

REVISTA UNI-RN

Centro Universitário do Rio Grande do Norte

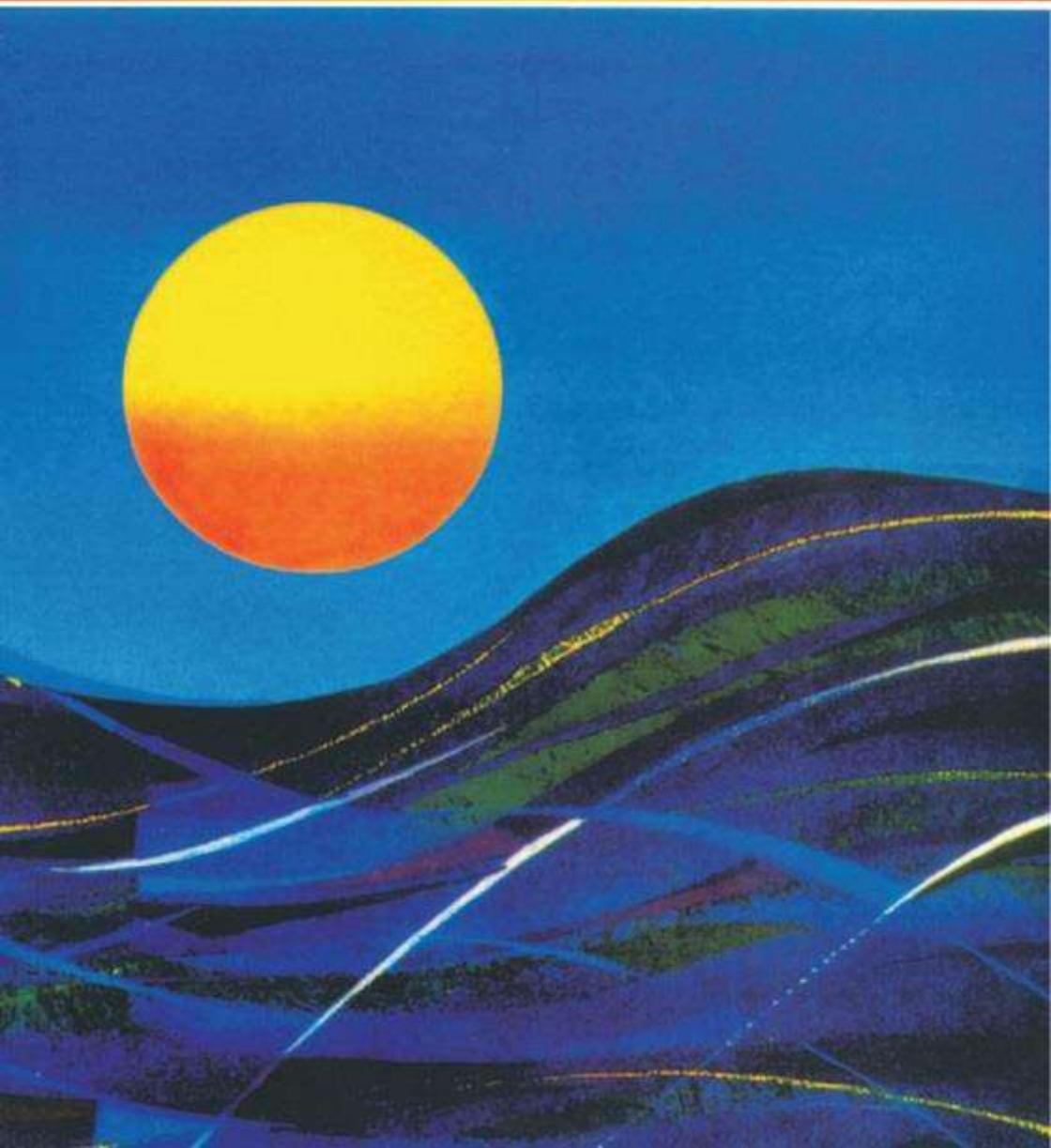


v.19 n.2

JULHO / DEZEMBRO 2019

ISSN 2446-8142

EDUCAÇÃO EM NÍVEL SUPERIOR



REVISTA UNI-RN

Centro Universitário do Rio Grande do Norte

v. 19 n. 2

julho / dezembro 2019

ISSN 2446-8142

LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE

Presidente

Dr^o. Manoel de Medeiros Britto

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE – UNI-RN

Reitor

Prof. Daladier Pessoa Cunha Lima

Vice-Reitora

Prof^a. Ângela Maria Guerra Fonseca

Pró-Reitora Acadêmica

Prof^a. Fátima Cristina de Lara M. Medeiros

Coordenador de Pesquisa e Pós-Graduação

Prof. Aluísio Alberto Dantas

**Coordenadora do Núcleo de
Relações Internacionais**

Prof^a. Vânia de Vasconcelos Gico

Coordenadora do Núcleo de Extensão

Prof^a. Mariana Medeiros de Araujo Nunes

Coordenadora das Clínicas Integradas

Prof^a. Romeica Cunha Lima Rosado

Coordenador do Curso de Administração

Prof. Domingos Carvalho de Souza

**Coordenador do Curso de Bacharelado em
Sistemas de Informação**

Prof. Alexandre Luiz Galvão Damasceno

Coordenador do Curso de Ciências Contábeis

Prof. Domingos Carvalho de Souza

Coordenadores do Curso de Direito

Prof^a. Úrsula Bezerra e Silva Lira

Prof^a. Adriana Gomes Medeiros de Macedo Dantas

**Coordenadores dos Cursos de Bacharelado e
de Licenciatura em Educação Física**

Prof^a. Sonia Cristina Ferreira Maia

Prof. Paulo Sergio Santa Rosa Castim

Coordenadora do Curso de Enfermagem

Prof^a. Juliana Raquel Silva Souza

Coordenador do Curso de Engenharia Civil

Prof. Fábio Sérgio da Costa Pereira

Coordenador do Curso de Fisioterapia

Prof. Robson Alves da Silva

Coordenadora do Curso de Nutrição

Prof^a. Carina Leite de Araújo Oliveira

Coordenadora do Curso de Psicologia

Prof^a. Adriana Coura Feitosa Lopes

Coordenadora do Curso de Serviço Social

Prof^a. Adriana Coura Feitosa Lopes

**Coordenadora do Curso de Arquitetura e
Urbanismo**

Prof^a. Camila Furukava

**ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA
REVISTA UNI-RN**

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE – UNI-RN

Rua Prefeita Eliane Barros, 2000 – Tirol – Natal/RN – CEP 59.014-540

Portal de Revistas: <http://revistas.unirn.edu.br> - E-mail: revistaunirn@unirn.edu.br

CONSELHO EDITORIAL

Presidente

Ângela Maria Guerra Fonseca

Coordenação Editorial

Vânia de Vasconcelos Gico

Secretário

Aluísio Alberto Dantas

Bibliotecária

Helena Maria da Silva Barroso

Conselheiros

Catarina da Silva Souza
Everlane Ferreira Moura
Fábio Sérgio da Costa Pereira
José Alfredo Ferreira Costa
Marcelo Santos Arcanjo
Patrícia Froes Meyer
Sônia Cristina Ferreira Maia

CONSELHO CIENTÍFICO

Boaventura de Sousa Santos

Universidade de Coimbra – Portugal

Edgar Morin

Centre National de la Recherche Scientifique
(CNRS) – França

Gustavo Just da Costa e Silva

Universidade Federal do Pernambuco (UFPE)

José Alfredo Ferreira Costa

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

José Wellington Germano

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

Maria da Conceição Xavier de Almeida

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

Paula Virginia de Vasconcelos Souza

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Paulo Bonavides

Universidade Federal do Ceará (UFCE)

Tereza Neuma de Castro Dantas

Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq)

Ilustração da Capa

Levi Bulhões

Projeto Gráfico

Waldelino Duarte Ribeiro

Normalização

Biblioteca do UNI-RN

Editoração eletrônica da REVISTA UNI-RN

Disponível no Portal de Revistas: <http://revistas.unirn.edu.br>

E-mail: revistaunirn@unirn.edu.br Prof^ª. Dra^a Vânia de Vasconcelos Gico

Indexação e editoração eletrônica - Portal: Fernando Roberto Brandão da Silva (CRB 15/383)

Terceirize Projetos Gráficos e Editoriais

REVISTA UNI-RN

Centro Universitário do Rio Grande do Norte

v.19 n. 2

julho / dezembro 2019
ISSN 2446-8142



Copyright: Direitos desta edição reservados ao
Centro Universitário do Rio Grande do Norte – UNI-RN

A REVISTA UNI-RN do Centro Universitário do Rio Grande do Norte é associada à



Associação Brasileira de Editores Científicos

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDITORES CIENTÍFICOS



**FÓRUM DA GESTÃO DO ENSINO SUPERIOR NOS PAÍSES E
REGIÕES DE LÍNGUA PORTUGUESA – AFORGES**



ASSOCIAÇÃO DAS UNIVERSIDADES DE LÍNGUA PORTUGUESA – AULP

Versão Online da REVISTA UNI-RN (ISSN 2446-8142)

Portal de Revistas: <http://revistas.unirn.edu.br>

E-mail: revistaunirn@unirn.edu.br

Catálogo na Publicação – Biblioteca UNI-RN
Setor de Processos Técnicos

R 349

Revista da FARN / Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio
Grande do Norte – v.1 n.1 (jan./jun.2001) - - Natal: FARN, 2001-

A partir de 2012 a Revista da FARN – Faculdade Natalense para o
Desenvolvimento do Rio Grande do Norte – passa a se intitular REVISTA UNI-
RN – Centro Universitário do Rio Grande do Norte – para acompanhar a nova
denominação da instituição.

Semestral

Descrição baseada em v. 19, n. 2 (jul. /dez. 2019).

ISSN - Versão Online: 2446-8142

ISSN - Versão Impressa: 2446-8134 (até o volume 11/2012).

1. Justiça do Trabalho na Cidade do Natal/RN - Brasil. 2. Implantação do
Tribunal Regional do Trabalho da 21ª Região (RN). 3. Repercussão na imprensa
local. 4. Construção Civil. 5. Concreto. 6. Taxa de Absorção. 7. Corrosão. 8. TEFL.
9. Public Education. 10. Grammar-Translation Method. 11. Communicative
Method. 12. Pavimento. 13. Durabilidade. 14. Resistência à flexão. 15. Concreto
protendido. 16. Carbonatação. 17. Fenolftaleína. 18. Corrosão. 19. Princípios da
administração pública. 20. Processo administrativo fiscal. 22. Processo
eletrônico. 22. Parecer técnico. 23. Problemas patológicos - estrutura edificada.
24. Patologias - construção edifícios. 25. Enfermagem. 26. Trabalho. 27.
Qualidade de Vida. 28. Bem-estar. 29. Ergonomia. 30. Análise. 31. Diagnóstico.
32. Centro Universitário do Rio Grande do Norte.

RN/UNI-RN/BC

CDU 0/9(05)

SUMÁRIO

EDITORIAL	11
<i>Vânia de Vasconcelos Gico</i>	
A IMPLANTANÇÃO DA JUSTIÇA DO TRABALHO EM NATAL/RN – BRASIL E SUA DIVULGAÇÃO PELA IMPRENSA LOCAL	14
<i>Marcelo Maurício da Silva</i>	
ANÁLISE DE IMPERMEABILIZANTES VISANDO O AUMENTO DA DURABILIDADE DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO E PROTENDIDO	29
<i>Thalita Dayane de Melo Mendes Sabino</i>	
<i>Fábio Sérgio da Costa Pereira</i>	
COMMUNICATIVE METHOD X GRAMMAR TRANSLATION METHOD: IMPACT ON MULTIPLE-CHOICE TEST SCORES	41
<i>Bruno Jonatan de Sousa</i>	
<i>William Felipe</i>	
<i>Rosanne Bezerra de Araújo</i>	
ELABORAÇÃO, CONFEÇÃO E ANÁLISE DE CONCRETO COM RESISTÊNCIA À FLEXÃO, PARA PAVIMENTOS PROTENDIDOS DE PORTOS E AEROPORTOS	58
<i>Mateus Isaias Dantas de Melo</i>	
<i>Fábio Sergio da Costa Pereira</i>	
ENSAIO DE CARBONATAÇÃO NOS PILARES DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE – UNI-RN	78
<i>Juliana Rodrigues Siqueira</i>	
<i>Fábio Sergio da Costa Pereira</i>	
ERGONOMIA E SEGURANÇA: QUEDA DE IDOSOS E PREVENÇÕES DE ACIDENTES EM RESIDÊNCIAS	95
<i>Elias Trindade de Brito</i>	
<i>Carlos Gomes de Moura</i>	
O PROCESSO ELETRÔNICO E OS PRINCÍPIOS DO PROCESSO ADMINISTRATIVO FISCAL: O CASO DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL	112
<i>Andressa Kely de Medeiros Costa</i>	
<i>Thereza Angélica Bezerra de Souza Santos</i>	

**PARECER TÉCNICO E JURÍDICO DO CONDOMÍNIO RESIDENCIAL
CARMINHA LÊLA 130**

Débora Rodrigues Soares

Fábio Sérgio da Costa Pereira

**QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO DOS PROFISSIONAIS DE
ENFERMAGEM: O DESAFIO DO AUTOCUIDADO 142**

Thalita Fontoura Rodrigues

Anna Waleska Nobre Cunha de Menezes

**UMA ABORDAGEM SOBRE O CADERNO DE ENCARGOS E
RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS - CERE 152**

Manoela Monte Carrilho Torres

Maria Eduarda Farias

Carlos Gomes de Moura

**UTILIZAÇÃO DE ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS NA ANÁLISE DE
ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO 161**

Juliana Rodrigues Siqueira

Fábio Sergio da Costa Pereira

ENSAIO POÉTICO

PROBLEMAS DE FAMÍLIA..... 183

Wendel Spárgoli Bernardo da Silva

CONHECIMENTO 185

“Shin Atisuto”

CONTENTS

.....	
EDITORIAL	11
<i>Vânia de Vasconcelos Gico</i>	
A LA APLICACIÓN DE LA JUSTICIA DE TRABAJO EN NAVIDAD / RN - BRASIL Y SU DIVULGACIÓN POR IMPRESIÓN LOCAL.....	14
<i>Marcelo Maurício da Silva</i>	
WATERPROOFING ANALYSIS AIMING TO INCREASE DURABILITY OF ARMED AND PROTECTED CONCRETE STRUCTURES	29
<i>Thalita Dayane de Melo Mendes Sabino</i> <i>Fábio Sérgio da Costa Pereira</i>	
COMMUNICATIVE METHOD X GRAMMAR TRANSLATION METHOD: IMPACT ON MULTIPLE-CHOICE TEST SCORES	41
<i>Bruno Jonatan de Sousa</i> <i>William Felipe</i> <i>Rosanne Bezerra de Araújo</i>	
ELABORATION OF TRACE AND ANALYSIS OF RESISTANCE TO THE FLEXION OF PAVEMENT PROTECTED FOR PORTS AND AIRPORTS	58
<i>Mateus Isaias Dantas de Melo</i> <i>Fábio Sergio da Costa Pereira</i>	
CARBONATING TEST IN THE PILLARS OF THE CENTRO UNIVERSITARIO DO RIO GRANDE DO NORTE – UNI-RN.....	78
<i>Juliana Rodrigues Siqueira</i> <i>Fábio Sergio da Costa Pereira</i>	
ERGONOMICS AND SAFETY: FALLING OF ELDERLY AND ACCIDENT PREVENTIONS IN RESIDENCES.....	95
<i>Elias Trindade de Brito</i> <i>Carlos Gomes de Moura</i>	
THE ELECTRONIC PROCESS AND THE PRINCIPLES OF THE FISCAL ADMINISTRATIVE PROCESS: THE CASE OF THE FEDERAL REVENUE OF BRAZIL.....	112
<i>Andressa Kely de Medeiros Costa</i> <i>Thereza Angélica Bezerra de Souza Santos</i>	

OPINIÓN TÉCNICA Y LEGAL DEL CONDOMINIO RESIDENCIAL CARMINHA LÉLA.....	130
<i>Débora Rodrigues Soares</i>	
<i>Fábio Sérgio da Costa Pereira</i>	
QUALITY OF LIFE AT WORK OF NURSING PROFESSIONALS: THE CHALLENGE OF SELF-CARE	142
<i>Thalita Fontoura Rodrigues</i>	
<i>Anna Waleska Nobre Cunha de Menezes</i>	
AN APPROACH TO THE ERGONOMIC CHARTS AND RECOMMENDATIONS REPORT – ECRR.....	152
<i>Manoela Monte Carrilho Torres</i>	
<i>Maria Eduarda Farias</i>	
<i>Carlos Gomes de Moura</i>	
USE OF NON-DESTRUCTIVE TESTS IN ANALYSIS OF ARMED CONCRETE STRUCTURES	161
<i>Juliana Rodrigues Siqueira</i>	
<i>Fábio Sergio da Costa Pereira</i>	
POETICAL ASSAY	
FAMILY PROBLEMS	183
<i>Wendel Spárgoli Bernardo da Silva</i>	
KNOWLEDGE	185
<i>“Shin Atisuto”</i>	

EDITORIAL

.....

A REVISTA UNI-RN mantém seu propósito de investir na publicação conjunta entre docentes e discentes da instituição, tanto quanto autores externos ao Centro Universitário, e que provêm de trabalhos de conclusão de cursos da Graduação e da Pós-Graduação. Neste número destacam-se artigos que tiveram origem em resumos apresentados ao Congresso de Iniciação Científica-CONIC do UNI-RN, por representarem esforços conjuntos de publicação da instituição, além de ser uma importante etapa para formação discente.

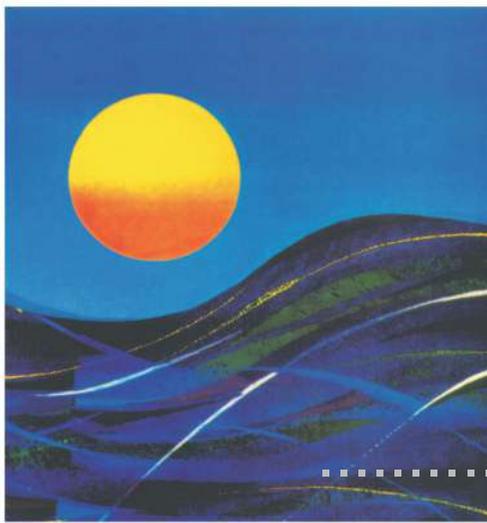
Como é sempre enfatizado pelo Professor Daladier Pessoa Cunha Lima, “é crescente o êxito dos congressos de iniciação científica, a cada ano. No UNI-RN, a iniciação científica tem uma característica especial, pois faz parte do próprio projeto institucional. Através dessa atividade, o processo ensino/aprendizagem sai da mesmice, no sentido de incentivar os alunos por novos conhecimentos. Ela é fundamental na manutenção do “learning environment”, ou seja, de um ambiente institucional, não restrito à sala de aula, que favoreça uma formação acadêmica de qualidade superior”. (Disponível em: <http://revistas.unirn.edu.br/index.php/anais-conic/issue/view/60/35>). Acesso em: 6 out. 2019.

Nesta edição tais condições são evidenciadas com trabalhos que se referem aos Cursos de Engenharia Civil, Administração, Enfermagem e Direito, complementados por artigo original sobre experiência de “Communicative method x grammar translation method”, seguido pela seção de Ensaio Poético com produção discente da casa, o que vem valorizar as expressões de criatividade literária na produção científica da revista, religando razão e emoção, como diria Edgar Morin, considerado um dos principais pensadores contemporâneos e um dos principais teóricos do campo de estudos da complexidade¹, e que compõe o Comitê Científico da Revista.

1 Inspira-se e vivencia os sete saberes necessários à educação do futuro - As cegueiras do conhecimento: o erro e a ilusão; Os princípios do conhecimento pertinente; Ensinar a condição humana; Ensinar a identidade terrena; Enfrentar as incertezas; Ensinar a compreensão; e A ética do gênero humano - (Morin, Edgar, Os sete saberes necessários à educação do futuro. São Paulo: Cortez, 2018).

As nossas congratulações aos autores dos artigos científicos que compõem este número da revista, tanto por refletirem seus esforços individuais, quanto pelo compromisso coletivo na formação profissional dos envolvidos.

Vânia de Vasconcelos Gico
Coordenadora Editorial
REVISTA UNI-RN



ARTIGOS

A IMPLANTANÇÃO DA JUSTIÇA DO TRABALHO EM NATAL/RN – BRASIL E SUA DIVULGAÇÃO PELA IMPRENSA LOCAL¹

Marcelo Maurício da Silva²

RESUMO

Em 02 de maio de 1939, pelo decreto lei n.º 1.237, foi instituída a justiça do trabalho no Brasil. Entretanto, somente com a promulgação da Constituição Federal de 1988 que se programou uma política de fortalecimento e de disseminação desta justiça especializada, quando se tornou obrigatória a instalação de pelo menos um tribunal regional do trabalho em cada estado da federação. Mesmo assim, apenas em 16 de junho de 1992, deu-se definitivamente a efetivação no estado do Rio Grande do Norte do Tribunal Regional de Trabalho da 21ª Região, sediada na Cidade do Natal, Brasil. A presente memória científica original intenciona traçar um apanhado de cunho histórico com o objetivo de repercutir o tratamento dado pela imprensa na Cidade do Natal/RN - Brasil à implantação da Justiça do Trabalho no município durante a década de 90 e checar o grau de relevo dado a este fato histórico.

Palavras-chave: Justiça do Trabalho na Cidade do Natal/RN - Brasil. Implantação do Tribunal Regional do Trabalho da 21ª Região (RN). Repercussão na imprensa local.

A LA APLICACIÓN DE LA JUSTICIA DE TRABAJO EN NAVIDAD/RN - BRASIL Y SU DIVULGACIÓN POR IMPRESIÓN LOCAL

RESUMEN

En 02 de mayo de 1939, por fuerza del decreto ley n.º 1.237, se inauguró la justicia del trabajo en Brasil. No obstante, solamente con la promulgación de la Constitución Federal de 1988 que se injertó una política de fortalecimiento y diseminación de esta justicia especializada, cuando se tornó obligatorio la instalación por lo menos un tribunal regional del trabajo en cada estado de la federación. Mismo así, sólo en 16 de junio de 1992, se prestó definitivamente la efectividad en la provincia del Rio Grande do Norte del Tribunal Regional del Trabajo de la 21ª Región, con ubicación en la Ciudad del Natal, Brasil. La corriente investigación científica tiene como intención cumplir un acervo de contenido histórico con el objetivo de repercutir el tratamiento tenido por la prensa en la Ciudad del Natal/RN - Brasil en la implantación de la Justicia del Trabajo en el municipio durante la década de 90 y comprobar el grado de importancia otorgado a ese hecho histórico.

Palabras-claves: Justicia del Trabajo en la Ciudad del Natal/RN - Brasil. Implantación do Tribunal Regional del Trabajo da 21ª Região (RN). Repercusión en la prensa local.

-
- 1 Artigo elaborado originalmente como trabalho final de disciplina do Curso de Doutorado em Ciências Jurídicas e Sociais da Universidad del Museo Social Argentino/UMSA.
 - 2 Advogado. Professor do curso de Direito do Centro Universitário do Rio Grande do Norte/UNI-RN. Email: @unirn.edu.br. Endereço para acessar CV: <http://lattes.cnpq.br/7087266294433360>.

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem por objetivo apresentar as principais referências sobre a implantação da justiça do trabalho ocorrida na cidade do Natal, no Estado do Rio Grande do Norte, Brasil.

A priori, a investigação histórica parte de um breve relato da colonização do Estado e da fundação da Cidade do Natal, retratando sua importância geográfica e política no cenário brasileiro. Ato contínuo, ainda em sede de detalhamento histórico, apresentará a importância para a população brasileira da existência e da função social da Justiça do Trabalho nacional; depois, passando a relatar a importância e a implantação da Justiça do Trabalho regional e suas repercussões em todas as esferas da sociedade natalense.

Em seguida será evidenciada a importância dada pela imprensa local, a todo o processo de implantação e funcionamento do tribunal local, suas atividades, e quais seriam as principais perspectivas de todas as camadas da sociedade natalense em relação a esse fato ocorrido, bem como a divulgação pelos principais jornais que circulavam na cidade no período supracitado.

Após contextualizar todos esses processos, em sede de arremate, há a fundamentação das recomendações finais em torno do porque da implantação do Tribunal Regional do Trabalho e de suas principais conquistas somando com o avanço social da cidade do Natal e de sua eminente sociedade.

A metodologia utilizada para a elaboração dessa memória científica original foi baseada no uso de pesquisa do tipo teórica, com abordagem qualitativa, através de análise documental e consultas a documentos históricos, literatura especializada no campo do conhecimento da história, entre outras fontes, tendo como período de coleta de dados o lapso de tempo compreendido entre maio e outubro de 1992, sendo adotado o referencial teórico de Vergara (1998) onde se relata acerca de levantamento e revisão bibliográfica tendo compromisso de explicar os fenômenos que descrevem.

Finalmente, há a afirmação de que no início a imprensa potiguar devido a sua falta de estrutura não divulgou o fato, mas com o avanço nas melhorias de funcionamento e serviços prestados ao público, hoje a imprensa potiguar inseriu em seu corpo um caderno diretamente ligado ao poder público de seu Estado, expondo suas decisões e tecendo comentários sobre o dia a dia do judiciário local.

2 NATAL

A cidade do Natal teve início a partir de 1535, com a chegada de uma frota portuguesa comandada por Aires da Cunha, sob as ordens do donatário João de Barros e do Rei de Portugal, que tinha como objetivo colonizar as terras dessa região. Entretanto, a empreitada colonizadora era impedida pela forte resistência dos nativos potiguares e de piratas franceses traficantes de pau-brasil e de outras matérias primas encontradas no litoral dessa terra. Em 1597, outra frota comandada por Jerônimo de Albuquerque desembarcou no rio Potengi com a missão de fundar e construir uma cidade para promover segurança e estabilidade para os colonos portugueses. Assim, inicia-se a trajetória histórica da área conhecida como ‘esquina da América do Sul’.

No dia 25 de dezembro de 1957, sessenta e dois anos após a comitiva colonizadora de Aires da Cunha, outra esquadra agora liderada pelo almirante Antonio da Costa Valente, com participação de Francisco Barros Rego, Manuel Mascarenhas Homem, Jerônimo de Albuquerque e Santiago entrava na barra do rio Potengi, com a missão de fundar definitivamente uma cidade e construir uma fortificação para defender-se dos ataques cada vez mais constantes dos nativos e piratas europeus.

Essa fortificação teve sua construção iniciada no dia 06 de janeiro de 1958, constituindo-se o marco inicial da cidade. Erguida sobre os arrecifes situados nas redondezas da chamada boca da barra. Sua planta inicial foi atribuída ao padre Jesuíta Gaspar de Sampares, pois apresentava a forma clássica do forte marítimo seiscentista, ou seja, um polígono estrelado, com ângulo reentrante voltado para o norte, construído em taipa, estacada e areia solta entulhada, misturada com óleo de baleia para produzir a liga necessária para a construção do forte.

Foi finalizado no dia 24 de junho do mesmo ano e, nas adjacências, logo se formou um *Pueblo* que recebeu o nome de Cidade dos Reis, entretanto, tempos depois, o povoado mudou sua nomenclatura que se transformou em Cidade do Natal. Para Trindade (2011) o fenômeno da nomenclatura do povoado se explica em duas versões: 1) pertence ao dia em que a armada de navios adentrou na barra do Rio Potengi; 2) tem ligação ao fato de demarcação do sítio primitivo da cidade, realizado no dia 25 de dezembro do mesmo ano.

No início, o seu desenvolvimento foi lento, devido ao seu solo arenoso, o qual não era propício para o cultivo da cana de açúcar, principal produto de sustentação econômica da época. Segundo o historiador Cascudo (1969) em 05 dezembro de 1805 a cidade do Natal possuía apenas 6.200 habitantes. Já no final do século XIX a cidade possuía um crescimento populacional, devido aos novos ciclos econômicos vividos em todas as esferas do país, chegando a 16.000 habitantes. Mesmo assim, o crescimento ainda foi lento, passando só em 1922 a se desenvolver de maneira mais acelerada. Suas primeiras atividades urbanas tiveram início no bairro chamado de ‘Tabuleiro da Baiana’, situado na parte baixa da cidade, próximo à foz do rio Potengi, e, posteriormente, continuou expandindo-se em direção ao centro mais elevado da cidade. Foi por esse motivo que a cidade não sentiu historicamente a situação de ser sujeita a metrópole dominante.

Contudo, a cidade do Natal, pela sua localização geográfica no litoral nordestino na chamada esquina do continente, foi favorecida pelo advento da segunda guerra mundial. A cidade cresceu e evoluiu com a presença de contingentes militares brasileiros e aliados, consumando-se o seu progresso com a construção da base aérea naval, local de onde as tropas aliadas partiam para o patrulhamento e para a batalha na defesa do atlântico sul, e na realização das campanhas militares no norte da África, fatos esses que valeram a região o apelido de ‘Trampolim da Vitória’. Os norte-americanos mudaram profundamente o modo de vida em Natal; além de trazer novos produtos (foi à primeira cidade brasileira a conhecer o chiclete e a Coca-Cola), e sua visão democrática de liberdade teve influências visíveis até hoje nos costumes da sociedade natalense.

Depois disso, a pacata cidade do Natal não parou mais de crescer e no ano de 1999, seu aniversário de 400 anos da cidade, já possuía 700 mil habitantes. Atualmente, transita por um processo para tornar-se a próxima metrópole brasileira. Das capitais do nordeste é a cidade em que residem mais estrangeiros, predominantemente italianos, portugueses, espanhóis e chilenos. No Brasil, apenas nas cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e Santa Catarina há maior presença de estrangeiros do que na capital potiguar.

Atualmente é uma cidade moderna, que apresenta uma das menores desigualdades sociais do país e uma economia moderna e dinâmica,

ainda, os melhores índices socioeconômicos do Nordeste. Tal fato é resultado do processo de influência cultural dos norte-americanos no período da segunda guerra mundial; fazendo com que seus habitantes usufruam de uma ótima qualidade de vida, em uma das capitais que mais se desenvolvem hoje no Brasil.

3 O INÍCIO DA JUSTIÇA DO TRABALHO EM NATAL

3.1 ESFERA NACIONAL

A justiça do trabalho no Brasil é atualmente um ramo especializado da Justiça Federal, cuja origem remonta a década de 1930, quando a legislação social no Brasil decididamente teve início por via do governo do presidente Getúlio Vargas, conforme assevera Zucco (2011). O ministro do trabalho Agamenon Magalhães submeteu ao presidente Vargas o anteprojeto de organização da justiça do trabalho em 1º de dezembro de 1936, entretanto só em 02 de maio de 1939, pelo decreto lei n.º 1.237, foi instituída a justiça do trabalho no Brasil.

Já segundo Gomes (1984) “com a execução do decreto lei n.º 1.237 de 02 de maio de 1939, veio a se instalar a justiça do trabalho como organismo autônomo”, não só em relação ao poder executivo, como em face da justiça comum, uma vez que a execução de seus julgados passou, desde então, a ser obra de seus próprios tribunais. Ressalte-se, entretanto, que a constituição vigente a época 1937 não incluía a justiça do trabalho entre os órgãos do poder judiciário, o que somente veio a ocorrer na constituição de 1946, mas antes mesmo da incorporação já o supremo tribunal federal reconhecia a natureza judiciária dos tribunais trabalhistas.

3.2 ESFERA REGIONAL

O projeto de pesquisa inicia afirmando que na historiografia potiguar não temos conhecimentos de que existiram trabalhos e/ou pesquisas ligadas a implantação da justiça do trabalho em solo potiguar. Já em relação aos que se dedicam à histórica política do Estado, Mendonça (2007) afirma que o estudo dos poderes no Rio Grande do Norte, passou a ser instrumento

de pesquisa apenas depois do fim dos anos 90, quando se iniciou a produção, ainda que em menor escala, de trabalhos de pesquisa em relação ao objeto ora em estudo.

No Estado, há o conhecimento de iniciativas de construção de material que serve de subsídio para a construção de trabalhos em relação à própria história política e jurídica do Rio Grande do Norte, igualmente sobre a história da cidade do Natal, como o apoio do advogado Celso Eduardo da Silva Farias, que iniciou o projeto de memória do Tribunal de Justiça do Rio Grande do Norte.

A história da justiça do trabalho no Rio Grande do Norte começou com a criação da 1ª Junta de Conciliação e Julgamento (JCJ) de Natal, em 12 de dezembro de 1940, pelo decreto n.º 6.596, e se divide em dois ciclos: antes e depois da instalação do Tribunal Regional do Trabalho (TRT) da 21ª Região. Inicialmente, tudo estava sob a jurisdição de Pernambuco. Somente a partir de 1983 com a instalação da 13ª Região (PB) todo o procedimento da justiça do trabalho no Rio Grande do Norte ficou atrelado ao TRT da Paraíba.

Mas, após a promulgação da constituição de 1988, que tornou obrigatório a instalação de pelo menos um tribunal regional do trabalho em cada estado da Federação, iniciou-se um penoso caminho até a instalação e o funcionamento do TRT potiguar. Três anos depois, a 21 de junho de 1991, foi que o congresso Nacional aprovou o projeto lei criando o Tribunal Regional do Trabalho do Rio Grande do Norte.

Logo a evolução populacional e conseqüentemente social da cidade do Natal, que em toda a sua trajetória historia, foi descrita com uma cidade pacata e provinciana, mas após a chegada dos aliados, principalmente dos norte-americanos, guinou para um rumo totalmente inverso de sua trajetória anterior, e que essa mudança propiciou um salto muito grande no desenvolvimento de todas as esferas da cidade. Tal fato favoreceu diretamente a implantação da justiça do trabalho na cidade, pois não se justificava mais a permanência da situação descrita, ou seja, permanecer anexado ao tribunal do trabalho do Estado da Paraíba.

No dia 16 de junho de 1992, definitivamente, o Tribunal Regional do Trabalho da 21ª Região foi efetivado sob a presidência do Juiz José Vasconcelos da Rocha, e composto pelos Juízes togados Raimundo Oliveira, Othongaldi Rocha, Francisco das Chagas Pereira, Waldeci Gomes confessor

e Maria do Perpetuo Socorro Wanderley de Castro e os Juízes classistas Sergio de Miranda Monte e Reginaldo Teófilo da Silva. A instalação imprimiu um novo ritmo a Justiça Trabalhista no Rio Grande do Norte como um todo, acelerou-se o andamento dos diversos processos e as questões trabalhistas passaram a ser resolvidas muito mais rapidamente, conforme os dados estatísticos colhidos pelo próprio Tribunal Regional – 21ª Região.

Neste passo, o tribunal viveu a fase da expansão, com a instalação de duas novas Juntas de Conciliação e Julgamento na capital Natal, a 4ª e 5ª JJC, e mais sete nas principais cidades do interior do Estado. Inicia-se também a construção da sede própria do TRT, no bairro de Lagoa Nova. Após a inauguração da sede própria no ano de 1994, ocorre a primeira mudança na presidência, o Juiz José Vasconcelos da Rocha é substituído pelo Juiz Waldeci Gomes Confessor o qual resultou na efetivação da Justiça Trabalhista no Rio Grande do Norte sua prioridade. Foi, então, o tempo da melhoria das condições de funcionamento das juntas e do próprio tribunal, com a aquisição de mais equipamentos, ampliação da frota de veículos e da rede de informática, que permitiu a todos os setores do tribunal ter acesso a uma plena infraestrutura, cujos resultados são visíveis na produção jurisdicional do tribunal, mais especificamente nas decisões prolatadas, o que resultou em mais de 4.000 julgamentos em dois anos.

Em 16 de junho do ano de 2002 assume a presidência o desembargador Carlos Newton Pinto, ao lado da vice-presidente desembargadora Maria de Lourdes Alves Leite. Na gestão 2002/2004 foram implementados alguns projetos, objetivando a aproximação da Justiça do Trabalho do cidadão potiguar. Em junho de 2004, para um mandato de dois anos, toma posse na presidência da Corte Trabalhista da 21ª Região a Desembargadora Maria de Lourdes, sendo esta a segunda mulher a presidir o regional, tendo anteriormente a Desembargadora Perpetua Wanderley. A gestão iniciada em 16 de junho de 2004 com uma posse prestigiada por mais de 800 pessoas, com a participação de presidentes de TRTs de todo país, a Governadora Wilma de Faria, senadores e magistrados, advogados e demais membros da sociedade geral.

Para o biênio de 2006/2008 o Desembargador Eridson João Fernandes Medeiros assumiu a presidência do Tribunal em junho de 2006, tendo como vice-presidente o desembargador José Barbosa Filho. Nestes anos de gestão a postura do judiciário especializado foi de reconhecer a necessida-

de de dotar a Justiça do Trabalho potiguar de uma estrutura tecnológica capaz de impulsionar as mudanças necessárias à implantação do processo virtual, esforços foram investidos na modernização dos recursos eletrônicos com o intuito de melhorar a capacitação dos recursos humanos para as transformações sociais e da tecnologia. Iguais esforços foram efetivados com o objetivo de dotar, principalmente, as Varas do Trabalho do interior do Estado de estruturas próprias para um perfeito funcionamento.

Em 09 de setembro de 2008, foi conferido mandato de presidente ao Desembargador Federal do Trabalho José Barbosa Filho sendo este empossado para presidir o Tribunal Regional do Trabalho da 21ª Região até o ano de 2010. A cerimônia de posse do novo presidente foi realizada no Centro de Convenções de Natal, onde também foram empossados os Desembargadores Ronaldo Medeiros de Souza, como vice-presidente, e Carlos Newton Pinto como novo ouvidor geral do TRT potiguar.

No plano de gestão o novo presidente da corte trabalhista falou da importância dos sindicatos e do respeito à condição humana nos locais de trabalho, bem como da imprescindibilidade da atuação da Justiça do Trabalho nesse âmbito. Tal gestão ficou marcada pela ênfase dada à continuidade do planejamento estratégico do tribunal, igualmente, dar cuidado extra à execução das decisões judiciais, com o intuito de assegurar aos trabalhadores o recebimento dos direitos trabalhistas, primando pela efetividade dos julgados.

A composição do Tribunal Regional empossada no dia 10 de janeiro de 2011, onde o Desembargador Federal do Trabalho Ronaldo Medeiros de Souza foi eleito novo presidente e corregedor do TRT da 21ª Região, tendo como vice-presidente o Desembargador José do Rêgo Junior, que também acumulou o cargo de ouvidor geral do Tribunal. A promessa de gestão da atual administração é que o Regional seguirá as metas pré-estabelecidas pelo Conselho Nacional de Justiça (CNJ) e o comprometimento com uma política de valorização dos funcionários públicos do judiciário trabalhista, inaugurando um canal aberto e de livre circulação entre juízes, desembargadores e servidores.

Hodiernamente, em sede de primeira instância, existem nove Varas do Trabalho espalhadas pelo Estado do Rio Grande do Norte. A Vara do Trabalho da Cidade do Natal possui dez órgãos judicantes, indo da 1ª Vara do Trabalho da Cidade do Natal (criada pelo Decreto nº 6.596, de 12/12/40,

transferida da 13ª Região para 21ª Região por força da Lei n.º 8.215/91, de 25/07/91, no seu artigo 10) até a 10ª Vara da Cidade do Natal, a mais recente de todas, criada pela Lei n.º 12.482 de 09 de setembro de 2011.

Em sede de segunda instância, ou seja, no âmbito do Tribunal Regional de Trabalho, este se subdivide em dois órgãos judicantes, a 1ª e a 2ª Turma. Ambas as Turmas foram criadas pela Resolução Administrativa n.º 012/2008, sendo que cada uma possuindo no total de três desembargadores; um presidente e dois membros.

Mister se faz ressaltar que a composição do Regional em seu pleno é de oito desembargadores ao total, corroborando a exclamação anterior de que o TRT/RN funciona com uma composição considerada mínima pelo ordenamento jurídico vigente.

Em desfecho ao corrente tópico, correto seria asseverar que o Tribunal Regional da 21ª Região consiste em órgão recente da justiça do trabalho, dada sua criação apenas no ano de 1992; outrossim, que possui o menor tamanho de um TRT determinado pela legislação vigente, haja vista atingir somente os requisitos mínimos para a implantação de um tribunal regional.

4 A IMPRENSA NATALENSE E A JUSTIÇA DO TRABALHO

A visão da imprensa de Natal em relação à implantação da Justiça do trabalho no Estado adotou uma postura formal, criteriosa e conservadora, com base nos antecedentes históricos do próprio Direito e do Direito do Trabalho em Natal, haja vista o fato de que a jurisdição laboral sempre teve seu controle estabelecido em outros Estados da Federação. Tal aspecto gerou com o passar dos tempos, certos desentendimentos e desavenças, uma vez que a capital potiguar crescia em todos os demais aspectos políticos e sociais, mas seu judiciário, controlado por tribunal alheio ao Rio Grande do Norte, ainda caminhava em passos lentos.

Outro ponto relevante na pesquisa diz respeito à imprensa não ter acesso as informações e decisões tomadas pela Justiça do Trabalho no Rio Grande do Norte. Os jornalistas potiguares nutriam uma espécie de desprestígio na busca das informações, mas com a implantação da justiça do trabalho em solo potiguar; esses acontecimentos poderiam ser vencidos com o próprio avançar da atuação da recém iniciada instituição judiciária local.

No passado, realmente se pode comprovar com o avanço da revisão textual e bibliográfica, que ocorria um verdadeiro descompasso de tempo e de informações precisas entre os Juízes do Trabalho e a imprensa potiguar, mas que também existiam algumas peculiaridades. Antes de possuir uma sede própria e uma própria jurisdição, a justiça do trabalho em Natal acumulou muitos processos, fato este que demandava um bom lapso de tempo para se analisar e sentenciar todos os cadernos processuais, enquanto a imprensa requeria rapidez e celeridade para divulgar a notícia da resolução do caso concreto com atualidade.

Segundo dados apreciados no lavamento documental da imprensa potiguar durante a pesquisa, podemos constatar que a imprensa potiguar, em síntese geral, repercutiu o evento de implantação da justiça laboral em dois dos principais jornais locais, Diário de Natal e Tribuna do Norte. Justifica-se esse período por se tratar da implantação da própria Justiça do Trabalho em solo potiguar, com sede e foro em Natal.

A justiça do trabalho ao ser implantada em Natal modificou totalmente a cara do poder judiciário local, todas as camadas da sociedade potiguar vibravam com a implantação da justiça do trabalho, pois agora seria bem mais rápido e prático solucionar os processos de outrora acumulados em outro tribunal de outra região da Federação.

Ao se analisar os mecanismos de comunicação se pretende identificar a real expectativa da sociedade potiguar em relação a essa implantação no judiciário trabalhista local e quais suas repercussões gerais.

Na edição de 05 de maio de 1992, página 06, do jornal Tribuna do Norte (TN) destacava a seguinte informação sobre a possível implantação da Justiça do Trabalho em solo potiguar: “O Tribunal Superior do Trabalho autorizou a instalação em sede própria, para o Tribunal Regional do Trabalho no Rio Grande do Norte; dentro em breve serão instaladas em Natal, capital do Rio Grande do Norte”. No dia seguinte, 06 de maio do mesmo ano, destacava-se que o TRT do Rio Grande Norte, mudaria por completo as características da Justiça local, haja vista se tratar de problemas ligados à sua própria jurisdição.

Na edição de 15 de maio de 1992, o caderno de política, do jornal Diário de Natal (DN) destaca a seguinte informação “faltam apenas poucos dias para um dos acontecimentos mais esperados dos últimos 40 anos, a implantação da Justiça do Trabalho no Rio Grande do Norte”. Esse acontecimento traria muitas

benesses para o povo potiguar. Alguns dias depois, mas precisamente no dia 22 do mesmo mês e ano, o jornal destacava em primeira página o nome do primeiro presidente do Tribunal Regional do Trabalho do Rio grande do Norte, o Juiz José Vasconcelos da Rocha, e suas expectativas de sucesso desse tribunal.

Segundo afirma Sá (2000), em meados dos anos 1990, os jornais em âmbito local não possuíam uma coluna específica sobre o poder judiciário e suas atribuições, tal fato só viria a acontecer anos depois, com o próprio avanço dos mecanismos de comunicação, sendo criadas colunas especializadas sobre os temas Direito, Política e Sociedade.

Consoante afirmado acima, por não haver uma imprensa especializada à época, fica evidente na análise realizada, que a imprensa local estava mais preocupada com a construção do prédio da sede da Justiça do Trabalho em Natal, do que, com os benefícios que essa implantação poderia trazer para os diversos setores da sociedade local, pois resta claro que as informações referentes aos processos e a celeridade destes seriam mais construtivas, rapidamente divulgadas e com mais sucesso.

Em relação à inauguração da justiça do trabalho no Rio Grande do Norte, não foram destacadas no período supracitado, outras notícias em relação a este fato, bem como aos serviços do tribunal; apesar dos benefícios que a instalação da Justiça do Trabalho proporcionou a cidade do Natal, nenhum veículo de comunicação escrita ou de radiodifusão noticiou, no período histórico abordado, algo a mais sobre esse contexto.

Mister se faz ressaltar os depoimentos abaixo transcritos, parte integrante de uma das poucas matérias jornalísticas veiculadas à época, retirada do jornal Diário de Natal, com pessoas que foram beneficiadas com a implantação da sede própria do Tribunal Regional do Trabalho da 21ª Região, logo após o início de suas atividades. Primeiro podemos transcrever o depoimento do senhor Severino Francisco da Silva, 62 anos de idade. O mesmo foi um dos primeiro a ser beneficiado com a prestação da tutela jurisdicional, culminando com a procedência de sua ação trabalhista sendo declarada injusta sua demissão de uma empresa de transporte coletivo no ano de 1990:

Dei entrada ao processo e todos diziam que demoraria no mínimo dez anos para resolver minha questão, porque o Tribunal não era aqui em Natal, mas em Pernambuco, mas logo que inaugurou o tribunal daqui, não demorou nem 02 anos e resolvi minha questão de maneira rápida e eficaz.

Outro depoimento marcante adicionado à pesquisa foi o de dona Raimunda de Souza Freire, 35 anos de idade, empregada doméstica desde os 20 anos na mesma residência, que recorreu ao tribunal e logo recebeu uma solução para o seu problema.

Trabalhei, lá por mais de 10 anos e nunca, tirei férias e nem recebi aumento, porque meu patrão dizia que eu não tinha direito, mas procurei um advogado, e ele me levou a tribunal de justiça do trabalho aqui de Natal e em menos de 03 meses, ganhei minha causa na justiça, e fiquei muito feliz.

Com o avanço dos mecanismos de comunicação e da internet como supracitados o tribuna de justiça do Rio Grande do Norte, triplicou o número de resoluções de processos em menos de 02 anos de implantação do sistema de informática utilizada pelo mesmo.

5 RECOMENDAÇÕES

Atualmente, fato incontestado é que a ampliação da capacidade de prestação jurisdicional realizada pelo Tribunal Regional do Trabalho da 21ª Região, através de suas decisões, produz reflexos em diversos setores sociais e que gera uma maior procura e interesse nas atividades jurisdicionais exercidas pelo tribunal. Como apresentamos nos capítulos anteriores, a implantação do tribunal laboral no Rio Grande do Norte, com sua administrativa em Natal, propiciou a essa cidade uma evolução brilhante e contínua em seus seguimentos políticos, econômicos e sociais.

No Estado do Rio Grande do Norte qualquer atividade pública de qualquer ordem, historicamente, sempre foi iniciada de fora para dentro, como exemplo temos a própria instalação do regime republicano; por isso, desde o fracasso como capitania do Rio Grande, quase todas as decisões relevantes eram oriundas de outras províncias, principalmente de Pernambuco e da Paraíba. Por causa da característica histórica natalense, de ser provinciana, é que a implantação do poder judiciário trabalhista na esfera local ajudou a consolidar o avanço populacional, cultural, político e social, fazendo com que uma cidade com tanto crescimento assumisse seu posto de relevância no cenário nacional.

Outrossim, no âmbito jurídico, o fato da instalação da justiça do trabalho local efetivou uma jurisprudência mais sólida e observante às nuances

regionais, haja vista que, anteriormente, todos os processos e consequentemente suas decisões eram enviadas para a apreciação e julgamento em outros órgãos judiciais de outros Estados da Federação.

Mas veio o trampolim da vitória, o nome dado à cidade do Natal devido a sua importância estratégica no contexto da segunda grande guerra, pois esta oferecia localização e recursos valiosos para aos aliados, deixou uma herança marcante na população potiguar. Herança específica era o anseio por democracia; inspirada em um ideal norte-americano, que impulsionou a população Natalense a se desenvolver, visando melhorias na qualidade de vida de seus habitantes. Cascudo (1949) afirma que Natal deixaria de ser uma pequena cidade provinciana do nordeste brasileiro e passaria com o avançar dos tempos a se tornar uma cidade próspera e desenvolvida do país.

Com o crescimento populacional vertiginoso da cidade do Natal, igualmente vertiginosamente cresceram os veículos de comunicação e a demanda por informações em todas as esferas da sociedade, inclusive quanto ao Poder Judiciário. A morosidade nos processos, a falta de conexão com os órgãos judicantes e a falta de informação referente às decisões tomadas pelo tribunal paraibano e posteriormente pernambucano, sempre foram obstáculos ao emprego da Justiça. Lira (2007) afirma que sem a interação da imprensa executando seu papel, como parte facilitadora na interface do Tribunal com a sociedade, não seria possível esclarecer os verdadeiros direito e deveres de todos perante o Tribunal e os serviços prestados por esse órgão a sociedade.

Sendo assim, percebemos que não houve no início do processo de implantação do Tribunal do Trabalho em Natal um acompanhamento notório da imprensa, até porque os dois principais veículos de comunicação da cidade há época não davam tanta ênfase ao fato, mas com a implantação e, consequentemente, os primeiros resultados logo foram criados em ambos os jornais uma página exclusiva para notificar a sociedade dos atos praticados e o próprio cotidiano do tribunal.

O jornal Tribuna do Norte no ano de 1994, em meados do mês de julho, dedicou uma página inteira para informar aos seus leitores que no Estado do Rio Grande do Norte todos os cidadãos já possuíam um Tribunal próprio e eficaz, na aplicação das leis trabalhistas e nas suas devidas fiscalizações. E, consequentemente, todos poderiam se dirigir à recepção do

recém-inaugurado prédio do tribunal do trabalho para esclarecer todas as suas duvidas em relação aos seus direitos e deveres trabalhistas.

Portanto, fato é que as notícias em relação à implantação do Tribunal Regional do Trabalho em Natal, Estado do Rio Grande do Norte, foram cobertas apenas pela imprensa escrita, por intermédio de dois jornais locais. Com base no referencial bibliográfico realizado ao longo desta pesquisa, pode-se destacar que nenhum outro meio de comunicação repassou para a população Natalense qualquer notícia em relação à implantação do Tribunal Regional do Trabalho da 21ª Região.

Por fim, conclui-se que a implantação da Justiça do Trabalho no Rio Grande do Norte, mais especificamente em Natal, não obteve de parte da imprensa local uma importância tal qual sua relevância para a cidade. Entretanto, hodiernamente, com o avançar evolucionário das técnicas e sistemas de informação houve o devido reconhecimento por parte da mídia quanto a relevância social dos atos praticados pelo Tribunal Regional do Trabalho, bem como seu cotidiano, fazendo com que tais fatos passassem a fazer parte da pauta diária dos principais veículos de imprensa locais, inclusive com seções especializadas na cobertura dos acontecimentos do Poder Judiciário regional.

REFERÊNCIAS

CADERNO de política. **Jornal Diário de Natal**, Natal, 15 mai. 1992. Disponível em: <<http://www.diariodenatal.com.br>>. Acesso em: 22 set. 2011.

CARVALHO, Ivan Lira. **Pronunciamento do diretor do foro da justiça federal do Rio Grande do Norte sobre a importância da participação do jornalismo no dia a dia da população potiguar**. Natal, 2007.

CASCUDO, Luiz da Câmara. **Natal e sua trajetória histórica**. 2. ed. São Paulo: Ed. Brasil, 1969.

GOMES, Orlando; GOTTSCHALK, Elson. **Curso de direito do trabalho**. 9. ed. Rio de Janeiro: Forense, 1984.

MENDONÇA, Thaisa Mara Silva de. **Memória e história institucional: as vivências dos promotores e o ministério público potiguar**. Natal: EDUFRN, 2007.

MINISTERIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE. **Memória e historia**. Natal: Ed. do Ministério Público do Estado do Rio Grande do Norte, 2007.

NOTÍCIAS políticas. **Jornal Tribuna do Norte**, Natal, 05 mai. 1992.
Disponível em: <<http://www.tribunadonorte.com.br>>. Acesso em: 22 set. 2011.

NOTÍCIAS políticas. **Jornal Tribuna do Norte**, Natal, 06 mai. 1992.
Disponível em: <<http://www.tribunadonorte.com.br>>. Acesso em: 22 set. 2011.

SÁ, Antonio Carlos de. **Sociedade informativa do Rio Grande do Norte, presidente honorário desta instituição**. Natal, 2000.

VERGARA, Constant Sylvia. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1998.

TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DA 21ª REGIÃO. **Histórico**. Natal, 2009. Disponível em: <<http://www.trt21.jus.br/hist/historico.htm>>. Acesso em: 23 set. 2011.

TRINDADE, Sergio Luiz Bezerra. **Introdução a historia do Rio Grande do Norte**. Natal: Editora Sebo Vermelho, 2011.

WOLKMER, Antonio Carlos. **Historia do direito no Brasil**. Rio de Janeiro: Forense, 1999.

ZUCCO, Marcio Luiz. **A Instalação da justiça do trabalho em Blumenau, SC, Brasil**. Buenos Aires/Argentina: Universidad del Museo Social Argentino – UMSA, 2011.

ANÁLISE DE IMPERMEABILIZANTES VISANDO O AUMENTO DA DURABILIDADE DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO E PROTENDIDO

Thalita Dayane de Melo Mendes Sabino¹

Fábio Sérgio da Costa Pereira²

RESUMO

O concreto é um dos materiais mais utilizados na construção civil, entretanto existem ambientes extremamente agressivos que podem danificá-lo de maneira acelerada, por meio da infiltração da água, penetração de cloretos e do gás carbônico, desprotegendo as armaduras, consequentemente expondo-as à fenômenos químicos como a corrosão, que causa a diminuição da vida útil das estruturas de concreto armado e protendido. Neste contexto, esta pesquisa consiste na aplicação de impermeabilizantes em estruturas de concreto, tendo como objetivo diminuir e retardar a iniciação do processo corrosivo, aumentando a proteção das armaduras de aço. Nas análises laboratoriais realizadas, foram executados em corpos de concreto, ensaios de absorção de água com vários impermeabilizantes (acrílicos, cimentícios, hidrofugantes e cristalizantes, cola a base de água e adesivo estrutural), sendo comparados seus resultados de absorção com os resultados das absorções iniciais dos Corpos de Prova (CP's) sem proteção impermeabilizante. A metodologia consistiu da pesagem dos CP's secos e saturados após 48 hs conforme a norma vigente e verificações das absorções dos CP's com os impermeabilizantes, sendo observadas reduções significativas nas absorções correspondentes a cada tipo de pintura impermeável comparada com os CP's sem proteção impermeabilizante, chegando ao resultado do melhor produto de impermeabilização para proteger estruturas de concreto. Frente a estes resultados, é imprescindível relatar a significativa diminuição da penetração da umidade, reduzindo a interferência dos íons no concreto, gás carbônico e água, prolongando a durabilidade das estruturas das armaduras, evitando patologias e a necessidade de serviços de recuperação e reforço estrutural, além da possibilidade da ocorrência de colapsos estruturais.

Palavras-Chave: Construção Civil. Concreto. Taxa de Absorção. Corrosão.

1 Pós-Graduada em Engenharia Civil pelo Centro Universitário do Rio Grande do Norte – E-mail <thalitadmmendes@gmail.com> Endereço para acessar CV: <http://lattes.cnpq.br/3827038062942112>.

2 Doutor em Ciência e Engenharia de Materiais. Professor do Centro Universitário do Rio Grande do Norte – E-mail <engecal.fabio@gmail.com> Endereço para acessar CV: <http://lattes.cnpq.br/6695109770318583>.

WATERPROOFING ANALYSIS AIMING TO INCREASE DURABILITY OF ARMED AND PROTECTED CONCRETE STRUCTURES

ABSTRACT

Concrete is one of the most used materials in civil construction, however there are extremely aggressive environments that can damage it in an accelerated way, through the infiltration of water, penetration of chlorides and carbon dioxide, deprotecting the armors, consequently exposing them to the Chemical phenomena such as corrosion, which causes a decrease in the useful life of reinforced and prestressed concrete structures. In this context, this research consists in the application of waterproofing agents in concrete structures, whose purpose is to decrease and delay the initiation of the corrosive process, increasing the protection of steel reinforcement. In the laboratory analyzes, the water absorption tests were carried out with several waterproofing agents (acrylic, cement, silicones and crystallizers, water based adhesive and structural adhesive), and their absorption results were compared to the initial absorption results of the specimen without waterproofing protection. The methodology consisted of weighing the dry and saturated specimens after 48 hours according to the current norm. After the specimen absorptions with the waterproofing agents were verified, significant reductions were observed in the absorptions corresponding to each type of impermeable paint compared to the specimen without waterproofing protection, leading to conclusion of the best waterproofing product to protect concrete structures. Based on these results, it is essential to report the significant decrease in humidity penetration, reducing ion interference in concrete, carbon dioxide and water, which prolongs the durability of the reinforcement structures, avoiding pathologies and the need for recovery and reinforcement services structural failure, in addition to the possibility of structural collapses.

Keyword: Civil Construction. Concrete. Absorption Rate. Corrosion.

1 INTRODUÇÃO

O concreto armado tem demonstrado uma durabilidade adequada, além das muitas características mecânicas. Esta durabilidade é explicada devido ao fato de o concreto ter a dupla funcionalidade sobre as armaduras de aço; por ter uma elevada alcalinidade funciona como barreira química, promovendo o desenvolvimento de uma camada passivadora que mantém o metal protegido e inalterado por um tempo definido; por recobrir as armaduras e possuir alta resistência funciona como barreira física. Porém há elementos presentes no ambiente que diminuem a camada passivadora citada, sendo os mais comuns o dióxido de carbono (em ambientes com poluição, circulação de carros e áreas industriais), o cloreto (em ambientes marinhos, costeiros e com respingos de maré) e a água, proveniente de chuvas e umidade. Esses agentes nocivos diminuem o pH do concreto que gira em torno de 12,0. A partir do pH 7,0 o concreto deixa de proteger as armaduras quimicamente, propiciando o ataque do fenômeno da corrosão, fragilizando as estruturas e podendo provocar graves danos estruturais.

2 OBJETIVOS

O objetivo deste artigo é aumentar a durabilidade do concreto armado e pretendido através de proteção externa, com a aplicação de diferentes tipos de impermeabilizantes disponíveis no mercado e analisar qual deles possui o melhor resultado de proteção contra a ação do dióxido de carbono, dos cloretos e da água.

3 METODOLOGIA

Primeiramente, para analisar o quanto de água o concreto pode absorver foram feitos ensaios de absorção em corpos de prova de concreto com resistência à compressão de 20 MPa, classificado como utilizado em área rural na escala de agressividade I possuindo a resistência mais baixa, de acordo com a NBR 6118. O ensaio de absorção pode ser explicado da seguinte maneira: o concreto é pesado seco e colocado em um tanque com

água por 48h, e então pesado saturado para calcular a absorção de água através da seguinte fórmula:

$$Abs = \frac{Pst - Psc}{Psc} * 100\%$$

Legenda: Pst: Peso saturado. Psc: Peso seco

Após calcular a taxa de absorção de todos o CP's, é calculada a média das taxas de absorção. Quanto menor for a média de absorção, menor será a quantidade de água absorvida pelo concreto, ou seja, maior será a eficiência do impermeabilizante.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste tópico serão apresentados os resultados obtidos através da análise da taxa de absorção de cada Corpo de Prova para cada situação de proteção externa do concreto.

4.1 ENSAIO COM CONCRETO PURO

A tabela 1 apresenta os resultados do ensaio do concreto puro.

Tabela 1 - Resultado relativo ao ensaio de absorção do concreto puro.

CP's	Peso seco (kg)	Peso saturado (kg)	Taxa deAbsorção
1	3,25	3,33	2,46%
2	3,36	3,43	2,08%
3	3,23	3,32	2,79%
4	3,28	3,36	2,44%
5	3,54	3,65	3,11%
6	3,15	3,20	1,59%
7	3,05	3,15	3,28%
8	3,16	3,21	1,58%
9	3,26	3,34	2,45%
10	3,24	3,32	2,47%
11	3,62	3,72	2,76%
12	3,20	3,38	5,62%
13	3,21	3,28	2,18%
14	3,22	3,29	2,17%
15	3,24	3,30	1,85%
Média de Absorção =		2,59%	

Fonte: Elaborado pelos autores do artigo.

Esse primeiro ensaio serviu de parâmetro de quanto o concreto de 20 Mpa absorve em média sem a proteção externa, para então iniciar ensaios de absorção com a aplicação do impermeabilizante.

4.2 ENSAIO COM IMPERMEABILIZANTE ACRÍLICO DO FABRICANTE A

Este ensaio iniciou-se com a aplicação de um impermeabilizante acrílico do Fabricante A de composição de base acrílica e aplicação a frio sem emendas, que cobre a estrutura com uma proteção impermeável e apresenta características de elasticidade, flexibilidade e aderência, tendo uma grande durabilidade e alta resistência a intempéries. Ele reflete os raios solares, o que reduz parte do calor absorvido pela estrutura. Após a aplicação foi realizado o ensaio de absorção. A tabela 2 mostra os resultados desse ensaio.

Tabela 2 - Resultado relativo ao ensaio de absorção do concreto com impermeabilizante acrílico do fabricante A

CP	PESO SECO (Kg)	PESO SATURADO (Kg)	TAXA DE ABSORÇÃO
1	3,30	3,35	1,52%
2	3,17	3,21	1,26%
3	3,18	3,22	1,26%
4	3,35	3,40	1,49%
5	3,40	3,46	1,76%
6	3,28	3,34	1,83%
7	3,24	3,27	0,93%
8	3,30	3,36	1,82%
9	3,60	3,66	1,67%
10	3,07	3,17	3,26%
11	3,68	3,75	1,90%
12	3,24	3,31	2,16%
13	3,29	3,34	1,52%
14	3,32	3,38	1,81%
15	3,26	3,32	1,84%
Média de absorção=		1,73%	

Fonte: Elaborado pelos autores do artigo.

4.3 ENSAIO COM IMPERMEABILIZANTE DE SILICONE DO FABRICANTE A

A tabela 3 demonstra os resultados do ensaio de absorção com a aplicação do impermeabilizante de silicone do fabricante A.

Tabela 3 - Resultados relativos ao ensaio de absorção do concreto com impermeabilizante silicone do fabricante A

CP	PESO SECO(Kg)	PESO SATURADO (Kg)	TAXA DE ABSORÇÃO
1	3,28	3,31	0,91%
2	3,27	3,30	0,92%
3	3,55	3,58	0,85%
4	3,56	3,59	0,84%
5	3,54	3,57	0,85%
6	3,57	3,62	1,40%
7	2,93	3,05	4,10%
8	3,24	3,27	0,93%
9	3,06	3,10	1,31%
10	11,86	12,04	1,52%
11	11,8	11,96	1,36%
12	11,84	11,97	1,10%
13	11,77	11,92	1,27%
14	11,75	11,88	1,11%
15	11,53	11,63	0,87%
Média de Absorção =		1,29%	

Fonte: Elaborado pelos autores do artigo.

4.4 ENSAIO COM IMPERMEABILIZANTE CIMENTÍCIO DO FABRICANTE B

Foram feitas aplicações de impermeabilizantes cimentícios de mais de um fabricante para serem comparados. A tabela 4 apresenta os resultados referente à aplicação do impermeabilizante cimentício do fabricante B que possui um revestimento semi-flexível, impermeabilizante e protetor, bicomponente, à base de cimento, areias selecionadas e resina acrílica para uso em concreto, argamassa ou alvenaria com aderência e impermeabilidade.

Tabela 4 - Resultados relativos ao ensaio de absorção do concreto com impermeabilizante cimentício do fabricante B.

CP	PESO SECO(Kg)	PESO SATURADO (Kg)	TAXA DE ABSORÇÃO
1	11,96	12,34	3,18%
2	12,12	12,36	1,98%
3	12,84	12,94	0,78%
4	11,90	11,96	0,50%
5	12,21	12,25	0,33%
6	12,06	12,10	0,33%
7	12,16	12,25	0,74%
8	11,96	12,04	0,67%
9	12,31	12,42	0,89%
10	12,11	12,18	0,58%
11	12,15	12,24	0,74%
12	12,18	12,27	0,74%
13	12,18	12,27	0,74%
14	3,39	3,51	3,54%
15	3,31	3,51	6,04%
16	3,50	3,63	3,71%
17	3,67	3,70	0,82%
18	3,43	3,54	3,21%
19	3,57	3,64	1,96%
20	3,56	3,59	0,84%
	Média de absorção =	1,62%	

Fonte: Elaborado pelos autores do artigo.

4.5 ENSAIO COM IMPERMEABILIZANTE CIMENTÍCIO DO FABRICANTE C

A tabela 5 apresenta o ensaio de absorção do impermeabilizante cimentício do fabricante C que é revestimento impermeabilizante, semiflexível, bicomponente (A+B), à base de cimentos especiais, aditivos minerais e polímeros de características impermeabilizantes. Tem boa aderência e resistência mecânica. É o único que resiste a até 60 m.c.a.- metros de coluna d'água.

Tabela 5: Resultados relativos ao ensaio de absorção do concreto com impermeabilizante cimentício do fabricante C

CP	PESO SECO (Kg)	PESO SATURADO (Kg)	taxa de absorção
1	3,35	3,42	2,09%
2	3,62	3,7	2,21%
3	3,63	3,69	1,65%
4	3,73	3,85	3,22%
5	3,53	3,61	2,27%
6	3,59	3,68	2,51%
7	3,65	3,73	2,19%
8	3,64	3,72	2,20%
9	3,56	3,62	1,69%
10	3,59	3,65	1,67%
11	3,6	3,68	2,22%
12	3,58	3,65	1,96%
13	3,55	3,6	1,41%
14	3,65	3,72	1,92%
15	3,62	3,69	1,93%
Média de Absorção =			2,08%

Fonte: Elaborado pelos autores do artigo.

4.6 ENSAIO COM IMPERMEABILIZANTE CIMENTÍCIO DO FABRICANTE A

A tabela 6 apresenta o ensaio de absorção do impermeabilizante cimentício do fabricante A que é uma argamassa polimérica semiflexível impermeável, indicada para vedação e eliminação da umidade. Pode ser aplicado sobre concreto, blocos cerâmicos e de concreto, fibrocimento e demais bases cimentícias.

Tabela 6 - Resultado do ensaio de absorção do concreto com impermeabilizante cimentício do fabricante A

CP	PESO SECO (Kg)	PESO SATURADO (Kg)	TAXA DE ABSORÇÃO
1	3,55	3,64	2,54%
2	3,59	3,65	1,67%
3	3,63	3,72	2,48%
4	3,63	3,73	2,75%
5	3,60	3,69	2,50%
6	3,62	3,68	1,66%
7	3,61	3,67	1,66%
8	3,57	3,64	1,96%
9	3,59	3,63	1,11%
10	3,65	3,71	1,64%
11	3,53	3,59	1,70%
12	3,67	3,74	1,91%
13	3,62	3,65	0,83%
14	3,61	3,70	2,49%
15	3,59	3,66	1,95%
Média de absorção =			1,92%

Fonte: Elaborado pelos autores do artigo.

4.7 ENSAIO COM IMPERMEABILIZANTE CRISTALIZANTE DO FABRICANTE D

A tabela 7 apresenta o resultado do ensaio com impermeabilizante cristalizante do fabricante D, sendo sua composição composta de cimento Portland, areia de sílica fina tratada e compostos químicos ativos. Estes compostos químicos ativos reagem com a umidade do concreto fresco e com os produtos da hidratação do cimento formando uma estrutura cristalina insolúvel nos poros e capilares do concreto. Dessa maneira o concreto se torna permanentemente selado contra a penetração de água ou de outros líquidos em qualquer direção.

Tabela 7 - Resultado relativo ao ensaio de absorção do concreto com impermeabilizante cristalizante do fabricante D.

CP	PESO SECO(Kg)	PESO SATURADO (Kg)	TAXA DE ABSORÇÃO
1	11,70	11,86	1,37%
2	11,91	12,20	2,43%
3	8,17	8,48	3,79%
4	12,16	12,40	1,97%
5	11,90	12,00	0,84%
6	12,30	12,41	0,89%
7	10,98	11,09	1,00%
8	12,18	12,28	0,82%
9	12,15	12,24	0,74%
10	12,08	12,19	0,91%
11	12,43	12,74	2,49%
12	12,37	12,68	2,51%
13	7,08	7,26	2,54%
14	8,77	8,87	1,14%
15	9,57	9,62	0,52%
16	11,72	11,83	0,94%
17	3,24	3,31	2,16%
Média de Absorção =			1,59%

Fonte: Elaborado pelos autores do artigo.

4.8 ENSAIO COM MANTA LÍQUIDA DO FABRICANTE A

A tabela 8 apresenta o resultado do ensaio de absorção após a aplicação de uma manta líquida do fabricante A, que é uma manta de base acrílica, secagem rápida e aplicação a frio sem emendas, pronta para uso e moldada no local. Com alto rendimento, cobre a estrutura com uma proteção impermeável e apresenta ótimas características de elasticidade, flexibilidade e

aderência, tendo uma grande durabilidade e alta resistência a intempéries. Proporciona um bom acabamento, além de refletir os raios solares, o que reduz parte do calor absorvido pela estrutura.

Tabela 8 - Resultado relativo ao ensaio de absorção do concreto com a manta líquida do fabricante A.

CP	Peso Seco	Peso Saturado	Taxa de Absorção
1	3,44	3,54	2,91%
2	3,65	3,72	1,92%
3	3,60	3,67	1,94%
4	3,56	3,62	1,69%
5	3,57	3,64	1,96%
6	3,68	3,75	1,90%
7	3,60	3,66	1,67%
8	3,58	3,63	1,40%
9	3,50	3,56	1,71%
10	3,53	3,59	1,70%
11	3,62	3,67	1,38%
12	3,50	3,54	1,14%
13	3,49	3,53	1,15%
14	3,63	3,68	1,38%
15	3,60	3,66	1,67%
Média de absorção =		1,70%	

Fonte: Elaborado pelos autores do artigo.

4.9 ENSAIO COM COLA À BASE DE ÁGUA DO FABRICANTE A

Tabela 9 - Resultado do ensaio de absorção do concreto com cola à base de água do fabricante X.

CP	PESO SECO	PESO SATURADO	TAXA DE ABSORÇÃO
1	3,470	3,581	3,20%
2	3,480	3,572	2,64%
3	3,476	3,600	3,57%
4	3,461	3,563	2,95%
5	3,089	3,119	0,97%
6	3,417	3,547	3,80%
7	3,523	3,626	2,92%
8	3,008	3,217	6,95%
9	3,501	3,560	1,68%
10	3,769	3,793	0,64%
11	3,492	3,571	2,26%
12	3,450	3,569	3,45%
13	3,397	3,454	1,68%
14	3,397	3,561	4,83%
MÉDIA DE ABSORÇÃO		2,97%	

Fonte: Elaborado pelos autores do artigo.

4.7 ENSAIO COM ADESIVO ESTRUTURAL DO FABRICANTE A.

Tabela 10 - Resultado do ensaio de absorção do concreto com adesivo estrutural do fabricante A.

CP	PESO SECO	PESO SATURADO	TAXA DE ABSORÇÃO
1	3,595	3,615	0,56%
2	3,567	3,605	1,06%
3	3,587	3,609	0,61%
4	3,653	3,683	0,82%
MÉDIA DE ABSORÇÃO		0,76%	

Fonte: Elaborado pelos autores do artigo.

4.8 COMPARATIVO DAS MÉDIAS DE ABSORÇÃO DE CADA IMPERMEABILIZANTE

Finalmente, para fazer uma relação entres os resultados dos ensaios, a tabela 11 faz um comparativo entre as médias de absorção de cada impermeabilizante testado, dessa forma verificando a eficiência.

Tabela 11 - Comparativo das médias de absorção de cada impermeabilizante.

IMPERMEABILIZANTE	MÉDIA DE ABSORÇÃO
Acrílico/ Fab. A	1,73%
Silicone/Fab. A	1,29%
Cimentício/Fab. B	1,62%
Cimentício/Fab. C	2,08%
Cimentício/Fab. A	1,92%
Cristalizante/Fab. D	1,59%
Manta líquida/Fab. A	1,70%
Cola à base de água/Fab. A	2,97%
Adesivo estrutural/Fab. A	0,76%

Fonte: Elaborado pelos autores do artigo.

5 CONCLUSÃO

Com base nos resultados dos ensaios de absorção laboratoriais com a aplicação de impermeabilizantes e após a realização de um comparativo como foi apresentado na tabela 11, pode-se concluir que o impermeabilizante mais eficiente em relação a absorção de água foi o silicone do fabricante A.

Além disso, em termos de aplicação, o silicone possuiu uma excelente facilidade devido a sua consistência fluida e seu rendimento.

O adesivo estrutural, apesar de possuir um melhor resultado em relação aos demais materiais examinados, apresenta uma relação custo benefício baixa, apresentando baixo rendimento, e trabalhabilidade de aplicação ruim. O pior impermeabilizante analisado foi a cola a base de água do fabricante A, apresentando resultado pior do que o concreto sem proteção impermeabilizante.

Os corpos de prova analisados com todos os tipos de impermeabilizações realizadas estão expostos em áreas com presença de dióxido de carbono e cloretos para daqui a 6 meses serem avaliados, em relação a absorção de água e a durabilidade da camada impermeabilizante aplicada. Após as análises laboratoriais e *in-loco*, o impermeabilizante mais eficaz será aplicado nos elementos estruturais (pilares, vigas e lajes) do Centro Universitário do Rio Grande do Norte-UNI-RN, visando o aumento da vida útil e da durabilidade das peças citadas.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118**: Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento. Rio de Janeiro, 2014. 221p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9778**: Argamassa e concreto endurecidos - Determinação da absorção de água, índice de vazios e massa específica, Rio de Janeiro, 2005. 4p.

COMMUNICATIVE METHOD X GRAMMAR TRANSLATION METHOD: IMPACT ON MULTIPLE-CHOICE TEST SCORES

Bruno Jonatan de Sousa, Esp.¹

William Felipe, Esp.²

Rosanne Bezerra de Araújo, Dr.³

ABSTRACT

Facing the importance of English Learning and the low proficiency rates in Brazil, besides the importance of this language to high education admittance, this research aimed to understand the score difference in multiple-choice tests after students participated in lessons that approached reading and writing (Group G) in comparison to those (Group C) who were part of a lesson that balanced the 4 skills — reading, writing, listening, and speaking. Although most of the students considered highly necessary to learn English, most of them were not highly motivated to learning this language at school. The scores in the Verb Agreement Section of the test were higher in the Group G (1.56). On the other hand, in the Critical Thinking Section, the Group C (2.74) had better scores. The final scores were slightly higher (5%) for the Group G, which obtained a score of 4.17, while the Group C obtained 3.96. It is important to highlight that the score difference in this study should not be taken as significant when considering that in one of the groups the students were exposed to all 4 skills, which benefits the students more consistently.

Keywords: TEFL. Public Education. Grammar-Translation Method; Communicative Method.

1 Teaching and Learning of English as a Foreign Language Specialist. Department of Modern Languages and Literatures – DLLEM. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, RN, Brazil. (To whom correspondence should be sent). Email: brunojonatan21@hotmail.com CV: <http://lattes.cnpq.br/0120684526346328>

2 Teaching and Learning of English as a Foreign Language Specialist. Department of Modern Languages and Literatures – DLLEM. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, RN, Brazil.

3 Professor of the Department of Modern Languages and Literatures – DLLEM. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, RN, Brazil. CV: <http://lattes.cnpq.br/732856088478313>

**MÉTODO COMUNICATIVO X MÉTODO DE GRAMÁTICA E TRADUÇÃO:
IMPACTO EM ESCORES DE TESTES DE MÚLTIPLA ESCOLHA**

RESUMO

Diante da importância da aprendizagem da Língua Inglesa e os baixos níveis de proficiência no Brasil, além da importância dessa língua para a admissão no ensino superior, este estudo objetivou entender a diferença nos escores em testes de múltipla escolha após alunos participarem de aulas que abordaram as habilidades de leitura e escrita (Grupo G) em comparação àqueles (Grupo C) que fizeram parte de uma aula que balanceou as quatro habilidades — leitura, escrita, escuta, e fala. Apesar de a maioria dos estudantes considerarem aprender inglês altamente necessário, a maioria deles não estavam altamente motivados a aprender esta língua na escola. Os escores na Sessão de Concordância Verbal do teste foram mais altos no Grupo G (1.56). Por outro lado, na Sessão de Interpretação Textual, o Grupo C (2.74) obteve melhores escores. Os escores finais were levemente maiores (5%) para o Grupo G, que obteve um escore de 4.17, enquanto o Grupo C obteve 3.96. É importante ressaltar que a diferença nos escores encontrada neste estudo não deve ser entendida como significativa ao considerar-se que um dos grupos de estudantes foram expostos às 4 habilidades, o que os beneficia de forma mais sólida.

Palavras-chave: TEFL. Educação Pública. Método de Gramática e Tradução. Método Comunicativo.

1 INTRODUCTION

The more affluent in Brazil have had access to English learning for many years. However, overall English proficiency levels in Brazil are still very low, with only around 5% of Brazilians stating they have some knowledge of English. The level of knowledge of the English language amongst Brazilians reflects both the educational opportunities available and, more broadly, the provision of education in Brazil (BRITISH COUNCIL, 2014).

Statutory and the National Curricular Guidelines make the teaching of a foreign language at elementary and high school compulsory. However, teachers and experts acknowledge that English teaching - both public and private - is unable to provide students with a usable level of English. They identify similar reasons to those that cause other problems in basic education: the lack of language teaching equipment and over-filled classrooms. There are also fundamental problems with the amount of time set aside for teaching English and it is hard to find adequately qualified teachers (TEACHING THE ENGLISH LANGUAGE IN BRAZIL, 2011). In these conditions, English teaching is reduced to the basic rules of grammar, reading short texts and learning to pass multiple choice exams for university admittance.

Most public universities in Brazil utilize for admittance the scores of students in the High School National Exam or ENEM (In Portuguese: Exame Nacional do Ensino Médio). The ENEM is a non-compulsory, standardized Brazilian national exam, managed and operated by the Ministry of Education's National Institute for Educational Studies and Research (INEP). The English Language is part of the language, code and technologies section of the ENEM. This section is composed of 45 questions, being 5 of them designed to assess the English Language knowledge. The student, however, has the option to choose between English or Spanish as the second language in their exam.

1.1 THE GRAMMAR-TRANSLATION METHOD

The Traditional Approach, according to Germain (1993 apud MARTINS, 2017), also known as the grammar-translation method, historically

known as the first language teaching methodology was used when teaching classical languages such as Latin and Greek. The objectives of this method, which was popular until the beginning of the 20th century, were to transmit knowledge about a language, allowing the access to literary texts and the mastering of normative grammar. It suggested the translation and a version as base for comprehension of the studied language. Therefore, the dictionary and the grammar book were useful work instruments.

The Grammar-translation was in fact first known in the United States as the Prussian Method. It is a way of studying a language that approaches the language first through detailed analysis of its grammar rules, followed by application. Grammar is taught deductively--that is, by presentation and study of grammar rules, which are then practiced through translation exercises (RICHARDS; RODGERS, 2014).

The first important movement against the grammar-translation method happened, according to Fabiano (1999), in the 50s, when the behaviorism in psychology and the structuralism in linguistics were both popular. Linguists from that time were starting to value language in its oral form. They supported that language learning would be related to conditionate reflexes, and that mimicking, repeating, memorizing and exercising words and phrases would be effective to reach communicative skills. This view led to the origin of the audio-oral and audiovisual methods, based on automatism and associated with didactic plans such as Book 1, Book 2, etc. These methods do not require instructors truly proficient in the foreign language taught, and in consequence, are easier to be set and cheaper to maintained, for this reason being still currently popular in language schools in Brazil. However, with the popularity decline of the audio-lingual method, some programs partially returned to the grammar-translation method, adding workbooks for written exercises.

1.2 THE COMMUNICATIVE METHOD

According to Larsen-Freeman (1990), the primary goal of language teaching is enabling students to use the language to communicate. Communication involves using language functions as well as grammar structures. Language is used in a social context and should be appropriate to setting,

topic, and participants. Students should be given an opportunity to negotiate meaning, i.e., to try to make themselves understood. Students should be able to express their opinions and share their ideas and feelings, i.e., learn to communicate by communicating.

For Martins-Cestaro (1997 apud Nespoli, 2008) the Communicative Approach focus the production of the students once it favors this process through giving students a variety of scenarios to produce in the foreign language, helping overcoming barriers without correcting them systematically. The learning process is focused on the student, not only when it comes to content, but also when choosing techniques for the classroom.

The Communicative Approach defends the idea that the basic block of a language is the communication act, instead of the sentence. The focus turns to meaning and not the form. The communicative competence is the objective and not the memorization of rules. For this competence to exist, it is affirmed that daily situations should be recreated to students when teaching. This way they will be able to learn the grammar forms through the realization they are useful and can be used daily. On top of this, according to this approach, students should be able to develop the listening, reading, writing and speaking skills in the target language (LIMA, 2013).

For some, Communicative Language Teaching means little more than an integration of grammatical and functional teaching. Littlewood (1981) states, "One of the most characteristic features of communicative language teaching is that it pays systematic attention to functional as well as structural aspects of language." For others, it means using procedures where learners work in pairs or groups employing available language resources in problem-solving tasks (RICHARDS, RODGERS, 2014).

1.3 RELATION BETWEEN THE LDB AND THE NATIONAL CURRICULUM PARAMETERS

The LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) is the law that regulates education in Brazil since 1996. It is composed by 92 articles which contemplate all the aspects of education that deserve focus, such as the mandatory teaching of a Foreign Language. The LDB brings that at least one Modern Foreign Language must be added to the school curriculum, starting

in the fifth grade, being the school community responsible for choosing the language to be taught, within the possibilities of the institution.

The National Curriculum Parameters (PCN) were elaborated as a main to execute the LDB regulations. They started to be created in 2000 due to the necessity to discuss and reflect on High School Public Education.

Keeping in mind the several problems faced in the Public Education System in Brazil, the approach for grammar teaching remains as the priority when it comes to the ways these subjects are taught. According to the National Curriculum Parameters, in Brazil, even though previous legislation indicated that the teaching of a Foreign Language should have been in a practical way, not always did this happen. Factors as the short periods reserved to the study of Foreign Languages and the lack of teachers with appropriate linguistic and pedagogic training, were the responsible for the inefficient execution of those regulations. Instead of engaging students into speaking, reading and writing in a new language, the classes would assume a monotonous and repetitive aspect which demotivated teachers and students at the same time that ignored relevant topics to the students' education.

The teaching of Foreign Languages at regular schools became almost always focused on the studying of grammar structures, rule memorization and the prioritizing of the written language, in general, out of context and detached to reality.

Facing the importance of English Learning and the low proficiency rates in Brazil, besides the importance of this language to high education admittance, this research aimed to understand the score difference in multiple-choice tests after students participated in lessons that approached reading and writing in comparison to those who were part of a lesson that balanced the 4 skills — reading, writing, listening, and speaking.

2 METHOD

This study was divided into three parts: first students signed a consent form and answered a questionnaire. Then, classes approaching the same topics were executed to two different groups of students (G and C). The last step was the testing of the groups through the same test to finally compare their scores.

2.1 PARTICIPANTS AND CONSENT FORM

The participants in this study were public school students from two cohorts in the same school grade and with approximate number of students. The research was conducted in the Guiomar Vasconcelos State School which is a middle and high school level public institution in the city of Canguaretama, RN, Brazil. The chosen groups were not and had not had any of the authors of this study as their teachers.

By accepting to participate in this study, all participants signed a consent form (Attachment A) acknowledging them about the study and asking their permission to use their answers in the tests, besides guaranteeing the confidentiality of their identities. The researchers explained the Consent Form and clarified questions prior collection of signatures.

2.2 QUESTIONNAIRE

Participants filled out a questionnaire (Attachment B) in which the following information was registered: name, age, sex, school grade, as well as Likert Scales on the participants' self-referred level of motivation towards the English subject and the necessity of learning English to them, besides stating if they studied or had studied English in a private institution.

2.3 CLASSES

Only one of the researchers in this study conducted the classes. The Group G was part of a class which focused on reading and writing. The Group C participated in a class which balanced all the 4 skills (reading, writing, listening, and speaking). Both classes had as their main topic the Simple Present Tense, including verb agreement (s-ending) and its auxiliaries (do/does), in the affirmative, negative and interrogative forms. There was an activity in both lessons, using a text created by the authors of this study. The text was a short story in the Simple Present Tense.

For the Group G, the topic was presented deductively. Portuguese was the main language used for explanations and words were written on the blackboard with their respective translations, including words that

were part of the text. When the texts were handed, students of the Group G were not told which language to use during the task. After the students read the text individually, the story was read by the teacher and the vocabulary was clarified, while the Simple Present structures were pointed.

For the Group C, the topic was presented inductively. English was the main language for explanations and students read the short story in groups. Students were asked to only use English during the task. After the reading, the story was read while using flashcards to clarify meaning. Students were asked to repeat sentences aloud and stress was given to the Simple Present pronunciation features (*s*-ending) and the use of auxiliaries (*do/does*).

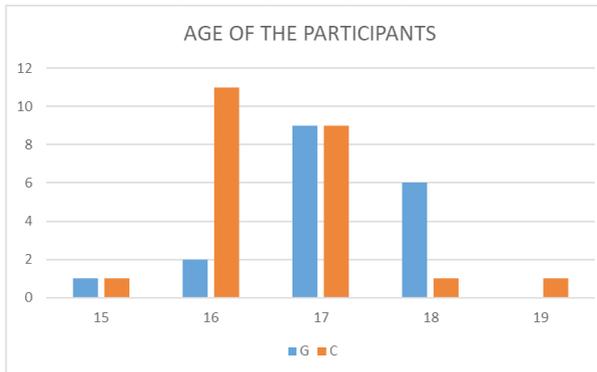
2.4 TEST

Students had 30 minutes to answer a 10-question test (Attachment C) assessing the topics discussed in class. The test was divided into two sections. Section 1 contained items related to Verb Agreement (*s*-ending, *do*, *does*) when building sentences in the affirmative, negative and interrogative forms. The Section two was composed by items which required critical thinking and demanding active reading and inferring.

3 RESULTS

A total of 41 students participated in this study. The Group G was composed by 18 students and the Group C by 23. There were more girls ($G = 11$; $C = 13$) than boys ($G = 7$; $C = 10$) in both groups. The age of the participants (Image 1) varied from 15 to 19 years old. In the group G, the average age was 17.1 years old, and 16.6 in the group C.

Figure 1: Age of the participants.



Source: Elaborated by the author (2018).

Only one student in the Group G referred to have studied English in a private institution, while two students in the Group C did.

Table 1: Self-referred motivation and interest levels.

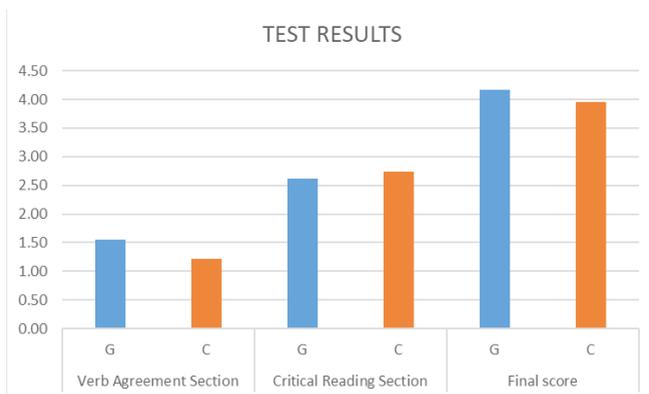
	<i>What is your motivation level towards learning English at school?</i>			<i>How necessary is learning English nowadays?</i>		
	G	C	A* (%)	G	C	A* (%)
<i>Very low</i>	1	0	2.4	0	1	2.4
<i>Low</i>	2	5	17.1	1	4	12.2
<i>Regular</i>	15	18	80.5	3	4	17.1
<i>High</i>	0	0	0	9	8	41.5
<i>Very high</i>	0	0	0	5	6	26.8

*A % = Average Percentage (n = 41).

Source: Elaborated by the author (2018).

The scores in the Verb Agreement Section of the test were higher in the Group G (1.56). The results in the Group C were 21.8% lower (1.22). In the Critical Thinking Section, the Group C (2.74) had better scores than the Group G (2.61).

Figure 2: Test results.



Source: Elaborated by the author (2018).

Each section was worth 5 points. Both groups obtained better scores in the Critical Thinking Section than in the Verb Agreement Section of the test. The final score showed a slightly higher (5%) result for the Group G, which obtained a score of 4.17 while the Group C obtained 3.96.

4 CONCLUSION

Forty-one students participated in this study. Although most of the participants considered highly necessary to learn English, most of them were not highly motivated to learning this language at school. According to Moita Lopes (1996), some of the aspect that may lead to frustrations are classes with too many students, few hours dedicated to learning a Foreign Language, lack of appropriate didactic material, and discredit towards the teaching of Foreign Languages by students, parents, and school staff.

The scores in the Verb Agreement Section of the test were higher in the Group G (1.56). This may have happened due to the use of a more prescriptive approach and the use of the students' native language when explaining content. On the other hand, in the Critical Thinking Section, the Group C (2.74) had better scores. The final scores were slightly higher (5%) for the Group G, which obtained a score of 4.17, while the Group C obtained 3.96.

The results of this study should be interpreted taking into considerations that in the Group G only reading and writing were practiced in class, while in the Group C the students had the opportunity to develop all 4 skills, which benefits the students more consistently. In addition, the students from the Group C behaved in a better way and were more engaged during class which might be related to the participation in a lesson based on a more inductive approach. The results from this study are relevant once they help to understand some differences when students are tested after being part of lessons based on different approaches. However, it would be positive to have other studies conducted with the goal of evaluating the use of methods that are unconventional to the public education scenario, for longer periods and with deeper assessment, having in mind that students should be taught a language not only to be able to read, write and succeed in reading tests, but also to communicate orally and reach some level of proficiency.

REFERENCES

BRITISH COUNCIL. Learning English in Brazil: Understanding the aims and expectations of the Brazilian emerging middle classes. 1st Ed., São Paulo, SP. 2014.

Teaching the English language in Brazil. In: BABEL: Electronic Foreign Language and Literature Magazine. N.01 Dec. 2011. Available at: http://www.babel.uneb.br/n1/n01_artigo04.pdf, accessed on 03/06/2017.

FABIANO, Kessya Pinitente. Ensino da Língua Inglesa através do Método Tradução-Gramática nas Escolas de Ensino Médio no Município de Nova Venécia. Faculdade de Nova Venécia. Nova Venécia-ES, 1999. Accessed on: July, 14, 2017. Available at: <https://www.academia.edu/1528411/>.

LARSEN-FREEMAN, D. Teacher's Handbook for the Video Series Language Teaching Methods. Office of English Language Programs. Materials Branch. United States. Department of State Washington, D.C. 20547, 1990. Accessed on: July, 12, 2017. Available at: https://americanenglish.state.gov/files/ae/resource_files/language_teaching_methods_teachers_handbook.pdf.

RICHARDS, J. C; RODGERS, T. S. **Approaches and Methods in Language Teaching**. 3rd Edition, Cambridge University Press, Cambridge (2014), 410 pp.

MARTINS, Selma Alas. Ensino de Línguas Estrangeiras: História e Metodologias. CEMOrOc-Feusp / Univ. Autònoma de Barcelona. **Revista Internacional d'Humanitats**. 41, set-dez 2017. Accessed on: July, 11, 2017. Available at: <http://www.hottopos.com/rih41/75-88Selma.pdf>

LIMA, Nayra Silva; FILHO, M. N. R. S. A Abordagem Comunicativa no Processo de Aquisição de Língua Inglesa. **Rev. Sociodialeto**. ISSN: 2178-1486. V.3. No. 9. Campo Grande. Março, 2013. Accessed on: July, 29, 2017. Available at: <http://sociodialeto.com.br/edicoes/14/01042013010917.pdf>

NESPOLI, Z. B; MATOS, D. P; QUANDT, V; BOTELHO, Joselmo. **Metodologia de Ensino de Língua Espanhola II**. Universidade Castelo Branco. ISBN 978-85-7880-005-5. Rio de Janeiro, 2008.

BRASIL. **República Federativa do Brasil**. Lei nº 9.394: Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 1996.

_____. **República Federativa do Brasil**. Decreto-Lei nº 10.793/03.

_____. **Conselho Nacional de Educação**. Resolução CEB nº 3, de 26 de junho de 1998. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias**. Brasília: Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 1999.

MOITA LOPES, L.P. A formação teórico-crítica do professor de línguas: o professor-pesquisador. In: MOITA LOPES, L.P. **Oficina de lingüística aplicada: a natureza social e educacional dos processos de ensino/aprendizagem de línguas**. Campinas: Mercado de Letras. 1996. cap. 12, p.179-188, 1996.

ATTACHMENTS

Attachment A

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO-APRENDIZAGEM DE
INGLÊS COMO LÍNGUA ESTRANGEIRA

Caro participante,

Você está convidado a fazer parte desta pesquisa conduzida por Bruno Jonatan de Sousa e William Felipe, alunos do curso de Pós-graduação em Ensino-Aprendizagem de Inglês como Língua Estrangeira da UFRN (Campus Natal).

Esta pesquisa tem por objetivo avaliar a desempenho de dois grupos de estudantes de escolas públicas em testes após ter aulas com no método comunicativo e no método tradução-gramática.

Este estudo segue uma metodologia quantitativa e sua contribuição será participar de aula de Língua Inglesa conduzida por um dos pesquisadores e responder um teste contendo 10 questões após a mesma.

Suas respostas e escores nos testes serão confidenciais e utilizados apenas neste estudo e suas publicações. Sua identidade também será mantida em sigilo. Sua participação neste estudo é completamente voluntária, e o declínio da mesma não trará quaisquer consequências.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Ao assinar este termo, confirmo minha participação voluntária nesta pesquisa. Li e entendi a descrição da pesquisa acima, e confirmo que recebi informações suficientes sobre este estudo.

Nome do aluno

Assinatura do aluno

____/____/2017
Data

Attachment B

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO-APRENDIZAGEM DE
INGLÊS COMO LÍNGUA ESTRANGEIRA

Caro participante,

Este questionário tem por objetivo registrar informações relevantes sobre os participantes de nossa pesquisa. Ele deve ser preenchido utilizando caneta esferográfica azul ou preta. Por favor, levante sua mão e iremos até você caso tenha alguma dúvida quanto ao preenchimento.

Nome: _____ Date: ____/____/ 2017
Idade: _____ Sexo: Feminino Masculino
Turma: _____ Turno: _____

1) De acordo com a escala abaixo, como você classifica sua motivação em relação à disciplina de Língua Inglesa?

Muito baixa Baixa Regular Alta Muito alta

2) De acordo com a escala abaixo, como você classifica a necessidade de aprender inglês nos dias atuais?

Muito baixa Baixa Regular Alta Muito alta

3) Você estudou ou estuda inglês em uma instituição privada?

Não. SIM. Se sim, qual? _____ Não recordo.

Obrigado por sua participação!

Attachment C

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO-APRENDIZAGEM DE
INGLÊS COMO LÍNGUA ESTRANGEIRA

PROVA

- 1) Marque a maneira correta de escrever: "Ela gosta de chocolate."
- a) She is like chocolate.
 - b) She like chocolate.
 - c) She likes chocolate.
 - d) She liking chocolate.
- 2) Marque a maneira correta de escrever: "Nós vamos à escola pela manhã."
- a) We goes to school in the morning.
 - b) We go to school in the morning.
 - c) We don't go to school in the morning.
 - d) We does go to school in the morning.
- 3) Marque a forma correta da seguinte pergunta: "Eles sabem o caminho para casa?"
- a) They knows the way home?
 - b) Does they know the way home?
 - c) Does they knows the way home?
 - d) Do they know the way home?
- 4) Marque a forma negativa da frase: "I sing in the shower."
- a) I sing not in the shower.
 - b) I don't sing in the shower.
 - c) I not sing in the shower.
 - d) I doesn't sing in the shower.

5) Marque a forma negativa da frase: "Pedro forgets his keys."

- a) Pedro doesn't forget his keys.
- b) Pedro doesn't forgets his keys.
- c) Pedro forgets not his keys.
- d) Pedro don't forget his keys.

João:	Hi! I want to go to the movies. Do you really have to work tonight?
Maria:	Yes, I do. Doesn't Cristian want to go?

6) De acordo com o diálogo acima, marque a alternativa correta:

- a) João quer ir ao cinema amanhã, mas tem que trabalhar.
- b) Maria quer ir ao cinema com Cristian.
- c) Maria sugeriu que o João convide o Cristian.
- d) Maria está livre, mas não quer ir ao cinema.

Laura:	Do you know the new guy? Matheus? I don't like him. He speaks too loudly.
Isabel:	I don't like him either. He always calls me Bell. Doesn't he know my name?

7) De acordo com o diálogo acima, marque a alternativa correta:

- a) Laura é nova na escola.
- b) Isabel não gosta de ser chamada de Bell.
- c) Isabel gosta de Matheus.
- d) Laura não gosta de Matheus pois ele fala muito baixo.

Sophia:	You don't eat meat, do you? I make a great meat pie.
Lorene:	I actually love meat! I don't know where you got that from.

8) De acordo com o diálogo acima, marque a alternativa correta:

- a) Sophia não come carne.
- b) Lorene não come carne.
- c) Sophia tem alergia à carne.
- d) Lorene gosta muito de carne.

Steven gets up at 6:30 am. Then, he takes a shower and has breakfast. At 7, he goes to school. Steven's parents, Andrew and Melissa, wake up before him. They make breakfast together and read the newspapers. They take Steven to school and go to work. Steven doesn't arrive home before 1 pm, when the bus drops him off in front of his house.

De acordo com o texto acima, responda:

9) Sobre Steven, podemos dizer:

- a) Steven dorme às 6:30.
- b) Steven toma café às 5.
- c) Steven chega em casa antes das 13.
- d) Steven vai para a escola às 7.

10) Sobre os pais de Steven, podemos dizer:

- a) Eles acordam antes do Steven.
- b) Eles acordam depois do Steven.
- c) Eles não tem tempo de ler o jornal.
- d) Eles pegam o ônibus para o trabalho.

ELABORAÇÃO, CONFEÇÃO E ANÁLISE DE CONCRETO COM RESISTÊNCIA À FLEXÃO, PARA PAVIMENTOS PROTENDIDOS DE PORTOS E AEROPORTOS

Mateus Isaias Dantas de Melo¹

Fábio Sergio da Costa Pereira²

RESUMO

Os pavimentos de portos e aeroportos estão sujeitos a tipos de cargas que variam em geometria e magnitude, conforme a sua finalidade. Os tipos de pavimentos executados em portos e aeroportos são: concreto simples, concreto armado, blocos intertravados de concreto e pedra natural. O objetivo deste trabalho foi confeccionar um traço e estudar o uso alternativo do concreto protendido para pavimentos portuários e aeroportuários, demonstrando a viabilidade. O uso da protensão é realidade para pisos industriais e de aeroportos, pois possibilita espessuras de concreto reduzidas, poucas juntas, prolongando a vida útil do pavimento. São estudadas variações de parâmetros como: espessura de concreto, resistência característica do concreto à flexão, cargas de protensão e dos veículos e propriedades da sub-base, pois a capacidade de carga do pavimento está diretamente ligada a eles. A metodologia adotada foi: elaboração de traço para pavimentos protendidos, ensaios de flexão para comprovar a eficiência em relação à NBR 12142/2010, confecção de um protótipo do pavimento protendido, mostrando que a sua configuração produz uma altura da camada de concreto menor do que as outras aplicações, e a análise comparativa de custo do pavimento protendido com o pavimento em concreto armado. Como resultados concluiu-se que o uso do traço de concreto calculado para pavimentos protendidos é viável, apresentando resultados acima dos mínimos exigidos por normas (10% da resistência à compressão), e 4 Mpa para a resistência a flexão, proporcionando um custo inferior de 10%.

Palavras-chave: Pavimento. Durabilidade. Resistência à flexão. Concreto protendido.

1 Discente do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário do Rio Grande do Norte: UNI-RN. Email: <mateusdantas123@gmail.com> Endereço para acessar CV: <http://lattes.cnpq.br/1070835080115292>.

2 Docente PHd. do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário do Rio Grande do Norte: UNI-RN. Email: <engecal.fabio@gmail.com>. Endereço para acessar CV: <http://lattes.cnpq.br/6695109770318583>.

ELABORATION OF TRACE AND ANALYSIS OF RESISTANCE TO THE FLEXION OF PAVEMENT PROTECTED FOR PORTS AND AIRPORTS

ABSTRACT

The pavements of ports and airports are subject to types of loads that vary in geometry and magnitude, according to its purpose. The types of pavements executed in ports and airports are: simple concrete, reinforced concrete, interlocking blocks of concrete and natural stone. The objective of this work was to make a trace and to study the alternative use of the prestressed concrete for port and airport floors, demonstrating the feasibility. The use of prestressing is a reality for industrial and airport floors, as it allows reduced concrete thicknesses, few joints, prolonging the pavement life. Variations of parameters such as: concrete thickness, flexural concrete strength, pretension and vehicle loads and sub-base properties are studied, because the load capacity of the pavement is directly connected to them. The methodology adopted was: elaboration of traces for prestressed pavements, flexural tests to prove the efficiency in relation to NBR 12142/2010, preparation of a prototype of the prestressed pavement, showing that its configuration produces a height of the concrete layer smaller than the other applications, and the comparative cost analysis of the prestressed pavement with the pavement in reinforced concrete. As results it was concluded that the use of the calculated concrete trait for prestressed floors is feasible, presenting results above the minimum required by standards (10% of the compressive strength), the resistance specified by norm is 4 MPa for the flexural strength, obtaining in the work an average equal to 4,85 Mpa, providing a lower cost of 10%.

Keywords: Flooring. Durability. Flexural strength. Prestressed concrete.

1 INTRODUÇÃO

Os pavimentos portuário e aeroportuário estão sujeitos a elevadas cargas e ações de movimentações, ocasionando as obras de manutenção, por isso, as soluções para os pavimentos devem ter durabilidade e resistência. As cargas variam de tamanho e peso, e as ações das mesmas geralmente são em pontos específicos variando conforme o intuito do terminal. Os tipos de pavimentos geralmente utilizados em portos e aeroportos são: pedra natural, concreto compactado a rolo, placas de concreto simples (sem armadura), concreto armado e blocos intertravados de concreto conforme a (Figura 1).

Os pavimentos de concreto podem fornecer excelente desempenho sob grande variedade de condições operacionais. Todavia, as juntas de dilatação constituem pontos por onde pode ocorrer à infiltração de água, o que provoca a perda de partículas finas, tornando a sub-base mais suscetível a recalques. Desse modo, a ação das rodas dos veículos, poderá causar tensões maiores no pavimento nas proximidades das juntas. A protensão constitui um método eficiente para diminuir o número de juntas e reduzir o risco de fissuração, além do aumento da resistência a flexão na placa. Assim, a protensão prolonga a vida útil do pavimento. No caso de pavimentos de concreto simples, a espessura precisa ser maior, porque o dimensionamento é baseado na pequena resistência do concreto à tração. Com o uso da protensão é possível reduzir a espessura da placa, pois ocorre um melhor uso da elevada resistência à compressão do concreto, e da resistência à tração e flexão proporcionada pelos cabos protendidos. (SANTOS, 2015).

Figura 1 - Pavimento de concreto armado



Fonte: Cimento itambe (2018).

Com isso o objetivo desse artigo foi estudar a alternativa de utilização do concreto protendido para pavimentos portuários e aeroportuários, demonstrando que essa solução é viável técnica e economicamente para cargas pontuais elevadas, além de elaborar um traço para concreto para pavimentos protendidos com obtenção de resistência a flexão e a compressão especificadas por normas; confeccionar um protótipo de pavimentação de concreto protendido e realizar uma análise de custo do sistema de pavimento em concreto armado e em concreto protendido.

No pavimento rígido em concreto protendido, os esforços de tração são controlados pela protensão, a qual comprime o concreto criando nele uma reserva de tensão que permite uma redução sensível na espessura da placa, o que geralmente cobre os custos da protensão. A placa assim comprimida se constitui em um pavimento praticamente impermeável e sem trincas. As juntas de dilatação, maior fonte de quebras na placa convencional, podem ser distanciadas até 150 m uma da outra (SCHMID, 2005).

Devido à grande incidência das patologias nos outros tipos de pavimento, o uso do concreto protendido em pavimentos proporciona uma estrutura com maior durabilidade que o concreto simples e com menores custos de execução e de manutenção, por ter controle de fissuração, justificando assim a elaboração de traço para a execução deste pavimento (SCHMID, 2005).

Como pesquisas anteriores foram analisadas o estudo realizado por Mateus Berwaldt Santos, Matheus (2015), que analisou o porto da Tecon de Rio Grande (Figura 2), demonstrando que o uso da protensão em pavimentos portuários é viável.

Figura 2 - Pátio do Tecon de Rio Grande – RS, construído todo em pavimento de concreto protendido



Fonte: Tecon (2018).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 TRABALHOS DESENVOLVIDOS SOBRE PAVIMENTOS DE CONCRETO

VASCONCELOS (1979), apresenta um estudo detalhado sobre o efeito das variações de temperatura em pavimentos rígidos. O gradiente térmico ao longo da espessura da placa provoca empenamento e o surgimento de tensões de flexão, já as variações uniformes provocam dilatação. O momento fletor devido à carga dos veículos é calculado através das equações de Westergaard e Cartas de Influência de Pickett e Ray. Mostra o conceito de Peso da Roda Única Equivalente (PRUE), ou seja, a roda que sozinha provoca o mesmo efeito no pavimento que o conjunto. Estuda as perdas imediatas e progressivas de protensão e apresenta um roteiro para dimensionamento de pavimento de concreto protendido. Enfatiza as diretrizes para projeto e execução do pavimento. Foi executado um modelo que foi aplicado no TECON. (Figura 3).

RODRIGUES e PITTA (1997), desenvolveram um método gráfico para determinar o momento fletor em pavimentos rígidos, baseado nas Cartas de Influência de Pickett e Ray, porém de uso mais prático. Ainda exhibe um modelo de dimensionamento para pavimento rodoviário e outro para piso industrial, ambos de concreto armado com o uso de telas soldadas.

OLIVEIRA (2000), demonstra em forma de resumo a teoria de Westergaard para cálculo das tensões decorrentes de veículos. Analisa o comportamento de pavimentos rígidos com diferentes configurações de cargas, com o auxílio do software Ansys 5.5, o qual utiliza o Método dos Elementos Finitos. Estuda a formação de fissuras no concreto, as barras de transferência e a importância das juntas de dilatação e exhibe exemplos de dimensionamento de pavimentos em concreto simples e armado.

ALMEIDA FILHO (2002), faz a utilização da protensão não aderente em lajes de edifícios residenciais e comerciais. Com o auxílio do software de análise estrutural TQS, estuda três sistemas estruturais: laje plana maciça apoiada sobre pilares, laje plana nervurada apoiada sobre pilares e laje nervurada armada apoiada em vigas faixa protendidas.

Em PALIGA (2003), ele demonstra um ensinamento sobre o comportamento de lajes de concreto armado apoiadas no solo, sob a ação de cargas distribuídas e concentradas, aplicando o método dos elementos finitos.

O concreto é modelado através de elementos finitos, com a combinação do estado plano de tensões e da formulação de placas de Mindlin. A modelagem é bidimensional e inclui o comportamento não-linear do material e a fissuração. O solo é representado como uma base elástica, utilizando o Princípio dos Trabalhos Virtuais. Além disso, o trabalho também apresenta um estudo de caso de pavimento portuário submetido a cargas de grande intensidade, onde foram testadas variáveis como espessura da placa, resistência à compressão do concreto, taxa de armadura e coeficiente de reação vertical do solo.

ALAGARSAMY et al. (2004), exibiu um programa que determina as tensões e os deslocamentos em pavimentos de concreto protendido, causados por cargas de veículos e condições ambientais. Os resultados obtidos podem ser utilizados no projeto de pavimentos para determinar a espessura e comprimento da placa e o nível de protensão, de modo a manter as tensões resultantes sob limites admissíveis. Como resultados do estudo foi comprovado que em comparação com a placa de concreto convencional, a placa protendida oferece uma alternativa tecnicamente superior e economicamente competitiva. “Não foi usada até hoje com mais frequência porque dificilmente se considerou o aspecto custo-benefício e também porque o dimensionamento em geral foi baseado em experiências práticas anteriores do projetista. A pavimentação, além disto, não tem sido considerada como elemento estrutural e sim tratada como elemento secundário. No mais, os problemas com as placas simples nunca apareceram na época da construção e sim bem mais tarde, quando o projetista já havia se desvinculado há muito do projeto e a substituição das placas ficou entregue a equipes pouco preocupadas com a origem do problema.”

ALAGARSAMY et al. (2004), parece-nos que, em função dos novos rumos da conjuntura brasileira, a vida útil de um pavimento e o custo-benefício são aspectos de real interesse para quem se envolve no empreendimento. Pretendemos com o presente trabalho acender novamente um velho assunto (ver F. Leonhardt - 1954 ou A. C. Vasconcelos - 1979), porque julgamos a solução do pavimento protendido competitiva, com elevada durabilidade, interessante e sem dúvida, uma solução bonita, capaz de entusiasmar o engenheiro do pavimento, o engenheiro do concreto e o usuário da pista.

SCHMID (2005), demonstra as principais cargas e esforços solicitantes para dimensionamento de pavimentos em concreto protendido: o momento

devido ao gradiente térmico e o momento devido à carga dos veículos. Também exhibe fórmulas para o cálculo da deflexão vertical devido à carga de roda e uma explanação sobre as etapas da execução do pavimento.

SCHMID (2005), faz uma comparação com as placas de concreto convencional, obtendo que a placa protendida oferece uma alternativa tecnicamente superior e economicamente competitiva. (Figuras 4).

Em RODRIGUES (2006), localiza-se uma revisão sobre as características relevantes do subleito e da sub-base para o projeto de pavimentos rígidos, aonde são apresentados ensaios de caracterização do solo e de determinação da capacidade de carga. É explicado o conceito do coeficiente de recalque (k), o qual é utilizado para representar o solo como uma base elástica. O trabalho explica as funções da sub-base e os tipos mais utilizados para pavimentos de concreto, além de critérios e fórmulas para determinar o momento fletor, como os métodos de Westergaard, Mayerhof e Lösberg.

Em RODRIGUES (2006), é estudado a resistência ao desgaste do pavimento em concreto, a qual é um parâmetro importante para o dimensionamento, por influenciar no desempenho do pavimento. A resistência ao desgaste está diretamente relacionada às resistências à tração e compressão do concreto, por isso a norma delimita que se deve adotar um f_{ck} mínimo de 30 MPa.

SENEFONTE (2007), analisa a utilização do sistema de protensão não aderente em pisos industriais de concreto. Aborda aspectos relativos ao subleito, especificação do concreto e das cordoalhas engraxadas, diretrizes de dimensionamento, interação com outros elementos estruturais, tecnologia e controle da execução.

BALBO (2009), compara diversas características dos materiais utilizados para pavimentos em concreto armado. Após ele apresenta um estudo sobre o coeficiente de recalque do solo e fórmulas de diferentes autores para cálculo do momento provocado pelos veículos, sendo que há um destaque para a teoria e equações de Westergaard.

Em XEREZ NETO (2013), se encontra um exemplo de dimensionamento de pavimento em concreto armado para tráfego de ônibus e outro para empilhadeiras e estantes. Em ambos os casos, são utilizados os métodos de Rodrigues e Pitta, Mayerhof, Lösberg, e Plamgren Miner para cálculo do momento devido aos veículos, dessa forma o trabalho estabelece uma oportunidade para comparar os resultados de diferentes métodos. Ainda,

apresenta os aspectos geométricos e as cargas das empilhadeiras mais comumente utilizadas em pavilhões industriais e comerciais.

Figura 3 – Vista superior do Tecon Rio Grande



Fonte: Portal Maritomo (2018).

Figura 4 – Detalhe da construção do aeroporto Afonso Pena, Curitiba – PR



Fonte: SCHMID (2005).

2.2 CONCEITO DE PROTENSÃO

SANTOS (2015), diz que o sistema de protensão consiste na aplicação prévia de esforços em um elemento sólido buscando melhorar seu comportamento durante a atuação das cargas de serviço. A protensão normalmente é utilizada em elementos estruturais, com a finalidade de melhorar seu desempenho e otimizar o uso de materiais de construção.

De acordo com CÉSAR JÚNIOR e VERÍSSIMO (1998), o princípio do sistema de protensão pode ter outras inúmeras outras aplicações. Por

exemplo, se uma pessoa deseja carregar uma pilha de livros na horizontal, conforme a figura 6, é necessário aplicar uma força prévia no sentido de comprimir uns livros contra os outros. Dessa forma, o atrito entre os livros é ampliado de forma a tornar-se capaz de impedir a queda deles durante o transporte. (Figura 5).

Figura 5 - Detalhamento dos livros recebendo esforço de compressão



Fonte: SANTOS (2015).

2.3 CONCRETO PROTENDIDO

O concreto protendido consiste basicamente na utilização de cabos de aço no interior do concreto, os quais recebem um esforço de tração através de macacos hidráulicos. Então esta tensão é transferida para o concreto, com o uso de ancoragens, no caso da pós-tensão, ou através do atrito e aderência entre cabos e concreto, no caso da pré-tensão (LANNES, 2005).

A protensão tem como objetivo aproveitar o máximo dos benefícios das propriedades do aço e do concreto, como materiais de construção. O aço resiste muito bem a esforços de tração e compressão, porém devido ao seu alto custo é importante que as seções sejam reduzidas, devido a isso as barras ou cabos ficam sujeitos à flambagem, quando submetidos à compressão. Por isso é mais útil colocar o aço nos locais da estrutura onde ocorre a tração. O concreto por sua vez, possui uma boa resistência à compressão, porém sua resistência à tração é muito limitada, cerca de 10% da resistência à compressão. Por isso o concreto precisa ser reforçado com aço, nos locais da estrutura que estarão sujeitos à tração (SANTOS, 2015).

2.4 HISTÓRICO DO CONCRETO PROTENDIDO

A utilização da protensão em estruturas de concreto remonta em torno da segunda metade do século XIX, quando o engenheiro J. P. Jackson patenteou, nos Estados Unidos, um método para unir blocos pré-moldados de concreto utilizando um tirante para aplicar uma tensão prévia (GOMES JUNIOR, 2009).

Outros pesquisadores também realizaram análises e pesquisas sobre o concreto protendido e obtiveram patentes na Europa e nos EUA, porém até o final do século XIX nenhum sistema se mostrava realmente eficaz, pois as perdas de protensão comprometiam as estruturas. A situação mudou quando Mörsch e Koenen (1912), demonstraram a existência da retração e da fluência no concreto, as quais provocavam perdas de protensão. Concluiu-se que então forças reduzidas de protensão não eram eficientes (GOMES JUNIOR, 2009).

O grande desenvolvimento do concreto protendido deu-se em torno de 1928, quando o engenheiro francês Eugène Freyssinet publicou um estudo bastante abrangente sobre o tema. Uma das inovações propostas por Freyssinet, foi a utilização de aços de alta resistência sob a forma de cordoalhas, assim era possível superar as perdas por retração e fluência do concreto. Também desenvolveu métodos construtivos, equipamentos e aços especiais, sob os quais obteve patentes (CÉSAR JÚNIOR e VERÍSSIMO, 1998).

Com o término da Segunda Guerra Mundial, em 1945, foi uma grande oportunidade para a utilização do concreto protendido, a Europa estava destruída, então era necessário a aplicação de métodos capazes de agilizar a reconstrução. O concreto protendido foi utilizado principalmente para pontes e devido ao seu sucesso difundiu-se por todo o mundo. (CÉSAR JÚNIOR e VERÍSSIMO, 1998).

A precedente obra utilizando o sistema de concreto protendido no Brasil foi a ponte do Galeão, no Rio de Janeiro, a qual foi concluída em 1948. Todos os aços utilizados na construção foram importados da França. O projeto também era francês, sendo que o engenheiro Eugène Freyssinet contribuiu na sua elaboração (CÉSAR JÚNIOR e VERÍSSIMO, 1998). (Figuras 6 e 7)

Por volta do ano de 1950, começou a produção de aços para protensão no Brasil, com destaque para a Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira, o que serviu de estímulo para o desenvolvimento do uso da protensão no país. (CÉSAR JÚNIOR e VERÍSSIMO, 1998)

Figura 6 - Primeira obra de concreto protendido. Ponte do Galeão-Rio de Janeiro 1948.



Fonte: Mondorf 2006.

Figura 7– Detalhe da ponte do Galeão que foi construída em 1949 e possibilitou o crescimento da Ilha, estado atualmente.



Fonte: Insulano (2018).

3 METODOLOGIA

Teve por finalidade elaborar um traço para concreto protendido obtendo-se uma resistência a flexão do traço de concreto para aplicar na confecção de pavimentos de concreto protendido para a aplicação em portos e aeroportos, de acordo com a ABNT NBR 12142:2010, que normatiza os ensaios de flexão em corpos de provas prismáticos.

3.1 CONFEÇÃO DOS CORPOS DE PROVA PRISMÁTICOS

Para a produção deste estudo de caso foi elaborado o traço e foram confeccionados 15 corpos de prova prismáticos. Esta moldagem foi feita seguindo os parâmetros da NBR 5738 que normatiza o procedimento para moldagem e cura dos corpos de prova cilíndricos e prismáticos. Desta forma, seguindo a NBR 6118 (ABNT, 2014) que normatiza os projetos de estruturas de concreto e procedimentos, foi determinado a classes de agressividade ambiental (CAA). a CAA IV que corresponde a resistência a compressão que o concreto estrutural precisa atingir em meio de respingos de maré, no caso 40 MPA, segundo a norma citada anteriormente.

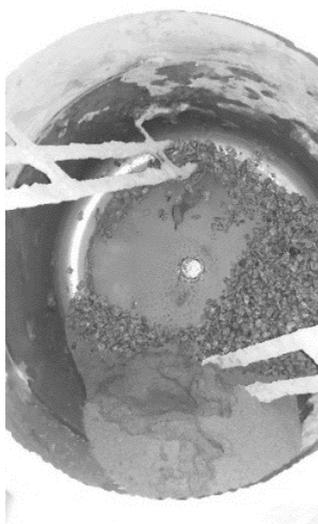
Após o cálculo do traço em peso obtemos os seguintes valores:

1 : 1,61 : 1,93 : 0,45

A confecção dos CP's foi realizada da seguinte maneira: primeiro, após lavagem da betoneira para remoção de resíduos e para umidificar a betoneira, foi colocado a quantidade de brita necessária para a quantidade a confecção do corpos de prova e 1/3 da água utilizada, a betoneira trabalhou por 5 minutos com esses dois elementos, logo após essa mistura foi adicionado a quantidade de areia grossa necessária seguindo a proporção inicial e mais 1/3 da água necessária sendo misturados por mais 5 minutos. Por último, foi adicionado a quantidade de cimento necessária e os últimos 1/3 de água utilizado, por mais 5 minutos, finalizando assim o traço. Como mostram as (Figuras 8 e 9), a seguir.

Logo após a moldagem dos corpos de provas ainda seguindo os critérios da NBR 5738 (ABNT, 2015) foi dado início ao procedimento de cura inicial, onde os moldes foram colocados em superfície plana e livre de vibração sendo desformados com 24h, devidamente identificados. Após esses procedimentos os corpos de prova foram armazenados em câmara úmida como rege a norma citada anteriormente até serem rompidos com a idade de 28 dias.

Figura 8 - Detalhe da adição de areia na mistura.



Fonte: Acervo do autor (2018).

Figura 9 – Detalhe do concreto finalizado pronto para moldagem



Fonte: Acervo do autor (2018).

3.2 ENSAIOS REALIZADOS

Os ensaios de resistência a tração na flexão foram feitos com base na norma ABNT NBR 12142, que rege os ensaios de corpo de prova prismáticos de concreto. Os corpos de prova depois de 28 dias de cura submersos em tanque com água como regido também na norma da ABNT NBR 5738 (ABNT, 2015), foram retirados do tanque em que estavam passando por este processo 24h antes do seu rompimento. Após isso, um por um, foram sendo colocados na prensa mecânica de compressão exatamente como a norma orienta, e foram rompidos um por um até apresentarem a ruptura. Este ensaio foi realizado no laboratório de materiais de construção do UNI/RN.

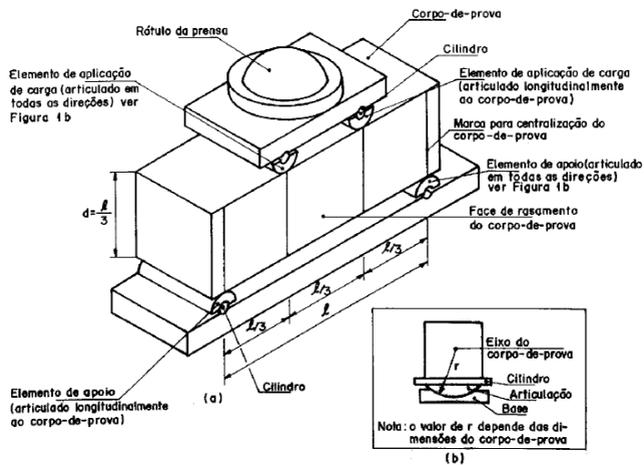
A prensa é uma máquina com a capacidade de promover uma aplicação controlada da carga sobre o corpo de prova, devendo o equipamento ser colocado como o esquema da Figura 10, conforme a ABNT NBR 12142. A principal função do pavimento é resistir aos esforços de flexão, por isso foi realizado o ensaio de flexão em 3 pontos. Quando o corpo de prova atinge a ruptura a máquina para de fazer o processo de aproximação das duas faces, mostrando assim o quanto de carga foi necessário para o rompimento em tonelada força.

Esta norma também orienta quanto a localização da fissura. E determina se a fissura se encontra dentro do terço médio ou fora dele. Após determinar onde ocorreu a fissura podemos calcular a sua resistência final em Mpa através da Equação 1 ou 2. A Figura 11 a seguir mostra o corpo de prova já na prensa e a (Figura 12) mostra o rompimento de um dos corpos de prova dentro do terço médio. Além disso, é necessário multiplicar esse valor por uma constante (0,0980665) para que o resultado seja apresentado em MPa.

$$F_{ctm} = \frac{P \times F}{B \times D^2} \times 0,0980665 \quad (\text{Para casos onde a ruptura acontece dentro do terço médio}) \quad (\text{Equação 1})$$

$$F_{ctm} = \frac{3 \times P \times a}{b \times d^2} \times 0,0980665 \quad (\text{Para casos onde a ruptura acontece fora do terço médio}) \quad (\text{Equação 2})$$

Figura 10 – Detalhe de como deve ficar o dispositivo para o ensaio de flexão



Fonte: NBR 12142.

Figura 11 – Vista do corpo de prova pronto para ser rompido



Fonte: Acervo do autor.

Figura 12 - Detalhe da ruptura de um dos corpo-de-prova



Fonte: Acervo do autor.

3.3 CONFEÇÃO DO PROTÓTIPO

Para confecção deste protótipo foi levado em consideração todos os parâmetros abordados pelas normas citadas anteriormente tendo cuidado com o espaçamento entre cabos e cobrimento de concreto. Como mostra a (Figura 13).

O mesmo simula em pequena escala como deve ficar o pavimento de concreto protendido.

Figura 13 - Vista do protótipo já confeccionado



Fonte: Acervo do autor

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os corpos de prova prismáticos foram submetidos a ensaios de resistência a flexão em 3 pontos, todos orientados e regidos pelas normas supracitadas, desde o início da moldagem até o momento da ruptura. Segue abaixo de acordo com a (Tabela 1) os resultados obtidos:

Tabela 1 – Resultados obtidos no ensaio

CP	F (tf)	T(MPa)
1	3,92	5,12
2	4,53	5,92
3	3,54	4,62
4	3,8	4,96
5	3,68	4,81
6	3,71	4,85
7	3,65	4,77
8	3,75	4,9
9	3,66	4,78
10	3,58	4,68
11	3,6	4,7
12	3,68	4,81
13	3,35	4,38
14	3,67	4,8
15	3,57	4,66
MÉDIA		4,8507
DESVIO PADRÃO		0,3392

Fonte: Elaborado pelos autores do artigo.

Como especificado na norma supracitada anteriormente a resistência a flexão do concreto gira em torno de 8% a 12% da resistência a compressão do mesmo, como nesse caso foi considerado uma CAA IV o traço teria 40 Mpa de resistência a compressão, assim como podemos ver através da média dos 15 CP's analisados acima temos um valor 4,85 Mpa, e um desvio padrão de 0,34 Mpa, maior que os 12% especificado em norma, assim comprovando a eficiência do traço calculado.

5 CONCLUSÕES

Tendo em vista que todos os ensaios realizados (flexão) deram resultados positivos e estão assegurados por norma, foi comprovada a eficiência do traço elaborado e a possível utilização do mesmo nos pavimentos de concreto protendido.

Pode-se também citar a viabilidade econômica que trará a utilização do sistema de pavimento em concreto protendido comparada com os sistemas convencionais, uma vez que passamos a utilizar um material com mais resistência e durabilidade apresentando uma economia de mais ou menos 10%, no custo total do seu pavimento diminuindo ainda a quantidade de juntas fazendo com que aumente a durabilidade com inexistência de patologias (fissuras). (SANTOS, 2015).

Com os ensaios realizados obtemos uma resistência acima da especificado nas normas citadas anteriormente, com a resistência a flexão do concreto gira em torno de 12% da resistência a compressão do mesmo, fato comprovado através da média que foi de 4,85 Mpa, maior que os 12% especificados em norma, assim comprovando a eficiência do traço calculado. Outro ponto importante deste trabalho é a possibilidade de aplicação de um sistema construtivo pouco utilizado na nossa região, com execução crescente trazendo para obras de portos e aeroportos, benefícios técnicos e econômicos, como foi provado neste artigo.

REFERÊNCIAS

ALAGARSAMY, Supriya; CHAVEZ, Cesar M.; FOWLER, David W.; MCCULLOUGH, Frank. Application of PSCP 3.0 Program to Predict Stresses. In: **Prestressed Concrete Pavements**. Austin, University of Texas at Austin, 2004.

ALMEIDA FILHO, Fernando M.. **Estruturas de Pisos de Edifícios com a Utilização de Cordoalhas Engraxadas**. São Carlos, USP, 2002. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Estruturas.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 12142:** Concreto – Determinação da resistência à tração na flexão em corpos-de-prova prismáticos. Rio de Janeiro: ABNT, 1991.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 5738:** Concreto - Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 6118:** Projetos de estruturas de concreto - procedimentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.

BALBO, José T. **Pavimentos de Concreto**. São Paulo, Oficina de textos, 2009.

CÉSAR JÚNIOR, Kléos L.; VERÍSSIMO, Gustavo de S.. **Concreto Protendido:** Fundamentos Básicos. Notas de Aula. Universidade Federal de Viçosa, 1998. Executivos. São Paulo, IBTS, 2006.

GOMES JÚNIOR, Humberto A.. **Vigas Protendidas:** Estudo da Norma e Modelagem com Auxílio de Programa de Análise Comercial. Rio de Janeiro, UFRJ, 2009. Monografia de Graduação em Engenharia Civil.

INSULANO. Disponível em <<https://blogdoinsulano.wordpress.com/tag/historico/>>, Acesso em: 31 de out. de 2018.

ITAMBE CIMENTO. Disponível em: <<http://www.cimentoitambe.com.br/eua-pavimento-de-concreto/>>, Acesso em: 31 de out. de 2018.

LANNES, Caroline V.. **Dimensionamento de uma concessionária de veículos em concreto protendido**. Campos dos Goytacazes, UENF, 2005. Monografia de Graduação em Engenharia Civil.

OLIVEIRA, Patrícia L.. **Projeto estrutural de pavimentos rodoviários e de pisos industriais de concreto**. São Carlos, USP, 2000. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Estruturas.

PALIGA, Charlei M.. **Estudo da solução laje de concreto armado sobre base elástica para pavimentos portuários através do método dos elementos finitos**. Rio Grande, FURG, 2003.

PORTAL MARÍTIMO. Disponível em <<https://www.portalmaritimo.com/2017/02/10/tecon-rio-grande-investe-us-40-milhoes-em-novos-equipamentos/>>, Acesso em: 31 de out. de 2018.

RODRIGUES, Públio P. **Pavimentos industriais de concreto armado: projeto e critérios executivos**. São Paulo, IBTS, 2006.

RODRIGUES, Públio P.; PITTA, Márcio R. Dimensionamento de pavimentos de concreto estruturalmente armados. **Revista Ibracon**, n. 19, 1997.

SANTOS, Mateus Berwaldt. **Utilização de concreto protendido em pavimentos portuários**. 2015.

SCHMID, Manfred T. **Pavimentos rígidos em concreto protendido**. 2.ed. Curitiba, Rudloff, 2005.

SENEFONTE, Kleber B. **Diretrizes de projeto, execução e controle de pisos industriais de concreto protendido**. São Paulo, USP, 2007. Monografia de MBA.

VASCONCELOS, Augusto. C. Documentário sobre pavimentos de concreto protendido para aeroportos e rodovias. **Ibracon**, São Paulo, 1979.

WILSONSONS Disponível em: <<https://www.wilsonsons.com.br/pt/teconriogrande/noticia/tecon-rio-grande-bate-novo-recorde-de-productividade-em-2017>>, Acesso em: 10 de outubro de 2018.

XEREZ NETO, Jary de. **Pavimentos usuais de concreto para cargas simples**. São Paulo: Pini, 2003.

ENSAIO DE CARBONATAÇÃO NOS PILARES DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE – UNI-RN

Juliana Rodrigues Siqueira¹
Fábio Sergio da Costa Pereira²

RESUMO

Em ambientes urbanos o concreto está exposto à alta concentração de gás carbônico que penetra nos poros do concreto e diminui sua resistência, avança até as armaduras onde causa corrosão. Em virtude disso, para evitar transtornos para o construtor e para o proprietário, este trabalho tem como objetivo apresentar a descrição da metodologia executiva do ensaio não-destrutivo existente e os resultados obtidos no ensaio não-destrutivo realizados *in-loco* em pilares de concreto armado do Centro Universitário do Rio Grande do Norte. Este ensaio serve para identificar as causas das patologias existentes e direcionar os serviços de recuperação estrutural e/ou reforço estrutural a serem executados, contribuindo assim tanto para evitar danos nas estruturas como para identificar problemas ainda no estágio inicial da construção gerando um custo inferior aos serviços de recuperação estrutural a serem realizados ou a não necessidade da realização dos mesmos, sem causar danos (destruição) aos materiais analisados, fato este importantíssimo principalmente nos elementos estruturais (pilares, vigas e lajes). O ensaio realizado neste trabalho foi: Presença de carbonatação. Foi realizado um estudo de caso como modelo para execução visando a melhoria do estado das estruturas de concreto armado, bem como a diminuição das patologias nas edificações e ocorrência de colapsos estruturais. Após a análise dos resultados do ensaio não-destrutivo realizado, e exames visuais *in-loco*, ao aplicar a fenolftaleína foi evidenciado que todos os pilares das estruturas do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN), apresentam carbonatação, devendo-se iniciar o projeto de recuperação e reforço, devido a existência de corrosão com ou sem perda de seção das armaduras, apresentando contaminação por carbonatação, realizando a seguinte metodologia executiva nos serviços: remoção do concreto desagregado com liberação das armaduras com corrosão, aplicação de um hidro jateamento de areia nas armaduras com corrosão para sua limpeza, aplicação de pintura de zinco nas armaduras antigas, aplicação de grout tixotrópico, aplicação de uma argamassa de cimento e areia no traço 1:3 para recomposição das seções e aplicação de uma argamassa polimérica externa visando o aumento da durabilidade e vida útil. Caso exista situação de perda de seção superior a 10% em alguma armadura principal ou de estribo nos pilares, deverá se proceder o reforço estrutural com introdução de nova armadura com mesmo diâmetro e comprimento, sendo a mesma ancorada no bloco de fundação, substituindo-se o grout tixotrópico pelo grout expansivo, com a introdução de formas metálicas.

Palavra-chave: Carbonatação. Fenolftaleína. Corrosão.

-
- 1 Engenheira Civil pelo Centro Universitário do Rio Grande do Norte: UNI-RN. Endereço para acessar CV: <http://lattes.cnpq.br/1736853288192968>.
 - 2 Docente PhD. do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário do Rio Grande do Norte: UNI-RN. Email: <engecal.fabio@gmail.com>. Endereço para acessar CV: <http://lattes.cnpq.br/6695109770318583>.

CARBONATING TEST IN THE PILLARS OF THE CENTRO UNIVERSITARIO DO RIO GRANDE DO NORTE – UNI-RN

ABSTRACT

In urban environments the concrete is exposed to the high concentration of carbon dioxide that penetrates the pores of the concrete and decreases its resistance, it advances to the reinforcement where it causes corrosion. Therefore, in order to avoid disturbances for the constructor and the owner, this work aims to present the description of the executive methodology of the existing non-destructive test and the results obtained in the non-destructive test performed in place on reinforced concrete pillars of the Centro Universitário do Rio Grande do Norte. This assay serves to identify the causes of the existing pathologies and to direct the structural recovery and / or structural reinforcement services to be executed, thus contributing both to avoiding structural damage and to identify problems still in the initial stage of construction, generating a lower cost to the services (destruction) of the materials analyzed, a fact that is very important, especially in the structural elements (pillars, beams and slabs). The experiment carried out in this work was: Presence of carbonation. A case study was carried out as a model for execution aiming at the improvement of the state of the reinforced concrete structures, as well as the reduction of the pathologies in the buildings and the occurrence of structural collapses. After an analysis of the results, the analysis of non-destructive tests was performed, and the visual tests in loco, unlike a phenolphthalein analysis was evidenced in all pillars of the structures of the Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI -RN). This is the project of recovery and reinforcement, having contamination of corrosion with non-loss of section of the, having contamination of carbonation, realizing the following transportation executable in services: removed of the concrete disaggregated with part of the armor with corrosion, application of a sandblasting in corrosion-proof reinforcements, zinc paint applications in old reinforcement, thixotropic mortar applications, 1: 3 cement and sand mortar applications for the recomposition of polymer mortar surfaces and applications. probability of growth and useful life. If there is a possibility of sectioning more than 10% in some main reinforcement or stapes in the abutments, the reinforcement must be reinforced with the new reinforcement of the same diameter and length, being anchored in the foundation block, replacing the thixotropic grout by the expansive grout, with the introduction of metallic forms.

Keywords: Carbonation. Phenolphthalein. Corrosion

1 INTRODUÇÃO

O avanço no conhecimento sobre os mecanismos de transporte de líquidos e de gases agressivos nos meios porosos como o concreto tem proporcionado uma evolução nos estudos sobre durabilidade das estruturas de concreto armado, possibilitando associar o tempo aos modelos matemáticos que expressam quantitativamente esses mecanismos. Consequentemente, passou a ser viável a avaliação da vida útil expressa em número de 27 anos e não mais em critérios apenas qualitativos de adequação da estrutura a certo grau de exposição.

Esse pode ser considerado um grande avanço na área de vida útil de estruturas de concreto armado. Porém, apesar de muitos modelos com essa finalidade estarem disponíveis atualmente, suas validações a partir de comparações com resultados de campo precisam ser realizadas e são mais demoradas por envolverem monitoramento de estruturas em condições reais de utilização, cuja degradação é relativamente lenta.

Segundo Matos (1997), os aspectos mais relevantes de durabilidade envolvem investigações sobre as condições da armadura (se passivada ou não), sobre as condições de carbonatação do concreto, sobre a presença de agentes agressivos tais como cloretos e sulfatos no concreto e sobre a eventual presença de agregados reativos. Uma inspeção preliminar e, posteriormente, uma inspeção detalhada fazem parte de uma avaliação sistemática do problema de corrosão das armaduras. A primeira é constituída de um exame visual para caracterizar todos os sintomas, assim como de uma série de pequenos ensaios que permitam abalizar o problema e preparar um plano mais detalhado para desenvolver uma inspeção pormenorizada. A inspeção detalhada tem por objetivo quantificar a extensão da deterioração e caracterizar os elementos da estrutura; seu desenvolvimento exige uma ampla campanha de ensaios.

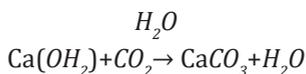
2 AÇÃO DA CARBONATAÇÃO

2.1 CARBONATAÇÃO

Geralmente a carbonatação do concreto é a condição essencial para o início da corrosão das armaduras. Nas superfícies expostas das

estruturas de concreto, a alta alcalinidade, obtida principalmente às custas da presença de $\text{Ca}(\text{OH}_2)$ liberado das reações de hidratação do cimento, pode ser reduzida com o tempo. Esta redução ocorre essencialmente pela ação do CO_2 do ar, além de outros gases ácidos tais como SO_2 , H_2S . Esse processo é chamado de carbonatação e, felizmente, dá-se a uma velocidade lenta, atenuando-se com o tempo. Isto pode ser explicado pela hidratação crescente do cimento, além dos próprios produtos da reação de carbonatação (CaCO_3) que colatam os poros superficiais, dificultando cada vez mais o acesso de CO_2 presente no ar, ao interior do concreto. Sua reação básica simplificada, é a seguinte:

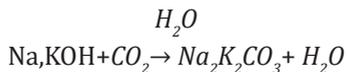
Equação 1 – Carbonatação Simplificada



Fonte: Matos (1997).

Embora possam ocorrer reações do tipo:

Equação 2 – Carbonatação Simplificada



Fonte: Matos (1997).

As equações 01 e 02 são simplificadas; na verdade o processo ocorre em várias etapas envolvendo diversas reações secundárias, embora seja certo que um dos produtos finais seja sempre o carbonato de cálcio (CaCO_3) segundo Schiessl citado por Nogueira. Tendo em vista o Ph de precipitação do CaCO_3 ser da ordem de 9,4 (à temperatura ambiente), tem-se com isto uma alteração substancial das condições de estabilidade química da película passivadora do aço, muitos autores têm proposto um valor crítico de Ph entre 11,5 e 11,8, abaixo do qual não se assegura a manutenção da passivação do aço, embora já tenham sido registrados, sob certas condições, valores inferiores de Ph, sem que tenha havido quebra de passivação.

Uma característica do processo de carbonatação é a existência de uma “frente” de avanço do processo, que separa duas zonas com Ph muito diferentes. Uma com ph menor que 9 (carbonatada) e outra com ph maior que 12 (não carbonatada). Ela é comumente conhecida por frente de carbonatação e deve sempre ser mensurada com relação à espessura do concreto de cobrimento da armadura. É importante que essa frente não atinja a armadura, sob pena de despassivá-la. A (figura 1), mostra um esquema simplificado do processo de carbonatação.

Embora não válida para todos os casos, a velocidade de carbonatação em geral pode ser modelada por uma lei parabólica, de acordo com a equação 3.

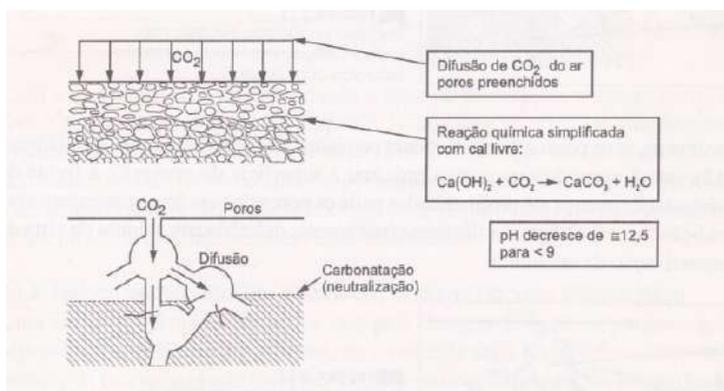
Equação 3 – Lei Parabólica

$$e = k * \sqrt{t}$$

Fonte: Matos (1997).

Onde: e= espessura ou profundidade carbonatada, geralmente em mm;
 k= coeficiente de carbonatação, depende da difusividade do, geralmente em mm.ano;
 t= tempo de exposição geralmente em anos.

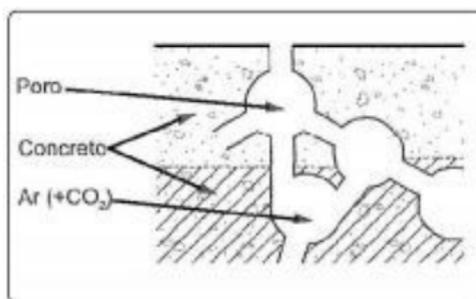
Figura 1 – Representação esquemática do processo de carbonatação



Fonte: Matos (1997).

É importante registrar, segundo Bakker, que existe uma grande diferença entre taxas de difusão de CO_2 no ar e na água (na água é cerca de 10^4 vezes mais baixa). Devido ao concreto ser um material microporoso, a penetração de CO_2 será determinada pela forma da estrutura do poro e se os poros do concreto são preenchidos por água ou não. Se os poros estiverem secos (Figura 2), o CO_2 se difundirá no interior deles, mas a carbonatação não ocorrerá pela falta de água. Isto é o caso, na prática, de um concreto seco em estufa.

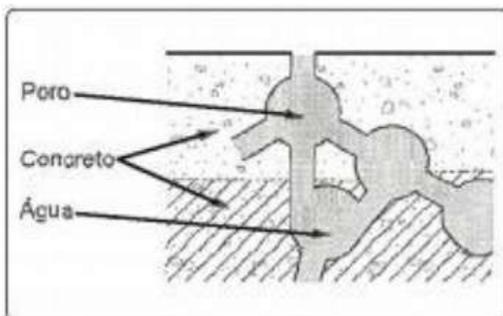
Figura 2 – Representação esquemática de carbonatação parcial do concreto, com poros totalmente secos.



Fonte: Matos (1997).

Se os poros estiverem preenchidos com água (Figura 3), não haverá quase carbonatação, devido à baixa taxa de difusão do na água.

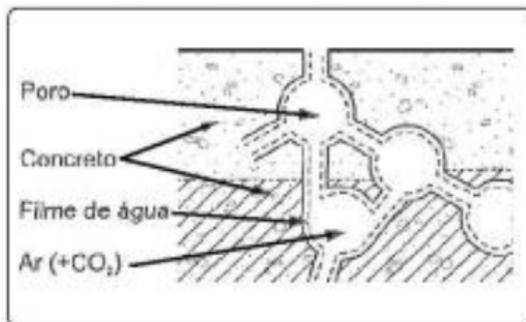
Figura 3 – Representação esquemática da carbonatação parcial do concreto saturado com água.



Fonte: Matos (1997).

Finalmente, se os poros estiverem apenas parcialmente preenchidos com água (Figura 4), que é normalmente o caso próximo à superfície do concreto, a frente de carbonatação avança até profundidades onde os poros do concreto apresentem essa condição favorável. Esta é a situação efetivamente deletéria sob o ponto de vista da despassivação da armadura.

Figura 4 – Representação esquemática de carbonatação parcial do concreto com poros parcialmente preenchidos com água (Concreto com U.R. normal do ambiente).



Fonte: Matos (1997).

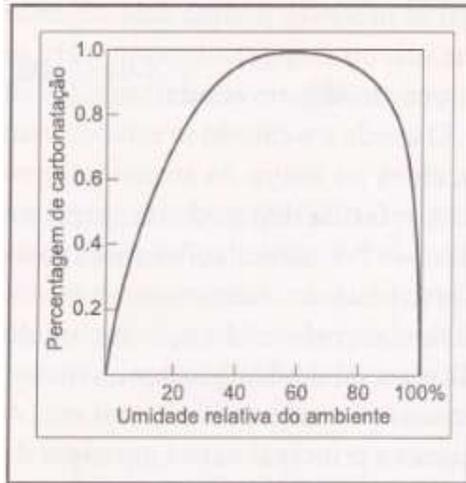
A (Figura 5), De acordo com a revista Alcoonpat e Venuat citado por Rosenberg et al. sintetiza a discussão anterior, mostrando a variação da carbonatação com a alteração da umidade relativa do ambiente.

Em suma, a carbonatação é dependente de fatores como:

- Técnicas construtivas: transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto;
- Condições ambientais (atmosferas rurais, industriais ou urbanas);
- Tipo de cimento; e
- Umidade do ambiente.

E ela será tanto maior quanto maior for a relação água/cimento

Figura 6 – Grau de carbonatação em função da umidade relativa do ambiente.



Fonte: Matos (1997).

Com a carbonatação, descaracterizada a capa de passivação, o aço se corrói de forma generalizada, tal como se estivesse simplesmente exposto à atmosfera sem qualquer proteção, porém com o agravante de que a umidade permanece no interior do concreto e, portanto, em contato com a armadura muito mais tempo do que se esta estivesse exposta ao ar, já que o concreto absorve umidade muito rapidamente, mas seca bem mais lentamente.

2.2 AVALIAÇÃO DA CARBONATAÇÃO

A avaliação da carbonatação do concreto mediante aspersão de indicadores parece ser suficientemente satisfatória para uma análise consistente do fenômeno, além de que a praticidade relacionada à sua aplicação faz dela um procedimento constante nas inspeções das estruturas de concreto.

A timolftaleína, por ter um pH de modificação teórico aproximadamente igual a 10,5, deve ser preferida em relação à fenolftaleína (pH de “viragem” igual a 9,5), isto porque com um pH de 10,5 não se assegura em sua plenitude a estabilidade dos óxidos de ferro passivos que garantem a

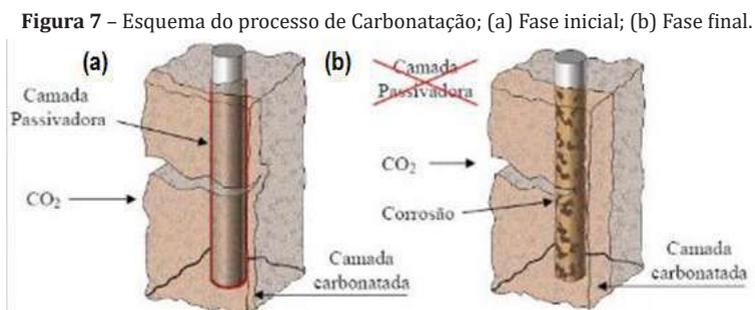
proteção química da armadura. Sendo assim, ao se usar exclusivamente a fenolftaleína, poder-se-ia ter uma situação de início de despassivação das armaduras com um ph em torno de 10-10,5, que, entretanto, não seria acusado pelo indicador, o qual ainda exporia a cor vermelha carmim característica de ph superior a 9,5.

É importante ainda ressaltar sobre as medidas de carbonatação, que a relação entre a espessura carbonatada e a espessura de revestimento é o parâmetro que efetivamente deve ser inferido, não devendo ele nunca ser igual ou superior a um, sob pena da frente de carbonatação ter atingido a armadura e de se ter uma despassivação iminente ou mesmo já ocorrida. A magnitude da espessura carbonatada, tomada isoladamente, não tem um significado consistente, caso não se tenha a referência da espessura do revestimento.

3 ENSAIO DE CARBONATAÇÃO

O processo de carbonatação do concreto é resultado de uma reação química que altera o PH do material e pode reduzir a durabilidade da estrutura. O composto químico que desencadeia o fenômeno da carbonatação quando o concreto está exposto a alta concentração é o gás carbônico isso ocorre quando o CO₂ da atmosfera penetra no concreto e reage com a umidade e a temperatura ambiente. Com isto ocorre a corrosão generalizada.

Para evitar corrosão no concreto e nas armaduras é necessária a introdução de uma camada passivadora ou protetora, como mostra a (figura 7).



Fonte: Tula (2000).

As condições ambientais concentram alto teor de CO₂, aumentando as chances de ataque ao concreto. Como também o traço do concreto com alteração no fator água/cimento resultam em concretos porosos e por isso aumentam as chances de difusão de CO₂ nos poros. Um concreto com baixa permeabilidade ao compactar, dificultará a entrada de agentes agressivos.

Os danos causados são vários como: fissuração do concreto, descolamento do recobrimento do aço, redução da seção da armadura e perda de aderência desta com o concreto.

Para aberturas de fissuras maiores que 0,4 mm, segundo Souza e Ripper (1998), a carbonatação é acelerada e ruma diretamente às barras da armadura. Portanto, pode-se concluir que se o concreto estiver totalmente saturado, não haverá carbonatação, dado que a propagação do dióxido de carbono se dá através dos poros do concreto.

3.1 DESCRIÇÃO DO MÉTODO

O ensaio de carbonatação é um ensaio simples sendo um bom indicador de corrosão, tendo um custo acessível, variando seu resultado de acordo com a qualidade do concreto e a exposição a umidade. O indicador utilizado para o experimento é a fenolftaleína que é aplicada no concreto. Após a sua aplicação se a superfície do concreto ficar com coloração rosa ele não apresenta carbonatação, ou seja, despassivação da alcalinidade do concreto. Após a sua aplicação se a superfície do concreto ficar incolor ele tem carbonatação, ou seja, ocorreu a despassivação da alcalinidade do concreto.

A fenolftaleína é um indicador de Ph normalmente apresenta-se como um sólido em pó branco ou em solução alcoólica como um líquido incolor. Utilizada frequentemente em titulações, na forma de soluções alcalinas, mantém-se incolor em soluções ácidas e torna-se cor de rosa em soluções básicas (WIKIPÉDIA, 2017).

A fenolftaleína utilizada na realização dos ensaios de carbonatação, foi a fenolftaleína (1%), solução Alcoólica da marca Synth, possuindo 1000 ml de solução.

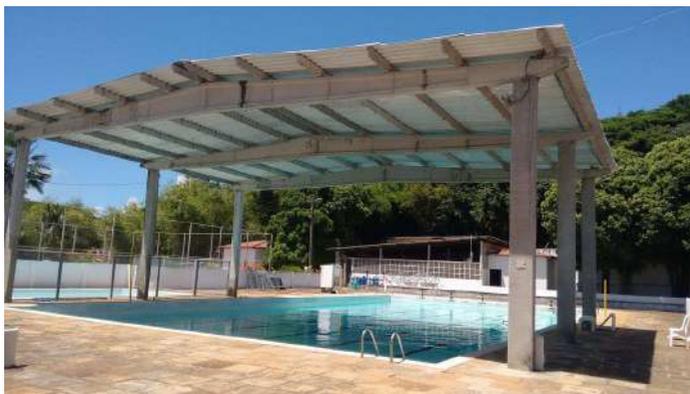
3.2 NORMA TÉCNICA

RILEM CPC-18 – Profundidade de Carbonatação

4. ESTUDO DE CASO

4.1 ESTUDO DE CASO 1 – PISCINA DA ESCOLA DOMÉSTICA (ED)

Figura 8 – Vista da piscina da escola doméstica (ED).



Fonte: Elaborado pelos autores para o artigo (2016).

Ensaio de Carbonatação

Pilar 01 - Foi aplicado fenolftaleína no pilar com concreto exposto, observou-se que ele ficou Incolor, ou seja, apresenta carbonatação.

Pilar 02 - Foi aplicado fenolftaleína no pilar com concreto exposto, observou-se que ele ficou Incolor, ou seja, apresenta carbonatação.

Pilar 03 - Foi aplicado fenolftaleína no pilar com concreto exposto, observou-se que ele ficou Incolor, ou seja, apresenta carbonatação.

Pilar 04 - Foi aplicado fenolftaleína no pilar com concreto exposto, observou-se que ele ficou Incolor, ou seja, apresenta carbonatação.

Pilar 05 - Foi aplicado fenolftaleína no pilar com concreto exposto, observou-se que ele ficou Incolor, ou seja, apresenta carbonatação.

Pilar 06 - Foi aplicado fenolftaleína no pilar com concreto exposto, observou-se que ele ficou Incolor, ou seja, apresenta carbonatação.

4. 2 ESTUDO DE CASO 2 – GINÁSIO DE INTEGRAÇÃO

Figura 9 – Vista do Ginásio de Integração UNI-RN.



Fonte: Elaborado pelos autores para o artigo(2016).

Ensaio de Carbonatação

Pilar 01 - Foi aplicado fenolftaleína no pilar com concreto exposto, observou-se que ele ficou incolor, ou seja, apresenta carbonatação.

Pilar 02 - Foi aplicado fenolftaleína no pilar com concreto exposto, observou-se que ele ficou incolor, ou seja, apresenta carbonatação.

Pilar 03 - Foi aplicado fenolftaleína no pilar com concreto exposto, observou-se que ele ficou incolor, ou seja, apresenta carbonatação.

Pilar 04 - Foi aplicado fenolftaleína no pilar com concreto exposto, observou-se que ele ficou incolor, ou seja, apresenta carbonatação.

Pilar 05 - Foi aplicado fenolftaleína no pilar com concreto exposto, observou-se que ele ficou incolor, ou seja, apresenta carbonatação.

Pilar 07 - Foi aplicado fenolftaleína no pilar com concreto exposto, observou-se que ele ficou incolor, ou seja, apresenta carbonatação.

Pilar 08 - Foi aplicado fenolftaleína no pilar com concreto exposto, observou-se que ele ficou incolor, ou seja, apresenta carbonatação.

Pilar 09 - Foi aplicado fenolftaleína no pilar com concreto exposto, observou-se que ele ficou incolor, ou seja, apresenta carbonatação.

Pilar 10 - Foi aplicado fenolftaleína no pilar com concreto exposto, observou-se que ele ficou incolor, ou seja, apresenta carbonatação.

Pilar 11 - Foi aplicado fenolftaleína no pilar com concreto exposto, observou-se que ele ficou incolor, ou seja, apresenta carbonatação.

4.3 ESTUDO DE CASO 3 – GINÁSIO POLIVALENTE 1

Figura 10 – Vista do Ginásio Polivalente 1 do UNI-RN.



Fonte: Elaborado pelos autores para o artigo (2016).

Ensaio de Carbonatação

Pilar 01 - Foi aplicado fenolftaleína no pilar com concreto exposto, observou-se que ele ficou Incolor, ou seja, apresenta carbonatação.

Pilar 02 - Foi aplicado fenolftaleína no pilar com concreto exposto, observou-se que ele ficou Incolor, ou seja, apresenta carbonatação

4.4 ESTUDO DE CASO 4 – GINÁSIO POLIVALENTE 2

Figura 11 – Vista do Ginásio Polivalente 2 do UNI-RN.



Fonte: Elaborado pelos autores para o artigo (2016).

Pilar 01 - Foi aplicado fenolftaleína no pilar com concreto exposto, observou-se que ele ficou Incolor, ou seja, apresenta carbonatação.

Pilar 02 - Foi aplicado fenolftaleína no pilar com concreto exposto, observou-se que ele ficou Incolor, ou seja, apresenta carbonatação.

Pilar 03 - Foi aplicado fenolftaleína no pilar com concreto exposto, observou-se que ele ficou Incolor, ou seja, apresenta carbonatação.

Pilar 04 - Foi aplicado fenolftaleína no pilar com concreto exposto, observou-se que ele ficou Incolor, ou seja, apresenta carbonatação.

Pilar 05 - Foi aplicado fenolftaleína no pilar com concreto exposto, observou-se que ele ficou Incolor, ou seja, apresenta carbonatação.

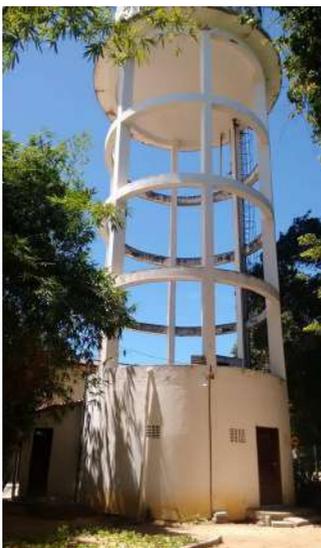
Pilar 06 - Foi aplicado fenolftaleína no pilar com concreto exposto, observou-se que ele ficou Incolor, ou seja, apresenta carbonatação.

Pilar 07 - Foi aplicado fenolftaleína no pilar com concreto exposto, observou-se que ele ficou Incolor, ou seja, apresenta carbonatação.

Pilar 08 - Foi aplicado fenolftaleína no pilar com concreto exposto, observou-se que ele ficou Incolor, ou seja, apresenta carbonatação.

4.5 ESTUDO DE CASO 5 – RESERVATÓRIO SUPERIOR

Figura 12 – Vista do reservatório superior



Fonte: Elaborado pelos autores para o artigo (2016).

Ensaio de carbonatação

Pilar 01 - Foi aplicado fenolftaleína no pilar com concreto exposto, observou-se que ele ficou Incolor, ou seja, apresenta carbonatação.

Pilar 02 - Foi aplicado fenolftaleína no pilar com concreto exposto, observou-se que ele ficou Incolor, ou seja, apresenta carbonatação.

Pilar 03 - Foi aplicado fenolftaleína no pilar com concreto exposto, observou-se que ele ficou Incolor, ou seja, apresenta carbonatação.

Pilar 04 - Foi aplicado fenolftaleína no pilar com concreto exposto, observou-se que ele ficou Incolor, ou seja, apresenta carbonatação.

Pilar 05 - Foi aplicado fenolftaleína no pilar com concreto exposto, observou-se que ele ficou Incolor, ou seja, apresenta carbonatação.

Pilar 06 - Foi aplicado fenolftaleína no pilar com concreto exposto, observou-se que ele ficou Incolor, ou seja, apresenta carbonatação.

5 CONCLUSÃO

ESTUDO DE CASO 1 – PISCINA DA ESCOLA DOMÉSTICA (ED)

Ensaio de carbonatação – foram analisados 6 pilares, ao aplicar fenolftaleína, todos os pilares ficaram incolor, apresentando presença de carbonatação.

ESTUDO DE CASO 2 – GINÁSIO DE INTEGRAÇÃO

Ensaio de carbonatação-Foram analisados 11 pilares, ao aplicar fenolftaleína todos os pilares ficaram incolor, apresentando carbonatação.

ESTUDO DE CASO 3 – GINÁSIO POLIVALENTE 1

Ensaio de carbonatação – foram analisados 2 pilares, ao aplicar fenolftaleína, todos os pilares ficaram incolor, apresentando presença de carbonatação.

ESTUDO DE CASO 4 – GINÁSIO POLIVALENTE 2

Ensaio de carbonatação – foram analisados 8 pilares, ao aplicar fenolftaleína, todos os pilares ficaram incolor, apresentando presença de carbonatação.

ESTUDO DE CASO 5 – RESERVATÓRIO SUPERIOR

Ensaio de carbonatação – foram analisados 6 pilares, ao aplicar fenoftaleína, todos os pilares ficaram incolor, apresentando presença de carbonatação.

Após a análise dos resultados dos ensaios não-destrutivos realizados, e exames visuais in-loco, foi evidenciado patologias nas estruturas analisadas, devendo-se iniciar o projeto de recuperação e reforço dos pilares das estruturas do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN), pois as mesmas necessitam de serviços de recuperação e/ou reforço estrutural, devido a existência de corrosão com ou sem perda de seção das armaduras, apresentando contaminação por carbonatação, devendo-se realizar a seguinte metodologia executiva nos serviços: remoção do concreto desagregado com liberação das armaduras com corrosão, aplicação de um hidro jateamento de areia nas armaduras com corrosão para sua limpeza, aplicação de pintura de zinco nas armaduras antigas, aplicação de grout tixotrópico, aplicação de uma argamassa de cimento e areia no traço 1:3 para recomposição das seções e aplicação de uma argamassa polimérica externa visando o aumento da durabilidade e vida útil. Caso exista situação de perda de seção superior a 10% em alguma armadura principal ou de estribo nos pilares, deverá se proceder o reforço estrutural com introdução de nova armadura com mesmo diâmetro e comprimento, sendo a mesma ancorada no bloco de fundação, substituindo-se o grout tixotrópico pelo grout expansivo, com a introdução de formas metálicas.

REFERÊNCIAS

FENOLFTALEÍNA. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2017. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Fenolftale%C3%ADna&oldid=49310564>>. Acesso em: 21 de out. 2017.

MATOS, Osvaldo Cascudo. **O controle da corrosão de armaduras em concreto**: inspeção e técnicas eletroquímicas. São Paulo, Ed. Pini, 1997.

RODRIGUES, F. **Fenolftaleína**. Maringá: [s.n.], 2012.

SANTOS, A. Corrosão de armadura em estruturas de concreto armado devido a carbonatação. Bahia: [s.n.], 2015.

SOUZA, V.; RIPPER, T. Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto. São Paulo: Pini, 1998.

TULA, L. S. Contribuição ao estudo da resistência à corrosão de armaduras de aço inoxidável. Tese (Doutorado em Engenharia Civil). Universidade de São Paulo. São Paulo, 2000.

ERGONOMIA E SEGURANÇA: QUEDA DE IDOSOS E PREVENÇÕES DE ACIDENTES EM RESIDÊNCIAS

Elias Trindade de Brito¹

Carlos Gomes de Moura²

RESUMO

O avanço no crescimento populacional no Brasil, fez com que programas habitacionais tomassem proporções ampliadas, com o objetivo de acompanhar essa demanda habitacional. Com isso o setor da construção civil exerce papel importante nesse crescimento, contudo não se tem evidenciado que as novas construções e/ou reformas, sejam pensadas em pessoas com mobilidade reduzida, em especial a pessoa idosa, as quais podem sofrer acidentes não apenas no passeio público, como também em suas próprias residências, sendo os acidentes mais comuns as quedas. As quedas em idosos acontecem por causas variadas, trazendo sérias consequências, físicas, psicológicas e sociais, mas é possível serem evitadas com medidas preventivas adequadas, identificando essas causas, a fim de mitigar sua ocorrência. Sendo esse o objetivo de nossa abordagem, a orientação sobre a seguridade dos idosos em suas residências, através da possibilidade de se avaliar residências de baixa renda, uma vez que a população menos favorecida monetariamente, é a que mais precisa ser assistida.

Palavras-chave: Segurança deambular. Queda de idosos. Prevenção de acidentes.

ERGONOMICS AND SAFETY:

FALLING OF ELDERLY AND ACCIDENT PREVENTIONS IN RESIDENCES

ABSTRACT

The advancement in population growth in Brazil has made housing programs take on larger proportions in order to keep up with this housing demand. With this the construction sector plays an important role in this growth, however it has not been evidenced that the new constructions and / or renovations, are thought in people with reduced mobility, especially the elderly, who can suffer accidents not only in the sidewalk. as well as in their own homes, the most common accidents being falls. The falls in the elderly happen for various causes, bringing serious physical, psychological and social consequences, but it is possible to be prevented with appropriate preventive measures, identifying these causes in order to mitigate their occurrence. This being the objective of our approach, the guidance on the security of the elderly in their homes, through the possibility of evaluating low-income households, since the least favored population is the one that needs to be assisted the most.

KEYWORDS: Walking safety. Fall of the elderly. Accidents prevention

1 Elias Trindade de Brito. Discente do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário do Rio Grande do Norte -RN; E-mail: <eliastdbrito@gmail.com> CV: <http://lattes.cnpq.br/0767986509312227>

2 Carlos Gomes de Moura. Docente do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário do Rio Grande do Norte - UNIRN. Email: <carlosgomes@moura.in>. Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/6661263205342765>.

1 INTRODUÇÃO

O crescimento populacional da pessoa idosa, deve receber atenção especial por parte de toda a sociedade, uma vez que esse grupo está mais vulnerável aos acidentes. Estima-se que 30% dos idosos, sofrem alguma queda, ao menos uma vez ao ano (PEREIRA, 2001).

Figura 1 – Processo de envelhecimento humano.



Fonte: <https://blogpilates.com.br/prevencao-queadas-em-idosos/> (2019).

Estudos Norte-Americanos apontam que mais de dois terços dos idosos que sofreram algum tipo de queda, serão acometidos pelos mesmo ocorrido em aproximadamente seis meses (BARAFF; DELLA; WILLIANS, 1997).

Em consequência disso, os idosos desenvolvem algum tipo de trauma, entre eles estão os físicos, psicológicos e sociais. Podemos então considerar que (FABRÍCIO; RODRIGUES; COSTA, 2004):

A queda tem grande impacto na vida do idoso no que se refere às atividades da vida diária. Provoca maior dependência para a realização de atividades como: deitar/levantar-se, caminhar em superfície plana, cortar unhas dos pés, tomar banho, caminhar fora de casa, cuidar das finanças, fazer compras, usar transporte coletivo e subir escadas.

A Política Nacional de Saúde do Idoso tem como meta a atenção à saúde adequada e digna para os idosos brasileiros, principalmente os considerados frágeis ou vulneráveis (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006).

Pesquisas tem sido realizada para trazer a compreensão do que vem a ser qualidade de vida para os idosos, onde fatores diversos influenciam a vida, no sentido de uma boa qualidade. Estando eles ligados aos relacionamentos interpessoais, boa saúde física e mental, bens materiais (casa, carro, salário,

acesso a serviços de saúde), lazer, trabalho, espiritualidade, honestidade e solidariedade, educação e ambiente favorável (VECCHIA; RUTZ; BOCCI, 2005).

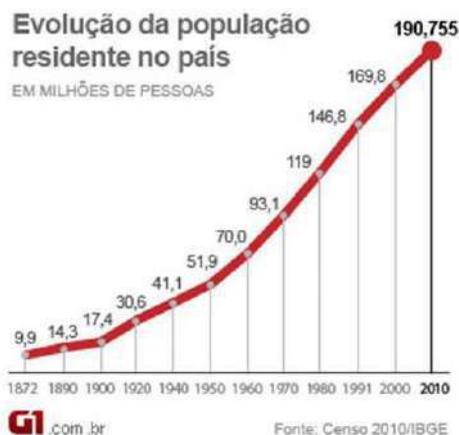
Estudos de especialistas na área da saúde estimam que dois terços dos idosos que sofreram queda, caíram em sua própria casa. Chegando à conclusão que mais da metade das ocorrências de queda, estão atribuídas a fatores ambientais (JAHANA; DIOGO, 2007).

Devido à grande frequência e importância das quedas de idosos, faz-se necessário buscar estratégias para evitá-las.

O crescimento populacional e a busca em se estabelecer habitacionalmente da sociedade, fez com que de uns anos para cá, programas habitacionais existentes desde a década de 60³. Segundo dados do IBGE 2010, a população brasileira cresceu 20 vezes em 138 anos (Fig 2).

A população idosa (acima dos 60 anos) em 2012 era em torno de 25,4 milhões, passando para 30,2 milhões em 2017, um crescimento de 18% nesses cinco anos.

Figura 2 – Crescimento populacional brasileiro (IBGE, 2010).



Fonte: <http://g1.globo.com/brasil/noticia/2011/04/ibge-atualiza-dados-do-censo-e-diz-que-brasil-tem-190755799-habitantes.html> (2019).

³ Lei nº 4.380, de 21 de agosto de 1964, foi instituído o Plano Nacional da Habitação e criado o Banco Nacional da Habitação, com sede no Rio de Janeiro. O banco deveria ser o gestor e financiador de uma política destinada a "promover a construção e aquisição da casa própria, especialmente pelas classes de menor renda", bem como a ampliar as oportunidades de emprego e dinamizar o setor da construção civil. A pedra angular do BNH era o Sistema Financeiro da Habitação (SFH), que tinha por finalidade principal prover recursos que garantissem a execução do Plano Nacional da Habitação. <http://www.fgv.br/cpdoc/acervo/dicionarios/verbete-tematico/banco-nacional-da-habitacao-bnh>

2 OBJETIVO

Este trabalho foi realizado com a finalidade de caracterizar os fatores relacionados às quedas na população idosa e expor elementos que envolvam os fatores de risco direcionados a quedas nesta população. Neste sentido, a prevenção por meio da redução de exposição aos riscos de trauma é a melhor ferramenta para diminuir a morbimortalidade dos idosos.

E posteriormente realizar uma análise de risco em residências de famílias de baixa renda, a fim de determinar a real situação habitacional e nas possíveis melhorias da mesma.

3 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão de literatura, através de investigação de trabalhos já publicados. Tem como ponto central motivador a apresentação das abordagens atuais, teorias científicas sobre o tema. A revisão bibliográfica é uma coleta de dados e informações sobre um fenômeno de interesse com grande teorização sobre o assunto, inspirando ou sugerindo uma hipótese explicativa (PITON, 2004).

As quedas tem muitas definições, dentre as quais podemos considerá-las como um evento não intencional, que tem como resultado a mudança de posição do indivíduo para um nível mais baixo em relação à sua posição inicial (CARVALHARES, 1998). Como também a tratar como sendo o deslocamento não intencional do corpo para um nível inferior à sua posição inicial, com a incapacidade de correção em tempo hábil e apoio no solo, determinado por circunstâncias multifatoriais que comprometem a estabilidade postural (PEREIRA, 2001).

As pessoas, em qualquer faixa de idade, estão suscetíveis a quedas, mas para os idosos o ocorrido pode ser um risco a sua saúde em geral, trazendo incapacitações em sua rotina. Com o avançar da idade, variando de 34% entre idosos com 65 e 80 anos e chegando a 50% acima dos 90 anos (BARAFF; DELLA; WILLIAMS, 1997); (PITON, 2004).

As quedas trazem diversos impactos na vida do idoso, seja o óbito, devido ao efeito direta da queda, fraturas e/ou lesões neurológicas. Em conseqüências disso, os idosos restringem suas atividades devido

a dores, incapacidades, medo de cair, entre outras (FABRÍCIO; RODRIGUES, 2004); (PITON, 2004).

Figura 3 – Devido sua fragilidade, a queda do idosos, pode ser associada a um “simples” desequilíbrio.



Fonte: <https://blogpilates.com.br/prevencao-queadas-em-idosos/> (2019).

As quedas podem ser ocasionadas por fatores intrínsecos, decorrentes de alterações fisiológicas relacionadas ao envelhecimento, a doenças e efeitos causados por uso de fármacos, e como extrínsecos, ocasionado por fatores sociais e/ou ambientais, tais como:

Fatores de riscos extrínsecos:

- Iluminação inadequada;
- Piso escorregadio e encerado;
- Objetos e móveis em locais inapropriados;
- Degraus altos ou estreitos;
- Escadas, rampas;
- Banheiro sem as devidas adaptações;
- Prateleiras excessivamente baixas ou elevadas;
- Camas altas.

A construção civil tem papel importante para avaliar as condições dos imóveis, contribuindo com a aplicações das normas nacionais, que visam a melhoria da vida das pessoas com sua mobilidade reduzida – os

idosos estão incorporados nesses termos –. Sendo o seu papel não apenas de compreender e aplicar as normativas, mas também de buscar soluções alternativas, ou seja, que sejam fidedignas aos preceitos das normas vigentes, como também atender a demanda financeira da sociedade a qual se está inserido, uma vez que a atual conjuntura da maioria populacional brasileira, não dispõe de grandes recursos para aplicarem as benfeitorias em suas residências, com isso, uma das vertentes da construção civil, é buscar através de estudos e pesquisa, entender essa nova realidade habitacional, seus impactos e possibilitar que pessoas de todas as classes, possam ter acesso a esses recursos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os idosos de modo geral são suscetíveis a quedas residenciais, e destacam-se os de baixa renda, uma vez que não dispõem de recursos financeiros mínimos adequados, para realizarem benfeitorias em seus imóveis, trazendo-lhes assim conforto e segurança necessários.

Os estudos mostram que as quedas, em sua maioria, ocorrem no próprio lar do idoso. Estes dados são extremamente elucidativos para o planejamento de medidas preventivas das quedas em idosos.

Figura 4 – Objetos no chão, podem se tornar um agravante, fazendo com que o idoso caia.



Fonte: <http://blog.cerbras.com.br/wp-content/uploads/2012/09/acidente-com-idosos-dentro-de-casa.jpg> (2019).

Os idosos ficam expostos a vários fatores de riscos, principalmente em suas residências. Portanto, é de fundamental importância a realização de ações que diminuam estes fatores, como a avaliação do ambiente domiciliar e a realização de adaptações nas residências dos idosos.

Para contribuir na segurança dos idosos em suas residências, podemos utilizar as diretrizes emanadas do ministério da saúde que se observadas, contribuem grandemente para uma vida mais saudável. Sendo elas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019):

- Utilizar pisos antiderrapantes, instalar barras de apoio dentro do boxe e próximo ao vaso sanitário;
- Certificar-se de que a altura do vaso sanitário esteja entre 43 a 45 cm, facilitando o sentar e o levantar;
- Se possível, utilizar um banco firme, feito de alvenaria ou fixado dentro do box, para que o idoso tome banho e se enxugue sentado;
- Os degraus das escadas devem possuir fita antiderrapante, ser iluminados e bem sinalizados;
- Deve-se ter corrimão dos dois lados, com início antes das escadas, para melhor apoio;
- Os móveis devem estar firmes e bem fixos, caso o idoso necessite se apoiar neles;
- Cadeiras e poltronas com braços oferecem maior apoio. Os assentos devem ter altura entre 45 a 50 cm, não devem ser muito baixos ou macios, para facilitar o sentar e levantar;
- Evitar as maçanetas arredondadas; preferir as que tem forma de alavanca;
- As portas devem ter uma largura mínima de 80 cm, para a passagem de andadores e cadeiras de rodas;
- Dispor de ambiente amplo, evitando o uso de tapetes ou demais obstáculos que possam causar quedas;
- Caso o tapete seja indispensável, utilizar um que seja antiderrapante para evitar quedas;
- As janelas devem permitir uma boa iluminação e ventilação do ambiente, sendo de fácil manuseio;
- Preferir mesas e demais móveis com cantos arredondados, evitando lesões por atrito, uma vez que o idoso possui a pele mais sensível;

- Evitar objetos, fios ou brinquedos no meio do caminho, preferindo sempre um ambiente amplo e sem obstáculos;
- Providenciar uma mesa de cabeceira para apoiar objetos como óculos, água, livros e chaves. Possuir um telefone próximo contendo os números de emergência de fácil acesso;
- O quarto deve ter iluminação adequada e possibilitar a ida do idoso ao banheiro durante a noite;
- A cama deve ter altura adequada ao idoso, facilitando o apoio dos dois pés no chão durante o sentar e levantar;
- Evitar mudanças no ambiente e nos locais do mobiliário ajuda a manter o idoso orientado e organizado, além de evitar quedas;
- Optar por bancadas e pias com altura que possibilite manusear a comida ou lavar as louças sentado (80 a 95 cm);
- Armários devem estar ao alcance dos braços do idoso (50 a 150 cm de altura), isso evitará a necessidade do uso de bancos ou escadas para alcançar os objetos.

5 CONCLUSÃO

Como pode-se observar, os estudos realizados alusivos ao tema abordado, são principalmente pelas seguintes áreas (GONTIJO,2011):

Propõe-se uma abordagem multiprofissional, onde todos os membros da equipe estejam envolvidos na realização das ações planejadas, cada um segundo a sua especialidade: médico, enfermeiro, auxiliar de enfermagem, psicólogo, fisioterapeuta, agentes comunitários de saúde e equipe odontológica.

Sendo que baseando-se na proposta do texto supracitado, as disciplinas de engenharia civil e arquitetura, deveriam compor esse quadro, uma vez que as abordagens quanto às análises de risco concernentes aos ambientes, estrutura e/ou possíveis melhorias dos imóveis, são de exclusiva atuação destes profissionais.

Vale salientar que ao realizar essa pesquisa, percebeu-se que ainda é um tema pouco abordado, ou seja, de difícil acesso a dados e que algumas áreas estão pouco envolvidas com essa temática, principalmente as áreas

Do ponto de vista no âmbito estadual, não se tem visto até então, por parte de instituições, tais como: Governo do RN, CREA/RN⁴, CAU/RN⁵, entre outras, uma aplicação com ênfase nesse tema, algo que em outras regiões do Brasil, já vem sendo abordado há algum tempo, podemos destacar o CAU/GO⁶ (Fig. 5), que dispõe de um guia referente a seguridade residencial para idosos e também na abordagem do temas em seminários próprios, como também o CAU/MT⁷ e o CREA/MT⁸, que dispõe de uma cartilha própria com sugestões para se ter uma casa segura – podendo ser conferido no endereço: http://www.caumt.gov.br/wp-content/uploads/2018/11/cartilha_final_ok.pdf –.

Sendo assim, pode-se idealizar para a nossa realidade, a elaboração de mecanismos de informação para a pessoa idosa e seus familiares, contribuindo não apenas com dados técnicos, mas também com método de inclusão para essa parcela significativa da sociedade que tem a necessidade de ser assistida.

Figura 6 – Especificações para evitar acidentes em casa.



Fonte: <https://www.caugo.gov.br/casa-segura-para-idoso-tem-movéis-fixos-e-luz-noturna> (2019).

- 4 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Norte.
- 5 Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Rio Grande do Norte.
- 6 Conselho de Arquitetura e Urbanismo de Goiás.
- 7 Conselho de Arquitetura e Urbanismo de Mato Grosso.
- 8 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Mato Grosso.

REFERÊNCIAS

BARAFF, L.J.; DELLA P. R.; WILLIANS, N. Practice guideline for the ED Management of falls in community – dwelling elderly persons. **Ann Emerg Med**, v. 30, p. 480-92, 1997.

CARVALHAES, N. *et al.* **Quedas**: consenso de gerontologia. Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia - Seção São Paulo, 1998.

FABRÍCIO, S.C.C.; RODRIGUES, R.A.P.; COSTA J.M.L. Causas e consequências de quedas de idosos atendidos em hospital público. **Revista Saúde Pública**, v.38, n.1, p.93- 99, 2004.

JAHANA, K.O.; DIOGO, M.J.D.E. Quedas em idosos: principais causas e consequências. **Revista de Saúde Coletiva**, v.4, n.17, p.148-53, 2007.

JUNG, C. F. **Metodologia científica**: ênfase em pesquisa tecnológica. Disponível em: <http://www.jung.pro.br>. Acesso em: 10 out. 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Casa segura para o idoso. Publicado: 01 de Abril de 2019, 10h36 | Acessos: 883. Disponível em: <http://bvsm.s.saude.gov.br/dicas-em-saude/2920-casa-segura-para-o-idoso>. Acesso em 21 set. 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa. Portaria nº 2.528 de 19 de outubro de 2006. Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/2528%20aprova%20a%20politica%20nacional%20de%20saude%20da%20pessoa%20idosa.pdf>>. Acesso em 14 set. 2011.

PEREIRA, S.R.M. *et al.* Quedas em Idosos. **Projeto Diretrizes**. Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia – Seção São Paulo 2001.

PITON, D.A. **Análise dos fatores de risco de quedas em idosos**: estudo exploratório em instituição de longa permanência no município de Campinas. Dissertação – Escola de Medicina, Universidade Estadual de Campinas, 2004.

VECCHIA, R.D.; RUTZ T.; BOCCHI, S.C.M. Qualidade de vida na terceira idade: um conceito subjetivo. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, 2005; 8(3): 246-52.

GONTIJO, K. C. P.; **Proposta de intervenção na prevenção de queda dos idosos no ambiente domiciliar**. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Medicina. Núcleo de Educação em Saúde Coletiva. Formiga, 2011. 25f. Monografia (Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família).

O PROCESSO ELETRÔNICO E OS PRINCÍPIOS DO PROCESSO ADMINISTRATIVO FISCAL: O CASO DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL

Andressa Kely de Medeiros Costa¹

Thereza Angélica Bezerra de Souza Santos²

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo verificar a obediência aos princípios da Administração Pública vinculados ao processo administrativo fiscal na utilização de sistema de processo eletrônico pela Receita Federal do Brasil (RFB). Embora atualmente a sociedade esteja vivenciando uma era digital, a maioria dos órgãos públicos ainda não faz uso da tecnologia para controle de processos. Com isso, verificou-se a oportunidade de avaliar se, para os órgãos que já adotaram o processo eletrônico, essa prática atende aos princípios do processo administrativo. Para este fim, foi realizado estudo bibliográfico especificamente sobre o processo administrativo fiscal em conjunto com a análise da experiência da RFB na utilização do processo eletrônico.

Palavras-chave: Princípios da administração pública. Processo administrativo fiscal. Processo eletrônico.

THE ELECTRONIC PROCESS AND THE PRINCIPLES OF THE FISCAL ADMINISTRATIVE PROCESS: THE CASE OF THE FEDERAL REVENUE OF BRAZIL

ABSTRACT

The purpose of this article is to verify the obedience to the principles of Public Administration related to the tax administrative process in the use of electronic process system by Brazilian IRS (Receita Federal do Brasil – RFB). Although society is currently experiencing a digital age, most public agencies still do not use technology to control processes. With this, it was noticed the opportunity to evaluate if, in the agencies that have already adopted the electronic process, it was respected the principles of the administrative process. For this purpose, a bibliographic study was carried out specifically on the tax administrative process together with the analyses of the RFB's experience in the use of the electronic process.

Keywords: Principles of public administration. Tax administrative process. Electronic process.

1 Discente do Curso de Pós-graduação em Auditoria e Perícia Contábil do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN). E-mail: andressakely@hotmail.com.

2 Docente-Orientadora do Curso de Pós-graduação em Auditoria e Perícia Contábil do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN). E-mail: <thereza@unirn.edu.br> Endereço para acessar CV: <http://lattes.cnpq.br/9579649696157421>.

1 INTRODUÇÃO

O poder público tem percebido a importância de investir recursos para acompanhar os avanços tecnológicos, que estão cada vez mais presentes no dia a dia de toda a sociedade. Por este motivo, o cidadão brasileiro tem se deparado com uma gama de serviços públicos oferecidos pela Internet, com ganhos em eficiência, celeridade e economicidade.

Como consequência dessa mudança, a prática de atos administrativos em meio eletrônico vem sendo utilizada de forma cada vez mais frequente, o que demanda a reformulação dos procedimentos a serem adotados pelos órgãos e pelos cidadãos.

Naturalmente, isso também ocorre quando os atos administrativos se concatenam em torno de um objetivo comum, formando o que se chama de processo administrativo, que, nesse caso, devido ao fato de estar apoiado em meio eletrônico, será denominado processo eletrônico.

Embora já tenham ocorrido muitos avanços, é possível verificar que a grande maioria dos órgãos públicos espalhados por todo o Brasil ainda não começou a investir nessa forma de registro de seus processos, perdendo, assim, a oportunidade de melhor alinhar suas práticas administrativas aos princípios fundamentais da Administração Pública.

Conquanto já pratiquem atos autônomos em meio eletrônico, o processo administrativo em meio eletrônico parece ser algo ainda muito distante desses entes, podendo-se observar que muitos ainda utilizam o papel como principal meio de registro de suas ações processuais.

No entanto, em meio a essa realidade, é possível perceber a existência de órgãos que se encontram alavancando a mudança. Dentre eles, destaca-se a Receita Federal do Brasil (RFB), que, em 2011, recebeu o prêmio do Centro Interamericano de Administraciones Tributarias (CIAT) como melhoria pública do mundo na área de administração tributária com o sistema e-Processo.

Dentro desse contexto é que se insere o objetivo do presente trabalho: verificar a obediência aos princípios da Administração Pública vinculados ao processo administrativo fiscal na utilização de sistema de processo eletrônico pela Receita Federal do Brasil (RFB).

Assim, é possível estabelecer uma relação de obediência aos princípios do processo administrativo fiscal na utilização de sistema de processo eletrônico pela RFB?

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 PRINCÍPIOS DO PROCESSO ADMINISTRATIVO FISCAL

O art. 5º da Constituição Federal de 1988, em seus incisos XXXIV, “a”, e LV, declara o direito de questionar o Poder Público e concebe o processo administrativo equiparado ao processo judicial, protegendo-o com as mesmas garantias e conferindo competência para prevenção de conflitos judiciais que envolvam a Administração Pública.

Assim, a própria Constituição reconhece ao cidadão o direito de se insurgir contra ato ou decisão de órgãos públicos, dando início ao processo administrativo, cuja finalidade é permitir a manifestação da Administração. Caso esta declare sua concordância com o pleito do contribuinte, tem-se uma solução na própria esfera administrativa, evitando demandas judiciais desnecessárias.

Campos (1996, p. 18) conceitua processo como sendo um conjunto de atos interligados e coordenados praticados para obtenção da decisão de uma controvérsia ocorrida no âmbito administrativo ou judicial. Quando o processo visa a obtenção de decisão administrativa em matéria tributária, configura-se o processo administrativo fiscal.

O art. 2º, I, da Lei nº 9.784, de 29 de janeiro de 1999, que regula o processo administrativo federal, estabelece que a atuação da Administração deve ser “conforme a lei e o Direito”. Com isso, concebe-se a ideia de que a lei, em sentido estrito, não é a única fonte do processo administrativo.

Assim, na prática administrativa aplica-se o emprego de diversos veículos normativos, dentre eles os princípios gerais do Direito, para preenchimento de lacunas deixadas pela norma primária.

Feitas as observações de caráter geral, torna-se oportuno iniciar uma breve apresentação dos mais importantes princípios da Administração Pública, vinculados ao processo administrativo fiscal.

2.1.1 Princípio do devido processo legal

Este princípio está insculpido no art. 5º, inciso LIV, da CF/88, que dispõe que “Ninguém será privado da liberdade ou de seus bens sem o devido processo legal” (BRASIL, 1988). Ele é o princípio fundamental do direito

processual, uma vez que constitui o alicerce para todos os outros, além de representar a garantia do Estado Democrático de Direito de que ninguém será condenado sem que lhe seja assegurado o direito de defesa.

Ele estabelece que o processo levado a cabo pela entidade estatal deve ser aquele previamente regulado no sistema jurídico. Conforme Marins (2014, p. 185-186), é por meio dele que são assegurados os direitos e garantias individuais previstos no art. 5º, incisos LIII, LIV e LV, da CF/88, quais sejam: a) direito de impugnação administrativa à pretensão fiscal; b) direito a autoridade julgadora competente; c) direito ao contraditório; d) direito à cognição formal e material ampla; e) direito à produção de provas; f) direito a recurso hierárquico.

Dessa forma, a Constituição Federal assegura ao contribuinte o direito de se manifestar e impugnar o lançamento tributário, do modo mais amplo possível. Dado o tamanho de sua importância, não se pode cogitar a inobservância deste princípio em qualquer tipo de processo, sob pena de ser considerado inválido.

2.1.2 Princípios do contraditório e da ampla defesa

Conforme Neder e López (2010, p. 46), o princípio do contraditório manifesta-se de duas maneiras: primeiro, com a necessidade de levar ao conhecimento das partes a existência da ação e de todos os atos do processo e, segundo, com a possibilidade das partes reagirem aos atos que lhes forem desfavoráveis. Assim, o contraditório baseia-se em informação e reação.

Já o princípio da ampla defesa se manifesta no direito de combater acusações, alegações, argumentos, interpretações de fatos e interpretações jurídicas, que sejam contrários aos seus interesses. Ele deve ser exercido sem restrições, no contexto em que se realiza, a fim de evitar sanções ou prejuízos.

Estes princípios estão previstos no art. 5º, inciso LV, da CF/88. Portanto, na hipótese de desrespeito ao contraditório e à ampla defesa, a decisão administrativa é considerada nula, por falta de elemento essencial à sua formação.

Por este motivo, a Lei nº 9.784/99, em seu art. 2º, inciso X, estabeleceu que nos processos administrativos será observada “a garantia dos direitos à comunicação, à apresentação de alegações finais, à produção de

provas e à interposição de recursos, nos processos de que possam resultar sanções e nas situações de litígio” (BRASIL, 1999).

Assim, os direitos de proteção e de defesa devem ser assegurados ao cidadão, pois constituem o respeito ao Estado Democrático de Direito, disciplinando e obrigando as autoridades administrativas a observarem os direitos de cada indivíduo, diante da pretensão do Poder Público de determinar exigências ou de lhes impor limitações.

Nesse sentido, postulou Canotilho (1989, p. 318) quando disse que “a existência de um procedimento juridicamente adequado para o desenvolvimento da atividade administrativa considera-se como dimensão insubstituível da administração do Estado do direito democrático”.

2.1.3 Princípio da verdade material

Segundo Neder e López (2010, p. 78), em decorrência do princípio da legalidade, diante da necessidade de apuração de alguma ocorrência, o agente público tem o dever de buscar a verdade material dos fatos.

Dessa forma, diante de um caso concreto, a autoridade competente deve ponderar eventuais vícios de formalidade na condução do processo, priorizando sempre a verdade dos fatos, a fim de alcançar a justiça e o interesse público, sem se desviar da legalidade.

De acordo com o art. 28 do Código de Processo Civil, o processo desenvolvido no âmbito do Poder Judiciário busca a verdade formal, que é obtida apenas a partir do exame dos fatos e das provas trazidas aos autos pelas partes.

Por sua vez, no processo administrativo, existe maior liberdade na busca das provas necessárias à formação da convicção do julgador sobre os fatos alegados no processo.

Assim, o dever de investigação da Receita Federal e o dever de colaboração do contribuinte tendem a favorecer a aproximação da verdade formal com a realidade dos fatos.

2.1.4 Princípio do informalismo moderado

Em geral, o Direito Brasileiro orienta-se pelo aspecto formal rigoroso. Isso pode ser verificado no Código de Processo Civil, que, em seu art. 2º,

prevê a formalidade na condução do processo, como uma forma de impedir o arbítrio judicial e de organizar os atos processuais de modo a promover a igualdade entre as partes e alcançar maior eficiência no processo.

De forma distinta, o processo administrativo possibilita o acesso pelo administrado ao processo de forma mais simples, até mesmo porque não há obrigação de constituição de advogado para representá-lo.

A Lei nº 9.784/99, em perfeito alinhamento com a nova ordem trazida pela sociedade moderna em nome da eficiência, em seu art. 2º, inciso IX, indica a necessidade de “adoção de formas simples, suficientes para propiciar adequado grau de certeza e respeito aos direitos dos administrados” (BRASIL, 1999).

A respeito desse entendimento, Castro (2000, p. 122) ensina que:

Significa que devem ser acolhidos todos os efeitos favoráveis que o administrado venha a suscitar em seu interesse. Na prática, a atenção a esse princípio acarreta a tolerância quanto à denominação de recursos e demais peças impugnatórias etc., uma vez que o que aqui importa é a vontade de impugnar, cabendo à Fazenda respeitar e fazer valer esse objetivo, razão pela qual cabe a ela, Administração Pública, promover o devido saneamento das irregularidades formais porventura cometidas pelas partes.

Por fim, cabe acrescentar que esse princípio favorece apenas ao contribuinte, devendo a Receita Federal seguir todos os padrões formais necessários aos atos administrativos praticados.

2.1.5 Princípio da eficiência

Esse princípio “determina que a Administração Pública deve agir de modo rápido e preciso para produzir os resultados que satisfaçam às necessidades da população” (MEDAUAR, 2000 apud NEDER; LÓPEZ, 2010, p. 76).

Conforme Neder e López (2010, p. 78), sempre que houver necessidade de uma tomada de decisão, o administrador deverá escolher a opção que melhor atenda ao interesse público.

Esse princípio somente foi inserido no *caput* do art. 37 da Constituição Federal, após a reforma administrativa de 1998, com a Emenda Consti-

tucional nº 19. Essa emenda não apenas inseriu o princípio da eficiência na Constituição, mas também buscou promover uma reforma administrativa no aparelho do Estado, de modo que ele deixasse de ser um Estado burocrático e passasse a ser um Estado gerencial, focado na persecução de resultados e na excelência do exercício das atividades administrativas.

“Assim, a Administração deve dotar os procedimentos por ela regulados de simplicidade razoável, visando garantir, no dizer de Egon Bockmann, um processo célere, simples, econômico e efetivo em alcançar resultados propostos” (NEDER; LÓPEZ, 2010, p. 77).

Observa-se que existe um conceito temporal embutido no princípio da eficiência, o qual conclama que a Administração deve agir de forma célere, na condução do processo. Ser eficiente, então, implica em alcançar os melhores resultados, utilizando o mínimo de recursos, em tempo razoável de duração. Isso abriu caminho para a concepção de mais um princípio fundamental na Constituição, o da razoável duração do processo, que será tema do próximo item.

2.1.6 Princípio da razoável duração do processo

Como visto, esse direito é decorrente do princípio da eficiência e, como este, constitui concepção inovadora no ordenamento jurídico brasileiro. Mais precisamente, esse conceito ganhou *status* de princípio constitucional, quando da reforma do poder judiciário, trazida pela Emenda Constitucional nº 45/2004, sendo cravado no art. 5º, inciso LXXVIII da Carta Magna com o mandamento de que “a todos, no âmbito judicial e administrativo, são assegurados a razoável duração do processo e os meios que garantam a celeridade de sua tramitação” (BRASIL, 1988).

A assertiva “meios que garantam a celeridade de sua tramitação” soa como um mandamento para a Administração Pública, no sentido de direcionar suas ações em investimentos que possam trazer rapidez na solução dos processos, sendo fácil conceber, na conjuntura atual, que o investimento em tecnologia da informação apresenta-se como um caminho bastante promissor nesse desafio.

Assim, a duração razoável do processo apresenta-se como um conceito jurídico indeterminado, que, na prática, depende da análise de uma série

de fatores como a complexidade do objeto do processo, o comportamento das partes envolvidas, a forma de atuação dos órgãos, o perfil dos agentes públicos atuantes e, principalmente, a infraestrutura e as regras de trabalho do órgão condutor dos procedimentos.

A inclusão da razoável duração do processo no rol dos direitos fundamentais reflete o aprimoramento do sistema processual brasileiro, com o intuito de tornar mais célere e ágil a prestação jurisdicional.

A principal ideia decorrente deste princípio é o fato de que não seria suficiente garantir apenas o acesso ao Judiciário, e sim, que seja solucionado o litígio em tempo razoável, trazendo maior sensação de justiça e de efetividade da decisão judicial. Esse raciocínio aplica-se também no âmbito da decisão administrativa.

2.1.7 Princípio da oficialidade

Uma vez que o processo administrativo fiscal é formado por um conjunto de atos coordenados que levam à decisão administrativa em matéria tributária, o princípio da oficialidade coloca a Administração Pública como responsável por impulsionar o andamento do processo.

Assim, compete à Administração “zelar pelo regular curso do procedimento, evitando que ele fique paralisado por inércia do contribuinte, ou que venha a ter sua regular marcha afetada por atos protelatórios por parte do particular” (CASTRO, 2000, p. 122).

Dessa forma, diferente do que ocorre no processo civil, o processo administrativo fiscal terá andamento independentemente de manifestação do contribuinte. Este princípio visa garantir que o interesse público seja realizado por meio da correta aplicação da matéria tributária.

Nos relacionamentos entre particulares, regulados pelo direito privado, a legislação os trata isonomicamente, respeitando a autonomia da vontade das partes em relação aos seus interesses em litígio. Já na relação entre o administrado e o Poder Público, a posição das partes é diversa, na medida em que, em se tratando de um interesse público definido por lei, esse interesse tem prioridade sobre os interesses particulares (CAIS, 2011, p. 244).

2.2 A EXPERIÊNCIA DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL (RFB)

Neste tópico cabe apresentar a experiência da RFB com o sistema e-Processo, que no Manual do e-Processo é conceituado como:

Sistema que permite a prática de atos administrativos sequenciais em ambiente eletrônico, no formato digital. Trata-se, portanto, de ferramenta eletrônica que possibilita a formalização, a prática de atos processuais, a tramitação e o gerenciamento de processos, documentos e procedimentos administrativos em meio digital (BRASIL, 2018).

Conforme a Instrução Normativa RFB nº 1.782/2018, entende-se por processo digital o “procedimento administrativo constituído de atos ordenados, em formato eletrônico, principalmente digital, que tem por finalidade obter decisão administrativa sobre demanda apresentada ou serviço requerido” (BRASIL, 2018).

Em 2005 a criação de processos digitais tornou-se um projeto estratégico prioritário na RFB, sendo alocados recursos humanos e financeiros para o início efetivo do desenvolvimento e implantação do sistema. Em março de 2006, foi criado e julgado o primeiro processo fiscal digital no sistema denominado e-Processo. Nesse mesmo ano, o projeto ganhou o Prêmio de Criatividade e Inovação Schöntag da RFB, o que fez com que o projeto ganhasse força e adeptos.

No entanto, a implantação do sistema nas unidades ocorreu de forma lenta e gradativa. Em julho de 2008, a disseminação do e-Processo foi iniciada em apenas 23 unidades da RFB e do Conselho Administrativo de Recursos Fiscais (CARF), que é a segunda instância de julgamento administrativo fiscal.

Até que, em 2011, o sistema foi implantado em todas as unidades da RFB, totalizando 700 unidades administrativas em todo o Brasil. Nesse mesmo ano, a RFB ganhou o prêmio de melhor ação pública do mundo na área de administração tributária com o sistema e-Processo – Processos Administrativos Digitais – no Concurso de Innovación outorgado pelo Centro Interamericano de Administraciones Tributarias (CIAT).

Entre maio de 2010 e maio 2011, o sistema teve um crescimento impressionante. Enquanto em maio de 2010 o e-Processo teve apenas 2.000 usuários

ao mês, em maio de 2011 esse número passou para 14.000. Já a quantidade de acessos ao sistema passou de cerca de 40.000 para quase 300.000 ao mês.

Em 2004 estimou-se que a utilização do e-Processo traria uma economia anual para a Receita Federal no valor de R\$ 208.123.370,05, tendo em vista os custos diretos de redução da quantidade de papel impresso, redução da quantidade de cartuchos de impressora, redução do contrato xerox, redução do contrato de malote, redução do espaço de armazenagem, redução do manuseio dos processos (mão de obra direta), além de outros custos indiretos.

Na fase inicial do projeto, observou-se que 50% do tempo decorrido no trâmite de um processo administrativo fiscal em papel referia-se a procedimentos de recepção de petição, de instrução processual e de ciência ao contribuinte. Com a aproximação do contribuinte por meio da internet, existe o potencial de redução desse tempo pela metade.

No entanto, como em toda grande transformação, houve muitas resistências. Afinal, para a substituição do processo em papel pelo digital, era necessária uma completa mudança de hábitos.

Atualmente o e-Processo está em plena utilização pelas unidades da Receita Federal do Brasil e é possível perceber os ganhos trazidos para o órgão, para os servidores e para os contribuintes.

Essa substituição permitiu que fossem adotados procedimentos mais eficientes e eficazes, com aumento da produtividade causada pela redução de atividades acessórias e do tempo de trâmite de documentos.

Além disso, a estrutura administrativa dos órgãos públicos sempre foi projetada considerando o limite do papel. Em órgãos com diversas unidades, como é o caso da Receita Federal, era necessário realizar todos os procedimentos o mais localmente possível, tendo em vista os custos envolvidos na logística necessária para o deslocamento de documentos.

Tendo em vista que o e-Processo pode ser acessado de qualquer lugar do país, tornou-se possível romper as fronteiras e iniciar uma verdadeira reorganização administrativa, criando centros de decisão, focados por assunto, tornando-os mais especializados e produtivos.

Nesse sentido, cabe mencionar a Portaria RFB nº 2.231, de 14 de junho de 2017, que disciplina a competência por matéria das Delegacias da Receita Federal do Brasil de Julgamento (DRJ), primeira instância de julgamento administrativo fiscal.

Além das vantagens já mencionadas, o sistema e-Processo possui ferramentas gerenciais, tornando possível criar instrumentos de controle dos trabalhos realizados pela equipe, por meio de indicadores de estoque, distribuição, produção, temporalidade, verificação de procedimentos e relatórios que permitem identificar os “gargalos” que possam impactar no processo de trabalho.

Com esse controle de produtividade, é possível o estabelecimento de metas para a equipe, onde o desempenho individual poderá ser acompanhado. Assim, com metas definidas e acesso remoto aos processos via sistema, tornou-se possível trabalhar em modalidade de teletrabalho, conforme autorizado pela Portaria MF nº 196, de 14 de junho de 2016. Essa portaria prevê ainda que os servidores que participarem do teletrabalho deverão ter metas, no mínimo, 15% superiores às aquelas previstas para os servidores não participantes, o que incrementa a produtividade.

A utilização do e-Processo acabou por trazer, também, mais segurança às informações processuais, uma vez que no sistema tudo fica registrado: quem juntou documento, quem excluiu documento, quem imprimiu documentos do processo, etc. Todo esse rastreamento inibe adulterações, pois o responsável poderá ser identificado.

Com o passar do tempo, percebeu-se que a adoção do processo eletrônico valoriza o servidor a medida que este passa a trabalhar em um ambiente limpo, sem as pilhas de processos empoeirados, proporcionando maior facilidade no manuseio dos processos e, principalmente, no acesso aos seus documentos.

Por fim, houve ainda muitos avanços no relacionamento eletrônico com o cidadão, pois muitos serviços do e-Processo já se encontram disponíveis para o contribuinte, por meio do portal do Centro Virtual de Atendimento ao Contribuinte (e-CAC) no site da RFB, tais como: consultar histórico do processo, consultar e obter cópia de documentos, consultar comunicados e intimações, e solicitar juntada de documentos.

2.3 APLICAÇÃO DOS PRINCÍPIOS DO PROCESSO ADMINISTRATIVO FISCAL

Uma vez apresentados os princípios do processo administrativo fiscal e o sistema de processo eletrônico adotado na RFB, resta verificar como os princípios são aplicados no uso do sistema.

É possível observar que o e-Processo atende ao princípio do devido processo legal, tendo em vista que o processo administrativo fiscal está regulamentado pelo Decreto nº 70.235, de 06 de março de 1972, que em 2005 a partir da redação dada pela Lei nº 11.196/2005, passou a prever atos e termos processuais em formato eletrônico.

Atualmente, o art. 2º, parágrafo único, do Decreto nº 70.235/72, possui a seguinte redação dada pela Lei nº 12.865/2013: “Os atos e termos processuais poderão ser formalizados, tramitados, comunicados e transmitidos em formato digital, conforme disciplinado em ato da administração tributária” (BRASIL, 2013).

Como visto anteriormente, já estão disponíveis módulos do sistema e-Processo em que o próprio contribuinte tem acesso ao seu processo, garantindo o recebimento de informações, quase que imediatamente, como intimações, juntada de documentos e decisões. Há, ainda, a garantia de manifestação do contribuinte, que pode atuar livremente no exercício de sua defesa, juntar documentos e solicitar análise dos seus pleitos com total transparência, celeridade e segurança.

As facilidades trazidas para o andamento dos atos processuais e colocadas à disposição dos cidadãos tornaram os procedimentos do contraditório e da ampla defesa mais simples e acessíveis, tendo em vista que evita, inclusive, dispêndios com deslocamentos e com pagamento para receber cópia do processo, como ocorria com os processos em papel.

Esses fatores de simplificação, aliados à ampla transparência aos interessados de todos os atos praticados no processo e à garantia de maior liberdade de sua atuação direta nos autos, sem a dependência do trabalho de um servidor público em algumas tarefas, como a juntada de documentos, favorecem a satisfação ao princípio da verdade material.

Em consequência, na medida em que o próprio interessado elabora sua petição de forma simples, sem a necessidade de utilização de termos técnicos, e faz a juntada deste documento ao processo, pode-se perceber a presença do princípio do informalismo moderado.

É possível concluir também que a simplificação dos procedimentos resulta em ganho de eficiência nas atividades processuais, uma vez que interfere diretamente na redução de custos (para o órgão e para os contribuintes), na redução do tempo total de tramitação e na análise com melhor qualidade, devido à facilidade de acesso às informações.

A própria eliminação do papel resulta em economia de numerário, afinal haverá considerável redução da necessidade de aquisição desse insumo, bem como o seu transporte, além de estantes, armários e grandes depósitos, muitas vezes alugados para fins de arquivo, sendo muito dispendiosos na segurança, manutenção, na conservação e na limpeza desses materiais.

Outro ponto que implica em ganho de eficiência, já atendendo também ao princípio da razoável duração do processo, é a não movimentação física do processo. No sistema, ao movimentá-lo virtualmente, o processo imediatamente estará disponível para o setor responsável pelo próximo ato administrativo, ganhando em tempo de deslocamento e eliminando atos processuais burocráticos desnecessários como, por exemplo, os despachos de mero encaminhamento e os protocolos de confirmações de recebimento. Tudo isso otimiza o resultado, com redução de custos e de tempo de trabalho, permitindo produzir mais e com maior racionalização.

Utilizar ferramentas de tecnologia, em substituição ao trabalho manual ao lidar com grandes volumes de processos em papel, significa ganhar muito em termos de celeridade de tramitação, pois, no mundo da informática, tudo acontece mais rápido: a comunicação, a elaboração de documentos, o seu armazenamento, sua correção ou sua consulta.

Por fim, o princípio da oficialidade continua sendo aplicado, agora com mais facilidade, pois se tornou rápido observar quais processos são mais antigos, quais estão há mais tempo sob responsabilidade de cada servidor, quais tiveram juntadas de documentos que precisam ser analisados, etc.

3 MÉTODO

Este artigo foi fundamentado a partir do estudo da legislação brasileira e de materiais publicados em livros. Assim, quanto ao meio de investigação, a metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica. Conforme Vergara (2011, p. 43), “Pesquisa bibliográfica é o estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, isto é, material acessível ao público em geral”. Além disso, foram utilizadas informações vivenciadas pela autora do presente artigo, que é servidora da RFB e usuária do sistema e-Processo.

Os principais livros que nortearam o trabalho foram dos autores Nelder e López (2010), quanto aos princípios do processo administrativo fiscal, e Silva (2012), quanto à experiência da Receita Federal do Brasil.

No que se refere ao método científico, foi utilizado o método indutivo. Segundo Marconi e Lakatos (2003, p. 87), toda indução deve considerar três elementos fundamentais, quais sejam:

- a) **observação dos fenômenos** – nessa etapa observamos os fatos ou fenômenos e os analisamos, com a finalidade de descobrir as causas de sua manifestação;
- b) **descoberta da relação entre eles** – na segunda etapa procuramos por intermédio da comparação, aproximar os fatos ou fenômenos, com a finalidade de descobrir a relação constante existente entre eles;
- c) **generalização da relação** – nessa última etapa generalizamos a relação encontrada na precedente, entre os fenômenos e fatos semelhantes, muitos dos quais ainda não observamos (e muitos inclusive inobserváveis).

Os diferentes autores que estudam os princípios do processo administrativo fiscal não apresentam um padrão quanto ao número de princípios, nem quais são eles. Dessa forma, ao mesmo tempo em que Castro (2000) enumera a existência de apenas 5 (cinco) princípios, existem autores como Cais (2011) e Marins (2014) que enumeram 12 (doze).

Por este motivo, neste artigo não foram analisados todos os princípios, mas apenas aqueles que pareciam ter sido mais impactados pela mudança de processo em papel para processo eletrônico. Assim, ao observar uma parte deles, é possível utilizar a indução para concluir que o resultado encontrado para este grupo pode ser estendido a todos os princípios.

Como exemplo de fundamento que não foi analisado, há o princípio do duplo grau de jurisdição. Nele é previsto que o contribuinte tem direito a duas instâncias administrativas, que já era previsto e seguido no processo em papel e continua sendo aplicado no processo eletrônico, sem alterações em seu emprego.

Para atendimento do objetivo, o trabalho procurou descrever os principais princípios que regem o processo administrativo fiscal e fazer uma abordagem sobre o processo eletrônico da RFB, com o intuito de demonstrar como os princípios foram favorecidos desde a sua implementação.

4 CONCLUSÃO

A idealização, construção e uso de sistema de produção e gerenciamento de documentos e processos eletrônicos, na Receita Federal do Brasil, apresentaram-se como um rico e exitoso investimento em eficiência para o desempenho de suas funções.

O projeto foi apoiado em um consistente lastro de experiência adquirida com o passar dos anos. Já são mais de 10 anos criando e implementando soluções tecnológicas, que permitiram a prática de atos administrativos documentados em suporte eletrônico, até que se chegasse ao estágio atual do e-Processo.

A utilização de processo eletrônico promove uma revolução, uma vez que permite um controle amplo, atemporal e à distância e, ao mesmo tempo, aumenta a segurança da informação, por inibir adulterações e por facilitar a responsabilização. Além disso, apresentou outras vantagens, como a especialização do servidor ao formar centros de decisões por assunto, a valorização do servidor e o estreitamento do relacionamento com o contribuinte.

No presente trabalho foram abordados os principais princípios da Administração Pública que regem o processo administrativo fiscal e apresentado como estes foram observados e até aprimorados na implementação do processo eletrônico, cumprindo assim a sua principal missão: a de servir melhor ao cidadão e ao interesse público. Dessa forma, conclui-se pelo grande êxito da iniciativa da RFB com a criação do sistema e-Processo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.

Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 6 fev. 2018.

_____. **Decreto nº 70.235, de 6 de março de 1972.** Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d70235cons.htm>. Acesso em: 9 fev.2018.

____. **Instrução Normativa RFB nº 1.782, de 11 de janeiro de 2018.** Disponível em: <<http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?visao=anotado&idAto=89433>>. Acesso em: 7 fev. 2018.

____. **Lei nº 12.865 de 9 de outubro de 2013.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12865.htm>. Acesso em: 9 abr.2018.

____. **Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015:** Código de processo civil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13105.htm>. Acesso em: 7 fev. 2018.

____. **Lei nº 9.784, de 29 de janeiro de 1999.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/leis/L9784.htm>. Acesso em: 6 fev. 2018.

____. **Portaria MF nº 196, de 14 de junho de 2016.** Disponível em: <<http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?visao=anotado&idAto=74795>>. Acesso em: 9 fev. 2018.

____. **Portaria RFB nº 2.231, de 14 de junho de 2017.** Disponível em: <<http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?idAto=83758&visao=anotado>>. Acesso em: 9 fev. 2018.

____. Receita Federal do Brasil. **Manual de funcionalidades do sistema processos digitais (e-Processo) no portal de atendimento virtual (e-CAC).** Disponível em: <<http://idg.receita.fazenda.gov.br/aceso-rapido/processos/processo-digital/arquivos-e-imagens/Manual%20das%20funcionalidades%20do%20e-Processo>>. Acesso em: 7 fev. 2018.

CAIS, Cleide Previtali. **O processo tributário.** 7. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011.

CAMPOS, Dejalma de. **Direito processual tributário.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. **Direito constitucional e teoria da constituição**. 4. ed. Coimbra: Almedina, 1989.

CARNEIRO, Cláudio. **Processo tributário**: administrativo e judicial. 2. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011.

CASTRO, Alexandre Barros. **Teoria e prática do direito processual tributário**. São Paulo: Saraiva, 2000.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARINS, James. **Direito processual tributário brasileiro**: administrativo e judicial. 7. ed. São Paulo: Dialética, 2014.

MARTINS, Ives Gandra da Silva. **Aspectos do processo administrativo tributário**: Processo administrativo fiscal, v. 4. São Paulo: Dialética, 1999.

NEDER, Marcos Vinicius; LÓPEZ, Maria Teresa Martínez. **Processo administrativo fiscal federal comentado**. 3. ed. São Paulo: Dialética, 2010.

SILVA, Marcelo de Sousa. **Implantação de um governo eletrônico**: e-Gov. Rio de Janeiro: Brasport, 2012.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 13. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

PARECER TÉCNICO E JURÍDICO DO CONDOMÍNIO RESIDENCIAL CARMINHA LÊLA

Débora Rodrigues Soares¹
Fábio Sérgio da Costa Pereira²

RESUMO

Aborda-se um parecer técnico do Condomínio Residencial Carminha Lêla, localizado na cidade de Campina Grande – PB, objetivando identificar as patologias encontradas no condomínio e as condições de segurança do mesmo, bem como o procedimento para recuperação dos problemas patológicos e a identificação de responsabilidade técnica. Em relação a metodologia, foram realizados questionários aos usuários de um dos apartamentos em específico e feitos registros fotográficos que permitiram identificar todas as patologias existentes, tais como, estado das mesmas, causas determinantes e seus efeitos nas condições de segurança e aparência da estrutura edificada, com determinação do grau de risco e lista de prioridades. O laudo foi realizado em apenas um apartamento pois os outros apartamentos, que sofreram os mesmos problemas patológicos, sofreram reformas recentes, que impediram a percepção adequada dos problemas em questão. Os resultados obtidos sobre os problemas prediais foram analisados, e foi considerada a melhor alternativa para solucionar os problemas questionados. A partir da análise dos resultados foi possível verificar se os problemas aparentavam prejuízo à segurança dos usuários do prédio, e a determinação da responsabilidade civil das patologias.

Palavras-chave: Parecer técnico. Problemas patológicos - estrutura edificada. Patologias - construção edifícios

1 Engenheira Civil, pós-graduanda do curso de pós-graduação de Dimensionamento, Terapia, Patologia e Tecnologia de Estruturas de Concreto - Centro Universitário do Rio Grande do Norte – UNI-RN. E-mail: e.deborasroares@gmail.com.
2 Docente PhD, coordenador do curso de pós-graduação de Dimensionamento, Terapia, Patologia e Tecnologia de Estruturas de Concreto - Centro Universitário do Rio Grande do Norte – UNI-RN. E-mail: engecal.fabio@gmail.com.
Endereço para acessar CV: <http://lattes.cnpq.br/6695109770318583>.

OPINIÓN TÉCNICA Y LEGAL DEL CONDOMINIO RESIDENCIAL CARMINHA LÉLA

ABSTRACT

This article is related to the technical opinion of the Carminha Lêla Residential Condominium, aiming to identify combined and associated safety pathologies, the procedure for the recovery of pathological problems and the identification of technical responsibility. Regarding the methodology, a questionnaire was made to one apartment user and photographic record were made, that allowed to identify all existing pathologies, such as their state, determinant causes and their respective safety conditions and appearance of the built structure, with the determination of the grade of risc and a priority list. The report was made in only one apartment because the other apartment, which suffered the same pathological problems, suffered recent changes, which prevented the perception of the problems in question. The obtained results of the previous problems were analyzed, and the alternative solution was constructed to solve the problem questioned. From the analysis of the results it was possible to find the apparent problems in the safety of the users of the building, and determined the civil responsibility of the pathologies.

Keywords: Technical opinion. Pathological problems-built structure. Pathologies structure

1 INTRODUÇÃO

Patologias das estruturas se trata de um novo campo da Engenharia de construção, que se ocupa do estudo das origens, formas de manifestação, consequências e mecanismos de ocorrência das falhas e dos sistemas de degradação das estruturas (SOUZA; RIPPER, 1998). Entretanto, para ciência e tratamento dos problemas patológicos é necessária análise prévia dos mesmos e sua disposição em documentos para posterior ação ou utilização em causas judiciais, por exemplo.

O presente Parecer Técnico tem como objetivo apresentar ao Condomínio Residencial Carminha Lêla, localizado na cidade de Campina Grande - Paraíba, parecer referente aos problemas patológicos encontrados no prédio, as condições de segurança, soluções para recuperação e um parecer jurídico acerca dos vícios, responsabilidades e amparos legais do processo de recuperação e reparo estrutural.

Foi realizado um questionário ao usuário de um apartamento em específico e registros fotográficos que permitissem identificar todas as patologias existentes, tais como, estado das mesmas, causas determinantes e seus efeitos nas condições de segurança e aparência da estrutura da edificação.

Serão, também, apresentados os tipos e formas de intervenção para recuperação de cada elemento comprometido. Ainda será considerado o grau de risco de cada patologia encontrada, permitindo definir a prioridade em relação a recuperação ou reparo da estrutura.

Esse laudo tem a pretensão de demonstrar que, com as determinações acerca dos problemas, suas resoluções e o amparo judicial, é possível ter a visão ampliada do problema patológico e dos métodos mais concisos para a resolução do mesmo. Resolver assuntos como os de patologias estruturais pode se tornar um dever maçante e árduo quando não se tem o conhecimento necessário sobre o assunto.

2 MATERIAIS E MÉTODOS UTILIZADOS

Foi realizada uma inspeção predial nível 2, de acordo com a Norma de Inspeção Predial Nacional, sendo considerado um questionário ao usuário de um apartamento em específico e registros fotográficos que

permitissem identificar todas as patologias existentes, tais como, estado das mesmas, causas determinantes e seus efeitos nas condições de segurança e aparência da estrutura edificada. Também foram levados em consideração os tipos e formas de intervenção para recuperação de cada elemento comprometido.

Vale salientar que foi considerado para a realização desse laudo apenas um apartamento devido ao fato que os outros apartamentos, onde se encontraram os mesmos problemas patológicos, foram reformados recentemente, impedindo a realização da avaliação pericial.

O questionário apresentado envolveu perguntas em relação a presente situação de cada cômodo do apartamento, envolvendo pisos, paredes e laje, e o quanto aquilo interferia na qualidade de vida dos usuários do apartamento em questão. De acordo com perguntas feitas aos funcionários do condomínio, foi descoberto que os problemas encontrados no apartamento onde foi realizado o questionário, não ocorriam apenas nele. Outros apartamentos do prédio também sofriam os mesmos problemas.

Ainda será levado em consideração o grau de risco de cada patologia.

De acordo com a Norma de Inspeção Predial Nacional, o grau de risco é o critério de classificação das anomalias e falhas existentes na edificação, considerando o risco oferecido aos usuários, ao meio ambiente e ao patrimônio.

Serão considerados os graus de risco das patologias e, de acordo com o seu grau de risco, será considerada a prioridade para reparo da estrutura. Os graus de risco serão dispostos com a seguinte ordem de classificação, baseados na Norma de Inspeção Predial Nacional:

1. como o grau de risco mínimo podendo causar pequenos prejuízos a estética ou atividade programável e planejada, sem a probabilidade de ocorrência de riscos críticos ou regulares;
2. como grau de risco médio, com risco de provocar perda parcial de desempenho e funcionalidade da edificação sem prejuízos a operação de sistemas e a presente deterioração precoce;
3. como sendo o crítico, com riscos de provocar danos contra a saúde e segurança das pessoas e meio ambiente, perda excessiva de desempenho e funcionalidade, causando aumento no custo de manutenção e recuperação e comprometimento de vida útil.

Para que houvessem avaliações mais relevantes e concisas sobre os motivos que poderiam causar os problemas patológicos encontrados, seria necessário ter em mãos a documentação do condomínio, envolvendo projetos estruturais, de fundação, de sondagem, hidrossanitários, arquitetônicos, regimento interno, entre outros. Toda a documentação foi requerida ao responsável pelo condomínio, entre tanto nenhuma documentação foi entregue.

Pela falta de documentações que pudessem dar melhor base a este laudo, a vistoria precisou ser composta apenas por observações dos elementos comprometidos, além de seus registros.

3 RESULTADOS DA INSPEÇÃO PREDIAL

3.1 PATOLOGIAS DECORRENTES DO PROJETO HIDROSSANITÁRIO

Moradora afirma que sente odores em sua cozinha vindo do ralo encontrado na área de serviço ou na pia da mesma. Além disso, ainda é possível sentir cheiro de sabão em pó do apartamento acima.

Provável motivo: Falta ou instalação indevida do tubo de ventilação no projeto hidro sanitário, permitindo, assim, que o odor existente na tubulação de esgoto do prédio seja capaz de voltar ao apartamento, emanando do ralo. Ou ainda a inexistência de ralo sifonado.

Recuperação e reparo: Para o problema hidro sanitário é necessário obter e analisar o projeto hidro sanitário em questão e, caso preciso, instalar o ralo sifonado, quebrando o piso para instalação do mesmo e atentando para a devida vedação. Além disso, existe a possibilidade da instalação do tubo de ventilação, que deverá ser, provavelmente a mais adequada à questão. Para que o mesmo ocorra, será necessário quebrar a parede dos quatro pavimentos e instalar a tubulação que irá subir até ultrapassar a última laje em 50 cm.

Grau de risco: Os problemas hidros sanitários não põe em risco a vida dos usuários do apartamento, entretanto, afetam sua qualidade de vida com odores constantes. Por tanto, o grau de risco dessa patologia será 1.

32. FALTA DE ISOLAMENTO ACÚSTICO ENTRE OS APARTAMENTOS

Moradora afirma ser capaz de escutar os aparelhos sanitários do apartamento acima, incluindo barulho de descarga e da água passando pela tubulação da área de serviço.

Provável motivo: Inexistência de isolamento acústico.

Recuperação e reparo: Em questão dos barulhos passado entre os apartamentos é necessário um projeto de isolamento acústico. Para isso, é necessário a presença de um engenheiro e um arquiteto, as medidas adequadas do local onde se encontram os ruídos, a resolução de um Anteprojeto que atenda as demandas do cliente, engenheiro e arquiteto, além de contemplar a ABNT NBR 15575-1 (item 12) e a ISO 15712 referente aos cálculos de isolamento acústico.

Depois da resolução do anteprojeto será feito o projeto básico, onde as plantas complementares (hidráulica, alvenaria e ar-condicionado) são comparadas a planta acústica e a mesma deverá ser alterada caso haja incompatibilidade entre elas e as complementares. Finalmente é apresentado o projeto executivo, trazendo o detalhamento das soluções acústicas e memoriais, e a realização do mesmo, atendendo a todos os quesitos do cliente e estando dentro da norma brasileira.

Grau de risco: Este caso não acarreta risco para os usuários do apartamento, entretanto, causa constante desconforto. Por esse motivo, o grau de risco considerado para esta patologia será 1.

33. PATOLOGIAS ENCONTRADAS NA FACHADA DO PRÉDIO

É aparente o princípio do descolamento das pastilhas da fachada do prédio referente ao primeiro e quarto pavimento, como mostrado nas figuras 01 e 02.

Provável motivo: Indevido traço da argamassa, ou a inadequação da mesma para as intempéries do clima.

Figura 01 – Fachada do prédio com fissuras e princípios de descolamento



Fonte: acervo pessoal da autora, 2018.

Figura 02 – Zoom da fachada superior do prédio



Fonte: acervo pessoal da autora, 2018.

Recuperação e reparo: Em primeiro caso é necessária a contratação de uma empresa ou profissional devidamente capacitado. O mesmo deverá realizar a retirada das pastilhas cerâmicas da fachada, fazer análise da argamassa ou do chapisco que se encontra no local, e refazer o acabamento caso o mesmo não esteja de acordo com as normas ou com a capacidade de promover segurança á fachada do prédio.

Em seguida deve-se recolocar novas pastilhas ou reutilizar as que ainda estão em bom estado de uso, entretanto todas devem ter boa qualidade e aderência à argamassa utilizada, e a mesma argamassa deverá, também, ser de adequada qualidade para suportar as intempéries do clima, além de ter traço adequado.

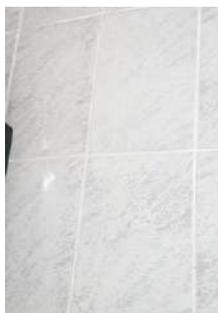
Importante lembrar que em caso de má aderência pode ocorrer vazios e possibilitar a infiltração de água e contaminantes da estrutura. Portanto, as mesmas devem ser anuladas por completo.

Grau de risco: O descolamento de pastilhas cerâmicas da fachada é considerado um risco grave para os condôminos, principalmente devido a quantidade de pessoas que transitam abaixo do local. No caso de queda das pastilhas cerâmicas, existe a possibilidade de sérios danos aos transeuntes, além de representar risco de vida. Também existe a possibilidade dessa patologia causar prejuízos materiais, caso as pastilhas atinjam carros estacionados. Portanto, o grau de risco considerado será 3, fazendo com que essa seja uma das primeiras patologias a ser sanada.

34. PATOLOGIA REFERENTE AO PISO E PAREDE CERÂMICA

Também foi possível perceber o descolamento do revestimento cerâmico encontrado na cozinha, Figura 03, e no banheiro da suíte, Figura 04, além do descolamento, de forma que provocou a quebra do piso cerâmico, encontrado no quarto da suíte, identificado na Figura 05.

Figura 03 – Descolamento da cerâmica da cozinha



Fonte: acervo pessoal da autora, 2018.

Figura 04 – Descolamento da cerâmica do banheiro



Fonte: acervo pessoal da autora, 2018.

Figura 05 – Quebra do piso cerâmico devido ao descolamento do piso



Fonte: acervo pessoal da autora, 2018.

Provável motivo: Indevido traço e deposição da argamassa, possibilitando brechas que proporcionaram infiltrações entre o emboço e o revestimento cerâmico, tornando ainda mais fácil o descolamento da peça. Além disso, deve-se considerar o ambiente em que se encontram as peças cerâmicas, no qual se pode aumentar a chance de deposição de óleos (no caso da cozinha) e água atrás das cerâmicas, o que provocaria perda de aderência nas peças que ainda se encontram rejuntadas.

Recuperação e reparo: Primeiramente é necessária a retirada de toda a cerâmica prejudicada, analisar se ainda poderá ser reutilizada sem prejuízos ou se é requerida a compra de cerâmica nova. Após

a retirada da antiga cerâmica, é necessário verificar se a superfície está irregular, com depressões ou caroços que possam prejudicar o devido assentamento e durabilidade da cerâmica. Quando for verificado que a superfície se encontra regularizada, limpa e seca deve-se fazer a verificação da paginação, alinhando e mestrando o piso, e identificar o início de onde deve começar a aplicação.

Após os passos anteriores é preciso aplicar a argamassa, devidamente preparada, na superfície com o lado liso da desempenadeira, e, em seguida, passar a desempenadeira com o lado dentado na argamassa, formando sucros paralelos. A argamassa preparada deve ser aplicada no máximo em 1h30min para que a mesma não endureça e perca suas propriedades de adesão. Faça a mesma aplicação com a desempenadeira no fundo da peça cerâmica.

Aplicar a peça sobre a argamassa do piso e movimente-a de leve para que chegue na posição correta. Em seguida, bata na peça com martelo de borracha para que a peça assente completamente sobre a argamassa. Com a peça no lugar, colocar os espaçadores entre uma peça e outra e faça o ajuste fino da peça para que a mesma fique corretamente encostada no espaçador e acompanhe o alinhamento das demais peças. Retire o excesso da argamassa que sobe pelas juntas com uma espátula e limpe a superfície das peças com pano ou estopa. Caso precisem ser feitos recortes, os mesmos serão feitos com Serra Mármore, em cima da marcação correta da peça. Após a conclusão de todo o processo de assentamento o tráfego de pessoas no local apenas deve ser liberado após 72 horas.

Grau de risco: Para esse caso existe sério risco ao usuário do apartamento, uma vez que existe a possibilidade de deslocamento de uma das peças da parede da cozinha ou do banheiro, atingindo o usuário do apartamento. Por essa razão, o risco considerado será 3, tornando essa patologia uma das prioridades de reparo.

35. PATOLOGIA RECORRENTE NO REJUNTE CERÂMICO

A moradora também pode perceber que o rejunte do piso cerâmico em diversos locais do apartamento estavam desgastados, ao ponto de desprender quando se varria o chão ou jogava água nas regiões do banheiro, cozinha e área de serviço.

Figura 06 – Perda de rejunte na cerâmica da cozinha



Fonte: acervo pessoal da autora, 2018.

Provável motivo: Piso indevidamente assentado ou antigo, que proporcionou espaços para entrada de agentes agressivos como água e produtos de limpeza, agilizando o processo de desgaste do rejunte. Esse processo também pode ter possibilitado o descolamento do piso, uma vez que o rejunte, que servia de proteção para entrada de agentes agressivos, não cumpre mais seu papel.

Recuperação e reparo: O desprendimento do rejunte cerâmico irá envolver o reassentamento do piso. É preciso rejuntar a cerâmica no mínimo 72 horas após o assentamento. Lembrar sempre que a superfície da cerâmica deve estar limpa, livre de pó, óleos e gorduras. Primeiramente, o rejunte deve ser preparado e aplicado em, no máximo, 2h30min. O mesmo deve ser aplicado com uma desempenadeira ou uma espátula pressionando-o contra as juntas para que haja um preenchimento uniforme. Deixe descansar de 15 a 20 minutos para o acabamento final. No mesmo, passe uma esponja limpa e umedecida sobre as juntas da cerâmica e, para a limpeza final, espere 72 horas, faça-a com uma estopa limpa e umedecida, passando sobre a cerâmica do azulejo.

Grau de risco: Essa patologia pode ser considerada de baixo risco ao morador, entretanto a falta do rejunte poderá trazer consigo desconforto ao usuário, pois haverá maior dificuldade para limpeza e partes de rejunte espalhadas pelo chão. Por esse motivo será considerado o grau de risco número 1.

3.6. PATOLOGIAS DA GARAGEM

Foram encontrados, na garagem do prédio, pequenas fissuras no chão de concreto, que se estendem à distância de 2 metros, de um pilar a outro da estrutura, conforme mostram as Figuras 07 e 08.

Figura 07 – Fissuras na garagem predial



Fonte: acervo pessoal da autora, 2018.

Figura 08 – Zoom da fissura



Fonte: acervo pessoal da autora, 2018.

Provável Motivo: Devido ao recalque predial, a variação térmica do ambiente ou a cura indevida do concreto. Essa patologia é comum em todas as estruturas, e não apresentam risco aos condôminos ou à estrutura do prédio, até o momento. Caso a fissura aumente, pode haver problemas na estrutura da fundação ou no solo.

Recuperação e reparo: No presente caso, a fissura não representa dano a estrutura, se mostrando apenas um problema patológico sem grandes proporções. Para resolver essa patologia, pode-se utilizar um adesivo para injeção, que se trata de um adesivo epóxi para injeção em trincas e fissuras. Sua fluidez assegura o selamento das fissuras mais finas. Pode-se usar, também, o material epoxídico, que penetra em fissuras, proporcionando melhor vedação, rigidez e união das partes fissuradas.

Os locais onde ocorrem as fissuras deverão ser observados constantemente e, caso note-se aumento da fissura, o engenheiro civil deve ser contratado para análise da fundação e do solo do local em questão.

Grau de risco: Considerando que as rachaduras não interferem no trânsito de pessoas ou de carros e não indica situações de colapso estrutural na situação que se encontra, seu grau de risco não é considerado alto. Entretanto, essa patologia deverá se manter em constante observação, e em caso de aumento da fissura, ou sua contínua aparição, mesmo depois de ser reparada, os motivos devem ser reanalisados e medidas de recuperação diferentes devem ser cogitadas. Será considerado para essa patologia, atualmente, grau de risco número 2.

3 PARECER JURÍDICO DAS PATOLOGIAS CITADAS

Diante do parecer técnico apresentado em relação as patologias do edifício residencial Carminha Lêla, segue o parecer jurídico da situação:

Tendo em vista que a construção foi finalizada no ano 2010, o empreiteiro de materiais e execução está ausente da responsabilidade em relação à solidez e segurança da dita obra, uma vez que a mesma só é assegurada pelo período de cinco anos, de acordo com o artigo 618 do código civil.

Por tanto, para a realização das obras de reparação das patologias presentes relacionadas ao projeto hidrosanitário, isolamento acústico, descolamento da cerâmica da fachada e do piso e cerâmicas do banheiro e cozinha, e rachaduras da garagem, foi contratada uma empresa terceirizada de construção e reparos construtivos.

As patologias referentes ao descolamento de pastilhas cerâmicas da fachada, que pode representar risco aos carros e à vida dos que transitam abaixo da área em questão, e às rachaduras presente na garagem, que podem, futuramente, representar risco a segurança dos condôminos ou funcionários do condomínio, devem ser reparadas imediatamente.

Caso contrário, qualquer acidente que possa ocorrer será amparado pelos artigos 937 e 927 do código civil:

Art. 937. O dono de edifício ou construção responde pelos danos que resultarem de sua ruína, se esta provier de falta de reparos, cuja necessidade fosse manifesta.

Art. 927. Aquele que, por ato ilícito (arts. 186 e 187), causar dano a outrem, fica obrigado a repará-lo.

Parágrafo único. Haverá obrigação de reparar o dano, independentemente de culpa, nos casos especificados em lei, ou quando a atividade normalmente desenvolvida pelo autor do dano implicar, por sua natureza, risco para os direitos de outrem.

Neste caso, de reparação e venha ainda a ocorrer algum tipo de dano, a responsabilidade será assumida pela empresa contratada para sanar as patologias, como consta no artigo 27 do código de defesa do consumidor:

Art. 27. Prescreve em cinco anos a pretensão à reparação pelos danos causados por fato do produto ou serviço prevista na Seção II deste Capítulo³, iniciando-se a contagem do prazo a partir do conhecimento do dano e de sua autoria.

Em relação ao desprendimento do rejunte cerâmico, do piso e cerâmica do banheiro e cozinha, dos problemas hidro sanitários e da falta de isolamento

³ Seção II do Código de Defesa do Consumidor: Da responsabilidade pelo fato do produto e do serviço.

acústico entre apartamentos, todos esses problemas patológicos não representam risco em relação à segurança da estrutura ou à vida dos usuários do apartamento, entretanto, podem diminuir o valor do imóvel.

Diante deste fato, a empresa contratada para realizar as reparações devem sanar por completo os defeitos construtivos, pois, caso haja a venda do imóvel os novos inquilinos serão amparados pelo artigo 441 do código civil:

Art. 441. A coisa recebida em virtude de contrato comutativo pode ser enjeitada por vícios ou defeitos ocultos, que a tornem imprópria ao uso a que é destinada, ou lhe diminuam o valor.

Constando do prazo de garantia de 5 anos do serviço, conforme o artigo 27 do código do consumidor citado acima

A empresa terceirizada contratada para sanar os problemas patológicos da construção deve realizar um contrato com o condomínio para reparação dos vícios da construção. O contratante será amparado pelo artigo 429 do código civil, que cita:

Art. 429. A oferta ao público equivale a proposta quando encerra os requisitos essenciais ao contrato, salvo se o contrário resultar das circunstâncias ou dos usos.

E, caso os defeitos venham a ocorrer novamente, de acordo com o artigo 445 do código civil:

O adquirente decai do direito de obter a redibição ou abatimento no preço no prazo de um ano se for imóvel, contado da entrega efetiva; se já estava na posse, o prazo conta-se da alienação, reduzido à metade. Quando o vício, por sua natureza, só puder ser conhecido mais tarde, o prazo contar-se-á do momento em que dele tiver ciência, até o prazo máximo de um ano.

Além disso, ainda existe reparação por meio do artigo 26 do código do consumidor, onde consta:

Art. 26. O direito de reclamar pelos vícios aparentes ou de fácil constatação caduca em:

I - trinta dias, tratando-se de fornecimento de serviço e de produtos não duráveis;

II - noventa dias, tratando-se de fornecimento de serviço e de produtos duráveis.

§ 1º Inicia-se a contagem do prazo decadencial a partir da entrega efetiva do produto ou do término da execução dos serviços.

§ 2º Obstat a decadência:

I - a reclamação comprovadamente formulada pelo consumidor perante o fornecedor de produtos e serviços até a resposta negativa correspondente, que deve ser transmitida de forma inequívoca;

III - a instauração de inquérito civil, até seu encerramento.

§ 3º Tratando-se de vício oculto, o prazo decadencial inicia-se no momento em que ficar evidenciado o defeito.

Além disso, caso, após o serviço de reparo realizado, o contratante ainda perceber problemas em relação ao serviço e sua má qualidade, ele será amparado pelo artigo 20 do código de defesa do consumidor:

Art. 20. O fornecedor de serviços responde pelos vícios de qualidade que os tornem impróprios ao consumo ou lhes diminuam o valor, assim como por aqueles decorrentes da disparidade com as indicações constantes da oferta ou mensagem publicitária, podendo o consumidor exigir, alternativamente e à sua escolha:

I - a reexecução dos serviços, sem custo adicional e quando cabível;

II - a restituição imediata da quantia paga, monetariamente atualizada, sem prejuízo de eventuais perdas e danos;

III - o abatimento proporcional do preço.

Em relação às normas de vizinhança, não se verificou nenhum empecilho ou descumprimento do mesmo.

4 CONCLUSÃO

Segundo análises das situações expostas, pode-se concluir que grande maioria dos danos à estrutura predial podem ser resultado do indevido traço da argamassa utilizada, recalque predial e projetos e execuções mal planejadas ou inexistentes.

Para os casos de grau de risco número 3, existe risco a vida ou integridade física dos usuários do condomínio ou do apartamento, além da possibilidade de prejuízos materiais, e esses devem ser sanados com máxima urgência para evitar acidentes.

Entretanto, a maioria dos problemas patológicos representados na estrutura geram apenas desconforto que pode ser causado ao condômino, e, por esse motivo, devem ser resolvidos rapidamente. Nenhum dos problemas aqui citados representam alguma ameaça a estrutura e ao devido uso da edificação.

Quanto ao laudo pericial jurídico, conclui-se que o construtor não é obrigado a realizar reformas ou reparos no condomínio ou em seus apartamentos, uma vez que já se cumpriram os cinco anos assegurados pela lei 618 do código civil. Para esta situação, recai sobre o dono do condomínio, ou o síndico, a responsabilidade de reparo da estrutura para impedir maiores danos.

No caso da contratação de uma empresa terceirizada para realizar os reparos das patologias em questão, recai sobre a mesma a responsabilidade de qualidade de execução, e, caso o vício continue a acontecer, a empresa será responsável por sanar o vício ou devolver o valor investido. Porém, vale salientar que é de responsabilidade do contratante informar dentro do prazo de 90 dias o retorno da patologia, caso ocorra.

5 REFERÊNCIAS

SOUZA, Vicente Custódio Moreira de; RIPPER, Thomaz. **Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto**. São Paulo: Pini, 1998.

Formas de rejuntar cerâmicas e azulejos. Disponível em <<https://pedreiro.com.br/como-rejuntar-ceramicas-e-azulejos-passo-a-passo/>> Acessado no dia 19/10/2018.

Formas de assentar cerâmicas. Disponível em <<https://pedreiro.com.br/como-assentar-ceramicas-de-piso-passo-a-passo/>> Acessado no dia 19/10/2018.

Recuperação de rejunte cerâmico. Disponível em <<http://techne17.pini.com.br/engenharia-civil/154/artigo286669-3.aspx>> Acessado no dia 19/10/2018.

Referente ao projeto de isolamento acústico. Disponível em <<http://portalacustica.info/6-fases-do-projeto-de-isolamento-acustico-que-voce-precisa-saber/>> Acessado no dia 19/10/2018.

Norma de Inspeção Predial Nacional. Disponível em https://www.ibape-sp.org.br/adm/upload/uploads/1545075662-NORMA-DE-INSPECAO-PREDIAL-NACIONAL-aprovada_em_assembl_ia_de_25-10-2012.pdf

BRASIL. Lei n. 10.406, 10 de janeiro de 2002. Código Civil. **Diário Oficial da União**, Rio de Janeiro, 11 jan. 2002.

BRASIL. Lei n. 8078, 11 de setembro de 1990. Código de Defesa do Consumidor. **Diário Oficial da União**, Rio de Janeiro, 12 set. 1990.

QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO DOS PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM: O DESAFIO DO AUTOCUIDADO

Thalita Fontoura Rodrigues¹

Anna Waleska Nobre Cunha de Menezes²

RESUMO

Evidencia-se na literatura a qualidade de vida dos profissionais de saúde relacionada com o bem-estar e a satisfação do profissional em executar suas tarefas. Este estudo trata-se de uma pesquisa qualitativa, sendo um estudo exploratório por meio de revisão integrativa, iniciada no mês de agosto de 2016. Até junho de 2017 foram realizadas pesquisas nos artigos disponíveis integralmente nas bases de dados científicas em saúde: Biblioteca de pesquisa ProQuest, saúde e medicina, Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Literatura internacional em ciência da saúde (LILACS). Detectou-se que influenciam na qualidade de vida dos enfermeiros focam-se os aspectos físicos, psíquicos e sociais, que esta alteração no padrão do sono, estar relacionada aos aspectos físicos e psíquicos. Diante desta pesquisa é visível que é extremamente necessário um novo olhar para o enfermeiro que pela sua responsabilidade profissional está sinalizando por atenção, acolhimento, respeito, diálogo, zelo, e que desejam ser também cuidados para que possam desenvolver seu trabalho de forma eficiente.

Palavras-chaves: Enfermagem. Trabalho. Vida. Bem-estar.

QUALITY OF LIFE AT WORK OF NURSING PROFESSIONALS: THE CHALLENGE OF SELF-CARE

ABSTRACT

To highlight in the literature the quality of life of health professionals related to well-being and the satisfaction of professionals in performing their tasks. This study is a qualitative study, being an exploratory study through an integrative review, started in August 2016. Until June 2017, research was carried out on articles available in the scientific databases on health: Library ProQuest, Health and Medicine, Scientific Electronic Library Online (SCIELO), International Literature on Health Science (LILACS). It was detected that influence on the quality of life of nurses focused on physical, psychic and social aspects, that this alteration in the sleep pattern, be related to physical and psychic aspects. It is clear from this research that a new look is urgently needed for nurses who, through their professional responsibility, are signaling care, hospitality, respect, dialogue, zeal, and who also want to be cared for so that they can carry out their work efficiently.

Keywords: Nursing. Work. Life. Well-being.

1 Enfermeira - Centro Universitário do Rio Grande do Norte. E-mail: <thalita0602@gmail.com> Endereço para acessar CV: <http://lattes.cnpq.br/4320029106582691>.

2 Docente do Centro Universitário do Rio Grande do Norte. E-mail: <annawalesinha@gmail.com> Endereço para acessar CV: <http://lattes.cnpq.br/9758999039290724>.

1 INTRODUÇÃO

O mundo contemporâneo capitalista e globalizado tem aumentado o ritmo de trabalho e exigência por maior qualidade na produção de bens e serviços prestados. Neste ambiente moderno, existem muitos fatores que afetam a qualidade de vida do homem entre eles: o meio físico, psíquico, as relações sociais e o próprio indivíduo no ambiente de trabalho.

Nesse sentido, a Organização Mundial da Saúde definiu qualidade de vida como “a percepção do indivíduo em relação a sua posição na vida no contexto sociocultural no qual ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações” (OMS, 2006).

No entanto, quanto à definição da qualidade de vida no trabalho (QVT), não há consenso, mas podemos entendê-la como um programa que visa facilitar e satisfazer as necessidades do trabalhador ao desenvolver suas atividades na organização, tendo como ideia básica o fato de que as pessoas são mais produtivas quanto mais estiverem satisfeitas e envolvidas com o próprio trabalho. A QVT está relacionada com o bem-estar e a satisfação do profissional em executar suas tarefas. (AMARAL, RIBEIRO, PAIXÃO, 2015)

Os profissionais de enfermagem atuam em condições que há muito tempo têm sido consideradas inadequadas devido ao ambiente estressante e atividades insalubres por eles executadas. Sobre isso ressalta-se que dentre os fatores considera-se que os trabalhadores da Enfermagem estão expostos à riscos em sua rotina de trabalho que muitas vezes podem chegar a levar a danos, agravos e a acidentes. (LEITE; SILVA; MERIGHI, 2007 *apud* EITE, P.C; SILVA; MERIGHI, 2007)

O desgaste físico e emocional, a baixa remuneração e o desprestígio social são fatores associados às condições de trabalho do enfermeiro, que vem refletindo negativamente na qualidade da assistência prestada ao paciente, levando ao abandono da profissão e conseqüentemente à falta de profissionais no mercado de trabalho.

As conseqüências da realização do trabalho na saúde do trabalhador manifestam-se como alterações do equilíbrio biológico, dos hábitos alimentares e do sono, na perda de atenção, na acumulação de erros, estado de animo e na vida familiar e social.

No tocante ao aumento do adoecimento dos trabalhadores, a Lei Federal 8.080/90 que cria SUS, dispõe sobre as condições de saúde e funcionamento dos serviços, abordando a Saúde do Trabalhador e suas competências, destacando as atividades que se destinam, por meio de ações de vigilância epidemiológica e sanitária. Valoriza também à promoção da saúde dos trabalhadores, bem como às medidas de recuperação e reabilitação dos indivíduos que estão expostos às cargas e agravos provenientes das condições do labor.

Neste contexto, a QVT torna-se um fator de promoção à saúde do trabalhador, evitando adoecer pelas condições e ambientes desfavoráveis para desenvolver as suas atribuições que podem ser causados por fatores químicos, físicos, mecânicos, biológicos, ergonômicos e psicossociais e que podem causar doenças ocupacionais e acidentes de trabalho.

Assim sendo, é fundamental que os profissionais da área de saúde incentivem e busquem soluções viáveis para a implementação de ações de promoção da saúde e da adoção de medidas preventivas de doenças. Temos consciência de que somos pessoas e que temos famílias, sentimentos, e dificuldade, e que precisamos aprender a cuidar de nós mesmos.

Cuidar de si, da nossa dor, do nosso fracasso, do medo, da raiva, da inveja, da humilhação, do sentimento de impotência perante determinada situação, cuidar de tudo que abate e deprime. Cuidar daquilo que nos faz mal possibilita conhecer tudo aquilo que nos prejudica.

Considerando que a qualidade de vida dos profissionais de enfermagem reflete na qualidade da assistência prestada pela enfermagem e sua clientela é que este estudo pretende conhecer os principais fatores apontados na literatura recente que afetam a qualidade de vida no trabalho de enfermeiros hospitalares.

Assim, vê-se que as condições de trabalho compõem uma importante categoria para avaliação da QVT e de que maneira elas estão inter-relacionadas. Desse modo o quadro a seguir demonstra o que é necessário a uma QVT necessária ao profissional Enfermeiro á no ano de 1999.

Quadro 1- Modelo de QVT de Walton -

Dimensões	Características
Compensação justa e adequada:	Remuneração do trabalho adequada
Condições de segurança e saúde no trabalho	Jornada de trabalho e ambiente físico adequados.
Utilização e desenvolvimento de capacidades	Desenvolver a autonomia, autocontrole e obter informações sobre o processo total do trabalho.
Oportunidades de crescimento contínuo e segurança	Desenvolvimento pessoal e segurança no emprego de forma duradoura
Integração social na organização.	
Constitucionalismo	Estabelecimento de normas e regras da organização, além de direitos e deveres do trabalhador.
Trabalho e espaço total de vida	O trabalho não deve absorver todo o tempo e energia do trabalhador.
Relevância social da vida no trabalho	O trabalho como uma atividade social que traga orgulho para a pessoa participar da organização.”

Fonte: Chiavenato (1999, p.393)

2 REVISÃO DE LITERATURA

A QVT é um assunto relevante no mundo moderno por ser o produto da interação entre as expectativas e realizações de uma pessoa, podendo somente ser descrita e medida em termos individuais, portanto numa análise subjetiva.

Souza e Guimarães (1999) relatam que cientistas sociais, filósofos e políticos foram aqueles que primeiro compartilharam e se interessaram por conceitos como “padrão de vida” e “qualidade de vida”.

Desde sua origem até os dias atuais o conceito de Qualidade de Vida e Qualidade de Vida no Trabalho foram se diferenciando e exigindo esforços no sentido de se aprofundar na literatura científica para compreendê-los, mas entrelaçam-se e revelam grande preocupação com relação ao equilíbrio, satisfação pessoal e profissional, além de bem-estar.

Rosa (1998) *apud* Limongi-França (2008, p. 42) define QVT como sendo uma busca de melhoria do trabalho não apenas incorporando novas

tecnologias, mas também dando importância ao potencial humano, individual e em equipe; neste contexto empresarial a QVT se insere numa contínua qualidade do trabalho organizacional da empresa.

De Marchi (1998 *apud* LIMONGI-FRANÇA, 2008, p. 43), um dos fundadores e ex-presidente da Associação Brasileira de Qualidade de Vida, também define QVT:

Qualidade de Vida é estar saudável, desde a saúde física, cultural, espiritual até a saúde profissional, intelectual e social. Cada vez mais as empresas que desejarem estar entre as melhores do mercado deverão investir nas pessoas. Portanto, Qualidade de Vida é um fator de excelência pessoal e organizacional. (MARCHI, 1998 *apud* LIMONGI-FRANÇA, 2008, p. 43)

Finalmente, a Organização Mundial de Saúde (OMS) define a Qualidade de Vida como: "(...) a percepção do indivíduo de sua posição na vida no contexto da cultura e sistemas de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações". (OMS, *apud* FLECK, 1996, p. 64). Percepção é algo subjetivo e enquanto deixam expectativa, é dinâmica e social.

De modo mais específico, para a análise do ambiente de trabalho, aonde os profissionais passam a maior parte do seu dia, existe o conceito de qualidade de vida no trabalho (QVT), o qual Chiavenato (1999, p. 391) define "em que graus os membros da organização são capazes de satisfazer suas necessidades pessoais através do seu trabalho". Ou seja, o trabalho tem que ser um meio de satisfação, porém são as organizações que gerem suas condições são responsáveis por boa parte desta satisfação.

3 MÉTODOS

Este estudo foi baseado em uma pesquisa qualitativa, sendo um estudo exploratório por meio de revisão integrativa, iniciada no mês de agosto de 2016. Até junho de 2017 foram realizadas pesquisas nos artigos disponíveis integralmente nas bases de dados científicas em saúde: Biblioteca de pesquisa ProQuest, saúde e medicina, Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Literatura internacional em ciência da saúde (LILACS).

Os descritores utilizados foram da bvs e se adotou os termos: “Qualidade de vida” and “trabalho” and “enfermagem”. Os critérios de inclusão foram: artigos em português, publicados a partir do ano de 2006. O critério de exclusão foi retirar artigos que não se referiam ao trabalho da enfermagem.

4 RESULTADOS E DISCURSÃO

Mediante a pesquisa foram encontrados os seguintes materiais para análise:

Tabela 1 - Resultados da coleta de dados

BASE DE DADOS	TOTAL DE ARTIGOS	ARTIGOS POR ANALISE
ProQuest	07	02
Scielo	11	07
Lilacs	23	03
Total	41	12

Fonte: Das autoras (2017)

Após a seleção dos artigos, tem-se os seguintes resultados:

Quadro 2 - Artigos analisados

AUTOR	TÍTULO	PERIÓDICO	ANO
SANTOS, TAHARA.	Organização do trabalho da enfermeira: uma dimensão vinculada ao sofrimento	Revista Baiana de Enfermagem	2009
EZAIAS, <i>et al.</i>	Síndrome de burnout em trabalhadores de saúde em um hospital de media complexidade	Rev. enferm. UERJ	2010
SCHMOELLER, <i>et al.</i>	Cargas de trabalho e condições de trabalho da enfermagem: revisão integrativa	Revista Gaúcha Enfermagem	2011
SILVA, <i>et al.</i>	Trabalho noturno e a repercussão na saúde dos enfermeiros	Escola Anna Nery	2011
PEREIRA, TEXEIRA, SANTOS.	Qualidade de vida: abordagens, conceitos e avaliação	Rev. bras. Educ. Fís. Esporte	2012
REZENDE, MOREIRA, OLECI.	Síndrome de Burnout e absentismo em enfermeiros no contexto hospitalar: revisão integrativa da literatura brasileira	Com. Ciências Saúde	2012
KESSLERB, KRUG.	Do prazer ao sofrimento no trabalho da enfermagem: o discurso dos trabalhadores	Rev. Gaúcha Enfermagem	2012

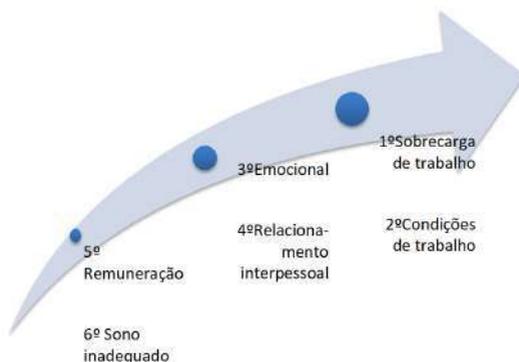
SCHMIDT, DANTAS.	Qualidade de Vida no Trabalho e Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho entre profissionais de enfermagem	Acta Paul Enferm	2012
SOUZA, <i>et al.</i>	Influência do turno de trabalho e cronotipo na qualidade de vida dos trabalhadores de enfermagem	Rev Gaúcha Enferm.	2012
VALENÇA, <i>et al.</i>	A produção científica sobre a saúde do trabalhador de enfermagem	R. pesq.: cuid. fundam. online	2013
OLIVEIRA, <i>et al.</i>	Estresse ocupacional e consumo de ansiolíticos por trabalhadores de enfermagem	Rev. enferm UERJ	2014
HIPÓLITO, <i>et al.</i>	Qualidade de vida no trabalho: avaliação de estudos de intervenção	Rev. Bras. Enferm	2015

Fonte: Elaborado pelas autoras para o artigo (2017).

Os estudos mostram situações específicas tais como: problemas de organizacionais, condições ocupacionais inadequadas e atribuições do enfermeiro que exigem diversas competências dos profissionais da equipe, ambiguidade e conflito de funções, dupla jornada de trabalho, pressões exercidas pelos superiores de acordo com a percepção do indivíduo e alterações sofridas dentro do contexto de sua atividade.

No mundo globalizado, a Enfermagem tem se deparado com um grande desafio: acompanhar com presteza e espírito inovador a evolução contínua da tecnologia e, ao mesmo tempo, saber ouvir os sofrimentos, angústias e frustrações das pessoas que estão sob seus cuidados.

Figura 1- Fatores que influenciam a QV/QVT dos profissionais de enfermagem



Fonte: Elaborado pelas autoras para o artigo, a partir dos dados da pesquisa (2017)

Os profissionais de enfermagem possuem um grau de comprometimento devido a sobrecarga de trabalho, ao estresse, as condições de trabalho, que envolvem atividades desgastantes e estressantes. Essas atividades exigem grandes habilidades, devido há permanente cobrança de responsabilidade.

A insatisfação com a remuneração, devido aos baixos salários. Os trabalhadores de enfermagem são obrigados a optar por mais de um emprego levando assim a maior parte do tempo de suas vidas trabalhando.

Isso influencia na qualidade de vida dos enfermeiros pela existência de fatores como: aspectos físicos, psíquicos e sociais, que alteram o padrão do sono e estão relacionados com os aspectos: físicos e psíquicos.

5 CONCLUSÃO

Apesar de não existir um consenso sobre o que seja qualidade de vida, a OMS traz um conceito dinâmico, com mais de um significado, que nos direciona ao alcance de um a melhor qualidade de vida com condutas de promoção e proteção à saúde. Além dos riscos de doenças e acidente que estão expostos, o sofrimento psíquico é também bastante comum, consequências da pressão social e psicológica as quais estão expostos.

Conforme os artigos analisados foi observado que os fatores mais comprometedores da QVT dos enfermeiros são respectivamente: sobrecarga de trabalho, condições de trabalho, emocional, Relacionamento interpessoal, Remuneração e Sono inadequado. Estes fatores estão ligados às dimensões do modelo de QVT de Walton: Compensação justa e adequada; Condições de segurança e saúde no trabalho; Utilização e desenvolvimento de capacidade; Oportunidades de crescimento contínuo e segurança; Integração social na organização; Constitucionalismo; Trabalho e espaço total de vida; Relevância social da vida no trabalho.

Assim, sugere-se que o fazer profissional seja reavaliado, e que o Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) lute para melhorar a legislação profissional principalmente nos seguintes aspectos: capacidade para o trabalho e prevenção de doenças, atividade física e avaliação das demandas psicológicas do trabalhador da enfermagem (principalmente: sono, relacionamento interpessoal e estresse). Estes profissionais precisam aprender

a se cuidar, evitar ou reduzir os danos desta ocupação, para assim poder prestar um cuidado mais adequado aos pacientes.

Além disso, é necessário um novo olhar para o enfermeiro, que está sinalizando e pedindo ajuda. Estes anseiam por atenção, acolhimento, respeito, diálogo, zelo e desejam ser cuidados para poder desenvolver seu trabalho e sentir sua vida em plenitude.

6 REFERÊNCIAS

AMARAL, J.F. do; RIBEIRO, J.P.; PAIXÃO, D. X. da. Qualidade de vida no trabalho dos profissionais de enfermagem em ambiente hospitalar: uma revisão integrativa. **Espaço para a Saúde-Revista de Saúde Pública do Paraná**, v. 16, n. 1, p. 66-74, 2015.

BRASIL. Lei n 6.514/77. **Consolidação das Leis do Trabalho [CLT]**, 1977.

CHIAVENATO, I. **Gestão de Pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

EZAIAS, G.M.; *et al.* Síndrome de Burnout em trabalhadores de saúde em um hospital de média complexidade. **Rev. enferm. UERJ**, v. 18, n. 4, p. 524-9, 2010.

INOUE, K. C.; *et al.* Qualidade de vida e no trabalho de Enfermagem: revisão integrativa da literatura. **UNINGÁ Review**, v. 16, n. 1, p. 12-7, 2013.

RIBEIRO, R.P.; *et al.* O adoecer pelo trabalho na enfermagem: uma revisão integrativa. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 46, n. 2, p. 495-504, 2012.

NEVES, M.J.A. de O.; *et al.* Influência do trabalho noturno na qualidade de vida do enfermeiro. **Rev. enferm. UERJ**, v. 18, n. 1, p. 42-47, 2010.

KESSLER, A.; KRUG, S.B.F. Do prazer ao sofrimento no trabalho da enfermagem: o discurso dos trabalhadores. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 33, n. 1, p. 49-55, 2012.

SOUZA, S.B.C. de; *et al.* Influência do turno de trabalho e cronotipo na qualidade de vida dos trabalhadores de enfermagem. **Revista gaúcha de enfermagem**. Porto Alegre. Vol. 33, n. 4 (2012), p. 79-85, 2012.

SCHMIDT, D.R.C.; *et al.* Qualidade de vida no trabalho e distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho entre profissionais de enfermagem. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 25, n. 5, p. 701-707, 2012.

SCHMIDT, D.R.C.; DANTAS, R.A.S.; MARZIALE, M.H.P. Qualidade de vida no trabalho: avaliação da produção científica na enfermagem brasileira. **Acta Paul Enferm**, v. 21, n. 2, p. 330-7, 2008

SANTOS, C. M.F. dos; TAHARA, Â.T.S. **Organização do trabalho da enfermeira**: uma dimensão vinculada ao sofrimento. 2008.

SILVA, R. M. da; *et al.* Trabalho noturno e a repercussão na saúde dos enfermeiros. **Escola Anna Nery**, 2011.

OLIVEIRA, E.B. de; *et al.* Estresse ocupacional e consumo de ansiolíticos por trabalhadores de enfermagem. **Revista Enfermagem UERJ**, v. 22, n. 5, p. 615-621, 2015.

PEREIRA, É.F.; TEIXEIRA, C.S.; SANTOS, A. dos. Qualidade de vida: abordagens, conceitos e avaliação. **Revista brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 26, n. 2, p. 241-250, 2012.

SCHMOELLER, R.; *et al.* Cargas de trabalho e condições de trabalho da enfermagem: revisão integrativa. **Rev. Gaúcha Enferm.** 2011.

SANTOS, C. M. F. dos; TAHARA, Â.T.S. **Organização do trabalho da enfermeira**: uma dimensão vinculada ao sofrimento. 2008.

UMA ABORDAGEM SOBRE O CADERNO DE ENCARGOS E RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS – CERE

Manoela Monte Carrilho Torres¹

Maria Eduarda Farias²

Carlos Gomes de Moura³

RESUMO

A abordagem ergonômica tem como função elaborar recomendações passíveis de modificar as condições de trabalho, para que estejam adaptadas as características do homem, tanto fisiológica, quanto psicológicas, com a pretensão de evitar situações de trabalho mal concebidas, do ponto de vista ergonômico, pois podem provocar estados de sobrecargas de trabalho e perturbações. Então, existem documentos que podem registrar o comparativo entre a tarefa e a atividade, que é o Diagnóstico Ergonômico e o Caderno de Encargos e Recomendações Ergonômicas (CERE), o qual determina as correções a serem feitas, em busca de uma boa conduta ergonômica.

Palavras-chave: Ergonomia. Análise. Diagnóstico.

AN APPROACH TO THE ERGONOMIC CHARTS AND RECOMMENDATIONS REPORT –ECRR

ABSTRACT

The purpose of the ergonomic approach is to formulate recommendations that can modify the working conditions, so that the physiological and psychological characteristics of the man can be adapted with the intention of avoiding ill-conceived work situations from the ergonomic point of view. cause states of work overloads and disturbances. Then, there are documents that can record the comparative between the task and the activity, which is the Ergonomic Diagnostics and the Ergonomics and Ergonomic Recommendations Book (CERE), which determines the corrections to be made, in search of a good ergonomic behavior.

Keywords: Ergonomics. Analyze. Diagnosis.

1 Discente do Curso de Engenharia Civil. Centro Universitário do Rio Grande do Norte - UNIRN. Email: manoelacarrilho@gmail.com. Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/8805033045639938>.

2 Discente do Curso de Engenharia Civil. Centro Universitário do Rio Grande do Norte - UNIRN. Email: dudinhafarias04@gmail.com.

3 Docente do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário do Rio Grande do Norte - UNIRN. Email: carlosgomes@moura.in. Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/6661263205342765>.

1 INTRODUÇÃO

Segundo RIGHI (2002, p. 65), “a Ergonomia estuda as relações do homem com a máquina e com a tarefa, considerando o ambiente no qual se dá essa integração, bem como o fluxo de informações que existem entre os elementos que compõem o sistema estudado, buscando entender como todo este conjunto está organizado e quais as consequências dele advindas.”

Para realizar seus estudos nessa esfera, a Ergonomia possui disponibilidade de um método (a Análise Ergonômica do Trabalho – AET) e de diversas ferramentas específicas para detecção e/ou avaliação dos componentes desse conjunto. O método AET busca compreender a tarefa (nível coletivo) e a atividade (nível individual) a fim de compará-las, buscando as divergências e insuficiências, para poder indicar as alterações adequadas com o propósito de deixar as tarefas mais adequadas as limitações dos homens que vão realizá-las.

O Diagnóstico Ergonômico é o documento que serve para registro das comparações entre a tarefa e a atividade, além das adequações sugeridas para o melhor desenvolvimento das tarefas. No entanto, no Caderno de Encargos e Recomendações Ergonômicas – CERE, são propostas modificações/ correções nas tarefas e nas atividades. Assim, a Ergonomia pode contribuir decisivamente para o entendimento de tarefas que são realizadas nos “arquetipos funcionais” das máquinas hoje em operação com função de nortear a construção de tarefas para máquinas a serem projetadas para que elas se tornem mais “amigáveis” para os operadores.

Esse enfoque propicia à Ergonomia uma dimensão fortemente desejada: a de que ela contribua para atividades projetuais futuras e, conseqüentemente, para a sua consideração desde o início do processo projetual de máquinas, com inegáveis ganhos de eficácia do seu uso, ainda hoje muito restrito ao âmbito da correção das insuficiências e inadequações que resultam de sua não consideração nos projetos. Essa atualização do papel da Ergonomia resultou em proposta de aperfeiçoamento da sua definição: “a Ergonomia [de Sistemas de Produção] é o estudo da interface ser humano-organização na construção de sistemas de produção, ambientes e tarefas que visem, simultaneamente, a qualidade no trabalho e a qualidade de vida”. (RIGHI, 2002, p. 89) Entretanto, a Ergonomia não é uma atividade de índole

executiva. Seu limite de atuação é a emissão do Diagnóstico e do CERE, que se destina a estabelecer os parâmetros para as atividades executivas e/ou projetuais nas quais serão solucionados os problemas por ela detectados.

2 ERGONOMIA – CADERNO DE ENCARGOS

De acordo com Carlos Antonio Ramirez Righi e Edson Alves Castanha em “A Ergonomia como base conceitual para o Design de bens de capital (Acesso em: 29 nov.2018) - A Ergonomia é uma “atividade-meio” que não se contrapõe, mas que também não se sobrepõe às atividades executivas e/ou projetuais. Seu melhor papel é o de contribuir para que o ser humano (com suas particularidades) seja considerado como ator nas decisões a serem tomadas no processo de projeto.

Por isso, a Ergonomia pode contribuir em todas as instâncias envolvidas na problemática das máquinas e equipamentos, desde a Alta Administração, passando pelas gerências, Engenharia, Segurança e chegando até o chão-de-fábrica, nos supervisores e operadores. Mas esta contribuição não é, repetimos, do tipo executiva ou projetual: é de fomento e apoio a essas atividades.

Então, a partir do que foi exposto, será exemplificado o que é realmente um “Caderno de Encargos”, o qual objetiva sugerir implementações de condutas que possibilitem a minimização e/ou correção de não conformidades que prejudiquem a boa prática ergonômica. Então, de acordo com Laudo Ergonômico Nº 11/2016 do Grupo Wallace – Divisão de ergonomia foram introduzidas sugestões para a empresa Atlas Indústria de Eletrodomésticos, que se localiza em Pato Branco – Paraná (Disponível em: <http://www.unergo.org..>).

2.1 SETOR EXPEDIÇÃO E ESTOQUE

I. PERFIL FÍSICO FUNCIONAL DOS COLABORADORES

Sugerimos:

- 1) Dentre as não conformidades físicas encontradas na análise do perfil físico funcional dos colaboradores do setor, o risco cardíaco é o que merece maior atenção imediata. Para tanto convém que o SESMT

da empresa empreenda análise prioritária de saúde aos colaboradores que apresentaram relação R/Cest (relação cintura/estatura) abaixo de 02 (dois) e apresentaram concomitantemente IMC (Índice de Massa Corporal) acima de 25. Para procedimento desta análise, convém que a contratante ofereça a mesma para que os colaboradores analisados possam voluntariamente serem submetidos.

2) Secundariamente sugerimos a implantação de periódicos cinesiológicos de todos os colaboradores do setor para o acompanhamento e determinação do perfil físico funcional individual e relacionado aos demais aspectos de saúde.

3) Entendemos ser prudente também a implantação de exames admissionais cinesiológicos para os próximos candidatos a 3 colaboradores, evitando sua contratação, com o objetivo de proteger a saúde dos mesmos.

2.2 PERFIL DA CARGA BIOMECÂNICA – GESTO MOTOR

Sugerimos:

1) Treinamento pelos profissionais específicos do SESMT para o gesto motor não ser inserido no terço máximo de risco;

2) Fiscalização contínua e inadvertida do colaborador com acompanhamento do movimento assertivo;

3) Integração do SESMT com a gerência e chefia do setor;

4) Introduzir no procedimento de fiscalização contínua a proibição de o manuseio de fogões por um colaborador, quando a orientação for para fazê-lo por dois colaboradores;

5) Utilização de empilhadeiras “não manuais”.

2.3 PERFIL DE CARGA METABÓLICA – CARGA FÍSICA DE TRABALHO

Sugerimos:

1) Utilização imediata do monitor de frequência cardíaca para os colaboradores que atuem incisivamente na atividade de carregamento de caminhões, com controle e determinação da FCL (frequência cardíaca limite) pelos profissionais específicos do SESMT;

- 2) Fiscalização contínua e inadvertida do colaborador com acompanhamento do equipamento, similarmente a um EPI;
- 3) Integração do SESMT com a gerência e chefia do setor;
- 4) Projetar a introdução da paletização da carga e utilização de empilhadeiras “não manuais”;
- 5) Retirar o “boné acolchoado” que possibilitaria o transporte da carga sobre a cabeça.

2.4 ANÁLISE DOS PONTOS DE VERIFICAÇÃO ERGONÔMICA

Sugerimos:

- 1) Proceder o trânsito de cargas mantendo livre as passagens;
- 2) Determinar a sinalização das vias desobstruídas com possibilidade de tráfego de duas mãos;
- 3) Projetar embalagens que possibilitem uma “pega” mais adequada quando possível o transporte manual por um colaborador, dentro do limite metabólico;
- 4) Providenciar banquetas elevadas para que os colaboradores ocasionalmente possam sentar;

2.5 SETOR MONTAGEM I. PERFIL FÍSICO FUNCIONAL DOS COLABORADORES

Sugerimos:

- 1) Dentre as não conformidades físicas encontradas na análise do perfil físico funcional dos colaboradores do setor, o risco cardíaco é o que merece maior atenção imediata. Para tanto convém que o SESMT da empresa empreenda análise prioritária de saúde aos colaboradores que apresentaram relação RCest (relação cinturaestatura) abaixo de 02 (dois) e apresentaram concomitantemente IMC (Índice de Massa Corporal) acima de 25. Para procedimento desta análise, convém que a contratante ofereça a mesma para que os colaboradores analisados possam voluntariamente serem submetidos.
- 2) Secundariamente sugerimos a implantação de periódicos cinesiológicos de todos os colaboradores do setor para o acompanhamento e determinação do perfil físico funcional individual e relacionado aos

demais aspectos de saúde.

3) Entendemos ser prudente também a implantação de exames admissionais cinesiológicos para os próximos candidatos a colaboradores, evitando sua contratação, com o objetivo de proteger a saúde dos mesmos.

2.6 PERFIL DA CARGA BIOMECÂNICA – GESTO MOTOR

Sugerimos:

- 1) Treinamento pelos profissionais específicos do SESMT para o gesto motor não ser inserido no terço máximo de risco;
- 2) Fiscalização contínua e inadvertida do colaborador com acompanhamento do movimento assertivo;
- 3) Integração do SESMT com a gerência e chefia do setor.

2.7 PERFIL DE CARGA METABÓLICA – CARGA FÍSICA DE TRABALHO

Sugerimos:

- 1) Priorizar exercícios físicos específicos de pausa, evitando a ginástica laboral generalizada. É importante que os exercícios sejam direcionados prioritariamente para os grupamentos musculares mais comprometidos pelo gesto laboral de risco;
- 2) Promover micro pausas ativas de dois minutos para cada vinte minutos nas atividades que determinam o comportamento sedentário (sentado), independentemente da pausa obrigatória pela legislação;
- 3) Criar mecanismo de fiscalização pelos profissionais específicos do SESMT, das referidas micro pausas e da aplicação da ginástica laboral, preferencialmente determinando relatório de fiscalização para eventual mudança de conduta;
- 4) Integração do SESMT com a gerência e chefia do setor.

2.8 ANÁLISE DOS PONTOS DE VERIFICAÇÃO ERGONÔMICA

Sugerimos:

- 1) Proceder o trânsito de cargas mantendo livre as passagens;

- 2) Determinar a sinalização das vias desobstruídas com possibilidade de tráfego de duas mãos;
- 3) Projetar embalagens que possibilitem uma “pega” mais adequada quando possível o transporte manual por um colaborador, dentro do limite metabólico;
- 4) Providenciar banquetas elevadas para que os colaboradores ocasionalmente que trabalhem em pé possam sentar;
- 5) Introduzir profissional controle de tráfego no interior da fábrica objetivando o livre trânsito, a manutenção da limpeza e segurança das vias, o controle da velocidade dos veículos e colaboradores;
- 6) Introduzir transporte e a disposição de material para os colaboradores por sistema direcionado, diminuindo a necessidade de o colaborador ter que desembalar o material e interferir com sua atividade fim;
- 7) Providenciar para que os espaços de produção não possuam elementos materiais de interferência no alcance antropométrico (área de trabalho) do colaborador, tais como: caixas, insumos, material de uso pessoal e de limpeza;
- 8) Providenciar modificações nos carrinhos de transporte que possibilite ao colaborador executar a atividade dentro de sua faixa segura de carga metabólica;
- 9) Providenciar modificações nos carrinhos de transporte que possibilite ao colaborador que o abastece ou ao que retira o material, não promova inclinações ou rotações que determinem inserção da amplitude de risco biomecânico. É prudente que os mesmos possibilitem manuseio de carga somente até próximo à altura dos joelhos dos colaboradores;
- 10) Providenciar eliminação ou redução das diferenças de nível quando os materiais forem removidos à mão, com a utilização de bancadas ajustáveis à altura dos colaboradores da atividade fim;
- 11) Evitar que materiais, pesados ou não, fiquem dispostos no nível do solo, para diminuição do risco biomecânico e para facilitar a manutenção e limpeza do espaço;
- 12) Providenciar para que as atividades de “teste de chamas” não sejam prejudicadas pela interferência da iluminação local;

- 13) Convém que seja designado e fiscalizado profissional, ou grupo de profissionais, responsáveis pela limpeza contínua do local de trabalho e vias de acesso ao mesmo;
- 14) Convém potencializar o uso habitual do equipamento de proteção pessoal mediante as instruções e o treinamento adequados e períodos de experiência para a adaptação, assim como assegurar o bom estado do mesmo em uso pelo colaborador;
- 15) Convém criar um “Comitê de Ergonomia” para desenvolvimento oficial da ergonomia participativa;
- 16) Convém determinar formas de premiações aos colaboradores, que não firam o disposto nas legislações trabalhistas, por sua contribuição efetiva na melhoria da produtividade e do local de trabalho.
- 17) Convém criar mecanismo gerencial, que sempre que possível, leve em consideração as habilidades dos trabalhadores e suas preferências na hora de designar os postos de trabalho.

3 CONCLUSÃO

De acordo com o que foi exposto, é visto que a ergonomia é de fundamental importância na vida das pessoas, pois trabalhando em boas condições, com postura adequada, equipamentos adequados, horas de trabalho adequadas, sendo tudo conforme a ergonomia, os trabalhadores acabam rendendo mais, pois terão menos dias doentes, cansados, com sono e indispostos.

Para as empresas que não trabalham de forma ergonômica, deve-se fazer um Diagnóstico ergonômico e um CERE, para poder ajustar todas as possíveis falhas ergonômicas no ambiente de trabalho, em prol da melhoria da qualidade de vida e de trabalho das pessoas.

4 REFERÊNCIAS

ANPAD - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/eneo128.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2018.

GRUPO WALLACE. "LAUDO ERGONÔMICO" Nº 11/2016. Disponível em: http://www.unergo.org/uploads/2/5/5/7/25570883/laudo_ergon%C3%94mico_atlas.pdf. Acesso em: 29 nov.2018.

RIGHI, Carlos Antonio Ramirez; CASTANHA, Edson Alves. **A Ergonomia como base conceitual para o Design de bens de capital**. Disponível em: <http://carlosrighi.com.br/177/Ergonomia/Ergonomia%20e%20Design%20de%20Bens%20de%20Capital.pdf>. Acesso em: 29 nov.2018.

UTILIZAÇÃO DE ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS NA ANÁLISE DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

*Juliana Rodrigues Siqueira¹
Fábio Sergio da Costa Pereira²*

RESUMO

O Concreto armado no Brasil surgiu no século XX sendo o método construtivo mais utilizado nas edificações atualmente, no entanto existem inúmeras edificações recentes e antigas com patologias que afetam o dia a dia do proprietário, causadas por erros cometidos nas etapas de construção da obra ou devido à falta de manutenção na edificação. Em virtude disso, para evitar transtornos para o construtor e para o proprietário, este trabalho tem como objetivo apresentar a descrição das metodologias executivas de alguns ensaios não-destrutivos existentes. Estes ensaios servem para identificar as causas das patologias existentes e direcionar os serviços de recuperação estrutural e/ou reforço estrutural a serem executados, contribuindo assim tanto para evitar danos nas estruturas como para identificar problemas ainda no estágio inicial da construção gerando um custo inferior aos serviços de recuperação estrutural a serem realizados ou a não necessidade da realização dos mesmos, sem causar danos (destruição) aos materiais analisados, fato este importantíssimo principalmente nos elementos estruturais (pilares, vigas e lajes). Os ensaios realizados neste trabalho foram: PH do concreto, presença de cloretos, presença de carbonatação, resistência à compressão através de esclerômetro. Foi realizado um estudo de caso como modelo para execução destes ensaios não destrutivos, visando a melhoria do estado das estruturas de concreto armado, bem como a diminuição das patologias nas edificações e ocorrência de colapsos estruturais. Após a análise dos resultados dos ensaios não-destrutivos realizados, e exames visuais in-loco, foi evidenciado patologias nas estruturas analisadas, devendo-se iniciar o projeto de recuperação e reforço dos pilares das estruturas do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN), pois as mesmas necessitam de serviços de recuperação e/ou reforço estrutural, devido a existência de corrosão com ou sem perda de seção das armaduras, apresentando contaminação por cloretos e por carbonatação, além de deficiência de resistência a compressão, devendo-se realizar a seguinte metodologia executiva nos serviços: remoção do concreto desagregado com liberação das armaduras com corrosão, aplicação de um hidro jateamento de areia nas armaduras com corrosão para sua limpeza, aplicação de pintura de zinco nas armaduras antigas, aplicação de grout tixotrópico, aplicação de uma argamassa de cimento e areia no traço 1:3 para recomposição das seções e aplicação de uma argamassa polimérica externa visando o aumento da durabilidade e vida útil. Caso exista situação de perda de seção superior a 10% em alguma armadura principal ou de estribo nos pilares, deverá se proceder o reforço estrutural com introdução de nova armadura com mesmo diâmetro e comprimento, sendo a mesma ancorada no bloco de fundação, substituindo-se o grout tixotrópico pelo grout expansivo, com a introdução de formas metálicas.

Palavra-chave: Ergonomia. Análise. Diagnóstico.

- 1 Engenheira Civil pelo Centro Universitário do Rio Grande do Norte: UNI-RN. Endereço para acessar CV: <http://lattes.cnpq.br/1736853288192968>.
- 2 Docente PhD. Coordenador do Curso de Engenharia Civil - Centro Universitário do Rio Grande do Norte - UNI-RN. E-mail: engecal.fabio@gmail.com. Endereço para acessar CV: <http://lattes.cnpq.br/6695109770318583>.

ABSTRACT

The history of reinforced concrete in Brazil arose in the century XX and is the method constructive more utilized in buildings in days of day, however exist numerous buildings recent and old with pathologies affecting the day by day the owner, such facts possibly occur in steps constructive the work or due the lack maintenance in buildings. Because of that to avoid disorders for the constructor and for the owner. This article has the objective to Present in the description of executive methodologies of currently existing non-destructive trials and the results obtained in the non-destructive trials performed in loco in reinforced concrete structures of Centro Universitário do Rio Grande do Norte. These tests are used to identify the causes of existing pathologies and to address recovery services and structural reinforcement to be executed, thus contributing to prevent damage in the structures as well as to identify problems still in the initial stage of construction, without causing any damages (destruction) of the material analyzed, which is extremely important mainly in structural elements (pillars, beams and slabs). The tests referred to in this article are PH of concrete, presence of chlorides, presence and depth of carbonation, integrity test of cuttings of reinforced concrete, identification and location of the armour, resistance to compression through a rebound hammer. At the end of the article it will be presented a case study, which serve as models for the execution of these non-destructive tests by the community of civil construction and improving the state of our concrete structures, as well as the decreasing of pathologies in our buildings and the occurrence of structural collapses. After analyzing the results of the non-destructive tests performed, and in-situ visual exams, pathologies were evidenced in the analyzed structures, and the recovery and reinforcement of the pillars of the structures of the Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI) -RN, since they require recovery and / or structural reinforcement services, due to the existence of corrosion with or without loss of section of the reinforcement, presenting chloride and carbonation contamination, as well as compressive strength deficiency, the application of a sandblasting in the reinforcement with corrosion for its cleaning, application of zinc paint in the old reinforcement, application of thixotropic grout, application of a cement and sand mortar in the 1: 3 trace for the recomposition of the sections and an external polymer mortar to increase durability and service life. If there is a section loss of more than 10% in some main reinforcement or abutment in the abutments, the structural reinforcement should be carried out with the introduction of new reinforcement of the same diameter and length, being anchored in the foundation block, replacing the thixotropic grout by the expansive grout, with the introduction of metallic forms.

Keywords: Carbonation. Chlorides. Resistance.

1 INTRODUÇÃO

As edificações são de grande importância para as atividades humanas nos dias de hoje, como atividades industriais, comerciais ou para uso residencial. Elas devem atender as exigências do cliente e corresponder às expectativas depositadas ao comprar um imóvel.

As exigências do cliente tornaram-se maiores em todas as áreas de consumo, tornando-o necessário maior atenção a qualidade do produto, no caso das edificações, é primordial que as patologias pós-obra sejam minimizadas ao máximo, ou ainda, que essas patologias fossem mostradas no cronograma de manutenção ao decorrer da utilização da estrutura.

A implantação do Código de Defesa do Consumidor em 1990 possibilitou o cliente de artifícios para fazer valer seus direitos, fazendo com que surgisse os conceitos de “qualidade”, “desempenho” e “certificações de conformidades”, exigindo melhorias em todo o processo construtivo, como material e também mão-de-obra (GONÇALVES, 2015).

No Brasil, o prazo de garantia que os construtores devem dar em suas construções é de cinco anos, prazo previsto no Código Civil. No entanto, existem poucas pesquisas para que as patologias adquiridas no intervalo de cinco anos sejam minimizadas. Segundo Degussa (2008), isso acontece porque grande prazo do aprendizado na área de engenharia estrutural é voltado para a parte de projeto e execução das estruturas, deixando de lado a reabilitação e manutenção das estruturas em geral.

A falta de manutenção faz com que pequenas manifestações patológicas, que teriam baixo custo de recuperação, evoluam para situações de desempenho insatisfatório com ambientes insalubres, de deficiente aspecto estético, de possível insegurança estrutural e de alto custo de recuperação (GONÇALVES, 2015).

2 DIAGNÓSTICOS DE PATOLOGIAS EM ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

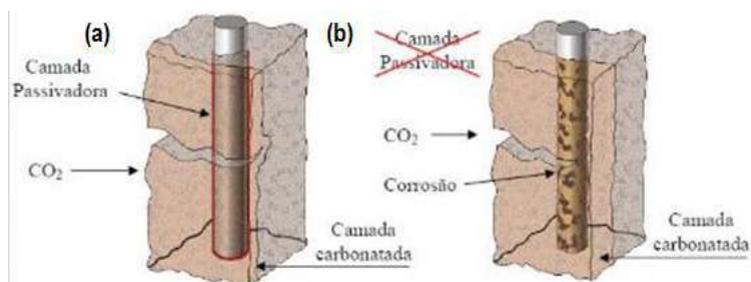
2.1 MÉTODOS DE ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS

2.1.1 Ensaio de carbonatação

O processo de carbonatação do concreto é resultado de uma reação química que altera o PH do material e pode reduzir a durabilidade da estrutura. O composto químico que desencadeia o fenômeno da carbonatação quando o concreto está exposto a alta concentração é o gás carbônico isso ocorre quando o CO₂ da atmosfera penetra no concreto e reage com a umidade e a temperatura ambiente. Com isto ocorre a corrosão generalizada.

Para evitar corrosão no concreto e nas armaduras é necessária a introdução de uma camada passivadora ou protetora, como mostra a (figura 12).

Figura 1 – Esquema do processo de Carbonatação; (a) Fase inicial; (b) Fase final.



Fonte: Tula (2000).

As condições ambientais concentram alto teor de CO₂, aumentando as chances de ataque ao concreto. Como também o traço do concreto com alteração no fator água/cimento resultam em concretos porosos e por isso aumentam as chances de difusão de CO₂ nos poros. Um concreto com baixa permeabilidade ao compactar, dificultará a entrada de agentes agressivos.

Os danos causados são vários como: fissuração do concreto, destacamento do recobrimento do aço, redução da seção da armadura e perda de aderência desta com o concreto.

Para aberturas de fissura maior que 0,4 mm, segundo Souza e Ripper (1998), a carbonatação é acelerada e ruma diretamente às barras da armadura. Portanto, pode-se concluir que se o concreto estiver totalmente saturado, não haverá carbonatação, dado que a propagação do dióxido de carbono se dá através dos poros do concreto.

2.1.1 1 Descrição do método

O ensaio de carbonatação é um ensaio simples sendo um bom indicador de corrosão, tendo um custo acessível, variando seu resultado de acordo com a qualidade do concreto e a exposição a umidade. O indicador utilizado para o experimento é a fenolftaleína que é aplicada no concreto. Após a sua aplicação se a superfície do concreto ficar com coloração rosa ele não apresenta carbonatação, ou seja, despassivação da alcalinidade do concreto. Após a sua aplicação se a superfície do concreto ficar incolor ele tem carbonatação, ou seja, ocorreu a despassivação da alcalinidade do concreto.

Figura 2 – Incolor – apresenta carbonatação



Fonte: Elaborado pelos autores para o artigo (2017).

Figura 3 – Rosa – não apresenta carbonatação



Fonte: Pereira (2010).

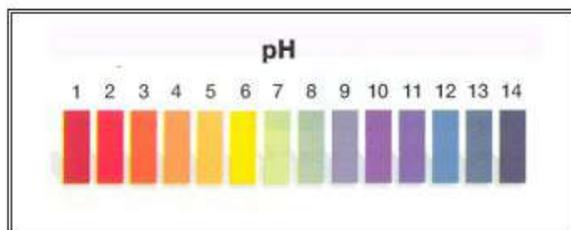
2.1.1.2 Norma técnica

RILEM CPC-18 – Profundidade de Carbonatação

2.1.2 Ensaio de ph do concreto

O PH é a medida de acidez ou alcalinidade de uma solução. É utilizado para medir a concentração de íon hidrogênio existente na solução. O PH é dividido em 3 etapas, ácido, neutro e alcalino. Em uma solução ácida o seu PH é abaixo de 7, uma solução neutra a substância tem valores próximos a 7, e uma solução é considerada alcalina quando seus valores são maiores que 7. O Cimento tem o PH alto, então é uma substância alcalina e essa alcalinidade impede a corrosão do material metálico. Com o passar dos anos, essa alcalinidade diminui, pois, o concreto absorve gás carbônico da atmosfera com isso a armação de ferro fica propícia a corrosão. O Concreto inicialmente preparado deve ter um PH acima de 12.

Figura 4 – Tabela de cores PH



Fonte: Colégio Assis Chateaubriand et al.(2011).

2.1.2.1 Descrição do método

O Lápis medidor de PH, mostra o real ph do concreto e identifica a presença de carbonatação in-loco. Deve-se limpar o concreto nas áreas a serem analisadas, molhar e riscar a superfície com o Lápis. Em pouco tempo aparecerá à cor que informará, pela escala de cor apresentada na figura 13, a seguir, qual o valor do pH do concreto. Na figura 14, mostra a descrição dos constituintes em relação ao pH.

Figura 5 – Realização do ensaio de Ph em um dos pilares da piscina do complexo Noilde Ramalho.

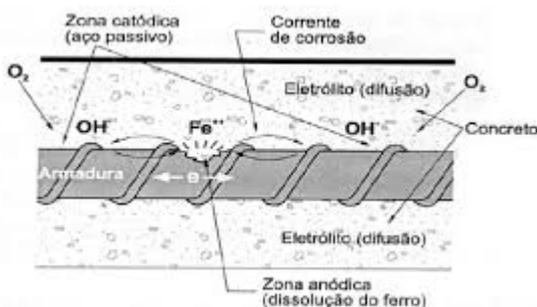


Fonte: Elaborado pelas autoras para o artigo(2017).

2.1.3 Ensaio de presença de cloretos

A contaminação por íons de cloreto pode acontecer na composição do concreto como agente acelerador de pega e endurecimento, e podem vir através de agregados e água de amassamento contaminados (nestes casos diz-se que eles são incorporados a massa de concreto). Ou podem penetrar por sais anticongelantes (empregados nos invernos rigorosos de países frios), salmouras industriais e maresia, nestes casos diz-se que a contaminação se deu por impregnação da superfície de concreto pelos agentes agressivos externos). Causando assim a corrosão nas armaduras que é uma das principais causas de deterioração da estrutura. Estes íons são agressivos comparando-os com o CO₂ e outras soluções ácidas. A (figura 15) mostra a deteriorização localizada na armadura.

Figura 6 – Detalhe da penetração de cloretos.



Fonte: HUSNI (2003).

2.1.3.1 Descrição do método

O Ensaio de presença de Cloreto é um ensaio parecido com o ensaio de carbonatação, simples e prático de fazer. O indicador utilizado para o experimento foi o nitrato de prata – que foi despejado no corpo de prova. Após a aplicação se a superfície do concreto ficar incolor significa que não tem cloreto no concreto. Após a aplicação se a superfície do concreto ficar com coloração marrom ou branca significa que tem cloreto no concreto.

Figura 7 - Incolor – não apresenta cloreto



Figura 8 - Marrom ou branco – apresenta cloreto



Fonte: Elaborado pelas autoras para o artigo(2017). **Fonte:** Elaborado pelas autoras para o artigo(2017)

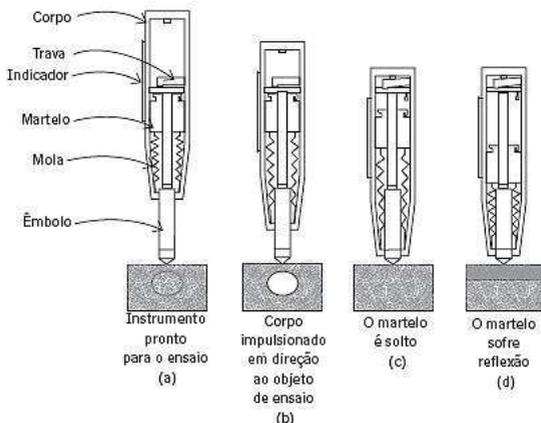
2.1.3.5 Norma técnica

ASTM C1152 e ASTM C1411 – Teor de cloreto

2.1.4 Ensaio de resistência à compressão através da esclerometria

Segundo Bungey (1989), as tentativas iniciais de medir a dureza superficial do concreto ocorreram no ano de 1930, quando inicialmente foi utilizado um método de medição no retorno de uma bola de aço fixada no pêndulo, ou atirada de uma pistola. Porém o princípio do ricochete foi o mais aceito mundialmente, que diz que “o retorno de uma massa elástica depende da dureza da superfície onde ela se choca”, entretanto o esclerômetro mais usado em vários países por anos tem sido o suíço “Schmidt Hammer”. A (figura 24) mostra o esquema do ensaio de esclerometria.

Figura 9 – Esquema do ensaio de esclerometria



Fonte: Mehta e Monteiro (2008).

2.1.4.1 Descrição do método (I.E.)

Este método submete a superfície do concreto a vários impactos de forma padronizada, como mostra a figura 26, medindo-se o valor do índice esclerométrico (I.E.). Tem-se verificado que não há uma correlação única entre o valor do índice esclerométrico e a resistência à compressão, devido à influência de vários fatores nessa relação: tipo e quantidade de cimento, natureza do agregado, maturidade e teor de umidade do concreto (FOCAOARU, 1984). A (figura 25) mostra o processo de lixamento do pilar antes dos impactos.

Tabela 1 – Índice Esclerométrico

IES			
IE1	IE2	IE3	IE4
IE5	IE6	IE7	IE8
IE9	IE10	IE11	IE12
IE13	IE14	IE15	IE16

Fonte: Escobar et al. (2008).

No final ao medir o índice esclerométrico faz-se uma média mínima e máxima dos valores encontrados.

Equação 1 – Média Máxima

$$MédiaMáx = \frac{SomaIES(16)}{16}$$

Fonte: Adaptada ABNT (2012a).

Equação 2 – Média Mínima

$$MédiaMin = \frac{SomaIES(5)}{5}$$

Fonte: Adaptada ABNT (2012a).

Figura 10 – Lixamento dos pilares antes da aplicação do esclerômetro.



Fonte: Elaborado pelos autores para o artigo(2016).

Figura 11 – Aplicação do esclerômetro em um dos pilares do UNI-RN.



Fonte:Elaborado pelas autoras para o artigo (2016).

2.1.4.2 Vantagens e aplicações do ensaio de esclerometria

O esclerômetro é um equipamento fácil de operar e acessível, com relação aos dados coletados possuindo grande eficiência e rapidez. Quase não há danos na superfície, sendo os mesmos praticamente nulos. O método é bom para avaliação da uniformidade do concreto, monitoramento do desenvolvimento da resistência ao longo do tempo e também para estimar a resistência do concreto. Com a utilização deste método, pode-se comparar a qualidade do concreto em diferentes áreas da estrutura sem necessidade de danificar o concreto, o que exigiria pequenos reparos, e também estimar a sua resistência com base em curvas de correlação. Devendo-se sempre relacionar os resultados obtidos com o esclerometro com os obtidos na prensa hidráulica, por causa dos vários fatores que influenciam o ensaio de esclerometria.

2.1.4.3 Norma técnica

ABNT NBR 7584:2012 – Concreto endurecido – Avaliação da dureza superficial pelo esclerômetro de reflexão – Método de ensaio

3 ESTUDOS DE CASOS

3.1 ESTUDO DE CASO 1 – PISCINA DO ED/HC

Figura 12 – Vista dos pilares da piscina do ED/HC



Fonte:Elaborado pelas autoras para o artigo (2018).

3.2 ESTUDO DE CASO 2 – GINÁSIO DE INTEGRAÇÃO

Figura 13 – Vista do Ginásio de Integração



Fonte: Elaborado pelas autoras para o artigo (2018).

Figura 14 – Pilares do ginásio de integração



Fonte:Elaborado pelas autoras para o artigo(2018).

Figura 15 – Pilares do ginásio de integração



Fonte: Elaborado pelas autoras para o artigo (2018).

Figura 16 – Pilares do ginásio de integração



Fonte: Elaborado pelas autoras para o artigo(2018).

3.3 ESTUDO DE CASO 3 – GINÁSIO POLIVALENTE 1

Figura 17 – Vista dos ginásios polivalentes



Fonte: Elaborado pelas autoras para o artigo (2018).

Figura 18 – Pilar do ginásio polivalente 1



Fonte: Elaborado pelas autoras para o artigo (2018).

Figura 19 – Pilar do ginásio polivalente 1



Fonte: Elaborado pelas autoras para o artigo (2018).

3.4 ESTUDO DE CASO 4 – GINÁSIO POLIVALENTE 2

Figura 20 – Pilares do ginásio polivalente 2



Fonte: Elaborado pelas autoras para o artigo (2018).

Figura 21 – Pilares do ginásio polivalente 2



Fonte: Elaborado pelas autoras para o artigo (2018).

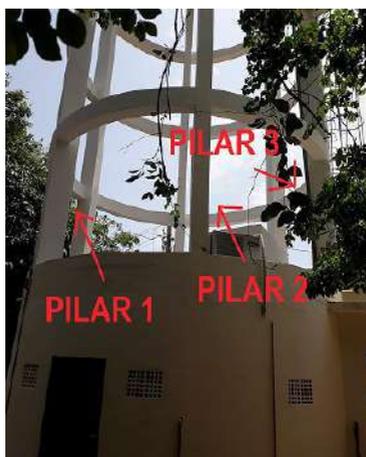
3.5 ESTUDO DE CASO 5 – RESERVATÓRIO SUPERIOR

Figura 22 – Vista do reservatório Superior



Fonte: Elaborado pelas autoras para o artigo (2018).

Figura 23 – Pilares do reservatório Superior



Fonte: Elaborado pelas autoras para o artigo (2018).

Figura 24 – Pilares do reservatório Superior



Fonte: Elaborado pelas autoras para o artigo (2018).

3.6 ESTUDO DE CASO 6 – CORREDOR DOS LABORATÓRIOS DE ENGENHARIA CIVIL

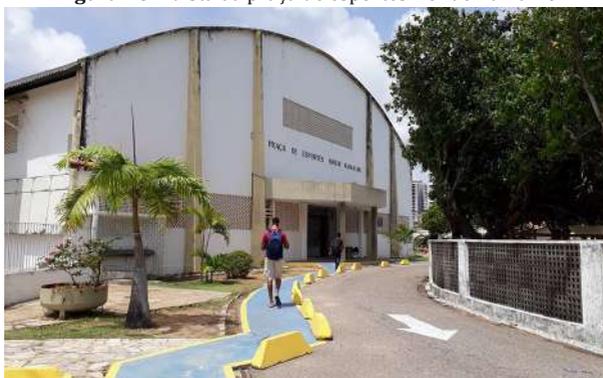
Figura 25 – Pilares do corredor dos laboratórios de engenharia civil



Fonte: Elaborado pelas autoras para o artigo (2018).

3.7 ESTUDO DE CASO 7 – PRAÇA DE ESPORTES NOILDE RAMALHO

Figura 26 – Vista da praça de esportes Noilde Ramalho



Fonte: Elaborado pelas autoras para o artigo (2018).

Figura 27 – Pilares externos da praça de esportes Noilde Ramalho



Fonte: Elaborado pelas autoras para o artigo (2018).

Figura 28 – Pilares externos da praça de esportes Noilde Ramalho



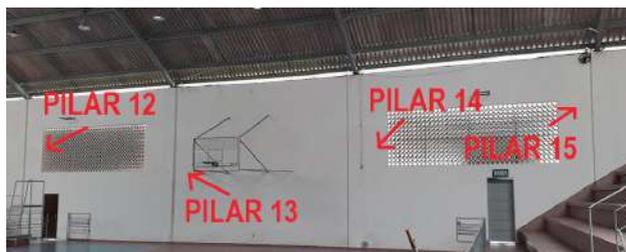
Fonte: Elaborado pelas autoras para o artigo (2018).

Figura 29 – Pilares internos da praça de esportes Noilde Ramalho



Fonte: Elaborado pelas autoras para o artigo (2018).

Figura 30 – Pilares internos da praça de esportes Noilde Ramalho



Fonte: Elaborado pelas autoras para o artigo (2018).

4 RESULTADOS OBTIDOS

Este experimento foi aplicado na parte externa do concreto, evitando que o ensaio se tornasse destrutivo.

Para as estruturas construídas antes do ano de 2003 adota-se a norma NBR6118/1978 com fck mínimo de 18MPa.

Atualmente adota-se a norma NBR 6118/2014 com o fck mínimo de 20 MPa.

Tabela 2 – Resultados obtidos dos ensaios não destrutivos realizados no Complexo Noilde Ramalho

ESTUDO DE CASO	ECLERONOMETRIA			ENSAIOS				CARBONATAÇÃO		CLORETO	
	NÚMERO DE PILARES	NORMA	RESISTÊNCIA MÉDIA	PH			POSSUI	NÃO POSSUI	POSSUI	NÃO POSSUI	
PISCINA DO COMPLEXO ED/HC	6	57 e 11	22,48 Mpa	ÁCIDO	NEUTRO	ALCALINO					
GINÁSIO DE INTEGRAÇÃO	11	10j e 17	8,46Mpa	x			x		x		
GINÁSIO POLIVALENTE 1	2	21	32,27Mpa	x			x		x		
GINÁSIO POLIVALENTE 2	8	81	37,42Mpa	x			x		x		
RESERVATÓRIO SUPERIOR	6	81	28,29Mpa	x			x		x		
CORREDOR DE ENGENHARIA CIVIL	18	111 e 21	21,21Mpa	NÃO FOI POSSÍVEL A REALIZAÇÃO DESTES ENSAIOS							
PRAÇA DE ESPORTES NOILDE RAMALHO	15	15 1	8,07Mpa								

Tabela 3 – Ensaio de pH

ESTUDO DE CASO	ÁCIDO	NÚMERO DE PILARES	PH		
			Nº TABELA	NEUTRO	ALCALINO
PISCINA DO COMPLEXO ED/HC	x	3 Pilares	pH = 2		
		2 Pilares	pH = 3		
		1 Pilar	pH = 4		
GINÁSIO DE INTEGRAÇÃO	x	5 Pilares	ph = 2		
		6 Pilares	pH = 3		
GINÁSIO POLIVALENTE 1	x	1 Pilar	pH = 2		
		1 Pilar	Ph = 3		
GINÁSIO POLIVALENTE 2	x	1 Pilar	pH = 2		
		4 Pilares	Ph = 3		
		2 Pilares	Ph = 4		
		1 Pilar	Ph = 8		x
RESERVATÓRIO SUPERIOR	x	6 Pilares	Ph=3		
CORREDOR DE ENGENHARIA CIVIL		NÃO FOI POSSÍVEL A REALIZAÇÃO DESTE ENSAIO			
PRAÇA DE ESPORTES NOILDE RAMALHO					

5 CONCLUSÃO

Todos os pilares avaliados estão carbonatados, com presença de Cloreto, com pH do concreto ácido e 33 PILARES com resistência de compressão abaixo da NBR 6118/1978, no caso 18 MPA.

RECUPERAÇÃO - Remoção do concreto desagregado com liberação das armaduras com corrosão, aplicação de um hidro jateamento de areia nas armaduras com corrosão para sua limpeza, aplicação de pintura de zinco nas

armaduras antigas, aplicação de grout tixotrópico, aplicação de uma argamassa de cimento e areia no traço 1:3 para recomposição das seções e aplicação de uma argamassa polimérica externa visando o aumento da durabilidade

REFORÇO ESTRUTURAL – PERDA DE ARMADURA SUPERIOR A 10% deve-se introduzir uma nova armadura com mesmo diâmetro e comprimento sendo a mesma ancorada no bloco de fundação, substituindo-se o grout tixotrópico pelo grout expansivo com a introdução de formas metálicas.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS-ABNT. **NBR 7584** Concreto endurecido Avaliação da dureza superficial pelo esclerômetro de reflexão, 2012.

ANDRADE, T.; SILVA, A. J. C. Patologia das estruturas. In: ISAIA, Geraldo Cechella (ed.). **Concreto: ensino, pesquisa e realizações**. São Paulo: Ibracon, 2005.

ANDRADE, J.J.O. **Durabilidade das estruturas de concreto armado: análise das manifestações patológicas nas estruturas no estado de Pernambuco**. Porto Alegre, 1997. 148p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, UFRGS.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118**: Projeto de Estruturas de Concreto: procedimento. 3. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7584**: Concreto endurecido avaliação da dureza superficial pelo esclerômetro de reflexão. Rio de Janeiro: ABNT, 2012a.

CASTRO, R. **Diferença de PH no concreto desencadeia corrosão nas armaduras**. São Paulo, 2007.

CONCRETO Microestrutura, propriedades e Materiais. Mehta e Paulo Monteiro, 2. ed. 2008. Ed. Ibracon.

CRAUSS, C. **Penetração de cloretos em concretos com diferentes tipos de cimento submetidos a tratamento superficial.** Santa Maria-RS, 2010, p.20-25.

GONÇALVES, Eduardo Albuquerque Buys. **Estudo de patologias e suas causas nas estruturas de concreto armado de obras de edificações.** 2015. 174 f. TCC (Graduação) – Curso de Engenharia Civil – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2015.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). **ISO 13823:** General principles on the design of structures for durability. Genebra: Iso, 2008.

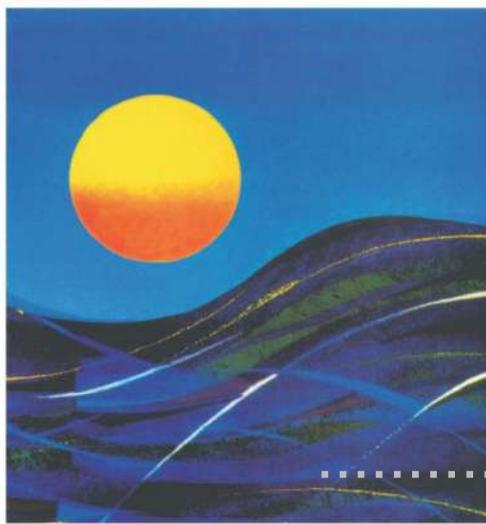
JORGE, A.C. **Avaliação da resistência do concreto usando diferentes ensaios não destrutivos.** Rio de Janeiro, 2002, p.17-21 e p.40-42.

RODRIGUES, F. **Fenolftaleína,** Maringá, 2012.

SAMANIEGO, Y. **Ensaio não destrutivo para avaliação da resistência do concreto:** estudo de aplicação em obras, Brasília,2014.

SANTOS, A. **Corrosão de armadura em estruturas de concreto armado devido a carbonatação,** Bahia,2015.

ZAMBERLAN, R. **Avaliação da dureza superficial:** ensaio com esclerômetro de reflexão, Paraná,2012.



ENSAIO POÉTICO

PROBLEMAS DE FAMÍLIA

Wendel Spárgoli Bernardo da Silva¹

Como é ser pai de gêmeos? Um completo mistério, respondeu David alguns dias antes de oficializar a adoção dos filhos. Hoje, com o mistério dissolvido, podemos dizer que não foi como esperara. Cuidar de uma criança era extremamente difícil e, pior ainda, sendo duas.

– Quem disse que gêmeos não brigam? – perguntou o amigo, de forma irônica

– Não importa. Hoje vou consertar isso. Eles brigam principalmente porque não conseguem dividir suas coisas.

– Mas também, quem foi que mandou comprar tudo exatamente igual para eles?

– Achei que seria engra.... Bem, não importa. Vou mudar isso hoje.

Fim do expediente. David sabia que as crianças estariam na escola de música por mais algum tempo, então decidiu seguir com seu plano. Dirigiu até um pequeno shopping que se localizava perto de sua casa, entrou na primeira loja que encontrou e foi direto para a seção de roupas.

Por sorte, ou coincidência do destino, David sabia quais eram as cores favoritas de seus filhos e, usando tal critério em seu plano, comprou algumas roupas em apenas duas cores: amarelo e verde. Não se sentindo satisfeito, ainda, com o plano que arquitetara, saiu da loja um tanto pensativo. Como um lampejo de luz causado por um raio, uma ideia passou pela sua cabeça quando observou um pequeno quiosque, o qual fazia desenhos artísticos.

Depois das roupas, procurou uma loja que vendia material escolar e outra de acessórios de cama, sempre mantendo a mesma estratégia, comprando tudo nas cores amarelo e verde. Chegou em casa pouco antes da aula dos meninos terminar e começou a preparar tudo para a chegada deles.

Os meninos chegaram em casa cansados e com fome. Não poderia ser diferente, quarta era o dia em que ficavam mais tempo fora de casa. Queriam

¹ Discente do curso de Direito do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN), 8º período (matutino), Matrícula: 2016a060758. E-mail: <wendelspargoli97@gmail.com> Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/8343686860807034>.

comer de imediato, mas eles sabiam que o pai não colocaria o jantar antes de tomarem um banho. Então subiram para o quarto, que sempre foi compartilhado pelos dois.

A visão era surpreendente.

Encontraram o pai sentado em uma cadeira de madeira a qual havia sido retirada da cozinha. Estava à espera deles. À sua volta, um mar colorido de amarelo e verde. As roupas, que estavam à mostra no armário aberto, estavam divididas em duas porções: as verdes, do lado esquerdo, contendo o nome Kassio desenhado em todas elas e as amarelas, do lado direito, com o nome Gabriel. A cama, que era de casal, estava dividida meio-a-meio: uma parte em amarelo (também contendo o nome Gabriel) e a outra em verde, com o nome de Kassio. O mesmo ocorria com os materiais escolares, até mesmo eles estavam nomeados.

– Pai... O que houve? – disse Kassio um pouco assustado

– Cansei da briga de vocês por tudo. Vocês são irmãos gêmeos, mas não conseguem dividir nada. Então, para que não ocorra mais brigas desse tipo aqui em casa, separei tudo de vocês por suas cores preferidas e ainda coloquei seus nomes para não ter qualquer problema.

David esboçava um aspecto feliz, vitorioso

– Mas pai... – começou Gabriel

– O que foi, garoto?

– Quem gosta do amarelo é o Kassio. Eu gosto do verde.

CONHECIMENTO

“Shin Atisuto”

Há várias formas de se conhecer algo
Métodos variados, visões arbitrárias
É necessário conhecer para viver
Porém ainda não se conhece o porquê de viver

Mesmo assim, dão vários porquês ao conhecimento
Vários significados subjetivos
Não que sejam inferiores aos objetivos,
Mas não oferecem a ilusão do certo

Subjetivo ou objetivo, ambos são relevantes
Em conjunto, tentam conhecer mais amplamente
Sem esquecer dos detalhes, conhecer é cansativo
Mas viver sem conhecer é mais cansativo