



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE DA
CRIANÇA E DO ADOLESCENTE**

JOAQUIM RANGEL LUCIO DA PENHA

**NÍVEIS DE APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA A DOENÇAS
CARDIOMETABÓLICAS E OSTEOMUSCULAR EM CRIANÇAS E
ADOLESCENTES**

FORTALEZA – CEARÁ

2018

JOAQUIM RANGEL LÚCIO DA PENHA

NÍVEIS DE APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA A DOENÇAS
CARDIOMETABÓLICAS E OSTEOMUSCULAR EM CRIANÇAS
E ADOLESCENTES

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Saúde da Criança e do Adolescente do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Saúde da Criança e do Adolescente. Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Ana Valeska Siebra e Silva.

FORTALEZA – CEARÁ

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Universidade Estadual do Ceará

Sistema de Bibliotecas

Penha, Joaquim Rangel Lúcio da .

Níveis de aptidão física relacionada a doenças cardiometabólicas e osteomuscular em crianças e adolescentes [recurso eletrônico] / Joaquim Rangel Lúcio da Penha. ? .

1 CD-ROM: il.; 4 ? pol.

CD-ROM contendo o arquivo no formato PDF do trabalho acadêmico com 109 folhas, acondicionado em caixa de DVD Slim (19 x 14 cm x 7 mm).

Dissertação (mestrado profissional) ? Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências da Saúde, Mestrado Profissional em Planejamento e Políticas Públicas, Fortaleza, .

área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente.

Orientação: Prof.^a Dra. Ana Valeska Siebra e Silva.

1. Doenças do coração. 2. Osteomuscular. 3. Aptidão física. 4. Criança. 5. Adolescente. I. Título.

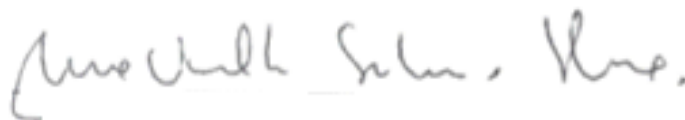
JOAQUIM RANGEL LUCIO DA PENHA

NÍVEIS DE APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA A DOENÇAS
CARDIOMETABÓLICAS E OSTEOMUSCULAR EM CRIANÇAS E
ADOLESCENTES

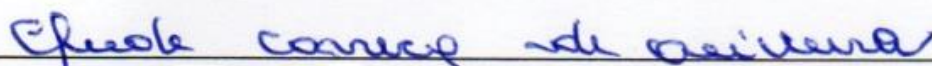
Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Saúde da Criança e do Adolescente do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Saúde da Criança e do Adolescente. Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente.

Aprovada em: 13 de julho de 2018.

BANCA EXAMINADORA



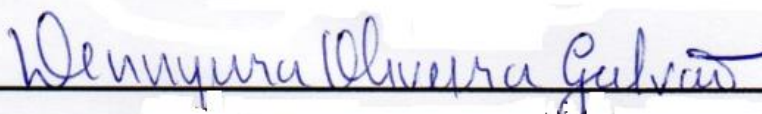
Prof.^a Dra. Ana Valeska Siebra e Silva (Orientadora)
Universidade Estadual do Ceará – UECE



Prof.^a Dra. Cleide Correia de Oliveira (Coorientadora)
Universidade Regional do Cariri – URCA



Prof.^a Dra. Edilma Gomes Rocha Cavalcante (Membro efetivo)
Universidade Regional do Cariri – URCA



Prof.^a Dr.^a Dennyura Oliveira Galvão
Universidade Regional do Cariri – URCA

A minha esposa, Aparecida Fernandes, que com sabedoria se aloja no meu coração. Obrigado por tanto amor, pela boa convivência, por acreditar que tudo é possível e por me fazer completo! Você merece nada menos que todo o meu amor, hoje e sempre! Sua companhia é que me mantém de pé. É com muito sentimento que dedico a você que é uma grande mulher, uma esposa maravilhosa e uma amiga carinhosa. Descobrir que tudo que preciso está em ti.

AGRADECIMENTOS

À **Santíssima Trindade: o Pai, Filho e Espírito Santo, a Virgem Maria e ao Príncipe da Milícia Celeste São Miguel Arcanjo**, presença constante em minha vida, companhia fiel nos momentos de tristeza, angústia, solidão e de felicidade. Obrigada pela luz, força e determinação concedidas nesta jornada.

A **minha família**, meu maior tesouro, amparo e apoio incondicional. Sem vocês eu não seria nada, pois em vocês eu tenho minha principal fonte de carinho e amor. Sou grato pela educação, pelo incentivo e por todos os momentos de aprendizado proporcionados. Agradeço por serem tão maravilhosos, e por me amarem e me aceitarem como sou. Deus foi muito generoso comigo quando me abençoou com uma família tão especial. Vocês são as pessoas mais importantes da minha vida, a quem tudo devo. Amo todos e cada um de vocês, de forma diferentes, mas a todos com a mesma sinceridade e para sempre!

A minha Orientadora, Professora Doutora **Ana Valeska Siebra e Silva**, por me receber como orientando. Obrigada pela confiança, pelo respeito, pela compreensão e pelas valiosas considerações.

A minha Coorientadora Professora Doutora **Cleide Correia**, por acreditar na minha capacidade e pelo suporte no decorrer do curso, pela oportunidade de me tornar Mestre sob a orientação de quem é referência no Programa de Pós-Graduação da Universidade Estadual do Ceará. Obrigada **Cleide**, pelo incentivo e apoio nos momentos mais difíceis, pela confiança e por ser a maior incentivadora na superação de meus limites, pela infinita disponibilidade, por todos os ensinamentos e pela impecável condução deste meu trabalho.

Ao meu amigo Professor **Paulo Felipe Bandeira**, pelos ensinamentos em todas as situações no decorrer do curso, em especial, pelas orientações na construção das análises estatísticas da dissertação. Sem dúvidas, suas orientações fizeram a diferença na concretização deste trabalho.

Aos meus **colegas e amigos de turma**, especial agradecimento por terem feito parte desta luta, por terem me apoiado, pois sem vocês eu não teria chegado até aqui. Vocês estiveram ao meu lado em todas as ocasiões. Acho que cresci de um jeito incrível desde a hora que a vida nos juntou. Só desejo que esta amizade continue forte independentemente das reviravoltas que a vida dê. Gosto muito de vocês!

Às minhas primas queridas **Barbara Freitas**, por ser a melhor companheira nos congressos, sempre transmitindo muito carinho, apoio e confiança; e **Samara Bandeira**, por sempre me receber de braços abertos nas minhas idas à capital, sempre muito atenciosa e carinhosa. Agradeço muito a vocês por enxergarem o melhor em mim, fazendo-me acreditar que sou capaz e que tudo é possível.

À professora **Wandernaid Aquino**, por todo apoio e incentivo quando precisei, por acreditar que um professor fortalecido alcançará melhores resultados, pois quando temos ao nosso lado alguém que nos apoia, tudo fica mais fácil. Agradeço muito pela ajuda tão preciosa. Suas palavras e seus gestos ficarão guardados no meu coração.

Aos diretores(a) e coordenares(a) das Escolas Municipais do Crato, **Carlos Queiroz, Edna Barreto, Mylena Moreira Cruz, Fernanda Maia, Luiza Sales e Everardo coelho**, por terem aberto as portas e viabilizado a pesquisa em todas as etapas. Aos **professores(as)** que por enxergar a importância da pesquisa, permitiram a coleta de dados em suas salas e adaptaram suas aulas para que pudéssemos continuar o estudo. Aos **alunos** que contribuíram voluntariamente em participar da pesquisa e tornar possível a realização desta dissertação. Obrigado pelo comprometimento de todos!

Aos meus **colegas de trabalho**, pelo apoio, pela compreensão e pelo incentivo, trabalhar ao lado de pessoas tão maravilhosas, companheiras e generosas, é um grande privilégio. Vocês são os melhores! Sou muito grato a todos, pois ninguém é nada sozinho. E se queremos fazer algo grande, importante e que nos traga orgulho, precisamos fazer em equipe. Alcançar o sucesso com esforço coletivo é muito mais prazeroso.

Ao **Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente** da Universidade Estadual do Ceará e Universidade Regional do Cariri e a todos os professores do curso que contribuíram na minha formação profissional.

À equipe de coleta de dados, **Cleiton, Cristina e Diego**, pelo envolvimento na elaboração do projeto de pesquisa, organização e participação da coleta de dados. Poder contar com esta equipe foi um grande privilégio.

O meu carinho a todos vocês.

“O principal objetivo da educação é criar pessoas capazes de fazer coisas novas e não simplesmente repetir o que outras gerações fizeram”.

(Jean Piaget)

RESUMO

Objetivou-se analisar a prevalência dos níveis de aptidão física associados aos índices sociodemográficos, avaliando alunos do ensino fundamental de escolas públicas municipais da zona urbana do Crato. Trata-se de pesquisa descritiva, de corte transversal e abordagem quantitativa, realizada com escolares da zona urbana do município de Crato, CE. A população foi composta por 207 alunos selecionados de maneira estratificada e aleatória, profissionais de educação física e profissionais da informática, selecionados pelos currículos, por meio da Plataforma *Lattes*. O estudo foi realizado em duas etapas: na primeira, foram realizados testes e medidas, seguiram-se os procedimentos e as orientações do PROESP-BR (2016). Foram analisadas as prevalências de crianças e adolescentes classificados na zona de risco à saúde, nas seguintes componentes da aptidão física relacionada à saúde: composição corporal (IMC - calculado a partir das medidas da massa corporal e estatura), aptidão cardiorrespiratória (teste de corrida/caminhada de 6 minutos), flexibilidade (teste sentar-e-alcançar sem banco) e força/resistência muscular (teste *sit'up*). Na segunda etapa, foi desenvolvido material educativo digital (aplicativo), foi utilizada a metodologia proposta por Falkembach (2005), que se divide nas seguintes etapas: análise e planejamento; modelagem; implementação; avaliação e manutenção; distribuição. Foram utilizados como instrumento de coleta de dados questionários com informações sociodemográficas dos participantes e a bateria de Testes e Avaliação do Projeto Esporte Brasil- PROESP – BR, versão 2016. Utilizou-se questionário adaptado do *Questionnaire for User Interaction Satisfaction* (QUIS). Para o tratamento estatístico dos dados, utilizou-se: (1) para análises descritivas, a frequência de ocorrência em valores percentuais, (2) para as diferenças entre o desempenho nos testes de aptidão física entre os períodos de avaliação, adotou-se uma regressão logística com nível de significância de 0,05. Os resultados da composição corporal mostram dados significantes $p < 0,05$ na escolaridade do chefe da família, renda familiar e prática de exercícios físicos, cuja razão de chance de ser classificado em zona de risco à saúde observada nesse componente foram de 2,0 vezes a mais para os avaliados, a qual o chefe da família possuía escolaridade alta, 2,3 vezes a mais para os de renda alta e 0,05 vezes a menos para os que praticavam exercícios físicos de acordo com a recomendação da Organização Mundial da Saúde. Apontou-se ainda resultados significativo, $p < 0,05$ na

aptidão cardiorrespiratória com a idade e a prática de exercícios físicos, cuja razão de chance foi 4,8 vezes maior para adolescentes em relação às crianças e 0,08 vezes menor para os praticantes de exercícios físicos recomendados pela Organização Mundial da Saúde. No teste da flexibilidade, os adolescentes apresentam 1,2 vezes a mais de chance de ser classificado em ZRS. Mostrou, ainda, que a razão de chance é de 0,1 vez menor de ser classificado em zona de risco nesse componente para os que seguem as orientações estabelecidas pela OMS. Apresenta resultados significativo, $p < 0,05$ no teste de resistência muscular localizada com a renda familiar e a prática de exercícios físicos, cuja razão de chance foi 0,4 vezes menor para os que possuíam renda alta e 0,1 vezes menor para os praticantes de exercícios físicos recomendados. O estudo possibilitou identificar os níveis de aptidão física em crianças e adolescentes, permitindo relacioná-las com as doenças crônicas, também realizou comparação do desempenho dos participantes utilizando recursos de avaliação que verifique a associação com fatores sociodemográficos. Além disso, permite refletir acerca da importância de adotar e incentivar hábitos saudáveis, mantendo-se ativo com práticas de atividade física em níveis adequados para saúde na infância.

Palavras-chave: Doenças do coração. Osteomuscular. Aptidão física. Criança. Adolescente.

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the prevalence of physical fitness levels associated to sociodemographic indices by evaluating elementary school students from municipal public schools in the urban area of Crato. This is a descriptive, cross-sectional and quantitative approach. It was carried out with schoolchildren from the urban area of the city of Crato, CE. The population was composed of 207 students enrolled and attending one of five municipal public elementary schools I and II of the urban area of the city of Crato / CE, randomly selected among the 14 existing school units. Students of both sexes between the ages of seven and 14 years, selected in a randomized stratified manner, physical education professionals working in public schools, who will be judges in the evaluation and maintenance stage of the application for validation of the same and computer professionals selected by the curricula through the lattes platform, with a higher level in the area and with more than one year's experience. This study was carried out in two stages: in the first tests were carried out and measures followed the procedures and guidelines of PROESP-Br (2016). The prevalence of children and adolescents classified in the health risk zone in the following fitness components (ApFRS) was analyzed: Body composition (BMI - calculated from body mass and height measurements), cardiorespiratory fitness (6-minute walk / jog test), flexibility (sit-and-reach test without bench) and abdominal strength / endurance (sit'up test). In the second stage: a digital educational material (application) was developed, using the methodology proposed by Falkembach (2005), which is divided into the following stages: Analysis and planning; Modeling; Implementation; Evaluation and maintenance; Distribution. Forms were used as data collection tool, with socio demographic information of the participants and the battery of Tests and Evaluation of the Brazilian Sport Project - PROESP - BR, version 2016. To evaluate the usability of the application will be used a questionnaire adapted from QUIS - Questionnaire for User Interaction Satisfaction. This is a questionnaire that allows the collection of information and suggestions about screens, terminologies, information systems, learning and system capacity, to allow an analysis on user satisfaction when interacting with the application. For the statistical treatment of data, we used (1) for descriptive analyzes, frequency of occurrence in percentage values, (2) for the differences between the performance in

physical fitness tests between the evaluation periods, we adopted a logistic regression with level of significance of 0.05. The results of the body composition show significant data $p < 0.05$ in head education, family income and physical exercise practice. Where the odds ratio of being classified as ZRS observed in this component were 2.0 times higher for those evaluated, the head of the family had high schooling, 2.3 times more for high-income students and 0.05 times except for those who practice physical exercise according to the WHO recommendation. It also showed significant results, $p < 0.05$ in cardiorespiratory fitness with age and the practice of fiscal exercises, where the odds ratio was 4.8 times higher for adolescents compared to children and 0.08 times lower for practitioners recommended by WHO. In the flexibility test, the adolescents are 1.2 times more likely to be classified in ZRS. It also shows that the odds ratio is 0.1 times less than being classified as risk zone in this component for those who follow the guidelines established by WHO. It presents significant results, $p < 0.05$ in the localized muscular endurance test with the family income and the practice of fiscal exercises, where the odds ratio was 0.4 times lower for those with high income and 0.1 times lower for practitioners recommended by WHO. This study made it possible to identify levels of physical fitness in children and adolescents, allowing them to be related to chronic diseases, and also compared the performance of the participants using evaluation resources that verify the association with sociodemographic factors. In addition, it allows us to reflect on the importance of adopting and encouraging healthy habits by staying active with physical activity practices at levels suitable for health already in childhood.

Keywords: Heart diseases. Musculoskeletal. Physical fitness. Child. Adolescent.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Etapas da busca.....	26
Figura 2 –	Etapas da busca.....	42
Figura 3 –	Cenário do estudo.....	51
Figura 4 –	Desenho do estudo.....	57
Quadro 1 –	Distribuição dos artigos incluídos na revisão integrativa, de acordo com autoria, ano de publicação, revista e objetivos.....	27
Quadro 2 –	Distribuição dos artigos incluídos na revisão integrativa, de acordo com método, amostra e resultados.....	28
Quadro 3 –	Distribuição dos artigos incluídos na revisão integrativa, de acordo com título, ano de publicação e objetivos.....	43
Quadro 4 –	Distribuição dos artigos incluídos na revisão integrativa, de acordo com método, amostra e resultados.....	44
Quadro 5 –	Critérios e valores normativos.....	54

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Relação da composição corporal com informações sociodemográficas.....	64
Gráfico 2 – Relação da aptidão cardiorrespiratória com informações sociodemográficas.....	64
Gráfico 3 – Relação dos riscos de doenças cardiometabólicas com informações sociodemográficas.....	66
Gráfico 4 – Relação da flexibilidade com informações sociodemográficas	67
Gráfico 5 – Relação da Resistência da Força muscular com informações sociodemográficas.....	68
Gráfico 6 – Relação dos riscos de doenças osteomusculares com informações sociodemográficas.....	69

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Distribuição dos participantes, segundo idade, sexo e escolaridade. Crato – CE, 2017	61
Tabela 2 –	Avaliação do sistema.....	70
Tabela 3 –	Avaliação do ecrãs.....	71
Tabela 4 –	Avaliação comandos.....	71
Tabela 5 –	Avaliação da aprendizagem do sistema.....	71
Tabela 6 –	Avaliação das correções.....	72

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	17
2	OBJETIVOS.....	22
2.1	GERAL.....	22
2.2	ESPECÍFICOS.....	22
3	REFERENCIAL TEÓRICO.....	23
3.1	ARTIGO 01 – FATORES DETERMINANTES PARA ANALISAR OS COMPONENTES DA APTIDÃO FÍSICA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES.....	23
3.2	ARTIGO 2 – VALIDAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS NA SAÚDE E EDUCAÇÃO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.....	37
4	METODOLOGIA.....	50
4.1	TIPO DE PESQUISA	50
4.2	CENÁRIO DO ESTUDO.....	50
4.3	POPULAÇÃO/AMOSTRA.....	52
4.4	ETAPAS DA REALIZAÇÃO DA PESQUISA.....	53
4.4.1	Primeira etapa: realização da pesquisa	52
4.4.2	Segunda etapa: desenvolvimento do aplicativo.....	55
4.5	CÁLCULO AMOSTRAL.....	58
4.6	INSTRUMENTOS.....	58
4.7	REALIZAÇÃO DOS TESTES.....	59
4.8	ASPECTOS ÉTICOS.....	60
4.8.1	Riscos e benefícios do estudo.....	60
5	RESULTADOS.....	61
5.1	CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	61
5.2	RESULTADOS DA PESQUISA.....	63
5.2.1	Aptidão física relacionada à saúde cardiovascular.....	63
5.2.2	Aptidão física relacionada à saúde osteomuscular.....	67
6	DISCUSSÃO.....	73
6.1	APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE CARDIOMETABÓLICA	73
6.1.1	Composição corporal.....	73

6.1.2	Aptidão cardiorrespiratória.....	75
6.2	APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE OSTEOMUSCULAR....	77
6.2.1	Flexibilidade.....	77
6.2.2	Resistência muscular localizada.....	80
7	CONCLUSÃO.....	83
	REFERÊNCIAS.....	85
	APÊNDICES	91
	APÊNDICE A – TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DO ESTUDO.....	92
	APÊNDICE B – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	93
	APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE.....	95
	APÊNDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO	97
	ANEXOS.....	98
	ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA DA UNIVERSIDADE REGIONAL DO CARIRI – URCA.....	99
	ANEXO B – QUESTIONÁRIO COM INFORMAÇÕES SOCIODEMOGRÁFICAS E COMPONENTES DA APTIDÃO FÍSICA.	102
	ANEXO C – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE USABILIDADE DO APLICATIVO.....	104
	ANEXO D – TRABALHOS APRESENTADOS EM CONGRESSOS....	106
	ANEXO E – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA DA UNIVERSIDADE REGIONAL DO CARIRI – URCA.....	107

1 INTRODUÇÃO

A redução dos níveis de atividade física tem favorecido o desenvolvimento gradativo de inúmeras disfunções crônicas, principalmente em escolares (LUGUETTI; NICOLAI; BÖHME, 2010). Como consequências, notam-se grandes mudanças nos níveis de saúde e nas características da população.

De forma geral, níveis adequados de aptidão física constituem a base para crescimento e desenvolvimento saudáveis na infância e adolescência. Composição corporal, aptidão osteomuscular e cardiorrespiratória são componentes da aptidão física relacionados à saúde. De acordo com Gaya *et al.* (2017), os pontos de corte ou valores críticos desses componentes estão associados à prevenção de doenças e promoção à saúde, quando considerados em níveis satisfatórios.

A atividade física pode ser conceituada como qualquer movimento corporal, independente da intensidade, que não foi elaborado especificamente com a finalidade de aprimorar a aptidão física (SILVA, 2015). Nessa faixa etária, as atividades físicas englobam brincadeiras, jogos, esportes, tarefas diárias, lazer e exercícios estruturados. Um estilo de vida saudável previne diversas doenças e requer que indivíduos e grupos adquiram e mantenham ações de promoções da saúde durante o curso de vida (SILVA; CONSTA JÚNIOR, 2011).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (2011), o indivíduo ativo regular é aquele que pratica alguma atividade física pelo menos três vezes por semana, em tempo livre, com duração mínima de 30 minutos. O sedentário é aquele que não faz atividade física ou pratica esporte. Recomenda que para crianças e adolescentes de cinco a 17 anos de idade devam ser acumuladas pelo menos 60 minutos de atividades físicas com intensidade moderadas e vigorosas diárias, incluindo atividades aeróbicas que reforcem músculos e ossos pelo menos três vezes por semana, para se obter melhoria na aptidão cardiorrespiratória, osteomuscular e metabólica.

Conforme a Organização Mundial da Saúde, a promoção da saúde envolve tanto comportamentos individuais como familiares, bem como políticas públicas eficientes, que protejam as pessoas contra ameaças à saúde e promovam senso geral de responsabilidade com a maximização da segurança, da vitalidade e do funcionamento integral da pessoa (JENKINS, 2007).

O uso dos recursos da informática, principalmente no que se refere à captura, ao armazenamento e à busca de dados, tem sido de grande importância na produção de estudos relevantes e confiáveis (HAUX et al., 2002). Os aparelhos móveis podem proporcionar benefícios para ações multiprofissionais, sem prejuízo para qualidade do cuidado e aumentando, além da confiança do avaliado, como também a possibilidade de fundamentar estratégias com mais eficácia na promoção da qualidade de vida (JOHANSSON et al., 2014).

Em resposta a essa realidade crescente em todas as áreas do saber, inclusive na área da saúde e educação, torna-se necessária a implantação de recursos tecnológicos na atuação multiprofissional, através de processo de implantação e validação de *software* ou aplicativos de dispositivos móveis que melhorem a qualidade das coletas de dados.

O sedentarismo está intimamente relacionado aos baixos índices de aptidão física, comprometendo a saúde de crianças e adolescentes, sendo que algumas das causas são o déficit da aptidão cardiorrespiratória e a obesidade. Para Guedes e Guedes (2012), os índices de aptidão física estão relacionados ao estado de saúde de maneira recíproca. Assim, a saúde de uma pessoa influencia e é influenciada pelos níveis de aptidão física. Entende-se, portanto, que quanto pior o estado de saúde, menor será a capacidade para executar tarefas físicas diárias com vigor e energia, o que influencia diretamente na qualidade de vida das pessoas.

Em 2013, teve-se contingente de 45,9% de sedentários em todo o país, o que corresponde a 67 milhões de habitantes sedentários, sendo que 50,4% destes são do sexo feminino e 41,2% do masculino. Valores que evidenciam que, no Brasil, o número de homens que praticam exercícios físicos é maior que as mulheres, tornando-as mais sedentárias. Caso os indivíduos sedentários se tornassem fisicamente ativos, calcula-se que a expectativa de vida mundial sofreria aumento de 0,68% ao ano (BRASIL, 2016).

De acordo com dados nacionais realizados através do diagnóstico esportivo, os índices de sedentarismos por região revelam característica diferenciada. A região com menos sedentários é o Norte, com 37,4%, seguida do Nordeste, com 38,5%, e do Sul, com 39,3%. O Centro-Oeste tem 45,1% de sedentários. O mesmo estudo mostra dados relacionados ao total de pessoas que não praticam atividade física por questões econômicas, tendo média nacional de 2,5%, o Nordeste aparece com índice pouco acima, com 2,6%, ficando atrás das

regiões Sudeste (2,9%) e Centro Oeste (2,8%). Norte (1,8%) e Sul (0,9%) apresentaram valores abaixo da média. Merece atenção também aqueles que não praticam atividade física por “desinteresse ou desmotivação”. As regiões registram números abaixo da média nacional (11,8%), exceto o Nordeste, cujo índice é de 15,4% (BRASIL, 2016).

Em análise comparada com outros países que adotam o conceito de sedentários e inativos, proposto pela OMS, a taxa de sedentarismo brasileira (45,9%) é pouco menor que a da Itália (48%) e maior que a dos Estados Unidos (40%). Na Espanha (35%), no Uruguai (34,1%), no Canadá (33,9%), na França (22%) e na Inglaterra (17%), os sedentários são bem menos numerosos. Dados que podem estar associados à falta de incentivo à prática de exercícios físicos, assim como outros fatores que motivam o abandono dessas práticas que chegam a ser de 26,8%, em jovens de até 15 anos de idade, e 45% dos 16 aos 24 anos (BRASIL, 2016).

As doenças cardiometabólicas instituem números significantes de causa de mortes nos países desenvolvidos e também naqueles em desenvolvimento. A maior parte desses fatores de risco pode ser motivada por mudanças no estilo de vida, de forma a diminuir os eventos cardiometabólicos e aumentar a sobrevivência dos indivíduos. A mudança de hábitos alimentares e a prática de atividade física são modificações do estilo de vida que podem diminuir de forma significativa os fatores de risco dessas doenças.

A demonstração de que essas doenças podem ter origem na infância e adolescência motiva a necessidade de que esses fatores de risco sejam amplamente investigados nessa fase, com objetivo de planejar intervenções cada vez mais precoces e, possivelmente, mais efetivas sobre esses fatores, reduzindo, no futuro, morbidade e mortalidade (SANTOS et al., 2008).

Problemas osteomusculares tornaram-se foco recente de pesquisa em crianças obesas, conforme Bout-Tabaku, Briggs e Schmitt (2013). Durante esse período da vida, pode ser determinada a densidade óssea. Portanto, Meisler et al. (2002) afirmaram que adversidades durante este período poderia, posteriormente, comprometer a saúde óssea, acelerar distúrbios musculoesqueléticos mais graves, como sarcopenia, contribuir com perda de massa magra e perda de massa óssea. A influência da aptidão física na densidade óssea durante a vida adulta é uma maneira de entender o processo de maturação óssea e identificar os fatores que podem

contribuir para intervenção mais eficaz, ajudando a criar estratégias para evitar doenças osteomusculares (SHARMA et al., 2010).

Desse modo, com o surgimento cada vez mais precoce de fatores de risco a doenças cardiometabólicas e osteomusculares, faz-se necessário avaliar os sujeitos ainda na fase escolar. A participação regular em programa de exercício físico é amplamente aceita como medida de prevenção e reabilitação eficaz para variedade de doenças crônicas (WRIGHT et al., 2013). Assim, o conceito que integra a aptidão física relacionada à saúde é o de que melhores índices cardiorrespiratórios, de força/resistência muscular, flexibilidade e níveis apropriados de gordura corporal, estão associados com menor risco para o desenvolvimento de doenças crônicas degenerativas (GLANER, 2005).

Carlos (2017) mostra resultados positivos associados à prática de atividade moderada ou rigorosa, independentemente da idade ou do sexo. Essa relação pode ser explicada pelo papel que a participação em atividades físicas pode ter sobre o desenvolvimento e a manutenção de ambos os sexos.

Pesquisas recentes, que verificaram a ocorrência de risco agregado à saúde cardiometabólica e musculoesquelética de adolescentes brasileiros, com idades entre sete e 17 anos, mostram que, no período investigado 2008/09 e 2013/14, as meninas apresentaram risco em ambas as doenças, e nos meninos houve aumento apenas do risco cardiometabólico (GAYA et al., 2018). Outro estudo que avaliou o perfil de aptidão física relacionada à saúde, de crianças e adolescentes de Santa Cruz do Sul-RS, na faixa etária de sete a 17 anos de idade, observou resultados muito baixos de índices saudáveis em todos os testes avaliados, especialmente no sexo masculino (BURGOS et al., 2012).

Estudos desenvolvidos por Wright et al. (2013) relataram que a maior diminuição na atividade física ocorre durante o início e ao final da adolescência, período crítico do crescimento e desenvolvimento da criança. Ao considerar que número alarmante de jovens vem apresentando baixos níveis de aptidão física relacionados à saúde, a avaliação e o acompanhamento de suas capacidades físicas durante essa fase possibilitam a detecção e a prevenção de alguns dos problemas citados. Diante dos fatos, a pesquisa se fez necessária para investigar em quais níveis de aptidão física estão os escolares da zona urbana do Crato-CE, Brasil, para ser elaborado plano de ação que possa direcionar os alunos que estiverem com o nível de aptidão física baixa para os níveis recomendados. E, com

isso, responder ao questionamento: ao considerar as características sociodemográficas de crianças e adolescentes, como os componentes da aptidão física relacionada à saúde cardiometabólica e osteomusculares se apresentam?

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Analisar a prevalência dos níveis de aptidão física associados aos índices sociodemográficos de alunos do ensino fundamental de escolas públicas municipais.

2.2 ESPECÍFICOS

- a) Identificar o nível de aptidão física relacionada a doenças de alunos de ensino fundamental das escolas públicas do Crato-CE;
- b) Verificar a associação entre os níveis de aptidão física aos fatores sociodemográficos e à prática de atividade física;
- c) Associar variáveis sociodemográficas ao risco aumentado de doenças cardiometabólicas e osteomusculares;
- d) Construir dispositivo móvel *android* para cálculos de dados, conforme estabelecido no Projeto Esporte Brasil (PROESP – BR);
- e) Validar dispositivo móvel *android* para cálculos de dados, conforme estabelecido no Projeto Esporte Brasil (PROESP – BR).

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 ARTIGO 1 – FATORES DETERMINANTES PARA ANALISAR OS COMPONENTES DA APTIDÃO FÍSICA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES



FATORES DETERMINANTES PARA ANALISAR OS COMPONENTES DA APTIDÃO FÍSICA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES: REVISÃO INTEGRATIVA

RESUMO

Revisar de forma integrativa as análises dos componentes da aptidão física de crianças e adolescentes, podendo classificá-las em zona saudável ou de risco à saúde cardiometabólica e osteomuscular. Trata-se de revisão integrativa, a qual foi realizada pesquisa nas bases de dados: LILACS via BVS, SCIELO e ADOLEC, utilizando-se os seguintes termos indexados no DeCS (Descritores em Ciências da Saúde), juntamente com o operador booleano “AND” e “OR”: Aptidão física AND saúde AND crianças OR adolescentes. Após a análise inicial de leitura do título e resumo dos artigos, foram selecionados 38 estudos. Em seguida, foi realizada leitura na íntegra e excluídos 26 manuscritos por não se adequarem aos critérios de seleção da pesquisa. Ao final, 12 artigos constituíram esta revisão. Verificou-se que os estudos foram unânimes em apontar a relação dos baixos níveis de aptidão física relacionada à saúde cardiometabólica e osteomuscular, apontando a importância dessas avaliações precocemente como forma de conhecer o perfil dos jovens e em quais níveis se encontram.

Palavras-chave: Aptidão Física; Saúde; Crianças; Adolescentes.

ABSTRACT

To review in an integrative way the analyzes of the components of the physical aptitude of children and adolescents, being able to classify them in healthy zone or zone of risk to cardiometabolic health and osteomusculare. It is an integrative review, which was carried out a search in the databases: LILACS via VHL, SCIELO and ADOLEC using the following terms indexed in the DeCS (Descriptors in Health Sciences), along with the boolean operator "AND "And" OR ": Physical fitness AND health AND children OR adolescents. After the initial analysis of reading the title and summary articles, we selected 38 studies. Then, a full reading was done and 26 manuscripts were excluded because they did not fit the selection criteria of the research. At the end, 12 articles were included in this review. It was verified that the studies are unanimous in pointing out the relation of the low levels of physical fitness related to cardiometabolic and musculoskeletal health, pointing out the importance of these assessments as a way to know the profile of the young and in which levels they meet.

Keywords: Physical Fitness; Cheers; Children; Adolescents.

INTRODUÇÃO

A aptidão física é um construto unidimensional que inclui habilidades relacionadas à saúde nos componentes da aptidão cardiorrespiratória e osteomuscular. Neste sentido, a literatura constata que baixos níveis de aptidão física cardiorrespiratória e osteomuscular em crianças e adolescentes podem estar associados a fatores de risco para desenvolver doenças cardiometabólicas, como sobrepeso, obesidade, desvios posturais e problemas musculoesqueléticos¹. Apesar de reconhecidos os benéficos de se manter níveis satisfatórios de atividade física, crianças e adolescentes não veem conseguindo cumprir com as recomendações de 60 minutos de atividade física moderada a vigorosa (WHO, 2010), fato preocupante, uma vez que muitos hábitos adquiridos na infância podem perpetuar na vida adulta².

Vários instrumentos e testes têm sido desenvolvidos, com a finalidade de avaliar o desenvolvimento da aptidão física no ambiente escolar⁵. Estudos têm mostrado que crianças e adolescentes apresentam disfunções de ordem crônico degenerativas e pouca aceitação a um estilo de vida fisicamente ativo para o desenvolvimento ou manutenção de níveis adequados de aptidão física⁶. Deste modo, com o surgimento cada vez mais precoce de fatores de risco a doenças cardiometabólicas e osteomusculares, faz-se necessário avaliar os sujeitos ainda na fase escolar, a fim de buscar intervenções eficazes que previnam esses fatores,

evitando maiores prevalências de doença crônicas nessa fase da vida e, conseqüentemente, em idades posteriores. Neste sentido, este estudo objetivou constatar de que forma a análise dos componentes da aptidão física auxilia conhecer o perfil de crianças e adolescentes, podendo classificá-las em zona saudável ou de risco à saúde cardiometabólicas e osteomusculares.

MÉTODO

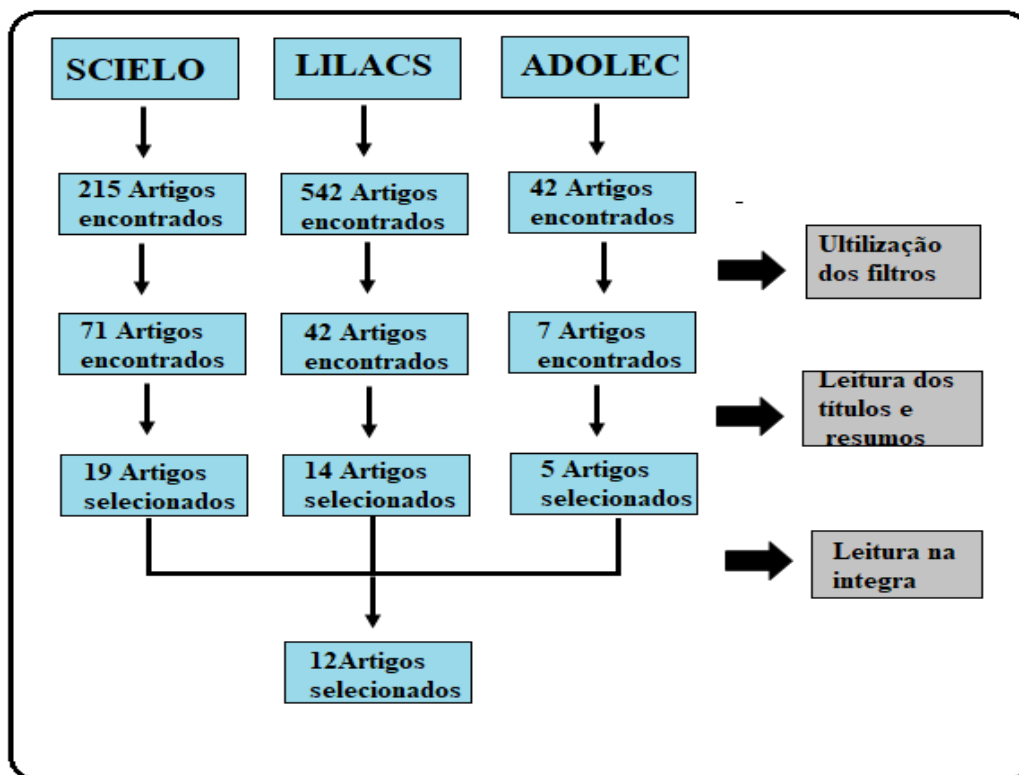
As buscas foram realizadas nas bases de dados LILACS via BVS, SCIELO e ADOLEC, utilizando-se os seguintes termos indexados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), juntamente com os operadores booleanos “AND” e “OR”: Aptidão física AND saúde AND crianças OR adolescentes.

A primeira busca foi realizada nas bases de dados LILACS via BVS, em que foram encontrados 542 artigos. Utilizaram-se os filtros com a finalidade de obedecer aos critérios de inclusão: texto completo; assunto principal: aptidão física, promoção à saúde, comportamentos saudáveis e doenças crônicas; limite: humanos, crianças e adolescente; idiomas: inglês e português; anos de publicação: de 2012 a 2015; tipo de documento: artigo, vindo então a retornar com 47 artigos. A segunda busca foi realizada na base de dados Scielo que retornou com 215 artigos. Com a utilização dos filtros: idiomas português e inglês; últimos cinco anos; Área temática: Ciências da saúde, pediatria, saúde pública sistema cardíaco e cardiovascular; tipo: artigos, vindo a retornar 71 artigos. A terceira busca foi realizada na base de dados ADOLEC, sendo encontrados 42 artigos. Quando filtrados pelos artigos publicados nos últimos cinco anos, obteve-se retorno de sete artigos.

Os artigos encontrados foram comparados, com propósito de encontrar duplicidade que apareceram nos idiomas selecionados e nas diferentes bases de dados. Em seguida, foram realizadas leituras dos títulos e resumos, excluindo os que não disponibilizavam o texto completo; os que incluíam outras doenças crônicas, além das cardiometabólicas e osteomusculares; os que não apresentaram conteúdo relevante à temática pesquisada; que incluíam outros grupos, como os de adultos ou idosos e artigos de revisão, obedecendo-se aos critérios de exclusão. Assim, por entendimento dos pesquisadores e em obediência aos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 12 artigos que passaram a compor a amostra.

Para construção desta revisão integrativa, foram seguidas rigorosamente as etapas a seguir, demonstradas na Figura 1.

Figura 1 – Etapas da busca



Fonte: Elaborada pelo autor.

RESULTADOS

Dos 12 artigos analisados, todos apresentaram desenho transversal, um de análise retrospectiva dos dados, oito estudos com abordagem quantitativa e dois estudos apresentaram desenho transversal com abordagem qualitativa. Dentre os estudos selecionados, quatro abordaram a utilização da bateria de teste do PROESP - BR, um abordou a utilização da bateria de testes da AAHPERD, um artigo utilizou o CPAFLA e quatro apresentaram testes de baterias variadas.

Quadro 1 – Distribuição dos artigos incluídos na revisão integrativa, de acordo com autoria, ano de publicação, revista e objetivos

Artigo	Autoria e Ano	Revista	Objetivos
1	Galvani, et al. 2013.	R. bras. Ci. e Mov.	Avaliar o nível de aptidão física aeróbica de crianças pré-púberes e relacioná-lo com excesso de peso e componentes da síndrome metabólica.
2	Nogueira 2014.	Rev. Bras. Educ. Fís. Esporte.	Analisar aptidão física relacionada à saúde de adolescentes participantes das Vilas Olímpicas (VO) de Fortaleza, Ceará, de acordo com sexo, faixa etária e tempo de participação no programa.
3	Mello et al, 2013.	R. bras. Ci. e Mov.	Identificar as prevalências e a possível associação entre a baixa aptidão cardiorrespiratória e o excesso de peso, ajustadas para o sexo e a idade em adolescentes.
4	Santos et al, 2012.	Motriz, Rio Claro, 2012.	Analisar as crianças com dificuldades motoras que apresentam baixos níveis de aptidão física relacionada à saúde em relação aos pares sem dificuldades.
5	Cardoso et al, 2014.	Rev. Bras. Educ. Fís. Esporte.	Verificar o desenvolvimento de conceitos, níveis de aptidão física relacionada à saúde, e padrão de atividade física proporcionado pelas aulas de Educação Física.
6	Silva et al, 2014.	Rev. Paul Pediatr.	Verificar a prevalência e os fatores associados a baixos níveis de força lombar em adolescentes.
7	Minatto et al, 2013.	Rev. Paul Pediatr.	Analisar a aptidão física relacionada à saúde, de acordo com os estágios de maturação sexual em adolescentes brasileiros (10 a 17 anos), residentes em cidade de pequeno porte de colonização germânica.
8	Godoi et al, 2015	Rev. Bras. Educ. Fís. Esporte.	Comparar as variáveis antropométricas e de aptidão física de crianças e adolescentes de ambos os sexos, em diferentes estágios de maturação sexual.
9	Pereira et al, 2014.	Rev. Educ. Fís/UEM,	Determinar AFRS em escolares de um município de pequeno porte do interior do Brasil. A amostra foi composta por 56 escolares (27 do sexo masculino), regularmente matriculados no ensino fundamental da única escola do município
0	Dorneles et al, 2016.	Rev. Bras. Cineantropom Hum.	Avaliar a capacidade da flexibilidade e força resistência muscular na triagem de adolescentes com dor lombar e propor pontos de corte para estes componentes HRPF.
1	Tornquist et al, 2013.	Rev. Bras. Ativ. Fis. e Saúde.	Verificar possíveis diferenças nos níveis de AFRS, entre escolares das séries iniciais, que participam de aulas de Educação Física ministradas por profissionais habilitado (escolas municipais e particulares) e alunos em que as aulas são ministradas pelo professor uni docente (escolas estaduais).
2	Burgos et al, 2012.	J Health Sci. Inst.	Avaliar e caracterizar o perfil de aptidão física relacionada à saúde, de crianças e adolescentes de Santa Cruz do Sul-RS.

Quadro 2 – Distribuição dos artigos incluídos na revisão integrativa, de acordo com método, amostra e resultados

Artigo	Métodos	Amostra	Resultados
01	Estudo transversal e quantitativo.	Crianças com idade 7,7±0,3 anos. Amostra de 137 avaliados.	Em relação ao nível de aptidão física, verificou-se que 38,7% das crianças apresentaram valores compatíveis com desempenho fraco+ruim, os resultados foram piores para meninos com sobrepeso e obesidade em relação às meninas ($p < 0,001$). Quanto maior o z escore do IMC e da cintura abdominal, pior o nível de aptidão física ($p < 0,001$). Observou-se relação significativa entre o comprometimento da aptidão física com excesso de peso e aumento da cintura abdominal, sem relação com outros componentes da síndrome metabólica.
02	Estudo transversal analítico.	Adolescentes de ambos os sexos, com idade entre 11 e 16 anos. Amostra de 344 avaliados.	<p>Dos participantes, 15,1% não atingiu os critérios mínimos para IMC; 28,2% para flexibilidade; 32,6% para FRM e 45,6% para ApC, com influência significativa do sexo e faixa etária. Meninos apresentaram maior dificuldade em atender aos critérios de flexibilidade ($\chi^2 = 5,96$; $p < 0,01$) e FRM ($\chi^2 = 12,33$; $p < 0,001$); e o grupo mais velho apresentou maior dificuldade em atender aos critérios para FRM ($\chi^2 = 5,74$; $p < 0,05$).</p> <p>Adolescentes que participam a mais tempo das VO tendem a apresentar, de forma não significativa, maiores chances de atingir níveis desejados para flexibilidade (RC = 1,23; IC95%: 0,65-2,33) e ApC (RC = 1,35; IC95%: 0,77-2,36) e menores chances para IMC (RC = 0,43; IC95%: 0,17-1,08) que os que participam há menos tempo.</p> <p>Adolescentes participantes das VO apresentam elevada prevalência de inaptidão física com algumas diferenças significativas por sexo e faixa etária, mas sem diferença significativa por tempo de participação no programa.</p>
03	Estudo transversal de base escolar.	Escolares de 10 a 17 anos dos dois sexos. Amostra de 1455 avaliados.	A prevalência de baixa aptidão cardiorrespiratória foi de 74,1% (IC95% 71,7-76,5) e de excesso de peso foi de 26,3% (IC95% 24,0-28,6). Todas as variáveis analisadas apresentaram associação com a baixa aptidão cardiorrespiratória ($P < 0,05$). Na análise multivariável, indivíduos classificados com excesso de peso tiveram 6,46 (IC 95%=4,08-10,24) mais chance de apresentar desempenho abaixo do recomendado no teste de corrida/caminhada de nove minutos.

04	Estudo descritivo e quantitativo.	Crianças com dificuldades motoras com aproximadamente oito anos de idade. Amostra de 16 avaliados.	Os resultados da comparação entre os grupos indicaram que o grupo sem dificuldades motoras apresentou desempenhos significativamente superiores em relação aos pares sem dificuldades, nos testes salto em distância parado, $t(30) = 2,14, p < 0,05$; abdominal, $Z = 2,03, p < 0,05$; e puxada em suspensão na barra, $Z = 2,07, p < 0,05$. Por outro lado, não houve diferença significativa no desempenho entre os grupos para os testes sentar e alcançar e corrida de 9 minutos, $t(30) = 0,72, p > 0,05$ e $Z = 0,56, p > 0,05$, respectivamente. Com respeito às medidas antropométricas, os resultados das comparações para grupos independentes não indicaram qualquer diferença significativa entre os grupos com e sem dificuldades motoras: estatura, $t(30) = -38, p = 0,70$; IMC, $Z = -1,46, p = 0,14$; peso, $Z = -1,26, p = 0,20$.
05	Estudo de caráter quase-experimental, composto por uma amostragem não-probabilística intencional.	Escolares de ambos os sexos do ensino médio. Amostra de 40 avaliados.	Os resultados mostram que a aptidão física dos meninos, na fase pré-teste, tinha níveis de flexibilidade e resistência aeróbia satisfatórios, e resistência abdominal abaixo para o esperado para a idade. Após intervenção, flexibilidade e resistência aeróbia, tiveram evolução e mantiveram-se em nível satisfatório, assim como a resistência abdominal, com a evolução conseguida, atingiram-se os níveis esperados para a idade. Quanto às meninas, na fase pré-teste, apresentaram resistência aeróbia e resistência abdominal abaixo do esperado para a idade, e flexibilidade condizente com o esperado. Após intervenção, as meninas mantiveram níveis satisfatórios de flexibilidade e passaram também a ter nível resistência abdominal e resistência aeróbia condizente com as idades.
06	Estudo analítico transversal de base escolar.	Adolescentes de 14 a 17 anos. Amostra de 601 avaliados.	A prevalência de baixos níveis de força lombar foi de 27,3%. Os subgrupos populacionais com maiores chances de baixos níveis de força lombar foram o sexo feminino (OR: 1,54; IC95%: 1,06-2,23), adolescentes com baixo nível de aptidão aeróbia (OR: 2,10; IC95%: 1,41-3,11) e com excesso de peso (OR: 2,28; IC95%: 1,35-3,81).

07	Estudo epidemiológico, de corte transversal	Adolescentes de ambos os sexos de escolas públicas. Amostra de 170 avaliados.	No sexo masculino, observou-se que o percentual de gordura corporal foi 11,4% maior em P1 ($p=0,04$) e 10,2% maior em P3 ($p=0,01$), comparado ao P5. As diferenças entre os estágios maturacionais ocorreram na flexibilidade (aumento de 5,1cm – $p=0,03$), nos testes de abdominais ($p=0,04$) e na flexão de braços ($p<0,01$), entre P2 e P5. No sexo feminino, valores médios de aptidão cardiorrespiratória foram inferiores ($p<0,01$) para aquelas nos estágios finais de maturação.
08	Estudo descritivo, transversal e quantitativo.	Escolares de ambos os sexos. Amostras de 436 avaliados	Relacionando o IMC dos indivíduos dos sexos masculino e feminino nos quatro estágios de maturação, constata-se que em ambos os sexos, em todos os estágios, os indivíduos encontravam-se na classificação de peso normal para faixa etária. Os resultados das médias do IMC para o sexo feminino em todos os estágios foram menores que os das médias de IMC por estágios equivalentes dos meninos. No referido estudo, 60% da amostra estudada apresentou índices de flexibilidade que não atendiam ao mínimo exigido para condição de saúde. Em relação à força e corrida/caminhada, os resultados do presente estudo mostram que a força aumenta com a idade, em especial na puberdade, com o aumento do hormônio testosterona, característico desta faixa etária.
09	Estudo descritivo quantitativo.	Escolares com idade entre 13 e 14 anos. Amostras de 56 avaliados.	Para o IMC, encontrou-se média de $18,75 \pm 3,14$ Kg/m ² , não sendo observadas diferenças entre os sexos. Observando-se os valores médios encontrados para o IMC, é possível considerar que os escolares de ambos os sexos estão na faixa recomendável para saúde. Neste estudo não apresentou diferenças entre os sexos em relação a flexibilidade. Os valores médios encontrados para a RML foram de $42,48 \pm 8,79$ repetições para os meninos e $33,07 \pm 9,80$ repetições para as meninas, sendo maior para os meninos ($p<0,001$). Na aptidão cardiorrespiratória, apresentaram-se médias de $38,78 \pm 4,19$ ml/Kg.min para os meninos e $36,82 \pm 3,09$ ml/Kg.min para as meninas, sem diferenças entre os sexos.

10	Estudo transversal observacional .	Escolares de 10 a 17 anos de idade. Amostras de 1455 avaliados.	A frequência de dor lombar foi de 16,1%, maior ($p < 0,05$) entre as mulheres (21,6%) do que nos homens (10,5%). A análise da curva ROC indicou que o Flex é capaz de identificar meninas mais propensas a ter dor lombar ($p < 0,05$).
11	Estudo quantitativo de delineamento transversal.	Escolares dos anos iniciais. Amostras de 626 avaliados.	Os resultados demonstram que as escolas estaduais, sem a assistência do profissional de Educação Física, apresentaram maiores percentuais de resultados insatisfatórios nas valências avaliadas, com exceção apenas da Resistência Muscular Abdominal. Diferenças entre as médias por rede de ensino foram observadas para a Flexibilidade, com médias significativamente inferiores das escolas estaduais, sem o profissional de Educação Física; e Resistência Cardiorrespiratória, também com a rede estadual apresentando médias significativamente inferiores às demais redes de ensino.
12	Estudo transversal retrospectivo.	Escolares de 7 a 17 anos de idade, de ambos os sexos. Amostras de 1664 avaliados.	Observaram-se resultados muito abaixo de índices saudáveis, em todos os testes avaliados, principalmente no sexo masculino. Desta maneira, altos índices de excesso de peso e obesidade foram encontrados, através do IMC, que, somados, chegam a 27,1% para meninos e 26,4% para meninas. Somando as classes “muito fraco” e “fraco”, os escolares apresentaram 49,8% para o teste de flexibilidade (52,7% para meninos e 46,6% para meninas), 48,0% para capacidade cardiorrespiratória (50,5% para meninos e 45,1% para meninas) e 33,3%, para resistência abdominal (37,5% para meninos e 28,7% para meninas).

DISCUSSÃO

Aptidão Cardiometaabólicas

Composição Corporal

Os estudos mostraram que em relação à composição corporal e faixa etária dos participantes de ambos os sexos, a maioria encontrava-se na faixa recomendável para saúde⁷⁻⁸, achados idênticos apontando composição corporal adequados para essa faixa etária⁹.

Observou-se que os resultados das médias da composição corporal para o sexo feminino em todos os estágios foram menores que os das médias por estágios equivalentes dos meninos⁶. Com ponto de vista diferente, outra pesquisa realizada com 120 alunos regularmente matriculados em uma escola da cidade de Cruz Alta/RS, com idades entre seis e 14 anos de ambos os sexos, mostraram prevalência do sexo feminino na composição corporal¹⁰. Em relação ao IMC, foram encontrados altos níveis de obesidade, que, somado ao sobrepeso, chegam a 26,8%¹¹. Comparando os sexos, o percentual do sexo masculino com estas classificações foi um pouco mais elevado em relação ao feminino. O fato de as meninas apresentarem níveis mais baixos da composição corporal pode ser associado ao início da adolescência, quando se inicia a fase do estirão de crescimento que acontece primeiramente no sexo feminino⁴.

Aptidão Cardiorrespiratória

Os estudos revelam que indivíduos mais velhos apresentaram desempenho abaixo do recomendado no teste de aptidão cardiorrespiratória^{6,7,12}. Da mesma forma, em pesquisa com escolares, observou-se diminuição do nível de aptidão física com o avanço da idade cronológica¹³. Pesquisas concluem que níveis insatisfatórios de atividade física tendem a aumentar com o passar dos anos em todas as fases da vida, acontecendo, também, no período de transição de criança para adolescente¹⁴.

Em relação ao sexo, os estudos mostram resultados bastante insatisfatórios, apresentando prevalências dos meninos classificados em zona de risco no teste de capacidade cardiorrespiratória¹¹. Diferindo de pesquisa realizada na Europa com crianças, em que apontaram melhores níveis de aptidão cardiorrespiratória para o sexo masculino, em comparação com o sexo feminino¹⁵.

Os resultados mostraram sinal de alerta referente às condições cardiometabólicas nessa etapa da vida. Múltiplos motivos podem ser associados ao desempenho na aptidão cardiorrespiratória, incluindo a fase do estirão de crescimento da adolescência, a diferença entre os sexos na capacidade de realização de atividades, média corporal, bem como o estilo de vida sedentário, que em qualquer idade leva à diminuição da capacidade cardíaca, respiratório e vascular¹⁶.

Aptidão Osteomuscular

Flexibilidade

Os estudos mostraram resultados do teste da flexibilidade bastante insatisfatórios, em que a maioria dos avaliados não atingiram níveis adequados para esse componente^{6,11,17}. Resultados semelhantes foram observados em crianças e adolescentes de ambos os sexos da Amazônia Ocidental (Rondônia), em diferentes estágios de maturação sexual. No referido estudo os autores concluíram que a maior parte da amostra estudada apresentou índices de flexibilidade que não atendiam o mínimo exigido para a condição de saúde⁶. Em contrapartida, outra pesquisa realizada mostra que os avaliados obtiveram níveis satisfatórios no teste de flexibilidade¹⁸. Os baixos níveis de flexibilidade são preocupantes, principalmente pelos riscos associados a dores na região lombar e maior incidência de desvios posturais cada vez mais frequentes nessa fase da vida.

Em relação ao sexo, as meninas apresentaram melhores indicadores^{7,19}. Da mesma forma, pesquisa realizada na Europa demonstrou que no sexo feminino houve melhores níveis de flexibilidade, em comparação ao sexo masculino¹⁵. Em contrapartida, foram encontrados índices de flexibilidade mais elevados nos adolescentes masculinos pertencentes aos estágios finais de maturação, quando comparados aos das meninas que permaneceram estáveis durante o desenvolvimento puérol¹². Portanto, entende-se que os desempenhos nos testes são afetados de acordo com o estilo de vida adotados. Percebe-se que as meninas tendem a realizar atividades domésticas precocemente, pois, geralmente, os pais tendem a trabalhar em tempo integral, enquanto que os meninos realizam atividades mais leves. Assim, fica evidente que a inatividade física causa encurtamento dos músculos e dos tecidos, dificultando a mobilidade articular.

Resistência Muscular Localizada

Os estudos mostraram níveis baixos para o esperado no teste resistência abdominal, foram observados elevados percentuais de resultados insatisfatórios nesse componente, em todas as idades^{17,18}. Estudo realizado com adolescentes do oeste catarinense, com objetivo de verificar prevalência e fatores associados aos baixos níveis de força lombar encontraram baixo nível de força lombar nos

adolescentes de ambos os sexos²⁰. Em relação ao sexo, os estudos apontaram predominância dos resultados inadequados no sexo masculino^{7,8,11}. Corroborando com esses estudos, em pesquisa realizada com crianças e adolescentes de sete a 17 anos de idade, em Santa Cruz do Sul - RS, os meninos demonstram prevalências de baixos níveis de aptidão física²¹. Os baixos índices de resistência muscular têm sido relacionados, como risco para o aparecimento ou desenvolvimento de algumas disfunções, como lombalgia e possíveis alterações posturais em faixas etárias distintas, aumentando em seis vezes as chances de possíveis queixas lombares²².

Adicionalmente, estudos concluíram que em relação às diferenças médias entre as idades, a resistência muscular está aumentando em homens ($p < 0,05$), porém esses aumentos não foram significativos nas idades subsequentes¹⁹. Verificou-se que adolescentes mais velhos apresentaram maior prevalência de inaptidão física, com diferença significativa para FRM, quando comparados a alunos mais novos⁷. Estudo com alunos do ensino fundamental, com faixa etária de sete a 15 anos, utilizando o protocolo do PROESP-BR, apresentaram maiores prevalências de inaptos em participantes mais velhos²³. Causas evidentes de dores lombares podem estar relacionadas à sobrecarga com o suporte de mochilas escolares de forma inapropriada, permanência na posição sentada por longos períodos e baixos níveis de força lombar²⁰.

CONCLUSÃO

Os estudos foram unânimes em apontar a relação dos baixos níveis de aptidão física relacionada à saúde cardiometabólicas e osteomuscular, apontando a importância dessas avaliações precocemente, como forma de identificar o perfil dos jovens e em quais níveis eles se encontram. Esta revisão visa contribuir para compreensão de que as principais repercussões dos baixos níveis de aptidão física relacionadas à saúde em crianças e adolescentes são indicativas de sinais de alerta, sendo recomendada intervenção eficaz como meio de prevenção e promoção a saúde, visando melhor qualidade de vida durante a infância e em fases posteriores.

REFERÊNCIAS

1. Ramírez-Vélez R, Rodrigues-Bezerra D, Correa-Bautista JE, Izquierdo M, Lobelo F. Reliability of health-related physical fitness tests among colombian children and adolescents: the fuprecol study. PLoS ONE. 2015; 10(10): e0140875. doi:10.1371/journal.pone.0140875.
2. Barbosa Filho VC, Campos W, Lopes AS. Epidemiology of physical inactivity, sedentary behaviors, and unhealthy eating habits among Brazilian adolescents: a systematic review. Ciênc Saúde Colet. 2014;.19 (1):173-193. doi: 10.1590/1413-81232014191.0446.
3. Gaya AR, Dias AF, Lemes VB, Goncç C, Alves MPA, Guedes G, Brand C, Gaya ACA. Agregação dos indicadores de risco à saúde cardiometabólica e musculoesquelética em adolescentes brasileiros nos períodos de 2008/09 E 2013/14. J Pediatr (Rio J). 2017. doi.org/10.1016/j.jpmed.2017.04.006.
4. Ortega LP, Santos LF, Mineiro A, Nogueira C, Scorcine C, Madureira F, Pereira R. Níveis de aptidão física de escolares do ensino fundamental e médio de Santos/SP. REVELA. 2015; 8(18).
5. Guedes DP. Crescimento e desenvolvimento aplicado à educação física e ao esporte. Rev. bras. Educ. Fís. Esporte, São Paulo. 2011; 25:127-40. doi.org/10.1590/S1807-55092011000500013.
6. Godoi Filho JRM; Farias ES. Aptidão física de escolares do sudoeste da Amazônia Ocidental em diferentes estágios de maturação sexual. Rev Bras Educ Fís Esporte, 2015; 29(4):631-39. doi.org/10.1590/1807-55092015000400631.
7. Nogueira JAD; Pereira CH. Aptidão física relacionada à saúde de adolescentes participantes de programa esportivo. Rev Bras Educ Fís Esporte, 2014; 28(1):31-40. doi.org/10.1590/S1807-55092014000100031.
8. Pereira ES; Moreira OC; Brito. Aptidão física relacionada à saúde em escolares de município de pequeno porte do interior do Brasil. Rev. Educ. Fís/UEM. 2014; 25(3): 459-68, doi: 10.4025/reveducfis.v25i3.23193.
9. Contreira AR, Pizzo GC, Rocha FF, Lazier-Leão TR, Caruzzo AM, Copetti F, Beltrame TS. Perfil de aptidão física relacionada à saúde em adolescentes. Rev. Saúde e Pesquisa, Maringá (PR). 2016; 9(2):309-315. doi: http://dx.doi.org/10.177651/1983-1870.2016v9n2p309-315.

10. Fernandes RG, Martins AO, Panda MD. Avaliação da aptidão física voltada à saúde em escolares: IMC, aptidão cardiorrespiratória e flexibilidade. XVII Seminário Internacional de Educação no MERCOSUL, 2015.
11. Burgos MS, Reuter CP, Tornquist LT, Piccin AS, Reckziegel MB, Pohl HH, Burgos LT. Perfil de aptidão física relacionada à saúde de crianças e adolescentes de 7 a 17 anos. *Health Sci Inst.* 2012; 30(2):171-5.
12. Minatto G, Petroski ELS, Silva DA. Gordura corporal, aptidão muscular e cardiorrespiratória segundo a maturação sexual em adolescentes brasileiros de uma cidade de colonização germânica. *Rev Paul Pediatr.* 2013, doi.org/10.1590/S0103-05822013000200009.
13. Santos MG; Pegoraro M, Sandrini F, Macuco EC. Fatores de risco no desenvolvimento da aterosclerose na infância e adolescência. *Arq. Bras. Cardiol.* 2008; 90(4). doi.org/10.1590/S0066-782X2008000400012.
14. CHEHUEN M.R. et al. Risco cardiovascular e prática de atividade física em crianças e adolescentes de Muzambinho/MG: influência do gênero e da idade. *Revista Brasileira de medicina do esporte*, São Paulo. 2011, v. 17, n. 4, p. 232-236. doi.org/10.1590/S1517-86922011000400003
15. Etayo PM, Marco LG, Ortega FB, Intemann T, Foraita R, Lissner L. et al. Idefics consortium. Physical fitness reference standards in European children: the idefics study. *Int J Obes (Lond).* 2014; 38:57-66. doi: 10.1038/ijo.2014.136
16. Haywood KM, Getchell N. *Desenvolvimento motor ao longo da vida.* 6ª. ed. Porto Alegre: Artmed; 2010.
17. Tornquist D, Tornquist L, Reuter SP, Reckziegel MB, Burgos LT, Burgos M. S. Aptidão física relacionada à saúde de escolares das séries iniciais: um estudo entre turmas assistidas e não assistidas pelo profissional de Educação Física. *Rev Bras Ativ Fis e Saúde.* 2013; 18(3):298-300. doi.org/10.12820/rbafs.v.18n3p298.
18. Cardoso MA, Pereira FM, Afonso MR, Rocha Junior IC. Educação física no ensino médio: desenvolvimento de conceitos e da aptidão física relacionados à saúde. *Rev Bras Educ Fís Esporte.* 2014, doi. <http://dx.doi.org/10.1590/S1807-55092014000100147>.
19. Dorneles RCG, Oliveira HLR, Bergmann MLA, Bergmann GG. Indicadores de flexibilidade e força/resistência muscular e triagem de dor lombar em

- adolescentes. *Rev Bras Cineantropom Hum.* 2016. doi.org/10.5007/1980-0037.2016v18n1p93.
20. Silva DAS, Gonçalves ECA, Grigollob LRG, Petroski EL. Fatores associados aos baixos níveis de força lombar em adolescentes do Sul do Brasil. *Rev Paul Pediatr.* 2014; 32(4):360–366. doi.org/10.1016/j.rpped.2014.05.001.
21. Barbian C. D. et al. Perfil sociodemográfico associado em nível de aptidão física relacionada à saúde em escolares. *Rev. Saúde e Pesquisa. Maringá-PR.* 2017; 10(1): 75-82. doi.org/10.177651/1983-1870.
22. Soares FF, Ramos DJA. Sobrepeso, obesidade, atividade física, patologia cardiorrespiratória e muscular em uma amostra em português de adolescentes do ensino médio. *Minerva Pediatr.* 2013, 65:83-91. doi: 0000-0003-4756-5917.
23. Andreasi V, Michelin E, Rinaldi A, Burini RC. Physical tness and associations with anthropometric measurements in 7 to 15-year-old school children. *J Pediatr.* 2010; 86:497-502. doi.org/10.2223/JPED.2041.

3.2 ARTIGO 2 – VALIDAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS NA SAÚDE E EDUCAÇÃO: REVISÃO INTEGRATIVA



VALIDAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS NA SAÚDE E EDUCAÇÃO: REVISÃO INTEGRATIVA

VALIDATION AND UTILIZATION OF NEW TECHNOLOGIES IN HEALTH AND EDUCATION: AN INTEGRATING REVIEW

RESUMO

Objetivo: avaliar a literatura nacional e internacional sobre o uso de tecnologias educativas na atuação multiprofissional de saúde. **Método:** revisão integrativa da literatura. As produções foram coletadas nas bases LILACS, ADOLEC e no Portal SciELO, utilizando como recorte temporal o período de 2011 a 2017, nos idiomas português, inglês, espanhol, selecionadas a partir dos descritores: Software AND Validação de Programas de Computador AND Saúde OR Educação. Ao final, procedeu-se à análise de nove artigos. **Resultados:** a pesquisa confirmou as evidências científicas analisadas, constatou a importância da validação de novas tecnologias por meio de instrumentos seguros e confiáveis. **Conclusão:** a utilização das tecnologias favorece o processo de ensino-aprendizagem de enfermeiros, que podem ter acesso a informações de maneira eficaz, rápida e segura, além de permitir o monitoramento dos problemas de pacientes.

Palavras-chave: Software; Validação de Programas de Computador; Educação em Saúde.

ABSTRACT

Objective: to evaluate the national and international literature on the use of educational technologies in the multiprofessional health work. Method: this is an integrative review of the literature. The productions were collected at the LILACS databases; ADOLEC and in the SciELO Portal, using as a temporal clipping the period from 2011 to 2017, in Portuguese, English and Spanish languages selected from the descriptors: Software AND Validation of Computer Programs AND Health OR Education. At the end, nine papers were analyzed. Results: The research confirmed the scientific evidence analyzed, verified the importance of the validation of new technologies through safe and reliable instruments. Conclusion: The use of technology favors the teaching-learning process of nurses, who can access information in an efficient, fast and safe way, besides allowing the monitoring of patient's problems.

Keywords: Software; Validation of Computer Programs; Health education.

INTRODUÇÃO

Conhecimentos e tecnologias surgem constantemente, auxiliando de modo relevante na área da saúde, com a finalidade de aprimorar a educação e proporcionar melhor qualidade de vida à população. Além de possibilitar gestão de informação com mais eficiência, por meio de *hardwares*, *softwares*, sistemas de comunicação e gerenciamento de banco de dados.

O termo tecnologia pode ser conceituado como área de discernimento que se refere ao uso de ferramentas artificiais e ao planejamento da sua realização, operação, ajuste, manutenção e monitoramento, à luz do conhecimento científico.¹ Identifica-se na tecnologia fenômeno básico, comprovado na existência de dispositivos que abrandam esforços e solucionam dificuldades.²

Nos últimos anos, a utilização de tecnologias de computação e das comunicações móveis em cuidados de saúde e de saúde pública está em constante expansão.³ O novo padrão de sociedade, definido pela necessidade e busca da comunicação, gera diversas informações que, por sua vez, requerem estratégias atualizadas de captação, armazenagem e utilização do conhecimento produzido.⁴ O surgimento de sofisticados aparelhos, juntamente com a utilização da informática, como *notebooks*, computadores, tabletes, *smartphones* e os telefones portáteis, por intermédio da *internet*, promovem benefícios e agilidade, permitindo que os profissionais de saúde acessem os sistemas de informação em saúde, em qualquer lugar ou hora, e obtenham conhecimentos necessários para exercer o processo do cuidado.⁵

O prosseguimento tecnológico e a capacitação de profissionais viabilizaram a construção de protocolos eletrônicos. Diferentes serviços de saúde os implantaram ou estão em fase de implantação.⁶ E atendem a um público heterogêneo—médicos, enfermeiros, pacientes, cuidadores ou mesmo pessoas leigas.⁷ Assim, seu uso possibilita a obtenção de indicadores, criação de base de dados populacional para futuros estudos epidemiológicos.⁸

No Brasil, têm-se evidenciado aspectos positivos na utilização de *softwares* assistenciais de enfermagem como planejamento do cuidado informatizado, agilizando atividades de coleta, registro, armazenamento, manipulação e recuperação de dados dos pacientes sob responsabilidade do enfermeiro.⁹ Diversos estudos têm enfatizado o papel da tecnologia na prevenção das doenças cardiovasculares. Destacam-se as tecnologias como recurso promotor de saúde, além da relação entre profissionais de saúde e população, fundamental e decisiva na eficácia da utilização tecnológica.¹⁰

A rápida disseminação dos dispositivos móveis no mercado favoreceu a inserção dessa tecnologia na área da saúde, tanto nas pesquisas quanto na assistência e no gerenciamento do cuidado.¹¹ Estudos realizados em UTI de adultos de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, permitiram a análise da eficácia na utilização de indicadores gerados por um *software*, pois retrataram como o enfermeiro identifica os problemas e riscos do paciente, e planeja a assistência de forma sistematizada.¹² Outra pesquisa que verificou a eficácia do uso do *software* no desenvolvimento da consciência fonológica e na construção da escrita alfabética apresentou resultados positivos no desenvolvimento de crianças com idades entre quatro e cinco anos.¹³

O uso dos recursos da informática, principalmente no que se refere à captura, armazenamento e busca de dados, é de grande importância na produção de estudos relevantes e confiáveis.¹⁴ Os aparelhos móveis podem proporcionar benefícios para ações de profissionais da saúde, sem prejuízo para qualidade do cuidado e aumentar a confiança do paciente nos atendimentos.¹⁵ Para ser facilmente aceito pelo usuário, o instrumento deve ser fácil de aprender a usar e utilizar.¹⁶ E sua validade está relacionada à satisfação e utilidade percebidas por usuários.¹⁷

Em resposta a essa realidade, crescem em todas as áreas do saber, inclusive na área de saúde, tornando-se necessária implantação de recursos tecnológicos na atuação multiprofissional, por meio de processo de validação de *software* que melhore a qualidade da coleta de dados.

OBJETIVO

Avaliar na literatura nacional e internacional o uso de tecnologias educativas na atuação multiprofissional da saúde e educação. Portanto, buscou-se reunir dados/informações, com propósito de responder à questão norteadora da pesquisa: de que forma acontece a aplicação e validação de *software* na atuação multiprofissional da saúde e educação?

MÉTODO

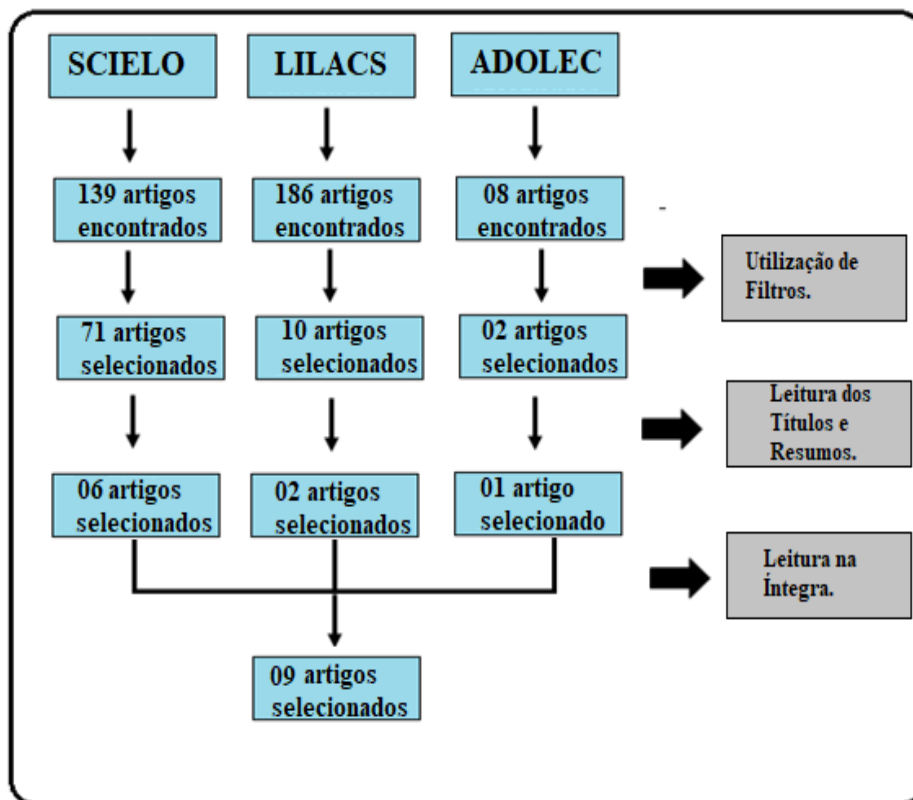
Trata-se de revisão integrativa, desenvolvida através de seis etapas: 1. Elaboração da pergunta norteadora; 2. Busca na literatura; 3. Coleta de dados; 4. Análise crítica dos estudos incluídos; 5. Discussão dos resultados; 6. Apresentação da revisão integrativa. A busca na literatura decorreu nas bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS); Centro Latino-Americano e do Caribe de Informações em Ciências da Saúde (ADOLEC) e no Portal *Scientific Electronic Library Online* (SciELO).

Para seleção dos artigos nas bases de dados, estabeleceu-se como critério de inclusão: ter a descrição da utilização, o processo de validação de *software* e artigos publicados em língua portuguesa, inglesa e espanhol nos últimos oito anos. Os critérios de exclusão foram os artigos que não disponibilizavam o texto completo e se referissem a outras doenças crônicas diferentes das cardiometabólicas e osteomusculares, os que não apresentaram conteúdo relevante à temática pesquisada; que incluíam outros grupos, como os de adultos ou idosos e artigos de revisão, obedecendo-se aos critérios de exclusão. Foram excluídas dissertações, teses, reportagens, notícias, cartas ao editor. Para busca nas bases, utilizaram-se os descritores: Software AND Validação de Programas de Computador AND Saúde OR Educação.

Os artigos encontrados foram comparados, com propósito de verificar a duplicidade que apareceram nos idiomas selecionados e nas diferentes bases de dados através de filtragem. Em seguida, foram realizadas leituras dos títulos e resumos, e selecionados os que atendiam aos critérios de inclusão. Logo após, os estudos foram lidos na íntegra, e assim, por entendimento dos pesquisadores e em obediência aos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados nove artigos que passaram a compor a amostra. Quanto aos aspectos éticos, respeitou-se autoria de todos os artigos

estudados. Para elaboração da revisão integrativa, foram seguidas rigorosamente as etapas, demonstradas na Figura 2.

Figura 2 – Etapas da busca



RESULTADOS

Dos artigos analisados, todos apresentam desenho transversal, seis com abordagem quantitativa, três aplicada com o desenvolvimento tecnológico, dois estudos metodológicos, uma pesquisa de campo exploratória e uma de estatística descritiva. Dentre os estudos selecionados, dois utilizaram como instrumentos de avaliação a heurística desenvolvida por Jakob Nielsen, uma pesquisa usou a avaliação sequencial da consciência fonológica, um realizou o método *disakids*, dois aplicaram questionários com técnicas de sondagens e três apresentaram testes de baterias variadas.

Quadro 3 – Distribuição dos artigos incluídos na revisão integrativa, de acordo com título, ano de publicação e objetivos

Artigos	Títulos dos artigos	Revistas/Anos	Objetivos
1	Construção e avaliação de <i>software</i> educacional sobre cateterismo urinário de demora	Rev Esc Enferm USP. 2011	Construir <i>software</i> educativo para o ensino-aprendizado da técnica de cateterismo urinário de demora e comparar a apreensão do conhecimento sobre esta técnica antes e após a aplicação deste <i>software</i> .
2	Avaliação de uma tecnologia educacional para a avaliação clínica de recém-nascidos prematuros	Rev Latino-Am Enfermagem. 2013	Avaliar programa de computador educacional sobre enfermagem neonatal, para auxiliar professores e estudantes no ensino e aprendizagem.
3	Eficácia do uso de um <i>software</i> para estimulação de habilidades de consciência fonológica em crianças	Audiol, Commun Res.	Avaliar o <i>software</i> “Pedro no Parque de Diversões”, no desenvolvimento da consciência fonológica e construção da escrita alfabética.
4	Aplicativo móvel para avaliação dos pés de pessoas com diabetes <i>mellitus</i>	Acta Paul Enferm. 2017	Elaborar e validar aplicativo sobre avaliação e classificação de risco dos pés de pessoas com diabetes <i>mellitus</i> .
5	Desenvolvimento de aplicativo para dispositivos móveis voltado para identificação do fenótipo de fragilidade em idosos	Rev Bras Geriatr Gerontol. 2017	Elaborar aplicativo para identificar as características da síndrome de fragilidade em idosos.
6	Desenvolvimento do aplicativo TabacoQuest para informatização de coleta de dados sobre tabagismo na enfermagem psiquiátrica	Rev Latino-Am Enfermagem. 2016	Elaborar aplicativo mobile para o uso de tabaco entre pacientes psiquiátricos e a população geral.
7	Protocolo de Avaliação Miofuncional Orofacial com Escores Informatizado: usabilidade e validade	CoDAS 2014	Testar protocolo de avaliação Miofuncional Orofacial com Escores Informatizado e analisar sua validade.
8	Protótipo de um <i>software</i> para registro de enfermagem em unidade de terapia intensiva neonatal	Aquichan 2015	Elaborar <i>software</i> aplicado à sistematização da assistência de enfermagem que proporcione aos enfermeiros registro informatizado, eficiente e rápido.
9	Avaliação da assistência de enfermagem utilizando indicadores gerados por um <i>software</i>	Rev Latino-Am Enfermagem. 2015	Analisar processo de enfermagem, utilizando indicadores gerados por <i>software</i> em uma UTI.

Quadro 4 – Distribuição dos artigos incluídos na revisão integrativa, de acordo com método, amostra e resultados

Artigos	Métodos	Resultados	Conclusão
1	Foi utilizado o teste de conhecimento a respeito da técnica de sondagem vesical, contendo dez questões fechadas.	Os dados apontaram significativa contribuição deste <i>software</i> .	A utilização <i>software</i> como instrumento efetivo e implementação desse recurso no ambiente educacional demonstram significativa contribuição no processo ensino-aprendizagem.
2	Método usado foi o do Grupo DISABKIDS.	Programa considerado adequado para capacitação de enfermeiros.	O produto está adequado para ser utilizado no ensino de enfermagem neonatal e capacitação de enfermeiros sobre a semiotécnica e semiologia do recém-nascido pré-termo, inserido no referencial pedagógico das metodologias ativas.
3	Usado o instrumento de avaliação sequencial da consciência fonológica (CONFIAS).	O <i>software</i> foi eficaz para desenvolver a consciência fonológica.	Verificou que o <i>software</i> , tendo o fonoaudiólogo como mediador, foi eficaz para desenvolver a consciência fonológica e facilitou a mudança da hipótese de escrita pré-silábica para silábica.
4	Foi utilizada a heurística desenvolvida por Jakob Nielsen.	O aplicativo mostrou-se funcional, confiável, adequado e eficiente.	O aplicativo, segundo avaliação dos juízes e enfermeiros, é funcional, confiável, adequado e eficiente. O uso pelo enfermeiro poderá aprimorar o conhecimento científico; auxiliar durante a consulta de enfermagem na prevenção de riscos, monitoramento e controle de complicações nos pés.
5	O instrumento do estudo foi baseado nos cinco critérios para definição do fenótipo de fragilidade descrito por Fried et al.	O teste mostrou-se eficiente para definição de fragilidade, com processamento e acesso instantâneo às informações.	A utilização do aplicativo para avaliação da fragilidade em idosos foi feita de maneira segura, com a vantagem do acesso rápido às informações para acompanhamento do quadro clínico e prognóstico do paciente.
6	Foi usado questionário estabelecido pelos autores.	O aplicativo previne erros humanos e aumenta a qualidade dos dados ao validá-los.	O aplicativo previne erros humanos e aumenta a qualidade dos dados ao validá-los durante a entrevista, permite realizar tabulação automática e torna as entrevistas menos cansativas.
7	Utilizada a avaliação de usabilidade heurística realizada de Nielsen.	O protocolo satisfaz aos princípios de usabilidade heurística.	O protocolo AMIOFE Informatizado teve usabilidade/ funcionalidade confirmada e mostrou-se útil para o armazenamento e resgate dos dados da avaliação miofuncional orofacial.
8	Construção de afirmativas de diagnósticos, intervenções, validação das afirmativas e desenvolvimento do <i>software</i> .	O <i>software</i> proporciona registro mais completo e uniforme do que o realizado de maneira escrita.	Conclui-se que a UTIN terá rico material de registro, vasta fonte de pesquisa, com dados de procedência garantida e de fácil acesso. Reconhece-se que o <i>software</i> elaborado é simples e passível de muitas ampliações.
9	Utilizado <i>software</i> para cadastro e anamnese, exame físico, diagnósticos, planejamento, prescrição, avaliação da assistência.	O <i>software</i> permitiu a eficácia do processo de enfermagem.	Mostrou a eficácia do Processo de Enfermagem utilizando indicadores, pois retratam como o enfermeiro tem identificado problemas e riscos do paciente, e planejado a assistência de forma sistematizada.

Fonte: Elaborado pelo autor.

No que se referem ao contexto dos trabalhos analisados, estes estão relacionados a tecnologias educacionais, saúde e *softwares* de ensino, bem como desenvolvimento e avaliação de alguns. Buscam a informatização dos dados, bem como o armazenamento e compartilhamento de informações, melhorando o processo de sistematização do ensino e da assistência.

DISCUSSÃO

Os estudos apresentam benefícios na utilização de novas tecnologias educacionais desenvolvidas para auxiliar no ensino aprendizado para profissionais de saúde.

A elaboração de *software* contribui significativamente nesse processo, sendo útil, confiável, eficiente e adequado no ensino e na capacitação de enfermeiros.^{18,19,20} Evidencia-se a indispensabilidade de investigar os campos de uso, importante no processo de adaptação de interfaces educativas e na verificação de situações positivas ao ensino.²¹ Nessa perspectiva, autores também apontam a importância de trabalho que desenvolva programa planejado e multiprofissional, que atenda às necessidades de usuários com as tecnologias, visando concluir as tarefas e planejar respostas para os estudantes em caso de dúvidas.²²

Os *softwares* contribuem para melhoria da educação, da qualidade da formação de docentes e administradores nas instituições provedoras de serviços de saúde.¹⁸ Profissionais da saúde, na atualidade, apoiam e se aprimoram com os conhecimentos advindos da tecnologia, trata-se de uma era, na qual a informação proporciona benefícios, e o campo da informática se expande para outras áreas do conhecimento.²³

A eficácia do processo de enfermagem, utilizando indicadores gerados por um *software* em uma UTI, por exemplo, retrata como o enfermeiro identifica problemas e riscos do paciente, e planeja a assistência de modo sistematizado.¹² A implementação da Sistematização da Assistência é capaz de beneficiar a qualidade da assistência de enfermagem, ofertando subsídios científico, segurança e direcionamento para o desempenho das atividades realizadas pela equipe de Enfermagem.²⁴ Por fim, a avaliação de materiais educativos pelos usuários pode estimular a construção e o uso de recursos tecnológicos inovadores na educação em enfermagem.²⁵

A validação de *software* tem por objetivo a avaliação da qualidade de produtos ou componentes de produto.²⁶ A avaliação da qualidade em uso é importante ponto de partida para esta complexa análise, o que pode ser procedido por meio de quatro características relacionadas ao produto: eficácia, produtividade, segurança e satisfação.²⁷ Os *softwares* ainda devem passar por etapa conhecida como inspeção de usabilidade (funcionalidade), forma de avaliar as interfaces do usuário, para posteriormente possa ser utilizado.²⁸ Os estudos verificam e mostram por intermédio de distintas avaliações e validações a eficácia dos *softwares* desenvolvidos, permitindo realizar tabulações automáticas, prevenindo erros humanos e aumentando a qualidade dos dados coletados tornando-os mais seguros.²⁵

Além dos benefícios para o entrevistado, a coleta e dados informatizados contribui para melhor qualidade e segurança dos dados e aumento da credibilidade científica dos resultados da pesquisa.²⁹ Observa-se nessa revisão que os *softwares* utilizados e avaliados satisfizeram aos princípios de usabilidade, indicando ser eficaz para desenvolver a consciência fonológica em relação aos métodos tradicionais.^{6,13}. Estudos realizados em três países: Estados Unidos, Índia e Fiji, relatam que os participantes das pesquisas preferem responder aos questionários informatizados a questionários impressos. Para estes, as pesquisas no papel requerem tempo, além de não serem dinâmicas.²⁹ E que os dispositivos móveis favoreceram a interação com o paciente e possibilitam o contato visual.³⁰

Este estudo aponta que as novas tecnologias validadas oferecem eficiência e vantagens no processamento e acesso instantâneo às informações, proporcionam registro mais completo e uniforme que o realizado de maneira escrita e, exibem os resultados finais de modo preciso.^{12,31} Os programas de computação também são usados em diversas pesquisas, pois possibilitam maior capacidade de armazenamento e processamento de informação, além de facilitar o acesso e recuperação dos dados e a realização de trabalhos científicos prospectivos de alta qualidade.³² Porém, o fato de um sistema de computador coletar os dados, produzir e disponibilizar informações, ajudando a produzir conhecimento, não garante a eficiência de um sistema de informação⁴. Pesquisa realizada em uma UTI de adultos de Belo horizonte (MG) relacionou a execução das etapas do processo de enfermagem, ficando evidente que o *software* utilizado foi melhor avaliado do que os registros manuais.³³

CONCLUSÃO

As novas tecnologias em educação e saúde são, atualmente, largamente divulgadas no contexto da educação, modificam o ensino pedagógico tradicional e permitem o desenvolvimento de formas inovadoras de construção do conhecimento advindo dos recursos informatizados. Foram positivamente confirmadas as evidências científicas analisadas, constatando a importância da validação de novas tecnologias através de instrumentos seguros e confiáveis. As vantagens estabelecidas pelo uso de *softwares* auxiliam nas pesquisas e na atuação multiprofissional e, conseqüentemente, no serviço de saúde e educação como um todo.

A informatização dos dados e do processo permite a economia de tempo e favorece a tomada da decisão de maneira adequada. Essas tecnologias, na qual estão incluídos os *hardwares*, os *softwares*, os sistemas de gerenciamento de banco de dados e de comunicação de dados, promovem a gestão da informação com eficácia. Além disso, é imprescindível a implementação de treinamento dos usuários desses sistemas para incorporação eficaz de sistemas informatizados à prática nos diversos setores de atuação.

REFERÊNCIAS

1. Lorenzetti J, Trindade LL, Pires DEP, Ramos FRS. Tecnologia, inovação tecnológica e saúde: uma reflexão necessária. *Texto Contexto Enferm.* Florianópolis, 2012; 21(2): 432-9.
2. Cupani A. A tecnologia como problema filosófico: três enfoques. *Scientiae Zudia.* 2004;2(4):493-518. doi.org/10.1590/S1678-31662004000400003.
3. Carlos DAO, Magalhães TO, Filho JEV, Silva RM, Brasil CCP. Concepção e avaliação de tecnologia mhealth para promoção da saúde vocal. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 2016;(19):46-60. doi.org/10.17013/risti.19.46-60.
4. Medeiros LL, Ribeiro S.S. Protótipo de um software para registro de enfermagem em unidade de terapia intensiva neonatal. *Aquichan.* 2015;15(1):31-43. doi:10.5294/aqui.2015.15.1.4.
5. Marin HF. Sistemas de informação em saúde: considerações gerais. *J Health Inform.* 2010;2(1):20-4.
6. Felício CM, Folha GA, Gaido AS, Dantas MMM, Azevedo-Marques PM. Protocolo de avaliação miofuncional orofacial com escores informatizado: usabilidade e validade. *CoDAS* 2014;26(4):322-7. doi:10.1590/2317-1782/201420140021.
7. Free C, Phillips G, Felix L, Galli L, Patel V, Edwards P. The effectiveness of

- M-health technologies for improving health and health services: a systematic review protocol. *BMC Res Notes*. 2010;5(14): 2-7. doi: 10.1371/journal.pmed.1001363.
8. Tomasia E, Facchinib LA, Osorioa A, Fassab AG. Aplicativo para sistematizar informações no planejamento de ações de saúde pública. *Rev. Saúde Pública*. 2003;37(6):800-6. Doi: 10.1590/S0034-89102003000600017.
 9. Moreira ACA, Teixeira FE, Araújo TI. Desenvolvimento De Software Para O Cuidado De Enfermagem: Revisão Integrativa. *Rev Enferm UFPE*. 2016;10(Supl. 6):4942-50. Doi: 10.5205/reuol.8200-71830-3-SM.1006sup201629.
 10. Souza ACC, Moreira TMM, Borges JWP. Tecnologias educacionais desenvolvidas para promoção da saúde cardiovascular em adultos: revisão integrativa. *Rev Esc Enferm USP*. 2014; 48(5):944-51. doi: 10.1590/S0080-623420140000500023.
 11. Oliveira RM, Duarte AF, Alves D, Furegato ARF. Desenvolvimento do aplicativo TabacoQuest para informatização de coleta de dados sobre tabagismo na enfermagem psiquiátrica. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2016;24:e2726. doi: 10.1590/1518-8345.0661.2726.
 12. Lima APS, Chianca TCM, Tannure MC. Avaliação da assistência de enfermagem utilizando indicadores gerados por um software. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2015;23(2):234-41. doi: 10.1590/0104-1169.0177.2547.
 13. Farias CC, Costa AC, Santos RM. Eficácia do uso de um software para estimulação de habilidades de consciência fonológica em crianças. *Audiol., Commun. Res*. 2013;(4): 314-20.
 14. Haux R, Ammenwerth E, Herzog W, Knaup P. Health care in the information society. A prognosis for the year 2013. *Int J Med Inform*. 2002;66(1-3):3-21.
 15. Johansson P, Petersson G, Saveman BI, Nilsson G. Using advanced mobile devices in nursing-practice – the views of nurses and nursing students. *Health Inform J*. 2014;20(3):220-31. doi:10.1177/1460458213491512.
 16. Carvalho AAA. Testes de usabilidade: exigência supérflua ou necessidade? In: Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciência da Educação; 2002. Lisboa. Atas da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação; Lisboa; 2002. p. 235-42.
 17. Sun J, Teng JTC. Information systems use: construct conceptualization and scale development. *Comput Human Behav*. 2012;28(5):1564-74.
 18. Lopes ACC, Ferreira AA, Fernandes JAL, Morita ABPS, Poveda VB, Souza AJS. Construção e avaliação de software educacional sobre cateterismo urinário de demora. *Rev Esc Enferm USP*. 2011;45(1):215-22. doi.org/10.1590/S0080-62342011000100030
 19. Fonseca LMM, Aredes NDA, Leite AM, Santos CB, Lima RAG, Scochi CGS. Avaliação de uma tecnologia educacional para a avaliação clínica de recém-nascidos prematuros. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2013; 21(1):363-70.
 20. Vêscovi SJ, Primo CC, Sant' Anna HC, Bringuete ME, Rohr RV, Prado TN, Bicudo SD. Aplicativo móvel para avaliação dos pés de pessoas com diabetes mellitus. *Acta Paul Enferm*. 2017;30(6):607-13. doi:10.1590/1982-0194201700087.
 21. Gomes AS, Tedesco PA, Castro Filho JA. Ambientes de Aprendizagem em Matemática e Ciências. In: Ramos EMF. *Informática na escola: um olhar multidisciplinar*, Fortaleza: Editora UFC; 2002.

22. Bloomfield JG, While AE, Roberts JD. Using computer assisted learning for clinical skills education in nursing: integrative review. *J Adv Nurs.* 2008;63(3):222–35. doi: 10.1111/j.1365-2648.2008.04653.x.
23. Evora YDM. *Processo de informatização em enfermagem: orientações básicas.* São Paulo: EPU; 2005.
24. MARQUES LVP, CARVALHO DV. SISTEMATIZAÇÃO DA ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM EM CENTRO DE TRATAMENTO INTENSIVO: PERCEPÇÃO DAS ENFERMEIRAS. *REV MIN ENFERM.* 2005;9(3):199-205. DOI.ORG/S1415-27622005000300003.
25. Oliveira MS, Santos MCL, Almeida PC, Panobianco MS, AFC Fernandes. Evaluation of an educational handbook as a knowledge-acquisition strategy for mastectomized women. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* 2012; 20(4):668-76. doi:10.1590/S0104-1692012000400006.
26. Yen PY, Bakken S. Review of health information technology usability study methodologies. *J Am Med Inform Assoc.* 2012;19(3):413-22. doi:10.1136/amiajnl-2010-000020.
27. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR ISO/IEC 9126-1: Engenharia de Software – Qualidade de produto. Parte 1: Modelo de qualidade; 2003.
28. Nielsen J. Heuristic evaluation. In: Nielsen J, Mack RL. *Usability inspection methods.* New York: John Wiley & Sons; 1994.
29. Fanning J, Mcauley E. A comparison of tablet computer and paper-based questionnaires in healthy aging research. *JMIR Res Protoc.* 2014;3(3):1-10. doi:10.2196/resprot.3291
30. Gravlee CC. Mobile computer-assisted personal interviewing with handheld computers: the Entryware System 3.0. *Field Methods.* 2002;14(3):322-36
31. Santos TS; Brito TA; Filho FSY; Guimarães LA; Souto CS; Souza SJN; Martins LEB; Pithon KR. Desenvolvimento de aplicativo para dispositivos móveis voltado para identificação do fenótipo de fragilidade em idosos. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol., Rio de Janeiro,* 2017; 20(1): 70-76. doi:10.1590/1981-22562017020.160025.
32. Fernandes GL, Santos RE, Malafaia O, Aoki T. Development of an electronic protocol for uterine cervical cancer. *Rev. Col. Bras. Cir.* 2012;39(1):28-32. doi:10.1590/S0100-69912012000100007.
33. Tannure MC, Lima APS, Oliveira CR, Lima SV, Chianca TCM. *Processo de Enfermagem: comparação do registro manual versus eletrônico.* *J. Health Inform.* 2015; 7(3): 69-74.

4 METODOLOGIA

4.1 TIPO DE PESQUISA

Trata-se de pesquisa descritiva, de corte transversal e abordagem quantitativa. O estudo descritivo visa descrever as características de determinada população ou fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Na maioria das vezes, são usadas técnicas padronizadas de coleta de dados, por meio de questionário, formulário e observação sistemática, porque oferece descrição da situação no momento da pesquisa (FARIAS FILHO; ARRUDA FILHO, 2015).

Nos estudos transversais, conforme Farias Filho e Arruda Filho (2015), quando são realizados uma vez e representam apenas determinado momento, os resultados expressam apenas o momento de realização da pesquisa.

A pesquisa quantitativa tem normalmente o propósito de descrever, correlacionar, comparar e, se possível, inferir os resultados para os sujeitos com características semelhantes, denomina-se este procedimento de inferência, indução ou extrapolação (GAYA, 2016). Ainda se estabelecem rigorosos critérios de validade, realidade e precisão de instrumentos de coletas de dados, considerando convenientes as chances de conclusões estatísticas de resultados.

De acordo com Gonçalves (2014), coletam-se e quantificam-se os dados e as opiniões mediante o emprego de recursos e técnicas estatísticas, partindo das mais simples, como porcentagem, média e desvio padrão, até aquelas mais complexas, como coeficiente de correlação e análise de regressão.

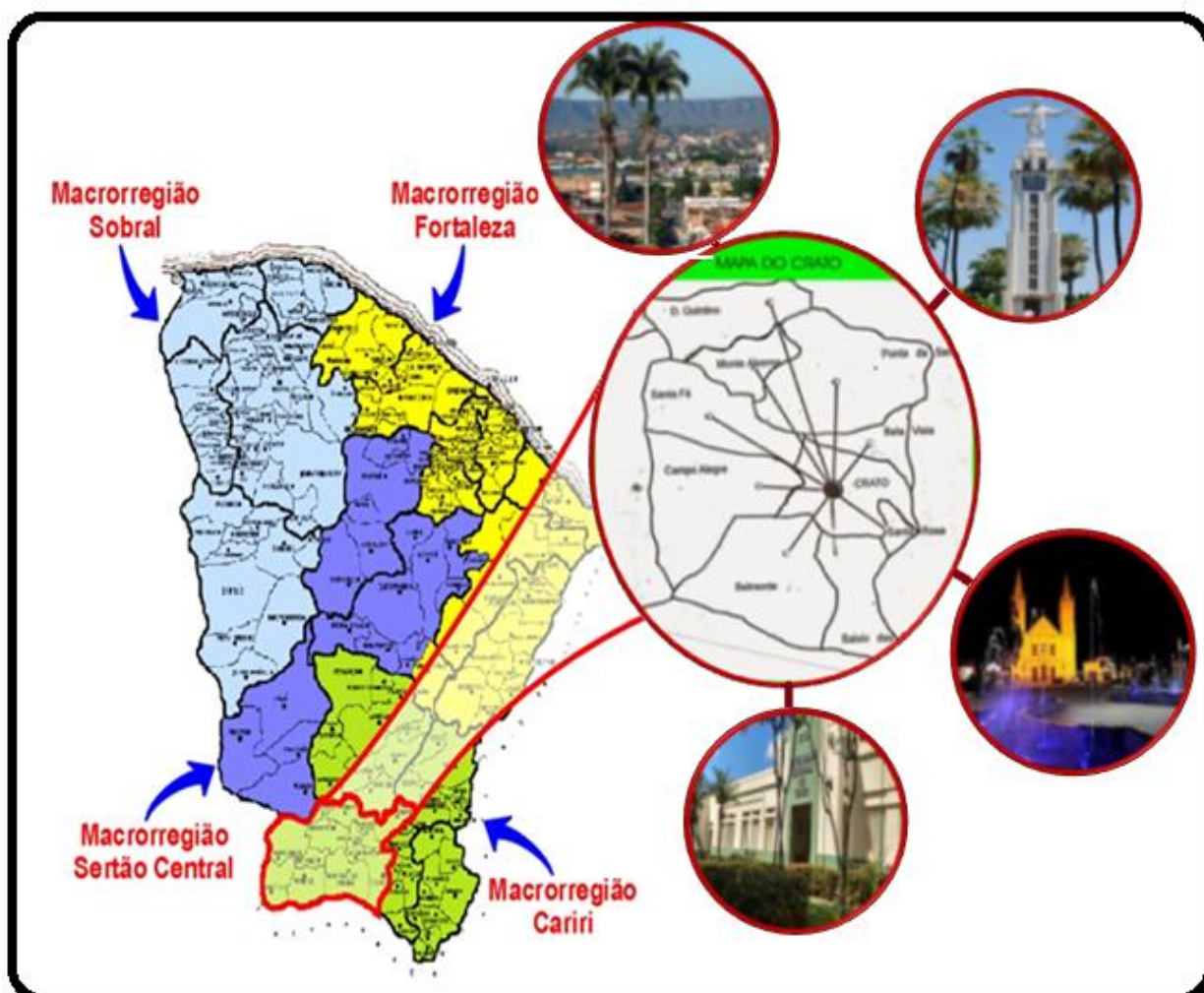
4.2 CENÁRIO DO ESTUDO

O lócus do estudo foi o município de Crato - CE, Brasil, localizado na Média-Região 7 - Sul Cearense, o qual possui 1.176.467 Km² de área territorial e é um dos municípios da região do Cariri, distando da capital, Fortaleza, 524 Km e em linha reta, 396Km (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2017).

Segundo o Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2017), a população era de 130.604 para o período, é preferencialmente urbana e, diante disto, a coleta se restringiu a essa parcela populacional por entender que não haveria prejuízo para análise quantitativa, pois, certamente, quase que a totalidade da população será contemplada, visto que a zona urbana representa 83% da população do município.

É uma cidade importante do Cariri, constituindo, também, entroncamento rodoviário que a interliga ao Piauí, Paraíba e Pernambuco, além da capital do Ceará, Fortaleza. Localiza-se no sopé da Chapada do Araripe, no extremo-Sul do Estado e na Microrregião do Cariri, integrante da Região Metropolitana do Cariri (QUEIROZ, 2014).

Figura 3 – Cenário do estudo



Fontes: Rangel et al., 2017; Crato, 2017.

A Lei complementar, em 29 de junho de 2009, criada e sancionada pelo Governador do Estado do Ceará, instituiu a Região Metropolitana do Cariri, compreendida pelos três municípios polos do Crajubar (Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha) e mais seis municípios limítrofes dessa aglomeração urbana, a saber, Caririaçu, Farias Brito, Jardim, Missão Velha, Nova Olinda e Santana do Cariri (QUEIROZ, 2014).

A pesquisa foi realizada em escolas públicas municipais da zona urbana da cidade do Crato/CE. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2016), o município tem população de aproximadamente 130.000 habitantes e possui 125 escolas de nível fundamental urbanas e rural.

4.3 POPULAÇÃO/AMOSTRA

A população foi composta por 207 alunos matriculados em uma das cinco escolas públicas municipais de Ensino Fundamental I e II da zona urbana da cidade do Crato-CE, selecionadas aleatoriamente entre as 14 unidades escolares existentes. Alunos de ambos os sexos com idades entre sete e 14 anos completos, selecionados de forma aleatória estratificada, profissionais de Educação Física atuantes em escolas públicas, que foram juízes na etapa de avaliação e manutenção do aplicativo para validação do mesmo e profissionais da Informática, selecionados pelos currículos, por meio da Plataforma *Lattes*, com nível superior na área e com experiência de mais de um ano.

Os seguintes critérios de inclusão para participação foram: ser aluno do ensino fundamental de escola pública, estar frequentando no período matutino ou vespertino, ter idade cronológica mínima de sete anos completos e máxima de 14 anos completos e ter assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), devidamente preenchidos pelos pais ou responsáveis, e o Termo de Assentimento assinando e o Termo de Consentimento Pós-Esclarecido (TCPE) (APÊNDICE C). Possuir graduação em análise de sistema ou áreas afins e ter o mínimo de um ano de experiência e estar atuando na área. Ter nível superior em Educação Física e estar atuando como professor em escolas públicas municipais.

Foram excluídos os alunos que não compareceram no dia da avaliação e os que apresentaram os termos incompletos ou não preenchido. Foram excluídos os profissionais que recusaram participar da pesquisa.

4.4 ETAPAS DA REALIZAÇÃO DA PESQUISA

4.4.1 Primeira etapa: realização da pesquisa

Após aprovação pelo Comitê de Ética da Universidade Regional do Cariri – URCA, foram selecionadas aleatoriamente as escolas e realizaram-se o cálculo amostral, estabelecendo o número de aluno por unidade escolar. Em seguida, foram realizadas visitas nos campos de coletas e agendadas previamente as escolas para realização dos testes (APÊNDICE A).

Após agendamento da instituição de ensino, foi realizada visita e reunião com gestores e alunos, em que foi esclarecido o objetivo da pesquisa, realizada seleção aleatória estratificada dos participantes e entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), para pais ou responsáveis, solicitando autorização para realização do estudo e, o Assentimento Informado Livre e Esclarecido (TA) para crianças e adolescentes (APÊNDICES B, C e D). O recolhimento do termo e a realização dos testes ocorreu em dia previamente agendado.

Os questionários contendo a informação referente ao nível socioeconômico e escolaridades dos pais foram enviados por meio dos alunos para os pais ou responsáveis preencherem e devolver ao responsável pela pesquisa na escola. Como, também, o convite para reunião, com propósito de esclarecimento sobre a pesquisa.

Os testes foram realizados na escola, em locais apropriados estabelecidos pelos pesquisadores, juntamente com a direção do estabelecimento, oferecendo as condições de segurança e privacidade dos avaliados e realizados pelos pesquisadores e voluntários selecionados e devidamente capacitados.

Os critérios de inclusão delineados foram: a) ser pais de crianças/adolescentes matriculados e frequentes às aulas na referida instituição, pertencentes à faixa etária de sete anos completos a 14 anos completos; b) aceitar, espontaneamente, que o(a) filho (a) pudesse participar da pesquisa, assinando o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE B) e o Termo de Consentimento Pós-Esclarecido (TCPE) (APÊNDICE C). c) crianças/adolescentes assinar o Termo de Assentimento Informado Livre e Esclarecido (TA) e devidamente preenchido.

Os critérios de exclusão para os alunos que não compareceram ao dia da avaliação e os que apresentaram os termos incompletos ou não preenchido.

Ao final dos testes, os dados foram analisados e classificados nas categorias de zona saudável ou de risco à saúde, seguindo os critérios e os valores normativos estabelecidos pelo Projeto Esporte Brasil (PROESP–BR), versão 2016. Em seguida foram distribuídos nas variáveis dependentes: composição corporal, aptidão cardiorrespiratória, flexibilidade e resistência cardiovascular e nas variáveis independentes: idade, sexo, nível socioeconômico, escolaridade dos pais e prática de atividade física.

Quadro 5 – Critérios e valores normativos

Idades	Valores críticos de IMC para saúde		Valores críticos do teste de flexibilidade para saúde		Valores críticos do teste de resistência abdominal para saúde		Valores críticos (teste de resistência cardiorrespiratória)	
	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.
6	17,7	17,0	28,9	40,5	18	18	675	630
7	17,8	17,1	28,9	40,5	18	18	730	683
8	19,2	18,2	32,5	39,5	24	18	768	715
9	19,3	19,1	29,2	35,0	26	20	820	745
10	20,7	20,9	29,5	36,5	31	26	856	790
11	22,1	22,3	29,5	34,5	37	30	930	840
12	22,2	22,6	29,5	39,5	41	30	966	900
13	22,0	22,0	26,5	38,5	42	33	995	940
14	22,2	22,0	30,5	38,5	43	34	1060	985
15	23,0	22,4	31,0	38,5	45	34	1130	1005
16	24,0	24,0	34,5	39,5	46	34	1190	1070
17	25,4	24,0	34,0	39,5	47	34	1190	1110

Fonte: Manual de teste PROEP-BR 2016.

Após aplicação dos questionários mediante o consentimento esclarecido dos participantes, os dados foram inseridos e analisados no *software* SPSS 22.0 e *Microsoft Office Excel* 2016. O *Statistical Package for the social* SPSS é um *software* aplicativo (programa de computador) do tipo científico. Apresenta diversos recursos estatísticos que vão desde as simples tabelas de frequências e histogramas, até sofisticadas ferramentas de análises multivariadas, permitindo criar, definir e modificar variáveis, realizar cruzamentos de variáveis, análise fatorial e análise de correspondência, testes não paramétricos, regressão linear, entre outros (OLIVEIRA, 2007).

4.4.2 Segunda etapa: desenvolvimento do aplicativo

Para desenvolver o material educativo digital (aplicativo), foi utilizada metodologia proposta por Falkembach (2005), que se divide nas seguintes etapas: análise e planejamento; modelagem; implementação; avaliação e manutenção; distribuição.

Análise e planejamento - é preciso considerar o produto a ser desenvolvido, definir o tema, considerar as aplicações similares e os recursos disponíveis. São realizadas coleta dos dados e a análise destes. É preciso definir ainda o objetivo da aplicação, o público-alvo, como esse produto será usado, quando, onde e para quê? E o que é esperado com o uso da aplicação?

A fase de modelagem de uma aplicação hipermídia inclui a criação de três modelos: conceitual, de navegação e interface.

- a) Modelo Conceitual – se refere ao domínio, ou seja, ao conteúdo da aplicação e de como esse conteúdo será disponibilizado ao aluno, é um plano de ação ou um roteiro que mostra como será a hiperbase da aplicação. Toda aplicação hipermídia é formada por uma hiperbase, conjunto de estruturas de acesso e uma interface. O modelo conceitual detalha como o conteúdo será dividido em nós ou unidades, como os nós serão exibidos, quais as mídias a serem utilizadas e como o usuário vai interagir com a aplicação. É a organização das informações e das mídias.
- b) Modelo de Navegação – define as estruturas de acesso, ou seja, como serão os elos. A navegação deve ser intuitiva para evitar a desorientação do usuário e diminuir a sobrecarga cognitiva. O modelo define o uso de menus, índices, roteiros guiados etc. A navegação é de suma importância em um *courseware* instrucional (*software* instrucional ou educacional), pois se o aprendiz tiver total liberdade de escolha, é possível que se interesse por parte do conteúdo e deixe de trabalhar com unidades imprescindíveis para o efetivo aprendizado. A liberdade sem restrições possibilita a exploração e a descoberta, porém, é preciso algumas restrições à navegação, para que o usuário atinja partes do conteúdo necessárias para o aprendizado (roteiro guiado). São necessários mecanismos que equacionem a apresentação do conteúdo, de forma que o aluno não fique desorientado e se disperse.

- c) Modelo de Interface – deve ser compatível com o modelo conceitual e de navegação, ou seja, o design de interfaces precisa estar em harmonia com o conteúdo. A interface cria a identidade visual do produto e pode ser definida como um conjunto de elementos que apresentam a organização das informações e as ações do usuário. Nos *coursewares*, a interface deve estar associada aos princípios da Percepção e da Cognição, por isso é que as mídias a serem usadas devem ser bem escolhidas, pois, cada uma motiva diferente sentido, que, em combinação, cria um todo perceptivo.

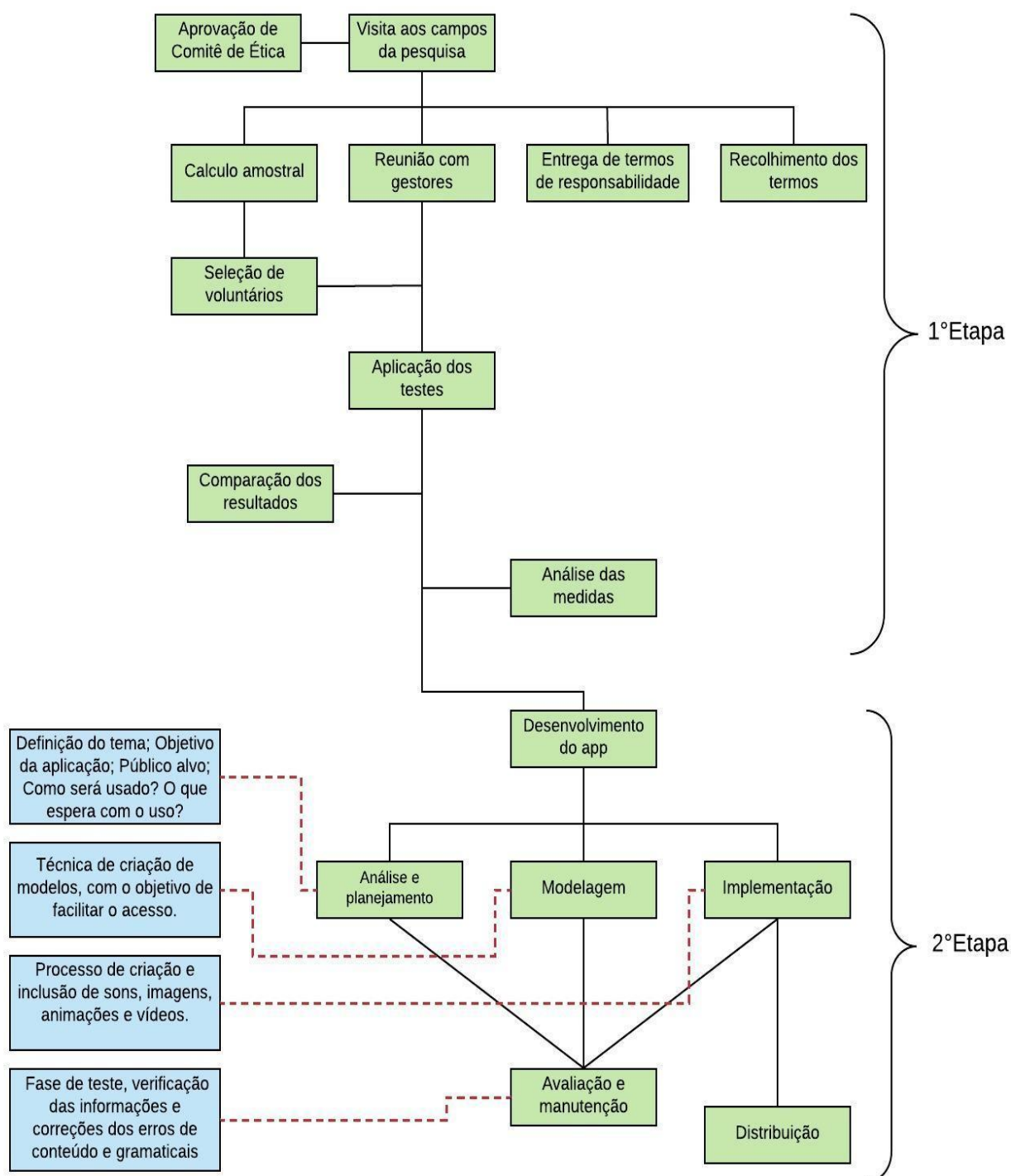
Implementação - abrange a produção ou reutilização e digitalização das mídias. É o processo de criar as mídias do projeto, incluindo os sons, as imagens, animações e vídeos, utilizando *softwares* específicos. É preciso ainda verificar exaustivamente os textos, para que não haja erro conceitual nem gramatical. Com relação às mídias, é preciso considerar os direitos autorais, mesmo para as mídias disponíveis na rede, deve-se colocar nos créditos a fonte.

A partir desse ponto, inicia a fase final da implementação, na qual o programador utiliza um Sistema de Autoria que ofereça os recursos necessários para integrar as mídias em uma estrutura interativa, permitindo navegação lógica, intuitiva, para que o aluno não fique desorientado. É a etapa de transferir os dados para o computador. Depois de implementado, é preciso testar para corrigir o que for necessário.

Avaliação e Manutenção - é a fase de testes, verificação das informações e correção dos erros de conteúdo e de gramática. Deve ser feita durante todas as fases do processo.

Distribuição –é preciso definir o módulo de execução, roteiro de instalação e a embalagem caso a distribuição seja em CD. A distribuição pode ser via rede. A *World Wide Web* (www), criada no fim da década de 1990, permitiu a inclusão dos avanços tecnológicos multimídia na rede, possibilitando a comunicação audiovisual na *Internet*. Isso implica possibilidade de dispor na rede *coursewares* através dos recursos da hipermídia distribuída. A WWW está possibilitando o desenvolvimento e o acesso multiusuário a documentos hipermídia gerados em diferentes plataformas. As aplicações hipermídias podem ser consideradas.

Figura 4 – Desenho do estudo



Fonte: Elaborada pelo autor.

4.5 Cálculo Amostral

Uma amostra é parte da população cuidadosamente selecionada para representar aquela população em estudo. Quando a amostra é do tipo probabilístico, cada pessoa dentro da população deve ter uma chance diferente de zero de ser selecionada, ou seja, cada um dos elementos de uma população deve ter a mesma chance de ser selecionado (FARIAS FILHO; ARRUDA FILHO, 2015). Ou seja, a “amostra probabilística é um procedimento controlado e aleatório que assegura que a cada elemento da população seja dada uma chance de seleção diferente de zero” (FARIAS FILHO; ARRUDA FILHO, 2015, p. 85).

A amostra do estudo foi do tipo probabilística aleatória simples, pois, segundo Farias Filho e Arruda Filho (2015), quando cada elemento da população tem oportunidade igual de ser incluído na amostra, e todos os elementos são considerados homogêneos (iguais).

Desse modo, ao considerar a população finita, foi realizado o cálculo de tamanho da amostra, utilizando a seguinte fórmula: Hulley (2015).

$$n = \frac{N + t^2 \cdot 5\% \cdot P \cdot Q \cdot N}{t^2 \cdot 5\% \cdot P \cdot Q + (N-1) \cdot E^2}$$

n: tamanho da amostra;

p: =50% proporção esperada;

Q=50%;

t=1,96 (valor crítico que corresponde ao grau de confiança desejado) de confiança;

N: tamanho da população;

E=5%

4.6 INSTRUMENTOS

Foram utilizados como instrumento de coleta de dados questionários com informações sociodemográficas dos participantes e a bateria de Testes e Avaliação do Projeto Esporte Brasil (PROESP–BR), versão 2016. Importante ferramenta de avaliação dos padrões de crescimento corporal, estado nutricional, aptidão física para saúde e desempenho esportivo em crianças e adolescentes, e tem como propósito elaborar critérios de referência mais adequados à realidade brasileira.

Para avaliar a usabilidade do aplicativo, foi utilizado questionário adaptado do *Questionnaire for User Interaction Satisfaction (QUIS)*.

O QUIS permite a coleta de informações e de sugestões sobre ecrãs, terminologias, sistemas de informação, aprendizagem e capacidade do sistema, para permitir análise sobre a satisfação do usuário quando da interação com aplicação. É constituído por cinco seções que medem a satisfação de uso com aquele aspecto da interfase, em uma escala de nove pontos em cada pergunta. Este questionário permite retirar grande informação para avaliação a ser feita (HARPER; NORMAN, 1993). Pois, foi projetado para ser configurado de acordo com as necessidades de cada análise de interface, pela inclusão apenas das seções que são de interesse da pesquisa.

4.7 REALIZAÇÃO DOS TESTES

Para avaliar a aptidão física relacionada à saúde cardiovascular, foi utilizado o Índice de Massa Corporal (IMC), classificando sua composição e o teste de correr ou caminhar por 6 minutos avaliando a resistência cardiorrespiratória. Para avaliar a aptidão física relacionada à saúde osteomuscular, foi aplicado o teste de sentar e alcançar sem banco (flexibilidade) e o teste de resistência abdominal em um minuto. A aplicação dos testes obedeceu aos critérios e valores em uma escala categórica de dois graus: zona de risco à saúde e zona saudável (PROEP-BR 2016).

O Índice de Massa Corporal (IMC) foi determinado através do cálculo da divisão entre a medida de massa corporal total pela estatura ao quadrado. O nível de gordura visceral foi através da medida da razão entre o perímetro da cintura e a estatura. Teste de aptidão cardiorrespiratória (corrida/caminhada dos 6 minutos) foi realizado em local plano e com a utilização de trena métrica, cronômetro e ficha de anotações. O participante foi orientado sobre a execução do teste, informado que o mesmo deve correr o maior tempo possível, evitando piques de velocidade intercalados por longas caminhadas. Ao final do teste, o avaliado teve a corrida interrompida, permanecendo no lugar onde estar até ser anotada ou sinalizada a distância percorrida (PROEP-BR 2016).

Para o teste de flexibilidade (sentar e alcançar), foi utilizada fita métrica e adesiva. O avaliado deve estar descalço. Os calcanhares devem tocar a fita adesiva na marca dos 38 centímetros e estarem separados 30 centímetros. Com os joelhos

estendidos e as mãos sobrepostas, o avaliado inclina-se lentamente e estende as mãos para frente o mais distante possível (PROEP-BR 2016).

Para o teste de resistência abdominal, devem ser utilizados colchonetes e cronômetro. O avaliado se posiciona em decúbito dorsal com os joelhos flexionados a 45 graus e com os braços cruzados sobre o tórax. O avaliado inicia os movimentos de flexão do tronco até tocar com os cotovelos nas coxas, retornando à posição inicial. O aluno deverá realizar o maior número de repetições completas em um minuto (PROEP-BR 2016).

4.8 ASPECTOS ÉTICOS

4.8.1 Riscos e benefícios do estudo

A pesquisa apresentou risco mínimo de constrangimento dos possíveis desconfortos. Os benefícios esperados com o estudo são a projeção de conhecimento para comunidade científica, por intermédio dos resultados obtidos, a possibilidade de novas descobertas.

Como o presente estudo envolveu seres humanos, fundamentou-se pela Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, atentando-se para os aspectos éticos, garantindo a beneficência, não maleficência, justiça e equidade (BRASIL, 2016).

Os sujeitos recrutados na Rede Municipal de Educação do referido município foram devidamente orientados sobre a pesquisa e apresentados ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Assentimento (TA), documento elaborado em linguagem acessível para crianças e adolescentes, contendo imagens dos testes, como também filmes, por meio do qual, após os participantes da pesquisa serem devidamente esclarecidos, explicitaram anuência em participar da pesquisa, sem prejuízo do consentimento de responsáveis legais. Foi cadastrado na Plataforma Brasil e encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa - CEP da Universidade Regional Do Cariri – URCA, conforme parecer Nº 2.081.329.

5 RESULTADOS

5.1 CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Ao procurar a escola como colaboradora da estruturação do conhecimento, deparou-se com tempo, espaço e sujeitos. O ambiente escolar, por sua vez, tem razões e lógica, as quais devem ser respeitadas ao investigar ali os dados.

Ao início, a pesquisa trata dos dados referentes à primeira parte do questionário, a qual traz as informações sociodemográficos dos avaliados. A partir destes, pode-se traçar o perfil das crianças e adolescentes participantes da pesquisa.

A análise dos dados apresenta o seguinte quadro: 45,4% dos respondentes eram do sexo masculino, enquanto que 54,6% era do sexo feminino. A média de peso era 37,09 kg e estatura média de 1,14 m. A idade variou entre sete e 14 anos. Contudo, havia alunos com idade inferior e superior a investigada nas escolas públicas. Com relação ao nível de ensino, 57,5% eram provenientes das séries iniciais e 42,5% das séries finais do ensino fundamental. Todos se autodefiniram como residentes da zona urbana do município.

**Tabela 1 – Distribuição dos participantes, segundo idade, sexo e escolaridade.
Crato – CE, 2017**

		Sexo		
		Masc.	Fem.	
Faixa Etária	Crianças	7		
		8	24,6 %	
	Adolescentes	9		
		10		
		11	20,8 %	
		12	29 %	
		13		
		14		
	Fundamental	Fund. I	26,6%	30,9%
		Fund. II	18,8%	23,7%

Fonte: Elaborada pelo autor.

Segundo os dados coletados, observou-se que 25,1% dos avaliados tinham a mãe como líder familiar, 56% ainda tinham o pai como membro principal da família, números que correspondem a pouco mais da metade e 18,8% tinham um responsável como representante principal da família.

Ao analisar a escolaridade do chefe familiar, o quadro mostra que 21,7% deles não tinham escolaridade ou cursaram o ensino fundamental I incompleto, 37,2% eram filhos de pais com o ensino fundamental I completo e fundamental II incompleto, 22,7% possuíam ensino fundamental II completo e médio incompleto, ainda se observou que 19,8% completaram o ensino médio e tiveram acesso ao ensino superior, porém não concluíram. E apenas 2,9% concluíram o ensino superior.

A renda familiar é outro indicador que merece destaque. Os dados indicaram que 22,2% dos respondentes tinham renda média familiar de menos de um salário mínimo. Constatou-se que a faixa de renda situada entre um e dois salários era de 37,2%. A renda até quatro salários mínimo, no total da amostra, representou 35,3% dos avaliados. Apenas 5,3% viviam com renda entre cinco e seis salários.

Perfil socioeconômico dos escolares. Crato-CE, 2017

Chefe da Família	Mãe	25,1%	
	Pai	56,0%	
	Responsável	18,8%	
Escolaridade do Chefe da Família	Nível Baixo	Analfabeto /Fundamental 1 incompleto	54,1%
		Fundamental 1 completo/Fundamental. 2 incompleto	
		Fundamental 2 completo/ Médio incompleto.	
	Nível Alto	Médio complemento/ Superior incompleto	45,9%
Superior Completo			
Renda Familiar (em salário mínimo)	Baixa	< 1	59,4%
		1 - 2	
		2 - 3	
	Alta	3 - 4	40,6%
		5 - 6	
		> 6	

Fonte: Elaborada pelo autor.

A pesquisa mostra ainda alto percentual de avaliados que não praticavam atividade física no mínimo de três vezes por semana, com duração ≥ 60 minutos, correspondendo a 78,3%, enquanto 21,7% estavam inseridos nessas atividades.

Os dados revelam que a amostra se configurou com os aspectos necessários ao andamento da questão da pesquisa. Destaca-se que os dados foram fornecidos por crianças e adolescentes oriundos de diferentes classes sociais, cujos pais ou responsáveis tiveram acesso a níveis variados de escolaridade, apresentavam baixa renda e que residiam em diversas regiões da cidade. Ainda demonstraram que grandes partes deles não eram praticantes de exercícios físicos, conforme o estabelecido pela OMS. Contudo, passavam a maior parte do dia envolvido em atividade sedentária, como assistindo TV e acessando redes sociais em celulares e tablets.

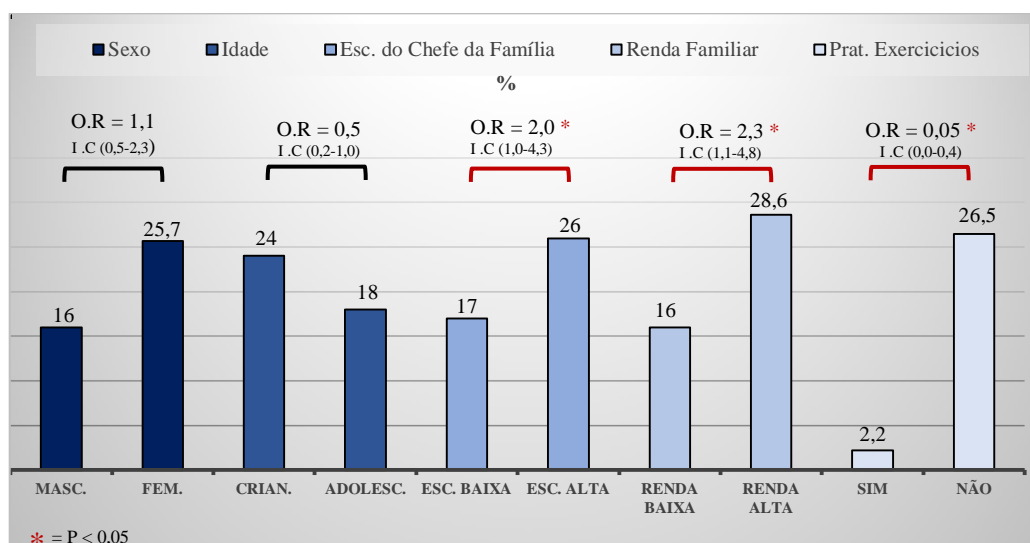
5.2 RESULTADOS DA PESQUISA

Os resultados deste estudo estão apresentados em duas etapas. Na primeira, constam as duas variáveis relacionadas à saúde cardiometabólicas: (1) composição corporal (IMC) e (2) aptidão física cardiorrespiratória; na segunda etapa, as duas variáveis relacionadas à saúde osteomuscular: (4) flexibilidade e (5) força/resistência abdominal. Inicialmente, as variáveis serão apresentadas com análises descritivas e, em seguida, as análises comparativas dos graus de prevalência de crianças e adolescentes na zona de risco à saúde entre faixas etárias, sexos, escolaridade do chefe da família, renda familiar e participação em atividades físicas com frequência ≥ 3 d/s, com duração ≥ 60 min.

5.2.1 Aptidão física relacionada à saúde cardiovascular

Os valores do índice de massa corporal são apresentados como indicadores de risco para doenças cardiovasculares.

Gráfico 1 – Relação da composição corporal com informações sociodemográficas



Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Os resultados mostram que 21,3% dos avaliados encontravam-se em zona de risco à saúde em relação à composição corporal, índice inferior aos classificados em zona saudável, registrando 78,7% do total. Com base no gráfico, verifica-se que 25,7 % dos avaliados que se encontravam em zona de risco à saúde eram do sexo feminino, enquanto 16% eram do sexo masculino. Em relação à faixa etária, notou-se que 24% dos classificados em zona de risco eram crianças enquanto, 18% estavam na adolescência. Em ambas as variáveis, encontrou-se $p > 0,05$, indicando não haver significância entre os resultados.

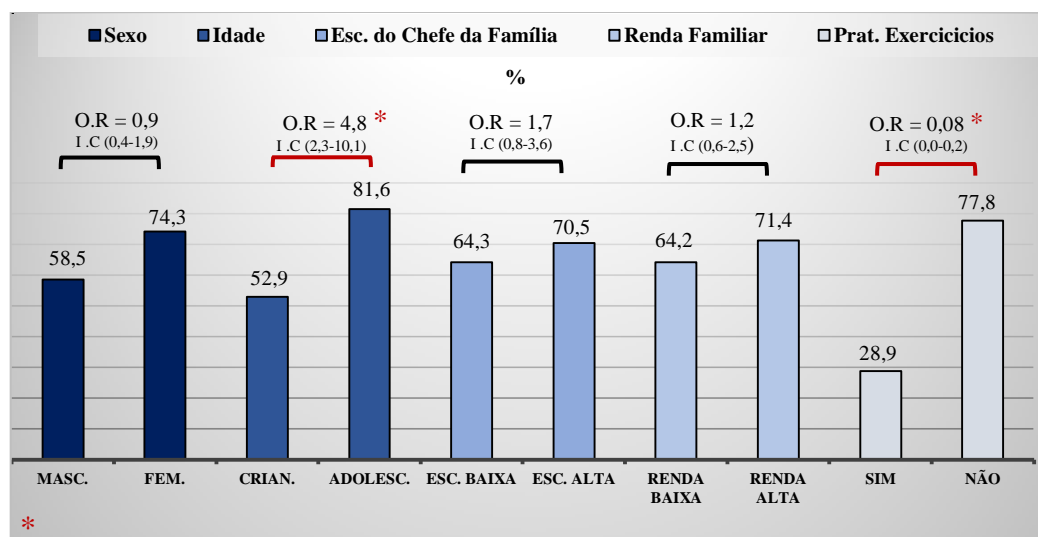
O estudo apresenta classificação em zona de risco à saúde em todos os graus de escolaridade, tendo aumento no número de avaliados, a qual o chefe da família possui escolaridade alta em relação aos com baixa escolaridade, respectivamente, com 26% e 17%. Em relação à renda familiar, verificou-se que os avaliados com renda alta chegaram a 28,6% dos considerados em zona de risco.

Segundo os dados coletados, 26,5% dos identificados em zona de risco à saúde não praticavam exercícios físicos com frequência $> = 3$ d/s, com duração $> = 60$ min./d, e apenas 2,2 % praticavam esse tipo de atividade.

Os resultados mostram dados significantes, $p < 0,05$ na escolaridade do chefe da família e na renda familiar e prática de exercícios físicos, cuja razão de chance de ser classificado em ZRS observada nesse componente foi de 2,0 vezes a mais para os avaliados, a qual o chefe da família possuía escolaridade alta, 2,3

vezes a mais para os de alta renda e 0,05 vezes a menos para os que praticavam exercícios físicos de acordo com a recomendação da OMS.

Gráfico 2 – Relação da aptidão cardiorrespiratória com informações sociodemográficas



Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

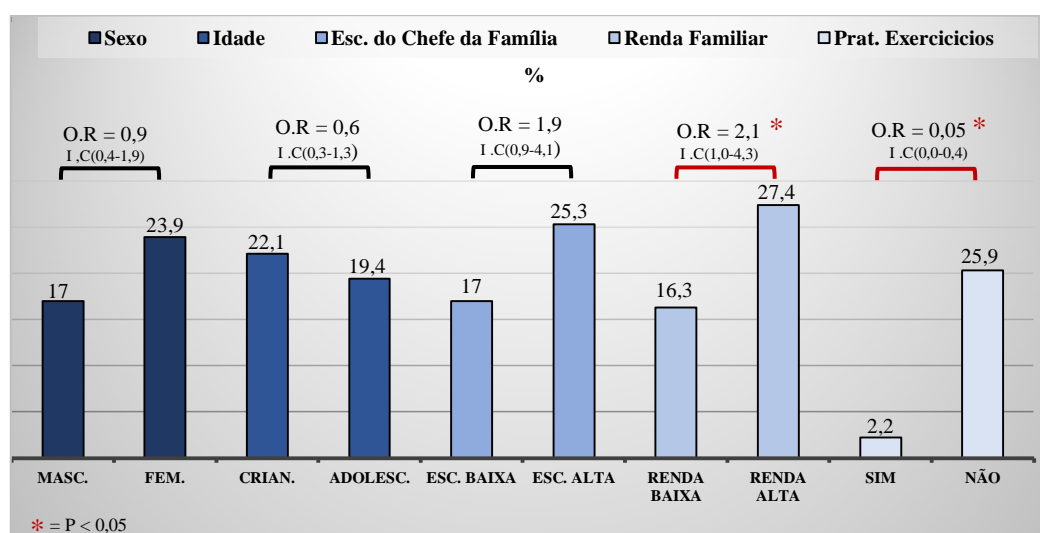
No teste da aptidão cardiorrespiratória, resultados apontaram que 67,1% dos avaliados obtiveram desempenho abaixo do estabelecido para saúde. Observou-se elevada prevalência de participantes (feminino e masculino). Esses achados apontam dados não significativos $p > 0,05$, porém notou-se maior proporção de participantes do sexo feminino (74,3%) que não atenderam aos critérios mínimos recomendados para saúde. A pesquisa aponta elevada prevalência de adolescentes com baixos níveis de aptidão cardiorrespiratória (81,6%).

Constatou proporção de 70,5% dos avaliados cujo chefe da família possuía alto nível de escolaridade, não atendendo aos critérios de saúde estabelecidos para aptidão cardiorrespiratória, seguidos dos que possuíam baixo nível de escolaridade (64,3%). Os dados apresentam que índices mais elevados de sujeitos em zona de risco à saúde possuíam respectivamente renda familiar alta (71,4%) e baixa (64,2%). Foram encontrados nesses resultados $p > 0,005$, indicando não haver significância.

Observou-se diferença significativa em relação aos praticantes de atividade física, apenas 28,9% dos classificados em zona de risco participaram dessas atividades, prevalecendo com índices mais elevados aqueles que não praticavam exercícios com essa intensidade, registrando 77,8% do total.

Apontam-se, ainda, resultados significativos, $p < 0,05$ na idade e na prática de exercícios físicos, cuja razão de chance foi 4,8 vezes maior para os adolescentes em relação às crianças e 0,08 vezes menor para os praticantes de exercícios físicos recomendados pela OMS.

Gráfico 3 – Relação dos riscos de doenças cardiometabólicas com informações sociodemográficas



Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

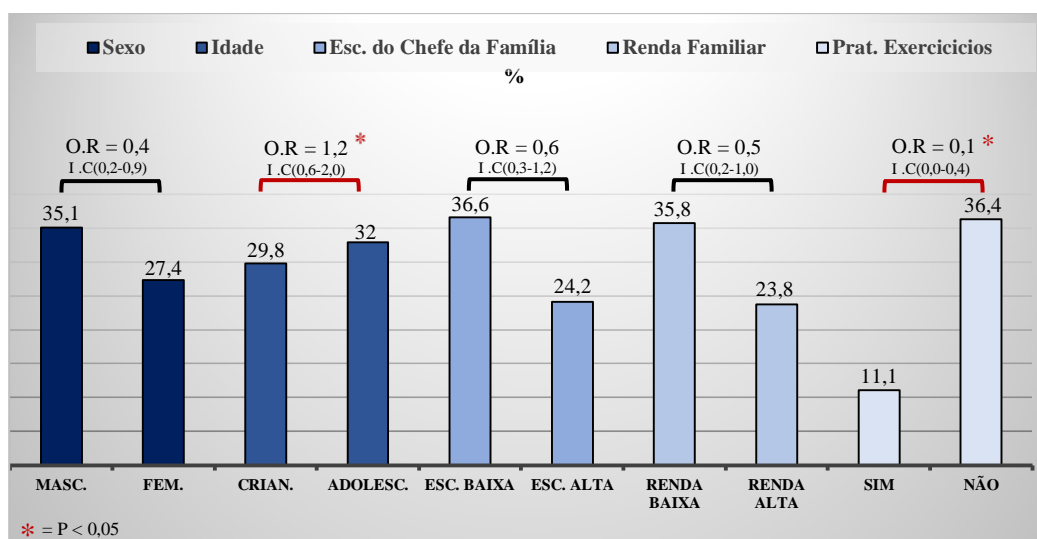
Os resultados apresentaram que 20,7% dos avaliados encontravam-se em zona de risco a doenças cardiometabólicas. Com base no gráfico, verificou-se que 23,9% eram do sexo feminino, enquanto 17% eram do masculino.

A pesquisa mostrou números equilibrados em todas as faixas etárias e identificou que a prevalência de risco foi superior nas crianças (22,1%) e inferior entre os adolescentes (19,4%). O estudo mostra classificação em zona de risco à saúde em todos os graus de escolaridade, tendo aumento no número de avaliados a qual o chefe da família possuía altos níveis de escolaridade (25,3%), revelando não haver significâncias nesses resultados, $p > 0,05$.

Em relação à renda familiar, os sujeitos pertencentes às famílias com renda alta apresentaram maiores riscos do aparecimento de doenças cardiometabólicas (27,4%), seguidos dos que possuíam renda inferior (16,3%). Notou-se prevalência de sujeitos classificados na zona de risco (25,9%), não praticantes de atividade física moderada ou vigorosa e registrou que 2,2% estavam inseridos nessas atividades. Esses resultados obtiveram $p < 0,05$, confirmando serem significativos, com razão de chance 2,1 vezes maior para os participantes com renda elevada e 0,05 vezes menor para os que praticavam exercícios físicos em acordo com as orientações da OMS.

5.2.2 Aptidão física relacionada à saúde osteomuscular

Gráfico 4 – Relação da flexibilidade com informações sociodemográficas



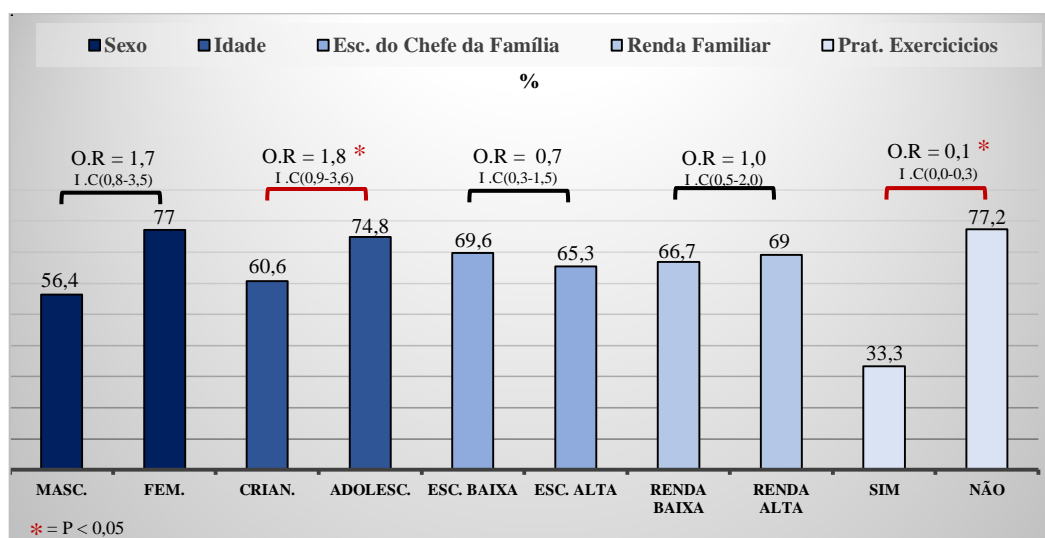
Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

O estudo revelou índice elevado de avaliados em risco à saúde nesse componente, registrando 30,9% do total. O gráfico mostra dados significativos relacionados ao sexo, apontando números elevados do sexo masculino (35,1%), classificados em ZRS. Pela observação dos aspectos analisados, comprovou-se predominância dos participantes classificados em zona de risco à saúde osteomuscular que relataram que o chefe da família possuía baixa escolaridade (36,6). Referente à renda familiar, encontrou-se que os riscos eram mais elevados

aos que afirmaram proventos inferiores (35,8%), em que todos apresentaram $p > 0,05$, com dados não significativos.

Na amostra total, encontram-se números equilibrados de sujeitos em zona de risco em todas as idades, porém os adolescentes ainda se apresentaram em números mais elevados (32%), sendo que os adolescentes apresentaram 1,2 vezes a mais de chance de ser classificado em ZRS. O gráfico mostra elevado número de avaliados em zona de risco à saúde dos não praticantes de atividade física moderada ou vigorosa, predominado sobre os que estavam inseridos nessas atividades, sendo que 36,4% responderam que não praticavam atividade física com essa intensidade e 11,1% afirmaram praticar. Este resultado obteve dados significativos $p < 0,05$, mostra que a razão de chance foi 0,1 vez menor de ser classificado em zona de risco nesse componente para os que seguiam as orientações estabelecidas pela OMS.

Gráfico 5 – Relação da Resistência da Força Muscular com Informações sociodemográficas



Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

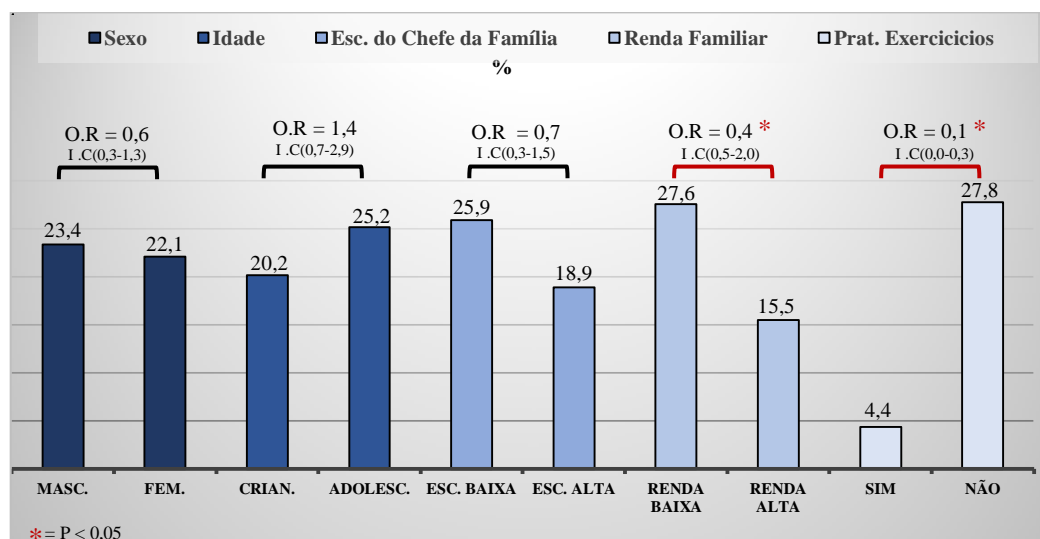
Em análise dos dados, observou-se percentual elevado de avaliados em zona de risco à saúde, com total de 67,6%. Percebeu-se, ainda, elevada prevalência de participantes (feminino e masculino). Os resultados revelaram maior proporção de participantes do sexo feminino (77%) que não atenderam aos critérios mínimos recomendados para saúde em relação ao masculino que alcançou 55,4% nessa classificação. A pesquisa apontou índices elevados de sujeitos que não atenderam

aos critérios mínimos recomendados para saúde entre os adolescentes (74,8%) índices superiores aos das crianças, com 60,6%.

Em relação à escolaridade do chefe da família e a renda, o gráfico mostra números equilibrados, porém revelou leve aumento para os que possuíam baixos níveis de escolaridade em relação aos mais elevados, respectivamente 69,6% e 65,3% do avaliados. E leve aumento para os com renda alta em relação aos com baixa renda, respectivamente 69% e 66,7%. Esses resultados não obtiveram dados significativos $p < 0,05$.

Em análise dos dados coletados, notou-se prevalência de sujeitos classificados na zona de risco de 77,2% não praticantes de atividade física moderada ou vigorosa e registrou que 33,3% estavam inseridos nessas atividades. Apontam-se, ainda, resultados significativos, $p < 0,05$ na idade e na prática de exercícios físicos, cuja razão de chance foi 1,8 vezes maior para os adolescentes em relação às crianças, e 0,1 vezes menor para os praticantes de exercícios físicos recomendados pela OMS.

Gráfico 6 – Relação dos riscos de doenças osteomusculares com informações sociodemográficas



Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Em relação ao risco de doenças osteomusculares, a pesquisa aponta que 22,7% dos avaliados foram classificados em zona de risco; 23,4% do sexo masculino e 22,1% do feminino. Com base nos dados, os números apresentaram-se elevados em todas as faixas etárias pesquisadas e se identificou que a prevalência de risco foi superior nos adolescentes (25,2%) e inferior entre as crianças (20,2%). Pela observação dos aspectos analisados, comprovou-se predominância dos participantes classificados em zona de risco à saúde osteomuscular que relataram que o chefe da família possuía grau de escolaridade baixa (25,9%), o alto grau de escolaridade veio logo em seguida, 18,9% dos avaliados.

Referente à renda familiar, encontrou-se que os riscos foram mais elevados aos que afirmaram possuírem renda baixa (27,6%). O gráfico mostrou elevado número de avaliados em zona de risco à saúde não praticantes de atividade física moderada ou vigorosa, predominado sobre os que estavam inseridos nessas atividades, sendo que 27,8% responderam que não praticavam atividade física com essa intensidade e 4,4% afirmaram praticar.

Apresentam-se, ainda, resultados significativos, $p < 0,05$ na renda familiar e na prática de exercícios físicos, cuja razão de chance foi 0,4 vezes menor para os que possuíam renda alta e 0,1 vezes menor para os praticantes de exercícios físicos recomendados pela OMS.

Avaliação do dispositivo móvel *android*

Tabela 2 – Avaliação do sistema

ETAPA 1		JUÍZES			
Em geral, o sistema para você é:		01	02	03	M
Péssimo	Excelente	7	8	9	8
Frustrante	Satisfatório	7	8	9	8
Enfadonho	Estimulante	7	8	9	8
Difícil	Fácil	7	8	9	8
Recursos Suficientes	Insuficientes	8	8	9	8,3
Rígido	Flexível	9	8	9	8,6

Fonte: Elaborada pelo autor (2018).

Tabela 3 – Avaliação do ecrãs

ETAPA 2		JUÍZES			
Imagens das letras		01	02	03	M
Embaçadas	Nítidas	9	9	9	9
Forma das letras (fontes)					
Pouco Legível	Muito Legível	9	9	9	9
Uso de negrito					
Difícil	Fácil	8	9	9	8,3
O desenrolar de tarefas relacionadas à atividade					
Confuso	Claramente Definido	8	9	9	8,3

Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

Tabela 4 – Avaliação comandos

ETAPA 3		JUÍZES			
Instruções para comando ou funções são:		01	02	03	M
Confusas	Claras	7	8	9	8
O sistema mantém você informado sobre o que está fazendo:		7	9	9	8,3
Nunca	Sempre				
Duração de espera entre operação do sistema é:		8	8	9	8,3
Inaceitável	Aceitável				
Controlar as respostas do sistema é:		8	8	9	8,3
Impossível	Aceitável				

Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

Tabela 5 – Avaliação da aprendizagem do sistema

ETAPA 4		JUÍZES			
Aprender a operar o sistema é:		01	02	03	M
Difícil	Fácil	8	8	9	8,3
Iniciar uso é:		8	8	9	8,3
Difícil	Fácil				
O tempo de aprendizagem sobre o sistema é:		4	3	3	3,3
Curto	Longo				
Explorar funções do sistema é:		7	8	9	8
Desencorajador	Encorajador				
Descobrir novas funções é:		7	8	8	7,6
Difícil	Fácil				
As etapas para completar as tarefas seguem sequência lógica:		8	9	9	8,6
Nunca	Sempre				

Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

Tabela 6 – Avaliação das correções

ETAPA 5		JUÍZES			
Corrigir erros ao utilizar o sistema é:		01	02	03	M
Difícil	Fácil	7	9	9	8,3
Corrigir erros de digitação é:		9	9	9	9
Complexo	Simples				
A capacidade de desfazer operações é:		8	8	9	8,3
Inadequada	Adequada				
A facilidade de operar o sistema depende do nível de experiência:		5	8	9	7,3
Nunca	Sempre				

Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

Deste estudo, participaram três juízes que avaliaram todas as etapas do *software*. Os participantes apresentaram o seguinte perfil: idade média de 23 anos, todos do sexo masculino, dois graduados em análise de sistema e um em análise e desenvolvimento de *software*.

Em relação a primeira etapa, referente à avaliação do sistema, obtiveram-se médias altas em todos os itens, porém nenhum alcançou a máxima de nove. Na avaliação do ecrãs, observaram-se que dois itens atingiram nota máxima. Quanto aos comandos, apesar de terem sido bem aceitos pelos avaliadores, não atingiram média máxima nos itens avaliados.

Na quarta etapa, referente à avaliação da aprendizagem do sistema, observaram-se médias altas em todas as perguntas, com exceção do item cinco, o qual obteve média abaixo das demais. Igualmente, na etapa de avaliações das correções, um item recebeu média baixa em relação aos demais, entretanto os demais foram bem vistos pelos avaliadores, os quais atribuíram nota máxima em um dos itens.

6 DISCUSSÃO

As análises utilizaram métodos de referência nacionais, compreendendo serem estes os critérios mais pertinentes para caracterizar as prevalências de escolares brasileiros na ZRS. Optou-se por estudar os valores da ZRS, por retratar crianças e adolescentes com riscos aumentados para desenvolver alguns tipos de doenças.

Os resultados mostraram prevalências de crianças e adolescentes na ZRS em todos os componentes da APFRS (composição corporal, aptidão cardiorrespiratória, flexibilidade e força/resistência muscular).

6.1 APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE CARDIOMETABÓLICA

6.1.1 Composição corporal

Em síntese, as prevalências de participantes na ZRS para composição corporal foram baixas. Este estudo mostrou que a maioria das crianças e adolescentes avaliados encontrava-se classificado em ZS.

Esses resultados são considerados favoráveis, ao considerar elevados índices de obesidade apresentados na literatura. Contreira *et al.* (2016) obtiveram achados que vão de encontro a esta pesquisa, apontando composição corporal adequados para essa faixa etária. Não corroborando com esses, Tornquist *et al.* (2011) avaliaram 98 escolares, de ambos os sexos, em estudo transversal, no município de Santa Cruz do Sul – RS, com idades compreendidas entre sete e 17 anos, encontrando índices preocupantes de escolares nessa faixa etária acima da zona recomendável para saúde.

Este estudo não obteve números significativos entre os grupos estratificados por sexo. Porém, observou-se superioridade nas meninas 25,7% em relação aos meninos 16%. Do mesmo modo, Fernandes, Martins e Panda (2015), em pesquisa realizada com 120 alunos regularmente matriculados em escola da cidade de Cruz Alta/RS, com idades entre seis e 14 anos, de ambos os sexos, mostraram prevalência do sexo feminino na composição corporal. Esse resultado diverge-se da pesquisa realizada por Burgos *et al.* (2012), com estudo transversal avaliando escolares de sete a 17 anos, cujos autores revelaram que em relação ao

sexo, os meninos apresentaram níveis inadequados para saúde. Petroski et al. (2011) estudaram adolescentes de Londrina (PR), mostraram que os avaliados do sexo masculino apresentaram composição corporal inadequados para saúde.

O fato de os indivíduos do sexo masculino serem fisicamente mais ativos do que as meninas, desde as idades mais novas, ainda gera curiosidade na comunidade científica, uma vez que ainda não existe plausibilidade biológica universalmente aceita para explicar este fenômeno (SANTOS et al., 2014).

Fatores sociais parecem ter impacto neste quadro, pois os meninos, desde muito novos, são estimulados por pais e professores à prática de atividades esportivas, enquanto as meninas são motivadas a atividades de baixa intensidade ou mesmo sedentárias (TABELINE NETO et al., 2013). Outra possível explicação para diferença estatística da composição corporal entre os sexos é devido à quantidade de massa corporal magra que os meninos apresentam em relação às meninas no período púbere e pós púbere (SALES; MOREIRA, 2012).

Quanto à faixa etária dos participantes, observou-se que os adolescentes possuíam menor prevalência de risco à saúde. Do mesmo ponto de vista, Dias et al. (2014) verificaram se o IMC na infância estaria associado aos comportamentos sedentários na adolescência, tendo como resultados associação entre comportamentos sedentários e obesidade na infância, porém, esta associação não se manteve na adolescência. Em contrapartida, Ortega et al. (2015) buscaram saber mais, avaliaram o nível de aptidão física de 97 crianças na faixa etária de nove e 15 anos, de escolas da rede pública de ensino, da cidade de Santos, concluindo não haver diferença significativa entre as faixas etárias com relação ao IMC.

Este estudo mostra que houve associação significativa entre zona de risco à saúde e o grau de escolaridade do chefe da família, renda familiar e com a prática de atividade física. Resultados diferentes foram encontrados no estudo de Galaviz *et al.* (2012), cujas medidas do IMC foram negativamente associadas à prática de atividade física em crianças de 10 a 13 anos de idade. Possivelmente, crianças e adolescentes de famílias com renda superior as encontradas tenham maior facilidade de acesso aos aparelhos tecnológicos, principalmente no que se refere ao uso de computador e vídeo games.

Da mesma forma, considera que pais com elevado grau de escolaridade tenham maior poder de compra e, com isso, maior facilidade para adquirir aparelhos eletrônicos para os filhos, aumentando, assim, a prevalência de comportamentos

sedentários entre eles (DIAS *et al.*, 2014). Ao considerar que os motivos para obesidade são múltiplos e complexos, envolvendo vários componentes, provavelmente outros fatores, além do sedentarismo, devem desempenhar função de maior relevância no aparecimento desta.

Níveis elevados da composição corporal foram significativamente relacionados em crianças e adolescentes que não praticavam atividade física. Dias *et al.* (2014) especularam que os adolescentes mais velhos não se sentiam muito atraídos por outras atividades, inclusive à prática de exercícios físicos, considerando-os sem importância para expectativas e os substituem pelos comportamentos sedentários. Alberto e Figueira Júnior (2015) encontraram resultados equivalentes em pesquisa realizada no município de Macapá - AP, em que aproximadamente sete em cada 10 adolescentes de ambos os sexos e com idades entre dez e 15 anos, não realizam atividade física com período > 300 min/sem. sob o mesmo ponto de vista, Schubert *et al.* (2016) apontaram que sujeitos ativos possuem maiores chances de se encontrarem dentro dos critérios estabelecidos para bom nível de aptidão física voltada à saúde.

6.1.2 Aptidão cardiorrespiratória

Com relação ao teste de aptidão cardiorrespiratória, a maioria dos participantes, ou seja, 67,1% foram classificados em ZRS. Os dados são confirmados por outras pesquisas que avaliaram adolescentes de escolas públicas de Florianópolis (SC), as quais encontraram resultados insatisfatórios em todos os escolares avaliados (CONTREIRA *et al.*, 2016).

Os resultados deste estudo apontam predominância do sexo feminino classificados em ZRS. Esses dados parecem confirmar com os obtidos no estudo de Secchia *et al.* (2014), em pesquisa realizada com crianças e adolescentes na Argentina, demonstraram que, no sexo masculino, houve melhores índices de aptidão cardiorrespiratória, que no sexo feminino. Assemelha-se ao estudo de Etayo *et al.* (2014), realizado na Europa, com crianças, em que apontaram melhores níveis de aptidão cardiorrespiratória para o sexo masculino.

Esses achados diferem-se da pesquisa realizada em Santa Cruz do Sul-RS, envolvendo a participação de escolares, de sete a 17 anos de idade, de ambos os sexos, a qual foi registrada predominância de índices insatisfatórios para o teste de aptidão cardiorrespiratória no sexo masculino (BURGOS et al., 2012).

Níveis inferiores de aptidão cardiorrespiratória tiveram diferença estaticamente significativa entre as faixas etárias. Este estudo mostra que existe elevado risco à saúde em todas as idades avaliadas e apresenta predominância entre os adolescentes. Santos et al. (2014) vêm de encontro a esses resultados em estudo realizado em Jacarezinho-PR, com crianças e adolescentes de 10 a 18 anos, demonstraram que, para ambos os sexos, quanto maior a faixa etária, menos ativos eram, ou seja, observaram diminuição do nível de aptidão física com o avanço da idade cronológica.

Petroski et al. (2011) realizaram estudo com 627 adolescentes de 14 a 17 anos, concluindo que apenas um de cada três adolescentes atenderam aos critérios recomendados para saúde. Os resultados mostram sinal de alerta referente às condições cardiometabólicas nessa etapa da vida. A literatura demonstra que os níveis insatisfatórios de atividade física tendem a aumentar com o passar dos anos em todas as fases da vida, acontecendo também no período de transição de criança para adolescente (CHEHUEN et al., 2011).

Neste estudo, crianças e adolescentes vindos de famílias com renda altas e grau de escolaridade mais elevada apresentaram níveis inadequados estabelecidos para esse componente da AFRS. Semelhante a este, Oliveira et al. (2012) encontraram que adolescentes de ambos os sexos possuíam baixos níveis de APCR, no sexo masculino, em escolares da rede pública de ensino e com nível econômico médio.

Corroborar-se com estudo Farias Júnior et al. (2012), em que encontraram que adolescentes de ambos os sexos com nível econômico alto apresentaram probabilidade maior de serem pouco ativos na comparação com os escolares de nível econômico baixo. Entretanto, há estudos que apresentam situação oposta, Maria, Guimarães e Matias (2009) pesquisaram o estilo de vida dos adolescentes estudantes de ambos os sexos matriculados em escolas públicas e privadas de Florianópolis-SC, apresentando como fator de risco à inatividade física o fato de pertencer ao nível econômico mais baixo. Possível explicação para essas diferenças

pode ser encontrada nos fatores socioculturais em que estão inseridos (SEABRA et al., 2008).

Crianças e adolescentes de poder aquisitivo mais elevado, aparentemente, vêm demonstrando menos interesses pelas práticas de atividade físicas, principalmente os que se encontram na fase inicial da adolescência, provavelmente pela acessibilidade a aparelhos eletrônicos, celular/tabletes, veículos automotores e até mesmo pela vaidade estética, contribuindo para índice baixo de gastos energéticos. Possivelmente, diferença quanto ao procedimento adotada na classificação socioeconômica familiar e nos indicadores associados à avaliação dos níveis de aptidão física possam contribuir com as discordâncias observadas nos resultados.

Vários são os motivos que podem ser relacionados ao desempenho na função cardiorrespiratória, dentre estes: estirão de crescimento da adolescência, diferença entre os sexos na capacidade de trabalho, tamanho corporal, composição corporal, assim como o estilo de vida sedentário, que em qualquer idade resulta no declínio dos sistemas cardíaco, respiratório e vascular (HAYWOOD; GETCHELL, 2010).

6.2 APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE OSTEOMUSCULAR

6.2.1 Flexibilidade

Outro item essencial para aptidão física relacionada à saúde é a flexibilidade, capacidade física que está relacionada à saúde e ao desempenho esportivo, pois representa a amplitude do movimento que uma articulação pode realizar (GUEDES JÚNIOR et al., 2013).

De maneira geral, este estudo mostra índices elevados de alunos classificados em zona de risco. Resultados parecidos foram apresentados por Godoi Filho e Farias (2015), quando pesquisaram as variáveis da aptidão física de crianças e adolescentes em diferentes estágios de maturação sexual, no referido estudo encontraram que a maior parte da amostra estudada apresentou índices de flexibilidade que não atendiam ao mínimo exigido para condição de saúde.

Este estudo apresenta resultados significativos neste componente em relação ao sexo, apontando superioridade no sexo masculino classificados em ZRS. Dados semelhantes foram reportados em levantamentos de outros países. Na Europa, estudo com crianças demonstrou que no sexo feminino houve melhores níveis de flexibilidade, em comparação ao sexo masculino (ETAYO et al., 2014).

Por outro lado, Benavides, Bautista e Vélez (2015) encontraram em estudo com adolescentes colombianos, que os meninos apresentam melhores índices de flexibilidade que meninas. Verardi et al. (2007) conduziram estudo com objetivo de avaliar a flexibilidade de meninos e meninas, encontrando resultados similares ao presente estudo, em que os meninos possuíam melhores resultados na flexibilidade. Penha e João (2008) utilizaram o mesmo teste para flexibilidade em crianças de sete e oito anos e também obtiveram como resultado os meninos com maior flexibilidade em relação às meninas.

Para o teste de flexibilidade relacionado à idade cronológica, não houve diferença estatisticamente significativa. Em concordância com este estudo, Fernandes, Martins e Panda (2015), em pesquisa com 120 alunos regularmente matriculados em escola da cidade de Cruz Alta/RS, com idades entre seis e 14 anos, concluíram não correlação significativa entre a flexibilidade e a idade cronológica, corroborando com os achados deste trabalho. O estudo de Rech et al. (2014) avaliaram adolescentes de ambos os sexos, visando correlacionar a flexibilidade e a idade, também não acharam ligação forte entre essas variáveis, afirmando ainda que diversos fatores influenciam no nível de alongamento da cadeia posterior, não sendo a idade um dos fundamentais.

Segundo Gallahue, Ozmun e Goodway (2013), a diminuição da flexibilidade tem sido associada ao estirão de crescimento que ocorre no período de maturação pubertária. Com intuito saber mais sobre o assunto, Dias et al. (2014), em estudo transversal com adolescentes de 10 a 17 anos de idade, de ambos os sexos, da cidade de Cuiabá, (MT), apontam superioridade dos avaliados mais velhos entre a zona de risco à saúde nesse componente da aptidão física. Bustamante, Beunen e Maia (2012) apresentaram resultados que indicam diminuição do desempenho entre os adolescentes, resultando em prevalência de avaliados que não atenderam aos critérios mínimos recomendados para saúde.

Conforme Dias et al. (2014), os adolescentes não se sentem muito atraídos por outras atividades, inclusive à prática de exercícios físicos, considerando-os sem importância para suas expectativas e os substituem pelos comportamentos sedentários. Com base nessa teoria, o nível de crescimento da estrutura óssea tende a ser maior que a dos tecidos moles durante este período de vida, acarretando encurtamento breve da unidade musculotendínea (MARTINS - COSTA et al., 2015). Os baixos níveis de flexibilidade são preocupantes, principalmente pelos riscos associados a dores na região lombar e maior incidência de desvios posturais.

A renda familiar não influenciou na presente amostra, apontando não haver resultados significativos. Semelhante a este, Dumith, Azevedo Júnior e Rombaldi (2008) avaliaram adolescentes de ambos os sexos, da cidade de Rio Grande (RS), não diferindo dos resultados na comparação entre escola pública e privada. Diferentemente, estudos de Martines e Moura (2014) avaliaram escolares de ambos os sexos, encontraram diferenças significativas com valores superiores naquelas com rendas mais elevadas. Pesquisa realizada por Petroski et al. (2011) apresentaram que indivíduos da zona urbana têm 56% mais chances de apresentarem baixos níveis de flexibilidade do que escolares da zona rural.

A escolaridade do chefe da família mostra relação entre o baixo grau de escolaridade e os sujeitos classificados em zona de risco à saúde. Pereira, Bergmann e Bergmann (2016) avaliaram a flexibilidade de escolares de dez a 17 anos de escolas públicas do município de Uruguaiana/RS, encontrando associação significativa entre os níveis de aptidão física e a escolaridade do chefe da família. Em desacordo a esse, Guedes e Guedes (2012) encontraram que adolescentes vindos de pais com maior poder aquisitivo e maior grau de escolaridade, apresentaram mais chance de não atenderem às recomendações para flexibilidade.

Esse estudo mostra resultados significativos em relação à prática de exercícios físicos. Diante disso, o que se observa é que a maioria dos classificados em zona de risco à saúde aqui apresentados relataram não serem praticantes de atividades físicas, sendo considerados inativos. Semelhante a este Schubert et al. (2016) mostraram fortemente associação entre as modalidades esportivas e a flexibilidade, uma vez que foi observado que aqueles que praticavam esportes individuais apresentavam respectivamente 2,54 e 2,34 vezes mais chances de se

encontrarem dentro dos critérios estabelecidos para bom nível de aptidão física voltada à saúde.

A prática de exercícios físicos se associa com a obtenção de níveis elevados de escores da flexibilidade, favorecendo o desenvolvimento nesse componente em crianças e adolescentes e as distanciando da zona de risco a doenças osteomusculares.

6.2.2 Resistência muscular localizada

A prevalência encontrada para baixos níveis de resistência muscular localizada em crianças e adolescentes foi de 67,6%, sendo maiores nas meninas. Menores níveis de RML foram encontrados por outros pesquisadores. Estudo realizado com adolescentes do oeste catarinense, com objetivo de verificar a prevalência e fatores associados a baixos níveis de força lombar, encontraram baixo nível de RML nos adolescentes, com superioridade no sexo feminino (SILVA et al., 2014). Em conformidade com este estudo, Soares e Ramos (2013) realizaram investigação com escolares portugueses de 12 a 17 anos e relatou que menores níveis de força abdominal, lombar e de membros superiores estão mais associados aos estudantes do sexo feminino, em comparação ao masculino.

Pelo contrário, em contraste com esses achados, Barbian et al. (2017) apontam em pesquisa com crianças e adolescentes de sete a 17 anos de idade em Santa Cruz do Sul que para resistência abdominal, os meninos demonstram prevalências de baixos níveis de aptidão física. Possíveis causas que mostram resultados distintos entre os gêneros masculino e feminino podem ser consideradas pela prática regular de atividade física que, na maioria das vezes, são praticadas com mais frequências pelos meninos, podendo ampliar os níveis de força e resistência muscular.

Estudo realizado com escolares brasileiros de todos os estados e do distrito federal, avaliados pelo PROESP-BR, revelou maiores prevalências de adolescentes em zona de risco à saúde em comparação com as crianças (MACHADO, 2012). De maneira idêntica, este estudo mostra que em relação à faixa etária, as crianças apresentam níveis mais elevados de resistência muscular. Nogueira e Pereira (2014), entretanto, verificaram que adolescentes mais velhos apresentam maior prevalência de inaptidão física, com diferença significativa para

RML quando comparados a alunos mais novos (COSTA et al., 2010). Estudo com 223 escolares do CE, com idades entre 11 e 16 anos, concluiu que há declínio da aptidão física dos adolescentes com o passar da idade, apresentando prevalência de 71,8% de inaptos para FRM entre alunos mais velhos.

Sob o mesmo ponto de vista Silva et al. (2014) avaliaram os fatores associados aos baixos níveis de RML, em que obtiveram como principal achado que um a cada três adolescentes apresentaram baixos níveis de aptidão física. Ainda considera que essas informações são de grande valia e deve ter como finalidade a conscientização da prática de atividade física, assim como adoção de hábitos saudáveis e adequação na postura.

O presente estudo encontrou índices elevados no que se refere à RML com renda familiar alta e escolaridade do chefe da família, porém, não mostrou diferença significativa entre os resultados. Igualmente, Pereira et al. (2014) realizaram pesquisas com escolares de 10 a 17 anos de escolas públicas, obtendo achados vindos em acordo com este estudo, mostrando que adolescentes provenientes de famílias com maior poder aquisitivo e que os pais possuam maior escolaridade apresentaram mais chance de não atenderem às recomendações para RML.

Em desacordo com essa pesquisa, Maria, Guimarães e Matias (2009) encontraram em uma escola privada e uma pública de Florianópolis-SC com alunos de ambos os sexos que níveis socioeconômicos mais elevados estão associados ao menor risco de não atenderem às recomendações para o esse componente da aptidão física. Martines e Moura (2014) obtiveram valores em sua amostra com ambos os sexos, mostrando que não houve diferenças significativas entre os níveis socioeconômicos.

Pesquisa com 4.621 estudantes do ensino médio dos Estados Unidos mostrou que aqueles que não cumprem as recomendações mínimas de prática de exercícios físicos têm maiores chances de não atingir níveis saudáveis de FRM (MORROW et al., 2013). Semelhantemente, este estudo traz números muito altos, relacionando níveis inadequados de aptidão física com a pratica de atividade física. Embora seja considerado o grupo populacional fisicamente mais ativo, a adolescência é uma fase cuja quantidade de indivíduos ativos é considerada baixa. Além dos benefícios diretos sobre a saúde, a prática de atividade física na

adolescência está relacionada com maior probabilidade de prática na idade adulta (FARIAS JÚNIOR et al., 2012).

Ainda assim, alguns autores declaram que as atividades sedentárias não estão atreladas à prática de atividade física, sendo que a diminuição de uma, não causa o aumento da outra. De acordo com Malik e willett (2013), a prática regular de atividade física é um dos fatores que podem estar inversamente associados ao tempo de atividades sedentárias. Desta forma, a atividade física torna-se, portanto, importante determinante nas características físicas de adolescentes (LUCIANO et al., 2016).

7 CONCLUSÃO

O desenvolvimento deste estudo possibilitou identificar os níveis de aptidão física em crianças e adolescentes, permitindo relacioná-las com as doenças crônicas. Também, realizou-se comparação do desempenho dos participantes, utilizando recursos de avaliação que verificasse a associação com fatores sociodemográficos. Além disso, permitiu refletir acerca da importância de adotar e incentivar hábitos saudáveis, mantendo-se ativo com práticas de atividade física em níveis adequados para saúde na infância.

De modo geral, os resultados demonstraram índices elevados de crianças e adolescentes classificados em ZRS em todos os componentes avaliados, notoriamente com prevalência do sexo feminino e entre os adolescentes, principalmente nos testes de aptidão cardiorrespiratória e RML. A maioria dos participantes não praticava atividade física com intensidade adequada para saúde, utilizava o tempo para atividades sedentárias, o que contribui com os baixos níveis de aptidão física, possibilitando possíveis complicações futuras à saúde.

Acredita-se que o surgimento e a atualização de novas tecnologias, juntamente com a utilização da *internet*, engrandecem e promovem muitos benefícios e agilidades nos serviços, permitindo que os profissionais que as utilizem tenham acesso, em qualquer lugar ou hora, a imensa quantidade de informações. Ademais, possam usar esses recursos na produção de estudos relevantes e confiáveis, principalmente no que se refere à captura, ao armazenamento e à busca de dados.

Em virtude da importância do tema, torna-se necessário o desenvolvimento de projetos de intervenção, por meio dos profissionais da saúde, incluindo o professor de Educação Física, ligado à comunidade escolar, e políticas públicas que objetive mudança positiva no estilo de vida destes alunos, inserindo na rotina destes a prática de atividades físicas e hábitos de cuidados com a saúde, com intuito de prevenir possíveis doenças crônicas.

Nesse sentido, evidenciou-se a relevância da prática regular de atividade física desde as idades mais novas, pois é fundamental para manter os níveis adequados de aptidão física relacionada à saúde, assim, é indispensável a realização de outras pesquisas e estudos acerca do tema, pois poderão colaborar

não somente com os escolares, como também com toda a população local, científica e acadêmica na investigação de novas informações sobre o assunto.

REFERÊNCIAS

- ALBERTO, A. A. D; FIGUEIRA JUNIOR, A. J. Prevalência de inatividade física e sua associação com variáveis sociodemográficas em adolescentes do Município de Macapá/AP. **R. bras. Ci. e Mov.**, v. 23, p. 80-93, 2015.
- ALLENDER, S.; COWBURN, G.; FOSTER, C. Understanding participation in and physical activity among children and adults: A review of qualitative studies. **Health Education Research**, v. 21, n. 6, p. 826-835.
- ARAÚJO, R. A; BRITO, A. A; SILVA, F. M. Papel da educação física escolar diante da epidemia da obesidade em crianças e adolescentes. **Educação física em revista**, v. 4, n. 2, 2010.
- BARBIAN, C. D. et al. Perfil sociodemográfico associado em nível de aptidão física relacionada à saúde em escolares. **Rev. Saúde e Pesquisa**, Maringá, v. 10, n. 1, p. 75-82, 2017.
- BENAVIDES, D. H. P.; BAUTISTA, J. E. C.; VÉLEZ, R. Niveles de actividad física, condición física y tiempo en pantallas em escolares de Bogotá, Colombia: estudio fuprecol. **Nutr Hosp**, v. 32, n. 5, p. 2184-2192, 2015.
- BOUT-TABAKU, S.; BRIGGS, M. S.; SCHMITT, L. C. Lower extremity pain is associated with reduced function and psychosocial health in obese children. **Clin Orthop Relat Res.**, v. 471, n. 4, p. 1236-1244, 2013.
- BURGOS, M. S. et al. Perfil de aptidão física relacionada à saúde de crianças e adolescentes de 7 a 17 anos; **J Health Sci Inst.**, v. 30, n. 2, p. 171-175, 2012.
- BUSTAMANTE, A.; BEUNEN, G.; MAIA, J. Valoración de la aptitud física en niños y adolescentes: construcción de cartas percentílicas para la región central del Perú. **Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica**, Lima, v. 29, n. 2, p. 188-197, 2012.
- CHEHUEN, M. R. et al. Risco cardiovascular e prática de atividade física em crianças e adolescentes de Muzambinho/MG: influência do gênero e da idade. **Rev Bras Med Esporte**, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 232-236, 2011.
- CONTREIRA, A. R. et al. Perfil de aptidão física relacionada à saúde em adolescentes. **Rev. Saúde e Pesquisa**, Maringá, v. 9, n. 2, p. 309-315, 2016.
- COSTA, C. L. A. et al. Aptidão física relacionada à saúde em escolares de Juazeiro do Norte. **Mov Percepç.**, v. 11, p. 48-56, 2010.
- CRATO. **Coordenadoria Regional de Saúde do Crato**. 2010. Disponível em: <<http://20cres.blogspot.com.br/p/mapa-de-nossa-regiao>>. Acesso em: 12 out. 2017.

DIAS, P. J. et al. Prevalência e fatores associados aos comportamentos sedentários em adolescentes. **Rev Saúde Pública**, v. 48, n. 2, p. 266-274, 2014.

DIAGNÓSTICO NACIONAL DE ESPORTE. **Brasil**. 2016. Disponível em <www.esporte.gov.br/diesporte>. Acesso em: 22 jul. 2017.

DUMITH, S. C.; AZEVEDO JÚNIOR, M. R.; ROMBALDI, A. J. Aptidão Física Relacionada à Saúde de Alunos do Ensino Fundamental do Município de Rio Grande, RS, Brasil. **Rev Bras Med Esporte**, v. 14, n. 5, p. 454-459, 2008.

ERKELENZ, N. et al. Relationship of parental health-related behaviours and physical fitness in girls and boys. **Z Gesundh Wiss**, v. 22, n. 5, p. 407-414, 2014.

ETAYO, P M. et al. Idefics consortium. Physical fitness reference standards in European children: **The IDEFICS study. Int J Obes (Lond)**., v. 38, p. 57-66, 2014.

FALKEMBACH, G. A. M. Concepção e desenvolvimento de material educativo digital. **Renote**, v. 3, n.1, 2005.

FARIAS FILHO, M. C.; ARRUDA FILHO, EMÍLIO J. M. **Planejamento da pesquisa científica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2015. v. 1, 168 p.

FARIAS JÚNIOR, J. C. et al. Prática de atividade física e fatores associados em adolescentes no Nordeste do Brasil. **Rev Saúde Pública**, v. 46, n. 3, p. 505-515, 2012.

FERNANDES, R. G; MARTINS A.O; PANDA M. D. Avaliação da aptidão física voltada à saúde em escolares: IMC, aptidão cardiorrespiratória e flexibilidade. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO NO MERCOSUL, 17., 2015, Salto do Jacuí, RS. **Anais...** Salto do Jacuí, RS: Prefeitura Municipal de Salto do Jacuí, 2015.

FRANCO, O. H. et al. Effects of physical activity on life expectancy with cardiovascular disease. **Arch Intern Med.**, v. 165: p. 2355 - 2360, 2005.

GALAVÍZ K. I. et al. Associations between physical activity, cardiorespiratory fitness, and obesity in Mexican children. **Salud Publica Mex.**, v. 54, n. 5, p. 463-466, out. 2012.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C.; GOODWAY, J. D. **Compreendendo o desenvolvimento motor**: bebês, crianças, adolescentes e adultos. 7 ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

GAYA, A R. et al. Agregação dos indicadores de risco à saúde cardiometabólica e musculoesquelética em adolescentes brasileiros nos períodos de 2008/09 e 2013/14. **J. Pediatr. (RIO J.)**, Porto Alegre, v. 94, n. 2, p. 177-183, abr. 2018.

GAYA, A. **Projetos de pesquisa científica e pedagógica**: o desafio da iniciação científica. Belo horizonte: Casa da Educação Física, 2016. p. 158.

GLANER, M F. Aptidão física relacionada à saúde de adolescentes rurais e urbanos em relação a critérios de referência. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 19, n. 1, p. 13-24, 2005.

GODOI FILHO, J. R. M; FARIAS, E. S. Aptidão física de escolares do sudoeste da Amazônia Ocidental em diferentes estágios de maturação sexual. **Rev. bras. educ. fís. esporte**, São Paulo, v. 29, n. 4, p. 631-639, dez. 2015.

GUEDES, D. P. et al. Health-related physical fitness is associated with selected sociodemographic and behavioral factors in Brazilian school children. **J Phys Act Health**, v. 9, n. 4, p. 473-480, 2012.

GUEDES, P. D.; GUEDES, P. J. E. R. Atividade física, aptidão física e saúde. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 1, n. 1, p. 18-35, 2012.

HARPER, B. D.; NORMAN, K. L. **Improving user satisfaction**: the questionnaire for user interaction satisfaction version 5.5. 1993. p. 224-228. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=479C3D0E5FDA46353E3E053EC2C97ABC?doi=10.1.1.85.2053&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 14 ago. 2017.

HAUX, R. et al. Health care in the information society: a prognosis for the year 2013. **Int J Med Inform.**, v. 66, n. 3, p. 3-21, 2002.

HAYWOOD, K. M.; GETCHELL, N. **Desenvolvimento motor ao longo da vida**. 5. ed. Porto Alegre. Artmed, 2010.

HULLEY, Stephen B. et al. **Delineando a pesquisa clínica**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=230420>>. Acesso em: 10 set. 2017.

JENKINS, C D. **Construindo uma saúde melhor**: um guia para mudança de comportamento. Porto Alegre: Artmed, 2007.

JOHANSSON, P. Using advanced mobile devices in nursing-practice: the views of nurses and nursing students. **Health Inform J.**, v. 20, n. 3, p. 220-231, 2014.

LAURENTI, R; BUCHALLA, C. M.; CARANTIN, C. V. S. Doença isquêmica do coração: internações, tempo de permanência e gastos. Brasil, 1993 a 1997. **Arq Bras Cardiol.**, v. 74, n. 6, p. 483-487, 2000.

LEE, I. M. et al. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. **Lancet**, v. 380, n. 219, 2012.

LUCIANO, A. P. et al. Níveis de atividade física em adolescentes saudáveis. **Rev Bras Med Esporte**, São Paulo, v. 22, n. 3, 2016.

LUGUETTI, C. N.; NICOLAI RÉ, A. H.; BÖHME, M.T. S. Indicadores de aptidão física de escolares da região centro - oeste da cidade de São Paulo. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, Santa Catarina, v. 12, n. 5, p. 331-337, 2010.

LUZ, C. et al. A relação entre o motor competência e relacionados com a saúde em crianças e adolescentes de fitness. **PLoS ONE**, v. 12, n. 6, p. 179993. 2017.

MACHADO, D T. **Perfil da aptidão física relacionado a saúde de escolares brasileiro avaliados pelo projeto esporte Brasil**: um estudo de tendência de 2003 a 2011. Dissertação de mestrado. 2012. 100 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

MALIK, VS; WILLETT, WC. Global obesity: trends, risk factors and policy implications. **Nat Rev Endocrinol.**, v. 9, n. 1, p.13-27, 2013.

MARIA, W. B.; GUIMARÃES, A. C. A.; MATIAS, T. S. Estilo de vida de adolescentes de escolas públicas e privadas de Florianópolis-SC. **Revista da educação física/UEM**, Maringá, v. 20, n. 4, 2009.

MARTINES, G. A; MOURA, E. F. Aptidão física relacionada à saúde de estudantes de escolas: pública e particular. **Revista científica da Faculdade Integrada de Jaú**, v. 11, n. 1, 2014.

MARTINS-COSTA, H. C. et al. Análise do perfil da flexibilidade de crianças e adolescentes mensurada por meio de dois testes. **Rev. Educ. Fís/UEM**, v. 26, n. 2, 2015.

MEISLER, J. D. et al. Towards optimal health: the experts discuss physical fitness. **J Womens Health Gend Based Med.**, v. 11, p. 11-16, 2002.

MORROW, J. R. Meeting physical activity guidelines and health-related fitness in youth. **Am J Prev Med.**, v. 44, n. 5, p. 39-44, 2013.

NICKLAS, B. J.; YOU, T.; PAHOR, M. Behavioural treatments for chronic systemic inflammation: effects of dietary weight loss and exercise training. **CMAJ**, v. 172, n. 9, p. 1199-1209, 2005.

NOGUEIRA, J A; PEREIRA, C H. Aptidão física relacionada à saúde de adolescentes participantes de programa esportivo. **Rev. bras. educ. fís. Esporte**, São Paulo, v. 28, n. 1, jan./mar. 2014.

OLIVEIRA, G. et al. Fatores sociodemográficos e de aptidão física associados a baixos níveis de atividade física em adolescentes de uma cidade do Sul do Brasil. **Rev Educ Fís UEM**, v. 23, n. 4, p. 635-645, 2012.

ORTEGA, L. P. et al. Níveis de aptidão física de escolares do ensino fundamental e médio de Santos/SP. **Revista eletrônica acadêmica institucional**, v. 8, n. 18, 2015.

PENHA, P J; JOÃO, S M A. Avaliação da flexibilidade muscular entre meninos e meninas de 7 e 8 anos. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 15, n. 4, p. 387-391, out./dez. 2008.

PEREIRA, T A; BERGMANN, M L.; BERGMANN, G G. Fatores Associados À Baixa Aptidão Física De Adolescentes. **Rev Bras Med Esporte**, v. 22, n. 3, maio/jun. 2016.

PETROSKI, E, L. et al. Aptidão física relacionada a saúde em adolescentes brasileiros residentes em áreas de médio/baixo índice de desenvolvimento humano. **Rev. salud pública**, v. 13, n. 2, p. 219-228, 2011.

PROESP. **Projeto Esporte Brasil**: 2016. Disponível em: <<https://www.proesp.ufrgs.br>>. Acesso em: 20 jul. 2017.

RECH, G. C. et al. **Correlação entre a idade e a flexibilidade de escolares de uma escola pública da serra gaúcha**. In: CONGRESSO DE PESQUISA E EXTENSÃO DA FSG, 2., 2014, Caxias do Sul, RS. **Anais...** Caxias do Sul, RS: FSG, 2014. Disponível em: <<http://ojs.fsg.br/index.php/pesquisaextensao/article/viewFile/530-538/947>>. Acesso em: 5 out. 2017.

ROCHA, A C; JUNIOR, G; PINTO, D. **Avaliação Física para treinamentos personalizado, academias e esportes**: uma abordagem didática, prática e atual. São Paulo: Editora Phorte, 2013.

SALES, W. F.; MOREIRA, O. C. Capacidade cardiorrespiratória e composição corporal de estudantes participantes e não participantes de aulas de educação física. **Brazilian Journal of Biomotricity**, v. 6, n. 3, p. 153-158, 2012.

SANTOS, G. C. et al. Atividade física em adolescentes: uma comparação entre os sexos, faixas etárias e classes econômicas. **Rev Bras Ativ Fis Saúde**, v. 19, n. 4, p. 455-456, 2014.

SANTOS, M. G. et al. Fatores de risco no desenvolvimento da aterosclerose na infância e adolescência. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v. 90, n. 4, abr. 2008.

SCHUBERT, A. et al. Aptidão física relacionada à prática esportiva em crianças e adolescentes. **Rev Bras Med Esporte**, v. 22, n. 2, mar./abr. 2016.

SEABRA, A. F. et al. Determinantes biológicos e sócio culturais associados à prática de atividade física de adolescentes. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 4, p. 721-736, abr. 2008.

SECCHIA, J. D. et al. Condición física y riesgo cardiovascular futuro en niños y adolescentes argentinos: una introducción de la batería ALPHA. **Arch Argent Pediatr.**, v. 112, n. 2, p. 132-140, 2014.

SHARMA, S. V. et al. Hergenoeder um: psicossociais, fatores ambientais e comportamentais associados com a saúde óssea no ensino médio meninas. **J Am Diet Assoc.**, v. 110, p. 932-936, 2010.

SILVA, D. A. et al. Fatores Associados Aos Baixos Níveis De Força Lombar Em Adolescentes Do Sul Do Brasil. **Rev Paul Pediatr.**, v. 32, n. 4, p. 360–366, 2014.

SILVA, L. A. **Conceito de atividade física e saúde**. Curitiba: UNICENTRO, 2015.

SILVA, P. V. C.; COSTA JR, A. L. Efeitos da atividade física para a saúde de crianças e adolescentes. **Psicol. Argum**, Curitiba, v 29, n. 64, p. 41-50, 2011.

SOARES, F. F, RAMOS, J. A. D. Overweight, obesity, physical activity, cardiorespiratory and muscular fitness in a Portuguese sample of high school adolescents. **Minerva Pediatr**, v. 65, n. 1, p. 83-91, 2013.

TABELINE NETO, A. et al. Prática de atividade física mensurada por acelerometria associada ao IMC em adolescentes. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**, v. 15, n. 2, p. 174-183, 2013.

TORNQUIST, L. et al. Relação do excesso de peso e do percentual de gordura elevado com a aptidão física relacionada à saúde e pressão arterial em escolares. **Cinergis**, v. 12, n. 2, p. 1-13, jul./dez. 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Information sheet**: global recommendations on physical activity for health 5 - 17 years old. Genebra: WHO, 2011. Disponível em: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/recommendations5_17years/en/>. Acesso em: 8 set. 2017.

WRIGHT, K. et al. Impact of a nurse-directed, coordinated school health program to enhance physical activity behaviors and reduce body mass index among minority children: A parallel-group, randomized control trial. **Int J Nurs Stud**, v. 50, n. 6, p. 727-737, 2013.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Autorização para Realização do Estudo

Ilmo. Sr.

Cumprimentamos V. Sr.^a (a). _____ ao tempo em que solicitamos receber o aluno Joaquim Rangel Lucio da Penha, estudante do curso de Mestrado Profissional em Saúde da Criança e Adolescente da Universidade Estadual do Ceará, para realização de coleta de dados necessários ao seu projeto de pesquisa intitulado: Relações entre os níveis de aptidão física e a saúde dos adolescentes das escolas públicas municipais da zona urbana do Crato - CE. Orientada pela professora Cleide Correia de Oliveira, o qual servirá de pré-requisito para obtenção do título de Mestre, bem como os resultados poderão ser divulgados em meio científico. O estudo tem como objetivo: Analisar a prevalência dos níveis de aptidão física associados aos índices sociodemográficos avaliando alunos do ensino fundamental de escolas públicas municipais e particulares da zona urbana do Crato com idades entre sete e 14 anos. A pesquisa será realizada através de aplicação de testes e formulários para coletas de dados, contendo perguntas objetivas e subjetivas. Sem mais para o momento, agradecemos antecipadamente o apoio que certamente teremos da Universidade.

Atenciosamente,

Joaquim Rangel Lucio da Penha

APÊNDICE B – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

Formulário de assentimento informado para crianças entre sete a 14 anos regularmente matriculado em escolas públicas municipais da zona urbana do Crato - CE.

Nome do participante: _____

Meu nome é Joaquim Rangel Lucio da Penha e no meu curso vou pesquisar crianças e adolescentes dessa instituição de ensino. Eu vou informar você e convidá-lo a participar desta pesquisa. Você pode escolher se quer participar ou não. Discutimos esta pesquisa com seu pai/mãe ou responsável e ele/ela sabem que também estamos pedindo seu acordo. Se você vai participar na pesquisa seu pai/mãe ou responsável também terá que concordar. Mas se você não desejar fazer parte na pesquisa, não é obrigado, até mesmo se seu pai/mãe concordar. Você pode discutir qualquer coisa deste formulário com seus pais, amigos ou qualquer um com quem você se sentir a vontade de conversar. Você pode decidir se quer participar ou não depois de ter conversado sobre a pesquisa e não é preciso decidir agora. Pode haver algumas palavras que você não entenda ou coisas que você quer que eu explique porque você ficou mais interessado ou preocupado. Por favor, peça que eu pare a qualquer momento e eu explicarei. Não falarei para outras pessoas que você está nesta pesquisa. Se precisar falar comigo para tirar qualquer dúvida sobre a pesquisa poderá entrar em contato, sou Joaquim Rangel Lucio da Penha – Endereço (institucional): Mestrando do curso Saúde da Criança e do Adolescente da /URCA. Rua Cel. Antônio Luís, 1161, Pimenta. CEP - 63.100000. Crato-CE. Tel.: (88) 3102.1212 / 3102.1204.

ASSINATURA DO PAI/RESPONSÁVEL

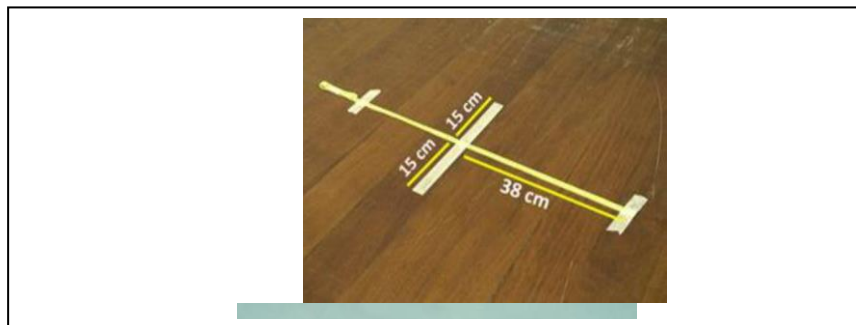
ASSINATURA DO PESQUISADOR (A)

Dia/mês/ano: ___/___/____

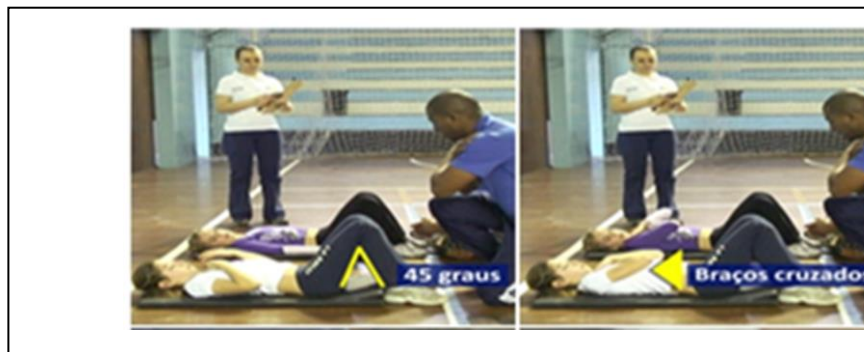
Medidas do peso, estatura e circunferência da cintura



Teste da Flexibilidade



Teste de Resistência Muscular Abdominal



Teste de Resistência Cardirrespiratória



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
UNIVERSIDADE REGIONAL DO CARIRI – URCA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Prezado (a) Sr.(a):

Sou Joaquim Rangel Lucio da Penha, discente do Curso de Mestrado em Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Estadual do Ceará – UECE, estou realizando, nesse momento, um trabalho intitulado “Relações entre os níveis de aptidão física e a saúde de Crianças e adolescentes das escolas públicas municipais da zona urbana do Crato – CE” sob a orientação da Prof.^a Dra. Cleide Correia de Oliveira.

Nesse estudo pretendemos investigar a prevalência dos níveis de aptidão física associados aos índices sociodemográficos avaliando alunos do ensino fundamental de escolas públicas municipais e particulares da zona urbana do Crato com idades entre sete e 14 anos. Bem como, Verificar a associação entre os níveis de aptidão física relacionada à saúde comparando os desempenhos dos participantes avaliados, nos componentes da aptidão física.

Este estudo será realizado em três momentos: no primeiro, será feito um primeiro contato com a criança para que sejam informados/as sobre o estudo. Em seguida, haverá uma seleção aleatória dos participantes atendendo a porcentagem estabelecida por cada instituição. A seguir, os participantes receberam orientações sobre os termos de assentimento e consentimento livre esclarecido, utilizando linguagens escrita e verbal apropriada a cada idade, além de imagens explicativas descrevendo as atividades que serão realizadas. No último momento será aplicado o questionário com informações sociodemográficas e testes relacionado aos componentes da aptidão física.

Pela importância e relevância da temática, pedimos a permissão para realizar este estudo com a criança que está sendo acompanhada. Esta pesquisa não lhe causará nenhum prejuízo e não implicará em custo para o participante.

Garantimos que as informações serão usadas apenas para a realização do nosso trabalho e, também, lhe asseguramos que a qualquer momento poderá ter acesso às informações que estamos colhendo, como também esclarecer suas possíveis dúvidas. Você tem a liberdade de desistir da participação do estudo a qualquer momento, sem que isto traga qualquer prejuízo para você. E, finalmente, lhe garantimos que, quando apresentarmos nossa pesquisa, não usaremos seu nome ou da criança e (ou) adolescente, nem daremos nenhuma informação que possa identificá-lo. Caso precise entrar em contato, informamos-lhe nosso nome e endereço:

Nome do Pesquisador Coletador: Joaquim Rangel Lucio Da Penha
Endereço: Crato – CE
Telefone: (88) 99906-1278
E-mail: rangel.lucio@yahoo.com.br

Nome do orientador responsável: Prof.^a Dra. Cleide Correia de Oliveira
Endereço: Crato-CE
Telefone: (88) 98824-3206
E-mail: cleidecorreia27@hotmail.com

APÊNDICE D – Termo de Consentimento Pós-Esclarecido

**UNIVERSIDADE REGIONAL DO CARIRI – URCA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

Declaro que após ter sido convenientemente esclarecido pelo pesquisador (a) e ter entendido o que me foi explicado, concordo em participar da pesquisa intitulada “Relações entre os níveis de aptidão física e a saúde de Crianças e adolescentes das escolas públicas municipais da zona urbana do Crato – CE”

Crato - Ce, _____ de _____ de _____.

Assinatura do participante ou Representante legal

Impressão dactiloscópica



Assinatura do Diretor (a)

Assinatura do Pesquisador (a)

ANEXOS

ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética da Universidade Regional do Cariri -
URCA

UNIVERSIDADE REGIONAL DO
CARIRI - URCA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Relações entre os níveis de aptidão física e a saúde de Crianças e adolescentes das escolas públicas municipais da zona urbana do Crato - CE

Pesquisador: cleide correia de Oliveira

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 68094417.6.0000.5055

Instituição Proponente: Universidade Regional do Cariri - URCA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.081.329

Apresentação do Projeto:

A pesquisa trata-se de um estudo descritivo, transversal e de abordagem quantitativa, pois busca analisar o objeto de estudo através de coletas e levantamento de dados de uma população. Com o objetivo geral é analisar a prevalência dos níveis de aptidão física associados aos índices sociodemográficos avaliando alunos do ensino fundamental de escolas públicas municipais da zona urbana do Crato com idades entre 7 e 14 anos. Será realizado em escolas da rede Municipal de educação do Município d Crato da Zona Urbana. Tamanho da Amostra no Brasil: 360

Objetivo da Pesquisa:

Analisar a prevalência dos níveis de aptidão física associados aos índices sociodemográficos avaliando alunos do ensino fundamental de escolas públicas municipais da zona urbana do Crato com idades entre 7 e 14 anos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Contemplados.

Endereço: Rua Cel. Antônio Luiz, nº 1161

Bairro: Pimenta

CEP: 63.105-000

UF: CE

Município: CRATO

Telefone: (88)3102-1212

Fax: (88)3102-1291

E-mail: cep@urca.br

Continuação do Parecer: 2.081.329

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa atende os preceitos éticos preconizados pelas Resoluções 466/2012 e 510/2016.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresentados e adequados

Recomendações:

Rever a hipótese da proposta.

-Em observância a resolução Número 510/16-XI-d- O pesquisador responsável deve encaminhar para Plataforma Brasil o relatório final da pesquisa.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendências.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_911861.pdf	06/05/2017 15:31:14		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	06/05/2017 15:30:10	cleide correia de Oliveira	Aceito
Folha de Rosto	Folha.pdf	06/05/2017 15:28:09	cleide correia de Oliveira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termos.docx	06/05/2017 15:25:55	cleide correia de Oliveira	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TermoA.pdf	30/04/2017 15:55:52	cleide correia de Oliveira	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	30/04/2017 15:48:41	cleide correia de Oliveira	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	30/04/2017 15:48:15	cleide correia de Oliveira	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Cel. Antônio Luiz, nº 1161

Bairro: Pimenta

CEP: 63.105-000

UF: CE

Município: CRATO

Telefone: (88)3102-1212

Fax: (88)3102-1291

E-mail: cep@urca.br

UNIVERSIDADE REGIONAL DO
CARIRI - URCA



Continuação do Parecer: 2.081.329

CRATO, 25 de Maio de 2017

Edilma Gomes Rocha Cavalcante

Assinado por:
Edilma Gomes Rocha Cavalcante
(Coordenador)

Endereço: Rua Cel. Antônio Luz, nº 1161
Bairro: Pimenta CEP: 63.105-000
UF: CE Município: CRATO
Telefone: (88)3102-1212 Fax: (88)3102-1291 E-mail: cep@urca.br

ANEXO B – Questionário com Informações Sociodemográficas e Componentes da Aptidão Física

FORMULÁRIO

Instrumento de Coleta de Dados

Nº _____
 ____/____/____

Data

Nome do Aluno					
Escola					
Ensino					
<input type="checkbox"/> Fund. I <input type="checkbox"/> Fund. II		Turma: <input type="checkbox"/> 1º Ano; <input type="checkbox"/> 2º Ano; <input type="checkbox"/> 3º Ano; <input type="checkbox"/> 4º Ano <input type="checkbox"/> 5º Ano; <input type="checkbox"/> 6º Ano; <input type="checkbox"/> 7º Ano; <input type="checkbox"/> 8º Ano; <input type="checkbox"/> 9º Ano			
Idade: ____ anos	Sexo: <input type="checkbox"/> Masc. <input type="checkbox"/> Fem.	Peso: _____ kg	Estatura: _____ cm	Perímetro da cintura: _____ cm	
Pratica algum tipo de exercício físico ou esporte fora da escola?		Frequência semana?		Horas diárias?	
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Quais? _____		<input type="checkbox"/> NP; <input type="checkbox"/> 1 a 2 dias ; <input type="checkbox"/> 3 a 4 dias; <input type="checkbox"/> >4 dias.		<input type="checkbox"/> <1 hora; <input type="checkbox"/> 1 a 2 hora <input type="checkbox"/> >2 hora.	
Quantas horas por dia são utilizadas com as seguintes atividades?					
TV	JOGOS ELETRÔNICOS (VÍDEO GAME)	COMPUTADOR	CELULAR/TABL ETE	LIVROS OU REVISTAS;	ATIV. DOMÉSTICAS
<input type="checkbox"/> NTA; <input type="checkbox"/> < 1 H/D <input type="checkbox"/> 1 A 2 H/D <input type="checkbox"/> 2 A 4 H/D <input type="checkbox"/> >4 H DIA	<input type="checkbox"/> NTA; <input type="checkbox"/> < 1 H/D <input type="checkbox"/> 1 A 2 H/D <input type="checkbox"/> 2 A 4 H/D <input type="checkbox"/> >4 H DIA	<input type="checkbox"/> NTA; <input type="checkbox"/> < 1 H/D <input type="checkbox"/> 1 A 2 H/D <input type="checkbox"/> 2 A 4 H/D <input type="checkbox"/> >4 H DIA	<input type="checkbox"/> NTA; <input type="checkbox"/> < 1 H/D <input type="checkbox"/> 1 A 2 H/D <input type="checkbox"/> 2 A 4 H/D <input type="checkbox"/> >4 H DIA	<input type="checkbox"/> NTA; <input type="checkbox"/> < 1 H/D <input type="checkbox"/> 1 A 2 H/D <input type="checkbox"/> 2 A 4 H/D <input type="checkbox"/> >4 H DIA	<input type="checkbox"/> NR; <input type="checkbox"/> < 1 H/D <input type="checkbox"/> 1 A 2 H/D <input type="checkbox"/> >2 H DIA
Nome da mãe/Responsável: _____				Profissão: _____	
Escolaridade:					
<input type="checkbox"/> Analfabeto/ Fund. I incompleto.; <input type="checkbox"/> Fund. I completo/ Fund. II incompleto; <input type="checkbox"/> Fund. Completo/ Médio Incompleto; <input type="checkbox"/> Médio Completo/ Superior Incompleto; <input type="checkbox"/> Superior Completo					
Nome Do Pai/ Responsável: _____				Profissão: _____	
Escolaridade:					
<input type="checkbox"/> Analfabeto/ Fund. I incompleto.; <input type="checkbox"/> Fund. I completo/ Fund. II incompleto; <input type="checkbox"/> Fund. Completo/ Médio Incompleto; <input type="checkbox"/> Médio Completo/ Superior Incompleto; <input type="checkbox"/> Superior Completo					
Quantas pessoas moram com você? _____; Quantas Trabalham? _____; Quantos Aposentados? _____					
Renda Familiar					
<input type="checkbox"/> Menos de 1salario; <input type="checkbox"/> de 1 a 2 salários; <input type="checkbox"/> de 3 a 4 salários; <input type="checkbox"/> de 5 a 6 salários; <input type="checkbox"/> acima de 6 salários					

TESTES DE APTIDÃO FÍSICA PARA SAÚDE

Testes		Resultado
Composição Corporal		() Zona Saudável; () Zona de Risco a Saúde
Aptidão Cardiorrespiratória		() Zona Saudável; () Zona de Risco a Saúde
Flexibilidade		() Zona Saudável; () Zona de Risco a Saúde
Resistência Musc. Localizada		() Zona Saudável; () Zona de Risco a Saúde

ANEXO C – Questionário de Avaliação de Usabilidade do Aplicativo

Questionário de avaliação de usabilidade

Identificação		
Idade		Sexo: Masc. () Fem. ()
Graduação		
Pós Graduação		
Setor de Atuação		

Etapa 1									
Por favor, circule os números que melhor refletem suas impressões sobre o uso deste sistema no computador.									
Em geral, o sistema, para você, é:	Péssimo				Excelente				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Frustrante				Satisfatório				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Enfadonho				Estimulante				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Difícil				Fácil				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Recursos insuficientes - Recursos suficientes								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Rígido				Flexível				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Etapa 2									
Imagem das letras	Embaçadas				Nítidas				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 Forma da letra (fontes)	Pouco legível				muito legível				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Uso de negrito	Difícil				Fácil				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Confuso				Claramente definido				
O desenrolar de tarefas relacionadas à atividade.	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Etapa 3									
Instruções para comandos ou funções são	Confusas					claras			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
O sistema mantém você informado sobre o que está fazendo	Nunca					Sempre			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Duração da espera entre operações do sistema é	Inaceitável					aceitável			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Controlar as respostas do sistema é	Impossível					aceitável			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

PARTE 4									
Aprender a operar o sistema é	Difícil					Fácil			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Iniciar o uso é	Difícil					fácil			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
O tempo de aprendizado sobre o sistema é	Curto					Longo			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Explorar funções do sistema é	Desencorajador					Encorajador			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Descobrir novas funções é	Difícil					Fácil			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
As etapas para completar as tarefas seguem uma sequência lógica	Nunca					Sempre			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

PARTE 5									
Corrigir seus erros ao utilizar o sistema é	Difícil					Fácil			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Corrigir erros de digitação é	Complexo					Simples			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A capacidade de desfazer operações é	Inadequada					Adequada			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A facilidade de operar o sistema depende do seu nível de experiência	Nunca					Sempre			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

ANEXO D – Trabalhos Apresentados em Congressos



VI CEFIVASF
VI CONGRESSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA DO VALE DO SÃO FRANCISCO
24 a 26 de Agosto de 2017, Petrolina-PE / Juazeiro-BA

TÍTULO

APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA A SAÚDE DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES

II CONGRESSO NACIONAL DE FISIOTERAPIA



21 a 23
setembro de 2017

Fisioterapia

II Congresso Multidisciplinar de Saúde
NOVAS PRÁTICAS. INOVAÇÃO EM SAÚDE E EMPREGABILIDADE

GESTÃO DE HOSPITAL PÚBLICO E COMO O SERVIÇO DE FISIOTERAPIA FUNCIONA

TÍTULO

NÍVEIS DE APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA A DOENÇAS OSTEOMUSCULARES EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES.

01 e 02 de dezembro de 2017



SINECOM

I Simpósio Nordestino de Comportamento Motor

TÍTULO

NÍVEIS DE APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA A SAÚDE CARDIOMETABÓLICAS EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES



XVII Congresso de Ciências do Desporto e de Educação Física dos Países de Língua Portuguesa

Fortaleza: 25 a 28 de Setembro 2018

PROTÓTIPO DE SOFTWARE DE AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA A SAÚDE

ANEXO E – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa

UNIVERSIDADE REGIONAL DO
CARIRI - URCA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Relações entre os níveis de aptidão física e a saúde de Crianças e adolescentes das escolas públicas municipais da zona urbana do Crato - CE

Pesquisador: cleide correia de Oliveira

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 68094417.6.0000.5055

Instituição Proponente: Universidade Regional do Cariri - URCA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.653.725

Apresentação do Projeto:

A pesquisa trata-se de um estudo descritivo, transversal e de abordagem quantitativa, pois busca analisar o objeto de estudo através de coletas e levantamento de dados de uma população. Com o objetivo geral é analisar a prevalência dos níveis de aptidão física associados aos índices sociodemográficos avaliando alunos do ensino fundamental de escolas públicas municipais da zona urbana do Crato com idades entre 7 e 14 anos. Será realizado em escolas da rede Municipal de educação do Município d Crato da Zona Urbana. Tamanho da Amostra no Brasil: 360. Para a construção e validação de um dispositivo móvel androide para cálculos de dados conforme estabelecido no Projeto Esporte Brasil – PROESP-BR. segunda etapa da pesquisa a população amostra será constituída por profissionais de educação física atuantes nas escolas municipais avaliadas, que serão juizes e profissionais da informática selecionado pelos currículos através da plataforma lattes. Para cadeias de referência, ou seja, utilizando-se, para o recrutamento dos sujeitos da pesquisa, a técnica metodológica snowball também chamada snowball sampling. Tendo como critérios de inclusão possuir nível superior na área e com experiência de mais de 1 ano. Será enviado o e-mail ao participante o arquivo com o aplicativo, questionário e termo. Com a assinatura previa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) devidamente preenchido do Termo de Consentimento Pós-Esclarecido. Etapas da realização da pesquisa. Para desenvolver o material educativo digital (aplicativo), será utilizado a metodologia proposta por Fakembach (2005), que se divide nas seguintes etapas: Análise e planejamento; Modelagem; Implementação;

Endereço: Rua Cel. Antônio Luiz, nº 1161
Bairro: Pimenta **CEP:** 63.105-000
UF: CE **Município:** CRATO
Telefone: (88)3102-1212 **Fax:** (88)3102-1291 **E-mail:** cep@urca.br

Continuação do Parecer: 2.653.725

Avaliação e manutenção; Distribuição. Após a aplicação dos questionários mediante o consentimento esclarecido dos sujeitos os dados foram gerenciados e analisados no software SPSS15.0 e Microsoft Office Excel 2007.

Objetivo da Pesquisa:

Analisar a prevalência dos níveis de aptidão física associados aos índices sociodemográficos avaliando alunos do ensino fundamental de escolas públicas municipais da zona urbana do Crato com idades entre 7 e 14 anos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Contemplado de acordo com o tipo de estudo

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Relevante e ética.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresentados e adequados.

Recomendações:

Sem pendências.

Em observância a resolução Número 510/16-XI-d- O pesquisador responsável deve encaminhar para Plataforma Brasil o relatório final da pesquisa.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendências.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_929412 E1.pdf	29/03/2018 09:23:51		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.doc	29/03/2018 09:18:38	cleide correia de Oliveira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLProfis.docx	29/03/2018 09:15:57	cleide correia de Oliveira	Aceito
Cronograma	Crono.doc	29/03/2018 07:56:58	cleide correia de Oliveira	Aceito
Folha de Rosto	Folha.pdf	06/05/2017	cleide correia de	Aceito

Endereço: Rua Cel. Antônio Luiz, nº 1161
Bairro: Pimenta **CEP:** 63.105-000
UF: CE **Município:** CRATO
Telefone: (88)3102-1212 **Fax:** (88)3102-1291 **E-mail:** cep@urca.br

UNIVERSIDADE REGIONAL DO
CARIRI - URCA



Continuação do Parecer: 2.653.725

Folha de Rosto	Folha.pdf	15:28:09	Oliveira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termos.docx	06/05/2017 15:25:55	cleide correia de Oliveira	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TermoA.pdf	30/04/2017 15:55:52	cleide correia de Oliveira	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	30/04/2017 15:48:41	cleide correia de Oliveira	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CRATO, 14 de Maio de 2018

Assinado por:
Edilma Gomes Rocha Cavalcante
(Coordenador)

Endereço: Rua Cel. Antônio Luiz, nº 1161
Bairro: Pimenta **CEP:** 63.105-000
UF: CE **Município:** CRATO
Telefone: (88)3102-1212 **Fax:** (88)3102-1291 **E-mail:** cep@urca.br