



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AMBIENTE, TECNOLOGIA E SOCIEDADE  
MESTRADO EM AMBIENTE, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

MARCOS SAULO PATRÍCIO DE SOUSA

**ANÁLISE DOS ASPECTOS MOTORES E AMBIENTAIS NA QUALIDADE DE VIDA  
DA POPULAÇÃO IDOSA DA ÁREA URBANA E RURAL DE UM MUNICÍPIO DO  
SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

MOSSORÓ

2018

MARCOS SAULO PATRÍCIO DE SOUSA

**ANÁLISE DOS ASPECTOS MOTORES E AMBIENTAIS NA QUALIDADE DE VIDA  
DA POPULAÇÃO IDOSA DA ÁREA URBANA E RURAL DE UM MUNICÍPIO DO  
SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ambiente, Tecnologia e Sociedade da Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Mestre em Ambiente, Tecnologia e Sociedade.

Linha de Pesquisa: Tecnologias Sustentáveis e Recursos Naturais do Semi-Árido.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Marlon Carneiro Feijó

MOSSORÓ

2018

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

S719a Sousa, Marcos Saulo Patrício de .  
ANÁLISE DOS ASPECTOS MOTORES E AMBIENTAIS NA  
QUALIDADE DE VIDA DA POPULAÇÃO IDOSA DA ÁREA  
URBANA E RURAL DE UM MUNICÍPIO DO SEMIÁRIDO  
BRASILEIRO / Marcos Saulo Patrício de Sousa. -  
2018.  
97 f. : il.

Orientador: Francisco Marlon Carneiro Feijó.  
Coorientador: Hideraldo Bezerra dos Santos.  
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal  
Rural do Semi-árido, Programa de Pós-graduação em  
Ambiente, Tecnologia e Sociedade, 2018.

1. Idosos. 2. Aspectos motores. 3. Aspectos  
Ambientais. 4. Micro-organismos. I. Feijó,  
Francisco Marlon Carneiro , orient. II. Santos,  
Hideraldo Bezerra dos, co-orient. III. Título.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

MARCOS SAULO PATRÍCIO DE SOUSA

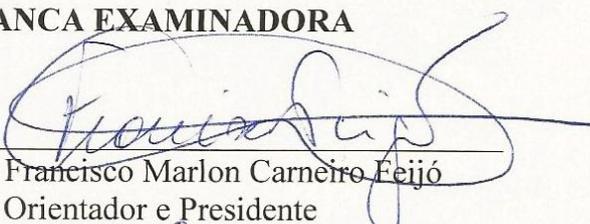
**ANÁLISE DOS ASPECTOS MOTORES E AMBIENTAIS NA QUALIDADE DE VIDA  
DA POPULAÇÃO IDOSA DA ÁREA URBANA E RURAL DE UM MUNICÍPIO DO  
SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ambiente, Tecnologia e Sociedade da Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Mestre em Ambiente, Tecnologia e Sociedade.

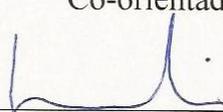
Linha de Pesquisa: Tecnologias Sustentáveis e Recursos Naturais do Semi-Árido.

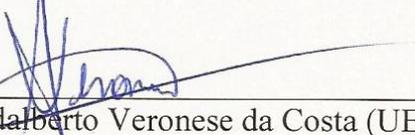
Defendida em: 27 / 02 / 2018.

**BANCA EXAMINADORA**

  
Prof. Dr. Francisco Marlon Carneiro Feijó  
Orientador e Presidente

  
Prof. Dr. Hideraldo Bezerra dos Santos (UERN)  
Co-orientador

  
Prof. Dr. Vitor de Oliveira Lunardi (UFERSA)  
Examinador Interno

  
Prof. Dr. Adalberto Veronese da Costa (UERN)  
Examinador Externo

Dedico  
À mulher que me ensinou a ser quem sou hoje, meu maior incentivo e orgulho nessa longa jornada, a minha mãe Solange da Silva Sousa (sempre presente), que continua sendo minha maior força e inspiração na vida.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, minha fonte de inspiração diária em todos os momentos.

Agradeço por tudo que sou hoje aos meus pais Francisco de Assis de Sousa e Solange da Silva Sousa, que sempre me apoiaram e me encorajaram a enfrentar novos desafios, essa vitória é nossa, amo vocês, obrigado por tudo.

Agradeço aos meus irmãos Fernanda Michele Patrício de Sousa e Jonas Rodrigo da Silva Sousa, pelo incentivo e força em todas as etapas desse trabalho, sem vocês eu nada seria, amo vocês.

Agradeço a “Bleyinha Fitness”, um ser humano incrível que amo e admiro, e que me ajudou em todas as etapas desse trabalho, desde as coletas (muitas aventuras no Cordão de Sombra) até a fase final, um exemplo de amor puro e incondicional, totalmente, amo demais.

Agradeço ao meu orientador Francisco Marlon Carneiro Feijó, pela paciência e compreensão durante todo esse tempo, um exemplo de ser humano e profissional excepcional.

Agradeço ao meu co-orientador Hideraldo Bezerra dos Santos, pela sua dedicação à educação física e pelo seu empenho e parceria nesse trabalho.

Agradeço de forma geral aos membros do LAMIV, que sempre foram muito pacientes comigo, confesso que no início foi um pouco difícil por se tratar de uma área nova, porém encarei como um novo desafio e fui muito bem acolhido.

Agradeço aos meus amigos e familiares de uma forma geral, que durante esse período compreenderam a minha ausência em alguns momentos, me dando forças para enfrentar esse desafio.

Agradeço a esse ser humano incrível que Deus colocou em minha vida, que em tão pouco tempo já ocupa um lugar especial em meu coração, que chegou na reta final desse desafio, porém sua paciência e incentivo nas inúmeras madrugadas foram determinantes no meu sucesso, obrigado por tudo Sérgio, meu amigo, meu companheiro, meu cúmplice, meu namorado, te amo.

# ANÁLISE DOS ASPECTOS MOTORES E AMBIENTAIS NA QUALIDADE DE VIDA DA POPULAÇÃO IDOSA DA ÁREA URBANA E RURAL DE UM MUNICÍPIO DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

## RESUMO

A qualidade de vida vem sendo bastante evidenciada devido as atividades humanas desenvolvidas nas últimas décadas, provocando problemas como poluição e alterando significativamente as condições atmosféricas do planeta. Entre os fatores causadores da poluição, os bioaerossóis merecem destaque, o conhecimento da qualidade microbiológica do ar torna-se necessário, pois o controle e a minimização dessas variáveis acarretam uma série de benefícios, entre os quais se destacam uma melhor qualidade no sono, maior resistência aeróbica e conseqüentemente uma melhor qualidade de vida de idosos. Por meio dessa perspectiva, o objetivo do presente estudo é analisar os aspectos motores e ambientais em idosos quanto à qualidade de vida da zona urbana e rural no município de Mossoró-RN, Brasil. O estudo foi realizado no Centro de Referência da Assistência Social, CRAS - Bom Jardim, e nos assentamentos Cordão de Sombra I e II, entre março e agosto de 2017. Foram selecionados 60 idosos, 28 do sexo masculino e 32 do sexo feminino, sendo 30 de cada localidade, entre 60 e 72 anos. Para a análise da qualidade de vida foi utilizado o questionário WHOQOL-BREF (World Health Organization Quality of Life), nos domínios físico e ambiental. Os pesquisados foram submetidos a uma avaliação física, a uma bateria de testes do Protocolo GDLAM (Grupo de Desenvolvimento Latino Americano para Maturidade) ao questionário sobre arborização. E ainda a quantificação de bactérias e fungos foi realizada em seus dormitórios. Os resultados constataram que houve correlação apenas entre a qualidade de vida e a idade, considerada forte e inversamente proporcional em ambas as localidades, não foram observadas diferenças estatísticas significativas entre as localidades. Em relação as variáveis motoras analisadas, a zona urbana apresentou uma melhor qualidade de vida entre os idosos avaliados. Já entre as variáveis ambientais a zona rural foi classificada com melhor qualidade de vida, com melhores índices de arborização, porém, com maior quantificação de bactérias e fungos. Entre as variáveis ambientais não houve correlação significativa entre a qualidade de vida e as variáveis analisadas. Verificou-se diferença significativa através do teste F a 1%, na quantificação de bactérias e fungos entre as localidades. A zona rural obteve maior quantificação de bactérias e fungos, onde o gênero *Bacillus* sp. foi o mais frequente, e o fungo foi o *Aspergillus niger*. Conclui-se que a qualidade de vida em relação aos aspectos físico foi melhor na zona urbana, já entre os aspectos ambientais foi melhor na zona rural.

**Palavras-chave:** Idosos. Aspectos Motores. Aspectos Ambientais. Micro-Organismos.

# **ANALYSIS OF MOTOR AND ENVIRONMENTAL ASPECTS IN THE QUALITY OF LIFE OF THE ELDERLY POPULATION OF THE URBAN AND RURAL AREA OF A BRAZILIAN SEMI-ARID MUNICIPALITY**

## **ABSTRACT**

The quality of life has been well evidenced due to the human activities developed in the last decades, causing problems like pollution and significantly altering the atmospheric conditions of the planet. Among the factors that cause pollution, bioaerosols deserve attention. Knowledge of the microbiological quality of air becomes necessary, since the control and minimization of these variables bring a series of benefits, among which a better quality of sleep, greater aerobic resistance and consequently a better quality of life for the elderly. Through this perspective, the objective of the present study is to analyze the motor and environmental aspects in the elderly regarding the quality of life of the urban and rural zone in the city of Mossoró-RN, Brazil. The study was carried out at the Reference Center for Social Assistance, CRAS - Bom Jardim, and in the Cordão de Sombra I and II settlements, between March and August 2017. 60 elderly individuals were selected, 28 males and 32 females, 30 from each locality, between 60 and 72 years. For the analysis of the quality of life, the WHOQOL-BREF (World Health Organization Quality of Life) questionnaire was used in the physical and environmental domains. The subjects were submitted to a physical evaluation, to a battery of tests of the Protocol GDLAM (Latin American Development Group for Maturity) to the questionnaire on afforestation. And still the quantification of bacteria and fungi was carried out in their dormitories. The results showed that there was only a correlation between the quality of life and the age, considered strong and inversely proportional in both locations, no significant statistical differences between the localities were observed. Regarding the motor variables analyzed, the urban area presented a better quality of life among the evaluated elderly. Among the environmental variables, the rural area was classified as having a better quality of life, with better afforestation rates, but with a higher quantification of bacteria and fungi. Among the environmental variables there was no significant correlation between the quality of life and the analyzed variables. A significant difference was verified through the 1% F test, in the quantification of bacteria and fungi between the localities. The rural zone obtained greater quantification of bacteria and fungi, where the genus *Bacillus* sp. was the most frequent, and the fungus was *Aspergillus niger*. It was concluded that the quality of life in relation to the physical aspects was better in the urban zone, whereas among the environmental aspects it was better in the rural area.

**Keywords:** Elderly. Motor Aspects. Environmental Aspects. Micro-organisms.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Limites territoriais do município de Mossoró com a indicação do Bairro Bom Jardim na área urbana e o Assentamento Cordão de Sombra I e II na área rural.....73

Figura 02: A: colônias de bactérias - zona urbana; B: colônias de bactérias - zona rural; C: colônias de fungos - zona urbana; D: colônias de fungos - zona rural .....79

## LISTA DE QUADROS

### **CAPÍTULO I – AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA QUANTO AOS ASPECTOS MOTORES EM IDOSOS DA ÁREA URBANA E RURAL**

Tabela 01: Apresentação de gênero e escolaridade de idosos da zona urbana e rural da cidade de Mossoró - RN..... 59

Tabela 02: Variáveis Sociais e Comportamentais de idosos da zona urbana e zona rural da cidade de Mossoró – RN..... 60

Tabela 03: Pontuação, percentual e classificação da qualidade de vida referente ao domínio físico de idosos da zona urbana e rural da cidade de Mossoró – RN..... 60

### **CAPÍTULO II – QUALIDADE DE VIDA EM IDOSOS DA ZONA RURAL E URBANA QUANTO AOS ASPECTOS AMBIENTAIS**

Tabela 01: Variáveis ambientais da zona urbana e zona rural da cidade de Mossoró – RN.. 76

Tabela 02: Coeficiente de Correlação de Spearman entre a qualidade de vida e as variáveis referentes a arborização e quantificação de bactérias e fungos em residências de idosos da zona urbana e rural da cidade de Mossoró-RN..... 77

Tabela 03: Número e percentual de residências de acordo com o tipo de bactérias e fungos relacionados na zona urbana e rural da cidade de Mossoró-RN..... 78

## LISTA DE GRÁFICOS

### **CAPÍTULO I – AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA QUANTO AOS ASPECTOS MOTORES EM IDOSOS DA ÁREA URBANA E RURAL**

Gráfico 01: Coeficiente de Correlação de Spearman entre a qualidade de vida e as variáveis de percentual de gordura, protocolo GDLAM de autonomia funcional e a idade dos idosos da zona urbana e rural da cidade de Mossoró-RN..... 61

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ACSM	American College of Sports Medicine
AHA	American Heart Association
ATP	Adenosina de Trifosfato
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CP	Creatina Fosfato
CRAS	Centro de Referência e Assistência Social
GDLAM	Grupo de Desenvolvimento Latino Americano para a Maturidade
GGA	Gerência Executiva de Gestão Ambiental
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEMA	Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
LCLC	levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa
LPDV	levantar-se da posição decúbito ventral
LPS	levantar-se da posição sentada
OMS	Organização Mundial da Saúde
PCA	Ágar Plate Count
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
RN	Rio Grande do Norte
UERN	Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
UNFPA	United Nations Population Fund
VTC	vestir e tirar a camiseta
WHO	World Health Organization
WHOQOL	World Health Organization Quality of Life

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>16</b>
2.1    AMBIENTE E QUALIDADE DE VIDA .....	16
2.2    ARBORIZAÇÃO, ÁREAS VERDES E SAÚDE HUMANA .....	19
2.3    POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA .....	21
<b>2.3.1 Definição</b> .....	21
<b>2.3.2 Histórico</b> .....	22
<b>2.3.3 Classificação</b> .....	23
<b>2.3.4 Efeitos da Poluição na Saúde Humana</b> .....	24
2.4    ASPECTOS BIÓTICOS .....	26
2.5    ASPECTOS ABIÓTICOS .....	28
2.6    GERONTOLOGIA AMBIENTAL .....	30
2.7    O PROCESSO DE ENVELHECIMENTO .....	32
2.8    ENVELHECIMENTO ATIVO .....	33
2.9    CAPACIDADES FÍSICAS E ENVELHECIMENTO ATIVO .....	36
<b>2.9.1 Força</b> .....	37
<b>2.9.2 Resistência</b> .....	38
<b>2.9.3 Velocidade</b> .....	40
<b>2.9.4 Coordenação Motora</b> .....	40
<b>2.9.5 Equilíbrio</b> .....	42
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	<b>44</b>
<b>4. REFERÊNCIAS</b> .....	<b>44</b>
<b>5. CAPÍTULO I – AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA QUANTO AOS ASPECTOS MOTORES EM IDOSOS DA ÁREA URBANA E RURAL DE UM MUNICÍPIO DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO</b> .....	<b>53</b>
<b>6. CAPÍTULO II – QUALIDADE DE VIDA EM IDOSOS DA ZONA RURAL E URBANA QUANTO AOS ASPECTOS AMBIENTAIS DE UM MUNICÍPIO DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO</b> .....	<b>68</b>
<b>7. CONCLUSÃO</b> .....	<b>88</b>
<b>APÊNDICE</b> .....	<b>89</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>90</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A qualidade de vida tem um conceito de compreensão subjetiva e depende de referenciais e critérios considerados numa avaliação, pois existem distintos parâmetros que influenciam e determinam essa avaliação. Porém, apesar da subjetividade, pode ser definida como a percepção do indivíduo no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações (FREITAS e FERREIRA, 2013).

Assim, a qualidade de vida se torna uma abordagem abrangente, que incorpora de forma complexa, a saúde física, o estado psicológico, o nível de dependência, as relações sociais, as crenças pessoais e o relacionamento com características que se destacam num determinado ambiente, estabelecendo uma importante relação de dependência entre meio ambiente e saúde humana (ZHOU; WANG; SONG, 2011).

A relação entre qualidade de vida e meio ambiente vem sendo bastante evidenciada devido as atividades humanas desenvolvidas nos últimos anos, alterando significativamente as condições atmosféricas do planeta. Os efeitos da ação humana no meio ambiente têm sido descritos desde a antiguidade, porém, somente com o advento da revolução industrial a qualidade de vida foi modificada em grandes proporções, e passou a ser vista como uma ameaça à saúde humana. Um dos fatores que alavancou essa modificação foi a rápida urbanização verificada em todo do planeta, trazendo um grande aumento no consumo de energia e também na emissão de poluentes provenientes da queima de combustíveis fósseis por fontes fixas, como as indústrias, e por fontes móveis, como os veículos automotores (ARBEX et. al., 2012).

O processo de poluição atmosférica vem acompanhado do desenvolvimento das indústrias e das tecnologias, sendo alterado potencialmente nas últimas décadas, modificando as características naturais do meio ambiente, como exemplo cita-se o índice de arborização, sendo inversamente proporcional ao desenvolvimento urbano, trazendo alterações e consequências para a qualidade de vida das pessoas que vivem naquele ambiente modificado.

O aumento de árvores num ambiente, segundo Oliveira et. al. (2013), traz benefícios como purificação do ar, diminuição da poluição sonora, diminuição dos impactos das chuvas, proteção e direcionamento do vento e auxílio na diminuição da temperatura através da absorção dos raios solares e aumento da umidade do ambiente pela quantidade de água transpirada pelas folhas, sendo esses últimos benefícios os mais importantes na sensação de

conforto térmico, contribuindo bastante na sensação de bem estar e conseqüentemente trazendo influências positivas na melhoria da qualidade de vida.

Além da diminuição do índice de arborização, variáveis como a qualidade do ar tem sido diretamente afetada, causando sérios problemas às condições de vida das pessoas que vivem nas cidades e seus arredores. Grupos mais suscetíveis como crianças, gestantes e os idosos têm apresentado maiores efeitos na saúde como conseqüências dessa degradação. Estudos mostram uma associação positiva entre mortalidade e morbidade por problemas respiratórios em crianças. Já entre os idosos, a poluição atmosférica tem sido associada a aumentos de morbidade (internações) e de mortalidade, tanto por doenças respiratórias quanto por doenças cardiovasculares (PAULOMI e PINAKI, 2015).

As doenças respiratórias e cardiovasculares são mais comuns entre os moradores da área urbana, fato atribuído ao aumento da taxa de urbanização e a expansão da infraestrutura e atividade industrial, além do tráfego intenso de veículos, acarretando uma série de dificuldades para a qualidade de vida da população, sendo, portanto, necessário organizar de forma harmônica o desenvolvimento que surge e a qualidade dos serviços de infraestrutura em benefício do meio ambiente e da saúde pública (MARTÍNEZ et. al., 2014).

Entre os fatores causadores da poluição, os bioaerossóis merecem destaque. O conhecimento da qualidade microbiológica do ar, além da identificação dos micro-organismos causadores de patologias torna-se necessário, pois o controle e a diminuição desses vetores acarretam uma série de benefícios, entre os quais se destacam uma melhor qualidade no sono e maior resistência aeróbica, ou seja, um indivíduo mais forte e menos suscetível a certas doenças. Outro fator importante na manutenção de uma boa qualidade de vida é o nível de capacidades físicas, pois essas valências motoras são essenciais para um envelhecimento ativo, sendo importante o conhecimento de seus níveis para um melhor direcionamento de atividades e manutenção de uma vida saudável, bem como seus fatores influenciadores e sua importância na vida de um indivíduo idoso.

Assim, essa pesquisa apresenta-se com relevância para a sociedade, por produzir um diagnóstico da poluição biótica em locais com aspectos ambientais diferentes, buscando o cuidado com o meio ambiente e variáveis que determinam uma boa qualidade de vida, contribuindo para o debate da manutenção de um estilo de vida saudável dos idosos.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 AMBIENTE E QUALIDADE DE VIDA

A qualidade ambiental vem sofrendo considerável declínio a partir do processo de intensificação da industrialização e urbanização ao redor do mundo, além do consequente crescimento desordenado das cidades que teve início com a Revolução Industrial ocorrida na Inglaterra no século XVIII e a partir da década de 50 do século XX no Brasil (OLIVEIRA; SANCHES; MUSIS; NOGUEIRA, 2013).

Nesse período houve um crescimento econômico e social que teve como consequências positivas a geração de empregos, o aumento da produção e a diminuição de custos. Esse desenvolvimento veio também acompanhado do aumento da poluição atmosférica e do crescimento desordenado dos centros urbanos. Desde então, as questões ambientais relacionadas à saúde e a qualidade de vida passaram a ser mais debatidas e estudadas ao redor do mundo (MARTÍNEZ et. al., 2014).

Qualidade de vida é uma variável eminentemente humana que pressupõe a capacidade de efetuar uma síntese cultural de todos os elementos considerados por determinada sociedade quanto ao padrão de conforto e bem-estar. Relaciona-se a modos, a condições e a estilos de vida incluindo também a ideia de desenvolvimento sustentável e ecologia humana. As medidas de qualidade de vida ganharam visibilidade sobretudo com a elaboração do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) na década de 1990. Além de sua importância histórica o IDH inspirou outras medidas como o Índice de Condições de Vida desenvolvido pelo Instituto João Pinheiro inicialmente para Belo Horizonte e posteriormente adequado para todos os municípios brasileiros em consórcio com IPEA, IBGE e PNUD (MINAYO; HARTZ; BUSS, 2000).

Após a intensificação dos processos de degradação ambiental e com a ação direta na saúde humana, muito tem se falado no termo qualidade de vida. O mesmo tem sido empregado constantemente em todos os setores da sociedade, na mídia e nos meios de comunicação de um modo geral (WROBLESKI et. al., 2016).

Isso se explica pela constatação de que o ambiente na atualidade atingiu níveis de degradação tão intensos e em um ritmo tão acelerado, que passou a comprometer significativamente todos os tipos de vida no planeta. Por este motivo, tem sido objeto de preocupação mundial, sobretudo no agravamento de problemas como poluição atmosférica e

crescente degradação da natureza, gerando situações preocupantes como alterações nos ecossistemas naturais terrestres e aquáticos e em todo sistema atmosférico, conseqüentemente ameaçando a qualidade de vida humana. Desse modo, ao se falar o termo qualidade de vida, é imprescindível fazer-se menção à qualidade ambiental, pois ambos estão interligados (SANTOS et. al., 2014).

Essa ligação torna a saúde, a qualidade de vida e o ambiente indissociáveis, no sentido de que há uma interação e um equilíbrio entre esses, que pode variar de acordo com as condições de localidade, de preservação e até de condições climáticas. As condições do ambiente, físicas ou sociais, interferem na possibilidade de satisfação das necessidades, desejos e aspirações dos indivíduos. Assim, a qualidade ambiental de uma sociedade, bem como sua organização interna, influencia fortemente na sua qualidade de vida. Quanto maiores forem os problemas ambientais, menores são os possíveis índices de qualidade de vida das pessoas inseridas nesse ambiente, isso se torna mais grave quando se trata de parcelas mais vulneráveis como os idosos (SOSA e GONZÁLEZ, 2011).

Impactos ambientais sobre a saúde humana determinados por vários tipos de agentes agressores como a depleção da camada de ozônio e mudanças climáticas são de difícil identificação e quantificação. O aquecimento global, ligado ao efeito estufa provocado pelos gases e poluentes, ocasionam variações de temperatura, trazendo conseqüências direta para a saúde humana. Essas variações estabelecem condições favoráveis ao desenvolvimento de organismos patogênicos, e conseqüentemente uma maior incidência de contaminação. Por isso, é necessária uma conscientização de que a base dos problemas reside na interação homem-ambiente, pois a ausência dessa interação continua trazendo diversas conseqüências no aparecimento de doenças e incapacidades físicas (SANTOS e CAMPOS JÚNIOR, 2002).

Entre as variáveis que contribuem na qualidade de vida, o ambiente físico e as capacidades motoras exercem grande influência na qualidade de vida global. Um estudo feito com idosos mostrou uma maior influência do domínio físico, ressaltando a importância da capacidade funcional como importante fator de impacto na qualidade de vida. Outra dimensão que deve ser considerada é o ambiente físico, uma vez que no mesmo estudo, o domínio ambiental foi o que apresentou a segunda maior influência na qualidade de vida global (PEREIRA; COTTA; FRANCESCHINI, 2006).

Através dessa prerrogativa de que a qualidade de vida depende de inúmeras variáveis, a organização mundial de saúde, representada pelo grupo WHOQOL (World Health Organization Quality of Life) publicou em 1994 o conceito de qualidade de vida que permite

o embasamento teórico ao desenvolvimento dos seus instrumentos. Dessa forma a qualidade de vida foi definida como a “percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”. Esse conceito pode ser concebido como uma representação social com parâmetros objetivos como a satisfação de necessidades básicas definidas pelo grau de desenvolvimento econômico e social de uma sociedade, e subjetivos como bem-estar, felicidade, amor, prazer e realização pessoal. Além desses parâmetros, esse conceito também inclui critérios de satisfação individual e de bem-estar coletivo (WHOQOL GROUP, 1995).

Com isso, um dos assuntos fundamentais na avaliação da qualidade de vida é determinar o que é importante para o indivíduo, especialmente quando o instrumento é para uso em diferentes populações. Sobre isso, uma análise realizada pelo Grupo de Qualidade de Vida da Organização Mundial de Saúde desenvolveu uma medida de qualidade de vida aplicável e válida para uso em diversas populações, e organizou um projeto colaborativo em 15 centros, cujo resultado foi a elaboração do questionário World Health Organization Quality of Life-100 (WHOQOL, 1998).

Após essa criação e devido a necessidade de instrumentos curtos e de rápida aplicação, foi, então desenvolvida a versão abreviada do WHOQOL-100, o WHOQOL-bref, cuja versão final é composta por 26 questões. Além do caráter transcultural, os instrumentos WHOQOL valorizam a percepção individual da pessoa, podendo avaliar qualidade de vida em diversos grupos e situações. Através desse instrumento pode-se mensurar a qualidade de vida da população idosa, com 26 facetas baseado em escala de Likert (1 a 5), tomando como referência quatro domínios: físico, social, psicológico e ambiental (WHOQOL GROUP, 1998).

O domínio físico diz respeito a questões motoras e dependência funcional, dor e desconforto, sono e fadiga, capacidade para o trabalho e mobilidade. O domínio social aborda as relações pessoais, o suporte social através da vivência em comunidade e a atividade sexual. Já o domínio psicológico engloba os sentimentos positivos e negativos, a memória e concentração, imagem corporal e aparência, auto-estima e crenças pessoais. E por fim o domínio ambiental, contendo questões de segurança física e proteção, ambiente do lar, recursos financeiros, lazer, transporte e ambiente físico (poluição, ruídos, trânsito e clima) (FLECK et. al., 2000).

Todos os domínios abordados são importantes na manutenção de uma boa qualidade de vida, atuando diretamente sobre diversos âmbitos em relação ao envelhecimento da

população, sendo características peculiares e diferenciadas das pessoas do meio urbano e rural, mesmo que tenham nascido e vivido em um mesmo período de tempo. Sendo assim, diferenças como o desenvolvimento econômico, as oportunidades de emprego, a diversidade cultural e a disponibilidade e acesso a bens e serviços entre a zona urbana e zona rural podem influenciar diretamente no nível de qualidade de vida de um idoso, uma vez que é no cenário urbano que se concentram os maiores investimentos públicos em saúde (RODRIGUES et. al., 2014).

## 2.2 ARBORIZAÇÃO, ÁREAS VERDES E SAÚDE HUMANA

A introdução de áreas verdes nas zonas urbanas teve origem na Europa, China e Egito no século XIX, porém somente após o advento da revolução industrial passou a ser visto como elemento importante para a qualidade ambiental. Num primeiro momento eram utilizados apenas com finalidade estética, após esse processo marcante na qualidade do meio ambiente foi se firmando e ganhando espaço a partir do equilíbrio entre o ambiente urbano e o ambiente natural (PAIVA e GONÇALVES, 2002).

No Brasil, a presença de áreas verdes é reportada desde os primeiros séculos da colonização, esses espaços constituíam pontos de atenção e foco urbanístico, com o objetivo de abrigar as principais edificações, porém, só após a vinda da família Real Portuguesa ao Brasil é que ocorreu um processo de harmonização urbana através do plantio de árvores (SANTOS, 2008). Atualmente a Lei Federal 6.766 que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano determina que a legislação municipal defina os usos permitidos e os índices urbanísticos de parcelamento e ocupação do solo. Já a Lei Federal 12.651 define área verde urbana como: espaços, públicos ou privados, com predomínio de vegetação, preferencialmente nativa, natural ou recuperada, previstos no Plano Diretor, nas Leis de Zoneamento Urbano e Uso do Solo do Município, indisponíveis para construção de moradias, destinados aos propósitos de recreação, lazer, melhoria da qualidade ambiental urbana, proteção dos recursos hídricos, manutenção ou melhoria paisagística, proteção de bens e manifestações culturais.

A presença de áreas verdes é uma condição essencial para o equilíbrio e a qualidade ambiental. A flora desempenha importantes funções biológicas e climáticas que favorecem a manutenção da biodiversidade e do equilíbrio nas zonas urbanas. As áreas verdes urbanas proporcionam melhorias no ambiente excessivamente impactado pela ação do homem, e

fornecem benefícios para os seus habitantes, promovendo melhorias no clima, na qualidade do ar, da água e do solo (TZILIVAKIS et. al., 2016).

Entre os benefícios que a arborização pode trazer aos espaços urbanos pode-se destacar a fixação dos solos realizada pelas raízes das plantas, o que impede ou dificulta as erosões do solo, a manutenção de áreas para absorção das águas das chuvas, evitando alagamentos nas cidades, a redução da velocidade de escoamento das águas pluviais, amenizando o problema das enxurradas, o sombreamento da copa das árvores, diminuindo a incidência dos raios solares, favorecendo um maior conforto térmico ambiental, além da purificação do ar através da fotossíntese, que absorve gás carbônico e libera oxigênio na atmosfera (ELMQVIST et. al., 2015).

A filtração do ar, a redução da quantidade de partículas de poeira na atmosfera, e o aumento na biodiversidade fornecem alimentos e atuam como abrigos para a fauna urbana, reduzindo a poluição sonora, que é muito comum no ambiente urbano, além da melhoria na umidade relativa do ar, através da evaporação realizada principalmente pelas folhas das plantas. Porém esses benefícios podem variar de acordo com a modificação do homem num determinado ambiente (SEMAAN e PEARCE, 2016).

Quando se compara ambientes naturais com os ambientes modificados, percebe-se que os ambientes naturais se encontram mais equilibrados, e observa-se que quanto maior a complexidade do ambiente natural, maior será o seu estado de equilíbrio, ou seja, ocasionando mudanças positivas no bem-estar da pessoas e conseqüentemente uma variação nos níveis de saúde e qualidade de vida (BOMBARDELLI; ROSA; KELLER; KLAHR; ROSA; PERES, 2017).

O contrário acontece no ambiente urbano, quanto maior seu grau de complexidade, maior seu desequilíbrio. Observa-se que a presença de uma grande quantidade de plantas nos ecossistemas naturais ajuda a manter um ambiente mais propício à manutenção da vida, pois, além de fornecerem alimento e abrigo à fauna da região, também ajudam na melhoria das condições climáticas do habitat terrestre. Já os ecossistemas urbanos são totalmente desequilibrados, na medida em que consomem produtos de origem externa em grandes quantidades e produzem esgotos, lixos e poluição em demasia (HASHIM e DENAM, 2015).

Segundo Morau, Libelle e Garde (2012) os benefícios das áreas verdes podem ser divididos em alguns aspectos: na composição atmosférica pode-se citar a ação purificadora por fixação de poeiras e materiais residuais, por depuração bacteriana e de outros micro-organismos, por reciclagem de gases por meio de mecanismos fotossintéticos e a ação

purificadora por fixação de gases tóxicos.

No equilíbrio entre o solo, o clima e a vegetação, são citados a filtração da radiação solar, suavizando as temperaturas extremas, a contribuição para a conservação da umidade do solo, atenuando sua temperatura, a redução na velocidade dos ventos, a manutenção das propriedades do solo como a permeabilidade e a fertilidade, também servem de abrigo a fauna e exercem forte influência no balanço hídrico. No aspecto nível de ruídos, é citado o amortecimento dos ruídos de caráter estridente, ocorrentes nas grandes cidades, e no aspecto da estética, as áreas verdes são responsáveis pela quebra da monotonia da paisagem das cidades, causada pelos grandes complexos de edificações, e a valorização visual e ornamental do espaço urbano (MORAU; LIBELLE; GARDE, 2012).

Por todos esses benefícios citados, é de extrema importância a arborização e a manutenção de áreas verdes tanto em zonas urbanas quanto em zonas rurais, no sentido de proporcionar uma melhoria na qualidade de vida.

## 2.3 POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA

### 2.3.1 Definição

Poluição atmosférica é a mudança na composição do ambiente ou em suas propriedades, causada por fatores como emissões de poluentes, tornando-o impróprio, nocivo ou inconveniente à saúde, ao bem estar, à vida animal, vegetal e humana (MERGENER e RHODEN, 2014).

Poluição atmosférica ocorre quando gases ou partículas de aerossóis, emitidas antropogenicamente, acumuladas em concentração suficientemente alta para causar danos diretos ou indiretos aos humanos, plantas, animais, outras formas vivas, ecossistemas, estrutura ou estado de arte (JACOBSON, 2002).

O problema da poluição tem sido um tema extensivamente pesquisado nas últimas décadas e caracteriza-se como um fator de grande importância na busca da preservação do meio ambiente e na implementação de um desenvolvimento sustentável, pois seus efeitos afetam de diversas formas a vida dos ecossistemas, afetando diretamente a saúde humana, principalmente de grupos sociais, como de pessoas idosas (MIRHOSEINI; NIKAEEN; SATOH; MAKIMURA, 2016).

A poluição é hoje uma questão social importantíssima, pois desencadeia problemas e

afeta severamente as populações, principalmente as mais vulneráveis como as infantis e senis, e deve ser encarada com a mesma importância que se dá, por exemplo, à água potável, aos esgotos, à habitação e ao transporte. Isso porque, antes de qualquer estudo, trata-se de uma questão de saúde pública. Qualquer fator diretamente relacionado à saúde da população é um item de bem-estar social e que deve ser levado em consideração (SGHARI e HAMMAMI, 2016).

### **2.3.2 Histórico**

Ao longo da história a interação do homem com o ambiente tem se modificado drasticamente de uma forma que os recursos naturais estão sendo cada vez mais devastados. Com o passar dos séculos, essa interação foi sendo modificada, de forma a degradar o ambiente e trazer consequências diretas pra saúde e qualidade de vida, como por exemplo, as doenças respiratórias como rinites, pneumonias e bronquites, que afetam principalmente pessoas com idade superior a 60 anos (VRIES; VERHEIJ; GROENEWEGEN; SPREEUWENBERG, 2003).

O processo de poluição teve início de forma intensificada a partir da revolução industrial e científica, onde iniciou uma economia industrializada focada no espaço urbano e com grande aumento do consumo de recursos naturais. Isso ocorreu em grande escala, por meio da queima de carvão e lenha para as grandes indústrias, e posteriormente a queima de combustíveis fósseis (ARBEX et. al., 2012).

Um dos acontecimentos mais expressivos em relação à poluição atmosférica aconteceu durante o inverno de 1952 em Londres, Inglaterra, onde houve uma estagnação de uma massa de ar com elevada concentração de dióxido de enxofre e material particulado, que permaneceu na atmosfera de quatro a cinco dias, resultando em aproximadamente 4.000 mortes, causadas por problemas respiratórios e cardiovasculares, comprovando que o pulmão e coração são afetados pela poluição (MARTINS; FATIGATI; VÉSPOLI, 2004).

Em meados do século XX, os centros urbanos no Brasil tornaram-se mais populosos, com rápido crescimento das cidades e das indústrias, além do aumento da presença de veículos automotores, que intensificaram ainda mais a emissão de poluentes na atmosfera. Um dos primeiros incidentes com mortes por problemas ocasionados pela poluição foi uma grande dispersão de pó de sementes de mamona lançados por uma indústria extrativa, em 1952 na cidade de Bauru, em São Paulo, onde ocorreram 9 mortes e 150 pessoas foram

acometidas por doenças respiratórias agudas (DERÍSIO, 2007).

Segundo a Gerência Executiva de Gestão Ambiental (GGA), a poluição do Rio Apodi-Mossoró, o desmatamento e a ocupação urbana desenfreada são elencados como os principais problemas relacionados ao meio ambiente em Mossoró e passa por grande processo de crescimento no processo de urbanização e industrialização. Outro fator é o aumento da frota de veículos, que segundo Alves e Silva (2012), associados a fatores meteorológicos como a temperatura do ar, pressão e umidade, têm contribuído para a concentração de poluentes em suspensão na atmosfera, gerando um clima urbano poluído e propício a desencadear diversos tipos de doenças.

Situações como essas, podem ser verificadas nos bairros da cidade de Mossoró, por meio da ocorrência cada vez mais crescente de patologias como rinites, pneumonias, bronquites e asma.

### **2.3.3 Classificação de poluentes atmosféricos**

Os poluentes atmosféricos são classificados em duas categorias: poluentes primários, que são aqueles emitidos diretamente pelas fontes de emissão; e poluentes secundários, que são aqueles resultantes de reação química entre poluentes primários, entre si ou com componentes naturais da atmosfera. Devem-se considerar ainda como importantes poluentes atmosféricos os oxidantes fotoquímicos, que são resultantes da mistura de poluentes secundários formados pelas reações entre os óxidos de nitrogênio e compostos orgânicos voláteis na presença de luz solar (QUINTANILHA, 2009).

A resolução CONAMA nº 03/1990 estabelece que um poluente atmosférico pode ser classificado como qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos, e que tornem ou possam tornar o ar ofensivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público, danoso aos materiais, à fauna e à flora e prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade. Sob a denominação geral de material particulado se encontra um conjunto de poluentes constituídos de poeiras, fumaças e todo tipo de material sólido e líquido que se mantém suspenso na atmosfera devido ao seu pequeno tamanho. As principais fontes de emissão de material particulado para a atmosfera são: veículos automotores, processos industriais, queima de biomassa e ressuspensão de poeira do solo.

A causa desse grande problema ambiental vem de principalmente três tipos de

emissões: gases e material particulado resultante da combustão nos motores; gases e material particulado, resultantes de combustão de processos industriais e demais processos industriais controlados; e emissões não controladas (NASCIMENTO e CARVALHO, 2013).

#### **2.3.4 Efeitos da Poluição na Saúde Humana**

Gobbo e Nascimento (2016) afirmaram que diariamente se respira um ar que não irrita e não se sente de imediato um efeito tóxico, mesmo assim teme-se que possa existir algum efeito a longo prazo, e o pior, algo irreversível. O conhecimento sobre os efeitos em longo prazo é muito mais difícil e geralmente são pesquisados através de estudos epidemiológicos. Esses estudos examinam a distribuição e frequência de morbidade e mortalidade, e enfermidades na população e pesquisam os fatores causadores relacionados a poluição.

Os efeitos da poluição atmosférica são mais acentuados no entorno das regiões industriais e às margens de estradas e rodovias, fato explicado tanto pelos processos produtivos das indústrias como pelo tráfego de veículos nessas localidades. O agravante é que, por serem regiões mais afastadas dos centros urbanos e apresentarem menor valorização imobiliária, essas regiões passaram a concentrar aglomerações de populações com menor renda. A essa precariedade são acrescidas à dificuldade de acesso aos serviços de saúde, baixa escolaridade e exposição a poluentes de diferentes tipos, entre outros aspectos, tornando essas populações mais vulneráveis aos efeitos da poluição (CAKMAK et. al., 2016).

As respostas aos efeitos da exposição têm sido marcantes e plurais quanto à abrangência, por exemplo, em países desenvolvidos e em desenvolvimento, crianças, adultos e idosos, previamente doentes ou não, sofreram e ainda sofrem seus malefícios. As principais fontes poluidoras, que são os veículos automotivos e as indústrias, estão presentes em todos os grandes centros urbanos. Nas últimas três décadas, o melhor conhecimento das origens, composições, comportamentos e interações dos mecanismos de ação desses verdadeiros inimigos da saúde pública têm mobilizado esforços e recursos tecnológicos e financeiros diversos (GOBBO e NASCIMENTO, 2016).

Vários estudos têm buscado encontrar relação entre os poluentes atmosféricos e as condições de saúde desses indivíduos, considerando, com maior ênfase, os desfechos de morbidade e mortalidade por doenças crônicas associadas a poluição atmosférica. A ação da poluição na saúde humana é visível, podendo ocasionar doenças agudas e/ou crônicas, provocando danos ao desenvolvimento infanto-juvenil, aos sistemas circulatório, respiratório

e nervoso, reduzindo assim a expectativa de vida. A nocividade da poluição atmosférica propiciou a ocorrência de doenças oftálmicas, dermatológicas, cardiovasculares, respiratórias, e vários tipos de câncer na Coreia do Sul (PARK et. al., 2015).

Uma maior incidência de patologias, como asma e bronquite, está associada às variações das concentrações de vários poluentes atmosféricos. A mortalidade por patologias do sistema respiratório apresenta uma forte associação com a poluição atmosférica, as populações mais vulneráveis são crianças, idosos e aquelas que apresentam doenças respiratórias. O material particulado inalável, com dimensão inferior a 10  $\mu\text{m}$  e mais recentemente 2,5  $\mu\text{m}$  é apontado como o poluente mais frequentemente relacionado com danos à saúde, e sinais cada vez mais evidentes mostram que os padrões recomendados de qualidade do ar são inadequados para a proteção da população mais susceptível à poluição atmosférica (ALVES e SILVA, 2012).

Alguns estudos demonstraram ocorrência de efeitos mórbidos como rinites alérgicas e asma em concentrações abaixo dos padrões recomendados de qualidade do ar. A mortalidade por doenças cardiovasculares também tem sido relacionada à poluição atmosférica urbana, com efeitos mais nocivos em grupos especiais como idosos e grávidas, sendo o material particulado inalável o poluente mais frequentemente associado, pois é a mistura de vários poluentes oriundos de várias fontes, influenciados por fatores locais como temperatura, velocidade do vento, precipitação e umidade relativa do ar (MARTÍNEZ et. al., 2014).

O dióxido de nitrogênio ( $\text{NO}_2$ ), o ozônio ( $\text{O}_3$ ) e o dióxido de enxofre ( $\text{SO}_2$ ) são poluentes nocivos, e podem provocar acentuação das crises de asma em crianças e diminuição do desenvolvimento da função pulmonar, além de irritações oculares e o aumento da morbidade e mortalidade por enfermidades cardíacas. Esses gases tem origens naturais como erupções vulcânicas, ações bacterianas e descargas elétricas, e origem antropogênica através da combustão de fontes móveis e fixas, e da criação de animais e da agricultura (LIN; FENG; HEAL, 2016).

Mantovani et. al. (2016), estimaram os efeitos de poluentes ambientais sobre o número de internações por doenças cardiovasculares na cidade média de São José do Rio Preto-SP. Identificaram 650 internações anuais evitáveis com custos da ordem de R\$ 1,9 milhão com a principal associação de partículas finas até de até 2,5 $\mu\text{m}$  de diâmetro no ar, basicamente resultante da emissão por veículos automotores, processos industriais e queima de biomassa.

Os efeitos na natureza em geral são variados, podendo ser citado a mudança de variáveis como temperatura, umidade relativa e qualidade do ar, e conseqüentemente uma

mudança na biota local, afetando diretamente o bem-estar de uma população, da fauna e da flora, podendo se manifestar de maneiras variadas, dependendo da população que esteja se expondo, caracterizando-se de forma aguda, ou ainda, sintomas irritantes ou tóxicos, que acontecem na exposição a concentrações muito elevadas, sendo mais graves, pois seus efeitos muitas vezes levam a morte, casos como esses são cada vez mais frequentes (GOBBO e NASCIMENTO, 2016).

Por meio de todos os efeitos nocivos causados pela poluição, surge uma perspectiva que parte de uma vertente que cause menos impactos ao meio ambiente, baseada no desenvolvimento sustentável, onde menos agentes poluentes seriam dispersos no ambiente, por exemplo, através da redução na queima de combustíveis e um maior controle no crescimento urbano, onde seriam minimizados os impactos principalmente vindos dos meios econômicos, tecnológicos e sociais (WAHL e OSWALD, 2010).

Os responsáveis por políticas públicas e privadas devem se apoiar na ciência e na tecnologia com propostas de ações para reverter problemas ambientais, diminuindo a poluição atmosférica, e conseqüentemente seus impactos na saúde e qualidade de vida das pessoas como os idosos (SOUZA et al., 2014).

## 2.4 ASPECTOS BIÓTICOS

Os aspectos bióticos, também chamados bioaerossóis são os poluentes biológicos, compostos por micro-organismos como as bactérias, os fungos, os protozoários, os vírus e os ácaros, esses aspectos são precursores da qualidade do ar e merece atenção pelo fato de algumas espécies ocasionarem inúmeras patologias, principalmente as respiratórias, tornando-se mais grave em grupos vulneráveis como crianças, gestantes e idosos.

Esses agentes patogênicos apresentam um risco potencial para o homem e para o meio ambiente sendo a transmissão de doenças infecciosas através de ambientes contaminados (REDÓN e ESCORCIA, 2013).

Os micro-organismos constituem uma grande parte dos seres vivos do planeta, e embora sejam muitas vezes associados a doenças, de fato, muitos são responsáveis por patologias que afetam animais e seres humanos, porém estes seres também são muito importantes para a manutenção do equilíbrio ambiental (QUARTINO; VAZQUEZ; LATORRE, 2015).

As diferentes populações microbianas que habitam um mesmo ambiente formam

comunidades e interagem entre si ou com outros organismos, em alguns tipos de interação beneficiam os organismos envolvidos, já em outros tipos de alteração podem agir sobre outra população, eliminando-a ou prejudicando-a. São exatamente essas as espécies de micro-organismos que se relacionam e trazem prejuízos e riscos de contaminação humana (GISMERVIK, 2015).

Entre os bioaerossóis comumente associados à qualidade microbiológica do ar, as bactérias e os fungos merecem destaque, pois seus níveis no ar atmosférico influenciam fortemente a qualidade do ar, e conseqüentemente a qualidade de vida. As bactérias podem ser difundidas através do ar, no caso das aeróbias, seus riscos aumentam num espaço onde a circulação do ar seja deficiente, esse mesmo fator pode ser responsável pela dispersão e proliferação de outros agentes biológicos, ocasionando uma série de riscos. As infecções bacterianas, por exemplo, têm aumentado significativamente nos últimos anos, devido à capacidade de resistência desses micro-organismos a inúmeros antimicrobianos que dificultam o tratamento e o controle dessa infecção (YAN et. al., 2016).

As bactérias são classificadas em gram-positivas e gram-negativas e produzem toxinas que causam danos à saúde humana, sendo diferenciadas pela presença de endotoxina na sua parede celular, no caso das gram-negativas, e as exotoxinas, que são produzidas por ambas (WIJNANDS; DUFRENNE; ROMBOUTS; VELD, 2006).

Algumas dessas toxinas entram em contato com o organismo humano, a partir do ar, por inalação ou por absorção através da pele e podem produzir efeitos agudos, como as reações inflamatórias no trato respiratório, ou a longo prazo pelas suas propriedades citotóxicas, podendo revelar efeitos mutagênicos ou carcinogênicos (COSTA; ATTA; SILVA, 2015).

As bactérias patogênicas são responsáveis por inúmeras infecções. No ambiente, as principais vias de contaminação por bactérias correspondem às vias respiratórias, pele e mucosas, ou pelo surgimento de doenças oportunistas causadas por bactérias da microbiota natural humana. A *Escherichia coli*, por exemplo, pode causar manifestações de infecção ou intoxicação por meio da ingestão de alimentos contaminados, causando respostas imunológicas prejudiciais à saúde humana (HOOK et. al., 2016).

Entre as patologias com maior incidência destacam-se as pneumonias, que podem ser causadas pela contaminação através do *Streptococcus pneumoniae*, que pode transmitir inúmeras patologias, entre elas sinusites, otites, pneumonias e meningites. No entanto, as bactérias gram-negativas, como a *Klebsiella* e a *Pseudomonas*, provocam uma pneumonia que tende a ser mais grave, pois as bactérias gram-negativas destroem com maior rapidez o tecido

pulmonar (AMIN; GHADERPANA; NAVIDIFAR, 2016).

Husnan e Alkahtani (2016) apontam outro contaminante biológico que vem sendo estudado para classificar a qualidade microbiológica do ar, assim, os fungos, são responsáveis por micoses, infecções, intoxicações, destacando os problemas respiratórios. Quando dispersos no ar são fontes potenciais de problemas respiratórios e reações alérgicas, os efeitos mais comuns de saúde causados pela exposição a fungos em ambientes são as rinites e asma brônquicas. Alguns fungos estão relacionados ao surgimento de efeitos carcinogênicos e neurotóxicos.

Os fungos podem causar sérias infecções e intoxicações, entre as principais substâncias produzidas por eles que podem induzir doenças destacam-se os compostos orgânicos voláteis fúngicos e micotoxinas (GUIAMET; IGARELA; BATTISTONI, 2014).

O ambiente físico dependendo de suas condições é um forte determinante para o crescimento dos fungos, na maioria das vezes eles crescem em meios úmidos. Os fungos de importância médica, em geral são mesófilos, ou seja, crescem em temperatura ótima entre 20° e 30° C, sua dispersão está diretamente associada ao ar, sofrendo influências de temperatura, umidade e velocidade dos ventos (KUTATELADZE et. al., 2016).

Entre os fungos mais nocivos e com maiores influências patogênicas destacam-se os fungos *Blastomyces dermatitidis*, *Coccidioides immitis*, *Histoplasma capsulatum*, *Paracoccidioides brasiliensis* e *Penicillium marneffe*, o gênero *Aspergillus* também é responsável por provocar inúmeros problemas respiratórios, sendo mais preocupantes e nocivos em populações mais vulneráveis (LIU; WU; HUANG, 2015).

Esses fatores biológicos considerados como contaminantes do ar nas mais variadas espécies tem a capacidade de trazer consequências maléficas em variados graus, dependendo portanto, da quantidade e do tipo do contaminante ou da associação de mais de um contaminante biológico no local, do período de exposição, das condições climáticas, além de fatores inerentes a cada indivíduo, como, por exemplo, a sensibilidade e a predisposição de cada um (MOUAFI; IBRAHIM; ELSOUD, 2016).

## 2.5 ASPECTOS ABIÓTICOS

Os aspectos abióticos são determinantes na sobrevivência dos micro-organismos, gerando a necessidade de adaptação e desenvolvimento de mecanismos de tolerância a certos níveis de fatores ambientais como temperatura e umidade. Tais fatores podem ser

considerados limitantes por restringirem a existência de espécies a locais específicos, ou seja, regulam as populações em diferentes ecossistemas, cada tipo de micro-organismo está adaptado a um intervalo favorável de condições ambientais (YAN et. al., 2015).

As condições climáticas têm forte influência nos efeitos da poluição, exercendo grandes impactos em humanos. Fatores como temperatura, ventos, umidade e precipitação influenciam o transporte de poluentes e também o seu tempo de permanência na atmosfera, provocando variações nos efeitos destes na saúde humana. Inversões térmicas geram concentrações maiores de micro-organismos, influenciando negativamente a qualidade do ar, o que leva ao aumento principalmente dos problemas respiratórios, entre eles, a asma, as alergias, e as infecções por vias aéreas (KOLLANUS et. al., 2016)

Esses fatores ambientais são elementos determinantes no desenvolvimento de algumas patologias, porém não são os únicos responsáveis, e quando vinculados às características físicas e psicológicas, ou seja, fatores de riscos ligados ao estilo de vida como a alimentação, a atividade física e o tabagismo, resultam como mais um contribuinte para o agravamento de determinadas enfermidades (QUARTINO; VAZQUEZ; LATORRE, 2015; MERGENER e RHODEN 2014).

A temperatura e a umidade relativa do ar são fatores abióticos já conhecidos por influenciarem numa série de patologias. Esses fatores vêm se modificando nas últimas décadas, mudando os padrões dos sistemas circulatório e respiratório por vários mecanismos. Existem evidências que em temperaturas entre 35 e 40°C há um forte impacto nas internações hospitalares por diversas causas, entre elas as doenças renais e do aparelho cardiovascular. Existe uma influência direta desses fatores na qualidade de vida de uma população, pois geram conforto ou desconforto dependendo dos seus níveis, podendo ter ação natural ou artificial, essas variáveis também são fatores predisponentes do crescimento de micro-organismos, além de influenciarem nas emissões químicas a partir de materiais gerados por alguma fonte de emissão de poluentes (ARIFIN e DENAN, 2015).

A temperatura é determinante no crescimento dos micro-organismos. Esse processo depende de reações químicas que são alteradas através da variação de temperatura, assim, essa variável ambiental pode afetar a taxa de crescimento e reprodução dos micro-organismos. Ambientes caracterizados por um clima quente e seco são favoráveis ao desenvolvimento de micro-organismos mesófilos, que se desenvolvem numa temperatura entre 25 e 40 °C, tendo uma temperatura ótima de crescimento de 37° C (GUAN et. al., 2015).

Segundo Wang et. al. (2015), a umidade relativa do ar também é um fator

determinante no crescimento de micro-organismos, pois todos necessitam de água para o seu crescimento, que constitui entre 80 - 90% do peso total das células vivas. É a quantidade de água presente num determinado ambiente que determina se existirá crescimento e a sua velocidade. Cidades com características de clima quente e seco, ou seja, umidade relativa do ar baixa na maior parte do ano contribuem para o crescimento de espécies adaptadas a pouca quantidade de água (ASSIS et. al., 2013).

A variação da temperatura e da umidade relativa do ar tem várias consequências, por exemplo, a diminuição da temperatura alivia os efeitos da pele como o suor e problemas nasais como congestão e ressecamento, além de influenciar na concentração de partículas atmosféricas originadas pela ação das indústrias e pela combustão produzida por automóveis. Um estudo feito na zona industrial de uma cidade Mexicana, mostrou a concentração de material particulado acumulado na atmosfera, identificando a influência da temperatura e da umidade relativa do ar, onde quanto maior a temperatura, maior foi a dispersão desses poluentes, ou seja, no inverno houve maior acúmulo de poluentes, pois a pressão, temperatura e umidade do ar contribuíram para o maior acúmulo de poluentes (MARTÍNEZ et. al., 2014).

Tanto os aspectos bióticos quanto os abióticos são importantes na determinação da qualidade de vida de uma população, podendo influenciar de forma positiva ou negativa, acarretando problemas sérios de saúde como agravantes respiratórios, alergias e até o desenvolvimento de doenças crônicas.

## 2.6 GERONTOLOGIA AMBIENTAL

Do ponto de vista histórico, a gerontologia ambiental é fruto de contribuições teóricas de diversas áreas, como da sociologia urbana da Escola de Chicago nos anos 1920, da psicologia social de Kurt Lewin na década de 30, das teorias da aprendizagem que dominaram a psicologia nas décadas de 40 e 50 e do desenvolvimento da psicologia ambiental na década de 60 (WAHL, 2001).

Alguns autores consideram as décadas de 1970 e 1980 como “anos de ouro” na produção das teorias em gerontologia ambiental, onde acentuou-se um crescimento do campo no panorama internacional, unindo contribuições da geografia social e das intervenções práticas nos campos da arquitetura, engenharia e terapia ocupacional (SCHWARZ, 2012).

O termo “ambiente” segundo Batistoni (2014), dentro de cada uma dessas áreas distintas engloba influências sobre o envelhecimento de naturezas diversas, tais como físicas,

sociais, organizacionais e culturais. O termo “ambiente sociofísico” tem sido utilizado para especificar seu foco de estudo considerando as transações do indivíduo com o ambiente físico não apenas no que se refere a seus atributos, mas a partir de sua interpretação social, significados compartilhados e contextualização histórica. Contudo, o campo ainda é caracterizado por um pluralismo de perspectivas, fruto das contribuições interdisciplinares e da consideração dos diferentes níveis de análise teóricos e práticos.

Wahl e Oswald (2010), grandes nomes da Gerontologia Ambiental atual, destacam as três grandes questões e desafios com os quais o campo está envolvido. O primeiro desafio é compreender como os indivíduos à medida que envelhecem manejam as oportunidades e restrições nas condições ambientais sociofísicas. O segundo diz respeito à necessidade de manter as conexões entre as dimensões objetivas e subjetivas na relação dos indivíduos idosos com o ambiente. O terceiro desafio é examinar as contribuições das relações pessoa-ambiente para os diferentes cursos (normal, patológico ou bem-sucedido) e respostas (bem-estar, autonomia, identidade, saúde física e mental) em termos de envelhecimento, ou seja, a gerontologia engloba uma série de fatores essenciais a um desenvolvimento ativo e saudável.

Essa estrutura conceitual tem auxiliado a Gerontologia Ambiental em seus desafios centrais, a saber, nas tarefas de descrição sobre como os idosos manejam as oportunidades e restrições nas condições ambientais oferecidas, nas conexões entre o objetivo e o subjetivo, na relação dos indivíduos idosos com o ambiente e na explicação das contribuições das interações pessoa-ambiente para os diferentes cursos (BATISTONI, 2014).

O envelhecimento demográfico, segundo Montoya e Luís (2011), irá modificar os requisitos do equipamento urbano como jardins, escolas, unidades de saúde e asilos. No campo do planejamento urbano, o design urbano é importante uma vez que antecipam os desafios que terão de ser abordados para adaptar o fornecimento de equipamentos ao novo perfil demográfico das cidades. Entre outros desafios pode-se mencionar as modificações nos elementos de recreação existentes para adaptá-los à demanda cada vez maior de pessoas mais velhas, a incorporação de novos equipamentos urbanos destinados a promoção sociocultural, a adaptação de equipamentos urbanos à atual estrutura demográfica, a incorporação do idoso nos programas educacionais, planejamento e construção e a promoção de uma linha de pesquisa relacionada ao Urbanismo Gerontológico, que aborda a ampla e interessante gama de questões relacionadas ao problema abordado, com intuito da melhoria da socialização e qualidade de vida dessa população.

## 2.7 O PROCESSO DE ENVELHECIMENTO

O envelhecimento trata-se de um processo natural da vida, que vem acompanhado por mudanças biológicas, psicológicas, sociais e ambientais no decorrer dos anos. Assim, pode ser entendido com um processo normal, individual e gradativo, que caracteriza uma etapa da vida do ser humano, na qual, em consequência da ação do tempo, ocorrem modificações fisiológicas, bioquímicas e psicológicas (ZHUANG et. al., 2014).

Diferentes critérios podem ser utilizados para definição do termo idoso. A Organização Mundial da Saúde (OMS) baseia-se no limite etário para estabelecimento desse conceito, onde são considerados idosos aqueles indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos, desde que vivam em países em desenvolvimento. Para países desenvolvidos o limite etário para classificação é elevado para 65 anos. No Brasil, a Política Nacional do Idoso - Lei 8.842 (BRASIL, 1994) e o Estatuto do Idoso - Lei 10.741 (BRASIL, 2003) também utilizam a idade como base de classificação, considerando idosos os indivíduos com idade superior ou igual a 60 anos.

É notório o crescimento populacional de idosos no mundo inteiro, de acordo com o United Nations Population Fund (UNFPA), em 2012 havia cerca de 800 milhões de pessoas com 60 anos ou mais em todo o mundo. Estimativas apontam que até 2050 esse número aumentará para mais de 1 bilhão, sendo que essa população estará localizada em sua maioria em países em desenvolvimento. A diferença na distribuição de idosos nos países pode ser vista através das previsões realizadas pela World Health Organization (WHO), na qual entre os anos de 2006 e 2030 espera-se um crescimento no contingente de indivíduos acima de 60 anos de 140% nos países de baixa e média renda, enquanto que nos países de alta renda esse aumento é de 51% (WHO, 2012).

O ritmo do envelhecimento populacional brasileiro será mais acelerado do que o que ocorreu em nações desenvolvidas no século passado. Em países europeus, como a França, foi necessário mais de um século para que a população idosa aumentasse de 7% para 14% do total. Em contraste, essa mesma variação demográfica ocorrerá no Brasil nas próximas duas décadas (entre 2011 e 2031). A estimativa é de que, nas próximas quatro décadas, a população idosa irá mais do que triplicar, passando de menos de 20 milhões em 2010 para aproximadamente 65 milhões em 2050 (VERAS, 2012).

Pesquisas mostram que houve um avanço rumo a um perfil demográfico cada vez mais envelhecido, com aumento na quantidade de idosos. Devido aos avanços da medicina, entre

outros aspectos, a expectativa de vida dos brasileiros aumentou em três meses e onze dias em relação ao ano de 2015. Atualmente é de 75,8 anos, e estima-se que em 2050 essa expectativa chegue a 81 anos (IBGE, 2017).

No estado do Rio Grande do Norte a realidade não é diferente daquela apresentada pelo país, e o que se observa é também o aumento dessa população. Dados do IBGE do censo de 1991 mostraram que 8,2% dos potiguares tinham mais de 60 anos. Esse percentual subiu para 9% no ano 2000 e continua a crescer, tendo chegado a 9,25% no censo populacional de 2010 (IBGE, 2010).

De uma forma geral o processo de envelhecimento acarreta fatores como a diminuição da força muscular, com perda de massa magra, chamada de sarcopenia, menor condicionamento cardiorrespiratório, diminuição da densidade mineral óssea, diminuição da frequência cardíaca e do tamanho dos pulmões, acarretando dificuldades respiratórias, perda de flexibilidade e coordenação motora, entre outras características. Dentro das características psicológicas, podemos citar a dificuldade de aquisição de novos conhecimentos, autodesvalorização, descrença na própria recuperação e maiores variações de humor. Nas características socioculturais podemos citar uma dificuldade de socialização, devido ao contato com poucas pessoas, e uma visão negativa do envelhecimento por parte da sociedade em geral, sendo tratados muitas vezes como uma parcela esquecida da sociedade (FUZHONG, 2016).

O prolongamento da vida e uma velhice saudável são aspirações de qualquer ser humano, podendo ser considerados como conquistas na medida em que se proporciona uma qualidade de vida melhor no decorrer dos anos, através de uma vida ativa e hábitos saudáveis, entre outros cuidados. Assim, qualquer política destinada aos idosos deve levar em consideração fatores como a capacidade funcional, a necessidade de autonomia, de participação, de cuidado e autossatisfação, e o incentivo de uma vida ativa. Deve-se abrir campo para a possibilidade de atuação em vários contextos sociais e de elaboração de novos significados para a vida na idade avançada, e incentivar, fundamentalmente, a prevenção, o cuidado e a atenção integral à saúde dessa população, pois o envelhecimento populacional é um dos maiores desafios da saúde pública na atualidade (ZHUANG et. al., 2014).

## 2.8 ENVELHECIMENTO ATIVO

O envelhecimento populacional expressa o desenvolvimento da humanidade e se

apresenta como um desafio, tanto para a ciência e a sociedade como para o próprio indivíduo. O estado de saúde de uma pessoa mais velha é o resultado da interação de inúmeros fatores, incluindo estilo de vida, a hereditariedade, e exposição a riscos ocupacionais e ambientais. As variações no estado de saúde de idosos variam conforme cada cultura, tais variações evidenciam que apenas a idade não seja um indicador forte e significativo para a prevalência de doenças crônicas e incapacitantes nessa fase da vida. Não existe uma correspondência linear entre idade cronológica e idade biológica. A variabilidade individual e os ritmos diferenciados de envelhecimento tendem a acentuar-se conforme as oportunidades e desafios ambientais presente sob certas condições sociais (BÁRRIOS e FERNANDES, 2014).

O envelhecimento ativo tem um conceito bastante amplo, e abrange inúmeras variáveis, entre elas a satisfação com a vida, a longevidade, a ausência de incapacidades, a participação social ativa, o nível de capacidade funcional e a independência. Essas variáveis são influenciadas por fatores como o nível educacional, a prática de atividade física regular, o senso de autoeficácia e pelas relações sociais. As variadas perspectivas de se compreender as diversas faces que compõem a saúde física ou mental evidenciam a multiplicidade teórica e conceitual relativas ao processo de envelhecimento e que possuem em comum a importância da adaptação e ajustamento a essa fase da vida. A prevenção e controle dos processos crônicos e patológicos são eixos fundamentais no processo de envelhecimento e se relacionam a outras dimensões do viver, que potencializam condições de satisfação das necessidades básicas e sentimentos de realização (MAIA et. al., 2016).

Atualmente, o modelo de envelhecimento ativo tem ocupado lugar de destaque nos debates mundiais das diferentes organizações internacionais desde a Organização Mundial de Saúde (OMS), à Comissão Europeia e às entidades de saúde e segurança social dos diferentes estados membros. Neste âmbito têm vindo a ser propostas e acionadas estratégias políticas e desenvolvidas medidas de intervenção social que procuram traduzir uma nova imagem da velhice e promover novas leituras e práticas sobre esta realidade (ACSM, 2009).

Dentre os fatores que contribuem para um envelhecimento ativo, a atividade física merece grande destaque. Essa compreende todos os tipos de atividades onde ocorre trabalho muscular, aumentando o gasto energético acima dos níveis de repouso. São atividades não estruturadas feitas no contexto do trabalho, como forma de deslocamento, atividades domésticas e lazer. Já os exercícios físicos são um subconjunto da atividade física e são feitos de maneira intencional, planejados, estruturados e regulares podendo auxiliar na melhoria ou manutenção de um ou mais componentes da aptidão física, aptidão essa que engloba várias

capacidades físicas (ACSM, 2009).

Em 2007, o Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM) e a Associação Americana do Coração (AHA) publicaram a primeira recomendação de atividade física para manutenção da saúde de idosos. Essas recomendações gerais incluem atividades físicas de recreação ou no tempo livre, como forma de deslocamento (andando a pé ou de bicicleta), ocupacional (para os idosos que ainda estiverem envolvidos em atividades laborais), tarefas domésticas, jogos, esportes ou exercícios planejados no contexto do cotidiano da família e atividades comunitárias (ACMS & AHA, 2007).

A atividade física está inserida além dos benefícios proporcionados pela sua prática, frisando uma mudança dos comportamentos individuais ou coletivos, de modo a garantir a adesão e manutenção dessas atividades. Essa prática contínua tende a contribuir significativamente na vida dos idosos, motivando-os para uma maior participação em programas voltados para a melhoria da saúde e qualidade de vida.

O treinamento físico quando executado de forma correta proporciona oportunidades para um estilo de vida mais ativo e independente, promovendo condições favoráveis ao prolongamento da velhice. A atividade física regular pode modificar substancialmente os riscos de doenças e agravos nesta população e contribui para reduzir ou mesmo prevenir limitações, minimizando efeitos fisiológicos e aumentando significativamente a expectativa de vida e manutenção da autonomia dos idosos (GARFIELD; CLARE; MEENA, 2016).

Segundo Brailean et. al. (2016), o processo de envelhecimento naturalmente favorece o aparecimento de doenças crônicas degenerativas, além disso, declínios afetivos e psicológicos podem aparecer nessa fase, aumentando os sintomas psicológicos e desencadeando algumas limitações em vários aspectos. A atividade física está associada a um baixo nível de morbidade e mortalidade por doenças cardiovasculares, musculoesqueléticas e alguns tipos de câncer, demonstrando ser um importante indicador da saúde e qualidade de vida da população em qualquer idade.

Como benefícios fisiológicos resultantes da prática de atividade física, podemos citar o aumento do volume de oxigênio, maiores benefícios circulatórios, aumento e manutenção da massa muscular, melhor controle da glicemia, melhora do perfil lipídico, redução do peso corporal, melhor controle da pressão arterial de repouso, melhoria da função pulmonar, melhora do equilíbrio e da marcha e menor dependência para realização das atividades diárias, atuando como fator preventivo da mortalidade (VELASCO et. al., 2016).

A melhoria dos aspectos psicológicos está associada ao aumento do autoconceito e autoconfiança, reforçando o pensamento positivo para a realização das atividades diárias, além da diminuição da ansiedade e da depressão, através do aumento da capacidade de concentração e atenção (ENGERS et. al., 2016).

Vendruscolo et. al. (2011) afirmam que a atividade física contribui para a atualização cultural do idoso, além de sua participação na vida em sociedade, de forma autônoma e constituindo-se um ser agente no contexto em que vive. Programas de exercícios físicos regulares para idosos, além de contribuir para a melhoria de aspectos biológicos, favorecem a satisfação com a vida, reduzem a solidão, estimulam a autoconsciência corporal, o que propicia a retomada da interação com o mundo.

Para a manutenção dos benefícios proporcionados pela atividade física, faz-se necessário a realização de atividades físicas diárias com programas que proporcionem uma melhor qualidade de vida para essa população. Esta prática regular deve ser seguida de orientações adequadas por profissionais da área da saúde, como a educação física, além do parecer médico antes do início das atividades, tornando sua prática mais segura e eficaz. Assim, a prática regular de atividades físicas retardam os efeitos e desgastes provenientes do processo de envelhecimento, minimizando os seus impactos e tornando a vida mais prazerosa e saudável (DING e BAUMAN, 2016).

Além da atividade física, as relações sociais exercem grande influência no envelhecimento ativo, a rede social do idoso pode ser constituída por familiares (cônjuge, família), amigos (amigos, confidentes), vizinhos e redes formais de ajuda (serviços de apoio social, grupos de ajuda mútua, telefone, internet). No que diz respeito ao casamento, este tem um efeito protetor, estando a viuvez associada a mais altas taxas de mortalidade em ambos os sexos. A grande importância dos familiares, amigos e confidentes resulta em benefícios em todos os níveis, enquanto as redes formais como os grupos de idosos dão uma ajuda no que diz respeito a atividades de lazer e socialização (MAIA et. al., 2016).

## 2.9 CAPACIDADES FÍSICAS E ENVELHECIMENTO ATIVO

Capacidade física é todo atributo físico treinável num organismo humano, apresentando-se como capacidades individuais orgânicas, musculares e neurológicas que interferem na atividade motora, seja ela esportiva, de lazer ou até mesmo atividades diárias. Isto é, são todas as qualidades físicas motoras passíveis de treinamento e é por meio da

capacidade física que se consegue executar ações motoras, desta forma, as deficiências em algumas capacidades podem levar uma pessoa a experimentar dificuldades para a realização de atividades, principalmente tratando-se de pessoas vulneráveis como os idosos, que necessitam de um bom nível dessas capacidades físicas para promover a melhoria da saúde e qualidade de vida e conseqüentemente um envelhecimento ativo (ROCHA; FERNANDES; DUBAS, 2009).

Entre as várias capacidades físicas, as que merecem destaque e que se tornam indispensáveis nas atividades diárias de uma pessoa idosa podem-se citar a força, a resistência, a velocidade, a coordenação motora e o equilíbrio. Todas desempenham um papel fundamental na vida dessa população.

### **2.9.1 Força**

No âmbito desportivo e da manutenção da saúde, a força pode ser definida como a capacidade que o sistema neuromuscular desenvolve para vencer resistências necessárias, ou contrariá-las por meio da ação muscular localizada ou não. É uma capacidade motora fundamental para o desenvolvimento harmonioso do indivíduo, seja para a realização das atividades diárias, ou até mesmo de caráter competitivo ou recreativo (PASCHOAL; TREVIZAN; SCODELER, 2009).

Quanto à realidade da população idosa, é uma das capacidades físicas mais importantes, pois com o decorrer dos anos o idoso vai perdendo massa muscular e conseqüentemente sua força, podendo ocasionar vários problemas de locomoção e até mesmo várias doenças. Como exemplo cita-se a força de membros inferiores, responsáveis pela movimentação do idoso e pela manutenção da postura. A falta de força nos membros inferiores pode ocasionar problemas graves como quedas, podendo associar-se a outros problemas articulares ou musculares, diminuindo assim a expectativa de vida dessa população (MATTOS et. al., 2016).

A taxa de percentual médio de perda de força muscular a partir dos 30 anos de idade é de 8% por década, sendo acompanhada pelo aumento de tecido não muscular (adiposo ou conjuntivo). Esse fato pode estar relacionado com a diminuição da aptidão física total devido a atrofia desproporcional das fibras musculares, o que leva um declínio e deficiência na contração muscular. A contração muscular em pessoas idosas caracteriza-se por tempos de contração e de relaxamento mais prolongados, fato causado pelas alterações nas proporções

das unidades motoras, nos mecanismos neurais, no retículo sarcoplasmático e no metabolismo de cálcio dentro das fibras, esses e outros fatores contribuem para um comportamento contrátil alterado (CHOI, 2016).

Fidelis, Patrizzi e Walsh (2013) analisaram a influência da prática de exercícios físicos sobre a força manual em idosos encontrando uma diferença de 27,15 kgf/cm para o grupo de idosos praticantes e 24,8 kgf/cm para o grupo de idosos não praticantes.

Outro estudo realizado por Candeloro e Caromano (2007) avaliou o efeito de um programa de hidroterapia na flexibilidade e na força muscular de mulheres idosas sedentárias, através de miometria, antes e depois um programa de treinamento. Os resultados indicaram diminuição estatisticamente significativa na flexão anterior de tronco, nos músculos abdominais. Glúteos e íliopsoas não ocorreu alteração estatisticamente significativa de força. Nos músculos quadríceps femoral, isquiotibiais, bíceps braquial, peitoral maior e médio e deltóide médio obteve-se melhora estatisticamente significativa, concluindo que o programa de hidroterapia proposto foi eficiente para melhoraria da força e flexibilidade das mulheres idosas que participaram do estudo.

## **2.9.2 Resistência**

Essa capacidade física é uma importante variável para mensuração da função neuromuscular, sendo relacionada com aspectos da saúde e da qualidade de vida. Neste contexto, representa a melhor forma de mensurar a capacidade funcional de um músculo ou um grupamento muscular, e a melhora nessa variável pode levar ao desenvolvimento de aspectos da aptidão muscular, da independência e habilidade de executar atividades da vida diária (CESAR, 2013).

Assim, a resistência muscular é um componente importante para o desempenho das atividades da vida diária em pessoas idosas. Seu declínio contribui para a perda funcional e incapacidade. As alterações contráteis e metabólicas do músculo com a idade podem contribuir para a diminuição da resistência muscular. Essas alterações incluem suprimento sanguíneo e densidade dos capilares reduzidos, além de deficiência no transporte de glicose, portanto, da disponibilidade de substrato, menor densidade mitocondrial, e menor atividade das enzimas oxidativas, podendo ser classificada quanto aos processos de obtenção de energia em aeróbia e anaeróbia (ACSM, 2013).

A resistência aeróbia permite um indivíduo sustentar por um período longo de tempo

uma atividade em condições aeróbias, ou seja, usando o volume de oxigênio nos limites do equilíbrio fisiológico que o seu rendimento físico permite. As variáveis fisiológicas que atuam diretamente no desenvolvimento da resistência aeróbia são: o desenvolvimento da capacidade funcional do coração, a melhoria do transporte de oxigênio pelo aparelho circulatório, uma boa condição para trocas gasosas e o aumento da capacidade das fibras musculares para oxidar os açúcares e gorduras (KATCH, 2005).

A resistência anaeróbia permite um indivíduo sustentar por um período longo de tempo uma atividade em condições aeróbias, ou seja, numa situação de débito de oxigênio. Um esforço anaeróbico pode ser explicado pelas solicitações fisiológicas de oxigênio de um indivíduo no esforço, em condições superiores a sua capacidade de consumo, provocando um débito de oxigênio, que deverá ser reparado após o término desse esforço (ROCHA; FERNANDES; DUBAS, 2009).

Estudos relacionam um nível baixo dessa capacidade física com doenças cardiovasculares, onde evidenciam que os indivíduos idosos treinados aerobiamente e anaerobiamente, além de desenvolver uma melhor qualidade de vida, aumentam o seu consumo máximo de oxigênio, apresentando menor risco de doenças e distúrbios como o acidente vascular cerebral, a diabetes, a hipertensão, a obesidade, a osteoporose, a depressão e a ansiedade (MARSON et. al., 2016).

No desenvolvimento das atividades na vida de um idoso é essencial a manutenção dessa capacidade, principalmente porque ela também é a base para o desenvolvimento de outras capacidades físicas, por exemplo, a coordenação motora está diretamente ligada a resistência, além de outras capacidades que necessitam da mesma para a manutenção de algumas posturas, e assim se não houver uma preocupação na manutenção dessas capacidades, o idoso pode sofrer algumas consequências, como por exemplo, problemas respiratórios e até mesmo risco de quedas (VELASCO et. al., 2016).

Um estudo feito para avaliar o efeito de um programa de treinamento contra resistência em velocidade sobre a potência muscular e o desempenho em tarefas motoras em idosas, mostrou ganhos significativos em alguns testes motores, onde o programa de treinamento contribuiu para melhorar os níveis de resistência e potência muscular, além de melhorar o desempenho nas tarefas motoras diárias do grupo estudado (BARROS; CALDAS; BATISTA, 2013).

### 2.9.3 Velocidade

A velocidade é a máxima rapidez de movimento num curto espaço de tempo e está baseada no processo cognitivo, na força máxima e no bom funcionamento do sistema neuromuscular (BACK, 2013).

Essa capacidade física depende da perfeita interação do sistema nervoso e do sistema muscular. O sistema nervoso central regula os processos que acionam as diferentes musculaturas com o seguinte procedimento: os nervos sensitivos ou receptores recebem os estímulos e, através dos nervos aferentes, transferem o estímulo para o sistema nervoso central, onde se processa a ordem a ser transmitida aos músculos correspondentes. Esta ordem é enviada pelos nervos eferentes aos fascículos musculares através da placa motora terminal, havendo uma excitação do músculo, originando uma atividade muscular e conseqüentemente um movimento. Do ponto de vista bioquímico, a velocidade depende da quantidade de ATP no músculo e da rapidez da sua decomposição sob influência de impulsos nervosos, ou, ainda, do tempo de ressíntese do ATP. Como os movimentos são rápidos, a ressíntese do ATP só se dá, quase que exclusivamente, por mecanismos anaeróbios, ou seja, o fosfato creatina (CP) e o metabolismo glicolítico (MUJEA, 2014).

Assim como outras capacidades físicas, a velocidade sofre um declínio após os 60 anos, se tornando de grande importância na vida do idoso, pois nas atividades da vida diária alguns movimentos necessitam de um bom nível dessa capacidade, sendo necessário algumas atividades para manutenção e melhoria da mesma, afim de proporcionar um maior bem estar e uma maior eficiência na realização de certas atividades, proporcionando maior autonomia na vida do idoso (ROMA et. al., 2014).

Um estudo de Vilal et. al. (2013), ao comparar idosas ativas e sedentárias, constataram um nível inferior nos parâmetros de flexibilidade de membros superiores e resistência aeróbica. As ativas apresentaram melhor flexibilidade de membros inferiores, melhor mobilidade física (velocidade, agilidade e equilíbrio) e mais resistência aeróbica que as sedentárias. Sendo essa capacidade física indispensável a manutenção de outras capacidades e ao envelhecimento ativo.

### 2.9.4 Coordenação Motora

É uma capacidade que está em constante desenvolvimento, podendo passar por

transformações a depender do estilo de vida, das vivências motoras e de algumas situações (OLIVEIRA; BERTOLINI; MARTINS, 2014).

Durante o processo de envelhecimento ocorre uma incoordenação dos movimentos. Um dos aspectos mais aparentes e problemáticos com esse processo é a deficiência temporária ou permanente na realização de habilidades motoras finas com as mãos, causando uma diminuição no desempenho de certas atividades e prejudicando sua execução. A coordenação óculo-manual, que é a execução de movimentos conjuntos dos sentidos da visão e do tato, e está inserida dentro da coordenação motora fina, é particularmente importante na vida dos idosos, pois as funções sensoriais são as mais afetadas com o processo de envelhecimento, levando a um declínio da visão, e também falta de firmeza nos membros superiores e inferiores, causando prejuízos na execução de simples tarefas do dia a dia (SKRZEK, 2015).

O declínio do comportamento motor especialmente dos movimentos físicos é uma característica marcante desse processo. O tempo para iniciar, executar ou finalizar uma tarefa aumenta gradativamente com o decorrer dos anos, exercendo efeitos na vida do idoso. Os sistemas do corpo humano com maior participação nos movimentos motores e conseqüentemente os mais afetados são o sistema muscular, esquelético e sensorial, sendo que a interação desses sistemas faz com que as ações e as reações sejam equilibradas, promovendo assim uma conexão entre os sistemas e os movimentos (REZENDE et. al., 2015).

Um estudo interventivo focado no treinamento da coordenação motora e equilíbrio, mostrou-se desafiador aos idosos, proporcionando melhorias significativas na marcha, coordenação motora grossa, equilíbrio e percepção espacial, facilitando o desenvolvimento das atividades de vida diária, conseqüentemente contribuindo para uma melhoria na qualidade de vida (SANTOS et. al., 2016).

Através da coordenação motora o idoso pode ter a consciência da realização de uma sequência de movimentos, assim como garantir o máximo de eficiência e economia, realizando suas atividades diárias de forma segura e eficaz, o mesmo necessita de um bom nível dessa capacidade física para um simples movimento como o caminhar, pois garantirá uma maior segurança, evitando alguns acidentes bem comuns nessa fase da vida. Movimentos como o abaixar, levantar, sentar e deitar, podem parecer simples, mas para o idoso se torna cada dia mais difícil de executar, por isso essa capacidade física se consolida como indispensável para um envelhecimento saudável (NISTOR, 2014).

### 2.9.5 Equilíbrio

O equilíbrio corporal é um processo automático e inconsciente que possibilita o indivíduo se mover livremente no ambiente e resistir às influências de desestabilização da gravidade. Esse processo depende da integração da visão, do aparelho vestibular, dos comandos centrais, das respostas neuromusculares e, particularmente, da força muscular e do tempo de reação (ZHAO; WANG, 2016).

Do ponto de vista biológico, a possibilidade de manter posturas, atitudes e posições indicam a existência do equilíbrio no corpo. Para obter um melhor equilíbrio é necessário que o indivíduo mantenha seu centro de massa corporal dentro dos seus limites de estabilidade, sendo determinado pela habilidade em controlar a postura sem alterar a base de suporte. As alterações provenientes do envelhecimento nessa capacidade são bastante aparentes, e são caracterizadas clinicamente como tonturas, vertigem, desequilíbrio e instabilidade, sendo as principais queixas dessa população (FLORES et. al., 2016).

Os sistemas envolvidos no desenvolvimento do equilíbrio são o visual, o proprioceptivo e o vestibular, os mesmos trabalham em conjunto para um bom funcionamento do equilíbrio corporal. O sistema visual informa ao sistema nervoso central a posição e o movimento de partes do corpo no espaço e em relação ao ambiente físico. Já o sistema proprioceptivo fornece pelos receptores articulares, tendínios e musculares informações ao sistema nervoso central em relação ao movimento do corpo, no que se refere à superfície de sustentação e aos movimentos dos segmentos corporais entre si. O sistema vestibular, por sua vez, informa ao sistema nervoso central a posição e os movimentos em relação à força da gravidade (PELUSO; QUINTANA; GANANÇA, 2016).

Segundo Peluso, Quintana e Ganança (2016), um sintoma bastante comum resultante das alterações causadas pela perda de equilíbrio são as quedas, muito comum nessa fase da vida, e que na maioria das vezes são causadas por declínios fisiológicos que geram incapacidades funcionais. Entre os declínios podemos citar a diminuição da visão e audição além de distúrbios vestibulares e proprioceptivos.

As quedas são consideradas uma das principais causas de acidentes e de incapacidades nos idosos, e geralmente acontecem por deficiências no equilíbrio corporal, na marcha e na fraqueza muscular, muitas vezes levando a fraturas mais graves e ocasionando outros tipos de patologias. De uma forma geral essa capacidade se torna indispensável na manutenção da

autonomia funcional do idoso, sendo determinante na prevenção de acidentes rotineiros nessa fase da vida (CHOI, 2016).

Fernandes et. al. (2012) verificaram os efeitos de um programa de exercícios físicos na marcha, equilíbrio e mobilidade funcional de idosos. Após um programa específico de seis meses, verificou-se um aumento no equilíbrio e comprimento dos passos, além de uma forte correlação entre idade, equilíbrio e velocidade da marcha. Observou-se também diminuição no tempo de realização do teste, concluindo que o programa de exercícios físicos direcionados para a prevenção de quedas melhorou o desempenho funcional de idosos e alterou positivamente os níveis de equilíbrio e velocidade de marcha.

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1 GERAL

- Analisar a qualidade de vida nos aspectos motores e ambientais em idosos da zona urbana e rural no município de Mossoró-RN, Brasil.

#### 3.2 ESPECÍFICOS

- Comparar a qualidade de vida de idosos quanto ao domínio físico e ambiental de comunidades urbana e rural;
- Relacionar a qualidade de vida de idosos entre os aspectos motores - percentual de gordura e autonomia funcional de comunidades urbana e rural;
- Relacionar a qualidade de vida entre os aspectos ambientais - percepção sobre a arborização e quantificação de micro-organismos de comunidades urbana e rural.

### 4. REFERÊNCIAS

ACSM & AHA – American College of Sports Medicine & American Heart Association. Physical Activity and Public Health in Older Adults. **Circulation**, v.116, p. 1094-1105, 2007.

ACSM – American College of Sports Medicine. Exercise and Physical Activity for older adults – Position Stand. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v.41, p. 1510-1530, 2009.

ACSM - American College of Sports Medicine. **Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição**. Rio de Janeiro: Guanabara, 2013.

ALVES, K, M, S.; SILVA, F, M. Os Efeitos da Poluição do Ar na Cidade de Natal-RN. **Sociedade e Território**, Natal, v. 24, n. 2, p. 43-59, 2012.

AMIN, M.; GHADERPANAHI, M.; NAVIDIFAR, T. Detection of *Haemophilus influenzae* type b, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus pneumoniae* and *Neisseria meningitidis* in CSF specimens of children suspicious of Meningitis in Ahvaz, Iran. **Kaohsiung Journal of Medical Sciences**, v. 32, p. 501-506, 2016.

ARBEX, M.; SANTOS, U. P.; MARTINS, L. C.; SALDIVA, P. H. N.; PEREIRA, L. A. A.; BRAGA, A. L. F. Air Pollution and the respiratory system. **Jornal Brasileiro de**

**Pneumologia**, v. 38, n. 5, p. 643-655, 2012.

ARIFIN, N. A.; DENAN, Z. An analysis of indoor air temperature and humidity in office room with various external shading devices in Malaysia. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 179, p. 290-296, 2015.

ASSIS, J. P.; SOUSA, R. P.; SILVA, R. M.; LINHARES, P. C. F. Ajuste de sete modelos de distribuições densidade de probabilidade às séries históricas de umidade relativa mensal em Mossoró-RN. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v.8, n. 1, p. 1-10, 2013.

BACK, T. W. The importance of a priori sample size Estimation in strength and conditioning Research. **Journal Strength and Conditioning Research**, v. 27, n. 8, p. 14-17, 2013.

BÁRRIOS, M. J.; FERNANDES, A. A. A promoção do envelhecimento ativo ao nível local: análise de programas de intervenção autárquica. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**, v.32, n.2, p.188-196, 2014.

BARROS, C. C.; CALDAS, C. P. BATISTA, L. A. Influência do treinamento da potência muscular sobre a capacidade de execução de tarefas motoras em mulheres idosas. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 16, n. 3, p. 603-613, 2013.

BATISTONI, S. S. T. Gerontologia Ambiental: panorama de suas contribuições a atuação do gerontólogo. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v.17, n.3, p.647-657, 2014.

BRAILEAN, A.; HANNIE, C, C.; MARJA, J. A.; MARTIN, P.; BEEKMAN, A.; MARTIJN, H. Late-life depression symptom dimensions and cognitive functioning in the Longitudinal Aging Study Amsterdam (LASA). **Journal of Affective Disorders**, v. 201, p. 171-178, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução - RE nº 9, de 16 de janeiro de 2003**. Determinar a publicação de orientação técnica elaborada por grupo técnico assessor, sobre padrões referenciais de qualidade do ar interior, em ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo, 2003.

BRASIL. Lei nº 1.074. **Estatuto do Idoso**, Brasília-DF, 2003.

BRASIL. Lei nº 6.766. **Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências**. Brasília-DF, 1979.

BRASIL. Lei nº 12.651. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa**. Brasília-DF, 2012.

BRASIL. Lei nº 8.842. **Política Nacional do Idoso**, Brasília-DF, v. 132, n. 3, p. 1-3, 1994.

CAKMAK, S.; HEBBERN, C.; CAKMAK, J. D.; VANOS, J. The modifying effect of socioeconomic status on the relationship between traffic, air pollution and respiratory health in elementary schoolchildren. **Journal of Environmental Management**, v. 177, p. 1-8, 2016.

CANDELORO, J. M.; CAROMANO, F. A. Efeito de um programa de hidroterapia na flexibilidade e na força muscular de idosas. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 11, n. 4, p. 303-309, 2007.

CESAR, M. C. Comparação do gasto energético de mulheres jovens durante o treinamento de força máxima e resistência muscular localizada. **Motricidade**, v. 9, n. 1, p. 50-56, 2013.

CHOI, S. J. Age-related functional changes and susceptibility to eccentric contraction-induced damage in skeletal muscle cell. **Integrative Medicine Research**, v. 5, p. 171-175, 2016.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA, **Resolução nº 003, de 28 de junho de 1990**. Complementa a resolução nº 5/89. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR. Diário oficial da união, Brasília, 22 de ago. seção1, p.15937-15939, 1990. Disponível em:< <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res90/res0390.html>>. Acesso em: 13 ago. 2014.

COSTA, P. O.; ATTA, E. H.; SILVA, A. R. A. Infection with multidrug-resistant gram-negative bacteria in a pediatric oncology intensive care unit: risk factors and outcomes. **Jornal de Pediatria**, v. 91, p. 435-441, 2015.

DERÍSIO, J. C. **Introdução ao controle da poluição ambiental**. São Paulo: Signus, 2007, 694p.

DING, D.; FU, H.; BAUMAN, A. E. Step it up: Advancing physical activity research to promote healthy aging in China. **Journal of Sport and Health Science**, v. 5, p. 255-257, 2016.

ELMQVIST, T.; SETA, H.; HANDEL, S. N.; PLOEG, S. V. D.; ARONSON, J.; BLIGNAUT, J. N.; BAGGETHUN, E. G.; NOWAK, D. J.; KRONENBERG, J.; GROOT, R. Benefits of restoring ecosystem services in urban areas. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 14, p. 101-108, 2015.

ENGERS, P. B.; ROMBALDI, A. J.; PORTELLA, E. G.; SILVA, M. C. The effects of the Pilates method in the elderly: a systematic review. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 56, p. 353-365, 2016.

FERNANDES, A. B. M. L.; FERREIRA, J. J. A.; STOLT, L. R. O. G.; BRITO, G. E. G.; CLEMENTINO, A. C. C. R.; SOUSA, N. M. Efeitos da prática de exercício físico sobre o desempenho da marcha e da mobilidade funcional em idosos. **Fisioterapia e Movimento**, v. 25, n. 4, p. 821-830, 2012.

FIDELIS, L. T.; PATRIZZI, L. J.; WALSH, I. A. P. de. Influência da prática de exercícios físicos sobre a flexibilidade, força muscular manual e mobilidade funcional em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 16, n. 1, p. 109-116, 2013.

FLECK, M. P. A.; LOUZADA, S.; XAVIER, M.; CHAMOVICH, E.; VIEIRA, G.; SANTOS, L.; PINZON, V. Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação da qualidade de vida "WHOQOL-BREF". **Revista de Saúde Pública**, v. 34, p. 178-183, 2000.

FLORES, F. I. G.; CISNEROS, A. E. R.; GONZÁLEZ, J. M. S.; MENDONZA, R. G.; GUTIÉRREZ, J. L. T. Correlation between gait speed and muscular strength with balance for reducing falls among elderly. **Cirurgía y Cirujanos**, v. 84, p. 392-397, 2016.

FREITAS, M. C.; FERREIRA, M. A. A velhice e a pessoa idosa: representações sociais de

adolescentes escolares. **Revista Latino Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 3, p. 1-8, 2013.

FUZHONG, L. Physical activity and health in the presence of China's economic growth: Meeting the public health challenges of the aging population. **Journal of Sport and Health Science**, v. 5, p. 258-269, 2016.

GARFIELD, V.; CLARE, H. L.; MEENA, K. The relationship between physical activity, sleep duration and depressive symptoms in older adults: The English Longitudinal Study of Ageing (ELSA). **Preventive Medicine Reports**, v. 4, p. 512-516, 2016.

GISMERVIK, K.; RANDBY, A. T.; RORVIK, L. V.; BRUHEIM, T.; ANDERSEN, A.; HERNANDEZ, M.; SKAAR, I. Effect of invasive slug populations (*Arion vulgaris*) on grasssilage. II: Microbiological quality and feed safety. **Animal Feed Science and Technology**, v. 199, p. 20-28, 2015.

GOBBO, C. A. N.; NASCIMENTO, L. F. C. Material particulado fino estimado por modelo matemático e internações por pneumonia e asma em crianças. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 34, p. 18-23, 2016.

GUAN, D; GUO, C.; LI, Y.; YU, X. Study on the Concentration and Distribution of the Airborne Bacteria in Indoor Air in the Lecture Theatres at Tianjin Chengjian University, China. **Procedia Engineering**, v. 121, p.33-36, 2015.

GUIAMET, P.; IGARELA, A.; BATTISTONI, P. Fungi and bacteria in the biodeterioration of archeological fibers: Analysis using different microscopic techniques. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 45, p. 376-377, 2014.

HASHIM, H. H.; DENAM, Z. Importance of Preserving the Natural Environment in the Design Schools in Malaysia. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 170, p. 177-186, 2015.

HOOK, C. D.; SAMSONOV, V. V.; UBLINSKAYA, T. M.; KUVAEVA, E. V.; ANDREEYA, L. Y.; GORBACHEVA, N. V. novel approach for *Escherichia coli* genome editing combining in vivo cloning and targeted long-length chromosomal insertion. **Journal of Microbiological Methods**, v. 130, p. 83-91, 2016.

HUSNAN, L. A. A.; ALKAHTANI, M. D. F. Impact of *Moringa* aqueous extract on pathogenic bacteria and fungi in vitro. **Annals of Agricultural Science**, v. 61, p. 247-250, 2016.

IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em 12 de out. 2017.

IBGE. **Estatísticas sociais 2017**. Expectativa do brasileiro sobe para 78,8 anos. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/18469-expectativa-de-vida-do-brasileiro-sobe-para-75-8-anos.html>>. Acesso em 01 de dez. 2017.

JACOBSON, M. **Atmospheric Chemistry: History, Science and Regulation**. UK: Cambridge

University Press, 2002, 377p.

KATCH, V. L. **Fundamentos da Fisiologia do Exercício**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005, 513p.

KOLLANUS, V.; TIITTANEN, P.; NIEMI, J. V.; LANKI, T. Effects of long-range transported air pollution from vegetation fires on daily mortality and hospital admissions in the Helsinki metropolitan area, Finland. **Environmental Research**, v. 151, p. 351-355, 2016.

KUTATELADZE, N. G.; ZAKARIASHVILLI, M. D.; JOBAVA, T. A.; BURDULI, T. A. Microscopic fungi spread in different types of soils in Western Georgia. **Annals of Agrarian Science**, n. 14, p. 227-232, 2016.

LIN, C.; FENG, X.; HEAL, M. R. Temporal persistence of intra-urban spatial contrasts in ambient NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> and Ox in Edinburgh, UK. **Atmospheric Pollution Research**, v. 7, p. 734-741, 2016.

LIU, X.; WU, H.; HUANG, X. Disseminated *Penicillium marneffei* infection with IRIS. **ID Cases**, v. 2, p. 92-93, 2015.

MAIA, C. M. L.; CASTRO, F. V.; FONSECA, A. M. G.; FERNÁNDEZ, M. I. R. Redes de apoio social e de suporte social e envelhecimento ativo. **Internacional Journal of Developmental and Educational Psychology**, v.1, p.293-304, 2016.

MANTOVANI, K. C. C.; NASCIMENTO, L. F. C.; MOREIRA, D. S.; VIEIRA, L. C. P. F. S. V.; VARGAS, N. P. Poluentes do ar e internações devido a doenças cardiovasculares em São José do Rio Preto, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n.2, p. 509-515, 2016.

MARSON, E. C.; DELEVATTI, R. S.; NETTO, N.; KRUEL, L. F. M. Effects of aerobic, resistance, and combined exercise training on insulin resistance markers in overweight or obese children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. **Preventive Medicine**, v. 93, p. 211-218, 2016.

MARTÍNEZ, L. F. P.; CARBAJAL, N.; RAMOS, A. C.; GARCIA, A. R. Dispersion of atmospheric coarse particulate matter in the San Luis Potosí, Mexico, urban area. **Atmósfera**, v. 27, p. 5-19, 2014.

MARTINS, M. C. H.; FATIGATI, F. L.; VÉSPOLI, T. C. Influence of socioeconomic conditions on air pollution adverse health effects in elderly people: an analysis of six regions in São Paulo, Brazil. **Journal of Epidemiology & Community Health**, v. 58, p. 41-46, 2004.

MATTOS, F.; LEITE, N.; PITTA, A.; BENTO, P, C, B. Effects of aquatic exercise on muscle strength and functional performance of individuals with osteoarthritis: a systematic review. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 56, p. 530-542, 2016.

MINAYO, M. C. S.; HARTZ, Z. M. A.; BUSS, P. M. Qualidade de vida e saúde: um debate necessário. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 5, n. 1, p. 7-18, 2000.

MERGENER, M.; RHODEN, C. R. Nuclear abnormalities in cells from nasal epithelium: a promising assay to evaluate DNA damage related to air pollution in infants. **Jornal de**

**Pediatrics**, v. 90, p. 632-636, 2014.

MONTOYA, N.; LUÍS, O. Urbanismo Gerontológico: Envejecimiento demográfico y equipamiento urbano en Aguascalientes. **Investigación y Ciencia**, v. 19, n. 51, p. 16-24, 2011.

MORAU, D.; LIBELLE, T.; GARDE, F. Performance Evaluation of Green Roof for Thermal Protection of Buildings In Reunion Island. **Energy Procedia**, v. 4, p. 1008-1016, 2012.

MOUAFI, F. E.; IBRAHIM, G. S.; ELSOUD, M. M. A. Optimization of lovastatin production from *Aspergillus fumigatus*. **Journal of Genetic Engineering and Biotechnology**, v. 14, p. 253-259, 2016.

MUJEA, A. N. The Improvement of speed in mentally deficient pupils through the use of differentiated instruction in the physical education lesson. **Procedia – Social and Behavioral Sciences**, v. 17, p. 534-538, 2014.

NASCIMENTO, L. F.; CARVALHO, J. A. Associação entre exposição ao material particulado e internações por doenças respiratórias em crianças. **Revista de Saúde Pública**, v. 47, p. 1209-1212, 2013.

NISTOR, G. New educational strategies regarding quality of life for elderly people. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 142, p. 487-492, 2014.

OLIVEIRA, A. S.; SANCHES, L.; MUSIS, C. R.; NOGUEIRA, M. C. J. A. Benefícios da arborização em praças urbanas – o caso de Cuiabá/MT. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 9, n. 9, p. 1900-1915, 2013.

OLIVEIRA, D. V.; BERTOLINI, S. M. M. G.; MARTINS, J. J. Qualidade de vida de idosas praticantes de diferentes modalidades de exercício físico. **Conscientiae Saúde**, v. 13, n. 2, p. 187-195, 2014.

PAIVA, H. N.; GONÇALVES, W. **Florestas urbanas: planejamento para uma melhor qualidade de vida**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2002. 177p.

PARK, J. O.; YOON, S.; NA, M. H.; SONG, H. C. The effects of air pollution on mortality in South Korea. **Procedia Environmental Sciences**, v. 26, p. 62-65, 2015.

PASCHOAL, M. A.; TREVIZAN, P. F.; SCODELER, N. F. Heart rate variability, blood lipids and physical capacity of obese and non-obese children. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 93, p. 239-246, 2009.

PAULOMI, D. A.; PINAKI, C. Aerobic capacity and hematological response to exercise: A study on school-going regularly exercising boys in two different air pollution zones. **Journal of Exercise Science & Fitness**, v. 13, p. 99-103, 2015.

PELUSO, E. T. P.; QUINTANA, M. I.; GANANÇA, F. F. Anxiety and depressive disorders in elderly with chronic dizziness of vestibular origin. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 82, p. 209-214, 2015.

PEREIRA, R. J.; COTTA, R. M. M.; FRANCESCHINI, S. C. C. Contribuição dos domínios físico, social, psicológico e ambiental para a qualidade de vida global de idosos. **Revista de Psiquiatria**, v.28, p.27-38, 2006.

QUARTINO, M. L.; VAZQUEZ, S. C.; LATORRE, G. E. J. Possible role of bacteria in the degradation of macro algae *Desmarestia anceps* Montagne in Antarctic marine Waters. **Revista Argentina de Microbiología**, v. 47, p. 274-276, 2015.

QUINTANILHA, L. O universo das emissões atmosféricas e a atuação do setor industrial. **Revista Meio Ambiente Industrial**, v.17, p. 27-40, 2009.

RENDÓN, C. L. F.; ESCORCIA, G. B. Comparación de técnicas para la extracción de bacterias coliformes del sedimento del lago de Xochimilco, México. **Revista Argentina de Microbiología**, v. 45, p. 180-184, 2013.

REZENDE, A. A. B.; MIRANDA, E. F.; RAMALHO, H. S.; SILVA, J. D. B.; HERRERA, S. D. S. C.; REIS, G. R.; DANTAS, E. H. M. Effects of sensory motor training of lower limb in sedentary elderly as part of functional autonomy. **Revista Andaluza de Medicina del Deporte**, v. 8, p. 61-66, 2015.

ROCHA, A. C.; FERNANDES, M. C.; DUBAS, J. P. Comparative analysis of muscular force between elderly women practitioners of weight training, institutionalized and located gymnastics. **Fitness e Performance Journal**, v. 8, p.16-20, 2009.

RODRIGUES, L. R.; SILVA, A. T. M.; DIAS, F. A.; FERREIRA, P. C. S.; SILVA, L. M. A.; VIANA, D. A. Perfil sóciodemográfico, econômico e de saúde de idosos rurais segundo o indicativo de depressão. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v.16, n.2, p.278-285, 2014.

ROMA, I.; ALMEIDA, M. L.; MANSAMO, N. R.; VIANI, G. A.; ASSIS, M. R.; BARBOSA, P. M. K. Quality of life in adults and elderly patients with rheumatoid arthritis. **Revista Brasileira de Reumatologia (English Edition)**, v.54, p. 279-286, 2014.

SANTOS, A.; CAMPOS JÚNIOR, O. Saúde ambiental e envelhecimento: consequências da interação homem-ambiente. **O mundo da saúde**, v.26, n.4, 2002.

SANTOS, I. R.; CARVALHO, R. C.; LIMA, K. B. S. P.; SILVA, S. C.; FERREIRA, A. S.; VASCONCELOS, N. N.; DAMÁZIO, L. C. M. Análise dos parâmetros da marcha e do equilíbrio dos idosos após exercícios aeróbicos e terapêuticos. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 20, n. 1, p. 19-23, 2016.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008. 176 p.

SANTOS, V. P.; MEDEIROS, A. P. P.; LIMA, T. A. C.; NASCIMENTO, L. F. C. The effect of air pollutants on birth weight in médium-sized towns in the state of São Paulo. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 32, p. 306-312, 2014.

SCHWARZ, B. Environmental Gerontology: what now. **Environmental Gerontology**, p.7-22, 2012.

SEMAAN, M.; PEARCE, A. Assessment of the Gains and Benefits of Green Roofs in Different Climates. **Procedia Engineering**, v. 145, p. 333-339, 2016.

SGHARI, M. B. A.; HAMMAMI, S. Energy, pollution, and economic development in Tunisia. **Energy Reports**, v. 2, p. 35-39, 2016.

SKRZEK, A. Fine motor skills of the hands in Polish and Czech female senior citizens from different backgrounds. **Aging Clin and Experimental Research**, v. 27, p. 491-498, 2015.

SOUZA, G. H. S.; LIMA, N. C.; MARTINS, E. S.; QUEIROZ, J. V. Gestão energética e inovação sustentável: a formação de preço da energia eólica no estado do Rio Grande do Norte. **Revista de Administração e Inovação**, v. 11, n. 3, p. 255-280, 2014.

SOSA, J.; GONZÁLEZ, Y. Comparative Study of Ambient air particles hospitalized for heart failure and acute coronary syndrome. **Revista Española de Cardiología**, v. 64, p. 661-666, 2011.

TZILIVAKIS, J.; WARNER, D. J.; GREEN, A.; LEWIS, K. A.; ANGILERI, V. An indicator framework to help maximize potential benefits for ecosystem services and biodiversity from ecological focus areas. **Ecological Indicators**, v. 69, p. 859-872, 2016.

VELASCO, S. L.; GALENDE, A. V.; CONTADOR, I.; PABLOS, D. L.; GALLEGRO, J. H.; PAREJA, F. B. Physical activity and long-term mortality risk in older adults: A prospective population based study (NEDICES). **Preventive Medicine Reports**, v.4, p. 546-550, 2016.

VENDRUSCOLO, R.; SOUZA, D. L.; CAVICHIOLLI, F. R.; CASTRO, S. B. E. Programas de atividade física para idosos: apontamentos teórico-metodológicos. **Pensar a Prática**, v.14, p.1-13, 2011.

VERAS, R. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. **Revista de Saúde Pública**, v. 43, n. 3, p. 548-554, 2012.

VILAL, C. P.; SILVA, M. E. M.; SIMAS, J. P. N.; GUIMARÃES, A. D. C. A; PARCIAS, S. R. Aptidão física funcional e nível de atenção em idosos praticantes de exercício físico. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 16, n. 2, p. 57-63, 2013.

WAHL, H. W. Environmental influences on aging and behavior. **Handbook of the psychology of aging**, p.215-237, 2001.

WAHL, H. W.; OSWALD, F. Environmental perspectives on aging. **Internacional Handbook of Social Gerontology**, p.111-24, 2010.

WANG, X.; HUANG, C.; LIU, W.; ZOU, Z.; LU, R.; JING, S.; CHANG, J. On-Site Measurement of Airborne Fungi in Shanghai Residences. **Procedia Engineering**, v. 121, p. 404-409, 2015.

WHO - World Health Organization. La Organización Mundial de la Salud. Una nueva iniciativa para afrontar las necesidades sanitarias que plantea el rápido envejecimiento de la población. **Good Health Adds Life to Years**, v. 6, p. 56-70, 2012.

WHOQOL GROUP: World Health Organization Quality of Life Assessment (WHOQOL): Position paper from the Health Organization. **Society Science Medicine**, v. 41, p. 1403-1409, 1995.

WHOQOL GROUP. World Health Organization Quality of Life Assessment (WHOQOL): development and general psychometric properties. **Society Science Medicine**, v. 46, p. 1569-1578, 1998.

WIJNANDS, L. M.; DUFRENNE, J. B.; ROMBOUTS, F. M.; VELD, P. H. Prevalence of potentially pathogenic *Bacillus cereus* in food commodities in The Netherlands. **Journal of Food Protection**, v. 69, n. 11, p. 2587-2594, 2006.

WROBLESKI, K. K.; HENLEY, D.; YE, W.; HAKE, A. M.; SIEMENS, E.; CHEN, Y. F.; SEIFERT, H. L. Assessing quality of life in Alzheimer's disease: Implications for clinical trials. **Alzheimer's & Dementia: Diagnosis, Assessment & Disease Monitoring**, v. 6, p. 82-90, 2016.

YAN, N.; MARSCHNER, P.; CAO, W.; ZUO, C.; QIN, W. Influence of salinity and water content on soil microorganisms. **International Soil and Water Conservation Research**, v. 3, p. 316-323, 2015.

YAN, S. T.; SUN, L. C.; JIA, H. B.; GAO, W.; YANG, J. P.; ZHANG, G. Q. Procalcitonin levels in bloodstream infections caused by different sources and species of bacteria. **American Journal of Emergency Medicine**, v. 35, n. 4, p. 579-583, 2016.

ZHAO, Y.; WANG, Y. Tai Chi as an intervention to reduce falls and improve balance function in the elderly: A meta-analysis of randomized controlled trials. **Chinese Nursing Research**, v. 3, p. 28-33, 2016.

ZHOU, X.; WANG, Z.; SONG, Y. Periodontal health and quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Respiratory Medicine**, v. 105, p. 67-73, 2011.

ZHUANG, J.; HUANG, L.; WU, Y.; ZHANG, Y. The effectiveness of a combined exercise intervention on physical fitness factors related to falls in community-dwelling older adults. **Clinical Interventions in Aging**, v. 9, p. 131-140, 2014.

**5. CAPÍTULO I – AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA QUANTO AOS  
ASPECTOS MOTORES EM IDOSOS DA ÁREA URBANA E RURAL DE UM  
MUNICÍPIO DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

## **CAPÍTULO I – AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA QUANTO AOS ASPECTOS MOTORES EM IDOSOS DA ÁREA URBANA E RURAL DE UM MUNICÍPIO DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

### **RESUMO**

O aumento da expectativa de vida tem sido observado no mundo inteiro, sendo associado ao aumento de doenças e incapacidades, ocasionando mudanças que afetam diretamente a qualidade de vida de uma população. Entre as variáveis determinantes no domínio físico da qualidade de vida, a capacidade funcional é determinante, pois está associada a um declínio da habilidade de desempenhar as atividades da vida diária. O meio urbano e rural apresentam diferenças, podendo impactar diariamente na vida de uma pessoa idosa. Nesse contexto o estudo tem como objetivo avaliar a qualidade de vida quanto as variáveis motoras em idosos de uma área urbana e rural da cidade de Mossoró-RN. O estudo foi realizado no CRAS - Bom Jardim, e nos assentamentos Cordão de Sombra I e II, entre março e agosto de 2017. Foram selecionados 60 idosos com o critério de condição física considerada saudável, 28 do sexo masculino e 32 do sexo feminino, sendo 30 de cada localidade, entre 60 e 72 anos. Para a análise da qualidade de vida foi utilizado o questionário WHOQOL-BREF, somente no domínio físico. Todos foram submetidos a uma avaliação física e uma bateria de testes do Protocolo GDLAM. Para análise dos dados foram utilizados valores de média, desvio padrão, o teste não paramétrico de coeficiente de correlação de Spearman, análise de variância (ANOVA) e o teste de Tukey para comparação de médias entre as variáveis. Os resultados mostraram que houve correlação apenas entre a qualidade de vida e a idade, considerada forte e inversamente proporcional em ambas as localidades. Também não foram observadas diferenças estatísticas significativas entre as localidades. Em relação as variáveis analisadas, a zona urbana apresentou uma melhor qualidade de vida entre os idosos avaliados.

**Palavras-chave:** Envelhecimento. Qualidade de vida. Capacidades físicas.

**EVALUATION OF QUALITY OF LIFE AS TO ENGINE ASPECTS IN OLD PEOPLE  
IN THE URBAN AND RURAL AREA OF A BRAZILIAN SEMI-ARID  
MUNICIPALITY**

**ABSTRACT**

The increase in life expectancy has been observed throughout the world, being associated to the increase of diseases and incapacities, causing changes that directly affect the quality of life of a population. Among the determinants in the physical domain of quality of life, functional capacity is determinant as it is associated with a decline in the ability to perform the activities of daily living. The urban and rural environments present differences, and may impact daily on the life of an elderly person. In this context, the study aims to evaluate the quality of life regarding motor variables in the elderly in an urban and rural area of the city of Mossoró-RN. The study was carried out in CRAS - Bom Jardim, and in Cordão de Sombra I and II settlements, between March and August 2017. 60 elderly individuals with the criterion of physical condition considered healthy were selected: 28 males and 32 females, being 30 of each locality, between 60 and 72 years. For the analysis of the quality of life, the WHOQOL-BREF questionnaire was used only in the physical domain. All were submitted to a physical evaluation and a battery of GDLAM Protocol tests. For data analysis, we used mean values, standard deviation, Spearman's nonparametric correlation coefficient test, variance analysis (ANOVA) and Tukey's test was used to compare means between variables. The results showed that there was only a correlation between quality of life and age, considered strong and inversely proportional in both locations. There were also no significant statistical differences between the sites. Regarding the analyzed variables, the urban area presented a better quality of life among the evaluated elderly.

**Keywords:** Aging. Quality of life. Physical abilities.

## 1. INTRODUÇÃO

O crescimento do envelhecimento populacional tem sido observado no mundo inteiro, sendo um grande desafio para a saúde pública, pois esse fenômeno geralmente está associado ao aumento de doenças e incapacidades, ocasionando mudanças que afetam diretamente a saúde e a qualidade de vida de uma população (MIRANDA; MENDES; SILVA, 2016).

A qualidade de vida tem um conceito bastante amplo, pois engloba fatores como a percepção e bem-estar em relação a posição de um indivíduo numa sociedade, o estado emocional e espiritual, o desempenho de funções e fatores psicológicos e sociais, sendo definida como a percepção do indivíduo da sua posição na vida, no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações (FARIA, 2013; FREITAS e FERREIRA, 2013).

A capacidade funcional exerce grande influência entre as variáveis determinantes na classificação da qualidade de vida, sendo definida como a capacidade que um indivíduo tem em manter suas funções físicas e mentais em níveis adequados para sua autonomia e independência. Em idosos, essa variável está associada a um declínio na habilidade de desempenhar as atividades da vida diária (ASSIS et. al., 2014).

O último censo apresentou dados que mostraram um aumento da população idosa no meio urbano, quando comparado às demais faixas etárias, em contrapartida há uma diminuição dessa população no meio rural. Essa maior concentração na zona urbana tem como causas o processo de industrialização, melhores condições de vida e de acesso a serviços de saúde, já que a zona rural pouco dispõe desses serviços (IBGE, 2010).

Os desafios impostos para a manutenção de um envelhecimento ativo e saudável necessitam de um olhar diferenciado, no intuito de encontrar estratégias para que essa fase da vida seja vivida com autonomia, independência e qualidade de vida, possibilitando a harmonia entre os diversos fatores que determinam um estilo de vida saudável. Um desses fatores determinantes na saúde e qualidade de vida é o ambiente onde se vive. O meio urbano e rural apresentam diferenças, podendo impactar diariamente na vida de uma pessoa idosa. No meio urbano, por exemplo, as atividades ocupacionais estão voltadas ao desenvolvimento da tecnologia e informação, já no meio rural predominam as atividades agrícolas, as atividades domésticas, a pecuária e o extrativismo vegetal (FERRETTI et. al., 2015).

Assim, observa-se ambientes distintos, com variáveis distintas que associadas a outros aspectos como desigualdades socioeconômicas e educacionais, podem influenciar na

qualidade de vida e na autonomia funcional de maneiras diferentes na população do meio urbano e rural. De forma geral, estudos acerca de condições de vida entre essas populações são de grande importância, no sentido de subsidiar ações e políticas voltadas para a promoção de um estilo de vida saudável (SILVA et. al., 2013).

Nesse contexto o presente estudo tem como objetivo avaliar a qualidade de vida quanto das variáveis motoras percentual de gordura e índice de autonomia funcional em idosos da população de uma área urbana e rural da cidade de Mossoró-RN.

## 2. MÉTODOS

A pesquisa caracteriza-se como descritiva e foi realizada no município de Mossoró-RN, que apresenta uma população de aproximadamente 288.162 habitantes, sendo que aproximadamente 263.120 vivem na zona urbana, equivalente a 91,31% e 25.042 na zona rural, equivalente a 8,69% (IBGE, 2015).

O estudo foi realizado em uma zona urbana e rural da cidade, mais precisamente no grupo de idosos do bairro Bom Jardim, um bairro na região central da cidade, com população total de 10.844 habitantes, sendo 9,8% composta por idosos, ou seja, um total de 1.062, onde os avaliados são frequentadores do CRAS (Centro de Referência e Assistência Social), na área urbana, e nos assentamentos Cordão de Sombra I e II, localizados na zona rural da cidade, nas proximidades da zona sul da cidade, com população aproximada de 277 habitantes (IBGE, 2010).

O período do experimento foi de Março a Agosto de 2017, com visitas quinzenais as residências dos avaliados.

Foram selecionados 60 idosos fisicamente saudáveis e sem qualquer deficiência, sendo 28 do sexo masculino e 32 do sexo feminino, onde 30 residiam na zona urbana e 30 na zona rural, com idades compreendidas entre 60 e 72 anos, sendo todos não praticantes de atividades físicas. O número de pessoas selecionadas foi descrito de acordo com a metodologia de Levine e Berenson (2000), baseado na equação para o cálculo amostral de variáveis quantitativas, considerando o desvio padrão estimado por Melo (2013) de  $\pm 1,9$ , sendo 1 o erro adotado. Aplicando os dados na equação do tamanho amostral temos que:

$$n = \left( \frac{Z_{\alpha/2} \cdot \delta}{E} \right)^2$$

onde:

$$Z\alpha = 1,96$$

$$\delta = 1,9$$

E = Erro Estimado, sendo o valor 1 o erro adotado para o presente estudo.

$$n = \left( \frac{1,96}{2} \cdot 1,9 \right)^2 = 14$$

Para a análise da qualidade de vida foi utilizado o questionário abreviado de Qualidade de Vida na versão em português WHOQOL-BREF, somente no domínio físico, composto por sete questões, com variáveis como dependência física, mobilidade, repouso, doenças e estilo de vida (FLECK et. al., 2000). Apesar de ser um instrumento autoaplicável, optou-se pela entrevista direta devido à baixa acuidade visual dos participantes percebida no início da pesquisa.

Após a aplicação do questionário, todos foram submetidos a uma avaliação física contendo variáveis de peso, altura e percentual de gordura por meio do protocolo de Durnin e Womersley (1974), onde foram utilizadas as dobras cutâneas tricipital, bicipital, supra-ilíaca e subescapular.

A autonomia funcional foi avaliada através do Protocolo GDLAM, que engloba as capacidades físicas velocidade, força de membros inferiores, agilidade e coordenação motora. Esse protocolo é composto pelos testes de caminhar 10 metros (C10m), levantar-se da posição sentada (LPS), levantar-se da posição decúbito ventral (LPDV), vestir e tirar a camiseta (VTC) e levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa (LCLC). Os testes foram aplicados entre abril e agosto de 2017, sendo uma aplicação mensal (GDLAM, 2004). Para análise dos dados foram utilizados valores de média, desvio padrão, o teste não paramétrico de coeficiente de correlação de Spearman, análise de variância (ANOVA) e o teste de Tukey para comparação de médias entre as variáveis. Esta pesquisa respeitou a autonomia do indivíduo, a beneficência, a justiça e a equidade, sendo aprovado através do CAAE: 58428216.8.0000.5294, pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) e está de acordo a Resolução - CNS 412/2012.

Todas as atividades ocorreram em condições ambientais favoráveis e confortáveis, no horário entre 14:00 e 17:00 horas.

### 3. RESULTADOS

Os dados obtidos com a aplicação dos questionários aos idosos da zona urbana e rural de Mossoró/RN quanto às questões demográficas estão descritos na tabela 01. Pode-se observar que tanto na zona urbana como na zona rural a faixa etária com maior número de participantes foi a de 65-68 anos. Nesta faixa etária ao todo foram 28 entrevistados, sendo 15 (50%) da zona urbana e 13 (43,3%) da zona rural. Em relação ao gênero, na zona rural 63,3% são do sexo feminino e na zona urbana foi de 43,3%. Já em relação a escolaridade, 23,3% da zona urbana não são alfabetizados e na zona rural esse percentual foi de 56,7%.

Tabela 01: Apresentação de gênero e escolaridade de idosos da zona urbana e rural da cidade de Mossoró - RN.

VARIÁVEL	ZONA URBANA		ZONA RURAL	
	N	%	N	%
<b>Faixa Etária</b>				
Entre 60-64	7	23,3%	9	30%
Entre 65-68	15	50%	13	43,3%
Entre 69-72	8	26,7%	8	26,7%
<b>Gênero</b>				
Masculino	11	36,7%	17	56,7%
Feminino	19	63,3%	13	43,3%
<b>Escolaridade</b>				
Não alfabetizado	7	23,3%	17	56,7%
Fundamental	12	40%	11	36,7%
Médio	11	36,7%	2	6,6%

Os dados referentes ao comportamento social dos idosos avaliados estão descritos na tabela 02. Observa-se que na zona urbana somente 16,6% dos avaliados apresentaram atividade laboral, já na zona rural esse percentual foi de 66,6%, onde eram trabalhadores do campo. Em relação ao tabagismo, 23% dos avaliados da zona urbana tinham o hábito de fumar, já na zona rural esse percentual foi superior, sendo observado em 63,3%. Na variável doenças crônicas, 80% da população urbana avaliada disseram ter algum tipo de doença e na

zona rural o percentual foi de 76,6%. Os indivíduos de ambas as zonas pesquisadas citaram doenças crônicas como diabetes, hipertensão, osteoporose, artrite e artrose.

Tabela 02: Variáveis Sociais e Comportamentais de idosos da zona urbana e zona rural da cidade de Mossoró – RN.

<b>VARIÁVEIS SOCIAIS</b>	<b>ZONA URBANA</b>	<b>ZONA RURAL</b>
	<b>N (%)</b>	<b>N (%)</b>
<b>FUNÇÃO OCUPACIONAL</b>	5 (16,6)	20 (66,6)
<b>FUMANTES</b>	7 (23,3)	19 (63,3)
<b>DOENTES CRÔNICOS*</b>	24 (80)	23 (76,6)

\* Diabetes, osteoporose, artrite, artrose e hipertensão arterial.

Os dados referentes à avaliação da qualidade de vida estão expostos na tabela 03. Observa-se que a faixa etária com melhor desempenho foi a dos indivíduos de 60-64 anos, obtendo um escore de 4,85 na zona urbana e 4,55 na zona rural, ambas sendo classificadas com boa qualidade de vida. Em relação as outras faixas etárias, quanto maior foi a idade, menor foi a qualidade de vida, tanto na zona urbana como na zona rural. Pela comparação de Tukey ( $p < 0,05$ ), não houve diferenças estatísticas significativas entre a zona urbana e rural em nenhuma faixa etária.

Tabela 03: Pontuação, percentual e classificação da qualidade de vida referente ao domínio físico de idosos da zona urbana e rural da cidade de Mossoró – RN.

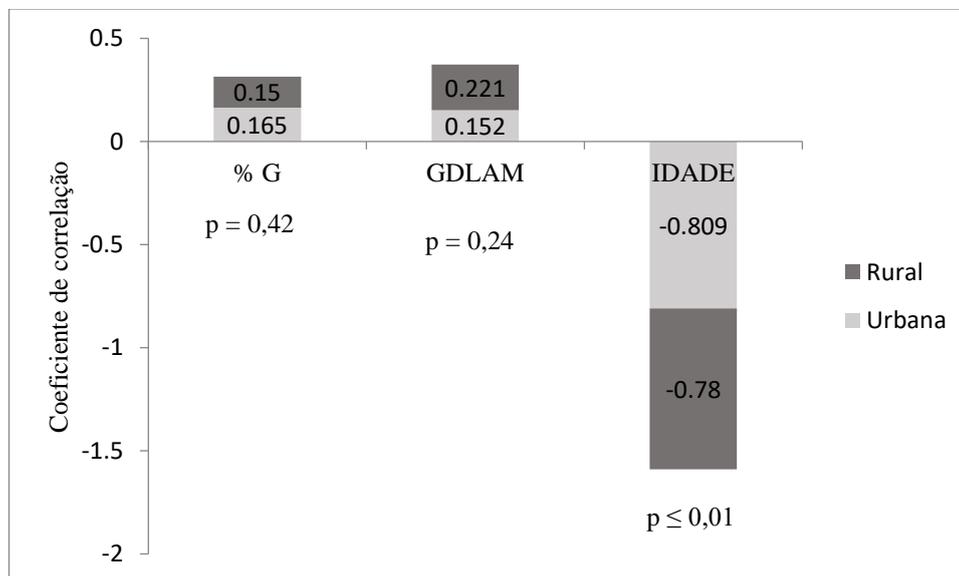
<b>QUALIDADE DE VIDA – DOMÍNIO FÍSICO</b>			
	<b>ZONA URBANA</b>	<b>ZONA RURAL</b>	
<b>IDADE</b>	<b>ESCORE</b>	<b>ESCORE</b>	<b>p*</b>
	Média (Desvio Padrão)	Média (Desvio Padrão)	
60-64	4,85 (0,09)	4,55 (0,32)	0,22
65-68	4,08 (0,20)	4,00 (0,23)	0,56
69-72	3,45 (0,32)	3,25 (0,17)	0,38

Teste de Tukey (\* $p < 0,05$ )

A correlação encontrada entre a qualidade de vida e o percentual de gordura ( $p = 0,42$ ) é fraca e diretamente proporcional em ambas as localidades. Resultado semelhante foi constatado entre as variáveis qualidade de vida e o protocolo GDLAM ( $p = 0,24$ ), observados

através dos coeficientes de correlação de Spearman (Gráfico 01). Considerando o fator idade dos participantes da amostra, foi observado uma correlação forte e inversamente proporcional de acordo com a classificação de Bryman e Craemer (1992), os valores dos coeficientes foram -0,809 para a zona urbana e -0,78 para zona rural ( $p \leq 0,01$ ), uma vez que, quanto menor a idade dos participantes neste estudo, maior foi a qualidade de vida.

Gráfico 02: Coeficiente de Correlação de Spearman entre a qualidade de vida e as variáveis de percentual de gordura, protocolo GDLAM de autonomia funcional e a idade dos idosos da zona urbana e rural da cidade de Mossoró-RN.



#### 4. DISCUSSÃO

Nesse estudo, tanto na zona urbana como na zona rural, onde a faixa etária foi dividida em três classes, foi observado que o maior número de idosos está na classe intermediária (65-68 anos). Essa aparência foi semelhante ao estudo realizado na cidade de Independência-RS, descrito por Berlezi et. al. (2016). Observou-se em ambos os estudos que quanto maior a faixa etária, menor foi o percentual de indivíduos avaliados. Isso pode ser justificado pelo número de limitações físicas e enfermidades com o avanço da idade, que impedem a participação nesse tipo de pesquisa, o mesmo comportamento de dados foi observado no estudo de Gavasso e Beltrame (2017).

Em relação ao gênero dos idosos avaliados, na zona urbana, a maioria era do sexo

feminino, já na zona rural foi observado o inverso. Estudos com idosos, observa-se que na maioria das vezes, possuem um maior percentual do sexo feminino como foi o caso de uma pesquisa realizada por Casagrande et. al. (2016) no estado do Rio Grande do Sul, onde o gênero feminino foi superior quando comparado com o gênero masculino. O mesmo comportamento foi observado em outro estudo, realizado na cidade de Santiago no Chile (ROMÁN et. al., 2017). Essa diferença de gênero, na maioria dos estudos pode ser explicada pelo fato da população feminina ser mais participativa em estudos relacionados a saúde (CÂNDIDO e MELO, 2016). Fatores como comportamento, características de trabalho e características genéticas podem ser apontados como preponderantes para superioridade feminina nessas pesquisas, pois se preocupam mais com a saúde. Já o gênero masculino tem uma maior resistência e preconceitos em alguns aspectos como postura em exercícios físicos. Essa resistência ocorreu no presente estudo, onde vários idosos do gênero masculino não aceitaram participar da pesquisa, provavelmente devido a conceitos pré-estabelecidos da cultura do gênero masculino residentes na zona rural conforme verificado também no estudo de Duarte et. al. (2013).

O nível de escolaridade também foi uma variável abordada no estudo e apontou que na zona urbana houve um menor número de idosos não alfabetizados. Um estudo realizado em Anagé-BA, apresentou um resultado similar quando a escolaridade dos idosos foi observada, onde na zona urbana, a maioria eram alfabetizados (SAMPAIO et. al., 2017). No estudo feito por Tavares et. al. (2015), na cidade de Uberaba-MG, também obteve um maior percentual de idosos alfabetizados que residiam na zona urbana. A questão da alfabetização ser mais frequente na zona urbana é justificada pelo fato dessa localidade dispor de mais oportunidades e infraestrutura para a aprendizagem, com mais opções de escolas e centros educativos, diferente da maioria das zonas rurais (MORAIS; RODRIGUES; GERHARDT, 2008).

Em relação as atividades ocupacionais, a zona urbana mostrou um número inferior de idosos, já na zona rural esse comportamento foi diferente. Um estudo feito na cidade de Pimenta Bueno-RO, por Barbosa et. al. (2015), mostrou um resultado similar, onde a maioria dos idosos da zona rural tinham alguma ocupação. As atividades laborais podem ser bastante distintas dependendo da localidade. Um menor nível de escolaridade e maior prevalência de atividades agrárias são predominantes em idosos da zona rural, podendo ser justificado pelo fato de que nas décadas de 10 a 40 do século XX, período de frequência escolar dos idosos nesses estudo, havia um número reduzido de escolas, priorizando o

trabalho em detrimento da educação (SAMPAIO et. al., 2017).

Em relação ao tabagismo, na população da zona urbana, uma redução significativa foi observada quando comparada com a zona rural. Um comportamento semelhante foi observado num estudo na cidade de Cachoeira do Sul-RS, no qual Silva (2011) constatou que apesar de não haver diferença significativa entre os idosos da zona urbana e rural, o percentual de fumantes foi maior entre os idosos da zona rural. Outro estudo também no estado do Rio Grande do Sul, na cidade de Aratiba, conhecida por suas características rurais, realizado por Bombardelli et. al. (2017), verificaram que a maioria dos idosos da zona rural eram fumantes. Essa prevalência do uso do cigarro por idosos da zona rural pode ser explicado pelo menor acesso a informação sobre o risco do tabagismo quanto a saúde (MENGUE et. al., 2016).

Na variável doenças crônicas, as mais citadas na zona urbana foram a hipertensão, em seguida a osteoporose e a diabetes. Essas enfermidades provavelmente estão associadas ao estilo de vida das cidades, e fatores como o tipo de alimentação, sedentarismo e a emissão de gases poluentes (CRUZ et. al., 2017). Já na zona rural, a doença crônica mais citada foi a artrite, essa ocorrência provavelmente é devido as atividades laborais do homem do campo, onde atividades como a agricultura e a pecuária incidem sobre as articulações desses indivíduos (FERREIRA, 2014; VILELA et. al., 2015).

Silva et. al. (2013) constataram em seu trabalho realizado com idosos residentes na zona urbana e rural, que as doenças mais citadas foram a hipertensão, o reumatismo e a diabetes. Observa-se uma incidência maior de hipertensão e diabetes na zona rural, diferente do comportamento do presente estudo, onde a hipertensão e a diabetes foi citada por um percentual de idosos maior na zona urbana. Já em outro estudo feito por Alves et. al. (2017), constataram inúmeras doenças como diabetes, hipertensão arterial, e doenças que influenciam nos acidentes relacionados ao sistema locomotor, tais como artrite, artrose e osteoporose.

Doenças crônico degenerativas são cada vez mais comuns em populações idosas, pois a mesma se torna mais vulnerável com o passar dos anos, pelo processo natural e fisiológico do envelhecimento. Porém, fatores como estilo de vida, prática de atividade física, tabagismo e pré-disposição genética contribuem para uma maior prevalência dessas doenças, independente da localização e de variáveis ambientais (CRUZ et. al., 2017).

O presente estudo ao analisar o domínio físico da qualidade de vida, constatou que nas três faixas etárias os idosos da zona urbana obtiveram maiores escores. Embora seja observado que quanto maior a idade, menor foi a pontuação na qualidade de vida, isso pode

ser explicado pelas alterações fisiológicas e perda de capacidades físicas, ou seja, menor autonomia funcional e predisposição a algumas doenças que ocorrem em idosos com as maiores faixas etárias (BISPO et. al., 2016).

Um estudo realizado por Ribeiro, Ferretti e Sá (2017), na cidade de Palmas-PR com idosos da zona urbana e rural, mostrou um resultado diferente, onde os idosos residentes na zona rural obtiveram melhores desempenhos que na zona urbana em relação ao domínio físico. Segundo o autor, esse fato se justifica pela infraestrutura e acesso a serviços de saúde, educação, convívio social e espaços de lazer, e varia de acordo com cada localidade e a disposição desses serviços.

A correlação entre a qualidade de vida e a idade demonstrou que quanto maior a idade, menor a qualidade de vida nas duas zonas estudadas. Esse comportamento também foi observado no estudo de Bombardelli et. al. (2017), que avaliou idosos de uma zona rural da cidade de Aratiba-RS e constatou que houve correlação significativa forte e inversa do domínio físico na qualidade de vida com a idade dos avaliados, sendo justificado pelo fato de que quanto mais avançada a idade, maior a probabilidade ao desenvolvimento de doenças, principalmente em populações sedentárias como ocorreu com a população nesse estudo (BISPO et. al., 2016).

## 5. CONCLUSÃO

Em relação as variáveis físicas avaliadas, pode-se concluir que a zona urbana apresentou uma melhor qualidade de vida entre os idosos avaliados. Assim, políticas públicas municipais devem ser adotadas, no sentido de melhoria da infraestrutura, serviços de saúde, grupos sociais e de lazer, para incentivo a prática saudáveis como a atividade física e o lazer, como forma de melhoria da qualidade de vida nos idosos da zona rural.

## 6. REFERÊNCIAS

ALVES, R. L. T.; SILVA, C. F. M.; PIMENTEL, L. N.; COSTA, I. A.; SOUZA, A. C. S.; COELHO, L. A. F. Avaliação dos fatores de risco que contribuem para queda em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 20, n. 1, p. 59-69, 2017.

ASSIS, V.G.; MARTA, S. N.; CONTI, M. H. S.; GATTI, M. A. N.; SIMEÃO, S. F. A. P.; VITTA, A. Prevalência e fatores associados à capacidade funcional de idosos na Estratégia Saúde da Família em Montes Claros, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v.17, n.1, p.153-163, 2014.

BARBOSA, A. P.; TEIXEIRA, T. G.; ORLANDI, B.; OLIVEIRA, N. T. B.; CONCONE, M. H. V. B. Level of physical activity and quality of life: a comparative study among the elderly of rural and urban areas. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 18, n. 4, p. 743-754, 2015.

BERLEZI, E. M.; FARIAS, A. M.; DALLAZEN, F.; OLIVEIRA, K. K.; PILLATT, A. P.; FORTES, C. K. Como está a capacidade funcional de idosos residentes em comunidades com taxa de envelhecimento populacional acelerado? **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 19, n. 4, p. 643-652, 2016.

BISPO, I. M. J.; SANTOS, P. H. S.; CARNEIRO, M. A. O.; SANTANA, T. D. B.; FERNANDES, M. H.; CASOTTI, C. A.; SANTOS, I. S. C.; CARNEIRO, J. A. A. O. Fatores de risco cardiovascular e características sociodemográficas em idosos cadastrados em uma Unidade de Saúde da Família. **O Mundo da Saúde**, v. 40, n. 3, p. 334-342, 2016.

BOMBARDELLI, C.; ROSA, L. H. T.; KELLER, K. D.; KLAHR, P. S.; ROSA, P. V.; PERES, A. Quality of life of elderly people living in a municipality with rural characteristics in the countryside of Rio Grande do Sul, Brazil. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 20, n. 1, p. 85-90, 2017.

BRYMAN, A. E.; CRAMER, D. **Análise de Dados em Ciências Sociais. Introdução às Técnicas utilizando o SPSS**. Oeiras: Celta Editora, 1992.

CÂNDIDO, A. P. C. M.; MELO, A. S. T. Avaliação dos aspectos nutricionais, das condições de saúde e do perfil sociodemográfico de idosos atendidos no departamento de saúde do idoso - Juiz de Fora, MG. **Revista de APS**, v. 19, n. 4, p. 533-545, 2016.

CASAGRANDA, L. P.; SANTOS, F. S.; LANGE, C.; LLANO, P. M. P.; MILBRATH, V. M.; PINTO, A. H. Condições de saúde dos idosos internados com fratura de fêmur. **O Mundo da Saúde**, v. 40, n. 3, p. 319-326, 2016.

CRUZ, M. F.; RAMIRES, V. V.; WENDT, A.; MIELKE, G. I.; MARTINEZ-MESA, J.; WEHRMEISTER, F. C. Simultaneidade de fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis entre idosos da zona urbana de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, n. 2, p. 2017

DUARTE, M. C. S.; FERNANDES, M. G. M.; RODRIGUES, R. A. P.; NÓBREGA, M. M. L. Prevalência e fatores socioeconômicos associados à fragilidade em mulheres idosas. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 66, n. 6, p. 901-906, 2013.

DURNIN, J.V.G.; WOMERSLEY, J. Body fat assessed from body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. **British Journal of Nutrition**, v.32, p.77-97, 1974.

FARIA, H. T. G.; VERAS, V. S.; XAVIER, A. T.; TEIXEIRA, C. R. S.; ZANETTI, M. L.; SANTOS, M. A. Qualidade de vida de pacientes com diabetes mellitus antes e após participação em programa educativo. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v.47, n.2, p.348-354, 2013.

FERREIRA, E. S. S.; DURAN, E. C. M.; DANIEL, J. G. M.; TOLEDO, V. P. Capacidade para o trabalho entre trabalhadores rurais de uma usina de açúcar e álcool. **Revista de Enfermagem UFPE Online**, v. 8, n. 2, p. 294-302, 2014.

FERRETTI, F.; BESKOW, G. C. T.; SLAVIERO, R. C.; RIBEIRO, C. G. Análise da qualidade de vida em idosos praticantes e não praticantes de exercício físico regular. **Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento**, v.20, n.3, p.729-743, 2015.

FLECK, M. P. A.; LOUZADA, S.; XAVIER, M.; CHAMOVICH, E.; VIEIRA, G.; SANTOS, L.; PINZON, V. Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação da qualidade de vida “WHOQOL-BREF”. **Revista de Saúde Pública**, v. 34, p. 178-183, 2000.

FREITAS, M. C.; FERREIRA, M. A. A velhice e a pessoa idosa: representações sociais de adolescentes escolares. **Revista Latino Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 3, p. 1-8, 2013.

GAVASSO, W. C.; BELTRAME, V. Capacidade funcional e morbidades referidas: uma análise comparativa em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 20, n. 3, p. 399-409, 2017.

GDLAM - Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano para Maturidade. **Discussões de estudo: Conceitos de Autonomia e Independência do Idoso**. Rio de Janeiro, 2004.

IBGE. **Estatísticas sociais 2017**. Expectativa do brasileiro sobe para 78,8 anos. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/18469-expectativa-de-vida-do-brasileiro-sobe-para-75-8-anos.html>>. Acesso em 01 de dez. 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Diretoria de Pesquisas. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Estudos e Pesquisas. **Informação Demográfica e Socioeconômica. Estudo comparativo da independência funcional e qualidade**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 17 de dez. 2017.

LEVINE, D. M.; BERENSON, M. L. **Estatística: teoria e aplicações usando Microsoft em português**. Rio de Janeiro: LTC, 2000, 812p.

MENGUE, S. S.; BERTOLDI, A. D.; BOING, A. C.; TAVARES, S. P. T.; OLIVEIRA, M. A. Pesquisa Nacional sobre Acesso, Utilização e Promoção do Uso Racional de Medicamentos (PNAUM): métodos do inquérito domiciliar. **Revista de Saúde Pública**, v. 50, n. 4, p. 4-11, 2016.

MIRANDA, G. M. D.; MENDES, A. C. G.; SILVA, A. L. A. O envelhecimento populacional brasileiro: desafios e consequências sociais atuais e futuras. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v.19, n.3, p.507-519, 2016.

MORAIS, E. P.; RODRIGUES, R. A. P.; GERHARDT, T. E. Os idosos mais velhos no meio rural: realidade de vida e saúde de uma população do interior gaúcho. **Texto contexto – enfermagem**, Florianópolis, v. 17, n. 2, p. 374-383, 2008.

RIBEIRO, C. G.; FERRETTI, F.; SÁ, C. A. de. Quality of life based on level of physical

activity among elderly residents of urban and rural areas. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 20, n. 3, p. 330-339, 2017.

ROMÁN, X. A. S.; TOFFOLETTO, M. C.; SEPÚLVEDA, J. C. O.; SALFATE, S. V.; GRANDÓN, K. L. R. G. Factors associated to subjective wellbeing in older adults. **Texto & Contexto – Enfermagem**, v. 26, n. 2, 2017.

SAMPAIO, L. S.; VIEIRA, J. S.; SOARES, F. B.; DOS REIS, L. A.; SAMPAIO, T. S. O. Qualidade de vida em idoso residentes em zona urbana e rural. **C&D Revista Eletrônica da FANOIR**, Vitória da Conquista, v. 10, n. 3, p. 391-406, 2017.

SILVA, E. F.; PANIZ, V. M. V.; LASTE, G.; TORRES, I. L. S. Prevalência de morbidades e sintomas em idosos: um estudo comparativo entre zonas rural e urbana. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.18, n.4, p.1029-1040, 2013.

TAVARES, D. M. S.; ARDUINI, G. O.; MARTINS, N. P. F.; DIAS, F. A.; FERREIRA, L. A. Características socioeconômicas e qualidade de vida de idosos urbanos e rurais com doenças cardíacas. **Revista Gaúcha de Enfermagem**. v. 36, n. 3, p. 21-27, 2015.

VILELA, R. A. G.; LAAT, E. F.; LUZ, V. G.; SILVA, A. J. N.; TAKAHASHI, M. A. C. Pressão por produção e produção de riscos: a “maratona” perigosa do corte manual da cana-de-açúcar. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 40, n. 131, p. 30-48, 2015.

**6. CAPÍTULO II – QUALIDADE DE VIDA EM IDOSOS DA ZONA RURAL E URBANA QUANTO AOS ASPECTOS AMBIENTAIS DE UM MUNICÍPIO DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

## CAPÍTULO II – QUALIDADE DE VIDA EM IDOSOS DA ZONA RURAL E URBANA QUANTO AOS ASPECTOS AMBIENTAIS DE UM MUNICÍPIO DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

### RESUMO

Ao chegar à velhice, o ser humano passa por mudanças físicas, psicológicas e sociais significativas que, se não estruturadas, podem caracterizar uma má qualidade de vida. É indispensável a manutenção da saúde, além da preservação do ambiente onde se vive, pois o mesmo contribui com a capacidade de desempenhar as atividades da vida diária. O ambiente seja ele natural ou modificado, é um fator determinante no nível de saúde e qualidade de vida, a vida no meio urbano ou no meio rural apresenta diferenças significativas que podem impactar positivamente ou negativamente na vida de um indivíduo idoso. Através da premissa que existem diferenças significativas no ambiente urbano e rural o presente estudo tem como objetivo avaliar a qualidade de vida através de variáveis ambientais em idosos da população urbana e rural da cidade de Mossoró-RN. O estudo foi realizado no CRAS - Bom Jardim, e nos assentamentos Cordão de Sombra I e II, entre março e agosto de 2017. Foram selecionados 60 idosos, 28 do sexo masculino e 32 do sexo feminino, sendo 30 de cada localidade, entre 60 e 72 anos. Para a análise da qualidade de vida foi utilizado o questionário WHOQOL-BREF, no domínio ambiental. Todos foram submetidos ao questionário de percepção da arborização e as residências tiveram a quantificação de fungos e bactérias de seus dormitórios. Para análise dos dados foram utilizados valores de média, desvio padrão, o teste não paramétrico de coeficiente de correlação de Spearman, análise de variância (ANOVA) e o teste de Tukey para comparação de médias entre as variáveis. Os resultados mostraram que não houve correlação significativa entre a qualidade de vida e as variáveis analisadas em ambas as localidades. Verificou-se diferença significativa através do teste F a 1%, na quantificação de bactérias e fungos entre as localidades. A zona rural obteve maior quantificação de bactérias e fungos, onde o gênero *Bacillus* sp. foi o mais frequente, e o fungo foi o *Aspergillus niger*. Conclui-se que a zona rural se mostrou como um ambiente melhor na qualidade de vida, com melhores índices de arborização, porém, com maior quantificação de bactérias e fungos.

**Palavras-chaves:** Envelhecimento. Bactérias. Fungos. Qualidade de vida.

## QUALITY OF LIFE IN ELDERLY RURAL AND URBAN AREAS ON ENVIRONMENTAL ASPECTS OF A BRAZILIAN SEMI-ARID MUNICIPALITY

### ABSTRACT

When reaching old age, the human being undergoes significant physical, psychological and social changes that, if unstructured, can characterize a poor quality of life. It is essential to maintain health, in addition to preserving the environment where you live, as it contributes to the ability to perform the activities of daily living. The environment, natural or modified, is a determining factor in the level of health and quality of life. Life in urban or rural environments presents significant differences that can impact positively or negatively on the life of an elderly individual. Through the premise that there are significant differences in the urban and rural environment, the present study aims to evaluate the quality of life through environmental variables in the elderly in the urban and rural population of the city of Mossoró-RN. The study was carried out in CRAS - Bom Jardim, and in Cordão de Sombra I and II settlements, between March and August 2017. 60 elderly individuals were selected, 28 males and 32 females, 30 of each locality, among 60 and 72 years. The WHOQOL-BREF questionnaire was used to analyze the quality of life in the environmental domain. All were submitted to the questionnaire of perception of the afforestation and the residences had the quantification of fungi and bacteria of their dormitories. For data analysis, we used mean values, standard deviation, Spearman's nonparametric correlation coefficient test, variance analysis (ANOVA) and Tukey's test was used to compare means between variables. The results showed that there was no significant correlation between the quality of life and the variables analyzed in both locations. A significant difference was verified through the 1% F test, in the quantification of bacteria and fungi between the localities. The rural zone obtained greater quantification of bacteria and fungi, where the genus *Bacillus* sp. was the most frequent, and the fungus was *Aspergillus niger*. It was concluded that the rural area was shown to be a better environment in the quality of life, with better afforestation rates, but with a higher quantification of bacteria and fungi.

**Key-words:** Aging. Bacteria. Fungi. Quality of life.

## 1. INTRODUÇÃO

No Brasil, esse interesse surgiu em decorrência de um aumento da expectativa de vida da população idosa, resultado dos avanços tecnológicos na área da saúde e do declínio das taxas de fecundidade. O ser humano, ao chegar à velhice, passa por mudanças físicas, psicológicas e sociais significativas que, se não estruturadas, podem caracterizar uma má qualidade de vida, sendo também um forte fator de risco para o desenvolvimento de doenças e incapacidades (FERREIRA et. al., 2011).

Nessa fase da vida se torna indispensável a manutenção de uma boa qualidade de vida, além da preservação e manutenção do ambiente onde se vive, contribuindo para a capacidade para desempenhar as atividades básicas de vida diária de forma saudável e eficaz, se tornando pontos básicos para o prolongamento da independência por maior tempo possível. A avaliação da qualidade de vida referente as variáveis ambientais é fundamental para determinar o comprometimento e a necessidade de auxílio para as atividades de manutenção e promoção da própria saúde e de gestão do ambiente domiciliar por parte dos idosos (FARIA, 2013).

Como fator determinante e influenciador nos níveis de qualidade de vida em relação ao domínio ambiental, Richardson e Mitchell (2010) afirmam que há benefícios à saúde oferecidos pela presença de áreas verdes, que exercem influência favorável sobre a saúde da população idosa, como a possibilidade de atenuação da percepção do nível de ruídos, retenção de poeira, aumento da área permeável urbana, diminuição da temperatura e melhoria do conforto térmico, ambientação de pássaros e beleza inserida na paisagem.

O ambiente onde se vive, seja ele natural ou modificado, é um fator determinante no nível de saúde e qualidade de vida de um idoso. A vida no meio urbano ou no meio rural apresenta diferenças significativas que podem impactar positivamente ou negativamente na vida de um indivíduo idoso. Geralmente no meio rural as atividades físicas podem diferir tanto em relação ao grau de trabalho quanto ao tipo de atividade desenvolvida. Nele são realizadas mais atividades laborais e ocupacionais, predominando o trabalho agrícola (agricultura familiar, extensiva ou de subsistência), atividades domésticas, pecuária, extrativismo vegetal, apicultura, entre outras. Já o meio urbano está mais voltado ao desenvolvimento de tecnologia e informação, em que há uma tendência dos idosos ao agrupamento em centros de convivência e diminuição das atividades laborais e domésticas. Esses fatores, associados a outros aspectos, como as desigualdades socioeconômicas e

educacionais, a poluição ambiental e as mudanças climáticas podem influenciar de formas distintas a saúde e a qualidade de vida dessas populações (FERRETTI et. al., 2015).

Através da premissa que existem diferenças significativas no ambiente urbano e rural, em relação a variáveis ambientais, se torna essencial o desenvolvimento de pesquisas acerca das condições de vida entre essas populações, no sentido de auxiliar e dar embasamento a ações e políticas voltadas para a promoção de um estilo de vida saudável nessa fase da vida (SILVA et. al., 2013).

Nesse contexto o presente estudo tem como objetivo avaliar a qualidade de vida por meio das variáveis ambientais como o índice de arborização e quantificação de fungos e bactérias nas residências de idosos da população urbana e rural da cidade de Mossoró-RN.

## **2. MÉTODOS**

A pesquisa caracteriza-se como descritiva e experimental e foi realizada no município de Mossoró-RN, que apresenta uma população de aproximadamente 288.162 habitantes, sendo que aproximadamente 263.120 vivem na zona urbana, equivalente a 91,31% e 25.042 na zona rural, equivalente a 8,69% (IBGE, 2015). Apresenta clima muito quente e semiárido, com precipitação pluviométrica anual de 707.3mm. O período chuvoso se estende de fevereiro a abril com umidade relativa média anual de 70%, sua temperatura máxima é de 36°, média de 27,4° e mínima de 21° (IDEMA, 2008).

O estudo foi realizado em uma zona urbana (Bom Jardim) e rural (Cordão de Sombra) do município. Os avaliados são frequentadores do CRAS (Centro de Referência e Assistência Social), e nos assentamentos Cordão de Sombra I e II, localizados na zona rural do município, nas proximidades da zona sul da cidade, conforma figura 01 (IBGE, 2010).

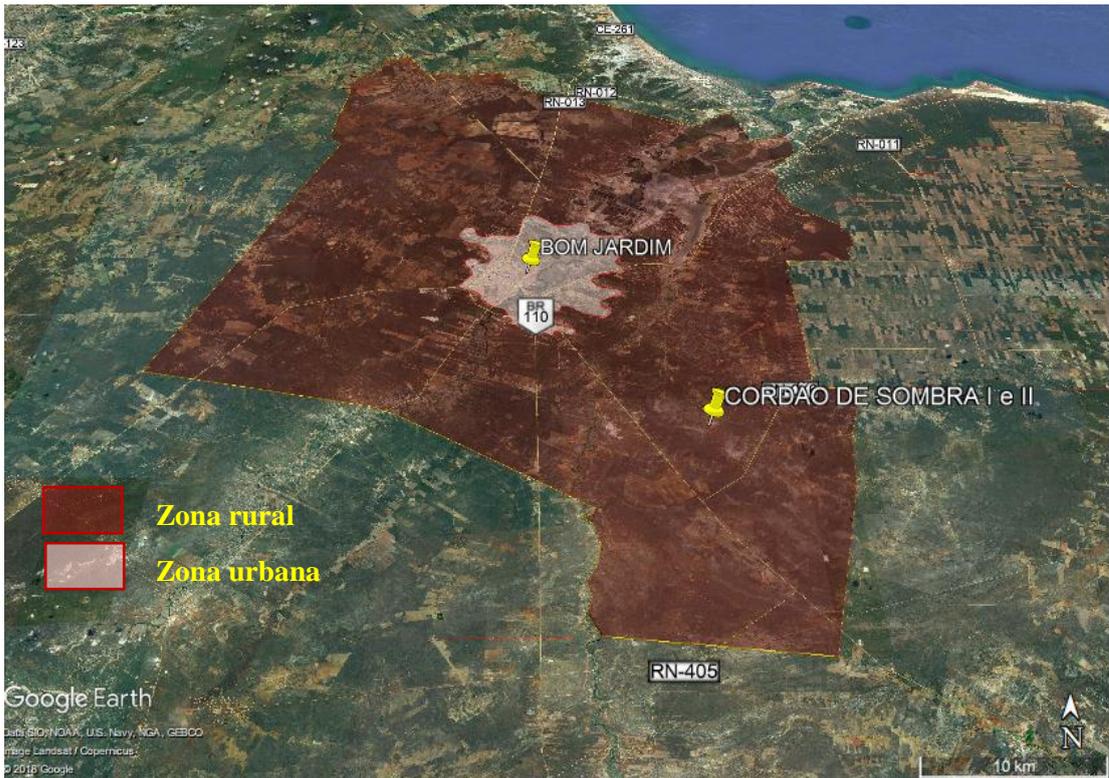


Figura 01: Limites territoriais do município de Mossoró-RN, Brasil, com a indicação do Bairro Bom Jardim na zona urbana e o Assentamento Cordão de Sombra I e II na zona rural. Elaborado pelo autor.  
**Fonte:** Google Earth, 2016.

O período do experimento foi de Março a Agosto de 2017, com visitas quinzenais às residências dos avaliados.

Foram selecionados 60 idosos fisicamente saudáveis e sem qualquer deficiência, sendo 28 do sexo masculino e 32 do sexo feminino, onde 30 residiam na zona urbana e 30 na zona rural, com idades compreendidas entre 60 e 72 anos, sendo todos não praticantes de atividades físicas. O número de pessoas selecionadas foi descrito de acordo com a metodologia de Levine e Berenson (2000), baseado na equação para o cálculo amostral de variáveis quantitativas, considerando o desvio padrão estimado por Melo (2013) de  $\pm 1,9$ , sendo 1 o erro adotado. Aplicando os dados na equação do tamanho amostral temos que:

$$n = \left( \frac{Z_{\alpha/2} \cdot \delta}{E} \right)^2$$

onde:

$$Z_{\alpha} = 1,96$$

$$\delta = 1,9$$

E = Erro Estimado, sendo o valor 1 o erro adotado para o presente estudo.

$$n = \left( \frac{\frac{1,96}{2} \cdot 1,9}{1} \right)^2 = 14$$

Para a análise da qualidade de vida foi utilizado o questionário abreviado de Qualidade de Vida na versão em português WHOQOL-BREF, relacionando o domínio ambiental, composto por oito questões referentes ao ambiente físico, segurança e proteção e acesso a atividades de lazer (FLECK et. al., 2000). Apesar de ser um instrumento autoaplicável, optou-se pela entrevista direta.

Para avaliação da percepção sobre arborização foi utilizado um questionário para avaliar o ambiente que os idosos viviam, bem como seus benefícios e importância na sua qualidade de vida (ROPPA et. al., 2007).

Para avaliar a qualidade microbiológica do ambiente interno (dormitório) foram quantificados o número de bactérias mesófilas e fungos, durante um período de cinco meses, com uma coleta mensal em cada residência. Esse processo foi realizado pelo método de sedimentação sendo utilizado Ágar Plate Count (PCA) para bactérias e Ágar Sabouraud com cloranfenicol para fungos. Foram utilizados conjuntos de placas de Petri de 90 mm de diâmetro, dispostas de forma livre a um metro de qualquer obstáculo, pelo tempo de 30 minutos em triplicata, caracterizando-se como amostragem passiva (PASQUARELLA; PITZURRA; SARNO, 2000; PASQUARELLA et al., 2007). Em seguida, as placas foram levadas ao Laboratório de Microbiologia da Universidade Federal Rural do Semi-árido em caixa isotérmica sob refrigeração. O material biológico foi acondicionado numa temperatura de 35-37°C durante 48 horas para bactérias e 25-27°C durante sete dias para os fungos (BRASIL, 2003). Após o tempo de incubação das placas, foi realizada a contagem das unidades formadoras de colônias (ufc) presentes nos respectivos meios de cultura pelo método de contagem em placas (TORTORA; FUNKE; CASE, 2010). Posteriormente, as bactérias foram identificadas através da metodologia de MacFadin, (2000), e os fungos através da metodologia de Hoog e Guarro, (2004).

Para análise dos dados foram utilizados valores de média, desvio padrão, o teste não paramétrico de coeficiente de correlação de Spearman, análise de variância (ANOVA) e o teste de Tukey para comparação de médias entre as variáveis. Esta pesquisa respeitou a

autonomia do indivíduo, a beneficência, a justiça e a equidade, sendo aprovado através do CAAE: 58428216.8.0000.5294, pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) e está de acordo a Resolução - CNS 412/2012.

### 3. RESULTADOS

Os dados referentes as variáveis ambientais estão descritos na tabela 01. Em relação ao domínio ambiental da qualidade de vida, os idosos de ambas as localidades obtiveram melhores escores na faixa etária de 65-68 anos, sendo 3,27 na zona urbana e 3,46 na zona rural. Observa-se que em todas as faixas etárias os idosos da zona rural tiveram melhores escores quando comparados aos da zona urbana, embora não tenha sido observado diferenças estatísticas significativas ( $p>0,05$ ).

Em relação a arborização, 16 (53,3%) dos pesquisados da zona urbana classificaram o ambiente como pouco arborizado, já na zona rural, 12 (40%) dos indivíduos classificaram o local como muito arborizado. Em relação a presença de jardim em casa, 15 (50%) idosos da zona urbana afirmaram positivamente, já na zona rural esse número foi 20 (66,6%). A presença de árvores na área externa da casa foi citada por 21 (70%) idosos da zona urbana, já na zona rural o número foi 30 (100%). Em relação ao grau de satisfação com a arborização, 22 (73,3%) idosos da zona urbana consideram-se insatisfeitos e na zona rural 19 (63,3%) disseram que estavam satisfeitos.

Na quantificação de micro-organismos, as residências da zona urbana obtiveram uma média de bactérias de 29,2 ufc/m<sup>3</sup>, já na zona rural esse número foi de 108,3 ufc/m<sup>3</sup>. A quantificação de fungos obteve uma média de 14,7 ufc/m<sup>3</sup> na zona urbana e 19,6 ufc/m<sup>3</sup> na zona rural, ou seja, tanto as bactérias quanto os fungos obtiveram maiores quantificações nas residências da zona rural. De acordo com a análise de variância verificou-se diferença significativa pelo teste F ao nível de 1% de probabilidade entre a zona urbana e rural e urbana tanto para bactérias ( $p<0,000$ ) como para fungos ( $p<0,000$ ).

Tabela 01: Variáveis ambientais da zona urbana e zona rural da cidade de Mossoró – RN.

<b>Escore obtido quanto a qualidade de vida observado no domínio ambiental</b>			
	<b>ZONA URBANA</b>	<b>ZONA RURAL</b>	
	Média (Desvio Padrão)	Média (Desvio Padrão)	Teste de Tukey ( $p < 0,05$ )
<b>IDADE</b>	<b>ESCORE</b>	<b>ESCORE</b>	<b>P</b>
60-64	3,14 (0,21)	3,33 (0,7)	0,41
65-68	3,27 (0,28)	3,46 (0,41)	0,33
69-72	3,00 (0,11)	3,33 (0,27)	0,08
<b>Número e percentual de pesquisados quanto a arborização nas zonas urbana e rural</b>			
		<b>ZONA URBANA</b>	<b>ZONA RURAL</b>
		<b>N (%)</b>	<b>N (%)</b>
CLASSIFICAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO	POUCO	16 (53,3)	6 (20)
	RAZOÁVEL	12 (40)	12 (40)
	MUITO	2 (6,6)	12 (40)
PRESENÇA DE JARDIM EM CASA	SIM	15 (50)	20 (66,6)
PRESENÇA DE ÁRVORES NA ÁREA EXTERNA	SIM	21 (70)	30 (100)
GRAU DE SATISFAÇÃO COM A ARBORIZAÇÃO	INSATISFEITO	22 (73,3)	6 (20)
	SATISFEITO	7 (23,3)	19 (63,3)
	MUITO SATISFEITO	1 (3,4)	5 (16,7)
<b>Média e desvio padrão do número de unidades formadoras de colônias de bactérias e fungos (ufc)</b>			
	<b>ZONA URBANA</b>	<b>ZONA RURAL</b>	Teste de Tukey ( $p < 0,01$ )
BACTÉRIAS	29,2 <sup>b</sup> (5,6)	108,3 <sup>a</sup> (6,2)	0,000

FUNGOS	14,7 <sup>b</sup> (2,7)	19,6 <sup>a</sup> (3,1)	0,000
--------	-------------------------	-------------------------	-------

\*letras minúsculas diferentes na mesma linha apresentam diferença estatística

Os coeficientes de correlação de Spearman entre a qualidade de vida e as variáveis analisadas estão descritos na tabela 02. Foi observado que a correlação entre a qualidade de vida foi fraca e diretamente proporcional quanto as variáveis: classificação da arborização, satisfação com a arborização, presença de jardim em casa e a quantificação de fungos. Já a correlação entre a qualidade de vida foi fraca e inversamente proporcional para as variáveis: presença de árvores na área externa e quantificação de bactérias.

Tabela 02: Coeficiente de Correlação de Spearman entre a qualidade de vida e as variáveis referentes a arborização e quantificação de bactérias e fungos em residências de idosos da zona urbana e rural da cidade de Mossoró-RN.

Variáveis	Zona Urbana	Zona Rural
Classificação da arborização	-0,18	-0,16
Grau de satisfação	-0,16	-0,10
Presença de jardim em casa	-0,15	-0,11
Presença de árvores na área externa	0,12	-0,17
Quantificação de bactérias	0,32	-0,24
Quantificação de fungos	0,12	0,20

O número e o percentual de residências encontrados com bactérias e fungos estão descritos na tabela 03. A bactéria mais frequente foi do gênero *Bacillus* sp. sendo encontrada em 27 (90%) residências da zona urbana e 24 (80%) residências da zona rural. O fungo filamentoso *Aspergillus niger* foi o mais prevalente, sendo encontrado em 26 (86,6%) residências na zona urbana e 29 (96,6%) residências na zona rural (figura 02).

Tabela 03: Número e percentual de residências de acordo com o tipo de bactérias e fungos relacionados na zona urbana e rural da cidade de Mossoró-RN.

<b>BACTÉRIAS</b>	<b>ZONA URBANA</b>	<b>ZONA RURAL</b>
	N (%)	N (%)
<i>Stomatococcus</i> sp.	20 (66,6)	21 (70)
<i>Corynebacterium</i> sp.	6 (20)	15 (50)
<i>Micrococcus</i> sp.	25 (83,3)	11 (36,6)
<i>Staphylococcus</i> sp.	14 (46,6)	24 (80)
<i>Rothia</i> sp.	8 (26,6)	13 (43,3)
<i>Bacillus</i> sp.	27 (90)	24 (80)
<i>Brevibacterium</i> sp.	6 (20)	14 (46,6)
<b>FUNGOS</b>		
<i>Aspergillus niger</i>	26 (86,6)	29 (96,6)
<i>Aspergillus fumigatus</i>	23 (76,6)	24 (80)
<i>Aspergillus flavus</i>	20 (66,6)	23 (73,6)
<i>Fusarium</i> sp.	9 (30)	14 (46,6)
<i>Glomerella</i> sp.	27 (90)	15 (50)
<i>Mucor</i> sp.	20 (66,6)	24 (80)
<i>Penicilium</i> sp.	16 (53,3)	26 (86,6)

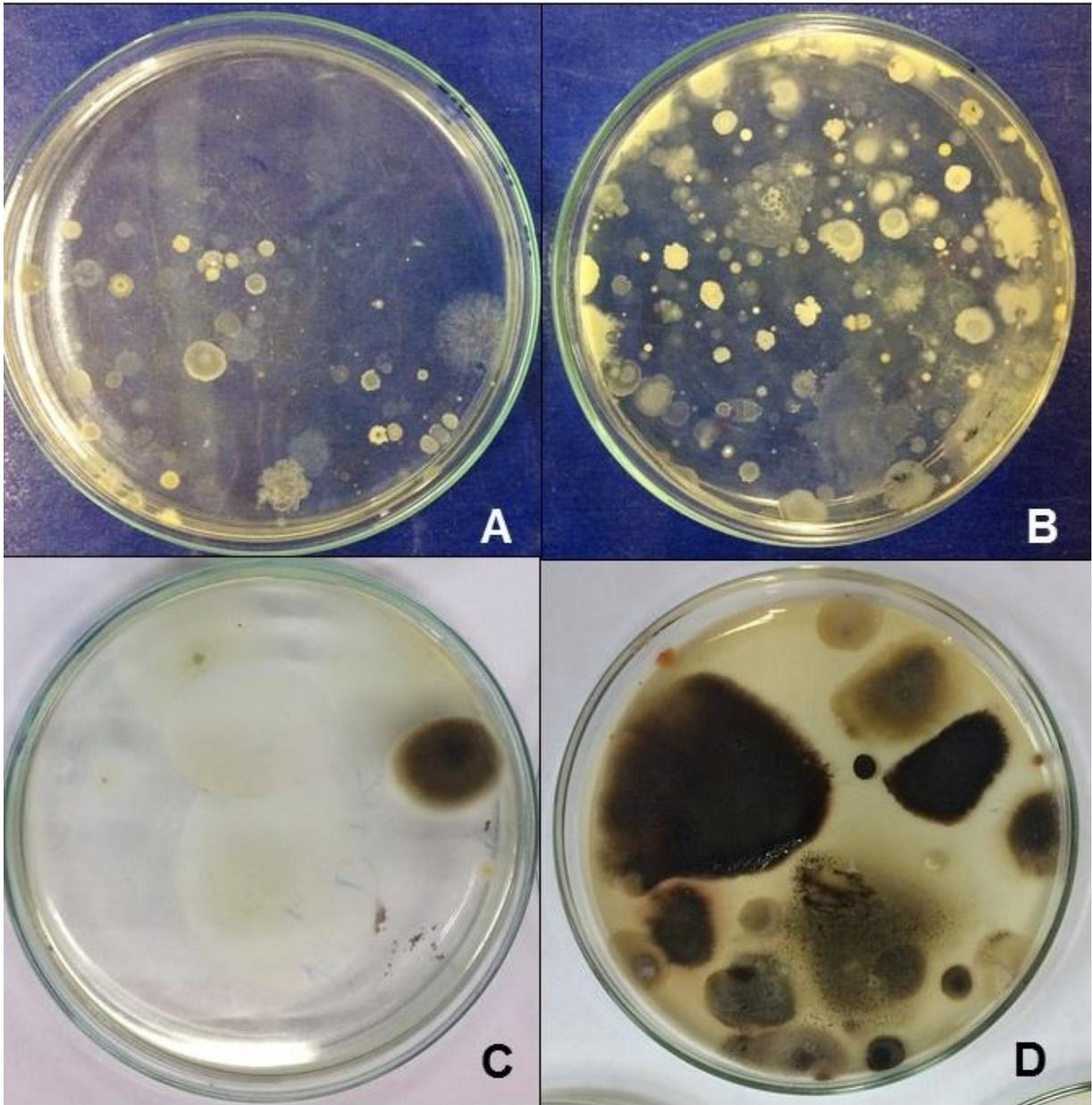


Figura 02: A: colônias de bactérias - zona urbana; B: colônias de bactérias - zona rural; C: colônias de fungos - zona urbana; D: colônias de fungos - zona rural.

#### 4. DISCUSSÃO

O presente estudo ao analisar o domínio ambiental da qualidade de vida, constatou que nas três faixas etárias observadas, os idosos da zona rural obtiveram maiores escores. Foi observado que quanto maior a idade, menor foi a pontuação na qualidade de vida, provavelmente justificado pelo fato de que com o avançar da idade, a sensibilidade a fatores ambientais como temperatura e umidade é maior, ou seja, o ambiente se torna mais

determinante na qualidade de vida dessa população (BALBÉ; WATHIER; RECH, 2017). Um estudo realizado por Ribeiro, Ferretti e Sá (2017), na cidade de Palmas-PR com idosos da zona urbana e rural encontrou um resultado semelhante, onde os idosos residentes na zona rural obtiveram escores maiores que os da zona urbana, ou seja o ambiente rural se mostrou em melhores condições na contribuição de uma boa qualidade de vida, pois o ambiente rural é considerado mais natural, e com menores influências e modificações da ação do homem, como exemplo uma menor emissão de gases poluentes (FORT et. al., 2016).

Em uma pesquisa realizada no Peru, foram encontrados dados semelhantes ao desse estudo. Foi avaliada a qualidade de vida entre imigrantes rural-urbanos, sendo encontrada uma melhor qualidade de vida dos imigrantes quando residiam na zona rural e quando migravam para centros urbanos tinham índices menores nos níveis de qualidade de vida, por consequências de diversos fatores como o estresse relacionado ao trabalho e o ambiente, envolvendo questões de poluição atmosférica e índice de áreas verdes (BELTRAME et. al., 2012).

Em relação a classificação da arborização, a maioria dos indivíduos da zona urbana considerou a região pouco arborizada, já na zona rural, essa foi classificada qualitativamente com sendo uma região razoavelmente muito arborizada. Um estudo feito na cidade de Manaus encontrou resultados semelhantes, onde a maioria dos avaliados consideraram como ruim a quantidade de espaços verdes (LINS NETO et. al., 2016). Como justificativa para a classificação da área urbana como pouco arborizada no presente estudo, cita-se o não cumprimento do planejamento urbano adequado, no qual a construção de uma paisagem urbana natural amenizaria os impactos ambientais causados pelo homem (RIVELINI e GOMES, 2017).

Quanto a variável “presença de jardim em casa”, a maioria das pessoas da zona rural tinham áreas arborizadas em casa. Esses dados provavelmente podem ser justificados devido ao idoso da zona rural apresentar uma maior sensibilidade a arborização do ambiente, onde o homem da cidade em muitos casos não dispõe do espaço adequado para manutenção de áreas verdes (VRIES et. al., 2003). Um estudo feito por Marques e Silva (2016), na cidade de Mogi Mirim-SP, foi observado que uma parte dos avaliados possuíam jardim em casa, sendo essa característica associada a um maior contato com a natureza, maior ocupação por parte de pessoas idosas e conseqüentemente maior bem-estar a pessoas que cultivam essa característica.

Em relação a presença de árvores na área externa, em ambas as localidades foram

constatadas uma grande quantidade de residências com áreas verdes, porém, a zona rural se mostrou com um número maior de árvores nativas e frutíferas. Assim, observa-se que o idoso do campo apresenta uma maior atenção ao plantio e cultivo de árvores. Esse dado, segundo Vries et. al. (2003), pode ser justificado pelo maior interesse do idoso da zona rural em questões ambientais e atividades agrícolas. Achados como esses também foram caracterizados por Barros et. al. (2015), onde os índices de áreas verdes foram considerados abaixo do recomendado na área urbana, além de destacar a importância do plantio de mais árvores para a manutenção e melhoria no equilíbrio nesta área.

Os dados da zona urbana apontaram a maioria dos idosos com insatisfação com a arborização. Esse fato pode ser justificado porque a zona urbana da cidade de Mossoró não executa o planejamento adequado em arborização, apesar da cidade ter um projeto de distribuição de mudas, isso não ocorre efetivamente na prática, e a maioria das árvores são plantadas nas calçadas das residências pelos próprios moradores, ou seja, em muitos casos são plantadas espécies exóticas, podendo ser prejudicial a rede elétrica ou até mesmo a biota local (IDEMA, 2008).

Em Teresina-PI, Silva e Moraes (2016) constataram que a maioria dos avaliados disseram estar muito insatisfeitos com a arborização da cidade, relatando a má distribuição das áreas verdes e sugerindo uma ampliação do número de áreas verdes para melhoria da qualidade de vida urbana. A mesma realidade ocorreu na cidade de Mossoró-RN, onde os avaliados também citaram a implantação e melhoria de políticas públicas de arborização e áreas verdes como fator importante ao bem-estar e qualidade de vida.

A quantificação de micro-organismos foi maior na zona rural em relação a bactérias e fungos. Esse fato pode ser atribuído a maior presença de matéria orgânica nas residências da zona rural. Matéria orgânica está diretamente associada ao tipo de atividade laboral desenvolvida, como agricultura e pecuária (BOECHAT; RIOS, 2013). O menor número de janelas constatadas nas residências da zona rural provavelmente também contribuiu com a taxa maior de micro-organismos, pois segundo Bisognin e Marquardt (2017), uma menor ventilação desfavorece a renovação do ar, mantendo os micro-organismos em ambientes fechados. Também é justificado por Lis et. al. (2008) que observaram que a alta concentração de bactérias é favorecida quando residências da área rural estão situadas próximas a estábulos que condicionam os animais, possibilitando o transporte desses micro-organismos através das roupas e do corpo dos residentes.

Apesar da quantidade maior na zona rural, tanto de bactérias como de fungos, esses

valores se encontram abaixo do permitido pela ANVISA ( $\leq 7,5 \times 10^2$  UFC/m<sup>3</sup>), ou seja, estão em níveis aceitáveis (BRASIL, 2003). Um estudo feito por Cano (2016), na cidade de Lisboa, onde foi avaliada a qualidade microbiológica em lares de idosos, mostrou a quantificação de bactérias superior a de fungos, resultado similar a esse estudo. Esse resultado é justificado pela limpeza não adequada do ambiente e ventilação insuficiente para a circulação do ar (MORAIS et. al., 2010).

*Stomatococcus* sp. foi encontrada nas zonas urbana e rural. É uma bactéria geralmente associada a epiderme das pessoas e dos animais, sendo encontrada principalmente em ambientes com pouca ventilação (SCHIRMER et. al., 2011) como foi verificado nas comunidades rurais. *Corynebacterium* sp. foi bactéria relatada principalmente em residências na zona rural, podendo ser justificando pelos fatores ambientais como temperatura e umidade favoráveis a sua permanência no ambiente. Aspectos abióticos foram descritos por Audogdu et. al. (2005) que relataram esse micro-organismo como uma bactéria presente em ambientes internos, destacando que a alta concentração de bactérias tem uma correlação com a umidade do ambiente.

*Bacillus* sp. e *Micrococcus* sp. foram observadas com maior frequência na área urbana de Mossoró. Esses achados ocorreram provavelmente devido ao maior número de janelas que apresentavam essas habitações urbanas, justificando uma maior entrada de ar e a consequente presença dessas bactérias. Essa situação foi descrita por Soleimani et. al. (2015) que observaram uma concentração elevada de bactérias em um centro urbano do Irã. E ainda Bonetta et. al. (2010) relatando *Micrococcus* sp. em um ambiente urbano com condições de ventilação e condicionamento de ar controlados. *Staphylococcus* sp. foi a principal espécie encontrada em ambientes internos de uma área urbana (STRYJAKOWSKA et. al., 2007), diferentemente dos achados encontrados nesse trabalho, onde a maior ocorrência foi na zona rural.

*Rothia* sp. foi observada principalmente na zona rural. Esses resultados estão de acordo com os dados de Mirhoseini et. al. (2016) que observaram várias bactérias em ambientes internos considerados dormitórios. Esse micro-organismo também é comum em alimentos servidos a animais como feno e palha (LIS; PACHA; GÓRNY, 2008). Provavelmente os agentes microbianos foram transferidos pelos residentes pesquisados durante o transito entre as habitações e estábulos situados na zona rural.

*Brevibacterium* sp. no presente estudo também foi relatado com maior frequência na zona rural. A presença desses micro-organismos é comum em granjas de suínos, conforme

verificado por Tymczyna et. al. (2011), situação que foi verificada de forma frequente durante as visitas as comunidades rurais em estudo.

Em relação aos fungos *Aspergillus niger*, *Aspergillus fumigatus* e *Aspergillus flavus*, foram relatados principalmente na zona rural, provavelmente devido à quantidade de matéria orgânica oriunda das atividades agropecuárias. Abdel Hameed et. al. (2009) relataram *Aspergillus flavus* como o fungo mais prevalente em ambientes internos no Egito, afirmando que a quantidade e o tipo de fungo varia de acordo com localização geográfica, tipo de ocupação das pessoas e fatores meteorológicos.

*Fusarium* sp. foi relatado em maior número em residências na zona rural. A difícil ventilação verificada in loco provavelmente favoreceu a presença do fungo no ambiente interno das comunidades rurais. Essa ocorrência desfavorece uma melhor qualidade de vida das pessoas que habitam essas residências, pois o agente filamentososo pode ser responsável por causar onimicoses (MARTINS et. al., 2007). Dados semelhantes foram observados por Hsu et. al. (2012), quando concentrações de *Fusarium* sp. foram relatadas a partir de ambientes internos situados na cidade de Taiwan.

*Mucor* sp. também foi verificado principalmente na zona rural. Esse fungo também foi relatado em residências na Áustria (HASS et. al., 2007). A presença de determinados tipos de fungos como *Mucor* sp. depende da incidência solar no ambiente, onde as residências da zona rural provavelmente permitiam condições ambientais satisfatórias para a permanência de fungos prevalecendo altas taxas de conídios.

Lee e Jo (2006) relataram a presença de *Penicilium* sp. em ambiente urbanos. O presente estudo observou o fungo principalmente na zona rural. Esses achados são justificados por Lin e Li (2000) que determinam que existe uma correlação direta entre a quantidade de fungos e aspectos meteorológicos, provavelmente a maior ocorrência desse fungo na zona rural seja devido as condições abióticas mais favoráveis a presença do fungo na zona urbana.

A maioria dos fungos foi verificada na zona rural e segundo Adams et. al. (2013), a quantidade de partículas fúngicas no interior das residências é maior do que a das áreas externas. Essa observação é importante para que possa existir prevenção na aeração das residências, sendo de extrema importância a limpeza e manutenção de um ambiente saudável.

## 5. CONCLUSÃO

Pode-se concluir que a qualidade de vida quanto aos aspectos ambientais foi inversamente proporcional a idade dos idosos. E quanto a arborização e o número de microorganismos foi verificado índices mais elevados na zona rural. Assim, pode-se observar que apesar da zona rural apresentar-se como ambiente melhor quanto à qualidade de vida é necessária que a rotina sobre a manutenção do ambiente doméstico seja realizada com mais frequência, principalmente quanto ao controle da ventilação do ambiente.

## 6. REFERÊNCIAS

ABDEL HAMEED, A. A.; KHODER, M. I.; YUORSA, S.; OSMAN, A. M.; GHANEM, S. Diurnal distribution of airborne bacteria and fungi in the atmosphere of Helwan area, Egypt. **Science of the Total Environment**, v. 407, p. 6217-6222, 2009.

ADAMS, R. I.; MILLETO, M.; TAYLOR, J. W.; BRUNS, T. D. Dispersal in microbes: fungi in indoor air are dominated by outdoor air and show dispersal limitation at short distances. **International Society for Microbial Ecology**, v. 7, p. 1262-1273, 2013.

AYDOGDU, H.; ASAN, A.; OTKUN, M. T.; TURE, M. Monitoring of Fungi and Bacteria in the Indoor Air of Primary Schools in Edirne City, Turkey. **Indoor Built Environ**, v. 14, n. 5, p. 411-425, 2005.

BALBÉ, G. P.; WATHIER, A.; RECH, C. R. Características do ambiente do bairro e prática de caminhada no lazer e deslocamento em idosos. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 22, n. 2, p. 195-205, 2017.

BARROS, A. S.; MATOS, R. M.; SILVA, P. F.; DANTAS NETO, J. Índices de áreas verdes públicas no perímetro central da cidade de Juazeiro do Norte – CE. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 08, n.04, p. 1273-1280, 2015.

BELTRAME, V.; CADER, S. A.; CORDAZZO, F.; DANTAS, E. H. M. Qualidade de vida de idosos da área urbana e rural do município de Concórdia, SC. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 15, n.2, p. 223-231, 2012.

BISOGNIN, R. P.; MARQUARDT, L. R. Avaliação da qualidade do ar interno de uma sala em prédio administrativo de Porto Alegre/RS, **Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, v. 6, n. 1, p. 209-232, 2017.

BOECHAT, J. L.; RIOS, J. L. Poluição de ambientes internos. **Revista Brasileira de Alergia e Imunopatologia**, v.34, n.3, p.83- 89, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

**Resolução - RE nº 9, de 16 de janeiro de 2003.** Determinar a publicação de orientação técnica elaborada por grupo técnico assessor, sobre padrões referenciais de qualidade do ar interior, em ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo, 2003.

FARIA, H. T. Qualidade de vida de pacientes com diabetes mellitus antes e após participação em programa educativo. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 47, n. 2, p. 348-354, 2013.

FERREIRA, T. C. R.; PINTO, D. S.; PIMENTEL, K. A.; PEIXOTO, J. O. Análise da capacidade funcional de idosos institucionalizados. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v. 8, n. 1, p. 9-20, 2011.

FERRETTI, F.; BESKOW, G. C. T.; SLAVIERO, R. C.; RIBEIRO, C. G. Análise da qualidade de vida em idosos praticantes e não praticantes de exercício físico regular. **Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento**, v. 20, n. 3, p. 729-743, 2015.

FLECK, M. P. A.; LOUZADA, S.; XAVIER, M.; CHAMOVICH, E.; VIEIRA, G.; SANTOS, L.; PINZON, V. Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação da qualidade de vida “WHOQOL-BREF”. **Revista de Saúde Pública**, v. 34, p. 178-183, 2000.

FORT, M.; GRIMALT, J. O.; QUEROL, X.; CASA, S. M.; SUNYER, J. Evaluation of atmospheric inputs as possible sources of antimony in pregnant women from urban areas. **Science of the Total Environment**, v. 15, n. 544, p. 391-399, 2016.

HASS, D.; HABIB, J.; GALLER, H.; BUZINA, W.; SCHLACHERB, R.; MARTH, E. Assessment of indoor air in Austrian apartments with and without visible mold growth. **Atmospheric Environment**, v. 41, p. 5192-5201, 2007.

HOOG, G. S.; GUARRO, J. **Atlas of clinical fungi**. Virgili: Centraalbureau voor Schimmelcultures, Universitat Rovira, 2004, 1126p.

HSU, Y. C.; KUNG, P. Y.; WU, T. N.; SHEN, Y. H. Characterization of Indoor-Air Bioaerosols in Southern Taiwan. **Aerosol and Air Quality Research**, v. 12, p. 651-661, 2012.

IDEMA-Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente. **Perfil do seu Município**. Mossoró, 2008. Disponível em <[http://www.idema.rn.gov.br/contentproducao/aplicacao/idema/socio\\_economicos/enviados/perfil\\_a.asp#mossoro](http://www.idema.rn.gov.br/contentproducao/aplicacao/idema/socio_economicos/enviados/perfil_a.asp#mossoro)>. Acesso em: 14 de ago de 2014.

LEE, J. H.; JO, W. K. Characteristics of indoor and outdoor bioaerosols at Korean high-rise apartment buildings. **Environmental Research**, v. 101, p. 11-17, 2006.

LEVINE, D. M.; BERENSON, M. L. **Estatística: teoria e aplicações usando Microsoft em português**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

LIN, W. H.; LI, C. S. Associations of fungal aerosols, air pollutants, and meteorological factors. **Aerosol Science and Technology**, v. 32, p. 359-368, 2000.

LINS NETO, N. F. A.; SOUSA, P. R. P.; VIANA, A. L.; MARI, M. L. G.; MEDEIROS, S.

H. S. Avaliação da arborização urbana da Cidade de Manaus por seus residentes. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 20, n. 1, p. 162-173, 2016.

LIS, D. O.; PACHA, J. Z.; GÓRNY, R.L. Bacterial contamination of the air in farmhouses. **Indoor Air**, v. 8, p. 17-22, 2008.

MACFADDIN, J. F. **Biochemical tests for identification of medical bacterial**. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000, 912p.

MARQUES, V. R.; SILVA, L. P. Avaliação dos fatores associados ao uso de área verde em uma cidade brasileira: um estudo transversal. **O Mundo da Saúde**, v. 40, n. 3, p. 372-381, 2016.

MARTINS, E. A.; GUERRER, L. V.; CUNHA, K. C.; SOARES, M. M. COSTA N.; ALMEIDA, M. T. G. Onicomicose: estudo clínico, epidemiológico e micológico no município de São José do Rio Preto. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 40, n. 5, p. 596-598, 2007.

MIRHOSEINI, S. H.; NIKAEEN, M.; SATOH, K.; MAKIMURA, K. Assessment of Airborne Particles in Indoor Environments: Applicability of Particle Counting for Prediction of Bioaerosol Concentrations. **Aerosol and Air Quality Research**, v. 16, p. 1903-1910, 2016.

MORAIS, G. R.; SILVA, M. A.; CARVALHO, M. V.; SANTOS, J. G. S.; DOLINGER, E. J. O. V. D.; BRITO, D. V. D. Qualidade do ar interno em uma instituição de ensino superior brasileira. **Bioscience Journal**, v. 26, n. 2, p. 305-310, 2010.

PASQUARELLA, C.; PITZURRA, O.; SARNO, A. The index of microbial air contamination. **The Journal of Hospital Infection**, v. 46, p. 241-256, 2000.

PASQUARELLA, C.; SANSEBASTIANO, G. E.; FERRETTI, S.; SACCANI, E.; FANTI, M.; MOSCATU, U.; GIANNETTI, G.; FORNIA, S.; CORTELLINI, P.; SIGNORELLI, C. A mobile laminar airflow unit to reduce air bacterial contamination at surgical area in a conventionally ventilated operating theatre. **The Journal of Hospital Infection**, v. 66, p. 313-319, 2007.

PEREZ, A. J.; FIORIN, A.; ROBERS, D. S.; TAVARES, O.; FARINATTI, P. T. V. Estudo comparativo da autonomia de ação de idosas residentes em áreas rurais e urbanas. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 14, n. 1, p. 11-22, 2012.

RIBEIRO, C. G.; FERRETTI, F.; SÁ, C. A. de. Quality of life based on level of physical activity among elderly residents of urban and rural areas. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 20, n. 3, p. 330-339, 2017.

RICHARDSON, E. A.; MITCHELL, R. Gender differences in relationships between urban green space and health in the United Kingdom. **Society Science Medicine**, v. 71, p. 568-575, 2010.

RIVELINI, P. M.; GOMES, M. F. Análise da arborização viária e sua relação com a infraestrutura urbana na rua Luís Pereira Barreto, Araçatuba – SP. **Revista Contemporânea: Revista Uniledo: Arquitetura, Comunicação, Design e Educação**, v. 2, n. 1, p. 88-103,

2017.

ROPPA, C.; FALKENBERG, J. R.; STANGERLIN, D. M.; BRUN, F. G. K.; BRUN, E. J.; LONGHI, S. J. Diagnóstico da percepção dos moradores sobre a arborização urbana na Vila Estação Colônia – bairro Camobi, Santa Maria – RS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 2, n. 2, p. 11-30, 2007.

SCHIRMER, W. N.; PIAN, L. B.; SZYMANSKI, M. S. E.; GAUER, M. A. A poluição do ar em ambientes internos e a síndrome dos edifícios doentes. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 8, p. 3583-3590, 2011.

SILVA, S. L.; MORAES, M. V. A. R. Arborização Urbana: percepção ambiental dos residentes do entorno do viveiro de mudas da Zona Norte, Teresina – PI. **Espaço Aberto PPGG-UFRJ**, v. 6, n. 2, p. 127-145, 2016.

SILVA, E. F.; PANIZ, V. M. V.; LASTE, G.; TORRES, I. L. S. Prevalência de morbidades e sintomas em idosos: um estudo comparativo entre zonas rural e urbana. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.18, n.4, p.1029-1040, 2013.

SOLEIMANI, Z.; PARHIZGARI, N.; RAD, H. D.; AKHOOND, M. R.; KERMANI, M.; MARZOUNI, M. B.; GOUDARZI, H.; GOUDARZI, G. 2015. Normal and dusty days comparison of culturable indoor airborne bacteria in Ahvaz, Iran. **Aerobiologia**, v. 31, p. 127-141.

STRYJAKOWSKA, A., PAJAŁ, A. P.; SZYSZKA, A.; NOWICKI, M.; FILIPIAK, M. Microbiological quality of indoor air in university rooms. **Polish Journal of Environmental Studies**, v. 16, n. 4, p. 623-632, 2007.

TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, CL. **Microbiologia**. 10. ed., Porto Alegre: Artmed, 2010.

TYMCZYNA, L.; KORZENIOWSKA, A. C.; RACZYŃSKA, J.; DRABIK, A. Removal of microbial contaminants from pig house air using biofilter organic media. **Annals of Animal Science**, v. 11, n. 3, p. 453–464, 2011.

VRIES, S. VERHEIJ, R. A.; GROENEWEGEN, P. P.; SPREEUWENBERG, P. Natural environments – healthy environments? An exploratory analysis of the relationship between greenspace and health. **Environmental Planet**, v.35, p. 1717-1731, 2003.

## 7. CONCLUSÃO

Conclui-se que a qualidade de vida em relação aos aspectos motores foi melhor entre os idosos da zona urbana, provavelmente devido ao maior número de oportunidades de idosos dessa localidade em relação a infraestrutura, serviços de saúde, acesso a inclusão em grupos sociais e espaços para o lazer. Esses fatores ocasionam um maior incentivo a práticas saudáveis e conseqüentemente a manutenção de um estilo de vida saudável. Já entre os aspectos ambientais, a qualidade de vida foi melhor em idosos da zona rural, provavelmente pelas condições apresentadas na zona rural de um ambiente mais natural e mais propício a manutenção da saúde quanto ao domínio ambiental de pessoas idosas que habitam essa localidade.

Assim, políticas públicas municipais devem ser adotadas na zona urbana para maior incentivo quanto a aspectos apresentados na zona rural, como um percentual maior na arborização. Quanto a zona rural medidas devem ser veiculadas na melhoria da infraestrutura e acesso aos serviços básicos. Esses fatores são necessários a um envelhecimento ativo, bem como o incentivo da manutenção de um ambiente doméstico saudável, propiciando uma melhor qualidade de vida.

**APÊNDICE**  
**FICHA CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS E SOCIAIS**

NOME: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_  
 Idade: \_\_\_\_\_  
 Bairro: \_\_\_\_\_ Trabalha: \_\_\_\_\_  
 Fuma: ( ) Sim ( ) Não Fumou quantos anos: \_\_\_\_\_ Parou há quanto tempo: \_\_\_\_\_  
 Bebida alcoólica: ( ) Sim ( ) Não Há quanto tempo: \_\_\_\_\_  
 Frequência: \_\_\_\_\_  
 Alguma  
 Doença: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Toma alguma  
 medicação: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Alguma alergia: \_\_\_\_\_  
 O quarto tem ventilação: \_\_\_\_\_

**Avaliação Física**

**Perímetros**

Peso: \_\_\_\_\_ Altura: \_\_\_\_\_ Braço: \_\_\_\_\_ Peitoral: \_\_\_\_\_  
 Ombro: \_\_\_\_\_ Cintura: \_\_\_\_\_ Abdômen: \_\_\_\_\_ Quadril: \_\_\_\_\_  
 Panturrilha: \_\_\_\_\_

**Dobras Cultâneas**

Tricipital: \_\_\_\_\_ Bicipital: \_\_\_\_\_ Subescapular: \_\_\_\_\_ Supra-ilíaca \_\_\_\_\_  
 Abdominal: \_\_\_\_\_

**GDLAM**

C10m: \_\_\_\_\_ VTC: \_\_\_\_\_ LPDV: \_\_\_\_\_ LCLC: \_\_\_\_\_ SLC: \_\_\_\_\_

## ANEXO A

## QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO SOBRE A ARBORIZAÇÃO

Rua: \_\_\_\_\_ N: \_\_\_\_\_  
 Data: \_\_\_\_\_ Entrevistado: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

1- Grau de escolaridade do entrevistado:

( ) analfabeto ( ) ensino fundamental incompleto ( ) ensino fundamental completo ( ) ensino médio incompleto ( ) ensino médio completo ( ) ensino superior incompleto ( ) ensino superior

2- Você sabe a importância da arborização? ( ) Sim ( ) Não

3- Como você classificaria a arborização de sua rua?

( ) muito arborizada ( ) razoavelmente arborizada ( ) pouco arborizada

4- Quais as vantagens que você observa na arborização de sua rua?

( ) sombra ( ) redução de calor ( ) redução de poluição sonora ( ) flores e frutos ( ) outras: \_\_\_\_\_

5- E quais as desvantagens que você observa na arborização de sua rua?

( ) sujeira das ruas e calçadas ( ) sujeira provocada pelos pássaros ( ) redução da iluminação pública ( ) problemas com a rede elétrica ou telefônica ( ) problemas na calçada ( ) falta de poda ( ) muita Poda ( ) outras: \_\_\_\_\_

6- Qual o seu grau de satisfação com a arborização do seu bairro?

( ) Muito satisfeito ( ) Satisfeito ( ) Pouco satisfeito ( ) Insatisfeito

7- Sua casa tem jardim?

( ) Sim ( ) Não Quem cuida: \_\_\_\_\_

8- Na sua casa tem árvores na área externa ou quintal?

( ) Sim ( ) Não Quantas: \_\_\_\_\_

9- O que pensa sobre a poda das árvores?

( ) É necessária pois melhora a qualidade da árvore ( ) Não se deve podar ( ) Deve-se podar em determinadas situações ( ) Deve-se escolher a espécie adequada para cada local para não ter a necessidade de podar

10- Na sua opinião, o que deveria ser feito para melhorar a arborização de sua rua?

( ) implantar mais árvores ( ) fazer manutenção e realizar podas de forma e época corretas ( ) fazer um trabalho de conscientização ecológica sobre arborização ( ) outras formas: \_\_\_\_\_

Quantas árvores em 100 m: \_\_\_\_\_

**ANEXO B**  
**QUESTIONÁRIO DE QUALIDADE DE VIDA WHOQOL-BREF**

<b>Instruções</b>	
<p>Este questionário é sobre como você se sente a respeito de sua qualidade de vida, saúde e outras áreas de sua vida. <b>Por favor responda a todas as questões.</b> Se você não tem certeza sobre que resposta dar em uma questão, por favor, escolha entre as alternativas a que lhe parece mais apropriada. Esta, muitas vezes, poderá ser sua primeira escolha. Por favor, tenha em mente seus valores, aspirações, prazeres e preocupações. Nós estamos perguntando o que você acha de sua vida, tomando como referência as <b>duas últimas semanas.</b></p>	

**Por favor, leia cada questão, veja o que você acha e circule no número e lhe parece a melhor resposta.**

		muito ruim	Ruim	nem ruim nem boa	boa	muito boa
1	Como você avaliaria sua qualidade de vida?	1	2	3	4	5

		muito insatisfeito	Insatisfeito	nem satisfeito nem insatisfeito	satisfeito	muito satisfeito
2	Quão satisfeito(a) você está com a sua saúde?	1	2	3	4	5

As questões seguintes são sobre <b>o quanto</b> você tem sentido algumas coisas nas últimas duas semanas.						
		nada	muito pouco	mais ou menos	bastante	extremamente
3	Em que medida você acha que sua dor (física) impede você de fazer o que você precisa?	1	2	3	4	5
4	O quanto você precisa de algum tratamento médico para levar sua vida diária?	1	2	3	4	5
5	O quanto você aproveita a vida?	1	2	3	4	5

6	Em que medida você acha que a sua vida tem sentido?	1	2	3	4	5
7	O quanto você consegue se concentrar?	1	2	3	4	5
8	Quão seguro(a) você se sente em sua vida diária?	1	2	3	4	5
9	Quão saudável é o seu ambiente físico (clima, barulho, poluição, atrativos)?	1	2	3	4	5

As questões seguintes perguntam sobre **quão completamente** você tem sentido ou é capaz de fazer certas coisas nestas últimas duas semanas.

		nada	muito pouco	médio	muito	completamente
10	Você tem energia suficiente para seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
11	Você é capaz de aceitar sua aparência física?	1	2	3	4	5
12	Você tem dinheiro suficiente para satisfazer suas necessidades?	1	2	3	4	5
13	Quão disponíveis para você estão as informações que precisa no seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
14	Em que medida você tem oportunidades de atividade de lazer?	1	2	3	4	5

As questões seguintes perguntam sobre **quão bem ou satisfeito** você se sentiu a respeito de vários aspectos de sua vida nas últimas duas semanas.

		muito ruim	ruim	nem ruim nem bom	bom	muito bom
15	Quão bem você é capaz de se locomover?	1	2	3	4	5
		muito	Insatisfeito	nem	satisfeito	Muito

		insatisfeito		satisfeito nem insatisfeito		satisfeito
16	Quão satisfeito(a) você está com o seu sono?	1	2	3	4	5
17	Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade de desempenhar as atividades do seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
18	Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade para o trabalho?	1	2	3	4	5
19	Quão satisfeito(a) você está consigo mesmo?	1	2	3	4	5
20	Quão satisfeito(a) você está com suas relações pessoais (amigos, parentes, conhecidos, colegas)?	1	2	3	4	5
21	Quão satisfeito(a) você está com sua vida sexual?	1	2	3	4	5
22	Quão satisfeito(a) você está com o apoio que você recebe de seus amigos?	1	2	3	4	5
23	Quão satisfeito(a) você está com as condições do local onde mora?	1	2	3	4	5
24	Quão satisfeito(a) você está com o seu acesso aos serviços de saúde?	1	2	3	4	5
25	Quão satisfeito(a) você está com o seu meio de transporte?	1	2	3	4	5

As questões seguintes referem-se a **com que frequência** você sentiu ou experimentou certas coisas nas últimas duas semanas.

	nunca	Algumas	frequentemente	muito	sempre
--	-------	---------	----------------	-------	--------

			vezes		frequentemente	
26	Com que frequência você tem sentimentos negativos tais como mau humor, desespero, ansiedade, depressão?	1	2	3	4	5

Alguém lhe ajudou a preencher este questionário? \_\_\_\_\_

Quanto tempo você levou para preencher este questionário? \_\_\_\_\_

Você tem algum comentário sobre o questionário? \_\_\_\_\_

---

OBRIGADO PELA SUA COLABORAÇÃO!

## ANEXO C

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

#### Esclarecimentos

Este é um convite para você participar da pesquisa “Análise dos aspectos motores e ambientais na qualidade de vida da população idosa da área urbana e rural” que é coordenada pelo **Prof. Dr. Francisco Marlon Carneiro Feijó** e que segue as recomendações da resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares.

Sua participação é voluntária, o que significa que você poderá desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento, sem que isso lhe traga nenhum prejuízo ou penalidade. Essa pesquisa procura correlacionar aspectos ambientais com aspectos motores para avaliação da qualidade de vida numa comunidade urbana e rural da cidade de Mossoró-RN.

Caso decida aceitar o convite, você será submetido (a) ao(s) seguinte(s) procedimentos: será explicado o objetivo do projeto e caso aceite em participar da pesquisa, será solicitado que você assine esse termo de consentimento autorizando sua participação e submeter-se a aplicação de um questionário e uma bateria de testes incluindo cinco testes motores com o pesquisador.

Os riscos envolvidos com sua participação são: desconforto, medo, constrangimento ou algum pequeno acidente na execução dos testes físicos, que serão minimizados através das seguintes providências: demonstração e esclarecimento de como executar os testes físicos e treinamento da equipe executora quanto as perguntas do questionário, antes do início da pesquisa, deixando o avaliado a vontade e confortável, podendo ele desistir a qualquer momento da participação.

Você terá os seguintes benefícios ao participar da pesquisa: contribuirá para o desenvolvimento de um estudo que busca estabelecer a relação entre os aspectos ambientais e motores na busca de uma melhor qualidade de vida. Procurando assim meios para a melhoria da sua qualidade de vida em relação a vários aspectos. Todas as informações obtidas serão sigilosas e seu nome não será identificado em nenhum momento. Os dados serão guardados em local seguro e a divulgação dos resultados será feita de forma a não identificar os voluntários.

Se você tiver algum gasto que seja devido à sua participação na pesquisa, você será ressarcido, caso solicite. Em qualquer momento, se você sofrer algum dano comprovadamente decorrente desta pesquisa, você terá direito a indenização.

Esse projeto é de grande relevância para os envolvidos, pois se incentiva a prática regular de atividades físicas, além de alertar para o problema da poluição, motivando cada participante a tomar as devidas providências tanto no que diz respeito a seu nível de atividade física, quanto à limpeza e cuidados do ambiente em que está inserido, melhorando assim a sua saúde através de alguns aspectos. Os objetivos do trabalho são: correlacionar os aspectos ambientais com a qualidade de vida de uma comunidade de idosos da zona urbana e da zona rural; analisar as condições ambientais das áreas rural e urbana quanto aos aspectos microbiológicos, incluindo o número de bolores e bactérias dissolvidos no ambiente; analisar os parâmetros motores de força de membros inferiores, velocidade, agilidade, equilíbrio e coordenação motora dos idosos; correlacionar os aspectos microbiológicos ambientais, qualidade de vida e os parâmetros motores da população senil. Os questionários e os testes físicos serão aplicados durante as visitas às casas dos avaliados, num lugar reservado e com condições ambientais adequadas, as quais sejam satisfatoriamente confortáveis, assegurando a privacidade dos indivíduos, como forma de avaliação da qualidade de vida e autonomia funcional. Após a primeira coleta dos dados ambientais e motores, passarão por um acompanhamento para monitorar essas variáveis com frequência.

Você ficará com uma via (2ª via devidamente datada e assinada pelo pesquisador) deste Termo e toda a dúvida que você tiver a respeito desta pesquisa, poderá perguntar diretamente para Prof. Dr. Francisco Marlon Carneiro Feijó, no endereço: Av. Francisco Mota, 572, Costa e Silva, Mossoró-RN ou pelo telefone (84) 3317-8376 ou (84) 98864 1017.

Dúvidas a respeito da ética dessa pesquisa poderão ser questionadas ao Comitê de Ética em Pesquisa da UERN no endereço: Campus Universitário Central - Centro de Convivência - BR 110, KM 48 Rua: Prof. Antonio Campos, S/N, Costa e Silva. CEP 59.610-090. Tel: (84) 3318-2596 e-mail: cep@uern.br

Consentimento Livre e Esclarecido

Estou de acordo com a participação no estudo descrito acima. Fui devidamente esclarecido quanto aos objetivos da pesquisa, aos procedimentos aos quais serei submetido e dos possíveis riscos que possam advir de tal participação. Foram-me garantidos esclarecimentos os quais eu venha a solicitar durante o curso da pesquisa e o direito de desistir da participação em qualquer momento, sem que minha desistência implique em qualquer prejuízo a minha pessoa ou de minha família. A minha participação na pesquisa não implicará em custos ou prejuízos adicionais, sejam esses custos ou prejuízos de caráter econômico, social, psicológico ou moral. Autorizo assim a publicação dos dados da pesquisa a qual me garante o anonimato e o sigilo dos dados referentes à minha identificação.

Local: \_\_\_\_\_

Data de aplicação: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Participante da pesquisa ou responsável legal: \_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

Assinatura

Impressão  
datiloscópica

Pesquisador responsável: \_\_\_\_\_

**Prof. Dr. Francisco Marlon Carneiro Feijó**

UFERSA - Av. Francisco Mota, 572, Costa e Silva, Mossoró-RN, (84) 3317-8376.

Comitê de Ética em Pesquisa da UERN no endereço: Campus Universitário Central - Centro de Convivência - BR 110, KM 48 Rua: Prof. Antonio Campos, S/N, Costa e Silva. CEP 59.610-090. Tel: (84) 3318-2596 e-mail: cep@uern.br

**ANEXO D**  
**PARECER DO CEP**

UNIVERSIDADE DO ESTADO  
DO RIO GRANDE DO NORTE -  
UERN



**Título da Pesquisa:** QUALIDADE DE VIDA DE POPULAÇÃO SENIL QUANTO À CONDIÇÃO AMBIENTAL RURAL E URBANA

**Pesquisador Responsável:** Francisco Marlon Carneiro Feijo

**Versão:** 2

**CAAE:** 58428216.8.0000.5294

**Submetido em:** 25/10/2016

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFRSA

**Situação da Versão do Projeto:** Aprovado

**Localização atual da Versão do Projeto:** Pesquisador Responsável

**Patrocinador Principal:** UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFRSA

<b>Apreciação</b>	<b>Pesquisador Responsável</b>	<b>Versão</b>	<b>Submissão</b>	<b>Modificação</b>	<b>Situação</b>
PO	Francisco Marlon Carneiro Feijó	2	25/10/2016	01/12/2016	Aprovado