e, que busque por novas visões, como a permitida pela neurociência. Torna-se necessário, possibilitar ao educando o prazer em aprender, resgatando interesses perdidos pelas dificuldades não trabalhadas.

Palavras-chave: Neurociências. Educação. Aprendizagem. Formação. Acadêmica.

ABSTRACT: This article intends to provide a reflection that leads educators to knowledge that relates the brain, its maturity and perception, to learning. Thus, it presents itself with the theme: Neurosciences in the context of school education: the stimulation of learning. It is believed that the human mind was constituted and there is no way to understand how it is organized with a traditional view of intelligence. Therefore, the current educator needs to know and reposition himself in the face of new studies and discoveries about the human mind and intelligence. Thus, the objective is to analyze, in the existing literature, neuroscience in training and pedagogical practice, as a tool for learning. The research took place through exploratory and reflective bibliographic research, with the contribution of authors such as: CARVALHO (2010), FONSECA (2015), OLIVEIRA (2011), RELVAS (2012, 2016, 2018), it is possible to understand the issue of neurosciences in education as a facilitator from understanding to the teaching-learning process and its difficulties, also highlighting issues such as motivation, emotion and memorization. Pedagogical action needs to be carried out by new discoveries that help in the classroom process and that search for new visions, as allowed by neuroscience. It becomes necessary to enable the student to enjoy learning, rescuing lost interests due to the difficulties not addressed.

Keywords: Neurosciences. Education. Learning. Academic education

⁴ Pedagogia, Estácio de Sá, Rio de Janeiro - E-mail: barbosanathane21gmail.com

3

ISSN 2236-6717

VOL. 10 | EDIÇÃO 228

Submissão: 01/12/2022
Publicação: 12/01/2023
Certificação: 20230112.012363
DOI: 10.35265/2236-6717-228-12363

<https://semanaacademica.org.br/artigo/neurociencias-no-contexto-da-educacao-escolar-estimulacao-da-aprendizagem-0>

REVISTA SEMANA ACADÊMICA

1. INTRODUÇÃO

O presente artigo tem por objeto de pesquisa bibliográfica, de forma reflexiva e descritiva, as possibilidades e importância da Neurociência como ferramenta de atuação do educador no processo ensino aprendizagem. Visa, portanto, apresentar considerações no sentido de facilitar a atuação pedagógica com qualidade, principalmente em relação ao entendimento de se atuar com conhecimento em relação as novas propostas da neurociência na aprendizagem.

Com as exigências e novos conhecimentos nos ambientes humanos e sociais, a expansão da rede neural gerou novas aprendizagens, novos entendimentos que se avançam de forma irreversível. Assim, o educador precisa conhecer e reposicionar-se frente aos estudos e desenvolver sua prática na perspectiva de atender às individualidades e atingir o maior número possível de alunos, tornando-os interessados e capazes.

Espera-se, então, uma evolução e alteração no processo ensino-aprendizagem, voltado para as visões atuais, e desta forma, a pesquisa apoia-se na seguinte questão norteadora: Com o avanço da Neurociência, em tempos atuais, como criar mecanismos para resgatar a atenção e concentração no que deve ser aprendido?

Os conhecimentos da neurociência podem auxiliar na formulação de um planejamento e conteúdos que proporcionem atividades adequadas de acordo com a idade e a capacidade de compreensão dos conteúdos (um meio facilitador para o aprendizado). Além, de pesquisas que envolvem a questão das emoções e da memória, sendo peça importante no processo de aprendizagem. A Neurociência quando dialoga com a Educação promove caminhos para o professor tornar-se um mediador do como ensinar com qualidade através de recursos pedagógicos que estimulem o aluno a pensar sobre o pensar.

Neste contexto, verifica-se que os estudos em relação a neurociência no campo acadêmico tornam-se alternativa para repensar as práticas pedagógicas na contemporaneidade e alcançar sucesso mediante novas estratégias.

Portanto, o objetivo geral deste artigo é analisar reflexões sobre a neurociências na educação e principalmente na preparação de professores, como ferramenta facilitadora do entendimento ao processo ensino-aprendizagem e suas dificuldades.

Surge, assim, esta abordagem, por entender a relevância de se aprofundar na questão que envolve a neurociência como a ciência de cérebro e a educação como a ciência do ensino e da aprendizagem, havendo uma relação entre elas, já que cérebro tem uma significância no

processo de aprendizagem da pessoa e, este entendimento deve fazer parte do mundo acadêmico.

Para o alcance de uma conclusão adequada, tem-se estudos bibliográficos, com pesquisas pesquisa exploratória e reflexiva, com análise e interpretação de livros, periódicos, documentos, revistas, artigos, entre outros disponibilizados em meio eletrônico. Assim fundamenta-se nas reflexões de CARVALHO (2010), COSENZA e GUERRA (2011), OLIVEIRA (2011), RELVAS (2012, 2016, 2018), dentre outros, aos quais muito contribuíram com suas ideias e propostas.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. Particularidades da aprendizagem

A educação, cada vez mais, precisa estar em sintonia com a exigências e necessidades atuais, para que haja uma maior integração entre os espaços sociais, possibilitando participação mais intensa e organizada da sociedade educacional, ao conduzir os planejamentos e conteúdos adequados a realidade esperada. Desta forma, também, o processo de aprendizagem estabelece integração com diversas habilidades e quando estas estão prejudicadas, podem influenciar de forma negativa no desenvolvimento humano. (DIAZ, 2011)

Assim, Barros *et al* (2008), apontam que o aprendizado é um meio de se alcançar os conhecimentos, incorporados as estratégias e condições mentais que o indivíduo dispõe em um determinado momento.

Ou seja, processo sucessivo que começa pela convivência familiar, pelas culturas, tradições e aprimora-se no meio escolar e social, tornando-se um método que valoriza as competências, habilidades, conhecimentos.

Envolve o uso e o **desenvolvimento** de todos os poderes, capacidades e potencialidades do homem, tanto físicas quanto mentais e afetivas. Isto significa que não pode ser considerada somente um processo de memorização, tampouco que emprega apenas o conjunto das funções mentais. (BARROS *et al*, 2008)

Segundo Lopes (2015, p. 27) “a aprendizagem é um método integrado que provoca uma mudança qualitativa na estrutura mental daquele que aprende”. Cita a psicologia da

aprendizagem, ao refletir que todo ser humano nasce susceptível a aprender, carecendo apenas de incitações externas e internas para o aprendizado.

O ato ou vontade de aprender é uma característica essencial do psiquismo humano, pois somente este possui o caráter intencional, ou a intenção de aprender; dinâmico, por estar sempre em mutação e procurar informações para a aprendizagem; criador, por buscar novos métodos visando à melhora da própria aprendizagem. (ALVES, 2007)

O ato de apreender supõe um indivíduo, um objeto, um contexto e um método. Assim, também, Braga e Giordani (2010) auxiliam no entendimento, ao esclarecer que:

Diferentes teorias de aprendizagem elaboraram diversas formas de compreensão da aparentemente simples dinâmica que ocorre entre sujeito, objeto, contexto e método. Para compreender a aprendizagem humana, deve-se considerar fundamental compreender que esta decorre da compreensão que se tem de cada um destes elementos que compõe a epistemologia do ato aprendiz. (BRAGA; GIORDANI, 2010, p. 2)

Essa evolução que envolve a aprendizagem, conforme estudos, parte da estabilidade do seguimento evolucionar da mente, não acontece de forma isolada, partindo tanto das experiências que o indivíduo acumula no decorrer da sua vida, como também por meio da interação social. (Antunes, 2013)

Aprender é um processo que se inicia a partir do confronto entre a realidade objetiva e os diferentes significados que cada pessoa constrói acerca dessa realidade, considerando as experiências individuais e as regras sociais existentes (Antunes 2013, p. 32).

Diante a esse entendimento e, conforme estudos de Rangel Junior (2009), torna-se necessário contribuir, mediante aprofundamentos na questão, com os professores e profissionais da educação que precisam de direcionamento pedagógico e sistematização das atividades, como alternativas educacionais para atender às necessidades individuais do educando e minimizar as barreiras para a aprendizagem. Ensinar algo a alguém requer, sempre, duas coisas: visão de mundo e planejamento das ações. (RANGEL JUNIOR, 2009).

O educador, deve manter-se em atenção aos períodos de desenvolvimento do aluno, de forma a intervir apropriadamente e, assim, oportunizar situações que confronte o seu nível de compreensão e abstração educacional, para que haja uma aprendizagem efetiva. Seria uma troca

de meios para que esse desenvolvimento ocorra, fatores internos e externos intercalando-se. Neste contexto, as causas das dificuldades de aprendizagem não estão localizadas somente no aluno e no professor, elas passam a ser vistas como um processo maior com inúmeras variáveis que precisam ser cuidadas e observadas. (RANGEL JUNIOR, 2009).

A Instituição escolar contemporânea tem a necessidade de atuar não só no conteúdo básico do desenvolvimento do conhecimento, mas também precisa priorizar momentos de ação na identidade do aluno, que deve ser visto como sujeito participativo do seu conhecimento e construtor dos valores. Ensinar é ação que tem por finalidade que o outro obtenha o conhecimento e, para que esse ensino agregue valor é preciso que o professor se utilize de métodos e técnicas adequadas. Verifica-se, portanto que a educação, em face dos desafios atuais, precisa de mudanças profundas e intensas que superem os sistemas formais e padronizados.

Ao se pensar em aprendizagem e em aquisição de novas informações e pensamentos, inclui-se, particularmente, o sistema nervoso, que está envolvido na recepção, transmissão, análise, organização e desencadeamento de respostas a tudo aquilo que ocorre dentro e fora do corpo, sendo considerada uma rede complexa responsável por controlar e coordenar todos os sistemas do organismo que ao receber estímulos do ambiente é capaz de interpretá-los e desencadear respostas adequadas a eles (CONSTANZO, 2014).

2.2. A contribuição da Neurociência na prática pedagógica

No processo do ensinar existem três formas diferentes do educando receber a informação do meio: visual, auditiva e visual- auditiva. Assim, através da leitura as informações chegam ao cérebro pelas vias visuais, numa leitura oral as informações são recebidas pelos órgãos visuais que visualizam as palavras e o som é captado pela audição, já no ditado o aluno recebe a informação pela audição. Se por algum motivo essas formas apresentarem algum tipo de distúrbio, os alunos processarão as informações incorretas prejudicando a sua alfabetização.

Dentro desta concepção surge a contribuição da neurociência na aprendizagem, que consiste no estudo sobre o sistema nervoso e suas funcionalidades, além de estruturas, processos de desenvolvimento e alguma alteração que possa surgir no decorrer da evolução humana. Tem por base a interdisciplinaridade. Para Bortoli e Teruya (2017, p. 73) é essencial, na

contemporaneidade, procurar pela igualdade entre as ciências, para construir trajetórias necessárias ao alcance de uma educação mais coerente com os avanços.

Conforme artigo intitulado "Estudos da neurociência Aplicada à aprendizagem Escolar", da Professora Marta Relvas, a Neurociência é:

um termo guarda-chuva que engloba todas as áreas da ciência: biologia, fisiologia, medicina, física, psicologia e que se interessam pelo sistema nervoso: sua estrutura, função, desenvolvimento, evolução e disfunções. O que somos, fazemos, pensamos e desejamos é resultado do funcionamento do sistema nervoso e sua interação com o corpo, juntamente com a história de vida de cada um, a cultura, a sociedade, e a genética fazem de nós o que somos, individualmente, como seres humanos, e como animais racionais. (Marta Relvas, 2012)

Na educação, em que ocorre o interesse pela busca do conhecimento, da aprendizagem, tanto da alfabetização, leitura e escrita e iniciação aos princípios de cálculos matemáticos, quanto na orientação da formação e atuação de sujeitos conscientes, e pensantes críticos, a neurociência se mostra provida de interdisciplinaridade sobre as ciências de neurologia, psicologia e biologia que constrói e se difunde, no conhecimento do cérebro.

Também, segundo Marta Relvas, ao abordar a Neurociência:

O que somos, fazemos, pensamos e desejamos é resultado do funcionamento do sistema nervoso e sua interação com o corpo, juntamente com a história de vida de cada um, a cultura, a sociedade, e a genética fazem de nós o que somos, individualmente, como seres humanos, e como animais racionais. (RELVAS, 2018, s/n)

Desta forma, tem-se que o conhecimento da neurociência aplicado à educação proporciona ao professor em formação a base para a compreensão de como seus alunos aprendem. Assim pode favorecer as operações mentais implícitas na aquisição do conhecimento que pretende alcançar com o processo ensino e aprendizagem. (OLIVEIRA, 2011)

Neurociências e Educação



Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/59391288819118588/>

A característica que envolve a contribuição da neurociência na prática pedagógica, surge mediante entendimento de como a aprendizagem acontece no cérebro, que é o principal ator e processador de informações e conhecimento. Para tanto, segundo Relvas (2010), é necessário que o novo educador conheça as teorias pedagógicas e as perpasse pelo conhecimento neurocientífico com mais prazer e criatividade, tornando o processo provável a novas visões.

Também, Ferreira e Chahini (2018), ao abordarem a importância da neurociência no processo de ensino-aprendizagem das crianças da Educação Infantil, destacam sua eficaz contribuição para uma prática pedagógica heterogênea, ao fazer uma relação de como o cérebro se desenvolve e aprende.

Conforme evidencia, também Souza (2020), a contribuição da neurociência no campo educacional não apresenta uma nova pedagogia ou solução para a dificuldade da aprendizagem, e sim, colaboração e sugestão para intervenção no que diz respeito a forma como o cérebro funciona.

Para Cosenza e Guerra (2011):

As neurociências são ciências naturais que estudam princípios que descrevem a estrutura e o funcionamento neurais, buscando a compreensão dos fenômenos observados. A educação tem outra natureza e finalidades, como a criação de condições para o desenvolvimento de competências pelo aprendiz em um contexto particular. Ela não é regulada apenas por leis físicas ou

biológicas, mas também por aspectos humanos que incluem, entre outras, a sala de aula, a dinâmica do processo ensino aprendizagem, a família, a comunidade e as políticas públicas. COSENZA; GUERRA, 2011, p. 143)

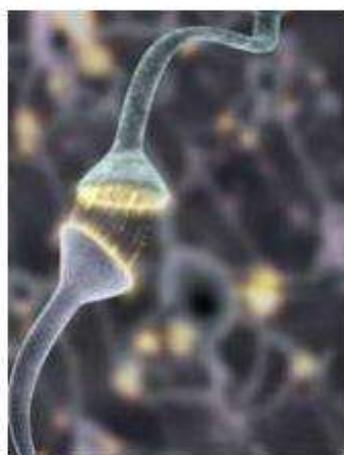
Dessa forma, é possível relacionar algumas explicações neurobiológicas com assuntos pedagógicos, essa comunicação necessita ser uma via de mão dupla, uma vez que é necessário um diálogo entre educação e neurociência para o avanço de ambas as áreas.

A neurociência vem descortinando tradicionais pensamentos sobre o funcionamento mente e cérebro humano, e avança na investigação da cognição, promove discussão sobre a superação de uma educação escolar que se baseia numa cognição reduzida, onde aponta a necessidade da diversidade na construção do conhecimento. (OLIVEIRA, 2011)

A neurociência pode ser uma importante ferramenta para potencializar processos de aprendizagem. Isso porque, ao pesquisar e trabalhar informações e dados sobre diferentes aspectos do sistema nervoso, esse ramo do conhecimento nos ajuda a entender como aprendemos, abrindo possibilidades para aperfeiçoar as relações educacionais.

Dito isso, cita-se Bianchi; Mietto, (2012) ao abordarem o uso de métodos adequados em um recurso de ensino dinâmico e prazeroso, o qual provocará consequentemente alterações na quantidade e na qualidade das conexões sinápticas, melhorando, assim, o funcionamento cerebral, de forma positiva e permanente, com resultados satisfatórios e eficazes.

Em breve explicação nos diz que, através de dinâmicas agradáveis e desafiadoras a descarga entre as células neurais acontece mais facilmente: as sinapses fortalecem-se e as redes neurais são estabelecidas com mais rapidez (velocidade sináptica).



Sinapse: comunicação entre neurônios



Rede neural

Fonte: http://www.psiquiatriainfantil.com.br/biblioteca_de_pais_ver.asp?codigo=58

Os contextos de atividades desafiadoras, de forma lúdica por exemplo, têm esse efeito: aulas dinâmicas, divertidas, ricas em conteúdo visual e concreto, onde o aluno não é um mero observador de o seu próprio saber o deixam “literalmente ligado”, plugado, antenado. Educador e educando interagem ativamente, criam, viabilizam possibilidades e meios de fazer esse saber, construindo juntos a aprendizagem com todas as rotas: auditivas, visuais, táteis, sabendo utilizar as possibilidades onde conhecimento Neurocientífico e Educação caminham lado a lado. (BIANCHI; MIETTO, 2012)

Pensando assim, verifica-se que a união entre a neurociência e a educação seria uma atitude afirmativa importante às práticas de ensino, já que profissionais da educação precisam experimentar o entendimento do cérebro em sua plasticidade, desenvolvimento e constituição como ponto de partida ao esclarecimento das novas formas de cognição e comportamento em sala de aula. (RELVAS, 2012)

A aprendizagem é um processo complexo, que por mais que o professor esteja disposto a ensinar e observar seus alunos, existem muitos fatores que distanciam o professor da prática bem sucedida. (SILVA; BERKENBROCK-ROSITO, 2016)

Apesar das adversidades, aposta-se nas contribuições para a prática docente, sobre a aprendizagem e memória e aprofundando os conceitos sobre a neurociência que dialogam com a educação e podem colaborar na compreensão do processo de aprendizagem. (Silva e Berkenbrock-Rosito, 2016, p. 60)

Ao contribuir para o desenvolvimento de aspectos como a emoção, desejos e os sentimentos do indivíduo, é possível favorecer a superação de suas dificuldades, motivando-o a criar objetivos, enfrentar suas barreiras, e lutar para conquistar o que deseja. Assim, o diálogo entre Neurociências e Educação, possibilita um olhar em relação ao processo de aprendizagem do aluno, abrindo espaços para novas visões educacionais. (SILVA; BERKENBROCK-ROSITO, 2016)

2.3. As emoções e os incentivos nos processos de memória e aprendizagem

Segundo o neurocientista, Izquierdo (2010), a aprendizagem, do ponto de vista biofisiológico, está associada a prazer, liberação de serotonina – neurotransmissor, memória, atenção voluntária focada e significação do que se está aprendendo. A memória é seletiva e altamente influenciada pela motivação e prazer, motivo pelo qual muitas atividades dadas como preferidas são baseadas em estratégias lúdicas de ensino. (YZQUIERDO, 2010)

Destaca-se que a atividade cerebral é largamente estimulada quando há uma relação imbuída com o ambiente em que se encontra. Como afirma Relvas (2012), o aprendizado é um tríplice questão formada pelo ritmo do cérebro, o foco e a organização. Quando há um equilíbrio entre a mente e o ambiente, o foco e a organização fluem naturalmente. Os estudos atuais sobre a mente, o cérebro e os processos neurais envolvidos no pensamento e na aprendizagem têm possibilitado a emergência de explicações e uma melhor compreensão da ciência da educação. (RELVAS, 2012)

O trabalho do educador pode ser mais significativo e eficiente se o mesmo conhecer o funcionamento cerebral, o que lhe possibilita desenvolvimento de estratégias pedagógicas mais adequadas. Então, facilitará o cotidiano do educador: conhecer a organização e as funções do cérebro, os períodos receptivos, os mecanismos da linguagem, da atenção e da memória, as relações entre cognição, emoção, motivação e desempenho. (CONSEZA; GUERRA, 2011)

A criança que tem um SN diferente apresentará comportamentos, habilidades limitações e potencialidades cognitivas distintas das demais e poderá demandar estratégias de aprendizagem alternativas. A educação deve preocupar-se em proporcionar meios ao aluno para o desenvolvimento de recursos intelectuais e de estratégias de aprendizagem capazes de ajudá-lo na aquisição de conhecimento que lhe permita pensar ativamente sobre as ciências. (OLIVEIRA, 2011) "Saber não mais se refere à capacidade de se lembrar de informações ou repetir informações recebidas, mas como a capacidade de encontrar e usar as informações corretas em contextos diversos". (OLIVEIRA, 2011, p. 74).

Para Relvas (2016) os incentivos podem se transformar em aprendizagem significativa e prazerosa no processo escolar, bastar estar ajustados e utilizados no cotidiano. Assim, adverte: "Aprendemos com a cognição, mas sem dúvida alguma, aprendemos pela emoção, o desafio é unir conteúdos coerentes, desejos, curiosidades e afetos para uma prazerosa aprendizagem". (Marta Relvas, 2016, s/n)

As funções intelectuais como a memória, linguagem, atenção, emoções, assim como ensinar e aprender, são produzidas pela atividade dos neurônios no nosso encéfalo.

O comportamento depende do número de neurônios envolvidos na rede de comunicação neural e dos seus neurotransmissores, que são substâncias químicas que modulam a atividade celular, acentuando ou inibindo a comunicação entre os neurônios. (CRUZ, 2016)

Segundo Sousa e Salgado (2015), são mais lembrando aqueles eventos emocionais, já que a emoção acompanha eventos novos e julgados importantes para o indivíduo, direcionando a atenção para eles, de forma que melhora a consolidação do evento na memória. Assim acrescentam: “O alerta emocional beneficia a memória, em parte, pela facilitação dos processos de consolidação, os quais necessitam de tempo para ocorrer. Para se armazenar uma informação é necessário receber o estímulo e arquivá-lo.” (SOUSA; SALGADO, 2015, p.145)

Grande parte do aprendizado decorre de processos associativos: um ou vários estímulos associam-se com outros estímulos ou respostas. (SOUSA; SALGADO, 2015). Assim, professor e aluno devem interagir ativamente, criarem, viabilizarem possibilidades e meios de fazer esse saber, construindo juntos a aprendizagem com todas as rotas: auditivas, visuais, táteis, sabendo utilizar as possibilidades onde conhecimento Neurocientífico e Educação caminham lado a lado. (OLIVEIRA, 2011)

Essas questões que devem ser evidenciadas, que envolvem a Neurociência, contribuem para (re)pensar as maneiras de atuação da aprendizagem significativa nas escolas, a fim de potencializar descobertas e avanços da área ligados aos processos de aprendizagem.

Em 2016, Relvas, aduz, sobre a estreita relação entre educação e neurociência:

(...) entende-se que o ato de aprender é uma modificação de comportamento que envolve a mente e o cérebro, sendo, dessa forma, a Neurociência fundamentada como a ciência do cérebro e a educação como a ciência do ensino e da aprendizagem. Assim, as duas se relacionam por proximidade devido à importância que o cérebro tem no processo de aprendizagem do indivíduo. (RELVAS, 2016, p. 199)

Conhecer o funcionamento do cérebro humano é salutar no contexto escolar, visto que “a aprendizagem resulta de um processo integrado que provoca uma transformação na estrutura mental daquele que aprende” (MIGLIORI, 2013, p. 77).

A Neurociência é o estudo de como o cérebro trabalha com as memórias e os mecanismos biológicos, com o propósito de entender como se constituem as ligações sinápticas no favorecimento ao acesso às informações e de que maneira os conhecimentos são

armazenados e apreendidos pelos estudantes. Oliveira (2011), verifica que a complexidade do aprender requer funções cerebrais e funções mentais que se entrelaçam não limitando a um ou outro aspecto. Desta forma, o papel motivador das emoções na aprendizagem já não é apresentado em separado, há união dos processos.

Atualmente, as instituições educacionais, vem procurando inovar seus métodos de ensino, a fim de conciliar não apenas a formação de indivíduos transformadores, mas também aliar as ferramentas disponíveis ao ensino. Muitas dessas atualizações realizadas nas escolas, passam pela promissora ideia de buscar métodos educacionais que levem em consideração os métodos neurais de aprendizagem.

É preciso, assimilar a inserção de novos métodos na educação, que envolva sentimentos, emoções, prazeres, possibilitando o incentivo ao aprendiz. Segundo a Profa. Dra. Marta Relvas, a união entre a neurociência e a educação seria uma atitude afirmativa importante às práticas de ensino, na medida em que os profissionais de ensino precisam experimentar o entendimento do cérebro em sua plasticidade, desenvolvimento e constituição como ponto de partida ao esclarecimento das novas formas de cognição e comportamento em sala de aula. (REVAS, 2018)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante ao objetivo de analisar, na literatura existente, a neurociência na formação e na prática pedagógica, como uma ferramenta para a aprendizagem, obteve a compreensão de que a atuação pedagógica precisa ser efetivada por novas descobertas que auxiliem no processo de sala de aula e, que busque por novas visões, como a permitida pela neurociência.

Torna-se necessário, possibilitar ao educando o prazer em aprender, resgatando interesses perdidos pelas dificuldades não trabalhadas. Percebe-se, nas obras referenciadas, o grande apoio da nova ciência na resolução dos problemas ligados às dificuldades de aprendizagens, trabalhando as emoções, a motivação, o afeto e, assim o interesse pelo conteúdo apresentado. Alcançando, possibilidades de melhor compreensão e de adoção de recursos para facilitar o processo ensino-aprendizagem, conforme adequação de estratégias inovadoras.

Constata-se que se faz necessário aprender a utilizar adequadamente o cérebro humano, órgão capaz de lidar com variações extremas como a precisão/imprecisão, certo/errado, presença/ausência, sendo eficiente em desenvolver estratégias para sua auto-organização.

Deve-se, assim, entender que cada ser humano tem suas limitações e que é possível, compreende-las afim de alterar as práticas utilizadas em sala de aula, reformulando-se, mediante a combinação existente entre ensino-aprendizagem e neurociências.

No contexto educacional, as possibilidades surgem, de forma constante e prazerosa, mediante o auxílio de ferramentas, como a neurociência, que se apresenta a favor do educador em suas atividades cotidianas e pode ajudar a solucionar questões consideradas por tempos sem justificativas concretas para o processo ensino-aprendizagem.

Verifica-se, portanto, que os profissionais da educação devem, em tempos atuais, conhecer as teorias das neurociências que descrevem os processos neuropsicológicos envolvidos na aprendizagem para que tenham subsídios para desenvolverem metodologias favorecedoras de ensino de qualidade e adequadas ao perfil de seus alunos.

REFERÊNCIAS

ALVES, Doralice Veiga. **Psicopedagogia: Avaliação e Diagnóstico**. 1ª Ed. Vila Velha- ES, ESAB – Escola Superior Aberta do Brasil, 2007. Disponível em:< <https://docplayer.com.br/59680391-Psicopedagogia-avaliacao-e-diagnostico.html> >. Acesso em março de 2021.

ANTUNES, Celso. **Professores e professauros: reflexões sobre a aula e prática pedagógica diversas**. 7ª.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

BARROS, L.; PEREIRA, A. & GOES, A. (2008). **Educar com sucesso** – Manual para técnicos e pais. Lisboa: Texto Editora. (2ª Edição).

BIANCHI, Lana; MIETTO, Vera. **Neurociências: as novas rotas da educação**. Maio de 2012. Disponível em:< <http://neuropsicopedagogianasaladeaula.blogspot.com/2012/05/>> Acesso em agosto de 2018.

BORTOLI, B. de; TERUYA, T. K. Neurociência e educação: os percalços e Possibilidades de um caminho em construção. **Rev. Imagens da Educação**, v. 7, n. 1, p. 70-77, 2017. Disponível em:< <http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/ImagensEduc/article/view/32171>>. Acesso em agosto de 2022.

BRAGA, Ayala Liberato; GIORDANI, Estela Maris. **Da Aprendizagem Educacional a Aprendizagem Organizacional: há um Verdadeiro Entendimento sobre o Tema? XXXIV Encontro da ANPAD**. Rio de janeiro - 25 a 29 de setembro de 2010. Disponível em:< http://www.ontopsicologia.org.br/_arquivos/enanpad_2010__da_aprendizagem_educacional_a_aprendizagem_organizacional__antonio_meneghetti_faculdade.pdf>. Acesso março de 2022.

COSENZA, Ramon M; GUERRA, Leonor B. **Neurociência e educação**: como o cérebro aprende. Artmed: Porto Alegre, 2011.

COSTANZO, Linda S. **Fisiologia**, 5a. Ed., Editora Elsevier, 2014. Disponível em:< <https://docero.com.br/doc/c1x18>>. Acesso em abril de 2021.

CRUZ, Luciana Hoffert Castro. Bases neuroanatômicas e neurofisiológicas do processo ensino e aprendizagem: As Neurociências e a Educação. MPEC/CBIOL – Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas/UFOP, 2016. Disponível em:< https://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/6744/1/PRODU%C3%87%C3%83OTECNICA_Neuroci%C3%A4nciaEduca%C3%A7%C3%A3oCerebro.pdf >. Acesso em abril de 2021.

DÍAZ, Félix. **O processo de aprendizagem e seus transtornos**. Salvador: EDUFBA, 2011. 396 p. il. Disponível em:< <https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/5190/1/O%20processo%20de%20aprendizagem-repositorio2.pdf>>. Acesso em: abril de 2022.

FERREIRA, Eliane Costa Andrade; CHAHINI, Thelma Helena Costa. A relevância da neurociência à educação infantil. **Revista Interdisciplinar em Cultura e Sociedade (RICS)** São Luís - Vol. 4 - Número Especial - Jul./dez. 2018. Disponível em:< <http://www.periodicoeletronicos.ufma.br/index.php/ricultsociedade/article/viewFile/10504/6110>>. Acesso em abril de 2022.

LOPES, Karla Borges. Psicologia da Aprendizagem. Centro de Educação Profissional de Anápolis – Cepa - **Rede e-Tec Brasil**, 2015. Disponível em:< http://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/1584/Psicologia_Aprendizagem_06_07_15.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em março de 2021.

MIGLIORI, Regina. **Neurociências e educação**. São Paulo: Brasil Sustentável Editora, 2013.

OLIVEIRA, Gilberto Gonçalves de. **Neurociências e os Processos Educativos**: um saber necessário na formação de professores. Universidade de Uberada, 2011. Disponível em: < <https://www.uniube.br/biblioteca/novo/base/teses/BU000205300.pdf>>. Acesso em março de 2021.

RANGEL JÚNIOR, E.B. **Percepções acerca do papel da escola no desenvolvimento psicossocial de indivíduos com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade/TDAH**. 2009. Dissertação (Mestrado). Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. Disponível em:< http://www.ppge.ufpr.br/teses/M07_rangeljr.pdf> Acesso em abril de 2022.

RELVAS, Marta Pires. **Neurociência e Educação**: Gêneros e potencialidades na sala de aula - editora WAK, 2ª edição / 2010.

_____. **Estudos da Neurociência Aplicada à Aprendizagem Escolar**. Artigo publicado em agosto de 2012. Disponível em: < <https://www.nsctotal.com.br/noticias/estudos-da-neurociencia-aplicada-a-aprendizagem-escolar>>. Acesso em março de 2021.

_____. **Cérebro aprende pelo afeto e emoção.** Artigo publicado em janeiro de 2016. Disponível em:<<https://www.vyaestelar.com.br/post/1513/cerebro-aprende-pelo-afeto-e-emocao>>. Acesso em março de 2021.

_____. **Estudos da Neurociência aplicada à aprendizagem Escolar.** (2018) Disponível em: <<http://www.martarelvass.com.br/neurociencia-na-aprendizagem/>>. Acesso em agosto de 2022.

SILVA Uilma Rezende, BERKENBROCK-ROSITO Margaréte May. Trabalho docente: as contribuições das ciências cognitivas e neurociências • **Revista @mbienteeducação** - Universidade Cidade de São Paulo. Vol. 9 - nº 1 • jan/jun, 2016 – 56-70. Disponível em: <<http://publicacoes.unicid.edu.br/index.php/ambienteeducacao/article/view/6/10>>. Acesso em abril de 2021.

SOUSA, Aline Batista; SALGADO, Tania. Memória, aprendizagem, emoções e inteligência. **Revista Liberato, Novo Hamburgo**, v. 16, n. 26, p. 101-220, jul./dez. 2015.

SOUZA, Christiani Coli. **A neurociência no processo de ensino-aprendizagem.** Faculdade UniEVANGÉLICA, 2020. Disponível em:<<http://repositorio.aee.edu.br/bitstream/aee/18119/1/TC2%20Christiani.pdf>>. Acesso em: abril de 2022.

YZQUIERDO, I. **A arte de esquecer: cérebro e memória.** 2ª. ed. Rio de Janeiro: Vieira e Lent, 2010. Disponível em:<<https://docero.com.br/doc/585esx>>. Acesso em maio de 2021.

ANÁLISE DAS DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS: SUA INFLUÊNCIA PARA AS MICROS E PEQUENAS EMPRESAS

Kelli Leite Rodrigues⁵

RESUMO: O presente estudo tem como objetivo retratar a importância da análise das demonstrações contábeis para as micro e pequenas empresas. Para isso, serão utilizadas as normas brasileiras de contabilidade e a Lei Complementar 123/2006 que institui o Estatuto Nacional da Microempresa e Empresa de Pequeno Porte. A metodologia utilizada no desenvolvimento desta monografia foi a pesquisa bibliográfica, exploratória, documental para assim compreender a relevância da apresentação e funcionalidade das demonstrações contábeis no atual cenário econômico brasileiro. A interpretação das legislações pertinentes ao assunto evidencia a obrigatoriedade imposta pelos órgãos fiscalizadores e, além disso, é possível comprovar que elas auxiliam no processo de tomada de decisão, pois esclarecem a situação econômica e financeira das empresas. Apesar de boa parte dos pequenos empresários não terem o real conhecimento da aplicabilidade das demonstrações, conclui-se que os gestores e administradores devem se atualizar e se informar cada vez mais sobre a utilização das demonstrações contábeis de acordo com cada tipo de empresa para poder usufruir dos benefícios que a análise das demonstrações contábeis pode oferecer.

Palavras-chave: Demonstrações Contábeis; Microempresa; Empresário; Contabilidade.

ABSTRACT: This study aims to portray the importance of the accounting statements analysis for micro and small businesses. For this, it will be used the Brazilian accounting standards and the Complementary Law 123/2006 that establishes the National Statute of the Micro and Small Business. The methodology used in the development of this monograph was the bibliographical, exploratory, documentary research in order to understand the relevance of the presentation and functionality of the accounting statements in the current Brazilian economic scenario. The interpretation of the pertinent legislations to the subject evidences the mandatory nature imposed by inspection bodies and, furthermore, it is possible to prove that they assist in the decision making process as they clarify the companies' economic and financial situation. Despite the fact that a large number of small businessmen do not have actual knowledge as to the applicability of financial statements, one concludes that managers and administrators must keep up to date and be increasingly informed as to the use of accounting statements according to each type of company so as to be able to take advantage of the benefits that the analysis of financial statements might offer.

Keywords: Accounting Statements; Microenterprise; Entrepreneur; Accounting.

4

ISSN 2236-6717

REVISTA SEMANA ACADÊMICA

VOL. 10 | EDIÇÃO 228

Submissão: 10/11/2022
Publicação: 22/12/2022
Certificação: 20221222.012339
DOI: 10.35265/2236-6717-228-12339

<https://semanaacademica.org.br/artigo/analise-das-demonstracoes-contabeis-sua-influencia-para-micros-e-pequenas-empresas>

⁵ Graduada em Ciências Contábeis, Universidade Veiga de Almeida, Cabo Frio - RJ - Brasil. Pós-Graduada em Contabilidade Pública, Uniasselvi - SC - Brasil. E-mail: kelleite@outlook.com

INTRODUÇÃO

As Demonstrações Contábeis são representações bastante sumárias das variações dos elementos patrimoniais, razão pela qual carecem da análise, e através desse procedimento a orientação contábil torna-se um dos fatores determinantes na continuidade de qualquer empresa, já que não basta a existência da contabilidade organizada, mas sim da aplicação da informação contábil no contexto das necessidades gerenciais do negócio.

Segundo Iudícibus (1998) a necessidade de analisar as demonstrações Contábeis é tão antiga quanto à própria origem da contabilidade. A análise de Balanços como técnica consolidada, surgiu numa concepção popular, da necessidade dos bancos em estudar as empresas solicitantes de empréstimos.

A demonstração contábil interessa a diversos usuários como, por exemplo: investidores (a fim de se obter uma visão do negócio), empresários, sejam titulares, cotistas ou acionistas no apoio a gestão, os próprios profissionais da área contábil, economistas (projeção de cenários), intermediários financeiros, sindicatos, credores, bolsa de valores, autoridades fiscais no âmbito federal, estadual e municipal, clientes, entre outros. Portanto vimos que o campo de atuação das demonstrações contábeis são imenso, porém destacar o seu papel no desenvolvimento de uma pequena empresa se torna indispensável em um ambiente de constantes instabilidades que vivemos em nosso cenário atualmente para que estas possam se desenvolver e permanecer no mercado.

Tendo em vista as frequentes alterações sociais, políticas e econômicas pelo qual o Brasil vem passando, a atualização das empresas diante desse cenário torna-se essencial na procura de espaço no mercado que está cada vez mais competitivo para as microempresas. Neste sentido, a contabilidade tem o papel de apresentar relatórios para que os usuários da contabilidade possam compreender e tomar decisões mais seguras e confiáveis com base nas informações apresentadas nesses documentos.

É fundamental que os contadores e gestores saibam de fato analisar as demonstrações contábeis, pois as mudanças se dão a partir de novos processos e atualizações, onde esses relatórios fornecidos pela contabilidade são fontes de informações, exibindo os parâmetros que devem ser seguidos, porque trazem dados reais da situação da empresa, possibilitando inclusive, projeções.

Visto que as demonstrações têm a função de apresentar a verdadeira posição financeira que a empresa se encontra, será a partir desse momento que irá auxiliar os usuários a estimar resultados e futuros fluxos financeiros através das comparações. Com isso poderão se certificar se a empresa está aumentando sua receita ou se a empresa possui muitas obrigações a liquidar.

Logo podemos perceber que é por meio do acompanhamento das demonstrações que o administrador ou o usuário interno (funcionários) podem verificar o crescimento da empresa que tem como resultado o seu próprio crescimento profissional.

Marion (2003, p.23), enfatiza que a Contabilidade é o grande instrumento que auxilia a administração a tomar decisão. Suas técnicas permitem comparação e interpretação dos documentos da empresa. Para que haja uma interpretação correta tem que se analisar os demonstrativos de acordo com as políticas internas de cada empresa.

Com base nos resultados levantados pela Análise das Demonstrações Contábeis, os gestores conseguem visualizar de forma ampla a situação e evolução econômica da empresa, e até mesmo a sua posição no mercado em relação aos seus concorrentes, comparando seus índices com os de outras empresas. Com estas informações, os gestores possuem uma base mais estruturada e podem tomar decisões a respeito do futuro da empresa, tornando-as mais eficazes.

Segundo o IBRACON (NPC 27), "as demonstrações contábeis são uma representação monetária estruturada da posição patrimonial e financeira em determinada data e das transações realizadas por uma entidade no período findo nessa data. O objetivo das demonstrações contábeis de uso geral é fornecer informações sobre a posição patrimonial e financeira, o resultado e o fluxo financeiro de uma entidade, que são úteis para uma ampla variedade de usuários na tomada de decisões. As demonstrações contábeis também mostram os resultados do gerenciamento pela administração dos recursos que lhe são confiados."

O objetivo das demonstrações contábeis de pequenas e médias empresas segundo os itens 2.2 e 2.3 da NBC TG 1000 é oferecer informação sobre a posição financeira (balanço patrimonial), o desempenho (resultado e resultado abrangente) e fluxos de caixa da entidade. Também as Demonstrações contábeis devem mostrar os resultados da diligência da administração – a responsabilidade da administração pelos recursos confiados a ela.

Assim sendo, este trabalho propõe verificar a importância dos relatórios que contabilidade fornece. Logo em seguida estão expostos a justificativa do estudo abordado pela pesquisa e a metodologia utilizada. Consecutivamente serão tratados o tema e o problema, posteriormente

os objetivos gerais e específicos. Por fim, as limitações desta pesquisa e a divulgação da forma de organização do trabalho.

2. MICRO EMPRESA E EMPRESA DE PEQUENO PORTE

A Lei Geral das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte foi instituída em 2006 para regulamentar o disposto na Constituição Brasileira, que prevê o tratamento diferenciado e favorecido à microempresa e à empresa de pequeno porte.

Instituída pela Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, vem estabelecer normas gerais relativas ao tratamento diferenciado e favorecido e que vierem a ser dispensado às Microempresas (ME) e às Empresas de Pequeno Porte (EPP) no âmbito dos poderes da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios, nos termos dos artigos 146, 170 e 179 da Constituição Federal.

Através da Lei Geral, foi instituído o regime tributário específico para os pequenos negócios, com redução da carga de impostos e simplificação dos processos de cálculo e recolhimento, que é o Simples Nacional.

O Art. 3º da Lei Complementar 123/2006 define as microempresas ou empresas de pequeno porte, como a sociedade empresária, a sociedade simples, a empresa individual de responsabilidade limitada e o empresário a que se refere o art. 966 da Lei no 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil), devidamente registrados no Registro de Empresas Mercantis ou no Registro Civil de Pessoas Jurídicas, conforme o caso, desde que:

I - no caso da microempresa aufera, em cada ano-calendário, receita bruta igual ou inferior a R\$ 360.000,00 (trezentos e sessenta mil reais); e

II - no caso de empresa de pequeno porte, aufera, em cada ano-calendário, receita bruta superior a R\$ 360.000,00 (trezentos e sessenta mil reais) e igual ou inferior a R\$ 4.800.000,00 (quatro milhões e oitocentos mil reais).

Segundo a RESOLUÇÃO CFC Nº. 1.255/09 a descrição de pequenas e médias empresas são aquelas que não têm obrigação pública de prestação de contas, e que elaboram demonstrações contábeis para fins gerais para usuários externos. Exemplos de usuários externos

incluem proprietários que não estão envolvidos na administração do negócio, credores existentes e potenciais, e agências de avaliação de crédito.

3. SIMPLES NACIONAL – REGIME DE TRIBUTAÇÃO

É um regime de tributação que tem como objetivo criar incentivos para possibilitar a criação de micro e pequenas sociedades com intuito de diminuir o grande número de comércio informal existente no país.

A Lei Complementar Nº 123, de 14 de de 2006 dispõe sobre o regime tributário das microempresas e das empresas de pequeno porte e dá outras providências. Institui o Sistema Integrado de Pagamento de Impostos e Contribuições das Empresas optantes no SIMPLES, e institui o Estatuto Nacional da microempresa e empresa de pequeno porte, sendo um regime tributário diferenciado, simplificado e favorecido, aplicável às pessoas jurídicas consideradas como microempresas (ME) e empresas de pequeno porte (EPP).

O Simples Nacional implica no recolhimento mensal, mediante documento único de arrecadação, dos seguintes impostos e contribuições: Imposto sobre a Renda da Pessoa Jurídica (IRPJ), Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS), Contribuição para o PIS/Pasep, Contribuição Patronal Previdenciária (CPP) para a Seguridade Social, Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e Sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS) e o Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS). Esse tipo de recolhimento dos impostos traz a possibilidade de arrecadação dos impostos em uma única guia, com uma alíquota diferenciada, variando de acordo com o faturamento, que é separado em faixas de faturamento, até a receita bruta anual de R\$ 4,8 milhões - limite que entrou em vigor em 2018 em atendimento à Lei Complementar nº 155, com isso, reduz o trabalho dos microempresários e colaboradores, onde estes poderão executar outras atividades e dar redução nas alíquotas dos tributos, possibilitando aos empresários mais recursos para investimento nos negócios.

4. CONTABILIDADE

Nesta seção será apresentada a escrituração da contabilidade simplificada para pequenas empresas, seguida da relevância da informação contábil na gestão das microempresas e empresas de pequeno porte, e conclui-se com uma breve abordagem a respeito das demonstrações contábeis mais utilizadas pelas MPEs.

4.1 ESCRITURAÇÃO CONTÁBIL

É o registro dos atos e fatos contábeis ocorridos no âmbito da companhia para registrar os feitos e a sua permanência. A escrituração contábil trata da execução dos registros permanentes da entidade e de suas formalidades, (Princípios CFC/2006). Evidencia-se que as informações chamadas de demonstrações contábeis e também conhecidas como demonstrações financeiras são resultado extraído da escrituração contábil na sua essência. De acordo com Marion (1998, p. 27-28):

Observamos com certa frequência que várias empresas, principalmente as pequenas, têm falido ou enfrentam sérios problemas de sobrevivência. Ouvimos empresários que criticam a carga tributária, os encargos sociais, a falta de recursos, os juros altos, etc., fatores estes que, sem dúvida, contribuem para debilitar a empresa. Entretanto, descendo a fundo nas nossas investigações, constatamos que, muitas vezes, a “célula cancerosa não repousa naquelas críticas, mas na má gerência nas decisões tomadas sem respaldo, sem dados confiáveis. Por fim observamos, nesses casos, uma contabilidade irreal, distorcida, em consequência de ter sido elaborada única e exclusivamente para atender as exigências fiscais”.

A opinião do autor é válida para os empresários que desconhecem a importância da contabilidade na sua empresa e para os contabilistas que pelo comodismo usam brechas existentes em algumas leis para deixarem de usufruir dos instrumentos que a contabilidade oferece. Como exemplo, citamos a Lei 123/2006 que determina que as microempresas e as empresas de pequeno porte ficam facultadas a escrituração simplificada, com obrigatoriedade da escrituração dos livros caixa e registro de inventário.

4.2 METODOLOGIA SIMPLIFICADA

A Constituição Federal de 1988, no artigo 179, determina que as pequenas e microempresas tenham tratamento diferenciado, favorecido e simplificado. As microempresas e empresas de pequeno porte optantes pelo Simples Nacional poderão, opcionalmente, adotar

contabilidade simplificada para os registros e controles das operações realizadas, conforme regulamentação do Comitê Gestor, conforme disposto no Art. 27 da Lei nº 123/2006.

No entanto o Conselho Federal de Contabilidade apresentou ao Comitê Gestor do Simples Nacional, proposta de Norma Brasileira de Contabilidade, facultando para as MEs e EPPs o regime de escrituração contábil simplificada e, não, de contabilidade simplificada, conforme redação equivocada do art. 27 da LC nº 123/06. Logo, a escrituração contábil deve ser adotada por todas as entidades, independente da natureza e do porte, na elaboração da escrituração contábil, observadas as exigências da legislação e de outras normas aplicáveis, se houver.

O que se busca, portanto, com a metodologia simplificada é contribuir para facilitar a gestão patrimonial da microempresa, possibilitando a oportunidade de participarem, de fato, das estatísticas que mostram a riqueza nacional. A adoção de escrituração simplificada para as ME e EPP deve dá atenção aos seguintes fatores:

- utilização, no processo de escrituração e de elaboração dos Relatórios Contábeis, das regras emanadas dos Princípios Fundamentais e das Normas Brasileiras de Contabilidade;
- redução dos procedimentos de Escrituração, sem que os mesmos lesionam as Normas Brasileiras de Contabilidade; e
- incentivo ao profissional da Contabilidade para que recorra como fonte de informação para a escrituração contábil, os Livros Fiscais, efetuando os lançamentos dos fatos discriminados nos mesmos, por Totais Diários ou Mensais, conforme a necessidade e a conveniência.

4.3 LIVROS CONTÁBEIS E AUXILIARES

Os livros utilizados na escrituração contábil atendem a diversas finalidades e são previstos em leis que tratam de aspectos societários e fiscais. O Código Civil Brasileiro, aprovado pela Lei nº 10.406/02, regulamenta a escrituração contábil nos arts. 1.179 a 1.195. O Comitê Gestor do Simples Nacional através do art. 63. da Resolução Nº 140, de 22/05/2018 relaciona os Livros Obrigatórios para a Microempresa e Empresa de Pequeno Porte caracterizadas nos termos da Lei Geral:

I. Caixa;

- II. Registro de Inventário;
- III. Registro de Entradas de Mercadorias;
- IV. Registro dos Serviços Prestados;
- V. Registro de Serviços Tomados;
- VI. outros, para os casos específicos.

4.4 DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS

O Conselho Federal de Contabilidade por meio das Normas Brasileiras de Contabilidade (NBC TG) 1001, 1002 disciplina a obrigatoriedade da escrituração de livros contábeis:

- (a) balanço patrimonial;
- (b) demonstração do resultado do exercício;
- (c) demonstração das mutações do patrimônio líquido;
- (d) demonstração dos fluxos de caixa;

4.5 DEMONSTRAÇÕES OBRIGATÓRIAS

A Microempresa e a Empresa de Pequeno Porte que, opcionalmente, adotar Escrituração Contábil Simplificada estão obrigadas à elaboração do Balanço Patrimonial e da Demonstração do Resultado, sendo lhes facultadas a confecção das demais demonstrações previstas na legislação societária

Segue o texto da norma contábil que disciplina a obrigatoriedade:

- 7. A microempresa e a empresa de pequeno porte devem elaborar, ao final de cada exercício social, o Balanço Patrimonial e a Demonstração do Resultado, em conformidade com o estabelecido na NBC T 3.1, NBC T 3.2 e NBC T 3.3.
- 8. É facultada a elaboração da Demonstração de Lucros ou Prejuízos Acumulados, da Demonstração das Mutações do Patrimônio Líquido, da Demonstração das Origens e Aplicações de Recursos e das Notas Explicativas, estabelecidas na NBC T 3.4, NBCT 3.5, NBCT 3.6 e NBC T 6.2.
- 9. O Balanço Patrimonial e a Demonstração do Resultado devem ser transcritos no Livro Diário, assinados por profissional de contabilidade legalmente habilitado e pelo empresário, conforme dispõe a NBC T 2, item 2.1.4.

4.5.1 BALANÇO PATRIMONIAL

O balanço patrimonial da entidade é a relação de seus ativos, passivos e patrimônio líquido em uma data específica, como apresentado nessa demonstração da posição patrimonial e financeira. Eles são definidos da seguinte maneira:

Quadro 1

(Anexo 2 da ITG 1000)

BALANÇO PATRIMONIAL
em 31.12.x1 e 31.12.x0
Expresso em R\$

	31.12.X1	31.12.X0		31.12.X1	31.12.X0
ATIVO			PASSIVO e PATRIMÔNIO LÍQUIDO		
CIRCULANTE			CIRCULANTE		
Caixa e Equivalentes de Caixa			Fornecedores		
Contas a Receber			Empréstimos e Financiamentos		
Estoques			Obrigações Fiscais		
Outros Créditos			Obrigações Trabalhistas e Sociais		
			Contas a Pagar		
			Provisões		
NÃO CIRCULANTE			NÃO CIRCULANTE		
Contas a Receber			Financiamentos		
Investimentos					
Imobilizado			PATRIMÔNIO LÍQUIDO		
Intangível			Capital Social		
(-) Depreciação e Amortização Acumuladas			Reservas de Capital		
			Reservas de Lucros		
			Lucros Acumulados		
			(-) Prejuízos Acumulados		
TOTAL			TOTAL		

4.5.2 DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO DO EXERCÍCIO

A DRE tem como objetivo principal apresentar de forma vertical resumida o resultado apurado em relação ao conjunto de operações realizadas num determinado período, normalmente, de doze meses. As empresas optantes pelo SIMPLES, que recolhem os tributos federais em documento único sem qualquer individualização, deverão registrar os respectivos valores na Demonstração de Resultado do Exercício, como Deduções da Receita, sob o título Impostos e Contribuições. Neste caso, nenhum valor será registrado nos títulos destinados à Contribuição Social e ao Imposto de Renda.

Quadro 2

(Anexo 3 da ITG 1000)

DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO
em 31.12.x1 e 31.12.x0
Expresso em R\$

	31.12.x1	31.12.x0
VENDAS DE PRODUTOS, MERCADORIAS E SERVIÇOS		
Vendas de Produtos, Mercadorias e Serviços		
(-) Deduções de Tributos, Abatimentos e Devoluções		
= RECEITA		
(-) CUSTO DAS VENDAS		
Custo dos Produtos, Mercadorias e Serviços		
= LUCRO BRUTO		
(-) DESPESAS OPERACIONAIS		
Despesas Administrativas		
Despesas com Vendas		
Outras Despesas Gerais		
= RESULTADO OPERACIONAL ANTES DO RESULTADO FINANCEIRO		
(+/-) RESULTADO FINANCEIRO		
Receitas Financeiras		
(-) Despesas Financeiras		
(+/-) OUTRAS RECEITAS E DESPESAS OPERACIONAIS		
= RESULTADO ANTES DAS DESPESAS COM TRIBUTOS SOBRE O LUCRO		
(-) Despesa com Contribuição Social (*)		
(-) Despesa com Imposto de Renda da Pessoa Jurídica (*)		
= RESULTADO LÍQUIDO DO PERÍODO		

(*) As entidades que estão enquadradas no Simples Nacional devem evidenciar os tributos na linha "Deduções de Tributos, Abatimentos e Devoluções". Neste caso, devem desconsiderar essas contas.

5. ANÁLISE DAS DEMONSTRAÇÕES

Análise das Demonstrações Contábeis é um instrumento utilizado principalmente para conhecer a situação financeira de uma empresa através de informações contidas em suas demonstrações. As principais Demonstrações Contábeis utilizadas para a análise das MPE's são o Balanço Patrimonial e a Demonstração do Resultado do Exercício.

Perez Junior e Begalli (2009, p. 239) definem Análise das Demonstrações Contábeis como "[...] uma forma de transformar dados em informações úteis à tomada de decisão".

As informações obtidas por meio da análise são úteis a diversos usuários, como futuros investidores, sócios, credores, instituições financeiras, clientes, governo, gestores, entre outros. O objetivo da análise varia de acordo com o usuário interessado. Investidores, por exemplo, necessitam saber a situação da empresa para decidirem investir ou não; credores e instituições

financeiras têm interesse em obter informações sobre a capacidade da empresa de honrar suas dívidas; acionistas utilizam a análise para saber os níveis de lucratividade; os gestores se baseiam nos dados, entre outras ferramentas, para acompanhar o desempenho da empresa ao longo dos anos (IUDÍCIBUS, 2013).

Silva (2008, p. 6) conceitua Análise das Demonstrações Contábeis como um “[...] exame minucioso dos dados financeiros disponíveis sobre a empresa, bem como das condições endógenas e exógenas que afetam financeiramente a empresa”. Silva (2008) ainda destaca que para desenvolver a análise de uma empresa são necessários os seguintes passos: coletar, conferir, preparar, processar, analisar e concluir. Na etapa de coleta, serão obtidas as Demonstrações Contábeis e as demais informações necessárias; na conferência será feita uma pré-análise para verificar se as informações estão completas, compreensíveis e confiáveis; durante a preparação as demonstrações serão reclassificadas adequando-as aos padrões internos da instituição que a analisará; no processamento as informações são processadas e os relatórios no formato interno da instituição são emitidos; na fase de análise as informações disponíveis são analisadas; na conclusão deve-se identificar ordenar, destacar e escrever sobre os pontos mais importantes e recomendações a respeito da empresa.

Segundo Iudícibus (2013), a Análise das Demonstrações Contábeis é mais útil para a identificação de problemas do que soluções, porém, se utilizada corretamente, pode ser convertida em um “painel de controle” para a administração da empresa.

5.1 ÍNDICES DE LIQUIDEZ

Os índices de liquidez demonstram a capacidade que empresa possui para liquidar em dia as suas obrigações. Gitman (2010, p. 51) dispõe que “a liquidez de uma empresa é medida em termos de sua capacidade de saldar suas obrigações de curto prazo à medida que se tornam devidas”.

Para Silva (2008, p. 283), “[...] a liquidez decorre da capacidade de a empresa ser lucrativa, da administração de seu ciclo financeiro e de suas decisões estratégicas de investimento e financiamento”.

Perez Junior e Begalli (2009) consideram os índices de liquidez como os principais indicadores por demonstrarem a situação da empresa e a capacidade de pagamento de suas obrigações.

5.1.1 LIQUIDEZ GERAL

O índice de Liquidez Geral indica quanto a empresa possui em dinheiro e tudo que converterá, para liquidar suas dívidas a curto e longo prazo (MARION, 2012a).

$$LG = \frac{\text{Ativo circulante} + \text{Realizável a longo prazo}}{\text{Passivo circulante} + \text{Exigível a longo prazo}}$$

De acordo com Iudícibus (2013), através deste índice pode-se verificar a saúde financeira da empresa de longo prazo, no que se refere à liquidez.

Este índice demonstra quanto a empresa possui de ativos realizáveis a curto e longo prazo para cada R\$1,00 de dívida. Se o quociente for maior que 1, indica que a empresa opera com capital de giro próprio, se menor que 1, o capital de giro é de terceiros (PEREZ JUNIOR; BEGALLI, 2009).

Quanto maior o índice, maior folga a empresa terá para honrar suas dívidas. Segundo Assaf Neto (2012) e Silva (2008), através do índice de liquidez geral é possível identificar se empresa conseguiria pagar suas dívidas com suas disponibilidades mais seus realizáveis, caso a empresa pare suas atividades naquela data. Perez Junior e Begalli (2009) ressaltam a importância de conhecer os prazos de vencimento tanto das obrigações quanto dos direitos, pois é possível que mesmo com índice favorável, as obrigações vençam em um prazo menor que os direitos, o que pode trazer dificuldade para a empresa liquidar as dívidas.

5.1.2 LIQUIDEZ CORRENTE

O índice de liquidez corrente é o mais comum. De acordo com Marion (2012a), este índice demonstra a capacidade da empresa de pagar suas dívidas de curto prazo, calculado através da fórmula:

$$LC = \frac{\text{Ativo circulante}}{\text{Passivo circulante}}$$

Demonstra quanto a empresa possui de direitos realizáveis a curto prazo para cada R\$1,00 devido também a curto prazo. Perez Junior e Begalli (2009) entendem que um índice maior que 1 indica que a empresa opera com capital circulante líquido próprio, índice menor que 1 indica que o capital circulante líquido é de terceiros.

Segundo Assaf Neto (2012, p. 177), “quanto maior a liquidez corrente, mais alta se apresenta a capacidade da empresa financiar suas necessidades de capital de giro”.

Silva (2008) defende que o índice de liquidez corrente de uma empresa deve ser comparado entre empresas do mesmo porte, mesma atividade e mesma região geográfica, pois ele sozinho não demonstra se a situação da empresa é boa ou não.

Ferreira (2010) complementa que para se obter um índice ideal, é necessária a análise do ciclo operacional da empresa.

5.1.3 LIQUIDEZ SECA

O índice de liquidez seca demonstra se a empresa tem condições de cumprir suas obrigações a curto prazo sem depender de suas vendas futuras.

$$LS = \frac{\text{Ativo circulante} - \text{Estoque}}{\text{Passivo circulante}}$$

Mostra o quanto a empresa possui em disponibilidades e duplicatas a receber para cada R\$1,00 devido a curto prazo (PEREZ JUNIOR; BEGALLI, 2009).

Iudícibus (2013, p. 96) ressalta que “esta é uma variante muito adequada para se avaliar conservadoramente a situação da liquidez da empresa. Eliminando-se os estoques do numerador, estamos eliminando uma fonte de incerteza”.

Para Marion (2012a) e Gitman (2010), embora um índice de liquidez seca a partir de 1,0 seja considerado bom, o valor aceitável depende do setor da empresa analisada.

Se a empresa converter o estoque em caixa em pouco tempo, o índice de liquidez corrente é mais indicado. Empresas onde o investimento em estoque é elevado e a maioria das suas vendas é a vista, um índice baixo não significa uma situação financeira ruim.

5.2 ÍNDICES DE ATIVIDADE

Conforme Gitman (2010, p. 53), “os índices de atividade medem a velocidade com que diversas contas se convertem em vendas ou caixa – entradas ou saídas”.

Estes são índices importantes, pois apresentam relacionamentos dinâmicos e influenciam a posição de liquidez e rentabilidade (IUDÍCIBUS, 2013). Geralmente esses índices são apresentados em dias.

5.2.1 PRAZO MÉDIO DE ROTAÇÃO DOS ESTOQUES

O prazo médio de rotação dos estoques mostra qual o tempo médio, em dias, que os produtos ficam armazenados no estoque, ou seja, quantos dias a empresa demora a vender seu estoque (MARION, 2012a).

$$\text{PMRE} = \frac{\text{Estoque Médio} \times 360}{\text{Custo do produto vendido}}$$

De acordo com Silva (2008), este índice elevado é ruim, porém para uma melhor interpretação, deve ser analisado em conjunto com os prazos médios de recebimento e pagamento.

Iudícibus e Marion (2011) defendem que um prazo médio de renovação baixo é melhor para a empresa, desde que a margem de lucro permaneça constante ou aumente.

Gitman (2010) salienta que este índice deve ser comparado com o de outras do mesmo setor, ou até mesmo com o giro da mesma empresa em exercícios passados, pois o tempo de venda pode variar dependendo do ramo de atividade da empresa.

5.2.2 PRAZO MÉDIO DE RECEBIMENTO DE VENDAS

O prazo médio de recebimento de vendas indica quanto tempo, em dias, a empresa demora a receber suas vendas a prazo (IUDÍCIBUS, 2013; MARION, 2012a).

$$\text{PMRV} = \frac{\text{Duplicatas a receber} \times 360}{\text{Receita bruta}}$$

De acordo com Iudícibus (2013) e Silva (2008), este índice deve ser o menor possível. A empresa deve agir para encurtar ao máximo este prazo e analisar também os demais índices de prazos médios.

Marion (2012a), assim como Perez Junior e Begalli (2009), complementa que quanto maior esse índice, maior a necessidade de capital de giro.

5.2.3 PRAZO MÉDIO DE PAGAMENTO DAS COMPRAS

Este índice demonstra quanto dias, em média, a empresa leva para pagar seus fornecedores (MARION, 2012a).

$$\text{PMRC} = \frac{\text{Fornecedores} \times 360}{\text{Compras}}$$

Para o cálculo deste índice, é necessário primeiro calcular o valor das compras, obtido pela fórmula:

$\text{Compras} = \text{custo das mercadorias vendidas} + \text{estoque final} - \text{estoque inicial}$

De acordo com Paligato (2009), este índice demonstra quanto tempo o capital de giro da empresa é financiado pelos fornecedores

Iudícibus (2013) destaca que este índice deve ser analisado juntamente com o Prazo Médio de Recebimento de Vendas, através da comparação dos dois que se poderá definir se a posição da empresa é favorável ou desfavorável. O ideal é que este índice seja maior que o Prazo Médio de Recebimento de Vendas, pois se a empresa demorar mais para receber do que pagar suas obrigações irá necessitar de um maior capital de giro para sustentar suas atividades.

Porém, conforme defende Assaf Neto (2012), um prazo elevado para pagamento de fornecedores pode não ser bom, pois podem aumentar os custos, devido os juros cobrados.

5.2.4 CICLO FINANCEIRO

De acordo com Perez Junior e Begalli (2009, p. 261), “indica quantos dias a empresa, em média, financia duas atividades com recursos próprios ou de terceiros”.

$\text{CF} = \text{PMRV} + \text{PMRE} - \text{PMPC}$

Perez Junior e Begalli (2009) destacam ainda que o ciclo financeiro maior que o Prazo Médio de Pagamento das Compras demonstra quantos dias a empresa financia seus clientes com recursos próprios, quando menor, quantos dias consegue financiar suas atividades com recursos de terceiros.

Para Silva (2008), o ciclo financeiro é um fator determinante da necessidade de capital de giro da empresa. O ideal é que as vendas sejam recebidas antes de pagar os fornecedores, dessa forma o ciclo financeiro seria negativo. O investimento no giro da empresa interfere a estrutura de capitais, conseqüentemente os ciclos interferem também na lucratividade e liquidez da empresa.

5.2.5 GIRO DO ATIVO TOTAL

Este índice expressa quantas vezes o ativo foi renovado pelas vendas realizadas no exercício. Para Silva (2008), este é um dos indicadores de atividade mais importantes, pois evidencia a relação entre os investimentos efetuados na empresa e as vendas do período.

$$\text{GAT} = \frac{\text{Receita Líquida}}{\text{Ativo total médio}}$$

Segundo Marion (2012a), através deste índice pode-se também avaliar a eficiência da gerência na administração dos investimentos, ou seja, na administração dos ativos. Quanto mais vendas em reais o ativo realizar, quanto maior for o seu giro, mais eficiente a gerência está sendo.

Iudícibus (2013, p. 103) ressalta que “quanto maior o ‘giro’ do ativo pelas vendas, maiores as chances de cobrir as despesas com uma boa margem de lucro”.

5.3 ÍNDICES DE ENDIVIDAMENTO

Os índices de endividamento mostram a situação que a empresa se encontra em relação as suas dívidas. Segundo Gitman (2010, p. 55), “[...] indica o volume de dinheiro de terceiros usado para gerar lucros”.

5.3.1 NÍVEL DE ENDIVIDAMENTO

O nível de endividamento indica a proporção entre recursos de terceiros e recursos próprios (ASSAF NETO, 2012).

$$\text{NE} = \frac{\text{Passivo circulante} + \text{Passivo não circulante}}{\text{Patrimônio líquido}}$$

Demonstra o quanto a empresa captou de terceiros para cada R\$1,00 de capital próprio (PEREZ JUNIOR; BEGALLI, 2009).

Silva (2008) afirma que se o lucro gerado for maior que o custo da dívida, é mais interessante para a empresa utilizar capitais de terceiros, porém um endividamento alto representa um risco maior para os credores. Na avaliação do risco da empresa, quanto maior este índice, pior.

5.3.2 COMPOSIÇÃO DO ENDIVIDAMENTO

A composição do endividamento demonstra quanto da dívida total vencerá a curto prazo (IUDÍCIBUS, 2013).

$$CE = \frac{\text{Passivo circulante}}{\text{Passivo circulante} + \text{Passivo não circulante}}$$

Segundo Perez Junior e Begalli (2009), este índice fica entre 0 e 1. Indica o quanto das obrigações vencem a curto prazo para cada R\$1,00 de dívidas totais. Quanto maior o indicador, maior a concentração de dívidas a curto prazo.

Pagliato (2009) ressalta que uma empresa em expansão deve procurar financiar grande parte do investimento com dívidas de longo prazo, para que a medida que ela ganhe capacidade operacional com a expansão, tenha condições de começar a amortizar suas dívidas.

Um índice maior que 0,5 significa que a maioria das suas dívidas vencem a curto prazo. Para Marion (2012a), esta é uma situação desfavorável para a empresa e prejudica sua situação financeira, ou seja, sua liquidez corrente.

5.3.3 ENDIVIDAMENTO GERAL

O índice de endividamento geral mostra a relação dos recursos de terceiros e do total de ativos da empresa, ou seja, mede a proporção do ativo total financiada por terceiros (ASSAF NETO, 2012).

$$EG = \frac{\text{Passivo total}}{\text{Ativo Total}}$$

Perez Junior e Begalli (2009) afirmam que esse índice fica entre 0 e 1, e mostra quanto foi originado de terceiros para cada R\$1,00 aplicado em ativos, o restante foi proveniente de capital próprio. Quanto mais perto de 1, maior a dependência de capitais de terceiros pela empresa. Gitman (2010, p. 57) confirma: “quanto mais elevado esse índice, maior o grau de endividamento da empresa e maior sua alavancagem financeira”.

Pagliato (2009) ressalta que para avaliar se o índice é bom ou ruim deve-se analisar o momento econômico e financeiro. Em determinados períodos o capital de terceiros pode ser mais viável que o capital próprio, em outros momentos o contrário.

5.4 ÍNDICES DE RENTABILIDADE

Conforme explica Ferreira (2010, p. 13), “os índices de rentabilidade são empregados na avaliação da lucratividade relativa às atividades da empresa. Dizem respeito ao retorno, na forma de lucro, dos recursos aplicados”.

5.4.1 MARGEM LÍQUIDA

Indica a capacidade da empresa em gerar lucro comparativamente à receita líquida de vendas. Representa o que “sobra” da atividade da empresa no final do período (SILVA, 2008).

$$ML = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Receita Líquida}} \times 100$$

De acordo com Perez Junior e Begalli (2009), esse índice é mais utilizado pelos sócios da empresa. Gitman (2010) destaca que esta margem é frequentemente utilizada como medida do sucesso de uma empresa. A margem de lucro líquido considerada boa varia de um setor para o outro.

5.4.2 RETORNO SOBRE O ATIVO TOTAL (ROA)

O índice de retorno sobre o ativo mede a lucratividade que a empresa propicia em relação aos investimentos totais, representado pelo ativo total médio.

$$ML = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Receita Líquida}} \times 100$$

Segundo Gitman (2010, p. 60), este índice “[...] mede a eficácia geral da administração na geração de lucros a partir dos ativos disponíveis. Quanto mais elevado o retorno sobre o ativo total de uma empresa, melhor”.

$$ROA = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Ativo Médio}} \times 100$$

Demonstra quanto a empresa ganha para cada R\$1,00 investido. É a taxa de retorno sob o ponto de vista da empresa (MARION, 2012a).

De acordo com Iudícibus (2013), este índice também pode ser calculado pela fórmula:

$$ROA = \text{margem líquida} \times \text{giro do ativo total}$$

Silva (2008) ressalta que para um aprimoramento do índice, deve ser excluído do ativo total os ativos não operacionais, e do lucro líquido deve-se excluir o efeito das despesas e receitas não operacionais.

5.4.3 RETORNO SOBRE O CAPITAL PRÓPRIO (ROE)

De acordo com Silva (2008), este índice indica em porcentagem o retorno que os acionistas ou proprietários estão obtendo em relação a seus investimentos na empresa. O lucro é o retorno do investidor pelo risco de seu negócio.

$$\text{ROE} = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Patrimônio Líquido Médio}} \times 100$$

Segundo Marion (2012a), este índice demonstra quanto os proprietários têm de retorno para cada R\$1,00 investido.

Para Iudícibus (2013, p. 111), este índice é importante, por “[...] expressar os resultados globais auferidos pela gerência na gestão de recursos próprios e de terceiros, em benefícios dos acionistas”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta deste trabalho foi apresentar a importância das análises das demonstrações contábeis para as microempresas com o intuito de expor as obrigações fiscais e informações para dar auxílio aos gestores da empresa.

O trabalho apontou a classificação das micro e pequenas empresas de acordo com a Lei Complementar nº 123/2006. Realçou a importância e a participação das pequenas empresas no Brasil, identificado pelo grande número de pequenos negócios em atividades pelos dados do SEBRAE, onde estas contribuem de forma significativa para a produção de empregos e riquezas, o que evidencia sua vital importância no PIB nacional.

Foi relatado resumidamente a Legislação do SIMPLES que simplifica a apuração dos impostos, onde os mesmos são arrecadados numa única guia de recolhimento tendo como base

da apuração do tributo e contribuições o faturamento, do qual incide uma alíquota progressiva de acordo com a faixa de faturamento.

Foi citada a escrituração contábil simplificada aplicada às micros e pequenas empresas e mencionada as demonstrações contábeis obrigatórias que são de grande utilidade na tomada de decisão, gerenciamento e planejamento dessas empresas. Foram citadas das seguintes demonstrações: o Balanço Patrimonial que proporcionará uma visão da empresa em seus diferentes aspectos. A Demonstração de Resultados, através desta o gestor poderá acompanhar a geração de resultados na empresa. A Elaboração de Índices Financeiros e Econômicos através das do Balanço Patrimonial e da Demonstração de Resultado, que possibilitará tirar informações sobre as mais diversas situações da empresa como, por exemplo: rentabilidade e endividamento.

Portanto, a Micro e Pequena Empresa que, opcionalmente, adotar a Escrituração Contábil Simplificada estão obrigadas à elaboração do Balanço Patrimonial e da Demonstração do Resultado, sendo lhes facultadas à elaboração das demais demonstrações previstas na legislação societária.

A análise das demonstrações contábeis é uma ferramenta extremamente importante para qualquer tipo de empresa, e diante desse cenário tão competitivo que se encontram, torna-se essencial que os administradores das empresas dominem as técnicas financeiras e econômicas, como também é primordial que os mesmos saibam coletar informações a fim de solucionar impasses no transcorrer das tarefas da administração.

REFERÊNCIAS

ASSAF NETO, Alexandre. Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico-financeiro. 10.ed. São Paulo: Atlas, 2012.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE (BRASIL). Contabilidade para pequenas e médias empresas: normas brasileiras de contabilidade NBC T 19.41. Brasília, DF: CFC, 2010. 223 p.

FINANÇAS e mercado de capitais no Brasil. Rio de Janeiro: Forum, 1970. 263 p.

FERREIRA, Ricardo José. Análise das demonstrações contábeis: teoria e questões comentadas conforme a Lei nº 11.941 (antiga MP nº 449/08). 3.ed. Rio de Janeiro: Ed. Ferreira, 2010.

GITMAN, Lawrence J. Princípios de administração financeira. 12.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

IUDÍCIBUS, Sérgio de, Contabilidade gerencial. – 6. ed. - São Paulo: Atlas, 1998.

IUDÍCIBUS, Sérgio de; MARION, José Carlos. Curso de contabilidade para não contadores. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2011.

IUDÍCIBUS, Sérgio de. Análise de balanços. 10.ed. São Paulo: Atlas, 2013.

MARION, José Carlos, Contabilidade Empresarial. 8 ed. São Paulo: Atlas, 1998.

MARION, José Carlos, Contabilidade Empresarial. – 10. ed. - São Paulo: Atlas, 2003.

MARION, José Carlos. Análise das demonstrações contábeis: contabilidade empresarial. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2012. xiii, 291 p. I

PEREZ JUNIOR, José Hernandez; BEGALLI, Glaucos Antonio. Elaboração e análise das demonstrações contábeis. 4.ed. São Paulo: Atlas, 200.

PAGLIATO, Wagner. Demonstrações contábeis: análise da gestão financeira e gerencial. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2009.

ROCHA, Marcelo. Microempresas no Brasil: análise do período de 1984 a 2005 Vol. 14 No. 2, Mai - Jun de 2008. Disponível em: <<http://www.read.ea.ufrgs.br>> Acesso em: 19 de maio de 2018.

SILVA, José Pereira da. Análise financeira das empresas. 9.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

_____. NBC TG 1000 (R1). Disponível em: <[http://www1.cfc.org.br/sisweb/SRE/docs/NBCTG1000\(R1\).pdf](http://www1.cfc.org.br/sisweb/SRE/docs/NBCTG1000(R1).pdf)>. Acesso em: 22 Mar/ 2018.

_____. IBRACOM NPC 27 (R1). Disponível em: <http://www.ibracon.com.br/ibracon/Portugues/detPublicacao.php?cod=137>. Acesso em 23 Mar 2018

_____. Entenda as diferenças entre microempresa, pequena empresa e MEI. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/entenda-as-diferencas-entre-microempresa-pequena-empresa-e-mei,03f5438af1c92410VgnVCM100000b272010aRCRD>>. Acesso em: 22Mar. 2018.

_____. Ministério da Fazenda. Receita Federal. O que é Simples Nacional? Disponível em:
<<http://www8.receita.fazenda.gov.br/SimplesNacional/Documentos/Pagina.aspx?id=3>>.

Acesso em: 31 Mai. 2018

_____. Lei Complementar 123/2006 Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/lcp/lcp123.htm>. Acesso em: 16 Mai. 2018

_____. Lei Complementar 155/2016 Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/lcp/lcp155.htm>. Acesso em: 16 Mai. 2018

_____. Serviço de apoio às micro e pequenas empresas (SEBRAE). Boletim estatístico de micro e pequenas empresas. Disponível em:
<http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/7836.pdf> Acesso em: 16 de mai 2018.

REFLEXÕES SOBRE O ASPECTO FORMAL DA EMENDA CONSTITUCIONAL Nº 106/2020 “ORÇAMENTO DE GUERRA”

Wesley de Castro Dourado Cordeiro⁶

RESUMO: O propósito desse trabalho é estudar aspecto formal da Emenda Constitucional nº 106/2020 não analisado pelo STF. Dentre as medidas de enfrentamento da Pandemia de Covid-19, foi promulgada a Emenda Constitucional nº 106/2020. Por meio dessa norma, autorizou-se um regime extraordinário fiscal, financeiro e de contratação. A espécie normativa veiculada apresenta traço intrigante: é uma emenda constitucional que não emenda nada. A Emenda Constitucional nº 106/2020 não altera nem a Constituição propriamente dita nem o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, atua como legislação autônoma. A partir dessa perspectiva e com base em doutrina do direito constitucional, o texto passa a levantar hipóteses para tal opção de modo geral e de modo específico, apontando, por fim, hipóteses de inconstitucionalidade, como o abuso de Poder Legislativo.

Palavras-chave: Direito Constitucional. Emendas Constitucionais. Legislação autônoma. Abuso de Poder Legislativo.

ABSTRACT: The purpose of this article is to study the formal aspect of the Constitutional Amendment n. 106/2020 not analyzed by STF. Among the measures to fight Covid-19 Pandemic, the Constitutional Amendment n. 106/2020 was proclaimed. Through this rule, an extraordinary fiscal, financial and contracting regime was authorized. The normative species that was conveyed presents an intriguing feature: it is a constitutional amendment that does not amend anything. The Constitutional Amendment n. 106/2020 does not amend the Constitution itself, nor the Transitory Constitutional Provisions Act, and it acts as autonomous legislation. From this perspective and based on the doctrine of constitutional law, the text raises some hypotheses for such an option, generally and specifically, finally suggesting hypotheses of unconstitutionality, such as the abuse of Legislative Power.

Keywords: Constitutional law. Constitutional Amendment. Autonomous legislation. Abuse of Legislative Power

⁶ Procurador do Estado de São Paulo, cursando a Especialização em Direito Público pela Escola Nacional da Advocacia Pública e pela Faculdade de Direito da USP, São Paulo, wcdcordeiro@sp.gov.br.

5

REVISTA SEMANA ACADÊMICA

ISSN 2236-6717

VOL. 10 | EDIÇÃO 228

Submissão: 16/12/2022
Publicação: 21/12/2022
Certificação: 20221221.012379
DOI: 10.35265/2236-6717-228-12379

<https://semanaacademica.org.br/artigo/reflexoes-sobre-o-aspecto-formal-da-emenda-constitucional-no-1062020-orcamento-de-guerra>

INTRODUÇÃO

No primeiro semestre de 2020, com o prenúncio de agravamento da pandemia no Brasil e no mundo, a necessidade de ação imediata do Estado era patente. Medidas de emergência deveriam ser adotadas sem demora. Diante da insuficiência dos mecanismos legais existentes, os agentes políticos elaboraram inovações no ordenamento jurídico brasileiro com a finalidade de dotar a Administração Pública de ferramentas e de segurança jurídica adequadas. Destacaram-se, nesse primeiro momento, a Lei federal nº 13.979/2020 e a Emenda Constitucional nº 106/2020.

A Emenda Constitucional nº 106/2020 instituiu um regime extraordinário fiscal, financeiro e de contratações

Esse artigo originou-se da indagação sobre se todas as disposições da Emenda Constitucional nº 106/2020 careceriam, necessariamente, integrar norma de estatura constitucional ou se houve algum objetivo subjacente para tanto.

1. A NECESSIDADE DE REGIME EXTRAORDINÁRIO FISCAL, FINANCEIRO E DE CONTRATAÇÃO: O CONTEXTO DE SURGIMENTO DA EMENDA CONSTITUCIONAL Nº 106/2020

Em dezembro de 2019, foi descoberto um novo agente de coronavírus na China: SARS-CoV-2⁷, sendo nominado Covid-19. A doença rapidamente se espalhou, atingindo o nível global. A Organização Mundial da Saúde, em 11 de março de 2020, declarou a existência de uma pandemia⁸.

A pandemia impactou profundamente a economia mundial. A necessidade de medidas de isolamento e os afastamentos por adoecimento resultaram numa menor atividade econômica, cujos prognósticos indicavam piora no futuro (SCAFF, 2020, p. 4). Uma consequência

⁷ Síntese dessas informações em <http://www.saude.ba.gov.br/temasdesaude/coronavirus/informacoes-sobre-a-covid-19/>, Acesso em 15 dez. 2022.

⁸ Informação em <https://www.unasus.gov.br/noticia/organizacao-mundial-de-saude-declara-pandemia-de-coronavirus>, Acesso em 15 dez. 2022.

previsível desse arrefecimento econômico era a diminuição drástica na arrecadação do Estado (p. 5).

A disponibilidade menor de recursos implicaria, de imediato, em menor capacidade de ação por parte do Estado. Além disso, desenhava-se um cenário de potencial impossibilidade de pagamento das dívidas e das despesas obrigatórias (dívidas e pessoal) (SCAFF, 2020, p. 6).

A emergência também implicou: a necessidade de tomada rápida de decisões administrativas e a efetivação célere das contratações necessárias para o enfrentamento da pandemia. O tempo médio de conclusão em processos administrativos de licitação, incluindo-se processos de dispensa e de inexigibilidade de licitação (BITTENCOURT, 2020), nem sempre poderia ser aguardado, sob pena de perda de vidas para a doença. Ressalte-se que, naquele momento, o número total de mortos, que crescia diariamente, era de cerca de 6.000 (G1, 2020).

Esse cenário pareceu justificar a adoção de medidas de contenção às previsíveis consequências gravosas. As ações do Poder Legislativo e do Poder Executivo da União sinalizaram que o estrato jurídico vigente sobre as finanças e contratações não continha mecanismos ou soluções aptas a atender, com segurança jurídica, os problemas decorrentes da pandemia de Covid-19. Ressalte-se que, desde a edição da Lei federal nº 13.979/2020, já havia um esforço para simplificação do processo licitatório, com redução de prazos e outras medidas excepcionais.

Destarte, havia razões para a instituição de regimes jurídicos extraordinários que comportassem medidas excepcionais e urgentes em relação aos aspectos financeiro, fiscal e de contratações da administração pública.

Assentada a utilidade – ou a necessidade – de normas com tal conteúdo, importava a definição de qual espécie normativa veicularia esses regimes jurídicos.

O Poder Legislativo, pois, apresentou uma proposta de emenda à Constituição Federal cujo objeto era a instituição de regime extraordinário fiscal, financeiro e de contratações para enfrentamento de calamidade pública nacional decorrente de pandemia. Tratava-se da PEC nº 10/2020, que, posteriormente, foi promulgada como Emenda Constitucional nº 106/2020.

2. EMENDA CONSTITUCIONAL Nº 106/2020: CONTORNOS NORMATIVOS

Não se nega a necessidade de arranjos emergenciais em face da pandemia de Covid, que despontou globalmente no começo de 2020.

A emergência de saúde despontou quando já havia uma programação orçamentária devidamente legislada. A Lei de Diretrizes Orçamentárias (Lei federal nº 13.898/2019) e a Lei Orçamentária Anual (Lei federal nº 13.978/2020) se encontravam em vigor. Assim, estava assentada previsão de receitas e de despesas, sem que fosse considerado o cenário de pandemia que veio a seguir.

O Congresso Nacional entendeu que era preciso um regime extraordinário fiscal, financeiro e de contratações para atender às necessidades decorrentes do estado de calamidade que não pudessem, em razão da notável premência, ser atendidas por ações decorrentes de processamentos regulares.

Para tanto, a Câmara dos Deputados elaborou a Proposta de Emenda Constitucional nº 10/2020. Por meio da emenda constitucional, pretendeu-se:

[...] a separação do orçamento e dos gastos realizados para o combate à pandemia de coronavírus (Covid-19) do orçamento geral da União. De forma resumida, o texto cria regime extraordinário para facilitar a execução orçamentária de medidas emergenciais, afastando dispositivos constitucionais e legais aplicados em situação de normalidade. (CÂMARA, 2020, p. 3)

A PEC foi promulgada em pouco mais de um mês após sua apresentação na Câmara dos Deputados, originando-se a Emenda Constitucional nº 106/2020. Trâmite relativamente curto, o que denotou a urgência das casas parlamentares em instituir o novo regime extraordinário.

Originalmente, a PEC nº 10/2020 continha a introdução de um novo artigo no Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, com a finalidade de criação de um comitê gestor de crise “com a competência de fixar a orientação geral e aprovar as ações que integram o escopo do regime emergencial” (SCAFF, 2020, p.10).

Paralelamente ao trâmite da PEC nas casas legislativas, o Poder Executivo movimentou-se na busca de soluções para o desafio fiscal que a pandemia impunha. A Presidência da República propôs a ADI 6357, buscando interpretação conforme a Constituição para dispositivos da Lei de Responsabilidade Fiscal, de modo a serem flexibilizadas regras de controle fiscal quanto às despesas pertinentes à Pandemia. Houve concessão de liminar, decidida monocraticamente pelo Ministro Alexandre de Moraes. De acordo com SCAFF (2020,

pp. 11-12), “foi dado pelo STF um cheque em branco ao Poder Executivo como um todo, afastando as regras usuais de controle financeiro e orçamentário, mesmo com as ressalvas contidas no despacho [...] quem teria a última palavra sobre o Estado de Emergência Financeira seria o Poder Executivo, em cujo o ápice está o Presidente da República”.

A Emenda Constitucional nº 106/2020 foi então promulgada, sem previsão de alteração no texto da Constituição nem inclusão de dispositivo no ADCT (em razão dessa Emenda, a referida ADI 6357 foi extinta, por perda superveniente de interesse de agir). Passou a vigor, então, o regime extraordinário fiscal, financeiro e de contratações para enfrentamento de calamidade pública nacional decorrente de pandemia. SCAFF descreve os objetivos da emenda constitucional com os seguintes termos:

O mecanismo criado busca isolar os gastos com o combate ao covid-19 dos demais gastos previstos no orçamento anual. Trata-se de uma técnica de planejamento e gestão orçamentária para permitir que se afaste temporariamente a responsabilidade fiscal e a busca de certo equilíbrio, apontando para a necessária prioridade de gastos para a preservação da vida e da saúde da população brasileira e a manutenção das empresas. Isso certamente acarretará maiores dispêndios públicos com saúde e preservação dos empregos e das empresas, ao mesmo tempo em que gerará maior endividamento público, pois as receitas correntes cairão de forma drástica. (2020, p. 13).

Foi mantido, assim, o poder de controle no Congresso, num contexto no qual nenhum Presidente da República tinha encontrado nos últimos 20 anos, de “folga para usar o orçamento” (SCAFF, 2020, p. 15).

3. EMENDAS CONSTITUCIONAIS COMO LEGISLAÇÃO AUTÔNOMA

As emendas constitucionais costumam, do ponto de vista formal, ter apenas dois artigos: um que apresenta os dispositivos a serem alterados na Constituição, e outro que informa a respectiva data da vigência (SILVA, 2021, p. 556). Essa forma principal pode variar quando a emenda constitucional prevê outras alterações formais no texto constitucional: revogação e inclusão de dispositivo. Assim, ela pode ordinariamente conter até quatro artigos (p. 557).

Diferentemente do usual, algumas emendas constitucionais, além de estabelecer as modificações no texto constitucional, contemplavam dispositivos que promoviam disciplina jurídica própria. É o caso da Emenda Constitucional nº 20/1998, cujos arts. 1º e 2º e 17

veicularam modificações no texto da Constituição de 1988 e no Ato das Disposições Constitucionais Transitórias – ADCT. Nessa emenda constitucional, os demais dispositivos promoviam regras de transição pertinentes à reforma da previdência, que era instituído naquele momento. Semelhante estrutura é encontrada em demais emendas constitucionais relacionadas ao mesmo tema, como a EC nº 41/2003 e a EC nº 103/2019.

A prática legislativa, contudo, revelou a adoção de formas muito mais complexas, nas quais não existem, nas emendas constitucionais, nenhum artigo que promova alteração no texto constitucional. São as emendas constitucionais que dispõem como legislação autônoma. De acordo com SILVA (2021, p. 558), “[a] mais intrigante característica desse documento legislativo pouco ortodoxo é a seguinte: seus dispositivos não podem ser considerados parte da Constituição, mas também não podem ser considerados legislação ordinária”. Um claro exemplo é a Emenda Constitucional nº 91/2016, que não promoveu alteração, inclusão ou revogação na Constituição, ADCT ou em outra emenda constitucional. Essa emenda facultou ao detentor de mandato eletivo desligar-se do partido pelo qual fora eleito nos trinta dias seguintes à sua promulgação, sem prejuízo do mandato ou outros efeitos na distribuição dos recursos do Fundo Partidário e no acesso gratuito ao tempo de rádio e televisão (art. 1º). Trata-se de emendas que não emendam nada (SILVA, 2021, p. 558).

A despeito dessa difusa classificação, não parece surgir dúvidas de que a emenda constitucional com essas características de autonomia seja dotada de normatividade constitucional.

4. A UTILIZAÇÃO DE EMENDAS CONSTITUCIONAIS COMO LEGISLAÇÃO AUTÔNOMA.

4.1 - Hipóteses sobre os motivos para tanto. especulações sobre possíveis vícios

Aparentemente, a finalidade precípua da adoção de emenda constitucional parece ser a elevação da disposição jurídica ao mais alto posto da hierarquia normativa. Em razão dessa posição superior, as normas que são contrárias à emenda constitucional lhe cedem reverência e submissão, passando a ser interpretadas conforme as disposições constitucionais, ou até sendo consideradas incompatíveis com a Constituição (recebendo a pecha de não recepcionadas).

Enfim, a matéria disciplinada por emenda constitucional dispensa a harmonização e o ajuste com o cipoal normativo existente, o regime delineado por emenda constitucional surte seus efeitos desde a promulgação, de cima para baixo.

Além disso, pode se especular que a veiculação de determinado assunto por meio de emenda constitucional implica, além da alocação do tratamento jurídico em hierarquia normativa superior, em outros efeitos jurídicos distintos.

Um deles é o estreitamento do controle de constitucionalidade. Diferentemente do que ocorre com normas infraconstitucionais, cujo principal parâmetro de controle de constitucionalidade é a Constituição como um todo, a emenda constitucional se submete a hipóteses bem restritas de controle de constitucionalidade. Por se cuidar de texto inserido na própria Constituição (ou com equivalência constitucional), acaba por alterar o próprio parâmetro de constitucionalidade; logicamente, o regramento de controle de constitucionalidade para esses casos deve ser distinto.

A Constituição Federal delimita as alterações constitucionais. Não poderão ser objeto de deliberação proposta de emenda tendente a abolir a forma federativa do Estado; o voto secreto, direto e universal; a separação dos poderes; e os direitos e garantias individuais (§4º do art. 60). Além disso, vício no processo legislativo do qual se tramitou a emenda constitucional também pode resultar em inconstitucionalidade. Nesse sentido, além das observâncias das regras de iniciativa (incisos I, II e III do art. 60), de quórum e votação (§2º do art. 60), de promulgação (§3º do art. 60), o texto constitucional não poderá ser emendado na vigência de intervenção federal, de estado de defesa ou de estado de sítio (§1º do art. 60).

Essas limitações servem de parâmetro de controle de constitucionalidade das emendas constitucionais, sendo pacificamente aceitas pelo Supremo Tribunal Federal (MENDES, 2019, p. 1.203).

A adoção de emenda constitucional implica, portanto, em redução das hipóteses de jurisdição acerca dos temas nela veiculado, já que ao magistrado não caberá analisar a legalidade ou a constitucionalidade ampla da norma, restringindo-se seu crivo às hipóteses do art. 60 da Constituição. Pode se supor, assim, uma maior segurança jurídica, derivada da estabilidade jurisdicional, na opção normativa.

Outro efeito da forma de emenda constitucional é a retirada da participação do Poder Executivo na parte final de processo legislativo. O Presidente da República não disporá da

possibilidade de vetar a norma, como ocorre com as leis federais (tanto ordinárias quanto complementares). Sua participação reduz-se à possibilidade de apresentação de proposta de emenda à Constituição (art. 60, II), não existindo uma fase de deliberação executiva (CAVALCANTE FILHO, 2020, p. 202).

4.2 - A Emenda Constitucional nº 106/2020 como caso de legislação autônoma

As normas contidas na Emenda Constitucional nº 106/2020 são formalmente constitucionais, de hierarquia superior às demais normas. Questiona-se se todas as regras careceriam de ser veiculadas nessa espécie normativa. Noutros termos, o assunto dessa emenda constitucional não poderia ser tratado em leis ordinárias ou leis complementares?

A Emenda Constitucional nº 106/2020 adota forma similar à das emendas constitucionais autônomas, não contendo nenhum dispositivo que promova alterações nos textos constitucionais. Há, contudo, um elemento distinto que minimiza, de algum modo, sua autonomia, comparada às emendas autônomas.

A distinção está na característica de que a Emenda Constitucional nº 106/2020 excetua a aplicação de regras previstas na Constituição durante o regime extraordinário por ela instituído em certas hipóteses. É o caso do art. 2º, que dispensa a observância do §1º do art. 169 na contratação de que trata o inciso IX do caput do art. 37 da Constituição; do parágrafo único do art. 3º, que afasta a aplicação, durante a calamidade pública do disposto no §3º do art. 195 da Constituição; e do art. 4º, que dispensa, durante a integralidade do exercício financeiro, a observância do inciso III do caput do art. 167 da Constituição. Essas disposições, embora não resultem em alteração textual da Constituição, reverberam na órbita da eficácia das referidas normas constitucionais inscritas no texto constitucional.

Os demais dispositivos da Emenda Constitucional nº 106/2020 veiculam normas de considerável autonomia, não imiscuindo nos efeitos jurídicos das regras escritas na Constituição.

4.3 – Emendas constitucionais como legislação autônoma e a suspensão de efeitos de normas constitucionais

As regras que preveem suspensão da eficácia de regras constitucionais indicam uma relação com a Constituição que, a princípio, poderia justificar a forma de emenda constitucional. Contudo, vale investigar se os mesmos resultados pretendidos com a suspensão dos efeitos poderiam ser obtidos por outros meios.

Há regras constitucionais cuja estrutura normativa comporta uma hipótese de incidência e um correspondente resultado jurídico. Toma-se emprestado o termo habitualmente utilizado no Direito Tributário, que representa, em sentido amplo, uma relação jurídica de antecedente e consequente. Essa relação pode ser vista noutros campos normativos.

Indaga-se: a hipótese de incidência da norma constitucional poderia ser delimitada por uma lei ordinária ou complementar? A resposta parece ser positiva. O texto constitucional não encerra em si todos os elementos de fato a enquadrar seus comandos, haveria uma impossibilidade lógica de toda a realidade fática ser abarcada por um único diploma normativo (ainda que seja uma carta constitucional). Também parece ser irrazoável que toda e qualquer complementação das disposições da Constituição exija a edição de outro texto normativo de igual hierarquia (uma emenda constitucional ou um tratado com igual equivalência).

Com efeito, a depender do caso, a hipótese de incidência da norma constitucional requer a sua definição por norma infraconstitucional. Destarte, não seria inadmissível a adoção de leis em sentido estrito para normatização de casos excepcionais, de não aplicação de normas constitucionais. Haveria uma modulação da consequência jurídica prevista na Constituição derivada do estabelecimento pontual de contornos extraordinários da hipótese de incidência.

Assim, o resultado obtido com a suspensão temporária dos efeitos das normas constitucionais tratadas pela referida Emenda Constitucional nº 106/2020 poderia ser promovida por legislação infraconstitucional, não como suspensão dos efeitos da norma constitucional propriamente dita, mas como modulação circunscrita da hipótese de incidência.

Quanto à edição de emendas constitucionais como legislação autônoma, é possível então, a partir da percepção derivada da Emenda Constitucional nº 106/2020, vislumbrar a autonomia em intensidades diferentes.

Como visto, nessa espécie, ou modalidade, de emenda constitucional que não emenda nada, pode haver alguma relação com os efeitos das normas existentes da Constituição Federal. A intensidade dessa relação serve, nessa leitura, como grau de autonomia.

Numa extremidade, na qual não há interação (ou é muito reduzida) da emenda constitucional autônoma com os efeitos de normas constitucionais, tem-se a Emenda Constitucional nº 91/2016, que instituiu uma possibilidade excepcional e temporária de desfiliação partidária sem a perda do cargo.

Noutra extremidade, existe uma interação maior, na qual a emenda constitucional que não altera o texto constitucional suspende os efeitos de normas constitucionais, como foi o caso da Emenda Constitucional nº 106/2020 – e também, da Emenda Constitucional nº 107/2020, que adiou as eleições municipais de 2020, que suspendeu os efeitos do art. 16 naquele caso em específico.

5. INCONSTITUCIONALIDADE EM EMENDA CONSTITUCIONAL COMO LEGISLAÇÃO AUTÔNOMA

Em alguma medida, pode-se vislumbrar algum vício de inconstitucionalidade na utilização da forma de emenda constitucional como legislação autônoma para veicular conteúdo normativo completamente desvinculado da Constituição?

A arquitetura constitucional adotada pela Constituição de 1988 é composta de normas não materialmente constitucionais, desde a origem, sendo opção do Poder Constituinte Originário, reconhecido como juridicamente ilimitado (MENDES, 2019, p. 102). Contudo, questiona-se se seria dado ao Poder Legislativo servir-se do Poder Constituinte Reformador para regulamentar qualquer assunto em norma autônoma.

Como visto, existe um número reduzido de hipóteses nas quais uma emenda constitucional seria inconstitucional.

Alguns questionamentos que surgem da hipótese extrema de uma emenda constitucional elaborada como legislação autônoma cujo objeto em nada ou muito pouco tangencia matéria tipicamente constitucional.

Face um cenário como esse, no qual há desvio da finalidade propriamente constitucional, poderia ser tal norma vista como uma burla, ainda que mais sutil e sofisticada, à harmonia entre os poderes (art. 60, §4º, III, da Constituição de 1988).

Em relação ao relacionamento com o Poder Executivo, esvaziar-se-ia sua função no ponto, com a subtração da deliberação executiva que ocorreria caso a matéria fosse veiculada em lei. No trâmite da matéria em emenda constitucional, o Congresso Nacional decide soberanamente (TEMER, 2019, p. 148).

Quanto ao Poder Judiciário, restringir-se-ia ilegitimamente a jurisdição sobre a matéria normatizada, dado que a via do controle de constitucionalidade de emenda constitucional é estreita em comparação com o controle de outras espécies normativas (CUNHA JÚNIOR, 2011, p. 255).

Outro ângulo poderia ser encontrado no caso extremo entendendo-se a hipótese como de excesso de Poder Legislativo. Essa espécie de inconstitucionalidade é citada como espécie de inconstitucionalidade material, na qual o legislador atua transbordando os limites funcionais da jurisdição constitucional (MENDES, 2019, p. 1.188). O vício de inconstitucionalidade deriva da incongruência, irrazoabilidade ou inadequação entre meios e fins. Esse conceito revela-se relacional e abstrato, não se prendendo a um elemento específico da norma analisada (aspecto formal ou material).

Nessa linha, o excesso de Poder Legislativo poderia ser relacionado tanto com a matéria quanto com a forma do objeto perquirido. Assim, o vício também ocorreria na escolha incongruente, irrazoável ou desproporcional da forma da norma. Destarte, a emenda constitucional como legislação autônoma que, por exemplo, veiculasse tema totalmente estranho a questões constitucionais e que caracterizasse irrazoabilidade e desproporcionalidade na manifestação do Poder Constituinte Reformador padeceria de inconstitucionalidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O regime extraordinário fiscal, financeiro e de contratação para enfrentamento da pandemia adotou a forma normativa de emenda constitucional - Emenda Constitucional nº 106/2020. Observando seu teor, algumas características se destacam, em especial a ausência de alteração ou modificação de dispositivo constitucional.

A figura não é inédita, havendo precedente, como a Emenda Constitucional nº 91/2016, trata-se de emendas constitucionais como legislação autônoma – ou emendas que não emendam nada.

Este breve artigo apresentou discussões acerca da utilização de emendas constitucionais como legislação autônoma a partir de especificidades da Emenda Constitucional nº 106/2020.

Observou-se que, a despeito de ser emenda constitucional como legislação autônoma, há previsão de suspensão de efeitos de normas constitucionais. Destarte, comparando-se com a Emenda Constitucional nº 91/2016, encontra-se uma menor intensidade de autonomia. Vislumbrou-se um grau maior de autonomia em emendas que pouco, ou nada, reverberam em efeitos de normas escritas na Constituição, e um grau menor naquelas que promovem interferências em efeitos de disposições constitucionais – como ocorre na previsão de suspensão pontual de determinações constitucionais (também verificada na Emenda Constitucional nº 107/2020).

Passou-se, por fim, a outra série de hipóteses. Dessa vez sobre a possibilidade de vícios de inconstitucionalidade em emenda constitucional como legislação autônoma que não contemplam assunto de relevância constitucional. Vislumbraram-se hipóteses de contrariedade a harmonia entre os poderes, dado que a emenda constitucional retira a fase de deliberação executiva do processo legislativo (inexistência de sanção ou veto) e restringe a possibilidade de jurisdição sobre a matéria normatizada. Outrossim, aventou-se a ocorrência de excesso de Poder Legislativo no caso de desvio de finalidade na edição de emenda constitucional eivada de irrazoabilidade, desproporcionalidade ou incongruência entre a forma e o conteúdo normativo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BITTENCOURT, Sidney. **A contratação emergencial por dispensa de licitação em função da pandemia provocada pelo novo coronavírus**. 2020. Disponível em: <<http://www.olicitante.com.br/emergencial-coronavirus>> Acesso em: 4 fev. 2022.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Nota técnica conjunta nº 2/2020**. Disponível em <<https://bd.camara.leg.br/bd/handle/bdcamara/40160>>. Acesso em: 31 jan. 2022.

CAVALCANTI FILHO, João Trindade. **Processo legislativo constitucional**. 4 ed. rev., ampl. e atual. Salvador: JusPodivm, 2020.

CUNHA JÚNIOR, Dirley da. **Curso de Direito Constitucional**. 5 ed. rev., ampl. e atual. Salvador: JusPodivm, 2011.

G1, matéria não assinada, de 30/04/2020. **Casos de coronavírus e número de mortes no Brasil em 30 de abril.** Disponível em: <<https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2020/04/30/casos-de-coronavirus-e-numero-de-mortes-no-brasil-em-30-de-abril.ghtml>> Acesso em: 4 fev. 2022.

MENDES, Gilmar Ferreira; BRANCO, Paulo Gustavo Gonet. **Curso de direito constitucional.** 14 ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2019.

SILVA, Virgílio Afonso da. **Direito constitucional brasileiro.** 1 ed. 1 reimp. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2021.

SCAFF, Fernando Facury. **O Estado de Emergência Financeira e o Orçamento de Guerra.** Revista do Advogado, São Paulo, n. 148, pp. 93-107, dez. 2020.

TEMER, Michel. **Elementos de Direito Constitucional.** 24 ed. 5 tir. São Paulo: Malheiros Editores, 2019.

DIRETRIZES PROJETUAIS PARA A ARQUITETURA EM SERVIÇO DA HUMANIZAÇÃO HOSPITALAR

Joyce Anacleto Eufrazio⁹

RESUMO: A abordagem da arquitetura hospitalar e sua relação com os princípios e posturas da humanização durante a concepção arquitetônica do edifício. Neste sentido, faz-se necessário dissertar sobre os espaços de saúde e sua composição técnica, simples e formal dos ambientes, retratando alguns acontecimentos históricos que deram origem ao tema. Este trabalho apoia-se na literatura multidisciplinar que engloba o tema, além de apresentar as diretrizes projetuais com embasamento na história da arquitetura hospitalar até a sua temática de humanização de espaços de saúde. Assim, tendo o objetivo de servir como referência para projetos de estudos acadêmicos de pesquisadores.

Palavras-chave: arquitetura hospitalar; humanização; engenharia civil; diretrizes projetuais.

ABSTRACT: The approach of hospital architecture and its relationship with the principles and postures of humanization during the architectural conception of the building. In this sense, it is necessary to talk about health spaces and their technical composition, simple and formal environments, depicting some historical events that gave rise to the theme. This work is based on the multidisciplinary literature that encompasses the theme, in addition to presenting the projective guidelines based on the history of hospital architecture to its theme of humanization of health spaces. Thus, with the objective of serving as a reference for academic studies projects of researchers.

Keywords: hospital architecture; humanization; cardiology; projective guidelines.

6

REVISTA SEMANA ACADÊMICA

ISSN 2236-6717

VOL. 10 | EDIÇÃO 228

Submissão: 29/10/2022

Publicação: 09/12/2022

Certificação: 20221209.012321

DOI: 10.35265/2236-6717-228-12321

<https://semanaacademica.org.br/artigo/diretrizes-projetuais-para-arquitetura-em-servico-da-humanizacao-hospitalar>

⁹ Graduada em Arquitetura e Urbanismo, pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), SC e joyce.anacleto@outlook.com. Graduanda em Biblioteconomia, pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC).

INTRODUÇÃO

A palavra hospital vem do latim hospitalis, adjetivo derivado de hospes (hospede, estrangeiro, viajante, conviva). Por extensão, o que dá agasalho, que hospeda (GÓES, 2004, p.7.) Baseada nos estabelecimentos fundados a partir do século IV d.C, originalmente a palavra hospital vem do latim hospitalis, suas funções eram oferecer cuidados aos doentes e abrigo aos viajantes.

Conforme o Ministério da Saúde, hospital é: “Parte integrante de uma organização médica e social, cuja função básica consiste em proporcionar à população assistência médica integral, preventiva e curativa sob qualquer regime de atendimento, inclusive domiciliar, constituindo-se também em centro de educação, capacitação de recursos humanos e de pesquisa em saúde, bem como encaminhamento de pacientes. Cabendo-lhe supervisionar e orientar os estabelecimentos de saúde a ele vinculados tecnicamente” (GÓES, 2004).

Com o desejo de compreender a alta complexibilidade dos espaços projetados para ambientes de saúde e de torná-los mais humanos, este trabalho atenta-se a fundamentações teóricas para a formação de informações que contribuam para o embasamento de outros pesquisadores em suas respectivas investigações.

1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1 Arquitetura Hospitalar: Evolução Histórica

A arquitetura hospitalar tem passado por grandes processos de transformação ao longo dos anos em função do aumento da preocupação do bem-estar do paciente no meio em que se encontra instalado.

O conceito de saúde e de doença e sua relação com o contexto cultural, social, político e econômico, pode ser analisado historicamente, evidenciando a evolução das ideias até as encontradas atualmente.

A figura do hospital, bem como suas funções têm um marco divisor: antes e depois da Era Cristã. O arquiteto GÓES (2004) cita em seu livro “Manual Prático da Arquitetura Hospitalar”, o historiador grego Diodoro Sículo, afirmando que durante as viagens e guerras acontecidas no território egípcio os doentes eram tratados pelos médicos pagos pelo Estado.

No período greco-romano diversos templos destinados a tratamentos médicos feitos por sacerdotes foram erguidos e intitulados com nomes de seus deuses da medicina, na Grécia denominado Asclépius e em Roma como Eusculápius.

O auge ao culto de Asclépius foi no século III a.C., onde sacerdotes eram responsáveis por realizar os tratamentos curativos, medicamentosos e cirúrgicos.

No Império Romano entre I a.C. e I d.C. surgiram organizações especificamente médicas cristãs chamadas de Valetudinarium ou Valetudinaria. Edificações dessa organização foram descobertas entre ruínas de antigas fortalezas militares romanas e tinham função de abrigar e tratar os doentes com intuito de reutilizá-los nas guerras. No entanto, não há indícios concretos que certifiquem as construções Valetudinaria com as funções propriamente ditas de um hospital como entendemos atualmente.

Durante a antiguidade até a Idade Média era comum que leigos praticantes da medicina popular cuidassem de doentes e enfermos, porém, oficialmente, os sacerdotes eram responsáveis tanto por atividades de caráter religioso como por atividades de caráter assistencial. As atividades de medicina oficiais eram realizadas em mosteiros ou em anexos construídos com objetivo de dar assistência e conforto espiritual aos pobres e enfermos que, internados ali, representavam menor risco epidemiológico à sociedade (TOLEDO, 2004).

Nesta época, ocorreram as primeiras preocupações voltadas a higiene e conforto ambiental do local, os pacientes passaram a ser divididos por sexo, as funções de alojamento e logísticas separaram-se. Assim funcionava uma estrutura de exclusão e vigilância.

Segundo FOUCAULT (1979), a Idade Média marcou o início da associação entre a profissão médica e o hospital, embora ainda fossem independentes. “O hospital que funcionava na Europa desde a Idade Média não era, de modo algum, um meio de cura, não era concebido para curar. Houve, de fato, na história dos cuidados no Ocidente, duas séries não superpostas; encontravam-se às vezes, mas eram fundamentalmente distintas: as séries médica e hospitalar. O hospital como instituição importante e mesmo essencial para a vida urbana do Ocidente, desde a Idade Média, não é uma instituição médica, e a medicina é, nesta época, uma prática não hospitalar” (FOUCAULT, 1979, p. 101).

Com o surgimento do hospital terapêutico em meados do século XVIII, momento áureo da arquitetura hospitalar, segundo Michel Foucault, era comparado a um gesto médico em seu livro “Microfísica do Poder” no capítulo 6 “O Nascimento do Hospital”.

As observações dos espaços se tornam fundamentais para o início de uma organização voltada a melhor funcionalidade do estabelecimento, a alta complexibilidade e ao mesmo tempo o contrapor de um projeto sensível a percepção humana do usuário, formam resultantes destinada a uma arquitetura hospitalar humanizada.

1.2 As Especializações dos Espaços Hospitalares

No final do século XVIII criticados por suas superlotações associadas a falta de conforto ambiental, as unidades hospitalares funcionavam de forma inadequada, assim gerando a necessidade do pensar melhor os conceitos arquitetônicos desses tipos de construções. Surge então a necessidade de tornar as questões funcionais e espaciais mais importantes. A organização das edificações passa a ser dividida por especializações de áreas internas baseadas nas atividades e cuidados prestados para com os pacientes.

Com isso, no século XIX a principal temática da arquitetura hospitalar é a preocupação com o conforto e salubridade dos locais de procedimentos médicos.

Na Inglaterra, reformula-se o novo conceito de enfermagem com Florence Nightingale. Localizada em Londres a enfermagem que tem o nome de sua fundadora destacou-se por ser a primeira escola de enfermagem no país. Em 1901 recebeu a Ordem de Mérito, durante a era Vitoriana.

Florence Nightingale publicou diversas obras, a mais conhecida é *Notes on hospitals* publicada em 1859 onde ela estabelece um rol de elementos mínimos nos quais o edifício hospitalar deve satisfazer para ser considerado bom.

A crescente descoberta nos campos científicos e biométricos, gerou a expansão organizacional de hospitais. Houve então o aumento de investimentos na área da saúde provindo de empresários de setores privados. Começaram então a existir as diferentes instituições hospitalares, gerais e especializadas.

1.3 As Tipologias

Em 1860, segundo SAMPAIO (2005), com as descobertas de Pasteur, que propôs a teoria dos germes, as de Lister que defendia a utilização de anti-sépticos e as Roentgen e Marie Curie que publicaram trabalhos sobre raio X passando esse a ocupar um espaço físico no

hospital, fazendo com que as transformações das tipologias arquitetônicas passassem a ocorrer de forma marcante. Naquela época era comum as edificações hospitalares serem construídas em formato pavilhonar. As enfermarias mais tarde conhecidas como Florence Nightingale eram salões longos e estreitos onde os leitos eram dispostos em forma perpendicular, com iluminação natural e ventilação cruzada proporcionada pelas janelas altas de ambos os lados. Os postos de enfermagem eram localizados nos centros dos salões.

Com o avanço das pesquisas de Pasteur sobre infectologia, os pavilhões começaram a ser rearranjados em forma horizontal, o que levou a sérios problemas de funcionalidade como, ocupação de áreas extensas para implantação, distâncias entre os pavilhões, tempo perdido das equipes médicas para se deslocar, eficiência energética em locais de clima frio. As soluções encontradas foram o adensamento e verticalização dos pavilhões.

No século XX, a arquitetura pavilhonar, por sua vez já em estado de consolidação construiu em monobloco vertical. No século XX, a arquitetura pavilhonar, por sua vez já em, passa a ser substituída pelas construções em monobloco vertical.

Os pontos positivos deste tipo de edificação são a racionalização da infraestrutura, implantação em terrenos menores, redução dos custos para construção e diminuição da distância a ser percorrida pelos especialistas de saúde para atendimentos.

No Brasil, a tipologia arquitetônica pavilhonar também foi utilizada e a passagem desse modelo para o modelo de monobloco vertical foi através da obra de Luiz Morais Junior, primeiro especialista em edifícios hospitalares e laboratoriais. Construiu a fundação Oswaldo Cruz, em Manguinho, no Rio de Janeiro.

Outra estrutura física hospitalar empregada no Brasil foram os multiblocos onde a unidade hospitalar é composta por mais de uma edificação divididas em setores com diferentes especializações, podendo ser edifícios tendendo a verticalidade ou a horizontalidade.

Com as novas descobertas, as características dos edifícios de saúde passam a ser modificadas, foram permitidas maiores áreas de tratamentos médicos, hospitais do tipo arranha-céu começaram a ser criados por conta da introdução da estrutura de aço e do elevador e também foram projetadas as Unidades de Terapia Intensiva (UTI's) em forma circular. Permitindo assim um acesso rápido e uma visão melhor de todos os leitos, porém esta configuração ocasionou problemas de espaço entre os leitos. A forma circular também foi adotada nos centros cirúrgicos, devido aos cantos arredondados proporcionarem uma assepsia mais eficaz. Porém

esse modelo de espaço gerou reclamações das equipes médicas que perdiam a noção de referência do local.

A tipologia de edifício compacto é caracterizada pela concentração de seus constituintes volumétricos; sua dimensão predominante pode ser a horizontal ou a vertical. Já o em lâmina é caracterizado por apresentar pequenas dimensões em profundidade, podendo, igualmente, ter predominância horizontal ou vertical, e ser formado por um ou vários volumes articulados. As construções verticalizadas são caracterizadas pela predominância desta dimensão sobre as demais, independentemente de ser compacto ou incontido.

Atualmente, alguns conceitos mesclados dessas duas tipologias ainda são utilizados na criação de projetos de unidades de saúde, exemplos as janelas altas, iluminação natural e racionalização da infraestrutura.

A composição plástica dos conjuntos hospitalares, bem como dos postos de saúde, pode ser observada através dos seguintes componentes:

- a) Volumetria: Forma volumétrica do conjunto edificado ou do edifício.
- b) Fachadas: Estruturação física da fachada de edificações destinadas a atendimentos de saúde.
- c) Dimensões: Altura e larguras do conjunto.
- d) Proporção: As proporções das fachadas submetem-se, as condicionantes estabelecidas nas dimensões da edificação.
- e) Cobertura: Parte superior das edificações, podendo ter de fazer a marcação presente na mesma ou ser mimetizada pela volumetria.

1.4 Tipologia e Funcionalidade: Parâmetros Necessários no Processo Criativo

No processo criativo de uma clínica hospitalar de pequeno, médio ou grande porte, antes da definição tipológica do projeto têm-se que relevar alguns fatores determinantes para melhor funcionalidade. A constante necessidade de adaptações devido aos avanços médicos e técnicos faz com que seja fundamental o uso de pesquisas rigorosas para melhor entendimento do ambiente a ser projetado.

Muitas são as condicionantes que envolvem a confecção de um projeto hospitalar, como a flexibilidade em planta, segurança, higiene entre outros. Essas condições geram parâmetros para a definição de sua tipologia arquitetônica.

Considerando as informações apresentadas, conclui-se que, independentemente do modelo tipológico adotado a unidade de saúde deve apresentar composição de núcleos rígidos e flexíveis que garantam a qualificação e organização espaços, circulares e tecnologias a serem instaladas, de modo que possibilitem a acomodação de novas funções, mudanças e expansões que garantam a organicidade original sem estrangulamentos e interrupções de funcionamento.

1.5 A importância da Humanização Hospitalar

“Humanizar é resgatar a importância dos aspectos emocionais, indissociáveis dos aspectos físicos na intervenção em saúde. Humanizar é adotar uma prática em que profissionais e usuários consideram o conjunto dos aspectos físicos, subjetivos e sociais que compõem o atendimento à saúde. Humanizar refere-se, à possibilidade de assumir uma postura ética de respeito ao outro, de acolhimento e de reconhecimento dos limites. Humanizar é fortalecer este comportamento ético de articular o cuidado técnico-científico, com o inconsolável, o diferente e singular. Humanizar é repensar as práticas das instituições de saúde, buscando opções de diferentes formas de atendimento e de trabalho, que preservem este posicionamento ético no contato pessoal” (MEZZOMO,2002,p. 14-15).

Humanizar, verbo relativo ao homem, significa dar condições humana a qualquer coisa ou lugar. A humanização de ambientes consiste em qualificar e projetar espaços construídos a fim de dar condições ao usuário-homem, o foco principal do objetivo, conforto físico e psicológico.

O conceito de humanização hospitalar é recente no Brasil, mas está cada vez mais em processo de crescimento. O governo federal em 2001 instituiu o Programa Nacional de Humanização da Assistência Hospitalar (PNHAH), que constitui de uma série de medidas que vem sendo praticadas nos hospitais públicos e privados. O objetivo é proporcionar melhores condições de atendimento, não importando o tipo de doença ou a condição de quem está hospitalizado. Apesar de o PNHAN, não apresentar parâmetros arquitetônicos, ele é de grande importância para a formação crítica na criação de uma unidade saúde.

Temos alguns excelentes exemplos de edificações hospitalares com iniciativas de humanizar seus espaços. Exemplo esse o Hospital Albert Einstein, em São Paulo, pioneiro no Brasil nesta questão, fez grandes esforços para humanizar o atendimento e a reforma física

possibilitou a implantação de uma série de serviços, oferecidos dentro das dependências do hospital, como cafeterias, áreas para atividades culturais e lojas de conveniência.

Especialistas sugerem que a arquitetura hospitalar não deve apenas evitar o estresse ambiental, mas sim proporcionar um ambiente que contribua para a recuperação dos pacientes. “Passou-se a entender o hospital como um ambiente de suporte total ao tratamento do paciente, isto é, como um instrumento terapêutico em si. A humanização de saúde, por sua vez, é característica indispensável para que o mesmo se constitua em um espaço terapêutico” (CAVALCANTI, 2002).

A inserção de elementos que possibilitem a visão da paisagem externa deve sempre estar presente nas soluções projetuais de edifícios hospitalares. Esse tipo de proposta tem mais destaque no estudo apresentado por Janet Carpman, publicado no *The Journal of Architectural and Planning Research*, que Bitencourt (2010) nos apresenta, mostrando que os pesquisadores encontraram uma significativa relação entre o bem-estar dos pacientes, a iluminação artificial e a contribuição proveniente do contato com a visão da paisagem externa.

Atualmente os chamados jardins terapêuticos vêm sendo utilizados em locais de recuperação pelo fato de proporcionarem tranquilidade através dos sentidos. Construído em áreas livres, átrios e solares hospitalares, em áreas públicas e pátios internos. A vegetação que compõe esses jardins é formada por plantas com propriedades medicinais, provocando estímulos sensoriais nos usuários.

Quanto ao uso da cromoterapia em edifícios hospitalares, têm-se observado a ação tríplice que ela exerce de impressionar, expressar e construir:

- a) Visão: Impressiona a retina.
- b) Sensação: Provoca emoção.
- c) Construção: Valor simbólico definindo uma linguagem estética, comunica uma ideia.

O efeito das cores sobre as pessoas depende da idade, cultura, sexo e outros fatores. De acordo com Horevicz (2007) os efeitos que as cores causam são tão significativos que em um Hospital na Suécia os pacientes são direcionados para os quartos com cores adequadas à natureza de sua doença, conforme o processo de cura avança, eles são transferidos gradualmente para quartos com cores que possuem maior nível de estimulação. A utilização das cores também serve para que possamos amenizar a sensação de frieza que existe nos ambientes hospitalares,

ocorrem casos em que pessoas sentem mais frio em ambientes onde possuem cores de tonalidade fria e vice-versa a mesma.

As cores podem provocar sensações térmicas para melhorar as condições hidrotérmicas de um espaço. Ambientes secos, cores de conotação úmida – como os verdes mais escuros – são recomendadas, enquanto nos úmidos será menos desagradável com cores ditas secas – como o vermelho e o alaranjado.

Nos tetos brancos dos hospitais deveriam ser evitados, principalmente nos ambientes de circulação de macas, porque criam a sensação de afastamento e vazio, essa visão se torna predominante para o doente que se encontra deitado. O uso de cores como verde e o azul claro geraram uma sensação mais tranquilizadora para os pacientes e acompanhantes.

Em culturas ocidentais há uma certa correlação entre cor e resposta emocional. As cores devem ser definidas em projeto juntamente com todas as outras características que irão compor o espaço, sendo para sua escolha uma análise de localização do edifício, cultura regional, incidência solar e uso (VASCONCELOS, 2004, p.54).

2. DIRETRIZES PROJETUAIS

2.1 Materialidade

A escolha da materialidade influi muito na primeira sensação ao olhar uma edificação. Deve-se atentar quais sensações o projeto quer demonstrar ao usuário para que através desse critério seja feita a escolha do material a ser utilizado.

Alguns critérios para a escolha do piso e do revestimento para paredes e tetos de hospitais devem ser seguidos a fim de evitar a proliferação de germes. Os materiais precisam respeitar as regras estabelecidas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e pelos órgãos de vigilância sanitária estaduais. Materiais fáceis de limpar, não porosos e higiênicos, como as mantas vinílicas, os laminados melamínicos e as resinas com bactericidas, são os mais indicados.

Algumas recomendações decisivas para a escolha de materiais que serão utilizados na obra:

- a) O uso de materiais porosos nos ambientes causa acúmulo de sujeira, podendo causar proliferação de bactérias no ar.
- b) Materiais como lã de vidro ou de rocha e EPS (Poliestileno Expandido) ótimos isolantes térmicos.
- c) Tomar cuidado com materiais rugosos eles são recomendáveis utilizar em áreas externas da edificação, pois tem facilidade de cumular poeira.

2.2 Circulação, Acessos e Acessibilidade

A troca de ambientes sendo eles externos ou internos é marcada pelos acessos. Em uma clínica particularmente, irá existir tipos de acessos distintos, o público (destinado a pacientes e visitantes) e o privado (destinado a funcionários). Temos como acessos que são prioridade na criação do projeto:

- a) Entrada principal: Demarca a fachada da edificação e é responsável pelo primeiro contato visual do paciente com o ambiente interior. Através dela que se ramificam os acessos secundários e circulações do espaço. Faz-se necessário atentar-se as sinalizações nela empregada.
- b) Entrada de emergência: Este tipo de acesso deve seguir a normas e legislações previstas, pois é nele que se dá a entrada de pacientes em estado grave. Sua entrada deve ter espaço para passagem de macas e circulação livre de obstáculos.
- c) Acessos secundários: São acessos destinados a entrada dos funcionários e de materiais, atualmente fazem ligação com uma área de circulação privada onde médicos adentram seus consultórios sem necessitar atravessar as passagens públicas.

As circulações devem ser bem iluminadas e sinalizadas, elas ajudam na setorização de ambientes separando e unindo espaços. Essas áreas de passagem podem ser caracterizadas de duas formas:

- a) Circulação Vertical: Escadas, rampas e elevadores, utilizados para vencer troca de níveis.
- b) Circulação Horizontal: Corredores que circundam os ambientes que estão em um mesmo nível.

As orientações para esses dois tipos de circulação são encontradas nas normas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) A Secretaria dos Direitos Humanos também disponibiliza material com recomendações, normas e condições para um

empreendimento acessível em unidades de saúde, com o objetivo de auxiliar técnicos envolvidos na execução de obras, sinalizando as seguintes recomendações:

- a) Mínimo de um itinerário de pedestres ao redor da unidade de saúde seja acessível.
- b) Calçadas devem ser construídas sem desnível.
- c) Entradas acessíveis a portadores de necessidades especiais.

2.3 Condicionantes Ambientais

As análises das condicionantes ambientais são de grande importância para o entendimento do local de implantação, elas apontam suas qualidades e deficiências. O estudo do terreno faz com que o projeto apresenta a melhor resposta para aquela condicionante imposta pela região. Nesta etapa, examina-se ventilação, insolação, tipos ruídos apresentados no local, clima e umidade para encontrar as soluções arquitetônicas que favoreçam o projeto.

Para o arquiteto João Figueiras Lima (Lelé) a arquitetura hospitalar é adequada ao seu entorno, ao clima do local, com soluções como a renovação constante do ar, a iluminação natural, o controle de insolação, pode ser elucidada como arquitetura que prioriza o conforto ambiental, onde há preocupação com qualidade e o bem-estar de todos os usuários de ambientes projetados (SAMPAIO, 2005).

2.4 Conforto Ambiental

LIMEIRA (2006) comenta sobre o aspecto da arquitetura hospitalar, ressaltando a importância da qualidade ambiental e das acomodações para pacientes e acompanhantes do setor de internação hospitalar, dando condições psicológicas e materiais, ressaltando que a unidade de internação é um dos setores que as pessoas passam a maior parte do tempo e que, no Brasil, a média de internação é alta, segundo o ministério da saúde.

2.4.1 Iluminação

“A luz natural é fundamental para a recuperação do paciente. É comprovado que existe redução no tempo de internação quando o paciente tem noções de temporalidade, quando pode observar a variação da luz durante o dia e tiver visão para o exterior” (COSTI, 2002).

A iluminação é dada de duas formas, artificial que são utilizadas fontes de luz criadas tecnologicamente com objetivo de iluminar aquela atividade a ser realizada no ambiente, e a natural que provém da natureza servindo como fonte de luz para os espaços.

Em um projeto lumínico é importante a utilização dos dois tipos de iluminação, fazendo assim um complemento para o outro.

A presença de luz solar dentro dos ambientes hospitalares é essencial, pois ela ajuda no controle de profilaxia viral e de infecções, além de que afeta diretamente o humor e a disposição dos usuários.

Para MARTINS (2004) a luz determina a cor, isto é, qualquer luz natural ou artificial que cai sobre uma superfície colorida afeta sua aparência, já que esta cor não existe por si própria, mas como resultado da excitação do olho. Assim, como o sabor e o cheiro são sensações, a cor também é resultado de uma sensação individual.

No Brasil as principais normas que regem os projetos hospitalares são do Ministério da Saúde e da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) em âmbito federal, bem como planos diretores e código de obras das edificações em âmbito municipal.

2.4.2 Térmico

Normalmente clínicas e hospitais caracterizam longas estadias de seus pacientes, isso condiciona ao ambiente proporcionar a sensação térmica adequada ao hospital e ao mesmo tempo sem gerar desconforto as pessoas.

Em condições naturais a temperatura média de um ambiente é de 25 °C e a umidade do ar de 60%, as variáveis devem ser sempre controladas de forma natural ou artificial. Sobre essas condicionantes do conforto térmico deve se considerar:

- a) Orientação da edificação em relação ao sol.
- b) Ventos predominantes.
- c) Eficiência da ventilação cruzada proporcionada pelas aberturas.
- d) Resistência térmica dos materiais da parede e da cobertura.

Para evitar a proliferação de bactérias e de doenças entre os pacientes, e até entre paciente e funcionário, é fundamental que na etapa projetual encontre-se o máximo de soluções

possíveis para a circulação do ar. CORBELLA apud MARTINS (2004, p.66), cita algumas estratégias de projeto, baseando-se em princípios bioclimáticos.

- a) Dissipação de energia térmica do interior do edifício, assim controlando o acúmulo de calor.
- b) Retirada do excesso de umidade com a promoção do movimento do ar.
- c) Privilegiar iluminação e ventilação naturais.

2.4.3 Acústico

Os ruídos são grande preocupação já na fase de estudo de terreno para implantação. Para edificações com destino a tratamentos de saúde, recomenda-se que sejam locados em regiões onde não haja impacto sonoro externo sobre o interior da construção.

Um local que sobra muitos ruídos além de gerar desconforto aos ouvidos dos usuários tornando o ambiente estressante, também causam problemas estruturais a construção.

Exposições a doenças hospitalares são perigosas para os pacientes de clínicas. Segundo o Ministério da Saúde na portaria GM nº 2616 de 12/05/98 publicada no Diário Oficial da União (DOU) de 13/05/98, anexo II, define que “Infecção Hospitalar é aquela adquirida após a admissão do paciente e que se manifesta durante a internação ou após a alta, quando puder ser relacionada com a internação ou procedimentos hospitalares” (Ministério da Saúde, 1998).

Deve se zonar as áreas propícias a transmissão de doenças segundo os níveis com diferentes tipos de risco.

- a) **Áreas críticas:** Ambientes com alto risco de transmissão, onde se realizam procedimentos de risco, com ou sem pacientes, ou onde se encontram pacientes imunodeprimidos.
- b) **Áreas semicríticas:** Compartimentos ocupados por pacientes com doenças não infecciosas ou infecciosas de baixa transmissibilidade.
- c) **Áreas não-críticas:** Todos os demais compartimentos de EAS (Estabelecimentos Assistenciais de Saúde), não ocupados por pacientes e onde não são realizados procedimentos médicos de risco.

3. Legislação, Normas e Manual Anvisa

A Lei nº 8080/90 (Lei Orgânica da Saúde) estipula que todos os projetos de Estabelecimentos de Assistência à Saúde devem ser devidamente aprovados pelos órgãos competentes para serem realizados.

3.1 Agência Nacional de Vigilância Sanitária - RDC nº50

Resolução - RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002, encontra-se dentro do conjunto normativo da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e estabelece o regulamento técnico para planejamento, programação, elaboração, avaliação e aprovação de projetos físicos e estabelecimentos assistenciais de unidades de saúde. Onde diz que:

a) Estacionamentos: Com internação situados em cidades onde o código de obras é omissivo em relação a esse assunto, uma área mínima de 12,00 m² ou uma vaga para veículo a cada quatro leitos. Para estacionamentos com até 100 vagas, devem existir duas vagas reservadas a deficientes ambulatoriais. Estacionamentos acima de 100 vagas devem possuir 1% dessas destinados a esses deficientes, conforme norma NBR:9050 da ABNT.

b) Corredores: Destinados à circulação de pacientes devem possuir corrimãos em ao menos uma parede lateral a uma altura de 80 cm a 92 cm do piso, e com finalização curva. Os bate-macas podem ter também a função de corrimão. Já corredores para pacientes ambulantes ou em cadeiras de rodas, macas ou camas, devem ter a largura mínima de 2,00 m para os maiores de 11,0m e 1,20m para os demais, não podendo ser utilizados como áreas de espera.

Nas áreas de circulação só podem ser instalados telefones de uso público, bebedouros, extintores de incêndio, carrinhos e lavatórios, de tal forma que não reduzam a largura mínima estabelecida e não obstruam o tráfego, a não ser que a largura exceda a 2,00m. Circulação de pessoal e de cargas não volumosas devem ter largura mínima de 1,20m. No caso de desníveis de piso superiores a 1,5 cm, deve ser adotada solução de rampa unindo os dois níveis. Circulações das unidades de emergência e urgência, centro cirúrgico e obstétrico, devem sempre possuir largura mínima de 2,00 m.

Circulação vertical para movimentação de pacientes em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) deve atender aos seguintes critérios:

a) EAS com até dois pavimentos (inferior ou superior), incluindo térreo – fica dispensado de elevador ou rampa. Neste caso a movimentação de pacientes poderá ser feita

através de escada com equipamentos portáteis ou plataforma mecânica tipo plano inclinado adaptada à escada, no caso de o paciente precisar ser transportado.

b) EAS com até de dois pavimentos (inferior ou superior), inclusive térreo que exerça atividades de internação, cirurgias não ambulatoriais, parto-cirúrgico e procedimentos médicos com a utilização de anestesia geral, localizadas em pavimento(s) diferente(s) do de acesso exterior - deve possuir elevador de transporte de pacientes em macas ou rampa.

c) EAS com mais de dois pavimentos – deve possuir elevador ou rampa; · EAS com mais de dois pavimentos que exerça atividades de internação, cirurgias não ambulatoriais, parto-cirúrgico e procedimentos médicos com a utilização de anestesia geral, localizadas em pavimento(s) diferente(s) do de acesso exterior deve possuir elevador de transporte de pacientes em macas.

d) EAS localizado em edificação de multiuso com mais de dois pavimentos e que exerça suas atividades em um único pavimento diferente do de acesso exterior – deve possuir elevador. O elevador pode ou não ser do tipo de transporte de pacientes em macas.

e) EAS localizado em edificação de multiuso com mais de dois pavimentos que desenvolva atividades de internação, cirurgias não ambulatoriais, parto cirúrgico e procedimentos médicos com a utilização de anestesia geral, localizadas em pavimentos diferentes do pavimento de acesso exterior – deve possuir elevador de transporte de pacientes em macas.

f) EAS em edificação de multiuso com mais de dois pavimentos, que desenvolva atividades diferentes das explicitadas no item anterior e localizadas em pavimento(s) diferente(s) do pavimento de acesso exterior – deve possuir elevador. O elevador pode ou não ser do tipo de transporte de pacientes em macas.

Em todos os casos citados acima, exceto em EAS com mais de três pavimentos (incluindo térreo), as rampas podem substituir os elevadores.

As portas para acessos dos pacientes devem ter dimensões mínimas de 0,80 (vão livre) x 2,10 m, inclusive sanitários. Todas as portas utilizadas para a passagem de camas/macas e de laboratórios devem ter dimensões mínimas de 1,10 (vão livre) x 2,10 m, exceto as portas de acesso as unidades de diagnóstico e terapia, que necessitam acesso de maca têm de possuir dimensões mínimas de 1,20 x 2,10 m. As portas de banheiros e sanitários de pacientes devem abrir para fora do ambiente, ou permitir a retirada da folha pelo lado de fora. E suas fechaduras devem estar a 90cm do piso.

As escadas destinadas ao uso de pacientes, têm de ter largura mínima de 1,50m e serem providas de corrimão com altura de 80 cm a 92 cm do piso. Nas unidades de internação, a distância entre a escada e a porta do quarto (ou enfermaria) mais distante não pode ultrapassar de 35,00m, quanto as escadas destinadas ao uso exclusivo do pessoal têm de ter largura mínima de 1,20m, sendo que o piso de cada degrau tem de ser revestido de material antiderrapante e não ter espelho vazado.

Em casos de circulação utilizando de elevadores o, é adotada como complementar as normas da ABNT NBR-14712 – Elevadores elétricos – Elevadores de carga, monta-cargas e elevadores de maca – Requisitos de segurança para projeto, fabricação e instalação e NBR NM-207 – Elevadores elétricos de passageiros - Requisitos de segurança construção e instalação.

Para transportes de pacientes em macas as dimensões internas mínimas da cabine do elevador são de no mínimo 2,10m x 1,30m sendo a largura mínima da porta igual a 0,90m quando essa estiver colocada na menor dimensão da cabine e 1,10m quando colocada na maior dimensão e seus comandos.

A RDC nº 50/02 também classifica e distribui as atividades e subatividades dos estabelecimentos essenciais da seguinte forma:

a) Baixa e média complexibilidade: As edificações hospitalares que se enquadram nesta categoria são as quais onde não se realizam cirurgias ou procedimentos que necessitem de internação, não possuem leitos para internação. Exemplos: Consultórios ambulatoriais, postos de saúde, centro de saúde, entre outros.

b) Alta complexibilidade: Todas as edificações que se possa realizar procedimentos mais específicos e de maior nível de dificuldade, tais como cirurgias e procedimentos que necessitam longa estadia dos pacientes.

Resolução - RDC nº 189, de 18 de julho de 2003, onde determina os regulamentos necessário para o procedimento de análise, avaliação e aprovação de projetos de estabelecimentos de saúde no Sistema Nacional de Vigilância Sanitária. Quando se trata dos confortos ambientais de iluminação, acústico, e ventilação as normas da ABNT NBR 5413 – Iluminância de interiores, NBR 10.152- níveis de ruído para conforto acústico, NBR 12.179 – tratamento acústico em recintos fechados e para normativas referentes as condições ambientais do controle de infecção usa-se a NBR 13700 – Áreas limpas – Classificação e controle de contaminação.

3.2 Manual da ANVISA para Arquitetura e Engenharia

a) Forros: Tetos de sala de operação e similares devem ser contínuos, contraindicando-se forros falsos removíveis, que possam desprender poeiras e partículas sobre o campo operatório. A laje de forro conviria que fosse maciça, e não mista, a fim de poder comportar as múltiplas aberturas: luminárias, foco e outros.

b) Trilhos e Suportes de Soro Trilhos e suportes de soro, suspensos ao forro, devem ser projetados de forma a impedir acúmulo de pó e o desprendimento de poeira ou partículas.

c) Luminárias: Embutidas na laje do forro ou sobrepostas devem oferecer proteção contra deposição de poeira, inclusive sobre lâmpadas, mas de forma a viabilizar a sua manutenção.

d) Foco Cirúrgico: Focos cirúrgicos suspensos ao teto, por constituírem superfície propícia ao acúmulo de poeiras, devem ser projetados para ensejar fácil limpeza.

e) Sistema de Escurecimento de Ambientes: Em salas de eliminar superfícies salientes, coletoras de poeira, consiste em recorrer ao sistema de vidro colado ao caixilho, criando assim superfície totalmente lisa, de fácil limpeza. Para o escurecimento dessas salas opta-se pelo sistema de lâminas externas acionadas por alavanca interna, ou à persiana de lâminas estreitas instaladas de permeio a dois vidros e, ainda, ao sistema de persiana ou cortina externa, de enrolar, acionado por mini-motor cilíndrico, com comando elétrico interno e operação, cirúrgicas, raio X e similares uma das maneiras de eliminar superfícies salientes, coletoras de poeira, consiste em recorrer ao sistema de vidro colado ao caixilho, criando assim superfície totalmente lisa, de fácil limpeza. Para o escurecimento dessas salas opta-se pelo sistema de lâminas externas acionadas por alavanca interna, ou à persiana de lâminas estreitas instaladas de permeio a dois vidros e, ainda, ao sistema de persiana ou cortina externa, de enrolar, acionado por mini-motor cilíndrico, com comando elétrico interno.

f) Acabamentos de Paredes e Pisos: Vários são os materiais à disposição do projetista para o revestimento de paredes de ambientes assépticos, de áreas críticas e similares, sendo os mais usuais: azulejos, placas melamínicas e pintura desprovida de cheiro; o importante é que sejam laváveis e que resistam aos desinfetantes usuais; o mesmo com relação a pisos. Os requisitos de lavabilidade e higienização de pisos, paredes, pias, balcões e outros são extensíveis a todos os ambientes do hospital; ressalvando-se áreas como as administrativas, que comportam pisos com forração de carpete e paredes com acabamentos de livre escolha.

g) Centro de Material Esterilizado: O projeto deve selecionar um local para a recepção desse material, onde deve ser primeiramente desinfetado, para possibilitar o seu manuseio com mínimo de risco.

h) Reservatório de Água Elevado: Distribuídos em quatro, os destinados a água potável são duplos, para permitir o uso de um enquanto o outro estiver interditado para limpeza; os outros dois devem ficar separados da água potável destinam a suprir descargas de bacias sanitárias e similares.

i) Drenagem de Segurança: Drenos e ralos costumam trazer problemas aos hospitais. O seu transbordamento pode levar agentes patogênicos a aflorar e a contaminar os pisos alagados. Cabe à Arquitetura Manutenção-Preditiva introduzir técnicas de instalação que previnam esta onipresente ameaça. A causa básica reside na consagrada ligação do ralo à rede de esgotos; a ocorrência de obstrução à jusante, obriga o efluente, provindo de montante, a pressionar o selo de água do ralo, que em consequência reflui.

Demais legislações encontram-se no anexo a deste documento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como intuito levantar historicamente a trajetória das edificações de uso institucional hospitalar e as diretrizes projetuais, com a finalidade de agregar metodologicamente quanto ao estudo projetual de uma obra arquitetônica de um espaço de saúde.

Historicamente percebeu-se a mudança na função dos abrigos hospitalares, antigamente utilizados apenas como “depósito” de enfermos e atualmente se vê a importância na mudança do conceito hospitalar voltado para o bem-estar e a preocupação com a permanência confortável do usuário em seu processo de tratamento.

Neste presente estudo notou-se a significância da humanização para a composição de espaços de cura. Ao longo dos estudos sobre a melhoria desses locais, percebe-se que com a ajuda da humanização em conjunto com as leis e normatizações existentes, promovem ao usuário do ambiente a percepção emocional auxiliado pelas diretrizes de acessibilidade, conforto ambiental e normas sanitárias quanto à aplicação da materialidade.

Como resultado do artigo, é formado uma composição de diretrizes projetuais e conceituais quanto a criação de hospitais. Assim, colaborando com projetistas e pesquisadores do meio da construção civil.

REFERÊNCIAS

ARCOWEB.**Arquitetura Hospitalar é Uma Obra Aberta**. AcorWeb.Disponível em:<<https://arcoweb.com.br/projetodesign/tecnologia/arquitetura-hospitalar-01-10-2000>>.Acesso em: 14 de março de 2014.

ARCHITECT MAGAZINE.**Nemoours Children Hospital**,XXXX.Disponível em:.Acesso em: 16 de março de 2018.

ANVISA.**Arquitetura e Engenharia.Portal Anvisa**.Disponível em<<http://portal.anvisa.gov.br/arquitetura-e-engenharia-hospitalar>>. Acesso em: 03 de janeiro de 2018.

IPH.Planos Diretores para hospitais nos dias de hoje.IPH - Instituto de Pesquisas Hospitalares. Disponível em: Acesso em: 18 de março de 2018.

LEIS ESTADUAIS.Disponível em: <<https://leisestaduais.com.br/>>.Acesso em: 20 de fevereiro de 2018.

NBR9050/2015. **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**.Disponível em:

<http://www.portaldeaccessibilidade.rs.gov.br/uploads/1596842151Emenda_1_ABNT_NBR_9050_em_03_de_agosto_de_2020.pdf>. Acesso em:21/03/2021.

RIBEIRO,GISLENE.**Conforto Ambiental, Sustentabilidade, Tecnologia e Meio Ambiente**.Mackenzie .Disponível em: .Acesso em: 02 de maio de 2018.

SCIELO.**Notes on hospital architecture in Brazil: between the traditional and the modern**.Disponível em:.Acesso em: 18 de março de 2018.

SOETHE, A.; LEITE, L. **Arquitetura e a saúde do usuário. IV Simpósio Brasileiro de Qualidade de Projeto do Ambiente Construído, 2015**.Acesso em 30 de maio de 2018.

VASCONCELOS, R. T. B. **Humanização de ambientes hospitalares:características arquitetônicas responsáveis pela 2004**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo)

- Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. pela integração interior/exterior. Acesso em: 18 de março de 2018.

OS INSTITUTOS FEDERAIS COMO REFERÊNCIA PARA FORMAÇÃO HUMANA INTEGRAL

Elias Dantas¹⁰

RESUMO: O assunto abordado nesse artigo é parte da nossa pesquisa de Mestrado Profissional em Educação Tecnológica, ora em andamento, no IFTM¹¹ – *campus* Uberaba. Apresentamos a Constituição de 1988 como marco inicial para o desenvolvimento da educação na sua forma humana e integral; discutimos o conceito de formação humana, integral ou politécnica, onde evidencia-se uma possibilidade de intercambiar esses termos a partir do diálogo com Ciavatta, Gramsci, Moura, Manacorda e Ramos. Nessa ótica apresentamos os Institutos Federais, como detentores de uma política voltada para a formação humana integral desde a sua criação; apontamos alguns números que evidenciam o êxito dessa Rede de ensino, seja na ampliação do atendimento, nas políticas de acesso, ou mesmo em resultados de exames como ENEM, ENADE ou PISA. Embora sejam referência para a formação integral, esses Institutos têm sido alvos de ataques do próprio governo federal.

Palavras-chave: formação humana. formação integral. formação politécnica. formação omnilateral. Institutos Federais.

ABSTRACT: El tema abordado en este artículo es parte de nuestra investigación de maestría profesional en Educación Tecnológica, ahora en curso, en IFTM – *campus* Uberaba. Presentamos la Constitución de 1988 como un hito inicial para el desarrollo de la educación en su forma humana e integral; discutimos el concepto de formación humana, integral o politécnica, donde existe la posibilidad de intercambiar estos términos del diálogo con Ciavatta, Gramsci, Moura, Manacorda y Ramos. Desde esta perspectiva presentamos a los Institutos Federales, como titulares de una política centrada en la formación humana integral desde su creación; señalamos algunos números que muestran el éxito de esta red docente, ya sea en la expansión de la atención, en las políticas de acceso, o incluso en resultados de pruebas como ENEM, ENADE o PISA. Aunque son una referencia para la formación integral, estos Institutos han sido blanco de ataques por parte del propio gobierno federal.

Palavras-chave: formación humana. formación integral. formación politécnica. formación omnilateral. Institutos Federales.

10 Professor do quadro permanente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES) *Campus* Cachoeiro de Itapemirim. Mestrando em Educação Profissional Tecnológica pelo IFTM - *Campus* Uberaba. Pós graduação *Lato Sensu* em Educação Profissional Técnica Integrada a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos pelo IFES, Licenciado em Pedagogia pela Faculdade Capixaba de Educação – UNICES. E-mail: elias.dantas@estudante.iftm.edu.br

¹¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro

7

ISSN 2236-6717

REVISTA SEMANA ACADÊMICA

VOL. 10 | EDIÇÃO 288

Submissão: 20/10/2022

Publicação: 02/12/2022

Certificação: 20221202.012303

DOI: 10.35265/2236-6717-228-12303

<https://semanaacademica.org.br/artigo/os-institutos-federais-como-referencia-para-formacao-humana-integral-2>

1. INTRODUÇÃO

O texto tem por objetivo evidenciar a maneira como a Rede Federal de Educação Ciência e Tecnologia, instituída pela Lei nº 11.892/2008, de 29 de dezembro de 2008, vem se constituindo em referência para o desenvolvimento da formação humana integral.

Quando tratamos da formação integral, não estamos referindo à uma mera formação, mas a uma

concepção política em uma perspectiva contra-hegemônica. Isso porque as concepções políticas não hegemônicas têm como horizonte uma formação capaz de proporcionar aos indivíduos, qualificações amplas de modo a garantir-lhes os saberes necessários a uma formação de cultura geral na qual o trabalho seja entendido como um princípio educativo, e não como uma utilidade imediata, insequente e aliado da vida com dignidade humana e social (LIMA; SILVA & SILVA, 2017, p.10).

Eis a razão do constante conflito de ideias nas discussões sobre o tipo de formação a ser oferecida ao estudante brasileiro e de modo particular aos filhos das classes menos favorecidas.

Formação humana e formação integral são termos que há muito estão presentes na legislação da educação brasileira, pois ao percorrer os diversos instrumentos legais, percebemos inicialmente a escassez e superficialidade no tratamento desse tema, mas ao prosseguir é possível perceber também o seu avanço em meio a acirrados debates.

Entretanto, a discussão objetiva sobre essa formação mais ampla, foi introduzida na história da educação brasileira nos anos 1980, em meio a debates em torno de uma formação básica capaz de superar a dualidade entre cultura geral e cultura técnica, dando lugar a termos como politecnicidade e omnilateral.

Foi nesse contexto que em 1988, a Assembléia Nacional Constituinte produziu a Carta Magna, cujo texto assim descreve a educação em seu Art. 205. “A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao **pleno desenvolvimento da pessoa**, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1988, grifo nosso).

Como se pode observar, o texto constitucional ao balizar uma das finalidades da educação, traz a expressão “pleno desenvolvimento da pessoa”, vindo a ampliar o sentido da formação, uma vez que o termo “pleno” está ligado a ideia de inteireza, integralidade ou daquilo que é completo. Esse termo compreende tudo aquilo que pode ser feito, para desenvolver a pessoa humana em todas as suas dimensões.

Contudo, no aspecto prático e experimental, esse modelo formativo que busca atingir o ser humano por inteiro, ganha espaço e visibilidade na esfera da Rede Federal, como será demonstrado nesse estudo. Um exemplo disso está no PDI do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), onde apresenta sua proposta de formação como: plena, emancipatória e fundamenta na concepção de trabalho como princípio educativo.

2. NO CAMPO CONCEITUAL: O que se discute sobre formação integral, politécnica ou omnilateral?

Omnilateral é um termo que vem do alemão “*allseitig*”¹², “versátil ou por todos os lados” na tradução em português, é um vocábulo fartamente encontrado na obra de Marx pelo qual ilustra seu ideal formativo de homem completo, que compreende os aspectos físico, tecnológico, humanista e científico. Segundo Chisté (2017, p.86), o filósofo alemão o teria “utilizado pela primeira vez nos *Manuscritos* de 1884”.

Muito embora a omnilateralidade enquanto concepção alargada de educação tenha sido pensada no contexto de uma sociedade socialista, onde a relação trabalho educação se encontra em uma perspectiva diferente dos países capitalistas, entendemos que é possível avançar em sua direção a partir da politecnicidade¹³ e da formação integrada. Moura (2015, pg.1061), ao analisar a obra de Marx, entende que, para o pensador alemão, “politecnicidade ou instrução politécnica é parte da formação integral, não é sinônimo dela, [...] é pela formação politécnica que se daria a formação intelectual, física e tecnológica, o que sugere que o conceito de politecnicidade pode abarcar a ideia de formação humana integral.

Ramos (2014), ao articular os conceitos de formação humana integral e integração, reconhece que esse primeiro é tão amplo, que é capaz de abrigar em si todas as dimensões da vida, por isso vê esse modelo formativo como um caminho que **conduz** à omnilateralidade.

Assim sendo defendemos que o conceito de **formação humana integral** sugere superar o ser humano dividido historicamente pela divisão social do trabalho entre a ação de executar e a ação de pensar, dirigir ou planejar. Assim, o conceito de **integração**, usado para definir uma forma de oferta da educação

¹² Tradução extraída do Dicionário alemão/português. <https://dict.leo.org/>

¹³ Trazendo do ponto de vista etimológico, a ideia de “muitas técnicas”, esse conceito de politecnicidade que sugere o domínio dos fundamentos científicos das diferentes técnicas, foi introduzido na história da educação brasileira nos anos 1980, em meio a discussões que buscavam uma formação básica capaz de superar a dualidade entre cultura geral e cultura técnica.

profissional articulada com o ensino médio, qual seja, o de natureza filosófica expressa uma concepção de **formação humana**, com base na integração de **todas as dimensões** da vida no processo educativo, visando à **formação omnilateral** dos sujeitos (RAMOS 2014, p.94, grifo nosso).

Assim Ramos articula os termos integral, humana e todas as dimensões associando-os com a formação omnilateral.

O debate que envolve os conceitos de formação integral, formação politécnica e formação omnilateral tem gerado polêmica¹⁴, tanto do ponto de vista etimológico quanto semântico. Buscando minimizar tal polêmica, Moura (2015, p.1065) opina: "Parece-nos que Nosella diverge do uso do termo politecnia, e não da ideia de formação humana integral que tenha o trabalho como princípio".

Moura (2013, p.707) ao discutir sobre o Ensino Médio Integrado como possibilidade de travessia para a formação integral, toma como referência as obras de Marx & Engels, Manacorda e Gramsci. Nessa análise ele procura demonstrar a compatibilidade desses termos, onde: "politecnia em seu sentido pleno, entendida como sinônimo de formação humana integral ou omnilateral e compatível com o conceito gramsciano de escola unitária".

Dois anos mais tarde, o professor do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), ao discutir sobre a formação humana, volta a mostrar o seu entendimento de que os termos são compatíveis, ele parte "do pressuposto de que o objetivo a ser alcançado, na perspectiva de uma sociedade justa, é a formação omnilateral, integral ou politécnica" (MOURA, 2015, p.1057); seus argumentos buscam mostrar que "Ao tratar de educação intelectual, física e tecnológica, Marx está claramente sinalizando para a formação integral do ser humano, ou seja, uma formação omnilateral" (MOURA, 2015, p.1060).

Em estudo semelhante envolvendo esses conceitos, Ciavatta (2014, p.188) considera que "não se trata de sinônimos, mas de termos que pertencem ao mesmo universo de ações educativas quando se fala em ensino médio e em Educação Profissional", muito embora a politecnia represente uma proposta de formação mais aplicável à realidade da sociedade capitalista, enquanto a omnilateralidade se coloca como um alvo mais distante.

Evitando entrar na polêmica do conceito, Ciavatta (2014, p.189) busca valorizar "o sentido da união estudo e trabalho, do conhecimento e da prática para uma outra sociedade,

¹⁴ Moura 2015 ao tratar dos conflitos conceituais em torno do termo "politecnia", comenta sobre as ideias opostas de Dermeval Saviani e Paolo Nosella.

para a superação da divisão social do trabalho”, ideias que estão presentes tanto em educação politécnica como em educação tecnológica. A autora ainda aponta em sua pesquisa algumas escolas de engenharia e formação humana cujos nomes foram inspirados nesse modelo de formação.

Para a autora, “O termo omnilateral é também carregado de um sentido político, emancipatório no sentido de superar, pela educação, a divisão social do trabalho entre trabalho manual e trabalho intelectual, e formar trabalhadores que possam ser, também, dirigentes” (CIAVATTA, 2014, p.190).

Ao analisar a pedagogia em Marx, Mário Manacorda resgata o pensamento do filósofo alemão sobre a formação omnilateral: trata-se de “um desenvolvimento total, completo, multilateral, em todos os sentidos, das faculdades e das forças produtivas, das necessidades e da capacidade da sua satisfação” (MANACORDA, 2007, p.87). Pedagogicamente essa proposta exigia a união do ensino intelectual com o trabalho físico, os exercícios ginásticos e a formação tecnológica.

Muito embora a obra de Marx careça de um texto voltado exclusivamente para a educação, a análise dos elementos pedagógicos encontrados em sua obra aponta para a ideia de educação politécnica ou tecnológica como potencial instrumento de transformação social, capaz de possibilitar a formação do cidadão mais completo.

Na mesma obra, Manacorda traz à luz a ideia marxiana de que “o indivíduo não pode desenvolver-se omnilateralmente se não há uma totalidade de forças produtivas, e uma totalidade de forças produtivas não pode ser dominada e não ser pela totalidade dos indivíduos livremente associados” (MANACORDA, 2007, p.88).

No pensamento marxiano, o caminho da humanidade que a levará à conquista de uma capacidade omnilateral, passa por deixar a divisão arbitrária do trabalho e seguir de maneira consciente e voluntária, tomando decisões que envolvam uma variedade de ocupações produtivas em que ciência e trabalho coincidem sem ter o fim em si mesmo, conferindo ao homem autonomia e satisfação plena. A isso Marx denomina de passagem do reino da necessidade para o reino da liberdade, onde o homem desfruta de liberdade de escolher.

Quando o sistema educativo oferece ao homem apenas a educação que o leva à aprendizagem do que lhe é necessário para atender as demandas da classe dominante, ela o mantém preso ao reino da necessidade.

A omnilateralidade se coloca como horizonte que busca integrar não somente a ciência e a técnica ao desenvolvimento do homem em todas as suas dimensões e potencialidades, mas também o desenvolvimento dos homens todos, superando as contradições e os conflitos de classe, em busca do pleno desenvolvimento do ser humano.

Buscando não esgotar, mas tão somente delimitar a discussão em torno desse conceito, podemos nos apropriar das palavras conclusivas desse educador italiano:

A omnilateralidade é, portanto, a chegada histórica do homem a uma totalidade de capacidades produtivas e, ao mesmo tempo, a uma totalidade de capacidades de consumo e prazeres, em que se deve considerar sobretudo o gozo daqueles bens espirituais, além dos materiais, e dos quais o trabalhador tem estado excluído em consequência da divisão do trabalho (MANACORDA, 2007, p.90).

Retomando os pensamentos de Moura (2013) e Ciavatta (2014), observamos que os autores tanto defendem que há compatibilidade dos termos ensino integrado, politécnica, educação omnilateral, quanto admitem seu emprego genérico no universo de ações educativas, haja vista a presença neles, tanto da ideia do todo em seu aspecto quantitativo, quanto da ideia de conjunto no sentido de integração, o que em síntese, pode ser encontrada nos pensamentos de Marx e Gramsci.

A partir desse entendimento, consideramos que a educação tecnológica ou politécnica e o ensino integrado são instrumentos adequados para se fazer a integração das dimensões do trabalho, ciência, cultura e tecnologia e portanto, de promover o avanço da educação em direção a formação omnilateral, de maneira especial pela via do Ensino Médio Integrado.

2.1 A OMNILATERALIDADE É UMA IDEIA QUE VEM DE “LONGE”

Por entender que a formação humana integral não é algo recente, apresentaremos, a seguir, alguns exemplos dessa concepção de educação nos pensamentos de Comênio, Pestalozzi e Gramsci, que acabam convergindo em algum ponto com o ideário de formação omnilateral defendida por Karl Marx, não obstante os primeiros autores sejam anteriores ao filósofo alemão.

É digno de nota que esses pensadores no seu afã de promover de maneira ampliada a formação humana, buscaram e obtiveram êxito em reunir em suas estratégias de ensino as capacidades físicas, emocionais, devocionais, afetivas e intelectuais dos seus educandos,

virtudes essas que foram associadas a cultura e a tecnologia em busca de promover a autonomia dos sujeitos.

Não é por outra razão, senão pela influência que exerceram sobre os educadores brasileiros, que esses nomes foram escolhidos para integrar a seleta lista da coleção Grandes Educadores¹⁵ publicada pelo Ministério da Educação em 2010.

Jan Amós Comênio¹⁶, teve sua trajetória marcada pela luta contínua para implementar sua proposta de educação pública, gratuita e integral. Segundo Piaget (2010, p.36), “esse metafísico que sonhava com um conhecimento integral contribuiu efetivamente, escrevendo *Didática magna*”.

Johann Pestalozzi¹⁷, um educador que revolucionou a educação ao defender e implementar a necessidade de um desenvolvimento infantil mais humanista e afetivo, nutria “o grande sonho de refazer uma humanidade autônoma” (SOËTARD 2010, p.13), autonomia esta que pode ser vista como o produto final da formação integral. Pestalozzi defendia a educação integral envolvendo os aspectos: moral, intelectual e prático. Segundo Soëtard (2010, p.91), “Pestalozzi [...] advoga por uma educação integral que forme por sua vez o coração, a cabeça e a mão; com a qual a educação escolar é um complemento da educação doméstica e uma preparação à educação que irá dando a vida”.

A Escola Unitária, ou de formação humanística de cultura geral defendida pelo italiano Antônio Gramsci¹⁸, “deveria se propor à tarefa de inserir os jovens na atividade social, depois de tê-los levado a um certo grau de maturidade e capacidade, à criação intelectual e prática e a uma certa autonomia na orientação e na iniciativa” (MOURA 2013).

Se na busca de uma formação inteira para o homem, Comênio propôs uma escola capaz de desenvolver os aspectos, físico, cultural, científico, moral, espiritual e o senso de responsabilidade do educando; Pestalozzi buscava desenvolver a mente, a moral e as habilidades práticas, enquanto a proposta de Gramsci complementarmente priorizava a ciência, o trabalho e a cultura.

¹⁵ Acesso a lista dos autores que integram a coleção.

Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=7461-composicao-kits-240111&category_slug=janeiro-2011-pdf&Itemid=30192

¹⁶ **Jan Amós Comênio** (1592 -1670), foi mestre, cientista, escritor e integrante da classe eclesiástica. Nasceu na Morávia, atual República Checa. Tendo sido educado dentro de um padrão de estrita humildade, singeleza, princípios inflexíveis e devotos, ele nutria como pastor protestante um grande sonho de regeneração social.

¹⁷ Johann Heinrich Pestalozzi (1746 -1827), nasceu em Zurique, na Suíça. Suas ideias fluem da mesma corrente de pensamento que inclui Johann Friedrich Herbart, Maria Montessori, John Dewey e, mais recentemente, Jean Piaget.

¹⁸ Antônio Gramsci (1891-1937), nasceu em Ales, Sardenha, Itália. Foi ativista político, jornalista e intelectual, um dos fundadores do Partido Comunista da Itália. Condenado pelo fascismo de Mussolini, Gramsci passou o resto de sua vida na prisão. Mesmo submetido a maus tratos, Gramsci foi capaz de produzir uma grande obra intitulada “Cadernos do Cárcere”, que reúne uma revisão original do pensamento de Marx, no sentido histórico e com tendências a modernizar o legado comunista e adaptá-lo às condições da Itália.

Tanto Pestalozzi como Gramsci reprovavam o saber puramente memorístico, mas defendiam um modelo de educação que pudesse contribuir continuamente com o desenvolvimento da capacidade de compreensão da totalidade social do homem.

Ao considerar essa perspectiva de formação encontrada nas escolas de Comênio, Pestalozzi e Gramsci, observamos que, de algum modo, elas se opõem à formação **unilateral**, nela se busca uma formação crítica, autônoma e consciente da realidade e, por consequência, transformadora.

Esse viés transformador se opõe àquela condição provocada pela educação de formação parcial, originada do dualismo escolar, da divisão social do trabalho, do seu caráter tecnicista e fragmentado que gera alienação.

A nossa análise buscou evidenciar a presença de diversos elementos característicos das escolas supracitadas, cujas práticas pedagógicas lhes permitem se aproximar do ideário marxista de formação integral, politécnica ou omnilateral, e de alguma maneira dizer que esse sonho de formação humana integral, que o metódico Marx buscou sistematizar, embora não sendo algo novo, continua sendo negado e contestado pelas políticas educacionais brasileiras. Entretanto, a continuação do texto vai mostrar que esse modelo de formação se faz presente na Rede Federal de Educação Científica e Tecnológica.

3. OS INSTITUTOS FEDERAIS COMO REFERÊNCIA PARA FORMAÇÃO HUMANA INTEGRAL

O que está posto para os Institutos Federais é a formação de cidadãos como agentes políticos capazes de ultrapassar obstáculos, pensar e agir em favor de transformações políticas, econômicas e sociais imprescindíveis para a construção de outro mundo possível (PACHECO, 2011, p.29).

Em seu primeiro mandato, o Presidente Lula editou o Decreto 6.095, de 24 de abril de 2007, que estabeleceu diretrizes para o processo de integração de instituições federais de educação tecnológica, para fins de constituição dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. O Art. 4º do referido decreto expressa em, seu inciso 1º, que o projeto de Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) dos Institutos Federais deve prever ações que o constituam em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, **estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica.** (grifo nosso).

Para exemplificar o cumprimento à lei supracitada, o PDI do IFES, período 2019-2024, descreve o entendimento institucional e fundamentos sobre os quais se ancoram sua oferta de Educação Profissional e Tecnológica.

A educação profissional, técnica e tecnológica é entendida como um processo formativo, [...] integra a **formação plena** dos sujeitos que a constituem, possibilitando novas construções intelectuais, a apropriação de conceitos necessários para a intervenção consciente na realidade e a compreensão do processo histórico de construção do conhecimento. A oferta de educação profissional nos diferentes níveis e modalidades de ensino do Instituto se fundamenta na concepção de **trabalho como princípio educativo** que medeia a produção de existência e objetivação da vida humana ao articular atividades materiais e produtivas aos conhecimentos da ciência, da arte, da cultura, da técnica e da tecnologia, com a finalidade de orientar os processos formativos em toda a sua **multidimensionalidade**. [...] uma educação profissional potencializadora da **formação emancipatória do ser humano** em toda sua perspectiva social, cultural, política e ambiental em um movimento que o capacite para a transformação das condições naturais e sociais da vida e a ampliação das capacidades, das potencialidades e dos sentidos humanos. (IFES, 2019, p.69, grifo nosso)

Como se vê, tanto o documento legal quanto o institucional, apontam mudanças progressivas nas políticas de condução e na direção da Educação Profissional e Tecnológica.

Segundo MEC (BRASIL, 2010, p.18), em documento de apresentação dos Institutos, “O modelo dos Institutos Federais surge como uma autarquia de regime especial de base educacional humanístico-técnico-científica”. No nosso entendimento essas instituições se constituem em instrumentos de implementação da educação omnilateral¹⁹, pois ao possibilitar a aproximação da ciência e tecnologia mediada pela educação, articulando portanto a educação com o trabalho, esse Instituto caminha no sentido de resgatar o ideário marxista de formar o homem todo, superando o caráter assistencialista do ensino voltado para os desvalidos da sorte nas Escolas de Aprendizes Artífices, onde o aluno aprendia diversas técnicas, pelas quais era instrumentalizado para atender as demandas imediatas do mercado de trabalho nos mesmos moldes do sistema “S”. No caso do Senai, seus alunos eram geralmente filhos de operários, tinham pouco trato com as questões abstratas, por isso recebiam instruções através de uma linguagem mais simples, sem muita fundamentação científica ou tecnológica, o que lhes

¹⁹ O termo omnilateral é aplicado aqui conforme o entendimento de Ciavatta (2014), como pertencente ao mesmo universo de ações educativas que a politécnica e formação integral, no contexto do EM e da EPT.

permitia aprender um número limitado de processos operacionais, através das chamadas Séries Metódicas Operacionais²⁰, um modelo de ensino alicerçado no método analítico Della Voz.²¹

Se a chegada dos CEFET's incorporou a tecnologia a técnica, nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, a técnica e a tecnologia foram revestidas de um saber científico que permitem ao educando avançar das práticas da formação que o limitava ao manuseio de instrumentos e a operação de equipamentos, para compreender os seus fundamentos científicos.

Nesse sentido, a Rede Federal instrumentalizada pela pesquisa, avançou do conceito de tecnológico para científico. Ao migrar do ensino técnico artesanal para o tecnológico, amparado pelas ciências²², essa Rede de ensino assume com protagonismo, o processo de oferecer a sociedade uma educação que embora sendo gratuita, não se destina apenas aos desvalidos da sorte.

Pelo contrário, aplica democraticamente as diversas políticas de inclusão, permitindo o acesso com equidade ao ensino de qualidade às diversas camadas sociais. Em uma perspectiva futura da Rede Federal, o documento do MEC aponta que “A realidade que se vislumbra com esses Institutos Federais, é que eles **constituam um marco nas políticas para a educação no Brasil**, pois revelam uma dimensão da Educação Profissional alinhada com as políticas de inclusão e com um projeto de nação.” (BRASIL, 2010, p.39, grifo nosso).

A Rede Federal de ensino, ao se expandir numericamente, ampliou significativamente a sua oferta²³, buscando ao mesmo tempo sincronia com os arranjos produtivos locais (APL); Passou a destinar 50% das suas vagas à educação técnica de nível médio e minimamente 20% à formação de professores; oferta cursos superiores de tecnologia, bacharelados, engenharias e pós-graduação a níveis de mestrado e doutorado. Tal estratégia ensejou a abertura de suas portas a todas as classes sociais, oferecendo gratuitamente, ensino, pesquisa e extensão de modo igualitário, em uma perspectiva de formação científica, tecnológica, cultural e humana.

20 Uma série de exercícios para ensinar o uso de máquinas, ferramentas e montagens de peças fabricadas. Essa série era determinada pela análise ocupacional das atividades que caracterizam uma ocupação ou um posto de trabalho e era elaborada seguindo um grau de dificuldade, a SMO visava agregar e descrever certa regularidade existente em um determinado ofício (DANTAS e SILVA, 2019). Essa metodologia já abandonada pelo Senai, era marcada pelo exercício repetitivo de operações, possuía um viés disciplinador e formador do caráter dos jovens aprendizes.

21 Uma referência ao método de ensino criado em 1868 por Vítor Della Voz, diretor da Escola Técnica Imperial de Estradas de Ferro de Moscou, cuja finalidade era formar os quadros técnicos para a indústria russa, esse método parte do princípio do aprender a fazer, fazendo (FRIGOTTO, 1983).

22 Conforme conceituado no artigo 5º da Resolução CNE/CEB n. 02/2012, a ciência é o conjunto de conhecimentos sistematizados, produzidos socialmente ao longo da história, na busca da compreensão e transformação da natureza e da sociedade.

23 Dados da plataforma Nilo Peçanha ano base 2020, (<http://plataformanilopecanha.mec.gov.br/2021.html>) apontam que a Rede Federal recebeu 861.029 novos alunos, totalizando 1.507.476 matrículas em suas 654 unidades em todo o país. O aumento da oferta pode ser percebido na comparação com os dados referentes ao ano base 2017, em que 371.438 novos alunos foram recebidos. <http://plataformanilopecanha.mec.gov.br/2018.html>

Essas iniciativas permitem que seus egressos, além de adquirir habilidades com as mãos, estejam aptos a compreender a totalidade social, bem como, que enquanto seres pensantes sejam críticos e autônomos, responsáveis socialmente e protagonistas da própria vida, ao mesmo tempo em que uma vez munidos desse amplo saber, tornam-se aptos a contribuir com as necessárias transformações exigidas pela sociedade.

Nessa perspectiva de formação integral, nos colocamos ao lado de outros pesquisadores da educação que acreditam que “o ensino médio integrado ao ensino técnico, sob uma base unitária de formação geral, é uma condição necessária para se fazer a travessia para uma nova realidade” (FRIGOTTO; CIAVATTA; RAMOS, 2005, p.43).

Segundo MEC (BRASIL, 2010), os Institutos Federais em sua proposta que integra o ensino médio à formação técnica,

além de estabelecer o diálogo entre os conhecimentos científicos, tecnológicos, sociais e humanísticos e conhecimentos e habilidades relacionadas ao trabalho e de superar o conceito da escola dual e fragmentada, pode representar, em essência, a quebra da hierarquização de saberes e colaborar, de forma efetiva, para a educação brasileira como um todo, no desafio de construir uma nova identidade para essa última etapa da educação básica (BRASIL, 2010, p.27).

Ao fazer essa breve relato sobre os princípios e políticas que conceberam os Institutos Federais, podemos perceber que boa parte dos elementos característicos das escolas de Comênio, Pestalozzi e Gramsci, estão presentes nessas concepções de educação propostas para desenvolvimento nessas instituições. Pois essa Rede ao ofertar o ensino de ciências gerais e aplicadas, estimula nos educandos o desenvolvimento do espírito científico, sem se afastar dos aspectos de formação humana, e dessa maneira, aproxima-se do ideário Marxista de formação integral, ou omnilateral.

Os números da Plataforma Nilo Peçanha apresentados acima e os dados que se seguem abaixo, apontam avanços ainda que pontuais na educação brasileira, particularmente na esfera federal, pois a ampliação da Rede Federal, associada a mudanças significativas nas políticas de acesso, vêm contribuindo tanto para o aumento considerável do número de matrículas no ensino médio integrado, quanto nos cursos técnicos concomitantes e demais níveis de ensino por ela oferecidos.

O profícuo desenvolvimento da Rede Federal em suas diversas vertentes, contrasta com aquela instituição cuja origem se encontra em frutos de políticas assistencialistas para atendimento aos pobres e desvalidos da sorte, aos quais eram ensinadas inicialmente técnicas

manuais. Segundo Grinspun (2002, p.16), técnica é um “termo que provém do vocábulo grego *techné*, que significava o método, a maneira de fazer eficaz para atingir um determinado objetivo e resultado”. Em outras palavras, seria criar um manejo, um conhecimento que possa gerar inventos com intuito de facilitar um determinado trabalho, o que nos remete a inteligência operativa, habilidade e coordenação das mãos.

Para exemplificar o caráter manual do aprendizado das Escolas de Aprendizes Artífices, apresentamos a pesquisa de Andrade (2019, p.87) onde afirma: “Na escola de Natal, no Rio Grande do Norte, por exemplo, foram abertas oficinas de sapataria, marcenaria, alfaiataria, funilaria e serralheria, enquanto em São Paulo, dado o potencial da indústria local, ofereciam-se cursos de mecânica e tornearia”.

Outro exemplo semelhante que confirma a prática de ofertar cursos limitados a aprendizagem de tarefas manuais vem do Estado do Espírito Santo:

Eram poucas as escolas com o curso de Eletricidade. Vitória teve essa especialidade apenas durante certo período, anteriormente à reforma Capanema. O mesmo se pode dizer da Mecânica e Tornearia, ofícios propriamente industriais que não eram enfatizados nessa primeira etapa que vai até 1942. (SUETH, 2009, p.73).

Entretanto, essa Rede ao se tornar científica e tecnológica, vem desempenhando com equidade e democracia uma função estratégica de formação humana, abrindo suas portas sem nenhuma acepção de classe ou diferenças, atendendo carências tecnológicas nas mais diversas áreas.

A história dessas instituições mostra um processo evolutivo que vai desde as técnicas artesanais das Escolas de Aprendizes Artífices, criadas por Nilo Peçanha em 1909; o aperfeiçoamento dessas técnicas vindo em 1965²⁴, pelas Escolas Técnicas Federais; em 1978, a criação dos Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET's), fez a inclusão da tecnologia; por fim a em 2008, essa tecnologia passou a ser mediada pela ciência com a chegada dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Essa “tecnologia não é mais o simples saber como fazer da técnica. Ela exige por parte de seus agentes um profundo conhecimento do porquê e como são alcançados seus objetivos”, assevera Grinspun (2002, p.12). Nesse sentido, a tecnologia pode ser definida como o estudo das técnicas de uma ciência e a respectiva aplicação desse conhecimento científico.

²⁴ Uma referência a transformação da Escola Técnica de Vitória (ES), em 3 de setembro de 1965, em que passou a ser chamada Escola Técnica Federal do Estado do Espírito Santo-ETFES.

Sem dúvida alguma o projeto de expansão da Rede Federal não resolveu a questão da formação humana integral em sua plenitude, mas constitui-se em experimentos bem sucedidos no âmbito federal, haja vista o crescente e diferenciado desempenho dos Institutos Federais em comparação com as demais redes de ensino, fatos que podem ser evidenciadas através dos relatórios do ENEM, ENADE e PISA.

Segundo o portal do Conif (2019)²⁵:

O desempenho dos 38 Institutos Federais, dois centros federais de educação tecnológica (Cefets) e do Colégio Pedro II (CPII) configurou-se, mais uma vez, como excelente no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) de 2018. [...] as instituições dominaram a classificação dentre os 30 primeiros lugares, com destaque para o campus Vitória do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), que conquistou o quarto lugar na lista. (grifo nosso).

A expressão “**mais uma vez**”, remete a ideia de que o sucesso das instituições da Rede Federal nesse certame não é algo novo, é tão contínuo quanto o empenho de educadores e educandos, como segue o relatório do ano seguinte.

Em 2020²⁶, o mesmo Portal ao relatar os resultados da edição do Enem 2019, pontua:

Os campi do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) estão entre as escolas públicas com as melhores notas no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) 2019, incluindo a nota da Redação. O campus Vila Velha conquistou o 5º lugar entre as escolas públicas de todo o Brasil. Entre as 50 escolas públicas de todo o país com as melhores notas no ENEM 2019, nove são campi do IFES: [...] Além disso, os campi Vila Velha, Cachoeiro, Colatina e Vitória lideram a classificação entre os Institutos Federais.

Sucesso que leva os empresários da educação a questionarem os objetivos de uma rede de ensino que oferta cursos técnicos integrados ao ensino médio. Porque investir tanto nesse modelo de formação, se o aluno já entra na Rede Federal pensando em fazer dela um trampolim para universidade através dos exames do ENEM, ainda que tenha que deixar o saber técnico para trás?

A força da Rede Federal é apontada também no nível superior, através do indicador de desempenho de instituições e estudantes, o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes

25 <https://portal.conif.org.br/br/component/content/article/84-ultimas-noticias/2773-instituicoes-da-rede-federal-reafirmam-lideranca-no-enem?Itemid=609>

26 <https://portal.conif.org.br/br/component/content/article/162-rede-federal/3618-ifes-lidera-classificacao-das-melhores-notas-no-enem-2019-entre-os-institutos-federais?Itemid=609>

(ENADE). A prova que tem como referência os conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares dos cursos, é aplicada anualmente pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

Segundo informações do Conif (2020)²⁷, a edição 2019 do ENADE apontou bom desempenho dos estudantes da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Em uma escala de 1 a 5, pelo menos 11% das instituições conseguiram alcançar o conceito máximo, enquanto 41% delas obtiveram nota 4. Nessa edição 85% das instituições eram privadas e 15% pertencem a rede pública. Os resultados do exame revelaram certa supremacia das escolas públicas sobre as privadas. Apenas 6,1% das instituições alcançaram a nota 5, mas dessas, 82% integram a rede pública e 18% as redes privadas.

No contexto mundial, embora o desempenho do estudante brasileiro não tenha sido dos mais satisfatórios em 2018, no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA)²⁸, o relatório Brasil referente àquele ano, aponta que no indicador proficiência em leitura: “Verificase que a média dos estudantes das escolas federais em leitura foi de 503 pontos, superando a média nacional de 413 pontos, próximo ao da rede privada, que obteve 510 pontos” (PISA 2018, p.79). No mesmo relatório “Destacam-se as escolas federais, onde as atividades extracurriculares estão disponíveis para 70% dos estudantes” (PISA, p.153), atribui o documento.

Esse modelo de formação alargada, alicerçado no trabalho, na ciência e na cultura, presente na Rede Federal, produz conscientização, protagonismo e autonomia, o que lhe confere as características de formação humana integral. Tal modelo conta com uma estrutura física, administrativa e de pessoal, bem como uma política consolidada e voltada para o futuro, por isso tem potencial para consolidar pelo menos nessa esfera, uma formação humana integral ou omnilateral, pública, gratuita, laica e de excelência, tendo como instrumentos de mediação a educação tecnológica ou politécnica, ainda que por ora, não seja universalizada pelo fato de estar circunscrita pela esfera federal.

3.1 O FUTURO DOS INSTITUTOS FEDERAIS

²⁷<https://portal.conif.org.br/br/component/content/article/84-ultimas-noticias/3861-rede-federal-tem-a-melhor-educacao-superior-do-brasil-segundo-enade-2019?Itemid=609>

²⁸https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/avaliacoes_e_examenes_da_educacao_basica/relatorio_brasil_no_pisa_2018.pdf

Os relatos e dados apresentados acima, para além de um diferencial, apontam que a Rede Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, oferta educação que não se limita ao ensino voltado à formação profissional com fim em si mesmo, nem é guiada pelos valores de mercado. Caso contrário, não resistiria o vigente processo de transformação da educação em mercadoria, ao manter por exemplo seus cursos com duração mais longa, se comparados a maioria das instituições privadas, onde os currículos sofrem fragmentação e se ensina “somente o necessário”, na linguagem frigotiana. A analogia é clara: A mercadoria ou produto é algo que se valoriza, e por consequência gera mais lucro, mas para isso ela precisa ter o seu ciclo produtivo reduzido, no caso da educação, ter os seus currículos enxugados para aligeirar o processo formativo, para não dizer, “o processo produtivo”.

Essa política resiliente dos Institutos Federais, possibilita que seus estudantes, e de maneira especial os do Ensino Médio Integrado, adquiram uma formação mais ampla, sem foco específico no profissionalizante. Esse pensamento tem apoio em Ramos (2014, p.117) ao defender que o objetivo principal do Ensino Médio Integrado à Educação Profissional,

não é a formação de técnicos, mas de pessoas que compreendam a realidade e que possam também atuar como profissionais. A presença da profissionalização no ensino médio deve ser compreendida, por um lado, como uma necessidade social e, por outro lado, como meio pelo qual a categoria trabalho encontre espaço na formação como princípio educativo.

Para Pacheco (2011), a criação dos Institutos Federais representam o abandono do hábito de reproduzir modelos externos e a ousadia de inovar a partir das próprias características, experiências e necessidades brasileiras.

Apesar de ser fruto de uma política de ações bem estruturada, de oportunizar uma formação contextualizada, banhada de conhecimentos, princípios e valores que potencializam a ação humana na busca de caminhos para uma vida mais digna, e por consequência apresentar resultados relevantes, como os apresentados acima, os Institutos Federais vem sofrendo desde o governo Temer e agora do governo Bolsonaro, constantes cortes de recursos financeiros, que além de enfraquecer um modelo instituído e promissor, busca corroer as bases das carreiras públicas federais, entre elas a dos professores e técnicos. Lima e Maciel (2022, p.11), ao discutirem sobre esses ataques a Rede Federal, apontam que

a qualidade da Rede não se faz por si mesma, ela se baseia em um alto investimento em infraestrutura, na qualificação dos profissionais e em sua correspondente remuneração, no investimento em projetos de pesquisa e extensão, na garantia de concursos públicos, dentre outros elementos.

Entendemos que o sentido desses ataques, que incluem a reforma do ensino médio, indiferença, tentativa de sucateamento e transferência da administração desse sistema para Organizações Sociais, é justamente uma tentativa de corroer as bases do ensino médio, etapa final da educação básica. Isso porque o sucesso desse nível de ensino nos Institutos Federais, permite aos pobres que acessem ao ensino superior, o que muito incomoda as elites, as quais passam a acusá-lo de ser muito caro.

Portanto, não haverá surpresa se esse governo de concepção neoliberal vier a lançar no lixo esses “centro de excelência”.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse artigo pretendeu discutir o modelo de educação desenvolvido pelos Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia, bem como mostrar que o mesmo se configura como formação humana integral, o que torna essas instituições referência para implementação de uma formação mais ampla nas demais redes, seja municipal, estadual ou distrital, haja visto que no momento ela se restringe a esfera federal. Não apresentamos recorte histórico da presença da formação integral na legislação da educação brasileira, todavia tomamos como ponto de partida a Constituição de 1988, a qual determina que a educação deve visar o pleno desenvolvimento da pessoa e seu preparo para o exercício da cidadania.

Desenvolvemos nossa discussão buscando entender inicialmente o que se diz sobre o conceito de formação humana, integral, politécnica e omnilateral. Para essa missão buscamos dialogar com os autores (as): Ciavatta, Gramsci, Moura, Manacorda e Ramos. Nesse diálogo observamos que Ciavatta, Moura e Ramos, reconhecem que esses termos não são sinônimos, mas apontam para a possibilidade de intercambiá-los quando o assunto é o universo das ações educativas. Entre outros argumentos se encontra o de que a proposta marxiana de formação politécnica passaria pela formação intelectual, física e tecnológica, o que nos permite entender que o conceito de politecnia pode abarcar a ideia de formação humana integral.

Refletindo mais sobre a ideia de formação humana integral, percebemos que não se trata de algo novo, o que pode ser constatado a partir dos pensamentos de Comênio, Pestalozzi e Gramsci, cujas pedagogias trazem elementos que convergem com o ideário de formação

omnilateral defendida por Karl Marx, ainda que dois desses autores não tenham sido contemporâneos do filósofo alemão.

Depois de entender a partir dos referidos autores os conceitos de formação politécnica, humana, integral e omnilateral, buscamos analisar a legislação que criou os Institutos Federais. Observamos que esta propõe uma educação que leve a emancipação dos cidadãos, exige um Projeto de Desenvolvimento Institucional que preze pela formação plena e conceba o trabalho como princípio educativo. A análise do PDI constatou a presença dos elementos da pedagogia marxiana ora em discussão nesse artigo; o êxito alcançado por essas instituições nos exames do ENEM, ENADE e PISA, também apontam para a presença desse modelo de educação.

Concluimos nossa análise mostrando que embora sejam referência para a formação integral, esses Institutos têm sido alvos de ataques do próprio governo federal, visando seu sucateamento ou pelo menos enfraquecê-los.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Rodrigo de Oliveira. Memória - Ensino de Ofício. **Revista Pesquisa Fapesp**, São Paulo, nº 286, p. 86-89, 2019. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/ensino-de-oficio/>. Acesso em 30 de mar. 2022.

BRASIL. **Lei nº 11.892/2008, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 30dez. 2008. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/11892.htm. Acesso em 18 de fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, um novo modelo em educação profissional e tecnológica: Concepção e Diretrizes**. 2010. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6691-if-concepcaoediretrizes&category_slug=setembro-2010-pdf&Itemid=30192. Acesso em 09 de nov.2021.

CIAVATTA, Maria. O ensino integrado, a politécnia e a educação omnilateral. Por que lutamos? **Revista Trabalho & Educação**, Belo Horizonte, v.23, nº 1, p. 187-205, jan-abr, 2014. Disponível em:

http://forumeja.org.br/go/sites/forumeja.org.br.go/files/Ciavatta_ensino_integrado_politecnia_educacao_omnilateral.pdf. Acesso em 28 de janeiro de 2022.

DANTAS, Elias; SILVA, Nilson Alves da. **Educação Profissional: um experimento de proposta metodológica no ensino médio integrado**. Pará de Minas, MG: Editora VirtualBooks, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. **Plano de Desenvolvimento Institucional, 2019/2 – 2024/1**. Vitória, 2019. Disponível em: <https://www.IFES.edu.br/consultas-publicas/15794-consulta-publica-ao-plano-de-desenvolvimento-institucional-pdi>. Acesso em 21 de set.2022.

LIMA, Marcelo; MACIEL, Samanta Lopes. Os ataques em curso contra a Rede Federal Profissional e Tecnológica. **RBEPT**. v. 1, n. 22, p. e13780, mar. 2022.

Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/13780>. Acesso em 19 de out. 2022.

LIMA, Erika Roberta; SILVA, Francisca Natália da; SILVA, Lenina Lopes Soares. **Formação humana integral nos documentos orientadores do ensino médio e da educação profissional - IV Colóquio nacional: a produção do conhecimento em educação**, IFRN, Natal, RN – 24 a 27 de julho de 2017, p.10.

MANACORDA, Mário Alighiero. **Marx e a pedagogia moderna**. [tradução Newton Ramos de Oliveira]. Campinas, Alínea, 2007.

MOURA, Dante Henrique. Ensino médio integrado: subsunção aos interesses do capital ou travessia para a formação humana integral? **Revista Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 39, nº 3, p. 705-720, jul./set. 2013.

MOURA, Dante Henrique; FILHO, Domingos Leite Lima; SILVA, Mônica Ribeiro. Politécnica e formação integrada: confrontos conceituais, projetos políticos e contradições históricas da educação brasileira. **Revista Brasileira de Educação** v. 20 nº 63 out.-dez. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/XBLGNcTcD9CvkMMxfq8NyQy/?format=pdf> Acesso em: 18 de outubro de 2022.

PACHECO, Eliezer (org). **Institutos Federais, uma revolução na educação profissional e tecnológica**. São Paulo. Ed. Moderna, 2011.

PIAGET, Jean. **Jan Amos Comênio**; tradução: Martha Aparecida Santana Marcondes, Pedro Marcondes, Gino Marzio Ciriello Mazzetto; organização: Martha Aparecida Santana Marcondes. – Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010. 136 p.: il. – (Coleção Educadores).

RAMOS, Marise. **História e política da Educação Profissional**. Curitiba, PR: Instituto Federal do Paraná, 2014.

SOËTARD, Michel. **Johann Pestalozzi**. Ttradução: Martha Aparecida Santana Marcondes, Pedro Marcondes, Ciriello Mazzetto; organização: João Luis Gasparin, Martha Aparecida Santana Marcondes. – MEC, Coleção Educadores. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010.

SUETH, José Candido Rifan et al. **A Trajetória de 100 anos dos eternos titãs: da Escola de Aprendizes Artífices ao Instituto Federal**. Vitória, ES: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2009.

ESTIMATIVA DA DEMANDA DE FLUXO DE TRÁFEGO DA RODOVIA BR 415 PARA UM HORIZONTE FUTURO DE DEZ ANOS A PARTIR DE 2018

Niel Nascimento TEIXEIRA²⁹
Elaine Silva COUTINHO³⁰
João Ribeiro Santana VIEIRA³¹

RESUMO: O estudo de tráfego é fundamental no quantitativo de veículos que transitam numa rodovia, por um determinado período. Este artigo apresenta o estudo de tráfego da BR 415 km 14, Rodovia Jorge Armado, analisando a capacidade da rodovia atual e a demanda futura para dez anos, identificando o nível de serviço e a classe funcional, o volume médio diário, para determinar a demanda da rodovia. Foi utilizado o Método do Highway Capacity (HCM) para rodovias de pista simples. O método consiste em classificar

o nível de serviço através da percentagem do tempo gasto seguindo e a velocidade média de viagem da rodovia em análise. O volume de tráfego da rodovia foi elevado, acima de 10000 veículos por dia. A rodovia opera no limite da sua capacidade, há dificuldades de manobras, velocidades reduzidas e o volume de tráfego é instável, ocasionando, às vezes, congestionamentos.

Palavras-chave: Estudo de tráfego; Método do Highway Capacity; Nível de serviço.

ABSTRACT: The study of traffic is fundamental in the quantitative of vehicles that transit in a highway, for a certain period. This article presents the BR 415 km 14 traffic study, Jorge Armado Highway, analyzing the current highway capacity and future demand for ten years, identifying the service level and the functional class, the average daily volume, to determine the demand of the highway. The Highway Capacity Method - HCM - was used for single lane highways. The method consists in classifying the level of service by the percentage of time spent following and the average speed of travel of the highway under analysis. The volume of traffic on the highway was high, over 10,000 vehicles per day. The highway operates at the limit of its capacity, there are difficulties of maneuvers, reduced speeds and the volume of traffic is unstable, sometimes causing congestion.

Keywords: Traffic study; Highway Capacity Method; Service level.

29 Doutor em Ciências Geodésicas (UFPR); Professor Titular-Pleno da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) – Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais (DCAA), Ilhéus/Bahia. Contato: nnteixeira@uesc.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3047-8932>.

30 Bacharel em Engenharia Civil pela Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC, Ilhéus/Bahia. Contato: escoutinho17@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-6260-8853>.

31 Bacharel em Engenharia Civil pela Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC, Ilhéus/Bahia. Contato: joaorsvieira@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-7653-1201>.

8

REVISTA SEMANA ACADÊMICA

ISSN 2236-6717

VOL. 10 | EDIÇÃO 228

Submissão: 13/11/2022

Publicação: 27/12/2022

Certificação: 20221227.012343

DOI: 10.35265/2236-6717-228-12343

<https://semanaacademica.org.br/artigo/estimativa-da-demanda-de-fluxo-de-trafego-da-rodovia-br-415-para-um-horizonte-futuro-de-dez>

1. INTRODUÇÃO

A lei 12379/2011, que relata sobre o SNV – Sistema Nacional de Viação, as rodovias podem ser classificadas de acordo com sua posição geográfica (LEE, 2015):

- Rodovias radiais são rodovias que têm uma extremidade em Brasília, e outra extremidade noutro ponto do país
- Rodovias longitudinais são rodovias que crescem no sentido Norte- Sul do país.
- Rodovias Transversais, compreendendo as rodovias cujos traçados se desenvolvem segundo a direção geral Leste – Oeste;
- Rodovias Diagonais, são rodovias que desenvolvem nas direções gerais Noroeste – Sudeste (chamadas de Rodovias Diagonais Pares) e Nordeste – Sudoeste (chamadas de Rodovias Diagonais Ímpares);
- Rodovias de Ligação, categoria que incorpora as rodovias que não se enquadram nas categorias anteriores, são orientadas em qualquer direção e ligam pontos importante de duas ou mais rodovias federais.

As federais são designadas pelo símbolo “BR”, seguido de três algarismo, o primeiro algarismo corresponde a categoria das rodovias e pode ser:

- 0 (zero) para as rodovias radiais;
- 1 (um) para as rodovias longitudinais;
- 2 (dois) para as rodovias transversais;
- 3 (três) para as rodovias diagonais;
- 4 (quatro) para as rodovias de ligação.

Os outros dois algarismos são relacionados com a posição geográfica da rodovia em comparação com a capital federal, rodovias ao norte da capital variam de 0 a 50, enquanto que as rodovias ao sul variam de 51 a 99.

A rodovia BR 415, é uma rodovia de ligação, liga a cidade de Vitória da Conquista ao porto e aeroporto de Ilhéus, bem como à rodovia BR 101, que é uma rodovia longitudinal. O trecho possui 10 pontos de acesso por quilometro, sendo rodovia de pista simples, com largura de pista e de acostamento de 3,60 m e 2,5 m (COUTINHO, 2018).

Este artigo objetiva-se analisar a capacidade de tráfego nesta Rodovia, também chamada de Rodovia Jorge Amado, uma vez que a quantidade elevada de veículos na mesma restringe significativamente a velocidade, dificulta ultrapassagens em locais permitidos, e exige maior concentração dos motoristas. Avaliar e estimar a demanda do fluxo de tráfego desta Rodovia para um horizonte futuro de 10 anos, compreendidos entre 2018 a 2028. Por último, classificar-se-á a rodovia quanto aos níveis de serviços atual e futuro.

2 REVISÃO TEÓRICA

O estudo de tráfego é um dos fatores determinantes na constatação do quantitativo de veículos que transitam numa via, por um determinado período. Os dados gerados pelo cenário atual da via são fundamentais tanto para o planejamento futuro da rodovia como também para estimar a capacidade da rodovia no horizonte de projeto de 10 anos (DNER, 2006).

2.1. CLASSE FUNCIONAL

Segundo o Departamento Nacional de Estradas e Rodagens (DNER, 1999, p. 15) “A classificação funcional é o processo pelo qual as vias são agrupadas hierarquicamente em subsistemas, conforme o tipo de serviço que oferecem e a função que exercem.” Os sistemas de rodovias são classificados funcionalmente, de acordo com seus níveis de mobilidade e acessibilidade, da seguinte maneira:

- Sistema arterial;
- Sistema coletor;
- Sistema local.

O sistema arterial é dividido em arterial principal, arterial primário e arterial secundário. As rodovias classificadas como arteriais principais, são utilizadas para viagens internacionais e interregionais. Essas rodovias têm a principal função de mobilidade e velocidade de tráfego de 60 a 120 km/h (DNER, 1999).

O sistema arterial primário, proporciona um fluxo contínuo, livre de interrupção, as rodovias servem as viagens interregionais e interestaduais, atendendo à função de mobilidade, com velocidade de 50 a 100 km/h (DNER, 1999).

As rodovias do sistema arterial secundário tem velocidade permitida de 40 a 80 km/h, são efetivas a viagens intraestaduais. (DNER, 1999).

O sistema coletor tem como função atender a demanda intermunicipal e centros geradores de menor intensidade, que não são servidos pelo sistema arterial. (DNER, 1999).

Sistema coletor primário tem como função: a) acesso a centros importantes de tráfego; b) Refugiar os fluxos principais de tráfego intermunicipal. Já o sistema coletor secundário tem como função: a) Dar acesso às grandes áreas de baixa população, onde não existe coletoras primárias ou rodovias arteriais; b) Ser elo entre o sistema coletor primário ou com o sistema arterial. Detalhes podem ser visto em DNER (1999, p. 18).

As rodovias do sistema local são de pequena extensão, com função exclusivamente para acesso ao tráfego intra-municipal de áreas rurais e de pequenas localidades às rodovias de nível superior, a velocidade permitida é de 20 a 50 km/h (DNER, 1999).

2.2. CLASSE TÉCNICA

As rodovias são incorporadas em cinco classes, de 0 a IV, quanto menor for o número da rodovia, maior o grau de exigência. A posição hierárquica dentro da classificação funcional, cresce no sentido de menor para o maior nível de mobilidade e acessibilidade no tráfego, alguns trechos podem ser influenciados pelo volume de tráfego predominante (DNER, 1999).

As rodovias de Classe 0 ou Classe Especial, são rodovias de alto padrão, possui mais de uma via expressa, os cruzamentos são todos em desnível, total controle de acesso e bloqueio de pedestre (SANTOS, 2013).

De acordo com Santos (2013), a Classe IA rodovia de pista dupla, o acesso parcialmente controlado, o terreno é montanhoso ou ondulado em níveis de serviços menores que C, e terreno plano ou ondulado em níveis de serviço inferior a D.

Rodovias de padrão alto de pista simples são da Classe IB, o volume de tráfego de projeto é menor do que o estabelecido para Classe IA sendo superior a 200 veículos horários bidirecionais ou um Volume Médio Diário (VMD) bidirecional de 1400 veículos mistos (SANTOS, 2013).

Os projetos devem seguir os critérios da classe de projeto, adequado a classe funcional da rodovia. Porém, uma rodovia de classe funcional inferior poderá ser classificada numa classe de projeto superior, devido ao volume de tráfego projetados (DNER, 1999).

2.3. CAPACIDADE E NÍVEL DE SERVIÇO

2.3.1. Definição de Capacidade

De acordo Demarchi e Setti (2000, p. 7) “a capacidade é definida para condições predominante de tráfego, de controle e da geometria viária, ou seja, tais condições devem ser razoavelmente constantes para um determinado segmento e rodovia analisado.” Trecho de rodovias que possuem características diferentes, possui capacidades distintas.

Para projetos de rodovias uma precisão mais baixa é suficiente, pois os dados sobre o tráfego são frequentemente estimados para um período de 10 a 20 anos futuros e envolvem não apenas volumes aproximados de tráfego, mas também cálculos aproximados de fatores como composição de tráfego e padrões de movimentação (DNER, 1999).

As taxas de fluxo são organizadas para um curso de tráfego hipotética, desenvolvida só por automóveis, o Manual de Capacidade Rodoviária (Highway Capacity Manual – HCM) classifica carro de passeio equivalentes (cp), as taxas são fluxos equivalentes, e implícito em carros de passeio por hora (cp/h). A medida que a velocidade diminui a taxa de fluxo direcional aumenta, sendo 3200 cp/h a capacidade da pista simples nos dois sentidos, ou 1700 cp/h para sentido único (DEMARCHI & SETTI, 2000).

2.3.2 Nível de Serviço

De acordo com HCM, nível de serviço é uma qualificação das condições operacionais na rodovia, que avalia a velocidade, tempo de viagem, interrupções de tráfego, liberdade de ultrapassagem e conforto, e esse nível é mantido constante, até atingir o volume máximo, e é denominado volume de serviço (DEMARCHI & SETTI, 2000).

Os níveis variam de A a F, o nível A corresponde as melhores condições de tráfego e o nível F péssimas condições tráfego, há congestionamento e poucas possibilidades de manobras.

O Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte -DNIT, convencionou os níveis de serviços para atender o projeto de uma rodovia com a importância da via de acordo com o quadro a seguir (SANTOS, 2013):

Quadro 1: Seleção do nível de serviço no projeto de rodovias rurais.

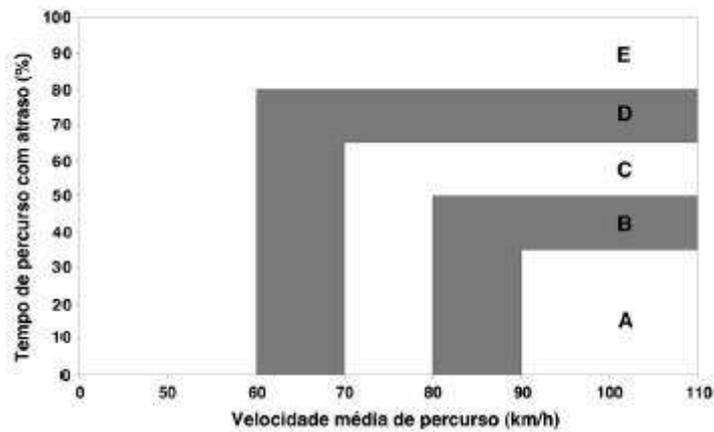
Tipo de Rodovia	Relevo		
	Plano	Ondulado	Montanhoso
Via Expressa	B	B	C
Via Arterial	B	B	C
Coletora	C	C	D
Local	D	D	D

Fonte: DNER, 1999.

O nível B, é o fluxo razoavelmente livre, mas com velocidades começando a diminuir devido às condições do tráfego, está presente nas rodovias do tipo expressas e arterial, em terrenos ondulado e plano. O nível C, zona de fluxo estável, entretanto com restrições quanto à liberdade dos motoristas de escolher sua própria velocidade, o tipo de rodovia é a via expressa e arterial em terreno montanhoso, e coletora em terrenos plano e ondulado. Nível D aproximando-se de fluxo instável, os motoristas têm pouca liberdade de manobras, terreno montanhoso na rodovia coletora e local nos terrenos montanhoso, plano e ondulado (DNER, 1999).

Para determinar o nível de serviço de rodovias de pista simples, é necessário a determinação de duas variáveis em função da classe da via, que são: a) a velocidade média de viagem de percurso ou Velocidade Média de Viagem - VMV (km/h); b) o tempo de percurso com atraso ou Percentagem De Tempo Gasto Seguindo - PTGS (%), que podem ser vistos na Figura 3:

Figura 3: Determinação do nível de serviço em rodovias de pista simples da Classe I.



Fonte: DNER, 1999.

2.4. DETERMINAÇÃO DO TRÁFEGO FUTURO

A função da determinação do tráfego futuro é indicar elementos para a análise da viabilidade econômica e dimensionamento do projeto.

A função do período de análise é ter informações para o dimensionamento do projeto e para análise econômica. No dimensionamento é necessário considerar a vida útil da rodovia, ou seja, o tempo de duração média do pavimento, pois é o elemento de menor tempo de duração, usualmente adota-se um período de 15 anos. Para dimensionamento das interseções, adota-se um período de 10 anos a partir da abertura prevista do tráfego (DNIT, 2006).

Para projeção do tráfego com base em séries históricas, as amostras de tráfego empregam normalmente previsão de uma situação futura. A projeção com séries históricas baseia-se em extrapolação de tendências e proporciona uma limitação o fato de isolar a evolução do tráfego.

Há três técnicas comuns nesses casos: a utilização de curvas representando uma progressão geométrica ou exponencial, uma progressão aritmética e de curvas do tipo logístico. A mais usada é a variação exponencial, por ser a mais provável para períodos curtos ou de média duração (DNIT, 2006).

3. METODOLOGIA

3.1. COLETA DE DADOS

A Coleta de dados foi realizada nos dias 05, 09 e 10 de outubro de 2017, a contagem foi manual, no período de 12 horas por dia, das 07:00 h às 19:00h, no intervalo de 15 minutos, conforme o formulário de contagem e tráfego do Manual de Estudos de Tráfego do DNIT.

O formulário classifica três categorias de veículos, automóveis, ônibus e caminhões. Motocicletas e carros foram contabilizados na categoria auto, ônibus e micro-ônibus na categoria ônibus e os caminhões leves, médios e pesados foram classificados como caminhões.

3.2. NÍVEL DE SERVIÇO EM RODOVIAS DE PISTA SIMPLES

3.2.1. Estimativa da Velocidade em Fluxo Livre

A velocidade em fluxo livre de rodovias de pistas simples é estimada através da velocidade em regime livre base, e são diminuídos com correções que atendem as características geométricas da rodovia em estudo. Através da equação a seguir:

$$VFL = BVFL - f_{fa} - f_a \quad (1)$$

Onde,

VFL: estimativa da velocidade de fluxo livre (km/h);

BVFL: valor básico da velocidade de fluxo livre (km/h);

f_{fa}: fator de ajustamento de largura de faixa e de acostamento, determinado a partir do

Quadro 2

f_a: fator de ajustamento devido aos pontos de acesso, determinado a partir do Quadro 3:

Quadro 2: Ajuste devido à largura das faixas e dos acostamentos *f_{fa}*.

Largura da faixa (m)	Largura do acostamento (m)			
	≥ 0,0 < 0,6	≥ 0,6 < 1,2	≥ 1,2 < 1,8	≥ 1,8

2,7 < 3,0	10,3	7,7	5,6	3,5
≥ 3,0 < 3,3	8,5	5,9	3,8	1,7
≥ 3,3 < 3,6	7,5	4,9	2,8	0,7
≥ 3,6	6,8	4,2	2,1	0,0

Fonte: (DNIT, 2006).

Quadro 3: Ajuste devido aos pontos de acesso f_a

Ponto de acesso por m (bidirecional)	Redução na VFL (km/h)
0	0
10	4,02
20	8,04
30	12,07
≥ 40	16,09

Fonte: (DNIT, 2006).

3.2.2 Determinação dos fluxos de tráfego

É necessário fazer ajustamentos nos fluxos de tráfego em função do Fator de Hora de Pico (FHP), fator do greide (f_G) e o fator de veículos pesados (f_{vp}), o ajuste da demanda é obtido utilizando a equação a seguir:

$$V_p = \frac{V}{FHP * f_G * f_{vp}} \quad (2)$$

Onde:

V_p : volume horário dos 15 minutos mais carregados da hora de pico, em carros de passeio equivalentes (ucp/h);

V : volume da hora de pico em tráfego misto (veic/h);

f_G : fator de ajustamento de greide;

f_{vp} : fator de ajustamento de veículos pesados.

FHP : fator de hora de pico, que é encontrada através da equação a seguir:

$$FHP = \frac{V}{4 \cdot v_{15}} \quad (3)$$

Onde:

V : Volume da hora de pico em tráfego misto (veic/h);

v_{15} Volume do período de 15min de pico dentro da hora de pico (veic/h).

O fator de ajustamento de greide f_g , leva em conta o efeito do terreno na determinação de velocidades e de tempo gasto seguindo, pode ser observado na figura a seguir:

Figura 4: Fator de ajustamento de greide para determinação de velocidades em rodovias de pista simples para dois e um sentido separadamente f_G .

Volume horário nos dois sentidos (ucp/h)	Volume horário em um sentido (ucp/h)	Tipo de terreno	
		Plano	Ondulado
0 – 600	0 – 300	1,0	0,71
> 600 – 1200	> 300 – 600	1,0	0,93
> 1200	> 600	1,0	0,99

Fonte: (DNIT, 2006).

Para o cálculo do fator de ajustamento e veículos pesados são considerados dois tipos: Caminhões (C) que também incluem os ônibus, e Veículos de recreio (VR). Seus equivalentes em carros de passeio podem ser obtidos nas Quadro 4 e Quadro 5:

Quadro 4: Equivalentes em carros de passeio para determinação de velocidades para dois e um sentido separadamente E_C e E_{VR}

Tipo de veículo	Volume horário nos dois sentidos (ucp/h)	Volume horário em um sentido (ucp/h)	Tipo de Terreno	
			Plano	Ondulado
Caminhão (E_C)	0 – 600	0 – 300	1,7	2,5
	> 600 – 1200	> 300 – 600	1,2	1,9
	> 1200	> 600	1,1	1,5
Veículos de recreio (E_{VR})	0 – 600	0 – 300	1,0	1,1
	> 600 – 1200	> 300 – 600	1,0	1,1
	> 1200	> 600	1,0	1,1

Fonte: (DNIT, 2006).

Quadro 5: Equivalentes em carros de passeio para determinação de percentual de tempo para dois e um sentido separadamente E_C , E_{VR} .

Tipo de veículo			Tipo de Terreno
-----------------	--	--	-----------------

	Volume horário nos dois sentidos (ucp/h)	Volume horário em um sentido (ucp/h)	Plano	Ondulado
Caminhão (E_C)	0 – 600	0 – 300	1,1	1,8
	> 600 – 1200	> 300 – 600	1,1	1,5
	> 1200	> 600	1,0	1,0
Veículos de recreio (E_{VR})	0 – 600	0 – 300	1,0	1,0
	> 600 – 1200	> 300 – 600	1,0	1,0
	> 1200	> 600	1,0	1,0

Fonte: (DNIT, 2006).

Após determinar o E_C e E_{VR} determina-se o fator de ajustamento para veículos pesados f_{vp} é calculado pela equação a seguir:

$$f_{vp} = \frac{1}{1 + P_C(E_C - 1) + P_{VR}(E_{VR} - 1)} \quad (4)$$

Onde,

P_C : proporção de caminhões e ônibus na corrente de tráfego, em decimal;

P_{VR} : proporção de veículos de recreio na corrente de tráfego, em decimal;

E_C : equivalentes de caminhões e ônibus em carros de passeio;

E_{VR} : equivalentes de veículos de recreio em carros de passeio.

Em seguida calcula-se a velocidade média de viagem :

$$VMV = VFL - 0,0125 v_p - f_{up} \quad (5)$$

Onde:

VMV : velocidade média de viagem para ambos os sentidos (km/h);

VFL : velocidade de fluxo livre (obtida da equação 1);

V_p : volume horário dos 15 minutos mais carregados da hora de pico, em carros de passeio equivalentes (ucp/h);

f_{up} : fator de ajustamento para zonas de ultrapassagem proibida.

Figura 5: Fator de ajustamento para zonas de ultrapassagem proibida em rodovias de pista simples f_{up} .

Fluxo nos dois sentidos	Redução da velocidade média de viagem (km/h)					
	Zonas de ultrapassagem proibida (%)					
V_p (ucp/h)	0	20	40	60	80	100
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
200	0,0	1,0	2,3	3,8	4,2	5,6
400	0,0	2,7	4,3	5,7	6,3	7,3
600	0,0	2,5	3,8	4,9	5,5	6,2
800	0,0	2,2	3,1	3,9	4,3	4,9
100	0,0	1,8	2,5	3,2	3,6	4,2
1200	0,0	1,3	2,0	2,6	3,0	3,4
1400	0,0	0,9	1,4	1,9	2,3	2,7
1600	0,0	0,9	1,3	1,7	2,1	2,4
1800	0,0	0,8	1,1	1,6	1,8	2,1
2000	0,0	0,8	1,0	1,4	1,6	1,8
2200	0,0	0,8	1,0	1,4	1,5	1,7
2400	0,0	0,8	1,0	1,3	1,5	1,7
2600	0,0	0,8	1,0	1,3	1,4	1,6
2800	0,0	0,8	1,0	1,2	1,3	1,4
3000	0,0	0,8	0,9	1,1	1,1	1,3
3200	0,0	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1

Fonte:(DNIT, 2006).

Para se obter a percentagem de tempo gasto seguindo (PTGS), deve-se primeiramente estimar o valor básico da PTGS, a BPTGS, isso é feito a partir das equações (6) e (7):

$$BPTGS = 100 (1 - e^{-0,000879V_p}) \quad (6)$$

$$PTGS = BPTGS + f_{d/up} \quad (7)$$

Onde,

$PTGS$: percentagem de tempo gasto seguindo;

$BPTGS$: valor básico da percentagem de tempo gasto seguindo;

$f_{d/up}$: fator de ajustamento para efeito combinado da distribuição do tráfego por sentido e das percentagens das zonas de ultrapassagem proibida (determinado a partir do Quadro 6).

Quadro 6: Fator de ajustamento para zonas de ultrapassagem proibida para rodovias de pistas simples $f_{d/up}$.

Fluxo nos dois sentidos	Redução da velocidade média de viagem (km/h)					
	Zonas de ultrapassagem proibida (%)					
Vp (ucp/h)	0	20	40	60	80	100
Distribuição por sentido = 50/50						
≤ 200	0,0	10,1	17,2	20,2	21,0	21,8
400	0,0	12,4	19,0	22,7	23,8	24,8
600	0,0	11,2	16,0	18,7	19,7	20,5
800	0,0	9,0	12,3	14,1	14,5	15,4
1400	0,0	3,6	5,5	6,7	7,3	7,9
2000	0,0	1,8	2,9	3,7	4,1	4,4
2600	0,0	1,1	1,6	2,0	2,3	2,4
3200	0,0	0,7	0,9	1,1	1,2	1,4
Distribuição por sentido = 60/40						
≤ 200	1,6	11,8	17,2	22,5	23,1	23,7
400	0,5	11,7	16,2	20,7	21,5	22,2
600	0,0	11,5	15,2	18,9	19,8	20,7
800	0,0	7,6	10,3	13,0	13,7	14,4
1400	0,0	3,7	5,4	7,1	7,6	8,1
2000	0,0	2,3	3,4	3,6	4,0	4,3
≥ 2600	0,0	0,9	1,4	1,9	2,1	2,2
Distribuição por sentido = 70/30						
≤ 200	2,8	13,4	19,1	14,8	25,2	25,5
400	1,1	12,5	17,5	22,0	22,6	23,2
600	0,0	11,6	15,4	19,1	20,0	20,9
800	0,0	7,7	10,5	13,3	14,0	14,6
1400	0,0	3,8	5,6	7,4	7,9	8,3
≥ 2000	0,0	1,4	4,9	3,5	3,9	4,2
Distribuição por sentido = 80/20						
≤ 200	5,1	17,5	24,3	31,3	31,3	31,6
400	2,5	15,8	21,5	27,6	27,6	28,0
600	0,0	14,0	18,6	23,2	23,9	24,5
800	0,0	9,3	12,7	16,0	16,5	17,0
1400	0,0	4,6	6,7	8,7	9,1	9,5
≥ 2000	0,0	2,4	3,4	4,5	4,7	4,9
Distribuição por sentido = 90/10						

≤ 200	5,6	21,6	29,4	37,2	37,4	37,6
400	2,4	19,0	25,6	32,2	32,5	32,8
600	0,0	16,3	21,8	27,2	27,6	28,0
800	0,0	10,9	14,8	18,6	19,0	19,4
≥ 1400	0,0	5,5	7,8	10,0	10,4	10,7

Fonte: (DNIT, 2006).

3.2.3 Determinação do Nível de Serviço

Compara-se o fluxo de tráfego v_p em ucp/h com a capacidade de uma rodovia de pista simples que é de 3200 ucp/h bidirecional e 1700 ucp/h em uma direção. Se v_p é maior que a capacidade da rodovia está no nível saturado, Nível F.

Quando uma rodovia de pista simples tem fluxo menor do que à capacidade o Nível de Serviço é determinado um ponto com abscissa igual à velocidade média de viagem (VMV) e ordenada igual à percentagem de tempo gasto seguindo ($PTGS$) na Figura 3.

3.3. PROJEÇÃO DA DEMANDA DA RODOVIA PARA UM HORIZONTE DE DEZ ANOS (2018 – 2028)

A Projeção Geométrica, também chamada de Projeção Exponencial, admite que o volume de tráfego cresce segundo uma progressão geométrica, em que o primeiro termo é o volume inicial e a razão é o fator de crescimento anual. Por falta de informações das variáveis socioeconômicas, é comum adotar uma taxa de crescimento anual de 3%, que é próxima da taxa de crescimento do país:

$$V_n = V_o(1,03)^n \quad (8)$$

Onde,

V_n : é o volume de tráfego no ano n ;

V_o : é o volume de tráfego inicial;

n : é o ano futuro de estudo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 DETERMINAÇÃO DO VOLUME MÉDIO DIÁRIO

Para determinar o fluxo da rodovia é necessário identificar todos os tipos de veículos, qualificar as classes e estabelecer o tamanho veículos dentro de casa classe, as classes do trabalho são: Carro de passeio (CP), Ônibus (O), Caminhão (C) e número total de veículos equivalentes (TE), os carros de passeio tem peso 1 veículo equivalente, ônibus tem peso 1,5 veículo equivalente e caminhão tem peso de 1,5 veículo equivalente (DNIT, 2006).

Nos quadros a seguir encontram-se os volumes de tráfego para os trechos 1 e 2 nos três dias de coletas:

Quadro 7: Volumes de tráfego no dia 05 de out. de 2017.

Horário		Sentido Crescente			Sentido Decrescente			Total os dois sentidos
		Automóvel	Ônibus	Caminhão	Automóvel	Ônibus	Caminhão	
07:00	07:15	85	8	5	93	10	9	210
07:15	07:30	145	7	7	126	10	6	301
07:30	07:45	143	3	0	154	10	10	320
07:45	08:00	156	3	15	163	9	8	354
08:00	08:15	136	1	12	125	4	13	291
08:15	08:30	51	1	3	152	2	9	218
08:30	08:45	97	8	8	125	1	9	248
08:45	09:00	145	4	9	112	3	15	288
09:00	09:15	84	3	8	114	2	12	223
09:15	09:30	75	2	7	118	2	18	222
09:30	09:45	80	3	8	95	4	14	204
09:45	10:00	86	3	8	58	2	7	164
10:00	10:15	86	3	7	51	2	12	161
10:15	10:30	125	3	14	81	3	11	237
10:30	10:45	62	3	7	81	2	3	158
10:45	11:00	77	3	7	66	4	6	163
11:00	11:15	85	4	5	75	1	7	177
11:15	11:30	72	3	15	102	4	11	207
11:30	11:45	72	2	5	67	2	5	153
11:45	12:00	60	4	5	77	2	10	158
12:00	12:15	89	7	6	83	6	14	205

12:15	12:30	52	2	5	102	6	7	174
12:30	12:45	56	7	7	96	2	11	179
12:45	13:00	81	2	4	133	4	9	233
13:00	13:15	75	2	2	119	5	10	213
13:15	13:30	78	15	5	122	5	7	232
13:30	13:45	63	5	2	120	3	7	200
13:45	14:00	90	4	21	116	4	6	241
14:00	14:15	82	6	0	107	6	4	205
14:15	14:30	77	3	3	87	2	8	180
14:30	14:45	83	7	4	117	2	16	229
14:45	15:00	80	6	7	129	5	15	242
15:00	15:15	77	2	6	76	0	6	167
15:15	15:30	109	5	9	85	5	12	225
15:30	15:45	73	2	7	95	5	5	187
15:45	16:00	71	4	7	109	6	6	203
16:00	16:15	93	4	9	80	2	13	201
16:15	16:30	81	6	5	128	6	7	233
16:30	16:45	117	3	7	116	5	6	254
16:45	17:00	106	5	11	80	3	5	210
17:00	17:15	89	2	10	130	3	11	245
17:15	17:30	116	2	10	123	5	13	269
17:30	17:45	124	2	8	132	7	8	281
17:45	18:00	119	8	11	97	5	6	246
18:00	18:15	98	3	5	115	3	5	229
18:15	18:30	123	8	11	109	4	2	257
18:30	18:45	89	8	11	132	9	4	253
18:45	19:00	108	2	8	59	17	5	199
Total		4421	203	356	5032	214	423	10649

Fonte: Os autores (2022).

Quadro 8: Volumes de tráfego no dia 09 de out. de 2017.

Horário		Sentido Crescente			Sentido Decrescente			Total dois sentidos
		Automóvel	Ônibus	Caminhão	Automóvel	Ônibus	Caminhão	
07:00	07:15	73	3	3	131	7	16	233
07:15	07:30	140	18	3	92	6	3	262
07:30	07:45	204	7	13	173	13	11	421
07:45	08:00	151	4	5	137	8	14	319
08:00	08:15	135	6	7	110	11	11	280
08:15	08:30	115	5	7	101	8	15	251
08:30	08:45	100	4	15	92	3	3	217
08:45	09:00	151	6	11	68	4	6	246
09:00	09:15	131	5	12	75	3	7	233
09:15	09:30	120	8	6	92	2	10	238
09:30	09:45	114	6	8	72	3	10	213
09:45	10:00	115	3	10	86	4	10	228

10:00	10:15	102	1	5	75	4	7	194
10:15	10:30	67	1	9	68	3	10	158
10:30	10:45	98	0	7	93	5	5	208
10:45	11:00	53	2	4	88	2	5	154
11:00	11:15	60	3	5	59	0	12	139
11:15	11:30	69	4	9	84	5	5	176
11:30	11:45	81	1	9	86	6	6	189
11:45	12:00	55	2	4	93	3	4	161
12:00	12:15	68	2	9	106	6	4	195
12:15	12:30	66	0	4	95	6	4	175
12:30	12:45	70	1	9	132	3	3	218
12:45	13:00	98	1	5	123	8	10	245
13:00	13:15	73	1	4	139	6	20	243
13:15	13:30	82	3	7	140	3	5	240
13:30	13:45	102	2	8	161	7	6	286
13:45	14:00	103	2	7	119	3	6	240
14:00	14:15	118	3	5	116	3	8	253
14:15	14:30	91	3	10	111	3	3	221
14:30	14:45	98	6	6	103	2	6	221
14:45	15:00	108	4	8	81	1	6	208
15:00	15:15	118	4	10	108	4	11	255
15:15	15:30	77	1	5	78	3	2	166
15:30	15:45	65	3	6	102	10	4	190
15:45	16:00	80	3	10	122	6	8	229
16:00	16:15	82	2	12	140	1	4	241
16:15	16:30	92	4	9	110	7	9	231
16:30	16:45	83	4	7	122	6	7	229
16:45	17:00	77	3	13	173	1	4	271
17:00	17:15	92	2	11	145	8	13	271
17:15	17:30	86	5	13	115	7	6	232
17:30	17:45	113	2	14	96	5	6	236
17:45	18:00	124	6	9	117	5	15	276
18:00	18:15	99	2	9	94	0	3	207
18:15	18:30	72	8	4	130	2	5	221
18:30	18:45	87	4	11	100	2	3	207
18:45	19:00	113	14	11	91	4	2	235
Total		4671	184	388	5144	222	353	10962

Fonte: O autor (2022).

Quadro 9: Volumes de tráfego no dia 10 de out. de 2017.

Horário		Sentido Crescente			Sentido Decrescente			Total dois sentidos
		Automóvel	Ônibus	Caminhão	Automóvel	Ônibus	Caminhão	
07:00	07:15	98	3	2	84	7	11	205
07:15	07:30	108	6	9	66	3	11	203
07:30	07:45	188	4	6	77	2	9	286
07:45	08:00	127	3	7	49	2	10	198

08:00	08:15	147	5	14	120	7	2	295
08:15	08:30	108	4	12	114	4	7	249
08:30	08:45	116	5	21	119	1	5	267
08:45	09:00	98	4	9	140	6	5	262
09:00	09:15	127	5	7	103	1	7	250
09:15	09:30	118	3	6	70	2	14	213
09:30	09:45	92	3	10	49	4	15	173
09:45	10:00	84	5	7	117	5	11	229
10:00	10:15	67	4	1	110	2	10	194
10:15	10:30	107	4	5	81	5	15	217
10:30	10:45	69	3	1	107	3	4	187
10:45	11:00	84	2	13	96	5	7	207
11:00	11:15	75	1	9	59	1	5	150
11:15	11:30	82	4	8	63	6	5	168
11:30	11:45	73	2	7	84	7	6	179
11:45	12:00	81	3	7	81	1	4	177
12:00	12:15	77	4	3	89	6	4	183
12:15	12:30	61	4	10	77	5	6	163
12:30	12:45	64	9	3	93	3	9	181
12:45	13:00	94	4	5	82	4	10	199
13:00	13:15	95	3	8	68	2	2	178
13:15	13:30	97	4	5	88	3	8	205
13:30	13:45	104	2	10	75	6	6	203
13:45	14:00	89	2	5	67	4	7	174
14:00	14:15	94	3	6	54	1	9	167
14:15	14:30	88	6	5	98	3	8	208
14:30	14:45	92	2	6	101	2	9	212
14:45	15:00	90	1	5	64	2	10	172
15:00	15:15	131	4	6	46	3	3	193
15:15	15:30	77	0	4	116	8	5	210
15:30	15:45	90	4	12	97	2	7	212
15:45	16:00	106	7	9	53	2	8	185
16:00	16:15	88	2	10	63	0	14	177
16:15	16:30	87	4	11	123	8	3	236
16:30	16:45	74	4	7	135	43	89	352
16:45	17:00	105	2	11	111	4	8	241
17:00	17:15	105	1	7	157	6	12	288
17:15	17:30	92	7	10	116	6	12	243
17:30	17:45	94	0	19	124	4	13	254
17:45	18:00	109	4	17	101	8	8	247
18:00	18:15	81	3	6	121	2	12	225
18:15	18:30	135	9	6	158	6	4	318
18:30	18:45	116	5	9	139	9	10	288
18:45	19:00	116	5	12	111	12	1	257
Total		4700	178	388	4516	238	460	10480

Fonte: O autor (2022).

Observa-se que o volume de tráfego na rodovia por dia foi mais de dez mil veículos por dia, sendo que no dia 09 de out. de 2017 teve o maior fluxo de veículos na via, com o VMD de 10962 veículos.

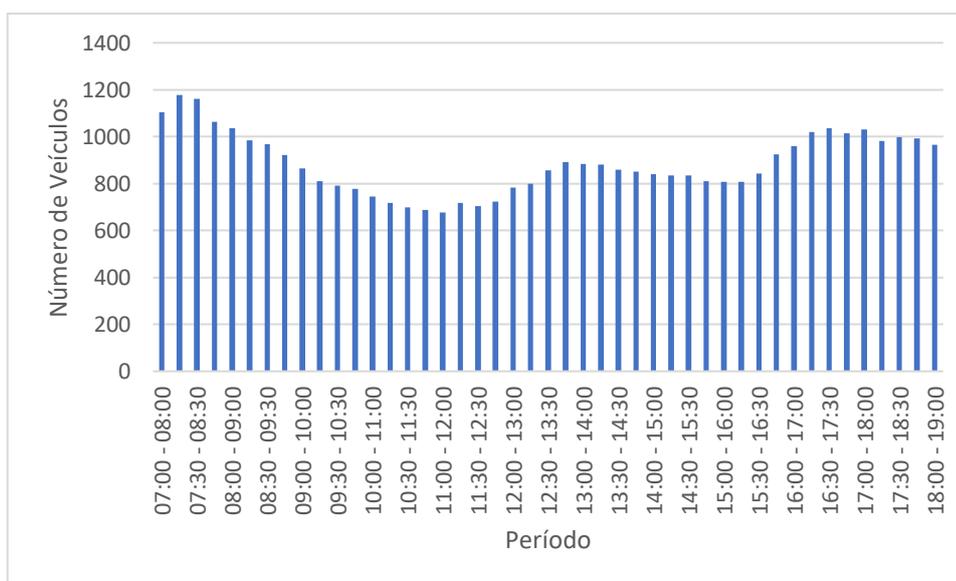
4.2 CLASSIFICAÇÃO DA RODOVIA

A classificação da rodovia BR 415 km 14 é de extrema importância para quantificar se a rodovia suporta a quantidade de volumes de trânsito existente, se está de acordo com a sua classificação técnica. A capacidade da rodovia não é um dado suficiente, pois só se refere ao número de veículos que pode circular na mesma. Existe outros fatores determinantes tais como: facilidade de manobras, conforto, velocidade tempo de percurso, custos de operação etc.

4.2.1. Fator Hora de Pico

A Figura 6 apresentam as médias do fluxo de veículos por hora [Vph] para a rodovia em análise:

Figura 6: Média dos volumes de tráfego no trecho 1.



Fonte: O autor (2017).

Observa-se que os maiores valores para o fluxo do tráfego nos dois t são no período da manhã, e o no final da tarde. O maior fluxo registrado foi no intervalo de hora 7:15 – 8:15 com Vhp médio de 1177.

Com os dados do Vhp, determinou-se o “Fator Horário de Pico” (FHP) do projeto, pela eq $FHP = \frac{V}{4 \cdot v_{15}}$, o fator horário de pico foram: no dia 5 de out. de 2017 foi de 0,89, no dia 9 de out. de 2017 foi de 0,76 e no dia 10 de out. de 2017 foi de 0,80.

4.2.2 Determinação do Fluxo de Tráfego

Para determinar o fluxo de tráfego V_p foi utilizado a eq.(2). Os ajustes necessários para tal cálculo encontram-se no Quadro 10:

Quadro 10: Valores dos fluxos de tráfego

DIA	(veic/h)	FHP	f_g	E_c	E_{VR}	f_{vp}	V (vei/h)
1	1266	0,89	0,99	1,5	1,1	0,96	1497
2	1237	0,76	0,99	1,5	1,1	0,95	1783
3	1124	0,80	0,99	1,5	1,1	0,91	1465

Fonte: O autor (2022).

4.2.3 Ajuste da Velocidade

Para calcular a velocidade média de viagem através da eq.(5), é necessário a velocidade de fluxo livre, utilizando a eq.(1), tem-se que a VFL é de 76 km/h, o volume horário nos 15 minutos mais carregados da hora de pico, e o fator de ajustamento para zonas de ultrapassagem proibida. A BR 415 tem 50% de zonas proibidas, interpolando o Quadro 6 chegou-se aos seguintes resultados:

Quadro 11: Velocidade média de viagem.

Trecho	DIA	V_p (ucp/h)	f_{up}	VMV (km/h)
1	1	1497	1,58	56
	2	1783	1,36	52
	3	1465	1,60	56

Fonte: O autor (2022).

4.2.4 Determinação da Percentagem de Tempo Gasto Seguindo (PTGS)

Para determinar a Percentagem de Tempo Gasto Seguindo deve-se inicialmente estimar o valor básico da percentagem do tempo gasto seguindo, $BPTGS$, a partir da eq.(6) e em seguida determinou-se o PTGS, o fator de ajustamento para o efeito combinado da distribuição de tráfego por sentido e da percentagem das zonas de ultrapassagem proibida, na percentagem do tempo gasto seguindo, em rodovias de pista simples, obteve-se interpolando o Quadro 6 para distribuição 50/50, os resultados então no Quadro 12:

Quadro 12: Valores básico da percentagem de tempo gasto seguindo

TRECHO		$BPTGS$	$f_{d/up}$	$PTGS$
1	1	71,20	6,03	77,22
	2	76,95	4,84	81,79
	3	69,28	6,37	75,65

Fonte: O autor (2022).

4.2.5 Nível de Serviço

O Quadro 13 apresenta os dados obtidos nos itens anteriores, a partir dele foram calculados os níveis de serviço, no trecho em análise da BR 415, apresentados no Quadro 14:

Quadro 13: Valores da demanda para uma direção e bidirecional.

Dia	VMV (km/h)	PTGS (%)	Demanda 2 sentidos (ucp/h)	Demanda 1 sentido (ucp/h)
1	56	77,22	1497	748
2	52	81,79	1783	891
3	56	75,65	1465	732
Média	55	78,22	1582	791

Fonte: O autor (2022).

Observa-se que o fluxo de tráfego (vp) em ucp/h é menor que a capacidade de uma rodovia de pista simples de 3200 ucp/h, logo o vp não é maior do que a capacidade da rodovia, o fluxo de carro em um sentido é menor do que 1700 ucp/h, portanto o nível da rodovia não é o F.

Como a rodovia em análise é Classe I, tem o fluxo de tráfego inferior à capacidade, o Nível de Serviço é determinado pela Figura 3, um ponto com ordenada igual a percentagem de tempo gasto (PTGS) e abscissa igual a velocidade média de viagem (VMV), no quadro a seguir tem-se a classificação da BR 415 no km 14:

Quadro 14: Classificação dos níveis de serviços dos trechos.

Dia	CLASSIFICAÇÃO
1	E
2	E
3	E

Fonte: O autor (2022).

Os níveis de serviços para a Rodovia Jorge Amado é o Nível E, são classificados como como sistema arterial, a rodovia liga Vitória da Conquista à Ilhéus, as duas cidades possuem população acima de 150 mil habitantes, proporciona ao tráfego velocidade média de operação de 55 km/h, rodovia Classe IB, com o VMD maior que 1400 veículos, valor estabelecido para rodovias desta classe.

4.3 PROJEÇÃO DA DEMANDA FUTURA (2018-2028)

O estudo de contagem volumétrica foi realizado numa interseção, adotou-se um período de 10 anos para horizonte de projeto, foi analisado o período de 2018 a 2028. Neste artigo o método utilizado para determinar a demanda futura, foi o da Progressão Geométrica, adotou-se como razão de crescimento, o crescimento socioeconômico do país, de 3%, e foi calculado pela eq. (8). O Quadro 15 apresenta as estimativas de Projeção do tráfego futuro:

Quadro 15: Projeção do tráfego futuro.

Ano	Sentido Crescente			Sentido Decrescente			Total dois sentidos
	Automóvel	Ônibus	Caminhão	Automóvel	Ônibus	Caminhão	
2018	4736	194	389	5045	232	425	11021
2019	4879	200	401	5197	239	438	11354
2020	5026	206	414	5353	247	452	11698
2021	5177	213	427	5514	255	466	12052
2022	5333	220	440	5680	263	480	12416
2023	5493	227	454	5851	271	495	12791
2024	5658	234	468	6027	280	510	13177
2025	5828	242	483	6208	289	526	13576
2026	6003	250	498	6395	298	542	13986
2027	6184	258	513	6587	307	559	14408
2028	6370	266	529	6785	317	576	14843

Fonte: O autor (2022).

4.4 DETERMINAÇÃO DOS NÍVEIS DE SERVIÇO FUTURO

De posse do VMD apresentado anteriormente, foi possível calcular os níveis de serviço no horizonte de 10 anos, o cálculo foi análogo a determinação do nível de serviço para o ano base 2017, considerando que o trecho analisado não passará por alterações na infraestrutura atual, os resultados estão expostos no Quadro 16:

Quadro 16: Nível de Serviço futuro.

2018	E
2019	E
2020	E
2021	E
2022	E
2023	E
2024	E
2025	E
2026	E
2027	E
2028	E

Fonte: O autor (2022).

A velocidade média de viagem para o ano de 2028 foi de 50 km/h, com a porcentagem por tempo gasto seguindo de 84% demanda nos dois sentidos menor do que 3200 ucp/h.

Observa-se que o nível da rodovia permaneceu constante, no Nível E, nível estável, a rodovia trabalha a plena carga, sem condições de ultrapassagem, é denominado também como nível de capacidade (PONTES FILHO, 1998).

CONCLUSÃO

O objetivo geral deste artigo, foi o de proceder a avaliação e projeção da capacidade de tráfego da Rodovia Ilhéus - Itabuna, para um horizonte futuro de dez anos, especificamente entre os anos de 2018 a 2028. Tal objetivo foi alcançado por meio do estudo de tráfego, realizado num ponto de interseção na BR 415 - Rodovia Jorge Amado, no km 24. Com este estudo identificou-se o volume médio diário da rodovia, o volume da hora de pico, a velocidade média

A rodovia apresentou o volume médio diário acima de 10000 veículos trafegando na rodovia. Isto implica que o volume de tráfego da rodovia é alto, os motoristas precisam trafegar com o máximo de atenção e manobras de ultrapassagens são impossibilitadas, devido aos elevados números de veículos. O fluxo médio de veículo por hora foi no período da manhã, no intervalo de hora de 07:15 – 08:15 com respectivamente 1177 Vhp

Os trechos em análise para a demanda atual foram classificados com nível de serviço E, e sistema arterial principal, possui a velocidade média de viagem de 55 km/h e porcentagem de tempo gasto seguindo de 78,22%.

A partir dos dados do estudo de tráfego de 2017, foi possível projetar a demanda do tráfego para Rodovia Jorge Amado no horizonte de projeto de 10 anos. No ano de 2028, o nível de serviço da via é o Nível E. O Nível E a rodovia opera na sua capacidade, apresenta velocidade reduzida, há dificuldade de mudança de faixa, o volume de tráfego é instável, ocorre excitações na corrente do tráfego ocasionando congestionamentos.

Com o nível atual e o projetado da rodovia, é necessário fazer intervenção na via, pois o volume médio diário é muito acima do VMD para rodovias de pistas simples, havendo necessidade de uma duplicação da mesma, assim a rodovia passaria ser classificada como Classe IA, passaria a atuar no nível de serviço C, seria uma melhoria significativamente na capacidade da rodovia. Observa-se, também, que a rodovia foi classificada como via arterial, para essas rodovias o nível de serviço para terrenos ondulados e plano é o B, e montanhoso C, retifica-se que a rodovia precisa de intervenção.

AGRADECIMENTO

O autor expressa sua mais elevada gratidão aos Engenheiros Civis, egressos da UESC: Elaine Silva Coutinho, Diana Santos de Jesus, João Ribeiro Santana Vieira e Leonardo Santos Menezes pela brilhante colaboração em todas as fases desta pesquisa para a consecução da mesma.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Presidência da República. *Lei nº 12.379, de 6 de janeiro de 2011*. Brasília: Presidência da República, 2011. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Lei/112379.htm > acessado em 02/01/2018.

COUTINHO, E. S. *Avaliação e Projeção da Demanda de Tráfego da Rodovia BR 415 KM 14, para um Horizonte de Dez Anos (2018- 2028)*. Trabalho de Conclusão de Curso: Engenharia Civil. UESC, Ilhéus, 67p.

DEMARCHI, S.H; SETTI, J.R.A. *Análise De Capacidade E Níveis De Serviços De Rodovias*. Universidade de São Paulo, 2000. Disponível em: http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/disciplinas/412_aula_3_-_introd_operacao_rodoviaria.pdf. Acesso em: 30 de nov. 2017.

DNER, Departamento Nacional de Estradas e Rodagens. *Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais*. Rio de Janeiro, 1999.

DNIT, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte. *Manual de Estudo de Tráfego*. Rio de Janeiro, 2006.

LEE, S. H. *Introdução ao Projeto Geométrico de Rodovias*. Editora UFSC, 2015. Florianópolis. 4 ed. rev. Ampl.

SANTOS, C. Z. *Estudo de tráfego da br-101 no trecho sul do estado do rio de janeiro por meio do método do highway capacity manual 2010*. 2013. 81 F. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/115447/TCC%20Cristhiano.pdf?sequence=1>>. Acesso em:16 out. 2017.

A IMPORTÂNCIA DA DIETA SAUDÁVEL ASSOCIADO A EXERCÍCIOS DE RESISTÊNCIA PARA MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA EM IDOSOS

Camilla Afonso NEPOMUCENO³²
Rafaela Bandeira ANDRADE³³

RESUMO: O idoso pode ser definido, segundo a lei, como qualquer indivíduo com idade superior a 60 anos. Do ponto de vista biológico é um corpo degradado pelo acúmulo de diversas reações, que necessita de maiores cuidados e atenção. No Brasil, 15 % da população são idosos e esse número cresce constantemente, merecendo cada vez mais atenção. A prática de exercícios físicos somados a uma alimentação saudável são características essenciais para garantir uma melhor qualidade de vida e trazer diversos benefícios para os idosos. Portanto, este trabalho tem como objetivo avaliar a prática de exercícios de resistência somados a uma dieta saudável, a partir dos dados presentes na literatura. Para tal, foi realizada a busca em diversos bancos de dados visando obter as informações. Ao total foram coletados mais de 19 mil trabalhos, após o processo de seleção, 9 trabalhos foram selecionados para esta revisão. Foi observada que a prática de exercícios físicos de resistência somados com uma alimentação saudável resultou na melhora do tônus muscular, resistência muscular, redução de gordura, aumento da massa magra, melhora da circulação e oxigenação, redução do risco de doenças, melhora nos fatores sociais e psicológicos. Portanto, tais práticas são essenciais para a garantia da qualidade de vida em idosos, permitindo uma maior longevidade e mais saúde e disposição.

Palavras-chave: Idosos; exercícios de resistência, alimentação saudável, qualidade de vida

ABSTRACT: The elderly can be defined, according to the law, as any individual over the age of 60 years. From a biological point of view, it is a body degraded by the accumulation of several reactions, which needs greater care and attention. In Brazil, 15% of the population is elderly and this number is constantly growing, deserving more and more attention. The practice of physical exercises added to a healthy diet are essential characteristics to ensure a better quality of life and bring several benefits to the elderly. Therefore, this work aims to evaluate the practice of resistance exercises added to a healthy diet, based on the data present in the literature. To this end, a search was carried out in several databases in order to obtain the information. In total, more than 19 thousand works were collected, after the selection process, 9 works were selected for this review. It was observed that the practice of resistance physical exercises added to a healthy diet resulted in improved muscle tone, muscle resistance, fat reduction, increased lean mass, improved circulation and oxygenation, reduced risk of diseases, improvement in social factors and psychological. Therefore, such practices are essential to guarantee the quality of life in the elderly, allowing greater longevity and more health and disposition.

Keywords: Elderly; resistance exercises, healthy eating, quality of life.

³² Pós graduada em Nutrição Clínica e Esportiva pela Faculdade de Venda Nova do Imigrante - FAVENI. Nova Iguaçu-RJ E-mail: camillinhanepe@gmail.com

² Pós graduada em Nutrição Clínica e Esportiva pela Faculdade de Venda Nova do Imigrante - FAVENI. Mesquita-RJ E-mail: rafah_bandeira@hotmail.com

9

REVISTA SEMANA
ACADÊMICA

ISSN 2236-6717

VOL. 10 | EDIÇÃO 228

Submissão: 16/11/2022

Publicação: 02/01/2022

Certificação: 20230102.012350

DOI: 10.35265/2236-6717-228-12350

<https://semanaacademica.org.br/artigo/importancia-da-dieta-saudavel-associado-exercicios-de-resistencia-para-melhoria-da->

INTRODUÇÃO

De acordo com o Estatuto do Idoso, presente na Lei 10.741 de primeiro de outubro de 2003, a definição de idoso surge mencionando-o como indivíduo com idade igual ou superior a sessenta anos de idade, dotado de privilégios.

Os avanços na expectativa de vida produzidos ao longo do tempo são as resultantes dos avanços nos campos da tecnologia e da medicina, ao qual permitiram os indivíduos alcançarem idades mais avançadas. Tais feitos são com base na inovação em tratamentos e medicamentos mais eficazes frente a uma maior gama de doenças (HE *et al.*, 2016). Além disso, a conquista do espaço pela mulher, guiando-a a ser mais independente e sua participação no mercado de trabalho, resultou numa redução de novos nascimentos, somado a isso, a adoção de novos estilos de vida, levaram ao maior envelhecimento da população. Em uma pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2019, a expectativa de vida média do Brasileiro era de 76,6 anos, enquanto que na década de 1940 estima-se que era em torno de 56 anos (IBGE, 2019). Ademais, no Brasil também de acordo com o IBGE cerca de 15% da população brasileira é composta por idosos, ou seja, representam uma grande faixa da população e não pode ser menosprezado.

O avanço na idade populacional não é um evento aleatório no Brasil. Os países ao redor do mundo, principalmente os mais desenvolvidos, estão sofrendo com o envelhecimento da população. Em alguns lugares, os governos chegam a incentivar a fecundação e gravidez, para evitar o envelhecimento total e um futuro com mão de obra reduzida. Acredita-se que até 2050 cerca de 30% da população dos países desenvolvidos será composta por idosos (HE *et al.*, 2016).

Do ponto de vista biológico, o idoso é a resultante do acúmulo de diversas reações metabólicas, dos mais variados cunhos biológicos e demarcado pela presença de elevado estresse. Tal condição leva ao desgaste em órgãos, tecidos, células e o envelhecimento do organismo de forma geral. Do ponto de vista imunológico, o envelhecimento também interfere na imunidade, ao qual é prejudicado e se torna mais fragilizada com o avançar da idade (LEITE *et al.*, 2012).

Sendo assim, ao avançar da idade é necessário um maior cuidado e atenção, pois o organismo se torna mais susceptível ao desenvolvimento de doenças, sendo as mais comuns as doenças cardiovasculares, acidente vascular cerebral (AVC), colesterol elevado, problemas de

locomoção, problemas com circulação sanguínea, diabetes e hipertensão (CHAIMOWICZ, 2013).

Todavia esta fragilidade está associada ao desenvolvimento de outros problemas, valer-se de mecanismos visando à prevenção de tais situações é uma forma de garantir uma maior qualidade de vida para o idoso e também garantir uma maior longevidade (CHAIMOWICZ, 2013).

Dentre as principais formas de cuidado para evitar o acúmulo destes problemas, uma alimentação adequada e a prática de exercícios são os mecanismos mais indicados visando reduzir os problemas que podem acometer os idosos e melhorar sua qualidade de vida (CUPERTINO *et al.*, 2007).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), uma dieta desbalanceada e a falta de exercícios são responsáveis pelo agravamento de diversas doenças e agravos não transmissíveis (DCNT) (MALTA *et al.*, 2013). Além de colaborarem para o surgimento de diversos outros problemas corpóreos, já foi observado que cerca de 80% dos idosos brasileiros possuem alguma DCNT resultante de más práticas alimentares e a falta de exercícios (RAMOS *et al.*, 2016; SANTANA *et al.*, 2018).

Portanto, a alimentação saudável é um fator primordial para auxiliar o idoso na possibilidade de ter uma melhor qualidade de vida e garantir longevidade. Contudo, um estudo transversal realizado em âmbito nacional em 2013, aqui no Brasil, com mais de 11 mil idosos, constatou que cerca de 45% destes não realizam uma alimentação adequada. Ou seja, não comem alimentos nutritivos e mantêm péssimos hábitos alimentares, ao passo que a maioria dos alimentos que consomem contém alta quantidade de açúcares e gordura. Desta forma, entende-se que tais hábitos corroboram e aumentam a chance do surgimento de problemas na saúde do idoso (PEREIRA *et al.*, 2020; VIEIRA *et al.*, 2013).

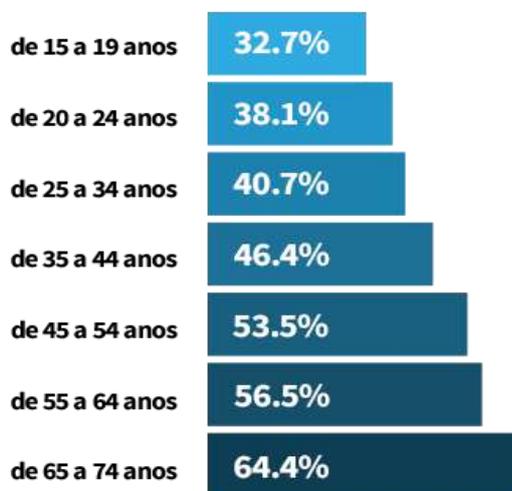
A importância de uma alimentação saudável está diretamente relacionada com um melhor funcionamento do organismo, dado que, para o correto funcionamento são necessárias uma quantidade mínima dos mais variados nutrientes para as reações metabólicas e adequado funcionamento do organismo (PAYETTE e SHATENSTEIN, 2005).

Além disso, vários alimentos têm o seu consumo relacionado ao tratamento de variados problemas e estão diretamente relacionados à medicina popular. Exemplos como, o consumo de frutas cítricas para obtenção de vitamina C para evitar gripe, ou consumo de certos alimentos

que auxiliam na redução do colesterol e ajudam no controle da pressão. Vários são os exemplos que podem ser citados da empregabilidade da alimentação como mecanismo a auxiliar a manutenção da saúde do indivíduo (GODOS *et al.*, 2017; WILLETT e STAMPFER, 2013).

Outro ponto bastante importante é a prática de exercícios físicos e os seus benefícios aos idosos. De acordo com o IBGE em 2019 em uma pesquisa realizada, foi constatado que apenas 30% da população brasileira praticavam exercícios físicos no nível recomendado e dentro da categoria dos idosos, apenas 26% da população idosa pratica algum tipo de exercício, sendo assim uma estatística alarmante (IBGE, 2019). Além disso, outra pesquisa realizada pela prática do esporte no Brasil feita em 2013 apontou que a faixa etária acima de 65 anos apresenta os menores níveis de prática de exercício verificada (VIEIRA *et al.*, 2013).

Figura 1 – Prática de atividade física por faixa etária. (Diagnóstico Nacional do Esporte, 2013).



O sedentarismo é um problema sério e que pode acarretar o surgimento de diversas doenças. Entre elas podemos citar: problemas cardíacos, propensão a AVC, obesidade, diabetes entre vários outros problemas (MORLEY *et al.*, 2015; YANAGA, 2020)

Objetivando formas de contrapor esse cenário, presente no Brasil, a adoção de atividade física auxilia diretamente a evitar tais problemas e traz os mais diversos benefícios. A prática de exercícios, de maneira habitual, traz benefícios não só físicos para o idoso, mas acarreta em benefícios psicológicos, bem-estar e emocional (MORLEY *et al.*, 2015)

Estudos apontam que após a prática de atividade física vários benefícios foram observados, tais como: melhora no tônus muscular, melhora na circulação, redução de colesterol, mudanças de humor, bem-estar entre vários outros (YANAGA, 2020).

Dentre os exercícios e atividades físicas que podem ser praticados pelos idosos, os exercícios de resistência tem se mostrado como alternativa bastante viável que pode produzir diferentes benefícios aos idosos, resultando em uma melhor qualidade de vida.

Portanto este trabalho tem por objetivo avaliar a aplicação de alimentação saudável e exercícios de resistência em idosos na melhoria da qualidade de vida, avaliando as principais mudanças na saúde, nos aspectos psicológicos e emocionais.

METODOLOGIA

a) Tipo de estudo

Este é um estudo de caráter descritivo visando, a partir da literatura, coletar informações e fazer inferências a partir destas. Ao qual se buscou avaliar as melhores indicações e protocolos que foram aplicados em idosos visando trazer benefícios que resultem numa melhor qualidade de vida aos mesmos, baseado nos fatores: boa alimentação e a prática de exercícios de resistência.

b) Estratégia de busca

Para tal análise foi realizado uma busca nos principais bancos de dados: PubMed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>), Web of Science (www.webofscience.com.br), google acadêmico (www.scholargoogle.com.br), Ministério da saúde (<https://www.gov.br/saude/pt-br>) e Organização Mundial da Saúde (www.who.int). Na qual foi utilizado como ferramenta de busca “Emprego dos exercícios de resistência e alimentação saudável para idosos “Benefícios dos exercícios de resistência e alimentação saudável para idosos”, “Health eating and resistance exercises to aging”. Os artigos coletados foram entre os anos de 2017 até abril de 2022, além disso, foram considerados trabalhos nos idiomas português e inglês.

c) Critérios de seleção

Foram incluídos artigos sobre a temática principal, artigos que trabalhem com idosos, que tratem diretamente do emprego de exercícios de resistência somados com alimentação saudável e artigos originais que sejam empregados protocolos de tratamento com resultados que gerem qualidade de vida para o idoso.

Foram excluídos, os artigos que não empreguem protocolos ou não tratem diretamente do tema, além disso, artigos anteriores a 2017 também foram desconsiderados. A partir desta busca, foi montado um fluxograma com as metodologias adotadas e os artigos escolhidos tiveram seus principais resultados expostos em tabela, para a comparação e discussão.

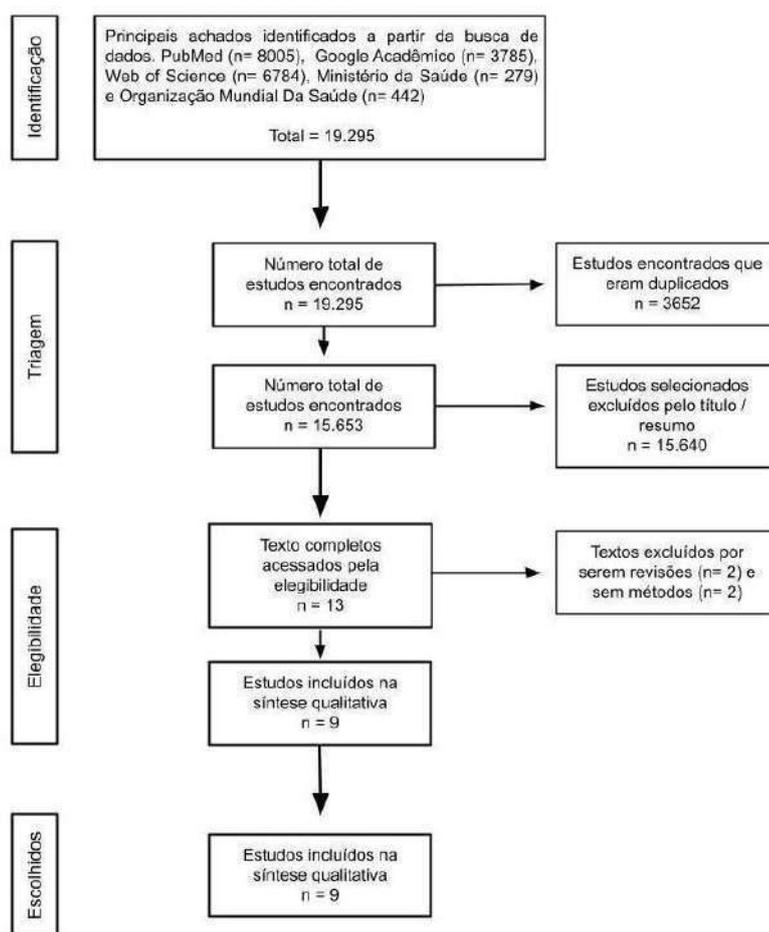
d) Análise dos dados

Os dados foram analisados de acordo com a proposta, na qual buscou-se avaliar protocolos que apresentassem atividades direcionadas para idosos com a temática da alimentação saudável e exercícios de resistência e a partir destes avaliar quais metodologias foram mais adequadas

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do método PRISMA, foi organizado a busca dos artigos e os resultados estão presentes na figura abaixo. A partir da busca de cada banco de dados foram encontrados um total de 19.295 artigos relacionados ao tema. Em seguida, foi realizada uma triagem, na qual foram encontrados 3652 artigos duplicados e do restante, 15.640, foram excluídos a partir do título, do resumo e dos parâmetros adotados. Então foram identificados 14 trabalhos que passaram para a etapa de elegibilidade, ao qual foram descartados 2 por não apresentarem protocolo definido e 2 por serem artigos de revisão, restando ao total 9 trabalhos que foram incluídos nesta revisão.

FIGURA 2 – FLUXOGRAMA PRISMA PARA SELEÇÃO DE ARTIGOS UTILIZADOS NO TRABALHO.



Dos artigos selecionados, os principais resultados apresentados pelos autores estão apresentados na tabela abaixo. Nesta tabela são relatadas as metodologias de treinamento, a intensidade, duração e resultados obtidos, além do título do trabalho e o autor do estudo.

Tabela 1 – Resultados referentes à busca realizada nos artigos entre 2017 a 2022, com base nos parâmetros traçados e na metodologia PRISMA.

Título	Autor / ano	Metodologia	Resultados
The effect of combined resistance exercise training and vitamin D3 supplementation on	Antoniak e Greig / 2017	Foram avaliados 792 idosos, na ausência e na presença de exercícios com a suplementação de vitamina D3. Foram a suplementação	Observou-se, ao longo das 16 semanas, uma melhora na musculatura esquelética, bem como fortalecimento dos ossos. Além disso,

musculoskeletal health and function in older adults		e exercícios por 16 semanas na qual os exercícios de resistência focavam os músculos inferiores principalmente 3 vezes por semana.	observou-se melhora na mobilidade, na movimentação dos músculos e na caminhada.
A high whey protein, vitamin D and E supplement preserves muscle mass, strength, exercises and quality of life in sarcopenic older adults: A double-blind randomized controlled trial	Bo <i>et al.</i> , / 2019	Associou-se uma a dieta com maior quantidade de proteínas somados ao uso das vitaminas D e E em 100 idosos, ao qual também foi introduzido um protocolo de exercícios resistidos durante 6 meses 3 vezes por semana.	Analisou uma melhora na resistência física e no ganho de massa muscular nos idosos com sarcopenia, bem como também observou uma melhora na qualidade de vida dos pacientes relatando maior interação social e melhora psicológica.
Individualized home-based exercise and nutrition interventions improve frailty in older adults: a randomized controlled trial.	Hsieh <i>et al.</i> , / 2019	Foram avaliados 319 idosos com um protocolo de exercícios de resistência e alimentação para serem realizados em casa durante 3 meses e foram também avaliados 3 meses após. Foram avaliados melhoras físicas e mentais frente a fragilidade.	Foi observada uma redução na fragilidade dos idosos, melhora na massa muscular e melhora na autoestima. Além disso, foi destacada uma melhora na caminhada e na velocidade de passos.
Effects of a moderate-to-high intensity resistance circuit training on fat mass, functional	Marcos-Pardo <i>et al.</i> , 2019	Foram avaliados 45 idosos com diferentes perfis de treino associado com uma dieta balanceada (rica em proteínas e vegetais). Foram	Foi observado ao longo das semanas uma redução no percentual de gordura dos idosos, além do ganho de massa muscular e melhora da

capacity, muscular strength, and quality of life in elderly: A randomized controlled trial.		avaliados durante 12 semanas de treinamento com 1 hora de duração cada sessão. Tais treinos eram mistos e buscavam fortalecer todo organismo.	funcionalidade do organismo. Ademais, a partir do questionário de qualidade de vida todos relataram melhoria tanto no aspecto social quanto no aspecto psicológico.
Effect of team sports and resistance training on physical function, quality of life, and motivation in older adults	Pederson <i>et al.</i> , 2017	Foram avaliados 72 idosos em estado de sedentarismo com média de idade acima de 80 anos. Foram avaliados 2 grupos um com treinos em grupos de práticas esportivas e treinos de resistência. Associados a este foram indicados alimentação balanceada para auxiliar nos resultados. Foram um total de 12 semanas, com pelo menos 2 sessões por semana, com duração de 1 hora.	Observou uma melhora nas funções físicas dos idosos que participaram. Além disso, notou que o grupo praticante de exercícios de resistência apresentou melhor condicionamento e ganhos de massa muscular. Além disso, foram relatadas melhorias na qualidade de vida e motivação para manter as práticas.
Effectiveness of nutritional interventions and exercises in older adults at risk of malnutrition across different health care settings: pooled analyses of individual participant data	Reinders <i>et al.</i> , 2019	Avaliaram idosos em estado de má nutrição com a adição de uma dieta rica em proteínas durante 10 semanas, na qual associadas à prática de exercícios resistidos três vezes por semana.	Observou-se que a prática de exercícios somados com a alimentação rica em proteínas resultou numa melhora da qualidade muscular presente nestes idosos com má nutrição. Além disso, observou redução nos percentuais de gordura e melhora na locomoção.

from nine randomized controlled trials			
Effect of a high protein diet and/or resistance exercise on the preservation of fat free mass during weight loss in overweight and obese older adults: a randomized controlled trial	Verreijen <i>et al.</i> , 2017	Foram considerados, para o estudo, 100 idosos que sofriam com obesidade. Ao passo que foi protocolado uma dieta balanceada com elevada concentração de proteínas e baixo índice calórico. Além disso, foram realizados exercícios de resistência para melhorar os resultados. Tal protocolo foi observado por 10 semanas e as práticas de exercício ocorreram 3 vezes por semana.	Ao final das 10 semanas foi observado uma redução do percentual de gordura de todos os participantes, bem como melhora da circulação sanguínea e de outros índices bioquímicos. Além disso, foi observada a preservação da massa magra e ganho de massa muscular, bem como melhora nos valores de IMC e de pressão.
Aerobic or resistance exercise, or both, in dieting obese older adults.	Villareal <i>et al.</i> , 2017	Buscaram associar uma dieta balanceada e o emprego de diferentes protocolos de treinamento para avaliar qual apresentava melhor resultado junto a dieta para reduzir o percentual de gordura e ter ganho de massa. Foram avaliados durante 6 meses e os treinos ocorreram 3 vezes por semana com duração de 60 min, com exercícios em séries de 8-12 repetições.	Foram observados melhores resultados nos testes de performance física dos praticantes de exercício de resistência, bem como melhora na oxigenação e circulação sanguínea. Além disso, foi observado maior aumento de força, maior presença de massa muscular, melhores índices de performance e também melhora na qualidade de vida.

Effects of exercise and nutrition supplementation in community-dwelling older Chinese people with sarcopenia: a randomized controlled trial.	Zhu <i>et al.</i> , 2019	Foram avaliados 113 idosos com sarcopenia ao qual foram submetidos a exercícios de resistência somados com uma suplementação nutricional visando balancear a dieta dos idosos. O programa durou 12 semanas, ao qual eram realizadas 2 sessões semanais de exercício de resistência em grupo com duração de 90 minutos e foram avaliados o resultado até 12 semanas após.	Foi observado melhoria na extensão das pernas e na mobilidade. Bem como aumento da massa muscular nos músculos inferiores e superiores. Além disso, notou-se uma melhora acentuada em fatores sociais e psicológicos nos pacientes.
--	--------------------------	--	---

Os resultados apresentados pelos autores demonstram a importância da alimentação saudável e da prática de exercícios físicos de resistência na melhoria da qualidade de vida dos idosos, alterando não só os fatores físicos, mas também os emocionais e os psicológicos.

Alguns autores relataram a redução de percentual de gordura devido à prática de exercícios somados a uma dieta saudável. O acúmulo de gordura é um grande vilão, levando ao desenvolvimento de problemas cardíacos, aumento do colesterol, pressão entre outros. Essa redução, acima de tudo, é um ponto importante na longevidade e nas características gerais da saúde e qualidade de vida desses idosos (VERREIJEN *et al.*, 2017; PEDERSON *et al.*, 2017).

Além disso, foi possível observar que mesmo em quadro de sedentarismo, a adoção de novas práticas causou resultados significativamente rápidos. Até mesmo para idosos obesos foi observado melhora significativa no ganho de massa muscular, perda de gordura, melhora do IMC, melhora da circulação e oxigenação (VILLAREAL *et al.*, 2017). Estes fatores são chave para prevenção de diversas doenças como AVC, problemas circulatórios, surgimento de varizes, entupimento de veias e artérias (ZHU *et al.*, 2019).

Vale destacar que muitos dos programas adotavam um padrão de 12 semanas para os protocolos e que mesmo após o fim do programa, quando eram verificados estes idosos, ainda era possível observar que os resultados persistiam por meses, mostrando que os resultados obtidos pelo treinamento associado com alimentação geram resultados de longo prazo para o organismo (ZHU *et al.*, 2019; MARCOS-PARDO *et al.*, 2019; PEDERSON *et al.*, 2017).

Ademais, outro ponto que podemos destacar é a flexibilidade no tempo e nos exercícios escolhidos pelos autores, muitas abordagens levavam em consideração as limitações físicas, permitindo adaptações dos protocolos. Tais práticas demonstram uma preocupação a cada realidade, seja por problema alimentar ou seja por problema físico (ANTONIAK e GREIG, 2017; VILLAREAL *et al.*, 2017).

Além da melhora nas características físicas, os autores buscaram abordar melhoras associadas com a implementação dos protocolos, analisando o campo social e psicológico dos pacientes. Foram relatadas melhoras de entrosamento social, redução de ansiedade e depressão (ZHU *et al.*, 2019; VILLAREAL *et al.*, 2017; PEDERSON *et al.*, 2017).

Vale salientar que muitas das vezes a dieta dos idosos não apresentam componentes básicos, como é o caso das vitaminas, assim como foi observado por alguns autores à falta destes componentes, bem como de vegetais e proteínas levam ao idoso a perda de massa e problemas de mobilidade (BO *et al.*, 2019; REINDERS *et al.*, 2019; ANTONIAK e GREIG, 2017). Portanto, recondicionar a alimentação somada à prática de exercícios pode ser uma ferramenta essencial para reabilitar esses idosos, melhorar suas funções motoras e permitir assim uma qualidade de vida melhor.

Quando comparado com outros tipos de exercícios como aeróbicos ou práticas de esporte, foi possível notar que a prática de exercícios de resistência gerou melhores resultados para a performance física, com mais ganho de massa, melhor oxigenação, melhora na circulação entre vários outros fatores (REINDERS *et al.*, 2019; VILLAREAL *et al.*, 2017; VERREIJEN *et al.*, 2017).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, a prática de exercícios físicos de resistência somados a uma dieta balanceada e saudável pode gerar diversos resultados para o benefício e melhora na qualidade de vida do idoso. Como observado, melhoras físicas como ganho de massa, locomoção, flexibilidade,

redução de teor de gordura, redução do IMC, melhora na circulação são alguns dos fatores benéficos observados. Além de melhoras físicas, foram observadas melhoras nos quesitos sociais e psicológicos. Assim, a prática de exercícios de maneira adequada e orientada, precedida de bons hábitos alimentares com refeições saudáveis gera resultados positivos para os idosos melhorando sua qualidade de vida e sua longevidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTONIAK, Anneka Elizabeth; GREIG, Carolyn A. The effect of combined resistance exercise training and vitamin D3 supplementation on musculoskeletal health and function in older adults. **BMJ open**, v. 7, n. 7, p. e014619, 2017.

BO, Yacong et al. A high whey protein, vitamin D and E supplement preserves muscle mass, strength, and quality of life in sarcopenic older adults: A double-blind randomized controlled trial. **Clinical Nutrition**, v. 38, n. 1, p. 159-164, 2019.

CHAIMOWICZ, Flávio. Saúde do idoso. 2013.

CUPERTINO, Ana Paula Fabrino Bretas; ROSA, Fernanda Heringer Moreira; RIBEIRO, Pricila Cristina Correa. Definição de envelhecimento saudável na perspectiva de indivíduos idosos. **Psicologia: reflexão e crítica**, v. 20, n. 1, p. 81-86, 2007.

GODOS, Justyna et al. Dietary sources of polyphenols in the Mediterranean healthy Eating, Aging and Lifestyle (MEAL) study cohort. **International journal of food sciences and nutrition**, v. 68, n. 6, p. 750-756, 2017.

HE, Wan et al. An aging world: 2015. 2016.

HSIEH, Tsung-Jen et al. Individualized home-based exercise and nutrition interventions improve frailty in older adults: a randomized controlled trial. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 16, n. 1, p. 1-15, 2019.

IBGE| Expectativa de vida em 2019. 2019. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/29502-em-2019-expectativa-de-vida-era-de-76-6-anos>. Acessado em: 16 de abril de 2022.

IBGE| Prática de exercícios físicos pelos brasileiros em 2019. 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/9160-pesquisa-nacional-de-saude.html?=&t=o-que-e>. Acessado em: 10 de março de 2022.

LEITE, Leni Everson de Araújo et al. Envelhecimento, estresse oxidativo e sarcopenia: uma abordagem sistêmica. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 15, n. 2, p. 365-380, 2012.

- MALTA, Deborah Carvalho et al. A implantação do Sistema de Vigilância de Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil, 2003 a 2015: alcances e desafios. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, p. 661-675, 2017.
- MARCOS-PARDO, Pablo Jorge et al. Effects of a moderate-to-high intensity resistance circuit training on fat mass, functional capacity, muscular strength, and quality of life in elderly: A randomized controlled trial. **Scientific reports**, v. 9, n. 1, p. 1-12, 2019.
- MORLEY, John E. et al. Nutritional recommendations for the management of sarcopenia. **Journal of the American Medical Association**, v. 11, n. 6, p. 391-396, 2010.
- PAYETTE, Hélène; SHATENSTEIN, Bryna. Determinants of healthy eating in community-dwelling elderly people. **Canadian Journal of Public Health**, v. 96, n. 3, p. S30-S35, 2005.
- PEDERSEN, Mogens Theisen et al. Effect of team sports and resistance training on physical function, quality of life, and motivation in older adults. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, v. 27, n. 8, p. 852-864, 2017.
- PEREIRA, Bruna Padilha et al. Consumo alimentar e multimorbidade entre idosos não institucionalizados de Pelotas, 2014: estudo transversal. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, 2020.
- RAMOS, Luiz Roberto et al. Polifarmácia e polimorbidade em idosos no Brasil: um desafio em saúde pública. **Revista de Saúde Pública**, v. 50, 2016.
- REINDERS, Ilse et al. Effectiveness of nutritional interventions in older adults at risk of malnutrition across different health care settings: pooled analyses of individual participant data from nine randomized controlled trials. **Clinical nutrition**, v. 38, n. 4, p. 1797-1806, 2019.
- SANTANA, José Paranaguá de et al. Observatório de políticas públicas sobre regulação internacional de fatores de risco associados a DCNT. 2018.
- VERREIJEN, Amely M. et al. Effect of a high protein diet and/or resistance exercise on the preservation of fat free mass during weight loss in overweight and obese older adults: a randomized controlled trial. **Nutrition journal**, v. 16, n. 1, p. 1-8, 2017.
- VIEIRA, Lenamar Fiorese; DO NASCIMENTO JUNIOR, José Roberto Andrade; VIEIRA, José Luiz Lopes. O estado da arte da pesquisa em Psicologia do Esporte no Brasil. **Revista de psicología del deporte**, v. 22, n. 2, p. 501-507, 2013.
- VILLAREAL, Dennis T. et al. Aerobic or resistance exercise, or both, in dieting obese older adults. **New England Journal of Medicine**, v. 376, n. 20, p. 1943-1955, 2017
- WILLETT, Walter C.; STAMPFER, Meir J. Current evidence on healthy eating. **Annual review of public health**, v. 34, p. 77-95, 2013.
- YANAGA, Marcela Cardoso. Sarcopenia em Idosos: Um estudo de revisão. **International Journal of Nutrology**, v. 13, n. 03, p. 089-094, 2020.

ZHU, Liu-Ying et al. Effects of exercise and nutrition supplementation in community-dwelling older Chinese people with sarcopenia: a randomized controlled trial. **Age and ageing**, v. 48, n. 2, p. 220-228, 2019.

AS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DA ALIMENTAÇÃO PRÉ O PÓS TREINO EM PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO

Talita Carmen Xavier Pereira³³

RESUMO: No momento atual a prática da musculação vem aumentando entre os indivíduos, quer seja devido à preocupação com a estética ou pela busca de um estilo de vida saudável. Porém, as informações vinculadas à nutrição esportiva são escassas, acarretando a criação de mitos alimentares entre os atletas e resultando no consumo dietético inadequado. O presente estudo tem como artigo objetiva analisar a forma de nutrição e utilização de suplementos por atletas frequentadores de uma academia localizada na cidade de Natal/RN, visando contribuir para a discussão acerca da temática apresentada. Para atingir o objetivo citado, tem-se aqui uma pesquisa exploratória, de caráter qualitativa com análise de conteúdo e aplicação de questionário. Foram aplicados 40 questionários com 40 homens entre 18 e 45 anos, abordados na entrada da academia. Dentre os resultados obtidos, a maioria dos entrevistados afirmou consumir batata doce com frango e shake de *Whey Protein* no pré-treino e pós-treino, orientados por um educador físico, internet, amigos e fisiculturistas. Conclui-se que não há uma percepção da diferenciação entre alimentação pré e pós-treino.

Palavras-chave: Nutrição esportiva; Estilo de vida; Hábitos alimentares.

ABSTRACT: Currently, the practice of bodybuilding is increasing among individuals, whether due to concern with aesthetics or the pursuit of a healthy lifestyle. However, information related to sports nutrition is scarce, leading to food myths among athletes and resulting in inadequate dietary consumption. The present study aims to analyze the form of nutrition and use of supplements by athletes who attend a gym located in the city of Natal/RN, aiming to contribute to the discussion about the presented theme. To achieve the objective, we have here an exploratory research, of a qualitative nature with content analysis and application of a questionnaire. Forty questionnaires were applied to Forty men between 18 and 45 years old, approached at the entrance of the gym. Among the results obtained, most respondents said they consume sweet potatoes with chicken and Whey Protein shakes pre-workout and post-workout, guided by a physical educator, internet, friends, and bodybuilders. This research concluded there wasn't a perception of the differentiation around pre- and post-workout food for the athletes.

Keywords: Sports nutrition; Lifestyle; Eating habits.

10

REVISTA SEMANA ACADÊMICA

ISSN 2236-6717

VOL. 10 | EDIÇÃO 228

Submissão: 25/11/2022
Publicação: 06/01/2023
Certificação: 20230106.012362
DOI: 10.35265/2236-6717-228-12362

<https://semanaacademica.org.br/artigo/representacoes-sociais-da-alimentacao-pre-o-pos-treino-em-praticantes-de-musculacao>

33 Nutricionista/pós-graduada em Nutrição Clínica e Esportiva, talitacarmennutri@outlook.com.

INTRODUÇÃO

A musculação é uma modalidade na qual as principais áreas de conhecimento se integram sobre o comportamento fisiológico e motor do corpo humano com o objetivo de entender e explicar as adaptações crônicas e agudas, decorrentes de aplicações de diversas estratégias e técnicas de treinamento (DURAN et al., 2004). Segundo Andrade e Fernandes (2011), nos últimos anos, a prática do treinamento resistido tem sido bastante estimulada, sobretudo pelos benefícios que esta proporciona a saúde e ao condicionamento físico. A busca por melhor condicionamento físico, o forte apelo de forma física bem como a necessidade pela busca de uma melhor qualidade de vida, recuperação e manutenção da saúde, tem influenciado a prática regular de várias modalidades de exercícios físicos por pessoas de todas as idades. É nesse contexto que a musculação, por meio da academia, é cada vez mais procurada (GÁRCIAJUNIOR; VIVIANI, 2003).

Há uma forte relação entre a nutrição e a atividade física, uma vez que a capacidade de rendimento do organismo é otimizada por uma nutrição adequada, com a ingestão equilibrada de todos os nutrientes, sejam eles carboidratos, gorduras, proteínas, minerais e vitaminas (FOX et al., 2000). A alimentação pré e pós-treino é deveras importante no plano alimentar de um praticante de musculação, visto que este resultará no melhor rendimento e recuperação do atleta, além de diminuir o risco de lesão muscular deste. A alimentação referente ao pré-treino visa fornecer a energia para a realização do exercício, ao passo que, no pós-treino, sugere-se uma alimentação equilibrada para repor a energia perdida durante o exercício e favorecer a recuperação dos tecidos (MANAH; ESCOTT-STUMP, 2000).

Observa-se, atualmente, que para além da alimentação em si, como auxiliar ao processo de exercício físico, tem-se a suplementação alimentar. Esta, caracterizada por substâncias que possuem como objetivo principal complementar alguma deficiência dietética e melhorar o desempenho físico, tem no mercado dos exercícios cada vez mais força, se tornando um fenômeno extremamente preocupante devido ao seu consumo indiscriminado que, do ponto de vista nutricional, pode causar sérios problemas à saúde (MAUGHAN; BURKE, 2002).

Diferentes tipos de suplementos estão sendo comercializados com a falsa promessa de aumentar energia e a performance atlética e aliviar o estresse daqueles que realizam atividades físicas (PEREIRA, LAJOLO e HIRSCHBRUCH, 2003), o que tem levado os praticantes de musculação a adotar comportamentos alimentares que podem prejudicar o alcance de seus

objetivos relacionados a prática de exercícios físicos e contribuir para o desenvolvimento de fatores de risco a saúde (AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION, 2000; CASSIANO et al., 2005).

Diante disto, muitos mitos alimentares, em especial aqueles relacionados a utilização de suplementos alimentares, são divulgados e popularizados sem a comprovação da veracidade de informações, acarretando não apenas o fortalecimento de produtos ineficientes, como também gerando severos malefícios a saúde de atletas. Ainda, observa-se a utilização de suplementos através de indicação realizada por profissionais não aptos a esta função, situação que vai contra o Conselho Regional de Nutrição (2005) que indica o nutricionista como o profissional com autonomia para prescrever suplementos nutricionais necessários à complementação da dieta. Assim, esta prática é um ato preocupante para o profissional da área de nutrição cujo conhecimento sobre o uso indevido de suplementos demonstram os agravos que podem ser acarretados a saúde; e para o praticante de atividade física, que irá sofrer as consequências do uso errôneo de suplementos (BEZERRA e MACÊDO, 2013).

Assim, tendo em vista o contexto apresentado acerca da relação entre nutrição e atividade física e o uso de suplementos enquanto forma de complementação nutricional para aqueles que praticam a musculação, este artigo objetiva analisar a forma de nutrição e utilização de suplementos por atletas frequentadores de uma academia localizada na cidade de Natal/RN, visando contribuir para a discussão acerca da temática apresentada. O artigo está dividido em duas sessões para além desta introdução e da conclusão. A sessão intitulada “Metodologia” apresenta e descreve o método utilizado para a realização da pesquisa aqui discutida, enquanto a sessão “Resultados e discussões” traz os dados coletados e sua relação com a teoria acerca da alimentação, interpretando assim os resultados obtidos.

METODOLOGIA

A pesquisa aqui realizada se trata de uma pesquisa de caráter qualitativa com análise de conteúdo e aplicação de questionário com praticantes de musculação de uma academia na cidade de Natal/RN, no bairro do Alecrim. A pesquisa qualitativa se justifica pois “tende a salientar os aspectos dinâmicos, holísticos e individuais da experiência humana, para apreender a totalidade no contexto daqueles que estão vivenciando o fenômeno” (POLIT; BECKER; HUNGLER, 2004 apud GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 33).

Os critérios de inclusão utilizados para participação de indivíduos na pesquisa foram a prática de musculação por, no mínimo, um ano; ser do masculino; e possuir idade entre 18 e 45 anos. Para recrutar os participantes do estudo, foi realizada uma abordagem na entrada da academia informando sobre o estudo a ser realizado e sua finalidade. Os interessados assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido no qual declaravam sua participação voluntária e autorizavam a utilização dos dados. Ao fim, a amostra foi composta por 40 praticantes de musculação.

No que diz respeito a realização dos questionários, estes contaram com três perguntas abertas acerca da alimentação de cada indivíduo, questionando o que costumam comer durante o pré-treino, no pós-treino e acerca de quem orientou o tipo de alimentação preparada e consumida por eles. Foram realizados 40 questionários, obtendo assim 160 respostas as quais foram gravadas e posteriormente categorizadas e analisadas conforme a percepção semelhante dos respondentes e do pesquisador.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Observa-se, na sociedade contemporânea atual, uma alta presença da população no que diz respeito a musculação e sua prática na academia. A procura deste estilo de vida mostra a preocupação de parte da população com a saúde, a qual pode estar ligada a presença de patologias que podem ser melhoradas por meio da atividade física ou por motivações estéticas, objetivando o ganho de massa muscular, perda ou ganho de peso (MALLMANN e BERLEZE, 2010). Mas, para isso acontecer e se obter resultados satisfatórios, é importante relacionar o exercício físico com a alimentação adequada e elaborada individualmente pelo nutricionista (Panza e colaboradores, 2007), pois, é deste profissional a função é de promover orientações nutricionais, prescrições dietéticas e, se for o caso, suplementos nutricionais (SCHNEIDER et al., 2014).

Segundo Clark (2002), a alimentação pré-treino tem três funções importantes: prevenir a hipoglicemia; auxiliar na absorção de alguns sucos gástricos; e servir como combustível para os músculos, sendo o carboidrato complexo o macronutriente mais importante dessa refeição. De modo análogo, Cocate, Alfenas e Pereira (2008) afirmam que o consumo de alimentos com

baixo índice glicêmico (IG) na refeição pré-treino tem sido associado à melhora na performance, além da elevação da glicemia mais lenta e prolongada, o que favorece a manutenção da glicose sanguínea durante o exercício, contribuindo para um melhor desempenho. No que diz respeito a isto, foi questionado aos respondentes da pesquisa quais alimentos teriam sido consumido antes do treino, conforme mostra o quadro 1.

Quadro 1 – Ideias centrais categorizadas da pergunta norteadora: alimentação pré-treino

Pergunta 1	Ideias centrais categorizadas	Número de respostas
O que come no pré-treino?	Batata doce com frango	11 pessoas
	Shake de <i>Whey Protein</i>	08 pessoas
	Termogênico	06 pessoas
	Banana com cereal matinal	03 pessoas
	Pão com manteiga e suco	02 pessoas
	Frutas com pasta de amendoim	02 pessoas
	Cafê com óleo de coco	02 pessoas
	Ovos com vitamina de mamão	01 pessoa
	Açaí	01 pessoa
	Biscoito cream cracker com café	01 pessoa
	Frango com ovos e banana	01 pessoa
	Apioca e café com leite	01 pessoa
	Apioca recheada com frango e suco de laranja	01 pessoa

Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

A maior parte do grupo avaliado informou que consome batata doce com frango antes do treino, caracterizando uma refeição de baixo IG e de digestão lenta, que não gera picos de insulina e garante energia durante toda atividade física. Apesar disso, os entrevistados não demonstraram saber por que deveriam comer este tipo de alimento, apresentando um comportamento de manada, baseado em copiar atitudes de outros praticantes.

Vale ressaltar que quase metade dos praticantes fazem uso do suplemento *Whey Protein* antes do treino, o qual é um suplemento pobre em carboidratos, podendo levar o indivíduo a sofrer um quadro de hipoglicemia e fadiga precoce durante o exercício. Pode-se dizer que o apelo dos produtos industrializados é o ponto forte das representações dos praticantes

estudados. O discurso do corpo esculpido elege um pacote composto de três elementos básicos: beleza, academia de musculação e suplementação, como uma espécie de mantra que é repetido sem reflexão crítica pelos praticantes analisados.

Dentre as respostas menos frequentes, apareceram alimentos ricos em carboidratos simples consumidos no pré-treino, como: banana com cereal matinal (03), pão com manteiga e suco (02) biscoito Cream Cracker com suco e açaí (01). São alimentos com alto índice glicêmico (IG), fato pouco indicado nutricionalmente. Segundo Cocate, Alfenas e Pereira (2008), o consumo de alimentos de alto IG resulta em elevação rápida da glicemia, levando à secreção aumentada de insulina, o que favorece a ocorrência de hipoglicemia quando consumido antes do exercício.

O açaí, como a banana com cereal, estão associados à ideia de energia, bastante difundidos nos pontos de lanche como alimento de atletas. A opção dos biscoitos e pães com suco pode ser analisada como sendo uma desinformação sobre o tipo de carboidrato que deveria ser consumido antes do treino, fenômeno este reforçado pelo fato de não procurarem nutricionistas para fazerem suas dietas (ver quadro 03).

No que diz respeito aos suplementos, alguns praticantes afirmam fazerem uso apenas de termogênico no pré-exercício, o que pode influenciar negativamente no seu rendimento durante o treino, no intuito de emagrecer e ter energia. No imaginário dos entrevistados, eles acreditam que o principal substrato energético usado durante o exercício vai ser a gordura e isso lhe trará resultados como o emagrecimento, desconhecendo que o tipo de substrato utilizado vai depender da intensidade do treino. Essa visão de instantaneidade dos processos corporais é o reflexo de uma sociedade em que tudo ocorre em “tempo real”, não havendo paciência para o tempo da natureza.

Segundo Cocate, Alfenas e Pereira (2008) o consumo ideal pós-treino seria de refeições de alto índice glicêmico, pois promove maior reposição dos estoques de glicogênio muscular durante as 24 horas de recuperação. Moreira e Rodrigues (2014) mostram que o consumo de carboidratos, segundo a recomendação deve ser à base da alimentação de qualquer indivíduo, pois o carboidrato representa a fonte energética mais importante durante (complexos) e após o exercício (simples), uma vez que promove maiores estoques de glicogênio muscular e, conseqüentemente, maior tolerância ao esforço. Com relação as respostas acerca da alimentação no pós treino o quadro 2 apresenta:

Quadro 2 – Ideias centrais categorizadas da pergunta norteadora: alimentação pós-treino

Pergunta 2	Idéias centrais categorizadas	Número de respostas
O que come no pós-treino?	Batata doce com frango	11 pessoas
	Shake de whey protein	08 pessoas
	Batata doce com ovos	07 pessoas
	Batata doce, carne e verduras	04 pessoas
	Arroz com feijão, salada e frango	02 pessoas
	Macarrão com feijão e carne	02 pessoas
	Batata doce, banana e ovos	01 pessoa
	Água de coco	01 pessoa
	Banana com maçã e aveia	01 pessoa
	Frango com salada	01 pessoa
	Arroz integral, ovos e frango	01 pessoa
	Vitamina de abacate com whey protein	01 pessoa
	Não faz essa refeição	01 pessoa

Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

Observa-se que das alimentações pós-treino mais citadas pelos praticantes, tem-se a batata doce com frango, com ovos ou carne. Esta é uma refeição de baixo índice glicêmico, o que não é interessante no pós-treino, pois, o corpo está com as reservas de glicogênio esgotadas e quanto mais rápido repor essas reservas melhor. Para isso, faz-se necessário o consumo de alimentos com alto IG. Nota-se uma repetição da alimentação pré-treino, demonstrando a falta de orientação correta. Observa-se que, do ponto de vista do imaginário social destes praticantes, a reconstrução muscular se dá por causa do consumo de proteína, devendo esta aparecer em todas as refeições. Já o carboidrato aparece como acompanhamento e fonte de energia, não tendo papel na formação dos músculos.

Verifica-se um alto consumo de suplemento alimentar. Os praticantes acreditam que esse produto lhe dará maior vantagem competitiva quando, na verdade, podem ser prejudiciais tanto para saúde quanto para o desempenho da atividade física. Os entrevistados, então, muitas vezes não sabem que para obter-se resultados satisfatórios é importante relacionar o exercício físico com a alimentação e suplementação adequada e elaborada individualmente pelo nutricionista. Eles não sabem que é a partir desta relação que os resultados são favoráveis, ou seja, há carência

de conhecimento e pouca busca por nutricionistas capacitados para este tipo de orientação nutricional esportiva, conseqüentemente, ocorre o uso inadequado suplementos nutricionais necessários à complementação da dieta.

Os resultados apontaram que a maioria dos participantes consomem apenas água de coco, sendo ela um repositor eletrolítico bom para se usar no pós-treino, porém só isso não é suficiente para repor os estoques de glicogênio muscular. Assim, por não terem uma devida orientação com o profissional habilitado, o nutricionista, acabam consumindo alimentos errados, imaginando que quanto menor a ingestão de calorias, maior será o emagrecimento.

Tais constatações confirmam o estudo de Adam et al. (2013), em que o autor demonstra que comumente os praticantes de exercícios físicos mantêm hábitos alimentares inadequados ou consomem erroneamente suplementos alimentares, prejudicando o alcance de seus objetivos com a prática de exercícios físicos, devido à falta de informações confiáveis em relação à nutrição.

No que concerne a orientação da alimentação, observa-se no quadro 3 que as respostas mais citadas entre os praticantes foram: o educador físico, o fisiculturista e os amigos. Levanta-se a possibilidade da ilusão de que ter um corpo musculoso e definido é sinônimo de saber orientar corretamente os caminhos para obter esses resultados. Desse modo, um corpo musculoso e definido passa a ter um valor moral e profissional. Todavia, como apontam Szuck, Salgueirosa e Venturi (2011), não é habilidade do profissional de educação física, fisiculturista e, muito menos, amigos, este tipo de orientação alimentar e suplementar, pois estes além de não possuírem o conhecimento necessário, não se preocupam com os efeitos colaterais que podem vir a acontecer.

Quadro 3 – Ideias centrais categorizadas da pergunta norteadora: quem orientou a alimentação

Pergunta 3	Idéias centrais categorizadas	Número de respostas
Quem orientou a alimentação?	Educador físico	15 pessoas
	Pesquisou na internet	13 pessoas
	Fisiculturista	05 pessoas
	Amigos que praticam academia há muitos anos	03 pessoas
	Nutricionista	02 pessoas
	Não teve nenhuma indicação	02 pessoas

Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

A maioria dos participantes relatou que a indicação de suplementos e refeições pré e pós-treino foram realizados pelo professor de academia. Os resultados indicam que os erros alimentares e, provavelmente o uso indiscriminado de suplementos, ocorrem devido às indicações não serem realizadas por um profissional adequado, a exemplo do nutricionista. Outros estudos já demonstraram essa característica, como no de Domingues e Martins (2007), em que 37,5% das pessoas pesquisadas receberam indicação do professor de academia. Este mesmo autor ainda cita outros autores em que os resultados foram semelhantes como no de Alves (2011) com 33,3%, de Costa e Rogatto (2006), com 32,3% e, em maior destaque em Mendes, Mundim e Tavares (2012) que chegou a atingir 81,8%. Duran et al. (2004) relataram também que a principal fonte de indicação dos suplementos foi a de instrutor ou educador físico. Esses dados são preocupantes e demonstram os educadores físicos são os mais procurados para orientação e indicação de suplementos, indo contra a o apropriado (HIRSCHBRUCH et al., 2003; SANTOS; SANTOS, 2002; MACHADO, 2005).

Como demonstra Pereira, Lajoto e Hirschbruch (2003), a indicação e prescrição tanto de dieta, como de suplementos alimentares, é competência do nutricionista. Entretanto, apenas 2 dos entrevistados tem a orientação do profissional habilitado para tal função. O estudo de Gomes et al. (2008) afirma que é importante o acompanhamento por um profissional de nutrição devidamente qualificado, para estar supervisionando ou indicando o processo e a utilização de suplementos alimentares de forma correta, que não venha trazer efeito contrário ou nulo para o resultado ao qual se propõe, além de diminuir também os riscos e agravos à saúde desses indivíduos.

Desta forma, essa situação poderia ser minimizada com a união entre profissionais como educadores físicos e nutricionistas para que sejam organizados encontros mensais na própria academia com os praticantes de musculação e outros tipos de exercícios físicos, onde sejam abordados temas relacionados com o esporte e alimentação. Além disso, é indispensável o apoio desses profissionais neste momento o que favorece a melhoria na qualidade de vida.

CONCLUSÃO

Ao final da pesquisa foi observado hábitos alimentares errôneos com relação às refeições pré e pós-treino dos praticantes de musculação entrevistados. Isto pode ser justificado devido à falta de orientação nutricional por um profissional capacitado, o nutricionista, visto

que a grande maioria deles tendem a buscar informações de indivíduos não habilitados para atuação na área de alimentação e nutrição, como é o caso do educador físico. Vale ressaltar que a maioria das instituições de ensino que oferecem o curso de Educação Física não disponibilizam, em sua grade curricular, uma formação que o habilite a atuar com nutrição esportiva, o que desautoriza os educadores físicos a prescreverem dietas e suplementos para seus alunos.

Foi detectado acerca da alimentação pré e pós-treino que não há uma percepção da diferenciação destes dois momentos como sendo distintos em termos alimentares. Ainda, se viu que o uso de formulações aparecem fortemente como modo de se incluir no universo da musculação sem a devida orientação profissional. Esta prática se torna nociva à saúde dos praticantes e se desviando do seu objetivo. A enorme carência de informações sobre suplementos alimentares, bem como sobre uma nutrição adequada, pode trazer consequências em longo prazo.

Os resultados obtidos na pesquisa mostram a importância da união entre os profissionais da academia e da nutrição para que haja um bom e correto trabalho com aqueles que praticam exercícios físicos, considerando e conciliando assim a rotina alimentar e o exercício físico praticado. Além disso, deve ser destacado que a prescrição de dieta e orientações sobre suplementação alimentar está dentro das funções do nutricionista esportivo, como consta na atribuição do Conselho Regional de Nutricionista, e nenhum outro profissional deve indicá-la.

REFERÊNCIAS

ADA. American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and the athletic performance. **J Am Diet Assoc**, v. 100, n. 12, p. 1543-556, jan. 2000.

ADAM, B.O. et al. Conhecimento nutricional de praticantes de musculação de uma academia da idade São Paulo. **Brazilian Journal of Sports Nutrition**, São Paulo, v. 2, p. 24-36, mar. 2013.

ANDRADE, C.L; FERNANDES, A.R. Treinamento com pesos e promoção da saúde em adultos: uma revisão sistemática da literatura nacional acerca dos métodos empregados em

estudos científicos. **Revista Colloquium Vitae**, v. 3 n. 2, p. 59-66, jul. 2011. Disponível em: <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=BR2013800322>. Acesso em: 02 out. 2016.

BOTH, M.; *et al.* Índice de qualidade da dieta de frequentadores de academia. **Revista Contexto & Saúde Ijuí**. Editora Unijuí. Vol. 12. Num. 23. p.2-8. 2012.

BURKE, L. M.; *at al.* Effect of Carbohydrate Intake on Half-Marathon Performance of Well-Trained Runners. **Revista Internacional de Nutrição Esportiva, Metabolismo e Exercício**. Vol. 15. p. 573-589. 2005.

CASSIANO, J.G. *et al.* Promovendo saúde e qualidade de vida em adultos maduros e idosos. In: Encontro de extensão da UFMG, 8º. Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG, 2005. Disponível em: http://www.ufmg.br/proex/arquivos/8Encontro/Saúde_49.pdf. Acesso em: 14 set. 2016.

CLARK, N. **Guia de nutrição desportiva**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

COCATE, P.G; ALFENAS, R.C.G; PEREIRA, L.G. Índice Glicêmico: resposta metabólica e fisiológica antes, durante e após o exercício físico. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, Minas Gerais, v. 7, n. 2, p. 109-117, fev. 2008. Disponível em: http://www.mackenzie.com.br/fileadmin/Editora/REMEF/Remef_7.2/Revisao__INDICE_GLICEMICO.pdf. Acesso em: 07 set. 2016.

COSTA, H; ROGATTO, G. Consumo de suplementos alimentares em homens jovens praticantes de musculação em academias de Cuiabá - MT - Brasil. **Rev bras ciênc mov**, v. 14, n. 4, p. 270, dez. 2006. Disponível em: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/download/159/157>. Acesso em: 12 out. 2016.

DOMINGUES, S.F; MARTINS, J.C.B. Utilização de recursos ergogênicos e suplementos alimentares por praticantes de musculação em Belo Horizonte – MG. **Fit Perf J**, v. 6, n. 4. p. 218-226, dez. 2007.

DURAN, A.C.F.L; LATORRE, M.R.D.O; FLORINDO, A.A; JAIME, C.P. Correlação entre consumo alimentar e nível de atividade física habitual de praticantes de exercícios físicos em academia. **Rev. Bras. Cienc. Mov.**, v. 12, n. 3, p. 15-9, set. 2004. Disponível em: <http://www.fsp.usp.br/~rosario/hep103/seminario2010.pdf>. Acesso em: 16 out. 2016.

FOX, P.F.; GUINEE, T.P.; COGAN, T.M.; McSWEENEY, P.L.H. **Fundamentals of cheese science**. Gaithersburg Maryland: Aspen Publishers, 2000.

GÁRCIA JÚNIOR, J.R.; VIVIANI, M.T. Análise dos conhecimentos sobre nutrição básica e aplicada de profissionais de Educação Física e Nutrição. **Revista Nutrição em Pauta**. São Paulo, nov. 2003. Disponível em: http://www.nutricaoempauta.com.br/lista_artigo.php?cod=60. Acesso em: 12 set. 2016.

GARCIA, R.W.D. Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. **Revista Nutrição em Pauta**, v. 16, n. 6, p. 483-92, jan. 2003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-52732003000400011&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 02 out. 2016.

GERHARDT, T.E; SILVEIRA, D.T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2009.

GOMES, G.S; DEGIOVANNI, G.C; GARLIPP, M.R; CHIARELLO, P.G; JORDÃO JÚNIOR, A.A. Caracterização do consumo de suplementos nutricionais em praticantes de atividade física em academias. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 41, n. 3, p. 327-331, fev. 2008. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/277>. Acesso em: 12 out. 2016.

HIRSCHBRUCH, M.D; FISBERG, M; MOCHIZUKI, L. Consumo de suplementos por jovens freqüentadores de academias de ginástica em São Paulo. **Revista Brasileira de medicina do Esporte**, 2008. Disponível em: <http://www.repositorio.unifesp.br/bitstream/handle/11600/4676/S151786922008000600013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 15 out. 2016.

MANAH, L.; SSCOTT-STUMP, S. **Alimentos, nutrição e dietoterapia**. 10^a ed. São Paulo: Roca, 2000.

MAUGHAN, R; BURKE, L.M. **Nutrição esportiva**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

MCARDLE, W.D; KATCH, F.I; KATCH, V.L **Fisiologia do Exercício: Energia, Nutrição e Desempenho humano**. 7.ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2011.

MENDES, A. V.; MUNDIM, S. M.; TAVARES, B.M. Estado Nutricional de praticantes de caminhada e corrida da cidade de Coari Amazonas. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 6, n. 34, p. 283-291, nov. 2012. Disponível em: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/307/314>. Acesso em: 13 out. 2016.

MOREIRA, F. P.; RODRIGUES, K. L. Conhecimento nutricional e suplementação alimentar por praticantes de exercícios físicos. **Rev Bras Med Esporte**, v. 20, n. 5, p. 370 -373, mar. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbme/v20n5/1517-8692-rbme-20-05-00370.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2016.

PEREIRA, I.C; SOUZA, I.R.D; LISBÔA, M.F. Perfil alimentar de praticantes de musculação na maturidade. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo. v. 1, n. 1, p. 54-59, jan/fev. 2007. Disponível em: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/7>. Acesso em: 01 set. 2016.

PEREIRA, R.F; LAJOLO, F.M; HIRSCHBRUCH, M.D. Consumo de Suplementos por Alunos de Academias de Ginástica em São Paulo. **Revista Nutrição em Pauta**, Campinas, v.16, n 3, 265-272, jul./set. 2003. Disponível em: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/viewFile/74/72>. Acesso em: 12 out. 2016.

POLIT, D.F; BECK, C.T; HUNGLER, B.P. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização**. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

Rossi, L.; Tirapegui, J. Aminoácidos: bases atuais para sua suplementação na atividade física. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**. Vol. 36. p.37-51. 2000.

SANTOS, M.Â.A; SANTOS, R.P. Uso de suplementos alimentares como forma de melhorar a performance nos programas de atividade física em academias de ginástica. **Rev. Paul. Educ. Fís**, São Paulo v. 16, n. 2, p. 174-85, jan. 2002. Disponível em: <http://citrus.uspnet.usp.br/eef/uploads/arquivo/v16%20n2%20artigo5.pdf>. Acesso em: 12 set. 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA NO ESPORTE [SBME]. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. Niterói. Vol. 9. Núm. 2. p. 43-56. 2003.

SZUCK, P; SALGUEIROSA, F; VENTURI, I. Características do consumo de suplementos protéicos e aminoácidos por praticantes de exercícios contra resistidos das academias da cidade de Canoinhas, SC-Brasil. **Saber Científico**, v. 3, n. 1, p.1-11, ago. 2011. Disponível em: <http://revista.saolucas.edu.br/index.php/resc/article/view/127>. Acesso em: 09 out. 2016.