

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA



JÉSSICA NAYARA SILVA DE MEDEIROS

**TEMPO DE USO DIÁRIO DO SMARTPHONE E SUA ASSOCIAÇÃO COM  
SINTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS E ALTERAÇÕES POSTURAIS EM  
ADOLESCENTES**

**Recife**

**2018**

JÉSSICA NAYARA SILVA DE MEDEIROS

**TEMPO DE USO DIÁRIO DO SMARTPHONE E SUA ASSOCIAÇÃO COM  
SINTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS E ALTERAÇÕES POSTURAIS EM  
ADOLESCENTES**

Dissertação apresentada ao Programa de  
Pós Graduação em Fisioterapia da  
Universidade Federal de Pernambuco,  
como requisito parcial para obtenção do  
título de Mestre em Fisioterapia

**Área de Concentração:** Desempenho físico  
funcional e qualidade de vida

**Orientadora:** Gisela Rocha de Siqueira

**Recife**

**2018**

Catalogação na fonte:  
Bibliotecário: Aécio Oberdam, CRB4:1895

M488t Medeiros, Jéssica Nayara Silva de.  
Tempo de uso diário do smartphone e sua associação com sintomas musculoesqueléticos e alterações posturais em adolescentes / Jéssica Nayara Silva de Medeiros. - Recife: o autor, 2018.  
73 f.; il.; 30 cm.

Orientadora: Gisela Rocha de Siqueira.  
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Ciências da Saúde. Programa de pós-graduação em Fisioterapia.  
Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Smartphone. 2. Adolescente. 3. Dor musculosquética. 4. Postura. I. Siqueira, Gisela Rocha de (orientadora). II. Título.

615.8 CDD (23.ed.)

UFPE (CCS 2018 - 308)

**JÉSSICA NAYARA SILVA DE MEDEIROS**

**TEMPO DE USO DIÁRIO DO SMARTPHONE E SUA ASSOCIAÇÃO COM  
SINTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS E ALTERAÇÕES POSTURAIS EM  
ADOLESCENTES**

Dissertação apresentada ao Programa de  
Pós Graduação em Fisioterapia da  
Universidade Federal de Pernambuco,  
como requisito parcial para obtenção do  
título de Mestre em Fisioterapia

Aprovada em: 12 / 09 / 2018.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Angélica da Silva Tenório – Fisioterapia/ CCS/ UFPE

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Karla Mônica Ferraz Lambert – Fisioterapia/ CCS/ UFPE

---

Prof<sup>o</sup>. Dr. Eduardo José Nepomuceno Montenegro – Fisioterapia/ CCS/ UFPE

## AGRADECIMENTOS

Acredito que a grande maioria dos meus colegas que também passaram por essa etapa que se finda, começaram agradecendo a Deus. Assim também o farei, mas, porque eu não poderia fazer diferente eu realmente devo a ele primeiramente o fato de estar aqui e finalizar esse ciclo, apenas eu e ele em sua infinita onipresença sabem o desafio e a alegria que é poder agradecer a oportunidade. Todo o choro, noites mal dormidas e desafios hoje fazem todo sentido e trazem dentro de mim uma sensação de leveza, agradeço a espiritualidade amiga que sempre me foi enviada para me dar forças de continuar principalmente nos meses finais, até a conclusão do trabalho.

Agradeço aos meus pais, Genaro e Sônia que, sempre me apoiaram e incentivaram a buscar meu estudo e o meu melhor como profissional e pessoa, eles com certeza são meu exemplo de amor incondicional, busca e perseverança apesar de toda e qualquer adversidade que a vida nos impõe, acreditem que sem vocês eu não teria conseguido chegar até aqui, eu amo e amarei sempre vocês.

Agradeço a minha família, por estarem sempre por perto se fosse necessário. Aos meus amigos que são a minha família muitas das vezes, eu realmente não tenho palavras para agradecer o que vocês fazem por mim, sempre compreensíveis com meus estresses e necessidades. Faço um agradecimento especial e cheio de alegria á Débora Duque, Juliana Fernandes, Paula Iris, Cinthya Nunes, Julyana Lemos, Ângela Guedes e Marcela Gomes, sem as palavras de vocês e toda ajuda de forma direta ou indireta, isso não estaria acontecendo. Quero levar vocês para o resto da minha vida, amo vocês.

Agradeço a quem me ajudou a ingressar nesse mestrado, pois foi importante para minha chegada aqui. Agradeço aos amigos Ramilton, Rogéria, Ana e Ivane que a vida me deu recentemente, mas que me transferiram tanta força e energia boa que palavras não conseguem transmitir o tamanho de meu agradecimento.

Aos meus colegas de mestrado, que proporcionaram leveza, fazendo com que os momentos de aprendizado fossem divertidos e prazerosos, a vocês eu desejo todo sucesso do mundo. Não poderia deixar de agradecer em especial a Lívia Rocha, que foi uma companheira de estrada sensacional. Você não tem ideia do quanto me auxiliou, ou melhor, você sabe, porque foram em muitos momentos.

Aos alunos e agora colegas, Vinicius Santana e Jéssica Tenório que me auxiliaram por diversas vezes na coleta dessa pesquisa.

Aos gestores das escolas, que me receberam de uma forma tão acolhedora, permitindo que o trabalho fosse realizado da melhor forma possível.

Aos alunos, que tão gentilmente e de forma interessada toparam participar dessa construção, reforçando a necessidade de trabalhos mais direcionados para esse público que é um desafio.

À coordenação do Programa de Pôs Graduação em Fisioterapia, nas pessoas de Rafael e Niege, essa que foi uma amiga em diversos momentos, sempre compreensiva e disposta a ajudar, gratidão a você.

Aos professores que me permitiram expandir o conhecimento e fazer de mim uma profissional mais dedicada e qualificada, agradeço a gentileza em transferir daquilo que sabem, vocês educam além de ensinar.

Às professoras Cyda Reinaux e Daniella Araújo, por sua contribuição no fortalecimento e aprimoramento deste trabalho.

À Juliana Fernandes, por todo suporte dado para que essa dissertação tomasse novos rumos, agradeço sua disponibilidade, paciência e carinho.

Aos componentes da banca por todas suas considerações para o trabalho e ensinamento repassado.

À minha querida e estimada orientadora Gisela Siqueira, antes mesmo de ingressar no mestrado eu a queria como orientadora então, o Universo sabia que não poderia ser diferente. De fato, a minha admiração por você só cresce pela pessoa compromissada, disponível e incrível, além de, uma profissional ímpar. Você soube compreender tudo que estava se passando comigo e se demonstrou uma amiga e até uma mãe, sempre preocupada em estimular o meu melhor para desenvolver um trabalho bem feito. Espero ter correspondido em algo. Gratidão por ter me orientado da melhor forma possível.

Por fim agradeço a todos que me auxiliaram de alguma na construção dessa dissertação.

“Desistir... eu já pensei seriamente nisso, mas nunca me levei realmente a sério; é que tem mais chão nos meus olhos do que o cansaço nas minhas pernas, mais esperança nos meus passos, do que tristeza nos meus ombros, mais estrada no meu coração do que medo na minha cabeça.”

Cora Coralina

## RESUMO

O *Smartphone* tornou-se um elemento indispensável no cotidiano dos adolescentes. No entanto ainda é escasso o conhecimento quanto à ocorrência de sintomas musculoesqueléticos (SME) associados aos diferentes tempos de uso desses dispositivos. Tendo como objetivo definir o ponto de corte para tempo de uso do *Smartphone* associado à presença de dor cervical. Como métodos temos: Adolescentes entre 14 e 19 anos com média de idade 16,29 anos, foram convidados a responder um formulário sobre o uso do *Smartphone* e sintomas musculoesqueléticos, a Escala Visual Analógica (EVA) para quantificar presença de dor, ao *Neck Disability Index* (NDI) e ao IPAQ versão curta. Foi realizado também uma avaliação antropométrica e uma análise da postura cervical através do software *CorelDraw*. Verificou-se que o tempo médio gasto com o uso de um smartphone dos adolescentes avaliados foi de 7,11 horas, DP 4.093. O ponto de corte para o tempo médio gasto usando um smartphone associado a dor cervical foi de 7,49 horas, DP 4,318. A presença de dor cervical foi de 63,3%. Sensação de peso foi o sintoma musculoesquelético mais relatado pelos adolescentes. O escore médio do NDI foi de 18,07 DP 10,80. Conclui-se que adolescentes apresentaram maior prevalência de dor cervical quando o tempo gasto com o smartphone for superior a 7,49 horas, e a probabilidade de alunos no 3º ano escolar apresentarem dor cervical foi 1,843 vezes maior quando tinham idade próxima aos 19 anos.

Palavras-chave: *Smartphone*. *Adolescente*. *Dor musculoesquelética*. *Postura*.

## ABSTRACT

The Smartphone has become an indispensable element in the daily lives of teenagers. However, knowledge about the occurrence of musculoskeletal symptoms (SME) associated with the different times of use of these devices is still scarce. The objective of this study was to define the cutoff point for the time of use of the Smartphone associated with the presence of cervical pain. As methods we have: Adolescents between 14 and 19 years old with a mean age of 16.29 years, were asked to answer a form on the use of Smartphone and musculoskeletal symptoms, the Visual Analogue Scale (EVA) to quantify presence of pain, to Neck Disability Index (NDI) and the IPAQ short version. An anthropometric evaluation and cervical posture analysis were also performed through the CorelDraw software. It was verified that the average time spent using a smartphone of adolescents evaluated was 7.11 hours, PD 4.093. The cutoff point for the mean time spent using a smartphone associated with cervical pain was 7.49 hours, SD 4.388. The presence of cervical pain was 63.3%. Feeling of weight was the most musculoskeletal symptom reported by adolescents. The mean NDI score was 18.07 SD 10.80. It was concluded that adolescents presented a higher prevalence of cervical pain when the time spent with the smartphone exceeded 7.49 hours, and the probability of students in the third year of schooling presenting cervical pain was 1,843 times greater when they were around 19 years of age.

Keywords: Smartphone. Teen. Musculoskeletal pain. Posture.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES DISSERTAÇÃO**

Figura 1 - Fluxograma de captação dos adolescentes .....	24
Figura 2 - Posicionamento do adolescente e traçado do ângulo cranivertebral .....	28

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES ARTIGO**

Figura 1- Definição do ponto de corte do tempo de uso do <i>Smartphone</i> .....	43
Tabela 1- Comparação das características sociodemográficas e escolares entre os grupos de usuários .....	43
Tabela 2. Comparação dos sintomas musculoesqueléticos entre os grupos de usuários .....	44
Tabela 3. Análise de regressão logística multivariada .....	45

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

SME	Sintomas Musculoesqueléticos
EVA	Escala Visual Analógica
NDI	Neck Disability Index
IPAQ	Questionário Internacional de Atividade Física
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
LACOM	Laboratório de Aprendizagem e Comportamento Motor
App	Aplicativo
EREM	Escola de Referência do Ensino Médio
SAPO	Software de Avaliação Postural
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
AVD'S	Atividades de Vida Diária
PEC7	Processo Espinhoso de C7
EIAS	Espinha Ilíaca Antero Superior Direita
EIPS	Espinha Ilíaca Póstero Superior Direita

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
1.1	Apresentação .....	15
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>16</b>
2.1	Padrões de uso do <i>Smartphone</i> no mundo .....	16
2.2	Risco de uso excessivo do <i>Smartphone</i> .....	17
2.3	Sintomas musculoesqueléticos da coluna vertebral e membros superiores relacionados ao uso do <i>Smartphone</i> .....	18
2.4	Alterações posturais e uso do <i>Smartphone</i> .....	19
2.5	Postura da coluna cervical e avaliação fotogramétrica .....	21
<b>3</b>	<b>OBJETIVO .....</b>	<b>22</b>
3.1	Objetivo geral .....	22
3.2	Objetivos específicos .....	22
<b>4</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>22</b>
4.1	Desenho do estudo.....	22
4.2	Local e período do estudo.....	22
4.3	Aspectos éticos.....	23
4.4	População do estudo.....	23
4.5	Recrutamento e amostra do estudo.....	23
4.6	Critérios de elegibilidade.....	24
4.6.1	<i>Critérios de inclusão.....</i>	24
4.6.2	<i>Critérios de exclusão.....</i>	25
4.7	Instrumento e procedimentos para coleta de dados.....	25
4.8	Análise estatística.....	29
<b>5</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>30</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>30</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>32</b>
	<b>APÊNDICE A – ARTIGO ORIGINAL .....</b>	<b>38</b>
	<b>APÊNDICE B – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....</b>	<b>52</b>
	<b>APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....</b>	<b>55</b>
	<b>APÊNDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....</b>	<b>58</b>
	<b>APÊNDICE E – CARTILHA DE ORIENTAÇÕES.....</b>	<b>61</b>
	<b>APÊNDICE F – FORMULÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO.....</b>	<b>62</b>
	<b>ANEXO A – APROVAÇÃO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA.....</b>	<b>66</b>
	<b>ANEXO B – ESCALA VISUAL ANALÓGICA DA DOR.....</b>	<b>68</b>
	<b>ANEXO C – NECK DISABILITY INDEX.....</b>	<b>69</b>

<b>ANEXO D –QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADE FÍSICA.....</b>	<b>71</b>
<b>ANEXO E –COMPROVANTE SUBMISSÃO À REVISTA.....</b>	<b>73</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A utilização dos *Smartphones* está em ascensão nos dias atuais, tornando-se um elemento indispensável no cotidiano de todos, pois facilita a comunicação e aprendizagem por meio do acesso à internet, verificação de e-mails e mensagens instantâneas, uso de aplicativos (App) e de redes sociais (BEROLO; WELLS; AMICK, 2011; HAUG et al., 2015; KIM; KIM, 2015; MONTAG et al., 2015; RAINIE, 2010) Segundo dados de 2016 do IBGE, 94,6% da população brasileira com 10 anos ou mais fazem uso do Smartphone e, dentro dessa população, a sua maioria é composta por usuários com idade entre 18 a 24 anos e pelas mulheres (IBGE, 2018).

Na população jovem, as atividades como acesso às redes sociais, envio de mensagens de texto, número de ligações e bate papo online são preditores do vício do uso dos Smartphones, principalmente nas mulheres jovens tendo em vista que esse grupo busca mais pelas relações sociais, gastando dessa forma mais tempo de uso nesse aparelho (LEE; KIM; CHOI, 2017; ROBERTS; YAYA; MANOLIS, 2014).

Devido ao tempo excessivo de uso de *Smartphones*, atividades vinculadas ao trabalho, educação e ao lazer, têm sido modificadas em todas as faixas etárias, inclusive na adolescência (COSTIGAN et al., 2012; HAKALA et al., 2012; XAVIER et al., 2015). O fator sono de má qualidade, associado à falta de tempo de recuperação muscular e postura inadequada ao utilizar os *Smartphones*, torna os adolescentes mais vulneráveis a sintomas musculoesqueléticos, devido à sobrecarga na estrutura musculoesquelética. Sendo assim, movimentos repetidos ou de forma excessiva, reduzem a circulação sanguínea impedindo o fornecimento de nutrientes aos músculos, causando assim a fadiga e a dor muscular (KIM; KIM, 2015; STECCO et al., 2016).

Dentre os sintomas presentes estão a fadiga e dores no pescoço e extremidades superiores, tais como, ombros, braços, palma da mão e nos dedos, além da dor na região toráco-lombar (KIM; KIM, 2015; KORPINEN; PÄÄKKÖNEN; GOBBA, 2013). Em estudantes do Ensino Médio da China, a prevalência global de dor no pescoço e ombro é de 40,8%, sendo maior acometido nas mulheres, e o tempo de uso do *Smartphone* acima de 2 horas está associado à prevalência de dor nessas regiões (SHAN et al., 2013). Desconforto em regiões como pescoço, braço, punho, mão e polegar são usualmente encontrados em adultos jovens que demandam tempo de uso em suas atividades no *Smartphone* (GUSTAFSSON; JOHNSON; HAGBERG, 2010).

A atividade de falar ao telefone por mais de 3 horas, quando comparada a atividades como, uso de aplicativos de jogos e música desse do dispositivo móvel se mostra um fator de risco para presença de desconforto nas costas (YANG et al., 2016).

O uso prolongado do *Smartphone* também vem gerando preocupação nos investigadores, pois estudos recentes vêm mostrando que também pode desencadear alterações de postura como cervical anteriorizada, aumento da cifose e ombros protusos. Somado a tais alterações os usuários precisam manter o olhar fixo direcionado para baixo ao realizar suas atividades variadas ao telefone levando cada vez mais à fadiga e dor no pescoço e ombro (JUNG et al., 2016; XIE et al., 2015).

Não existe na literatura, até o momento, pontos de corte para o tempo de uso do smartphone, no entanto, estudos mostram que a maioria dos indivíduos usa, em média, duas horas diárias ou mais, sendo que uma grande parte desses indivíduos apresentam um tempo de uso maior ou igual a quatro horas (KIM; KIM, 2015) e outros maior ou igual a nove horas (ROBERTS; YAYA; MANOLIS, 2014).

Atualmente, há uma falta de conhecimento do tempo do uso do *Smartphone* necessário para gerar sintomas musculoesqueléticos e uma melhor forma de mensurar e caracterizar tais exposições, pela comunidade acadêmica (KIM; KIM, 2015). Além disso, existem atualmente poucas pesquisas que analisaram a relação entre a utilização de *Smartphones* seu tempo de uso e os efeitos que os mesmos provocam na estrutura musculoesquelética da região cervical do corpo de adolescentes. Visto a importância de se realizar um estudo nessa população o objetivo do presente estudo consiste em definir o ponto de corte para tempo de uso do *Smartphone* associado a presença de dor cervical.

## 1.1 Apresentação

Esta dissertação faz parte da linha de pesquisa “Fisioterapia: desempenho físico funcional e qualidade de vida” do Programa de Pós-graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e do grupo de pesquisa “Morfofisiopatologia e Fisioterapia do Aparelho Locomotor”.

Foi realizada em seis Escolas da Rede Estadual de Pernambuco em parceria com o Laboratório de Aprendizagem e Controle Motor do Departamento de Fisioterapia (LACOM). O interesse pelo tema foi estimulado a partir da ascensão do uso dos *Smartphones* pela população em geral sendo o mesmo algo presente na sociedade atual e bastante difundido por todos devido a facilidade de transporte e uso de tal dispositivo. A escassez de estudos que avaliem melhor os adolescentes, quais características tais grupos possuem ou possam vir a desenvolver, bem como seu impacto à exposição do uso por tempos prolongados, reforça a necessidade da pesquisa.

Os dados obtidos resultaram em um artigo original intitulado “Ponto de corte de tempo de uso do *Smartphone*” para a identificação de dor cervical em adolescentes” (APÊNDICE 1) que foi submetido à revista Journal of Adolescent Health (ANEXO 5), conceito A1 para área 21 da CAPES. A elaboração desta dissertação atendeu às normas vigentes do Programa de Pós-graduação Strictu Sensu em Fisioterapia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Padrões de uso do *Smartphone* no mundo

O *Smartphone* se tornou um objeto onipresente e amplamente difundido nos dias atuais, sendo caracterizado até mesmo como uma ferramenta de uso indispensável, que se transporta para todos os lugares, utilizado por pessoas de todas as idades (EMANUEL et al., 2015). Esses dispositivos móveis oferecem diversas funções, como, envio de e-mails, troca de mensagens instantâneas via App, acesso a vídeos, jogos e redes sociais. Choi et al., 2014, relatou que 1,08 bilhões de pessoas eram usuárias de *Smartphone* no ano de 2012, e tais números só viriam a aumentar e expandir o uso de tal. Dados do Brasil mostram que 97,2% da população que possui Internet em casa utiliza mais o *Smartphone* como meio de acesso, seguido do uso do microcomputador com 57,8%. A maioria das mulheres e dos jovens com idade entre 18-24 anos constituem o grupo que acessam mais a internet nesse país (IBGE, 2018).

Dessa forma, está ocorrendo um aumento gradativo e contínuo na utilização desses aparelhos em países de diferentes culturas. Um estudo realizado na Coreia do Sul, relata que no período compreendido entre 2012 e 2013, houve um aumento de 10 milhões de usuários de diferentes faixas etárias no país. Atividades de chat e pesquisa, uso em casa e postura sentada correspondem a (80,7%), (58,7%), (40%) respectivamente dos padrões de uso apontados pelos jovens avaliados (KIM; KIM, 2015).

Por sua vez, na Alemanha estima-se que 40% da população utiliza esses aparelhos de forma excessiva, podendo ser considerado um fator prejudicial até para a saúde mental (MONTAG et al., 2015) . Em outro estudo, realizado nos Estados Unidos, foi encontrada uma alta incidência para utilização de *Smartphones* por adolescentes (GUSTAFSSON et al., 2011). Em 2014, mais da metade dos adolescentes em Xangai, China possuem seu *Smartphone*, bem como 97% dos jovens Suíços (GUAN et al., 2016; HAUG et al., 2015). Adolescentes viciados em seu dispositivo de mão móvel utilizam mais a função de chat online quando comparados aos adolescentes saudáveis, outros demonstram ansiedade se não estão a segurar seus aparelhos, assim como enfrentam dificuldades em tarefas da escola ou trabalho mesmo fazendo esforços para utilizar por menos tempo seus *Smartphones*.

Apesar do uso para atividades não acadêmicas, os estudantes já começam a utilizar a facilidade do *Smartphone* para aprendizado por meio de vídeos e arquivos disponibilizados via Internet (CHOI et al., 2015; LEE; KIM; CHOI, 2017)). Os universitários constituem um grupo de 77% dos nomofóbicos entre 18-24 anos de idade, revelando nas pesquisas a adoção do termo *Nomofobia*, que significa medo de ficar sem seu celular e pouco mais da metade afirmou forte dependência ao seu *Smartphone*, mostrando que tal objeto se tornou uma extensão do ser humano e sua impotência diante dele (EMANUEL et al., 2015).

## 2.2 Risco de uso excessivo do *Smartphone*

Alguns fatores sobre o uso do *Smartphone* podem vir a representar risco para seus usuários se não forem devidamente controlados e prevenidos. Um estudo mostrou que o vício de Internet estava associado ao uso de álcool, depressão e ansiedade (MAK et al., 2014). Dados mostram que a dependência de *Smartphones* e Internet estão relacionados ao aumento da ansiedade, assim como as mulheres estão mais propensas a utilizar o celular de forma problemática (CHOI et al., 2014).

Dispositivos de mídia com tela como, TV, computador, tablet e *Smartphones* já modificam hábitos de sono como sono insuficiente ou a falta do mesmo, alterando o ciclo circadiano devido ao uso do aparelho móvel na cama antes de dormir. Devido a isso as crianças e adolescentes utilizam os finais de semana para regular seu sono já que durante a semana elas geralmente acordam mais cedo para ir à escola ou realizar seus afazeres (RANDLER et al., 2016).

Adolescentes que possuem seu *Smartphone* próprio estão mais predispostos a uma duração de tempo de sono menor que aqueles que não possuem, levando a afetar o bem estar e a saúde desses jovens (SCHWEIZER et al., 2017). Uma pesquisa realizada por Kenney e Gortmaker (2017) inferiram 27,3% dos jovens não realizam atividade física assim como 71,4 % dormem menos de 8 horas e aqueles que passam mais de 5 horas no uso do dispositivo móvel apresentam chances maiores de obesidade.

## 2.3 Sintomas musculoesqueléticos da coluna vertebral e membros superiores relacionados ao uso do *Smartphone*

Atualmente nos jovens, há um risco maior da ocorrência de SME devido ao desenvolvimento do sistema musculoesquelético, e a utilização desses dispositivos móveis que propicia uma vulnerabilidade para os mesmos que se caracterizam como diferentes patologias relativas a todos segmentos do corpo, tendo em comum a expressão da dor em variável intensidade (HOUVET; OBERT, 2013; KIM; KIM, 2015).

Na população em geral um dos sintomas mais frequentes relacionados ao SME é a dor no pescoço, podendo ter uma incidência variando de 0,055-213 por 1000 pessoas por ano. Em adolescentes, os sintomas de dor no pescoço também são mais comuns, variando de 15-30%, e tais taxas apresentam tendência de crescimento (KORPINEN; PÄÄKKÖNEN; GOBBA, 2013). Os SME incluem fadiga muscular e sobrecarga para os músculos do pescoço e ombros, devido aos movimentos repetidos das articulações das mãos, punhos e braços, e uma tensão mínima nos mesmos, levando a um risco potencial de lesões causados por longas horas de exposição. Como resultados aparentes dessa exposição, podemos relatar a rigidez, dor, e o aparecimento de tremores em pescoço, ombros e braços (KIM; KIM, 2015).

Embora a mensuração da dor seja um componente subjetivo, por ser uma experiência sensorial e emocional incômoda, se faz necessário o uso de instrumentos para quantificar a mesma, como é o caso da Escala Visual Analógica da dor (EVA), instrumento unidimensional, utilizado amplamente para avaliar a intensidade da dor na população em geral. A EVA é composta basicamente por uma linha onde estão marcadas pontuações de 0-10 em seus extremos, em que 0 representa ausência da dor e 10 uma dor insuportável (MARTINEZ; GRASSI; MARQUES, 2011). Outro instrumento importante para avaliar a presença de dor, e de forma direcionada para dor cervical é o questionário Neck Disability Index (NDI), composto por 10 itens, onde cada um é pontuado de 0-5, utilizado para avaliar o impacto da dor cervical nas atividades diárias e quanto maior a pontuação, maior a incapacidade cervical (KATO et al. 2012).

Além dos fatores já mencionados, Shin e Kim (2014) afirmam que a maioria das atividades com os *Smartphones* exigem que os usuários olhem para baixo para visualizar a tela, levando a fadiga e dor no pescoço e ombros. Alguns pesquisadores têm sugerido que o uso em frequência dos smartphones, podem levar a uma posição

não neutra da cervical como a anteriorização, podendo predizer a presença da dor cervical (HOUVET; OBERT, 2013; KIM; KIM, 2015; RUIVO; PEZARAT-CORREIA; CARITA, 2014).

Aspectos clínicos e funcionais da mão também são modificados negativamente pelo uso excessivo do *Smartphone*, em que muitos dos usuários apresentam sintomas de dor no polegar e menor força de pinça. Quando exposto a atividades repetitivas o nervo mediano pode aumentar de tamanho e levar a síndrome do túnel do carpo, impactando em outras estruturas como músculos, ligamentos e reduzindo de forma significativa o limiar da dor após a atividade de digitar por exemplo (INAL et al., 2015; KIM et al., 2012). Outra síndrome que também pode ocorrer é a do túnel cubital derivada da compressão do nervo ulnar e que tem como sintomas referidos a dor, dormência, parestesia e queimação na região do antebraço e ulnar da mão (DAROWISH; LAWTON; EVANS, 2009).

## 2.4 Alterações posturais e uso do *Smartphone*

A postura tem como definição o alinhamento de segmentos do corpo em determinado momento e/ou circunstância e é um importante indicador de saúde (TWOMEY, LANCE, 1994). A má postura enquanto se direciona o olhar para o *Smartphone* por períodos prolongados pode levar a problemas musculoesqueléticos, assim como causar dores na cervical prejudicando a propriocepção dos músculos e ligamentos envolvidos nas estruturas solicitadas para a atividade de olhar para o dispositivo móvel ao trocar mensagens por exemplo (KANG et al., 2012; MCGILL; BROWN, 1992). Ao utilizar um aparelho móvel com uma dimensão menor de tela o indivíduo precisa flexionar ainda mais o pescoço sobrecregando assim os músculos eretores da espinha e o trapézio, diferentemente daqueles que possuem um aparelho com tamanho maior de tela (STRAKER et al., 2009).

A postura de flexão do pescoço pode levar e induzir a musculatura a uma tensão em porções adjacentes da coluna cervical (KIM; KIM, 2015). Harrison et al. (1999) sugere que a posição de flexão anterior do pescoço gera uma carga de compressão de aproximadamente 10kg a mais nos discos cervicais do que na posição vertical do pescoço. Tais alterações biomecânicas ou a presença de dor no pescoço podem induzir déficits proprioceptivos na região cervical (KIM; KIM, 2015).

*Smartphones* combinam uma variedade de dispositivos digitais, diferentemente dos telefones convencionais, o *Smartphone* e seu uso tem levado a rápidas mudanças no contexto social por satisfazer necessidades de consumidores. Sua praticidade ampliou significativamente a sua disponibilidade. Sabe-se que o trabalho ou atividade realizada em computadores e smartphones de funcionamento por longos períodos de tempo, promovem o uso repetitivo de certos músculos, gerando em lesão da fibra muscular, dano cumulativo de trauma agudo e tônus alterado, ocorrendo de forma mais frequente em região cervical e ombros levando também a uma maior perda da extensão da coluna vertebral (KIM; KOO, 2016). Alguns jovens já começam a apresentar mudanças na estrutura da coluna vertebral como espondilose, hérnia de disco, cifose torácica e propriocepção diminuída onde este último fator por sua vez pode contribuir para a execução no movimento anormal de flexão e extensão da cabeça (CUÉLLAR; LANMAN, 2017; LEE; SEO, 2014).

Durante a adoção da postura neutra, a cabeça pesa normalmente entre 10-12 libras e à medida que o ângulo cervical aumenta, o peso da cabeça nos discos cervicais também se eleva podendo a chegar a 27 quilos no ângulo de 60º assim como o risco de contraturas, levando a uma preocupação dos profissionais de saúde tendo em vista que cada vez mais pessoas jovens fazem uso mais precoce do *Smartphone* (CUÉLLAR; LANMAN, 2017). Uma nova síndrome chamada síndrome do pescoço de texto ou *text neck*, relacionada ao uso do *Smartphone*, foi abordada a primeira vez pelo quiroprático Dean L. Fishman que descreve como sendo uma lesão por esforço repetitivo ou uma síndrome de uso excessivo onde o indivíduo, posiciona a cabeça de forma anteriorizada e em que direciona o olhar para seu dispositivo móvel ou eletrônico por tempo prolongado. Além desses fatores os usuários dos dispositivos eletrônicos com o *text neck* também podem apresentar dor no pescoço, ombros, dores de cabeça crônica gerada pela lesão de esforço repetitivo (NEUPANE et al., 2017).

Recomendações simples como apoio de antebraços, posicionamento do celular na altura da linha do olhar, uso dos dois polegares nas diversas atividades realizadas, alongamentos e baixa velocidade ao digitar auxiliam na prevenção de ocorrência de sintomas da síndrome e alterações posturais (GUSTAFSSON, 2012).

## 2.5 Postura da coluna cervical e avaliação fotogramétrica

A postura corporal considerada adequada é aquela com maior capacidade de suportar nas articulações o peso do corpo mantendo um bom alinhamento e não gerando alto gasto energético e sobrecarga em músculos e articulações. Para averiguar assimetrias e alterações na região cervical, é necessário utilizar a avaliação postural que faz parte da atribuição do fisioterapeuta, podendo assim prevenir a piora e progressão de tais disfunções.

A fotografia vem auxiliar na documentação de imagens tanto para prática clínica como na área científica pois torna a mensuração e análise dos dados objetiva e precisa (CARNEIRO et al., 2014), assim como a fotogrametria computadorizada serve para avaliação postural através de imagens fotográficas, permitindo que a avaliação seja quantificada (BRAZ et al., 2008). A quantificação pode ser feita através de programas como *Corel Draw*, *Auto Cad* e *SAPO* (SACCO et al., 2007).

Segundo a *American Society for Photogrammetry and Remote Sensing*, fotogrametria é “a arte, ciência e tecnologia de obtenção de informação confiável sobre objetos físicos e o meio ambiente por meio de processos de gravação, medição e interpretação de imagens fotográficas e padrões de energia eletromagnética radiante e outras fontes”. Esse recurso é acessível aos fisioterapeutas que usam a fotografia por meio de equipamentos como câmera digital e computador, possibilitando a avaliação e quantificação dos dados posturais (IUNES et al., 2009). Dessa forma a ferramenta tem se mostrado eficaz na avaliação postural e a confiabilidade intraexaminadores e validade do mesmo também se mostraram excelentes (CARNEIRO et al., 2014).

### **3 OBJETIVO**

#### **3.1 Objetivo geral**

Definir o ponto de corte para tempo de uso diário do *Smartphone* associado a presença de dor cervical.

#### **3.2 Objetivos específicos**

Em adolescentes escolares:

- Caracterizar a amostra quanto às características sociodemográficas;
- Definir o perfil de uso do Smartphone e outras tecnologias;
- Identificar a presença de sintomas musculoesqueléticos e alterações na funcionalidade do pescoço;
- Avaliar a postura da cabeça e presença de text neck

### **4 MATERIAL E MÉTODOS**

#### **4.1 Desenho do estudo**

Este é um estudo observacional de caráter transversal.

#### **4.2 Local e período do estudo**

Realizado em seis escolas da Rede Estadual do Ensino Médio, vinculadas a Secretaria Estadual de Educação de Pernambuco no período de agosto de 2017 à maio de 2018. As escolas envolvidas no estudo foram: Escola de Referência do Ensino Médio (EREM) Clovis Beviláqua, EREM Nóbrega, EREM Santa Paula Francinetti, EREM Ginásio Pernambucano, EREM Sizenando Oliveira e Escola Dom Bosco. Selecionadas mediante sorteio a partir da lista disponibilizada pela Secretaria de Educação.

#### 4.3 Aspectos éticos

Os procedimentos do estudo foram realizados seguindo as diretrizes da resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), CEP/CCS/UFPE sob parecer de aprovação de número 2.224.169 (ANEXO 2). Todos os participantes foram esclarecidos sobre o objetivo, procedimentos, relevância, riscos e benefícios do estudo e assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) (APÊNDICE 2) aqueles menores de 18 anos, assim como seus pais e/ou responsáveis e aqueles maiores de 18 anos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE 3) (APÊNDICE 4). Após a avaliação, os participantes receberam uma cartilha com orientações de alongamento para alívio das tensões musculares e orientação sobre postura correta de uso do Smartphone (APÊNDICE 5).

#### 4.4 População do estudo

A população de estudo se deu por amostra de conveniência, composta por adolescentes matriculados nas escolas da rede Estadual vinculadas à Secretaria Estadual de Educação da cidade do Recife, de ambos os sexos e com idade compreendida entre 14 e 19 anos, faixa etária correspondente ao curso de ensino médio (do 1º ao 3º ano)

#### 4.5 Recrutamento e amostra do estudo

Foram recrutados, nas seis escolas, 231 adolescentes, nenhuma exclusão foi realizada após a aplicação dos critérios de elegibilidade, totalizando uma amostra final de 110 participantes. No, entanto, ocorreram perdas (n=121) devido a descontinuidade do estudo por esses participantes onde os mesmos não completavam a parte da avaliação postural do estudo, conforme se observa no fluxograma (Figura 1)

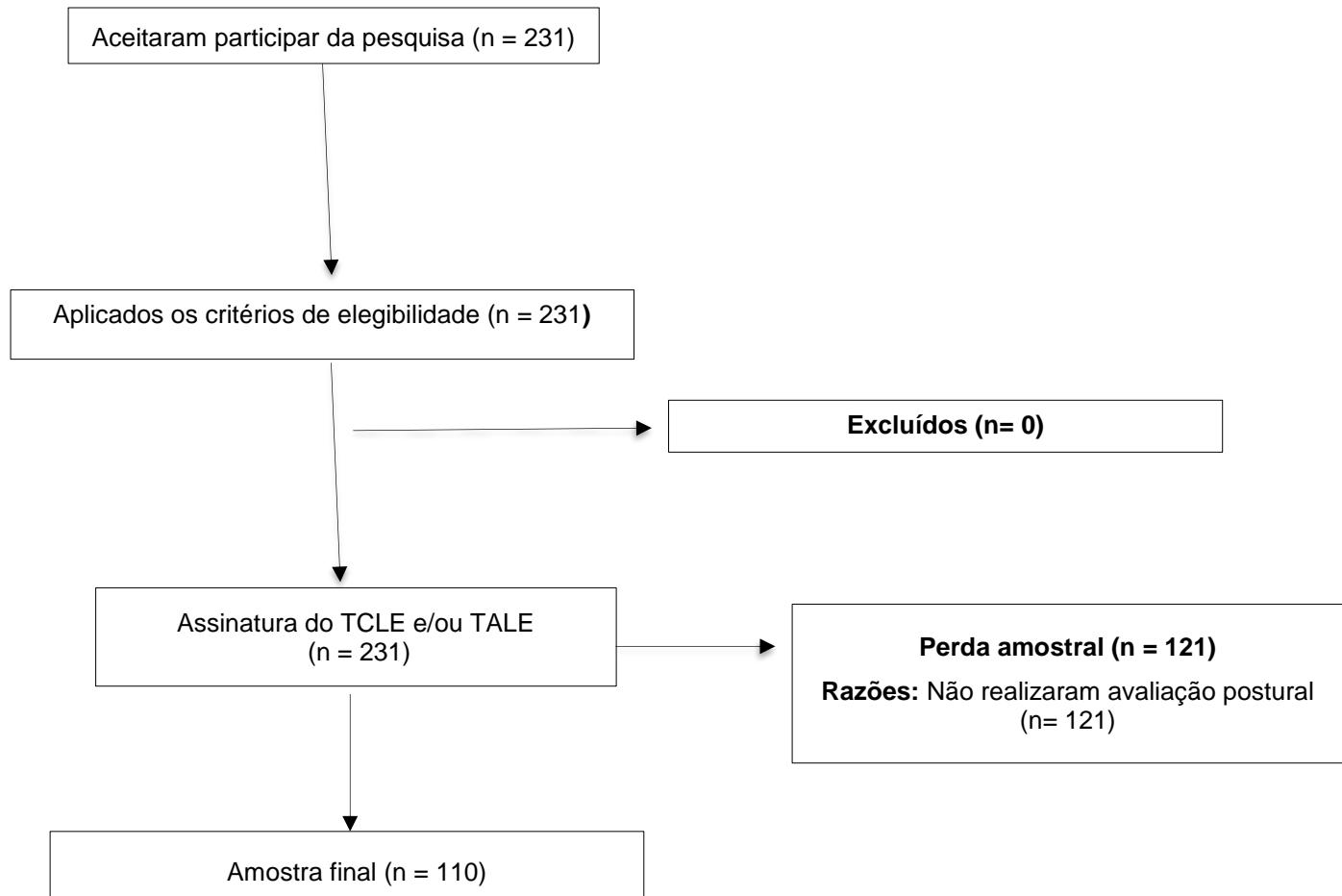


Figura 1. Fluxograma de captação dos adolescentes

#### 4.6 Critérios de elegibilidade

##### 4.6.1 Critérios de inclusão

Para a composição desta pesquisa, foram incluídos indivíduos entre 14 e 19 anos que estivessem regularmente matriculados nas escolas da rede Estadual de ensino médio (1º ao 3º ano) vinculados a Secretaria de Educação da cidade do Recife, possuíssem ou fizessem uso de Smartphone, que apresentassem autorização dos

pais para participar do estudo no caso dos menores de idade e que possuíssem capacidade para responder aos questionários.

#### 4.6.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos os adolescentes que apresentassem condição neurológica ou ortopédica que limitava os movimentos de coluna cervical e cintura escapular, histórico de trauma ou fratura cervical nos últimos 12 meses, histórico de doença neuromuscular, história prévia de cirurgia em membros superiores.

### 4.7 Instrumento e procedimentos para coleta de dados

A coleta de dados foi realizada em dois momentos agendados com a gestão, no primeiro, a pesquisadora aplicou o formulário de registro do participante, o questionário NDI referente a dor e incapacidade funcional do pescoço, IPAQ versão curta para tempo despendido em atividades físicas, com duração de 50 min para tal etapa. No segundo momento, foi realizada avaliação antropométrica e retirada das fotos para avaliação postural com duração de 10 min por participante. No terceiro e último momento foi realizado a avaliação postural pela pesquisadora, utilizando o software *CorelDraw*.

- Formulário de registro

A coleta de dados foi realizada após aceite do participante ao convite para participação da pesquisa mediante assinatura do TCLE e TALE, onde o indivíduo respondeu questões através de um formulário de registro com informações pessoais com dados relacionados à: identificação do voluntário (idade, sexo, peso, altura, IMC e ano escolar), tempo de uso de *Smartphone* por dia e na semana (em horas), atividade realizada no *Smartphone* (ligação, mensagem instantânea, etc.), presença de sintomas musculoesqueléticos na coluna cervical, membros superiores e tronco (presença do sintoma, tipo de sintoma, intensidade do sintoma, frequência de aparecimento, e uso de medicação para alívio), presença de dor na cervical, dominância do membro superior, há quanto tempo adquiriu o smartphone, episódios de dor antes e após o uso do *Smartphone* (APÊNDICE 6).

- Avaliação antropométrica

Os dados antropométricos como peso (em quilogramas) e altura (em metros), foram avaliados utilizando respectivamente, uma balança digital da marca Camry, e um estadiômetro de parede da marca Tonelli, modelo E120P. O índice de massa corporal (IMC) foi obtido da divisão do peso do indivíduo pela sua altura ao quadrado.

- Avaliação da dor na cervical

Os adolescentes foram questionados com relação a presença de dor, utilizando a escala visual analógica da dor (EVA) (ANEXO 2), que é um instrumento unidimensional para a avaliação da intensidade da dor. Trata-se de uma linha com as extremidades numeradas de 0-10. Em uma extremidade da linha é marcada “nenhuma dor” (dor zero) e na outra “pior dor imaginable” (dor 10). Pede-se, então, para que o paciente identifique e marque na linha, a dor referente naquele momento (MARTINEZ; GRASSI; MARQUES, 2011).

- Avaliação da incapacidade do pescoço

Os alunos que referiram dor na região da cervical foram direcionados a responder o questionário Neck Disability Index (NDI) (PEREIRA, 2012) (ANEXO 3) que é composto de 10 itens que serve para avaliar a incapacidade e dor relacionados com as atividades de vida diária (AVD'S), validado e traduzido para o português. A pontuação máxima é de 50 pontos, onde os escores ficam divididos em: 0-4 = nenhum, 5-14= leve, 15-24= moderado, 25-34= grave e acima de 34= completo, representando a dor máxima e deficiência da cervical, organizando os itens por tipo de atividade seguido de diferentes níveis progressivos de capacidade dessa região (COOK et al., 2006; VERNON, 2008).

- Avaliação do tempo gasto em atividades físicas

Para estimar o tempo semanal gasto em atividades físicas de intensidade moderada e vigorosa, em diferentes contextos do cotidiano e ainda o tempo despendido em atividades passivas, realizadas na posição sentada utilizou-se o questionário de atividade física IPAQ versão curta (ANEXO 4), validado e traduzido

para o português. (BENEDETTI; ANTUNES; RODRIGUEZ-AÑEZ, 2007). A classificação dos níveis de atividade física através dos IPAQ versão curta são as seguintes: muito ativo, ativo, irregularmente ativo e sedentário.

- Avaliação postural

Logo após a aplicação dos questionários e avaliação dos dados antropométricos os participantes foram direcionados à uma sala preparada para realização da avaliação postural. Para realização da mesma foram utilizados: um computador com acesso à internet (para instalação do software *CorelDraw*), uma câmera fotográfica Multilaser DC 7.0 – Mega Pixels, um tripé, um tapete de borracha com dimensão de 10x40x20 cm, pequenas bolas de isopor de 20 mm e fita dupla face para demarcar os pontos anatômicos.

Inicialmente foi solicitado que o indivíduo estivesse com vestimenta de ginástica (no caso das meninas) e bermuda confortável (no caso dos meninos), sem calçado. Afim de minimizar o efeito do movimento da pele e garantir que a palpação fosse realizada corretamente, o examinador fez assepsia da pele previamente com álcool, e em seguida marcou com caneta dermatográfica os pontos anatômicos de processo espinhoso de C7 (PEC7), lóbulo da orelha direita, tragus da orelha direita, linha média axilar, crista ilíaca, espinha ilíaca antero superior (EIAS) direito, espinha ilíaca póstero superior (EIPS) direito, troncânter do fêmur direito e maléolo direito.

A foto foi obtida com o voluntário em perfil lateral direito (Figura 2), com os olhos abertos e direcionados na linha do horizonte em cima do tapete de borracha com fitas adesivas coladas para orientação do posicionamento do calcanhar e da cabeça do 5º metatarso, tendo o peso igualmente distribuídos em ambos os pés, e braço direito apoiado no ombro esquerdo. A câmera esteve acoplada ao tripé com uma medida individual variando de acordo com o ângulo inferior da mandíbula do mesmo. Foi respeitada uma distância do centro do tripé à face lateral do pé do avaliador variando entre 150 a 190 cm, bem como a localização do tripé e do tapete de borracha foi demarcada no chão por uma fita adesiva para evitar seu deslocamento e a perda das distâncias estabelecidas.

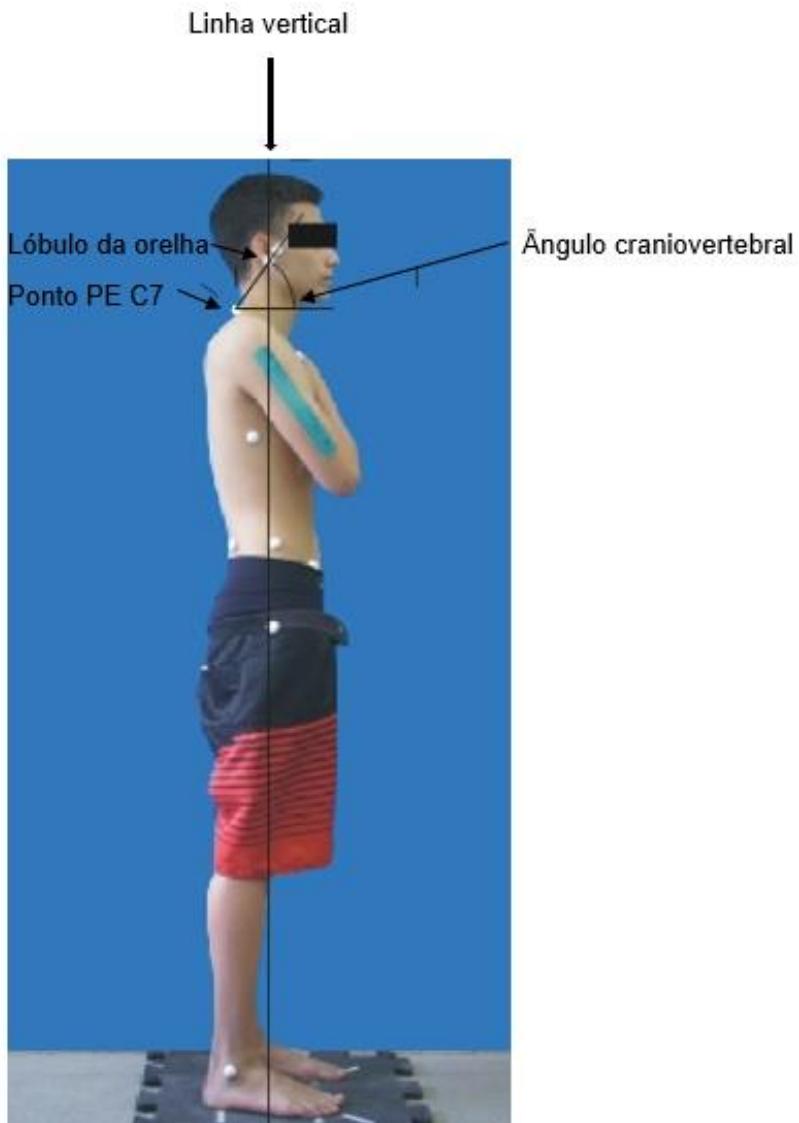


Figura 2. Posicionamento do adolescente e traçado do ângulo craniovertebral

Para identificação do PEC7, o avaliador localizava-se atrás do voluntário, o mesmo estando sentado, foi solicitado que o mesmo realizasse uma flexão anterior da coluna cervical para identificação visual da primeira apófise mais proeminente que corresponde ao PEC7. Com o dedo médio o avaliador palpava a vértebra mais proeminente e com o indicador a apófise do PEC7, o avaliador com a mão na cabeça do voluntário realizou a princípio o movimento de extensão cervical, onde o PEC7 tende a se deslocar para frente de forma mais pronunciada que o de T1. Para a segunda confirmação, o avaliador realizou uma rotação à direita e esquerda sucessivamente combinada com anteriorização da cabeça, quantas vezes foram necessárias para verificação da mobilidade do PEC7, pois o PE de T1 permanece imóvel.

### *Ângulo craniocervical*

A partir do posicionamento do adolescente no tapete, o ângulo craniocervical era mensurado com o *CorelDraw* onde o avaliador treinado, utilizou as marcações do PEC7, lóbulo da orelha e tragus traçando uma linha virtual entre os dois marcadores do ponto médio do tragus para C7, sendo uma linha horizontal e uma na vertical (Figura 2).

### *Alinhamento da cabeça*

Para avaliação do alinhamento da cervical foi usada uma marcação com bola de isopor a nível do PEC7, onde se traçou uma linha do tronco que passou pela linha média axilar (simulando fio de prumo). Logo em seguida foi avaliado o grau de inclinação da reta linha média axilar com o ponto do PEC7. Se a linha média axilar estivesse coincidindo exatamente com a linha do PEC7, era considerado como curvatura normal. Se a linha média axilar estivesse mais posteriormente a linha do PEC7 era considerado anteriorização da cabeça e se estivesse mais anterior, era considerado como retificação da cabeça.

### *Text Neck*

Para classificação da presença do *text neck* a pesquisadora observou se o indivíduo apresentava anteriorização da cabeça e dor na mesma região, visto que a classificação para o termo ainda não é bem estabelecida na literatura.

## 4.8 Análise estatística

A caracterização da amostra foi fornecida usando estatísticas descritivas. Distribuições de variáveis categóricas são apresentadas como frequências e porcentagens. As variáveis contínuas são apresentadas como médias e desvio-padrão (SD). Para as análises univariadas utilizamos (Qui-quadrado de tendência).

O presente estudo objetivou identificar o tempo de uso de *Smartphone* da população adolescente. Foi utilizado Árvore de Regressão de Classificação (CART), para identificar o ponto de corte para tempo de uso do *Smartphone*. Este procedimento estatístico pode identificar subgrupos de uma população cujos membros compartilham

características comuns que influenciam a variável dependente de interesse (DE'ATH E FABRICIUS 2000; LEMON ET AL. 2003; RAZI E ATHAPPILLY 2005). A análise CART foi realizada usando o IBM SPSS Statistics 20.0. A árvore foi podada para o modelo mais parcimonioso dentro de um erro de predição padrão da árvore com o menor erro de predição.

A CART divide a amostra do estudo em grupos mutuamente exclusivos definidos por pontos de corte preditor em que os participantes têm probabilidades de resultados semelhantes. CART é virtualmente livre de pressupostos de modelagem, que oferece várias vantagens neste contexto: (i) otimiza validade concorrente, identificando preditores e pontos de corte com a relação mais forte com o resultado baseado no critério de soma de erro mínimo de quadrados; (ii) faz não requer um número de pontos de corte especificado a priori; e (iii) pode identificar interações complexas (ou seja, interações não-lineares envolvendo múltiplas variáveis) com outras variáveis importantes.

Foi realizado análise de regressão logística múltipla, para verificar associações entre variáveis relacionadas ao alinhamento e o tempo de uso do *Smartphone*, ajustado por sexo, idade e escolaridade.

## 5 RESULTADOS

Os resultados dessa pesquisa deram origem a um artigo original de título “Ponto de corte de tempo de uso do *Smartphone* para a identificação de dor cervical em adolescentes”. Este artigo se encontra no Apêndice 1 desta dissertação e foi submetido ao Journal of Adolescent Health (Revista Qualis A1, área 21 - Educação Física).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo é pioneiro em definir o ponto de corte do tempo de uso diário do *Smartphone* associado a dor cervical em adolescentes que é de 7,49h, que os alunos do terceiro ano, com idade próxima aos 19 anos e mulheres apresentam 1,843 maior probabilidade de referir dor cervical. Além desse achado identificamos que,

muitos dos adolescentes já referem sintomas musculoesqueléticos preocupantes como sensação de peso, parestesia e queimação nos membros superiores, como resultado vimos também que não houve diferença no alinhamento da cervical e na presença do text neck. Todos os resultados aqui expostos servem como um alerta para a sociedade acadêmica, assim como para os adolescentes, seus familiares e escola, porque de fato não podemos nos abster da presença da tecnologia e do *Smartphone* em si pois o mesmo é um objeto indispensável nas atividades cotidianas, mas o conhecimento das implicações e formas de prevenção como o controle do tempo de uso, melhor forma de uso, consequências a longo prazo se faz necessário a fim de gerar uma compreensão e entendimento da população geral e dos envolvidos.

## REFERÊNCIAS

BENEDETTI, T. R. B.; ANTUNES, P. D. C.; RODRIGUEZ-AÑEZ, C. R. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física ( IPAQ ) em homens idosos. n. 6, p. 11–16, 2007.

BEROLO, S.; WELLS, R. P.; AMICK, B. C. Musculoskeletal symptoms among mobile hand-held device users and their relationship to device use: A preliminary study in a Canadian university population. **Applied Ergonomics**, v. 42, n. 2, p. 371–378, 2011.

BONEBRAKE, K. College Students' Internet Use, Relationship Formation, and Personality Correlates. **CyberPsychology & Behavior**, v. 5, n. 6, 2002.

BRADLEY, G. The information and communication society: How people will live and work in the new millennium. **Ergonomics**, v. 43, n. 7, p. 844–857, 2000.

BRAZ, R. G. et al. Confiabilidade e validade de medidas angulares por meio do Software para Avaliação Postural. **Fisioterapia em Movimento**, v. 21, n. 3, p. 117–126, 2008.

CARNEIRO, P. R. et al. Confiabilidade inter e intraexaminador da avaliação postural da cabeça por fotogrametria computadorizada. v. 21, p. 34–39, 2014.

CHOI, S.-W. et al. Latent class analysis on internet and smartphone addiction in college students. **Neuropsychiatric Disease and Treatment**, p. 817–828, 2014.

CHOI, S.-W. et al. Comparison of risk and protective factors associated with smartphone addiction and Internet addiction. **Journal of Behavioral Addictions**, v. 4, n. 4, p. 308–314, 2015.

COOK, C. et al. Cross-cultural adaptation and validation of the Brazilian Portuguese version of the Neck Disability Index and Neck Pain and Disability Scale. **Spine**, v. 31, n. 14, p. 1621–1627, 2006.

COSTIGAN, S. A. et al. The health indicators associated with screen-based sedentary behavior among adolescent girls: A systematic review. **Journal of Adolescent Health**, v. 52, n. 4, p. 382–392, 2012.

CUÉLLAR, J. M.; LANMAN, T. H. "Text neck": an epidemic of the modern era of cell phones? **Spine Journal**, v. 17, n. 6, p. 1–5, 2017.

DAMASCENO, G. M. et al. Text neck and neck pain in 18–21-year-old young adults. **European Spine Journal**, v. 27, n. 6, p. 1249–1254, 2018.

DAROWISH, M.; LAWTON, J. N.; EVANS, P. J. Q: What is cell phone elbow, and what should we tell our patients? **Cleveland Clinic Journal of Medicine**, v. 76, n. 5, p. 306–308, 2009.

DE' ATH G, FABRICIUS KE. Classification and regression trees: a powerful yet simple technique for ecological data analysis. **Ecology**, v. 81, p. 3178–3192, 2000.

EMANUEL, R. et al. The Truth About Smartphone Addiction. **College Student Journal**, v. 49, n. 2, p. 291, 2015.

GUAN, X. et al. Gender difference in mobile phone use and the impact of digital device exposure on neck posture. **Ergonomics**, v. 59, n. 11, p. 1453–1461, 2016.

GUSTAFSSON, E et al. Thumb postures and physical loads during mobile phone use - A comparison of young adults with and without musculoskeletal symptoms. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, v. 20, n.1, p. 127-135, 2010.

GUSTAFSSON, E. et al. Technique, muscle activity and kinematic differences in young adults texting on mobile phones. **Ergonomics**, v. 54, n. 5, p. 477–487, 2011.

GUSTAFSSON, E. Ergonomic recommendations when texting on mobile phones. **Work**, v. 41, n. SUPPL.1, p. 5705–5706, 2012.

HARRISON, D et al. Sitting biomechanics part I: Review of the literature Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics. **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics**, v. 22, n. 9, p. 594-609.

HAKALA, P. T. et al. Musculoskeletal symptoms and computer use among Finnish adolescents - Pain intensity and inconvenience to everyday life: A cross-sectional study. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 13, 2012.

HAUG, S. et al. Smartphone use and smartphone addiction among young people in Switzerland. **Journal of Behavioral Addictions**, v. 4, n. 4, p. 299–307, 2015.

HOUVET, P.; OBERT, L. Upper limb cumulative trauma disorders for the orthopaedic surgeon. **Orthopaedics & traumatology, surgery & research : OTSR**, v. 99, n. 1 Suppl, p. S104–S114, 2013.

YANG, J. et al. Association Between Smartphone Use and Musculoskeletal Discomfort in Adolescent Students. **Journal of Community Health**, p. 1-8, 2016.

IBGE. **PNAD contínua Domicílios particulares permanentes**. Disponível em: <[https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com\\_mediaibge/arquivos/c62c9d551093e4b8e9d9810a6d3baff.pdf](https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/c62c9d551093e4b8e9d9810a6d3baff.pdf)>.

INAL, E. E. et al. Effects of smartphone overuse on hand function, pinch strength, and the median nerve. **Muscle and Nerve**, v. 52, n. 2, p. 183–188, 2015.

IUNES, D. et al. Comparative analysis between visual and computerized photogrammetry postural assessment. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 13, n. 4, p. 308–315, 2009.

KANG, J. H. et al. The Effect of The Forward Head Posture on Postural Balance in Long Time Computer Based Worker. **Annals of Rehabilitation Medicine**, v. 36, p. 98–104, 2012.

KATO, S. et al. Normative score and cut-off value of the Neck Disability Index. **Journal of Orthopaedic Science**, v. 17, n. 6, p.687-693, 2012.

KENNEY, E. L.; GORTMAKER, S. L. United States Adolescents' Television, Computer, Videogame, Smartphone, and Tablet Use: Associations with Sugary Drinks, Sleep, Physical Activity, and Obesity. **Journal of Pediatrics**, v. 182, p. 144–149, 2017.

KIM, G. Y. et al. Effects of the Use of Smartphones on Pain and Muscle Fatigue in the Upper Extremity. **Journal of Physical Therapy Science**, v. 24, n. 12, p. 1255–1258, 2012.

KIM, H.-J.; KIM, J.-S. The relationship between smartphone use and subjective musculoskeletal symptoms and university students. **Journal of Physical Therapy Science**, v. 27, n. 3, p. 575–579, 2015.

KIM, S.-Y.; KOO, S.-J. Effect of duration of smartphone use on muscle fatigue and pain caused by forward head posture in adults. **Journal of physical therapy science**, v. 28, n. 6, p. 1669–72, 2016.

KORPINEN, L.; PÄÄKKÖNEN, R.; GOBBA, F. Self-reported neck symptoms and use of personal computers, laptops and cell phones among Finns aged 18–65. **Ergonomics**, v. 56, n. 7, p. 1134–1146, 2013.

KUSS, D. J.; GRIFFITHS, M. D. Online social networking and addiction-A review of the psychological literature. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 8, n. 9, p. 3528–3552, 2011.

LAM, L. T. Risk Factors of Internet Addiction and the Health Effect of Internet Addiction on Adolescents: A Systematic Review of Longitudinal and Prospective Studies. **Current Psychiatry Reports**, v. 16, n. 11, 2014.

LEE, H.; KIM, J. W.; CHOI, T. Y. Risk factors for smartphone addiction in Korean adolescents: Smartphone use patterns. **Journal of Korean Medical Science**, v. 32, n. 10, p. 1674–1679, 2017.

LEE, J.; SEO, K. The comparison of cervical repositioning errors according to smartphone addiction grades. **Journal of physical therapy science**, v. 26, n. 4, p. 595–598, 2014.

LEMON, SC. et al. Classification and regression tree analysis in public health: methodological review and comparison with logistic regression. **Ann Behav Med**, v. 26, p.172–181, 2003.

MAK, K.-K. et al. Epidemiology of Internet Behaviors and Addiction Among Adolescents in Six Asian Countries. **Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking**, v. 17, n. 11, p. 720–728, 2014.

MARTINEZ; GRASSI; MARQUES. Análise da aplicabilidade de três instrumentos de avaliação de dor em distintas unidades de atendimento: ambulatório, enfermaria e urgência. **Rev Bras Reumatol**, v. 51, n. 4, p. 299–308, 2011.

MCGILL, S. M.; BROWN, S. Creep response of the lumbar spine to prolonged full flexion. **Clinical Biomechanics**, v. 7, n. 1, p. 43–46, 1992.

MONTAG, C. et al. Smartphone usage in the 21st century: Who is active on WhatsApp? **BMC Research Notes**, v. 8, n. 1, p. 4–9, 2015.

NEUPANE, S. et al. Text Neck Syndrome - Systematic Review. **Imperial Journal of Interdisciplinary Research (IJIR)**, v. 3, n. 7, p. 141–148, 2017.

PEREIRA, M. Contribuição para a adaptação cultural do Neck Disability Index e caracterização da prática de fisioterapia em pacientes com Dor Crónica Cervical. 2012.

POSCIA, A et al. Study habits and technoly use in Italian university students. **Ann Inst Super Sanitá**, v 51, n. 4, p.125-130.2015.

RAINIE, L. Internet , broadband and cell phone statistics. **Pew Research Center**, n. December 2009, p. 1–16, 2010.

RANDLER, C. et al. Smartphone addiction proneness in relation to sleep and morningness–eveningness in German adolescents. **Journal of Behavioral Addictions**, v. 5, n. 3, p. 465–473, 2016.

RAZI, M. A; ATHAPPILLY, K. A comparative predictive analysis of neural networks (NNs), nonlinear regression and classification and regression tree (CART) models. **Expert System with Applications**. p. 29:65–74, 2005.

ROBERTS, J.; YAYA, L.; MANOLIS, C. The invisible addiction: Cell-phone activities and addiction among male and female college students. **Journal of Behavioral Addictions**, v. 3, n. 4, p. 254–265, 2014.

RUIVO, R. M.; PEZARAT-CORREIA, P.; CARITA, A. I. Cervical and shoulder postural assessment of adolescents between 15 and 17 years old and association with upper quadrant pain. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 18, n. 4, p. 364–371, 2014.

SACCO, I. et al. Confiabilidade da fotogrametria em relação a goniometria para avaliação postural de membros inferiores. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 11, n. 5, p. 411–417, 2007.

SANG IN JUNG, NA KYUNG LEE, KYUNG WOO KANG, KYOUNG KIM, D. Y. L. The effect of smartphone usage time on posture and respiratory function. **The Journal of Physical Therapy Science**, p. 186–189, 2016.

SCHWEIZER, A. et al. Adolescents with a smartphone sleep less than their peers. **European Journal of Pediatrics**, v. 176, n. 1, p. 131–136, 2017.

SHAN, Z. et al. Correlational Analysis of neck / shoulder Pain and Low Back Pain with the Use of Digital Products , Physical Activity and Psychological Status among Adolescents in Shanghai. **PLOS ONE**, v. 8, n. 10, p. 1–9, 2013.

SHIN, H; KIM,K. Effects of Cervical Flexion on the Flexion-relaxation Ratio during Smartphone Use. **Journal of Physical Therapy Science**, v. 26, n. 12, p. 1899-1901,2014.

STECCO, A. et al. Fascial Disorders: Implications for Treatment. **PM and R**, v. 8, n. 2, p. 161–168, 2016.

STRAKER, L. M. et al. Relationships between prolonged neck/shoulder pain and sitting spinal posture in male and female adolescents. **Manual Therapy**, v. 14, n. 3, p. 321–329, 2009.

TWOMEY, LANCE. Posture of the head, shoulders and thoracic spine in comfortable erect standing. **Australian Journal of Physiotherapy**, v. 40, n. 1, p. 25–32, 1994.

VERNON, H. The Neck Disability Index: State-of-the-Art, 1991-2008. **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics**, v.31, n.7, p. 491-502, 2008.

WANG, P. et al. Peer relationship and adolescent smartphone addiction: The mediating role of self-esteem and the moderating role of the need to belong. **Journal of Behavioral Addictions**, v. 6, n. 4, p. 708–717, 2017.

XAVIER, M. K. A. et al. Prevalência de cefaleia em adolescentes e associação com uso de computador e jogos eletrônicos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n. 11, p. 3477–3486, 2015.

XIE, Y. et al. A comparison of muscle activity in using touchscreen smartphone among young people with and without chronic neck–shoulder pain. **Ergonomics**, v. 59, n. 1, p. 61–72, 2015.

## APÊNDICES

## APÊNDICE A -

### Ponto de corte de tempo de uso do *Smartphone* para a identificação de dor cervical em adolescentes

Jéssica N.S Medeiros <sup>a</sup>, Juliana F. S. Barbosa <sup>a</sup>, Marcela G. Silva <sup>b</sup>, Gisela R. Siqueira, Ph.D <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Department of Physical Therapy, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brazil

<sup>b</sup> Fisioterapeuta.

Endereço para correspondência: Centro de Ciências da Saúde - Universidade Federal de Pernambuco. Av. Jorn. Anibal Fernandes, s/n, Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740 – 560. Email: giselarsiqueira@gmail.com

#### Abstract

**Purpose:** Since the use and addiction of the *Smartphone* are factors already inserted in the current society, there is still a need few studies in Brazil the objective of the study is to compare the pain in the cervical, musculoskeletal symptoms and posture in the different times of use of the *Smartphone*

**Methods:** Adolescents aged 14 to 19 years, submitted to a form on the use of *Smartphone* and musculoskeletal symptoms, the Visual Analogue Scale (EVA) to quantify presence of pain, the Neck Disability Index (NDI) and the IPAQ short version. An anthropometric evaluation and cervical posture analysis were also performed through the CorelDraw software.

**Results:** It was verified that the average time of use of the *Smartphone* of the evaluated adolescents was of 7.11 hours PD 4,093. The cutoff point for the average time of use of the *Smartphone* associated with cervical pain was 7.49 hours SD 4.318. The presence of cervical pain was 63,3%. The weight sensation was a musculoskeletal symptom most reported by adolescents. The mean NDI score was 18,07 DP 10,806.

**Conclusion:** Adolescents had a higher prevalence of cervical pain according to time of use of the *Smartphone* than 7.49 hours and that students in the 3rd year had a chance of reporting cervical pain 1,843 times when they were nearer age 19, and changes in the posture of the head and neck.

## Introdução

Os *Smartphones* são dispositivos de mão móveis que nos permitem ficar conectados, informados e entretenidos a qualquer hora do dia e de forma rápida e prática, sendo o dispositivo tecnológico mais difundido no mundo (1). A facilidade de comunicação permitida através da tela sensível ao toque e do acesso via internet móvel ou Wi-Fi, dá a oportunidade aos usuários de baixarem aplicativos, trocarem e-mails, ouvirem músicas, tirarem fotos e assistir vídeos (2). Estima-se que 97% dos adolescentes com idade entre 12-19 anos possuem *Smartphones* na Suíça (3), no ano de 2014 em Xangai, China, 60% dos adolescentes possuíam seu próprio telefone celular (4), e dados de 2016 mostram que no Brasil 64,7% das pessoas com mais de 10 anos de idade utilizaram a internet, sendo a sua maioria mulheres e que 94,6% dos usuários fizeram uso do celular para tal acesso (5).

Indivíduos com idade entre 15 e 24 anos usuários de *Smartphone* de países como Estados Unidos, Canadá, Grã-Bretanha, Alemanha e Itália já somavam 103 milhões de usuários em 2004, tornando-o o público que mais utiliza tal recurso, passando a substituir até mesmo os computadores e se tornar um indicador de status econômico e social para tais jovens (6). Apesar do seu poder atrativo o aumento do uso dos *Smartphones* pode trazer implicações negativas do ponto de vista da saúde mental no dia a dia, como distúrbios do sono, depressão e ansiedade (7), que podem estar associadas ao uso excessivo desses dispositivos.

Demirci, Akgonul e Akpinar (8), definiram o vício de *Smartphone* como sendo o uso contínuo do mesmo na medida em que perturba a vida de seu usuário. Um estudo apresentou que seus estudantes universitários passam pelo menos 9 horas utilizando seus aparelhos (9), e em um estudo realizado por Kim e Kim (10), 42,1% da amostra informou fazer uso médio diário de 4 horas. Dessa forma a medida que o uso do celular se difunde, seu vício também cresce e são os adolescentes a população mais afetada por tal fator, levando até mesmo a apresentar algumas síndromes como a de desconexão (10,11).

Devido ao uso constante do *Smartphone*, muitos desses jovens adotam posturas estáticas muitas vezes incorretas e por diversas horas, causando em muitos, a dor com frequência maior na região cervical e do ombro, bem como a presença de sintomas musculoesqueléticos (10). As diversas horas despendidas entre tarefas realizadas no dispositivo reforçam a postura de flexão da cervical e anteriorização da cabeça ao olhar para o aparelho, além da falta de apoio dos antebraços no momento de digitação, gerando nos usuários sintomas como fadiga, dor e sobrecarga em pescoço e ombros (12,13).

Um estudo sobre uso do *Smartphone*, estimou uma taxa de prevalência variando entre 46% a 52% em sintomas no ombro e 68% em sintomas no pescoço dentre 140 avaliados (12). Gold *et al.*, 2012 encontrou em seus estudo que 90% do estudantes universitários assumiram postura de flexão da cabeça, protrusão de ombros e punhos não neutros no lado em que utilizavam para digitação em seus *Smartphones* (14), autores relatam que, os jovens mantém o ângulo de flexão da cabeça entre 33º e 45º na vertical enquanto observam seu celular (15). A postura de anteriorização da cabeça, durante a digitação de textos, ou o simples posicionamento ao olhar a tela do celular está sendo chamado recentemente na literatura sobre o termo de *Text Neck* (16).

Tendo em vista que o uso do *Smartphone* é algo já inseridos na sociedade atual, existe ainda a necessidade de estudos que explorem melhor essa relação do tempo de uso com os sintomas musculoesqueléticos, dessa forma o objetivo do estudo é definir o ponto de corte para tempo de uso do *Smartphone* associado a presença de dor cervical.

## Métodos

### Participantes

Os dados foram coletados em 6 escolas da Rede Estadual do Ensino Médio, vinculadas à Secretaria de Educação de Pernambuco, Brasil. Os procedimentos experimentais seguiram as diretrizes da resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), CEP/CCS/UFPE sob aprovação de número – 2.224.169. OS participantes foram esclarecidos sobre o objetivo, procedimentos, relevância, riscos e benefícios do estudo e assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) aqueles que fossem menores de idade, assim como seus pais e/ou responsáveis ou aqueles maiores de 18 anos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A amostra foi constituída por 110 adolescentes. Foram incluídos indivíduos entre 14 e 19 anos regularmente matriculados nas escolas, que possuíssem ou fizessem uso de *Smartphone*, que apresentassem o TCLE ou TALE assinado e excluídos aqueles que apresentassem condição neurológica ou ortopédica que limitava os movimentos de coluna cervical e cintura escapular = 0, déficit cognitivo = 0, histórico de trauma ou fratura cervical nos últimos 12 meses = 0, histórico de doença neuromuscular = 0 e história prévia de cirurgia em membros superiores = 0. Dentre as perdas do estudo estão aqueles que deixaram de completar alguma parte do mesmo = 121.

## Medidas

Foi aplicado um formulário de registro contendo informações pessoais com dados relacionados à: identificação do voluntário, tempo de uso de *Smartphone* (em horas), atividade realizada no *Smartphone* (ligação, mensagem instantânea, etc.), presença de sintomas musculoesqueléticos na coluna cervical, , presença de dor na cervical, membros superiores e coluna toráco-lombar, episódios de dor antes e após o uso do *Smartphone*. Avaliação antropométrica como o peso (em quilogramas) através de uma balança digital e para avaliação da altura (em metros), foi utilizado um estadiômetro de parede, em seguida foi realizado cálculo do IMC. Ao serem questionados com relação a presença de dor, utilizou-se a escala visual analógica da dor Visual Analogue Scale (EVA): que avalia a intensidade da mesma (17) . Os alunos que referiram dor na região da cervical responderam o Neck Disability Index (NDI) (18) composto por 10 itens que avaliam a interferência da dor nas atividades de vida diária (AVD'S). A pontuação é feita por escore contínuo 0-50 ou percentagem 0-100 da dor máxima e deficiência da cervical, organizando os itens por tipo de atividade e níveis crescentes de capacidade cervical, onde a maior pontuação indica maior deficiência (19). Na avaliação de tempo despendido em atividades físicas de diferente graus de intensidade em diversos contextos do cotidiano utilizou-se o questionário de atividade física IPAQ versão curta (20). A classificação se dá por seguintes níveis: muito ativo, ativo, irregularmente ativo e sedentário.

Seguida a aplicação dos questionários e medida dos dados antropométricos os adolescentes foram para realização da avaliação postural. Onde utilizou-se uma câmera fotográfica Multilaser DC 7.0 – Mega Pixels, um tripé, um tapete de borracha com dimensão de 10x40x20 cm, marcadores de 20 mm e fita para marcação dos pontos anatômicos de processo espinhoso de C7 (PEC7), lóbulo da orelha direita, tragus da orelha direita e linha média axilar, foi solicitado que o indivíduo estivesse com roupas esportivas que facilitassem a visualização dos marcadores. A fotogrametria foi realizada com o voluntário em perfil lateral direito, olhos abertos e direcionados na linha do horizonte em cima do tapete, sem calçado e meias, com o peso dos pés igualmente distribuídos, e braço direito apoiado no ombro esquerdo. A partir do posicionamento do adolescente no tapete, o ângulo craniovertebral foi mensurado com software *CorelDraw* 12.0 onde o avaliador treinado, utilizou as marcações do PEC7, lóbulo da orelha e tragus traçando uma linha virtual entre os dois marcadores do ponto médio do tragus para C7, sendo uma linha horizontal e uma na vertical.

Para identificação do alinhamento da cervical foi usada uma marcação no PEC7, onde se traçou uma linha do tronco que passando pela linha média axilar, se a linha média axilar estivesse coincidindo exatamente com a linha do PEC7, era considerado como curvatura normal. Se a linha média axilar estivesse mais posteriormente a linha do PEC7 era considerado anteriorização da cabeça e se estivesse mais anterior, era considerado como retificação da cabeça. Para identificação da presença do *text neck*, a pesquisadora avaliou se o individuo apresentava anteriorização da cabeça e dor referida na mesma região.

### Análise estatística

O presente estudo objetivou identificar o tempo de uso de *Smartphone* do qual adolescentes usuários do mesmo são mais propensos a ter dor cervical. Foi utilizado Árvore de Regressão de Classificação (CART), para identificar o ponto de corte para tempo de uso do *Smartphone* (21,22,23). A árvore foi podada para o modelo mais parcimonioso dentro de um erro de predição padrão da árvore com o menor erro de predição.

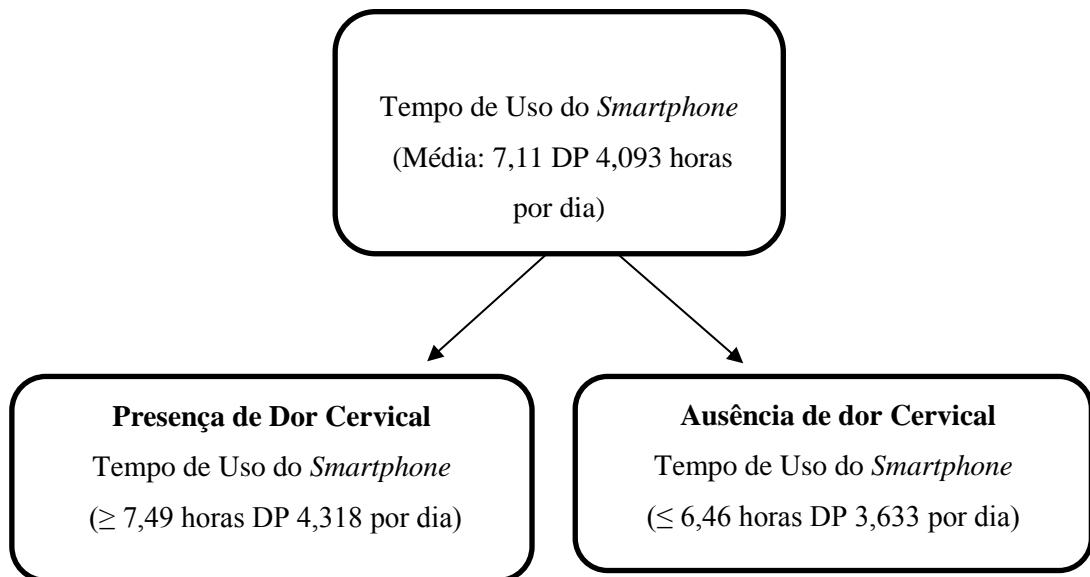
A CART divide a amostra do estudo em grupos mutuamente exclusivos definidos por pontos de corte preditor em que os participantes têm probabilidades de resultados semelhantes.

A caracterização da amostra foi fornecida usando estatísticas descritivas. Distribuições de variáveis categóricas são apresentadas como frequências e porcentagens. As variáveis contínuas são apresentadas como médias e desvios-padrão (SD). Para as análises univariadas utilizamos (Qui-quadrado de tendência, Teste de correção de continuidade e Teste exato de Fisher). O teste U de Mann-Whitney foi utilizado para comparação entre grupos.

Foi realizado análise de regressão logística múltipla, para verificar associações entre variáveis relacionadas ao alinhamento da cervical e o tempo de uso do *Smartphone*, ajustado por, sexo, idade e escolaridade. As análises foram realizadas usando o IBM SPSS Statistics 20.0

### Resultados

Diante dos resultados obtidos, verificou-se que o tempo médio de uso do *Smartphone* dos adolescentes avaliados foi de 7,11 horas DP 4,093. A partir da análise CART, o ponto de corte para a média do tempo de uso do *Smartphone* associado a dor cervical foi de 7,49 horas DP 4,318, conforme se verifica na Figura 1.



**Figura 1.** Definição do ponto de corte do tempo de uso do *Smartphone*

A caracterização da amostra, estratificada pelo ponto de corte de tempo de uso do *Smartphone*, está apresentada na Tabela 1. Conforme se observa, no grupo  $\geq 7,49$ h houve um maior percentual de adolescentes estudantes do 3º ano, e no grupo  $<7,49$ h estudantes do 1º ano. A qualidade e tempo do sono também foram avaliados, onde o fator qualidade do sono apresentou um  $p= 0,03$  com 44 (72,1%) dos entrevistados usuários do grupo  $<7,49$ h afirmando que dormem bem e a média de horas de sono encontrada foi de 6,62 horas.

**Tabela 1.** Comparação das características sociodemográficas e escolares entre os grupos de usuários.

Características sócio demográficas e escolares	Ponto de corte para o tempo de uso diário de <i>Smartphone</i> (em horas)		Valor de P
	< 7,49 n= 61	≥ 7,49 n= 49	
<b>Ano Escolar - n (%)</b>			
1º ano	36 (59)	21(42,9)	
2º ano	11 (18)	5 (10,1)	<b>0,028</b>
3º ano	14 (23)	23 (46,9)	
<b>Sexo Feminino - n (%)</b>	37 (60,7)	35(71,4)	0,327**
<b>Idade</b> (em anos) - Média (DP)	16,20 (1,236)	16,41 (1,240)	0,483** <sup>2</sup>
<b>Peso</b> (em Kg) - Média (DP)	59,23 (10,540)	56,52 (13,127)	0,204 ** <sup>2</sup>

<b>Altura</b> (em cm) - Média (DP)	163,00 (8,317)	165,33 (8,731) M	0,640** <sup>2</sup>
<b>IMC</b> (em Kg/m <sup>2</sup> ) - Média (DP)	21,601 (3,269)	21,393 (3,209)	0,493** <sup>2</sup>
<b>Neck Disability Index</b> – Média (DP)	8,28 (4,41)	9,96 (6,39)	0,308***
<b>Nível de Atividade Física (IPAQ)</b> - n (%)			
<b>Muito ativo e ativo</b>	42 (68,9)	26 (53,1)	
<b>Irregularmente ativo (A e B)</b>	15 (24,6)	16 (32,7)	0,05*
<b>Sedentário</b>	4 (6,6)	7 (14,3)	

Legenda: n: número amostral; Valor de p significativo (P<0,05); \*Teste de Qui-quadrado de tendência;

\*\*<sup>2</sup> Teste Continuity Correction; \*\*\* Teste U de Mann-Whitney

A Tabela 2 mostra a comparação da presença dos sintomas musculoesqueléticos entre os dois grupos.

**Tabela 2.** Comparação dos sintomas musculoesqueléticos entre os grupos de usuários.

Sintomas Musculoesqueléticos	Ponto de corte para o tempo de uso do <i>Smartphone</i>		Valor de P
	<7,49 n=61	≥7,49 n=49	
<b>Sintomas musculoesqueléticos - n (%)</b>			
Parestesia	27 (44,3)	21 (42,9)	1,000** <sup>2</sup>
Sensação de peso	26 (42,6)	29 (59,2)	0,125** <sup>2</sup>
Sensação de frio	2 (3,3)	3 (6,1)	0,654***
Sensação de queimação	22 (36,1)	11 (22,4)	0,180** <sup>2</sup>
Adormecimento	19 (31,1)	17 (34,7)	0,850** <sup>2</sup>
Dor nos membros superiores	47 (77,0)	26 (59,1)	0,079** <sup>2</sup>
Dor na coluna toráco-lombar	50 (82,0)	43 (87,8)	0,569** <sup>2</sup>
Dor antes de usar o <i>Smartphone</i>	29 (47,5)	22 (44,9)	0,933** <sup>2</sup>
Dor após usar o <i>Smartphone</i>	37 (61,7)	29 (59,2)	0,947** <sup>2</sup>

Legenda: N: número amostral; Valor de p significativo (P<0,05); \*\*<sup>2</sup> Teste Continuity Correction; \*\*\* Teste U de Mann-Whitney

Na Tabela 3 encontram-se os resultados da análise de regressão logística, onde verificou-se que, os alunos com maior ano escolar, apresentaram 1,843 vezes a chance de um maior tempo de uso do *Smartphone* associado a presença de dor cervical, após ajuste pela idade, sexo feminino e variáveis relacionadas a postura da cabeça.

**Tabela 3.** Análise de regressão logística multivariada em relação a presença de dor cervical em usuários de *Smartphone*

Análise Ajustada		Análise de Regressão Log-Binomial			
Variável- Tempo de uso do Smartphone†		Valor de P	OR	IC (95%)	
<b>Idade</b>		0,525	0,877	0,584	1,315
<b>Ano que cursa</b>		<b>0,023</b>	1,843	1,089	3,121
<b>Sexo</b>					
Feminino		0,373	1,489	0,620	3,575
Masculino		Referência	-	-	-
<b>Text Neck</b>					
Sim		0,538	0,664	0,180	2,449
Não		Referência	-	-	-
<b>Alinhamento da cabeça</b>					
Anteriorização da cabeça					
Sim		0,999	0,000	0,000	-
Não		Referência	-	-	-
Retificação da cabeça					
Sim		0,999	0,000	0,000	-
Não		Referência	-	-	-
Curvatura normal da cabeça					
Não		0,999	0,000	0,00	-
Sim		Referência	-	-	-

† Modelo final em relação a variável tempo de uso; OR: Odds Ratio; IC95%: Intervalo de confiança de 95%;

\* Valor de p significativo (P<0,05).

## Discussão

Diante dos resultados desse estudo verificou-se que, o ponto de corte do tempo de uso do *Smartphone* foi de 7,49 horas, e que estava associado a presença de dor cervical em 63,3% dos adolescentes, assim como os estudantes do 3º ano escolar apresentaram uma chance de 1,843 vezes de apresentar dor cervical associado ao maior tempo de uso (>7,49h). Essa chance estava associada a idade mais próxima dos 19 anos, sexo feminino e alinhamento postural da cabeça como: anterirorização, retificação ou curvatura normal da cervical, bem como a presença de text neck.

A dor na cervical é uma repercussão musculoesquelética em adolescentes e adultos jovens, associada ao uso de smartphones relatada por diferentes estudos (10,12, 24).

Berolo, Wells e Amick (12) trazem em seu estudo quando, abordam a dor cervical como mais comum em 68% na população universitária avaliada, além de ressaltar a relação entre a

dor cervical e o tempo de uso *Smartphone*, onde seus participantes apresentaram média de 4,65 horas diárias, de modo que os estudantes do presente estudo fazem mais uso dessa tecnologia. Assim como na evidência de Kim e Kim (10), onde presença de dor na cervical e ombros foram os mais relatados por estudantes universitários. No presente estudo, semelhante aos acima citados (10,12), 63,3% dos avaliados relataram dor em região cervical. Em contrapartida, Damasceno et al. (16) relatou que dentre os estudantes do ensino médio, com idade entre 18-21 anos avaliados, apenas 36% referiram sentir dor cervical, mesmo quando sua população fez uso por mais de 4 horas e estando sua maioria constituída por mulheres, tal fato pode estar relacionado devido a diferença na média de tempo de uso desses estudantes, ainda no mesmo estudo, a análise de regressão logística não identificou associações entre a postura cervical avaliada por auto percepção e frequência de dor dessa região (12).

No entanto não foi evidenciado na literatura um ponto de corte para associar o tempo de uso do *Smartphone* e a presença de dor cervical, o que mostra o pioneirismo do presente estudo.

Apesar de não haver o ponto de corte determinando o vício do *Smartphone*, assim como não há um valor específico para uso excessivo do mesmo, o ponto de corte irá servir de alerta para seus usuários, já que a grande maioria utiliza o dispositivo móvel para diversas funções como, bate-papo, acesso de e-mails, ouvir músicas, etc.

Um estudo realizado com estudantes universitários, abordou que, 42,5 % dos avaliados utilizam o dispositivo móvel para conversa/bate-papo, 12,5% para jogos e 3,8% para outras atividades. Tais valores podem ocorrer pelo fato de as meninas serem número maior no estudo, considerando-se que elas buscam mais por relações sociais do que os meninos (10). Provavelmente essa relação menina versus menino seria diferente se os aparelhos móveis fossem confeccionados para jogos de maior desempenho, onde os meninos demonstram mais interesse (25). Apesar do uso em maior proporção para atividades sociais, o *Smartphone* também pode ser utilizado como aliado para o aprendizado em sala de aula tendo em vista que o mesmo pode atuar um fator protetor do vício. Reforçando a necessidade de direcionamento e controle das atividades a serem realizadas pelos jovens, pois eles estão expostos ao uso dessa tecnologia por um tempo considerável, raros são os que não possuem o próprio *Smartphone* ou que não fazem uso do mesmo (26). No presente estudo, apenas 5,7% dos participantes não possuem o *Smartphone* próprio apesar de mesmo assim fazerem uso pelo de algum parente ou amigo, semelhante a Poscia et al. (11) onde 99,7% dos estudantes universitários afirmam possuir seu dispositivo móvel e fazer uso do computador e Internet por pelo menos 21 horas semanais.

Além da dor cervical a literatura aponta que o excesso de uso do Smartphone causa sintomas musculoesqueléticos em outras regiões como membro superior e coluna, além de alterações posturais (10,12,15,24).

Em relação à presença de sintomas musculoesqueléticos, o presente estudo evidenciou uma tendência de aumento dos mesmos, relacionado com o tempo de uso apesar de, não terem encontrado significância provavelmente devido ao fato de a população ser composta por jovens e o tamanho amostral não ser o suficiente para elucidar tal questão. De todo modo se faz necessário estar atento para sintomas como: Sensação de peso, parestesia, sensação de queimação e adormecimento que podem vir a afetar a realização de atividades simples da vida cotidiana fazendo muitas vezes com que o indivíduo precise pausar as mesmas. Entretanto não foram encontrados estudos que questionassem a presença de sintomas de forma mais direcionada.

No que diz respeito a postura encontrada, os indivíduos que apresentaram anteriorização da cervical influenciaram na maior chance de alteração postural conforme descrito no modelo de regressão logística. Quanto ao ângulo crânio vertebral a média encontrada de 48,039º, no presente estudo, diverge de um realizado com estudantes universitários com idade acima de 18 anos em que a média do ângulo crânio cervical foi de 40,8º mas ambos dentro do valor de normalidade estabelecido por pesquisas prévias (27,28). A anteriorização da cabeça como repercussão musculoesquelética associada ao tempo prolongado do Smartphone pode promover sobrecarga na musculatura de trapézio e discos vertebrais, assim como episódios de dor e gerar danos nos tecidos moles e ligamentos da região cervical (29,30). O uso de menor frequência de duas mãos em tarefas como navegação na Web e vídeo, quando comparado com as mensagens de texto, pode levar a um posicionamento mais elevado da altura do smartphone quando comparado com o envio de mensagens de texto, resultando em menor flexão de cabeça e da sobrecarga musculoesquelética (15).

Uma revisão sistemática (16) já aborda o termo pescoço de texto (*text neck*), que é utilizado para descrever a dor cervical e as consequências que olhar para baixo, como anteriorização da cabeça, por um tempo prolongado e com determinada frequência podem causar nos usuários de celulares e tablets. Apesar de não terem sido encontradas diferenças significativas com relação ao *text neck*, o mesmo influenciou no aumento da chance de episódios de dor cervical nos adolescentes. A dor muitas vezes referida por esses adolescentes é algo a ser evidenciado pois, 60,6% dos avaliados no presente estudo apresentam dor após o uso do Smartphone e 69,5%, 84,5% apresentaram dor nos membros superiores e coluna toráco-

lombar respectivamente, podendo afetar o tempo necessário de recuperação muscular após atividades repetitivas e de uso prolongado no *Smartphone*.

Todas essas repercussões musculoesqueléticas podem levar a prejuízos na função de atividades exercidas diariamente. Apesar de não ter sido encontrado diferença. O presente estudo evidenciou uma média de 18,07 DP 10,806 de seus usuários no escore do NDI, classificado como incapacidade moderada, semelhante ao achado de Lee, Kim e Choi (31), que obteve um escore de 20,98 DP 5,1 em adolescentes. O autor ainda reforça que esse escore pode aumentar com o passar dos anos de uso, reforçando que a dependência do *Smartphone* está associada a problemas na cervical e incapacidade dessa região.

Além dessas repercussões na funcionalidade nossos resultados trazem que os adolescentes dormem em média 6,62 horas por dia prejudicando o tempo necessário para um sono reparador, que é de 8 a 10 horas recomendado pela Fundação Nacional do sono (32), além de apresentarem um valor de p significativo de 0,031 quando questionados se dormem bem.

Outro aspecto importante é a realização de atividades físicas, onde não encontramos evidências que abordassem a medida auto relatada do nível do mesmo relacionada com o uso do *Smartphone*, e em nosso estudo damos atenção ao fato que os adolescentes que utilizam o *Smartphone* por menos de 7,49h, apresentaram uma prevalência de 68,9% no escore do IPAQ como muito ativos e ativos e de 6,6% para sedentários. Tal fator pode estar relacionado ao fato que, aqueles que utilizam por menores tempos o dispositivo móvel, possuem maior tempo para realização de atividade física, algo importante e necessário para essa população. Da mesma forma o uso do *Smartphone* pode impactar de forma negativa na vida ativa dos adolescentes, fazendo com que eles fiquem negligentes a atividades sociais diárias (1). Sendo assim este estudo procurou identificar um tempo de uso que oferecesse um risco de dor cervical.

Como limitações do estudo tamanho da amostra, tivemos o desenho de caráter transversal do estudo, por não permitir uma inferência causal e a necessidade de ampliação da amostra para mais escolas, incluindo as da rede privada.

O estudo conclui que os adolescentes apresentam maior prevalência da dor cervical de acordo com tempo de uso do *Smartphone* maior que 7,49 horas e que os estudantes do 3º ano escolar apresentaram uma chance de 1,843 vezes de referir dor cervical quando possuíam idade mais próxima dos 19 anos, sexo feminino e alterações na postura da cabeça e cervical.

## Referências

1. Emanuel R, Bell R, Cotton C, Craig J, Drummond D, Gibson S, et al. The Truth About Smartphone Addiction. *Coll Stud J* [Internet]. 2015;49(2):291. Available from: <http://0-search.ebscohost.com.oasis.unisa.ac.za/login.aspx?direct=true&db=f5h&AN=103235392&site=eds-live&scope=site>
2. Montag C, Błaszkiewicz K, Sariyska R, Lachmann B, Andone I, Trendafilov B, et al. Smartphone usage in the 21st century: Who is active on WhatsApp? *BMC Res Notes* [Internet]. BioMed Central; 2015;8(1):4–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s13104-015-1280-z>
3. Haug S, Castro RP, Kwon M, Filler A, Kowatsch T, Schaub MP. Smartphone use and smartphone addiction among young people in Switzerland. *J Behav Addict* [Internet]. 2015;4(4):299–307. Available from: <http://www.akademiai.com/doi/abs/10.1556/2006.4.2015.037>
4. Zheng F, Gao P, He M, Li M, Wang C, Zeng Q, et al. Association between mobile phone use and inattention in 7102 Chinese adolescents: A population-based cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2014;14(1):1–7.
5. Ibge. PNAD contínua Domicílios particulares permanentes [Internet]. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/trabalho/17270-pnad-continua.html?edicao=19937&t=sobre>. 2018. p. 16. Available from: [https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com\\_mediaibge/arquivos/c62c9d551093e4b8e9d9810a6d3bafff.pdf](https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/c62c9d551093e4b8e9d9810a6d3bafff.pdf)
6. Aljomaa SS, Mohammad MF, Albursan IS, Bakhet SF, Abduljabbar AS. Smartphone addiction among university students in the light of some variables. *Comput Human Behav* [Internet]. Elsevier Ltd; 2016;61:155–64. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2016.03.041>
7. Randler C, Wolfgang L, Matt K, Demirhan E, Horzum MB, Beşoluk Ş. Smartphone addiction proneness in relation to sleep and morningness–eveningness in German adolescents. *J Behav Addict* [Internet]. 2016;5(3):465–73. Available from: <http://www.akademiai.com/doi/abs/10.1556/2006.5.2016.056>
8. Demirci K, Akgönül M, Akpinar A. Relationship of smartphone use severity with sleep quality, depression, and anxiety in university students. *J Behav Addict* [Internet]. 2015;4(2):85–92. Available from: <http://www.akademiai.com/doi/abs/10.1556/2006.4.2015.010>
9. Roberts J, Yaya L, Manolis C. The invisible addiction: Cell-phone activities and addiction among male and female college students. *J Behav Addict* [Internet]. 2014;3(4):254–65. Available from: <http://www.akademiai.com/doi/abs/10.1556/JBA.3.2014.015>

10. Kim H-J, Kim J-S. The relationship between smartphone use and subjective musculoskeletal symptoms and university students. *J Phys Ther Sci [Internet]*. 2015;27(3):575–9. Available from: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/27/3/27\\_jpts-2014-504/\\_article](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/27/3/27_jpts-2014-504/_article)
11. Poscia A., Frisicale M. E, Parente P., La Milia I. D, Waure C DPL. Study habits and technology use in Italian university students. *Ann Ist Super Sanità*. 2015;51(4):126–30.
12. Berolo S, Wells RP, Amick BC. Musculoskeletal symptoms among mobile hand-held device users and their relationship to device use: A preliminary study in a Canadian university population. *Appl Ergon [Internet]*. Elsevier Ltd; 2011;42(2):371–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2010.08.010>
13. McEvoy MP, Grimmer K. Reliability of upright posture measurements in primary school children. *BMC Musculoskelet Disord*. 2005;6:1–10.
14. Gold JE, Driban JB, Thomas N, Chakravarty T, Channell V, Komaroff E. Postures, typing strategies, and gender differences in mobile device usage: An observational study. *Appl Ergon [Internet]*. Elsevier Ltd; 2012;43(2):408–12. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2011.06.015>
15. Lee S, Kang H, Shin G. Head flexion angle while using a smartphone. *Ergonomics [Internet]*. 2015;58(2):220–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25323467>
16. Damasceno GM, Ferreira AS, Nogueira LAC, Reis FJJ, Andrade ICS, Meziat-Filho N. Text neck and neck pain in 18–21-year-old young adults. *Eur Spine J [Internet]*. Springer Berlin Heidelberg; 2018;27(6):1249–54. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00586-017-5444-5>
17. Martinez, Grassi, Marques. Análise da aplicabilidade de três instrumentos de avaliação de dor em distintas unidades de atendimento: ambulatório, enfermaria e urgência. *Rev Bras Reum*. 2011;51(4):299–308.
18. Pereira M. Contribuição para a adaptação cultural do Neck Disability Index e caracterização da prática de fisioterapia em pacientes com Dor Crónica Cervical. 2012.
19. Cook C, Richardson JK, Braga L, Menezes A, Soler X, Kume P, et al. Cross-cultural adaptation and validation of the Brazilian Portuguese version of the Neck Disability Index and Neck Pain and Disability Scale. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006;31(14):1621–7.
20. Benedetti TRB, Antunes PDC, Rodriguez-añez CR. Reproducibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física ( IPAQ ) em homens idosos. 2007;(6):11–6.
21. De Gleen G, Fabricius K. Classification and Regression Trees: A Powerful Yet Simple Technique for Ecological Data Analysis. *Ecological Society of America*. 2014; 81(11):3178–3192.

22. Lemon S, Roy J, Clark M. Classification and Regression Tree Analysis in Public Health:Methodological Review and Comparison With Logistic Regression. *Annals of Behavioral Medicine*.2003;172-181.
23. Razi M, Athappilly K. A comparative predictive analysis of neural networks (NNs), nonlinear regression and classification and regression tree (CART ) models. *Expert Systems with Applications*. 2005(29);65-74.
24. Yang J et al. Association Between Smartphone Use and Musculoskeletal Discomfort in Adolescent Students. *Journal of Community Health*.2016. 1-8.
25. Kwon M et al. Development and Validation of a Smartphone Addiction Scale (SAS).*Plos One*. 2013;8(2).
26. Choi S-W et al. Comparison of risk and protective factors associated with smartphone addiction and Internet addiction. *J Behav Addict [Internet]*. 2015;4(4):308–14. Available from: <http://www.akademiai.com/doi/abs/10.1556/2006.4.2015.043>
27. Lee J, Seo K. The comparison of cervical repositioning errors according to smartphone addiction grades. *J Phys Ther Sci [Internet]*. 2014;26(4):595–8. Available from: <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84899147897&partnerID=tZOTx3y1>
28. Mun H, Lau C, Tai T, Chiu W, St M, Lam T. Measurement of craniocervical angle with Electronic Head Posture Instrument: Criterion validity. *J Rehabil Res Dev*. 2010;47(9):911–8.
29. Cuéllar JM, Lanman TH. “Text neck”: an epidemic of the modern era of cell phones? *Spine J [Internet]*. Elsevier Inc.; 2017;17(6):1–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.spinee.2017.03.009>
30. PT SSA, Kachanathu SJ, AlMotairi MS. Smartphone use addiction can cause neck disability. *Musculoskeletal Care*. 2017;15(1):1–3.
31. Lee H, Kim JW, Choi TY. Risk factors for smartphone addiction in Korean adolescents: Smartphone use patterns. *J Korean Med Sci*. 2017;32(10):1674–9.
32. National Sleep Foundation . Annual sleep in America poll exploring connections with communications technology use and sleep. National Sleep Foundation, Washington, DC. 2011.

## APÊNDICE B -

### TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

(PARA MENORES DE 12 a 18 ANOS - RESOLUÇÃO 466/12)  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Convidamos você. \_\_\_\_\_ após autorização dos seus pais [ou dos responsáveis legais] para participar como voluntário (a) da pesquisa intitulada Prevalência do uso de smartphones por adolescentes do ensino médio da rede estadual da cidade do Recife e sua associação com incapacidade funcional e alterações posturais da coluna cervical, que está sob a responsabilidade da pesquisadora Jéssica Nayara Silva de Medeiros, Avenida Jornalista Aníbal Fernandes, s/n – Cidade Universitária – CEP: 50740-560 – Recife (PE), Brasil, Email: jessicanayaramedeiros@hotmail.com, Fone: 81-994398538 e está sob a orientação de Profª Dra. Gisela Rocha de Siqueira.

Caso este Termo de Assentimento contenha informação que não lhe seja compreensível, as dúvidas podem ser tiradas com a pessoa que está lhe entrevistando e apenas ao final, quando todos os esclarecimentos forem dados e concorde com a realização do estudo pedimos que rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma via lhe será entregue para que seus pais ou responsável possam guardá-la e a outra ficará com o pesquisador responsável.

Você será esclarecido (a) sobre qualquer dúvida e estará livre para decidir participar ou recusar se. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema, desistir é um direito seu. Para participar deste estudo, o responsável por você deverá autorizar e assinar um Termo de Consentimento, podendo retirar esse consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

### INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA

**INFORMAÇÕES/OBJETIVO:** Você está sendo convidado (a) a participar, voluntariamente, de uma pesquisa com o objetivo de estimar a prevalência do uso de Smartphones por estudantes do Ensino Médio da rede Estadual de ensino da cidade do Recife e a associação com a incapacidade funcional e as alterações posturais na coluna cervical. Este projeto será desenvolvido pela mestrandona do Programa de Pós-graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de Pernambuco.

**DESCRIÇÃO DA PESQUISA:** Inicialmente, a pesquisadora principal irá as escolas cadastradas na Secretaria de Educação de Pernambuco selecionadas através do cálculo quantitativo realizado, mediante o aceite da carta de anuência da Secretaria de Educação de Pernambuco a fim de recrutá-los através dos critérios de elegibilidade. Após esse processo de seleção, os indivíduos serão convidados a participar do estudo sendo informados sobre a metodologia da pesquisa, seus riscos e benefícios. Logo após aceitarem

a participação no estudo, assinarão o termo de assentimento livre e esclarecido e em seguida serão agendados para comparecerem a uma sala preparada e disponibilizada pela escola para realizar a coleta dos dados. Os participantes serão submetidos a avaliações posturais utilizando a fotogrametria, preenchimento de um formulário com dados sociodemográficos e sobre utilização de Smartphones, aplicação do questionário Neck Disability Index para incapacidade do pescoço e do questionário IPAQ versão curta para avaliar os níveis de atividade física do mesmos.

Todos os procedimentos para coleta de dados serão realizados em períodos pertinentes para os alunos, não prejudicando em nenhum momento sua carga horária escolar.

**RISCOS E DESCONFORTOS:** Consideram-se riscos do estudo, algum constrangimento na avaliação fisioterapêutica ou nas respostas aos questionários, desconforto na realização dos procedimentos avaliativos ou intercorrências clínicas durante procedimento proposto. Com o objetivo de minimizar essa possibilidade, os procedimentos avaliativos serão realizados em local reservado.

**BENEFÍCIOS:** Você e futuros participantes poderão se beneficiar com os resultados desse estudo. Na medida em que se identifique a prevalência do uso dos Smartphones e como isso pode acarretar ou até mesmo intensificar alterações de postura na população de adolescentes. Os resultados deste estudo poderão oferecer um maior conhecimento pela comunidade científica de aspectos referentes as mudanças encontradas na população estudada e quais efeitos o uso dos Smartphones pode gerar.

Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa ficarão armazenados em computador pessoal, sob a responsabilidade da pesquisadora Jéssica Nayara Silva de Medeiros, no endereço acima informado, pelo período de mínimo 5 anos.

Nem você e nem seus pais [ou responsáveis legais] pagarão nada para você participar desta pesquisa, também não receberão nenhum pagamento para a sua participação, pois é voluntária. Se houver necessidade, as despesas (deslocamento e alimentação) para a sua participação e de seus pais serão assumidas ou resarcidas pelos pesquisadores. Fica também garantida indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da sua participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial. Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: **Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: [cepccs@ufpe.br](mailto:cepccs@ufpe.br).**

---

(assinatura da pesquisadora)

**CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)**

Eu, \_\_\_\_\_, portador do documento de Identidade (se possuir) de número \_\_\_\_\_, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido

as minhas dúvidas com a pesquisadora responsável, concordo em participar do estudo intitulado, Prevalência do uso de smartphones por adolescentes do ensino médio da rede estadual da cidade do recife e sua associação com incapacidade funcional e as alterações posturais da coluna cervical como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pela pesquisadora sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade (ou interrupção de meu acompanhamento/ assistência/tratamento).

Local e data: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_\_

Assinatura do participante: \_\_\_\_\_

**Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e o aceite do voluntário em participar.** (02 testemunhas não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:

## APÊNDICE C -

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**  
**(PARA RESPONSÁVEL LEGAL PELO MENOR DE 18 ANOS – RESOLUÇÃO 466/12)**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**

Solicitamos a sua autorização para convidar o (a) seu/sua filho (a) \_\_\_\_\_ {ou menor que está sob sua responsabilidade} para participar, como voluntário (a), da pesquisa intitulada Prevalência do uso de smartphones por adolescentes do ensino médio da rede estadual da cidade do recife e sua associação com incapacidade funcional e as alterações posturais da coluna cervical, que está sob a responsabilidade das pesquisadoras Gisela Rocha de Siqueira e Jéssica Nayara Silva de Medeiros, Avenida Jornalista Aníbal Fernandes, s/n – Cidade Universitária – CEP: 50740-560 – Recife (PE), Brasil, Email: [giselarsiqueira@gmail.com](mailto:giselarsiqueira@gmail.com); [jessicanayaramedeiros@hotmail.com](mailto:jessicanayaramedeiros@hotmail.com) , Fone: (81) 2126-8937; (81) 99439-8538.

Caso este Termo de Consentimento contenha informações que não lhe sejam comprehensíveis, as dúvidas podem ser tiradas com a pessoa que está lhe entrevistando e apenas ao final, quando todos os esclarecimentos forem dados, caso concorde que o (a) menor faça parte do estudo pedimos que rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma via lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável. Caso não concorde, não haverá penalização nem para o (a) Sr.(a) nem para o/a voluntário/a que está sob sua responsabilidade, bem como será possível ao/a Sr. (a) retirar o consentimento a qualquer momento, também sem nenhuma penalidade.

### INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA

**INFORMAÇÕES/OBJETIVO:** O seu filho(a) ou responsável está sendo convidado (a) a participar, voluntariamente, de uma pesquisa com o objetivo de estimar a prevalência do uso de Smartphones por estudantes do Ensino Médio da rede Estadual de ensino da cidade do Recife e a associação com a incapacidade funcional e as alterações posturais na coluna cervical.

**DESCRIÇÃO DA PESQUISA:** Inicialmente, a pesquisadora principal irá as escolas cadastradas na Secretaria de Educação de Pernambuco selecionadas através do cálculo quantitativo, mediante o aceite da carta de anuência da Secretaria de Educação de Pernambuco realizado a fim de recrutá-los através dos critérios de elegibilidade. Após esse processo de seleção, os indivíduos serão convidados a participar do estudo sendo informados sobre a metodologia da pesquisa, seus riscos e benefícios. Logo após aceitarem a participação no estudo, assinarão o termo de consentimento livre e esclarecido e em seguida serão agendados para comparecerem a uma sala preparada e disponibilizada pela escola para realizar a coleta dos dados. Os participantes serão submetidos a avaliações posturais utilizando a fotogrametria, preenchimento de um formulário com dados sociodemográficos e sobre utilização de Smartphones,

aplicação do questionário Neck Disability Index para incapacidade do pescoço e do questionário IPAQ versão curta para avaliar os níveis de atividade física do mesmos.

Todos os procedimentos para coleta de dados serão realizados em períodos pertinentes para os alunos, não prejudicando em nenhum momento sua carga horária escolar.

**RISCOS E DESCONFORTOS:** Consideram-se riscos do estudo, algum constrangimento na avaliação fisioterapêutica que será realizada mediante a retirada de fotos dos voluntários onde os mesmos deverão utilizar trajes de banho como sunga para meninos e biquíni para meninas ou nas respostas aos questionários, desconforto na realização dos procedimentos avaliativos ou intercorrências clínicas durante procedimento proposto. Com o objetivo de minimizar essa possibilidade, os procedimentos avaliativos serão realizados em local reservado e mediante acompanhamento de um profissional designado pela gestão da escola.

**BENEFÍCIOS:** Você e futuros pacientes poderão se beneficiar com os resultados desse estudo. Na medida em que se identifique a prevalência do uso dos Smartphones e como isso pode gerar alterações de postura na população de adolescentes, bem como aprenderão através de uma cartilha elaborada pelas pesquisadoras como prevenir a formação de alterações na postura bem como por meio de exercícios simples mas eficazes trazer uma promover um equilíbrio no sistema musculoesquelético em desarmonia. Os resultados deste estudo poderão oferecer um maior conhecimento pela comunidade científica de aspectos referentes as mudanças encontradas na população estudada e quais efeitos o uso dos Smartphones pode gerar.

Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa ficarão armazenados em computador pessoal, sob a responsabilidade da pesquisadora, no endereço acima informado, pelo período de mínimo 5 anos. O (a) senhor (a) não pagará nada e nem receberá nenhum pagamento para ele/ela participar desta pesquisa, pois deve ser de forma voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação dele/a na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial. Se houver necessidade, as despesas para a participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento com transporte e alimentação). Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: **Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: [cepccs@ufpe.br](mailto:cepccs@ufpe.br).**

---

(assinatura da pesquisadora)

## **CONSENTIMENTO DO RESPONSÁVEL PARA A PARTICIPAÇÃO DO/A VOLUNTÁRIO**

Eu, \_\_\_\_\_, CPF \_\_\_\_\_, abaixo assinado, responsável por \_\_\_\_\_, autorizo a sua participação no estudo Prevalência do uso de smartphones por adolescentes do ensino médio da rede estadual da cidade do recife e sua associação com incapacidade funcional e as alterações posturais da coluna cervical, como voluntário(a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo (a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes da participação dele (a). Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade (ou interrupção de seu acompanhamento/ assistência/tratamento) para mim ou para o (a) menor em questão.

Local e data \_\_\_\_\_

Assinatura do (da) responsável: \_\_\_\_\_

Impressão  
Digital  
(opcional)

**Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do sujeito em participar.** 02 testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:

## APÊNDICE D -

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)  
 (PARA MAIORES DE 18 ANOS OU EMANCIPADOS – RESOLUÇÃO 466/12)  
 UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
 CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Convidamos o (a) Sr. (a) \_\_\_\_\_ para participar como voluntário (a) da pesquisa intitulada Prevalência do uso de smartphones por adolescentes do ensino médio da rede estadual da cidade do recife e sua associação com incapacidade funcional e as alterações posturais da coluna cervical, que está sob a responsabilidade das pesquisadoras Gisela Rocha de Siqueira e Jéssica Nayara Silva de Medeiros, Avenida Jornalista Aníbal Fernandes, s/n – Cidade Universitária – CEP: 50740-560 – Recife (PE), Brasil, Email: [giselarsiqueira@gmail.com](mailto:giselarsiqueira@gmail.com); [jessicanayaramedeiros@hotmail.com](mailto:jessicanayaramedeiros@hotmail.com), Fone: (81) 2126-8937; (81) 99439-8538.

Caso este Termo de Consentimento contenha informações que não lhe sejam comprehensíveis, as dúvidas podem ser tiradas com a pessoa que está lhe entrevistando e apenas ao final, quando todos os esclarecimentos forem dados, caso concorde com a realização do estudo pedimos que rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma via lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável. Caso não concorde, não haverá penalização, bem como será possível retirar o consentimento a qualquer momento, também sem nenhuma penalidade.

### INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA

**INFORMAÇÕES/OBJETIVO:** O (a) senhor (a) está sendo convidado (a) a participar, voluntariamente, de uma pesquisa com o objetivo de estimar a prevalência do uso de Smartphones por estudantes do Ensino Médio da rede Estadual de ensino da cidade do Recife e a associação com a incapacidade funcional e as alterações posturais na coluna cervical.

**DESCRIÇÃO DA PESQUISA:** Inicialmente, a pesquisadora principal irá as escolas cadastradas na Secretaria de Educação de Pernambuco selecionadas através do cálculo quantitativo, mediante o aceite da carta de anuência da Secretaria de Educação de Pernambuco realizado a fim de recrutá-los através dos critérios de elegibilidade. Após esse processo de seleção, os indivíduos serão convidados a participar do estudo sendo informados sobre a metodologia da pesquisa, seus riscos e benefícios. Logo após aceitarem a participação no estudo, assinarão o termo de consentimento livre e esclarecido e em seguida serão agendados para comparecerem a uma sala preparada e disponibilizada pela escola para realizar a coleta dos dados. Os participantes serão submetidos a avaliações posturais utilizando a fotogrametria, preenchimento de um formulário com dados sociodemográficos e sobre utilização de Smartphones,

aplicação do questionário Neck Disability Index para incapacidade do pescoço e do questionário IPAQ versão curta para avaliar os níveis de atividade física do mesmos.

Todos os procedimentos para coleta de dados serão realizados em períodos pertinentes para os alunos, não prejudicando em nenhum momento sua carga horária escolar.

**RISCOS E DESCONFORTOS:** Consideram-se riscos do estudo, algum constrangimento na avaliação fisioterapêutica que será realizada mediante a retirada de fotos dos voluntários onde os mesmos deverão utilizar trajes de banho como sunga para meninos e biquíni para meninas ou nas respostas aos questionários, desconforto na realização dos procedimentos avaliativos ou intercorrências clínicas durante procedimento proposto. Com o objetivo de minimizar essa possibilidade, os procedimentos avaliativos serão realizados em local reservado e mediante acompanhamento de um profissional designado pela gestão da escola.

**BENEFÍCIOS:** Você e futuros pacientes poderão se beneficiar com os resultados desse estudo. Na medida em que se identifique a prevalência do uso dos Smartphones e como isso pode gerar alterações de postura na população de adolescentes, bem como aprenderão através de uma cartilha elaborada pelas pesquisadoras como prevenir a formação de alterações na postura bem como por meio de exercícios simples mas eficazes trazer uma promover um equilíbrio no sistema musculoesquelético em desarmonia. Os resultados deste estudo poderão oferecer um maior conhecimento pela comunidade científica de aspectos referentes as mudanças encontradas na população estudada e quais efeitos o uso dos Smartphones pode gerar.

Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa ficarão armazenados em computador pessoal, sob a responsabilidade da pesquisadora, no endereço acima informado, pelo período de mínimo 5 anos. Nada lhe será pago e nem será cobrado para participar desta pesquisa, pois a aceitação é voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento de transporte e alimentação). Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: **Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: [cepccs@ufpe.br](mailto:cepccs@ufpe.br).**

---

(assinatura da pesquisadora)

**CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)**

Eu, \_\_\_\_\_, CPF \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com a pesquisadora responsável, concordo em participar do estudo intitulado, Prevalência do uso de smartphones por adolescentes do ensino médio da rede estadual da cidade do recife e sua associação com incapacidade funcional e as alterações posturais da coluna cervical como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pela pesquisadora sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade (ou interrupção de meu acompanhamento/ assistência/tratamento).

Local e data: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_\_

Assinatura do participante: \_\_\_\_\_

**Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e o aceite do voluntário em participar.** (02 testemunhas não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:

## APÊNDICE E -

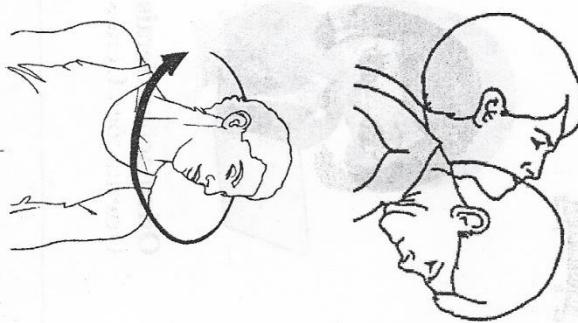
### CARTILHA AOS ADOLESCENTES

**Cuidar da sua saúde é pensar no presente e mais ainda, no futuro!**

#### PARA ALIVIAR A DOR NO PESCOÇO

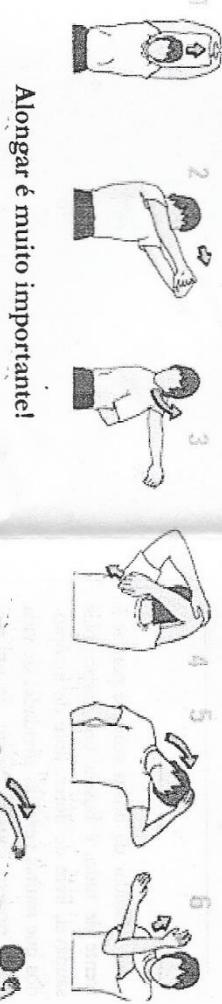
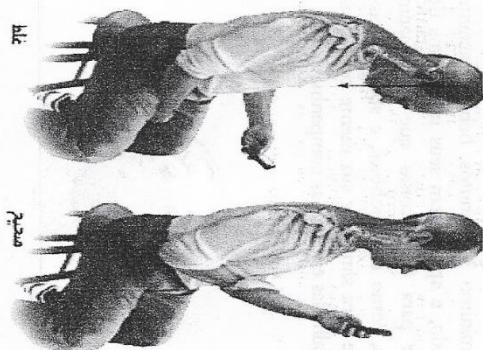
Tenha cuidado com sua postura, evitando sentar de forma incorreta, passar muito tempo na mesma posição.

Você deve adotar posturas diferentes quando estiver usando o celular, por exemplo levantar o celular ou usar um suporte para ele ficar numa postura mais adequada.



Respire o movimento para o lado esquerdo e para o lado direito. Mantenha por 10s em cada lado.

Movimentos de sobre e desce por 10s.



**Alongar é muito importante!**  
Fazer alongamentos antes de qualquer atividade. Antes, durante e depois de um ciclo ou turno de estudo é saudável fazer alguns exercícios de alongamento!

#### AUTOCORREÇÃO!

## APÊNDICE F -

### Formulário de Identificação

Prontuário: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

#### Identificação

Nome: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_ Idade: \_\_\_ Data de Nascimento: \_\_\_\_\_

Peso: \_\_\_ Altura: \_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_

Escola: \_\_\_\_\_ Ano que cursa: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_

Estado: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_

Telefones: \_\_\_\_\_

Pai: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_ Estudou até: \_\_\_ Profissão: \_\_\_\_\_

Mãe: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_ Estudou até: \_\_\_ Profissão: \_\_\_\_\_

#### Questionário

✓ Você possui Computador? Sim ( ) Não ( )

✓ Você possui Tablet? Sim ( ) Não ( )

✓ Você possui Videogame? Sim ( ) Não ( )

✓ Você possui *Smartphone*? Sim ( ) Não ( )

✓ Se sim há quanto? \_\_\_\_\_ exemplo: dias, semanas, meses, anos

✓ Para que você utiliza o Smartphone? ( ) ligações ( ) SMS ( ) redes sociais ( ) envio de mensagens por aplicativos

( ) mandar e receber e-mails ( ) jogos ( ) escutar música ( ) assistir vídeos ( ) ler notícias, blogs ( ) despertador

- ✓ Qual o sistema operacional do Smartphone? ( )Android ( )IOS ( )Outros
- ✓ Quais aplicativos (apps) você mais utiliza? ( )Whatsapp ( )Instagram ( )Facebook ( )Messenger ( )Twitter ( )Outros

\* Colocar do que mais utiliza ao que menos utiliza, exemplo: (1º) Whatsapp (2º) Messenger

- ✓ Uso de mochila ? Sim ( ) Não ( )
- ✓ Tipo de mochila ? Uma alça ( ) Duas alça ( )
- ✓ Modo de transporte da mochila ? Ombro unilateral ( ) Ombro bilateral ( ) Nas mãos ( )

### **AVD'S e outras atribuições**

Você dorme bem ? Sim( ) Não( )

Quantas horas por dia você dorme? \_\_\_\_\_

Sente dores no pescoço? Sim ( ) Não( )

Qual a intensidade da dor? \_\_\_\_\_ (colocar de 0 a 10)

Sente dores nos membros superiores? Sim ( ) Não( )

Sente dores na coluna? Sim ( ) Não ( )

Qual tipo do sintoma nos membros superiores ? Formigamento ( ) Sensação de peso ( ) Adormecimento ( ) Frio ( ) Queimação ( )

Com que frequência o sintoma aparece? \_\_\_\_\_ (colocar em dias)

Sente dor antes de usar o Smartphone? Sim ( ) Não ( )

Sente dor após usar o Smartphone? Sim ( ) Não ( )

Faz uso de medicamento para dor? Sim ( ) Não( )

\* Se sim indicar qual medicamento

Já reprovou algum ano na escola?

Qual a mão dominante?

Quantas horas você usa o Smartphone no dia em que mais o utilizou ?

Quantas horas você usa o Smartphone no dia em que o utilizou menos ?

---

---

Quantas horas na última semana você utilizou o Smartphone?

---

---

Observações:

---

---

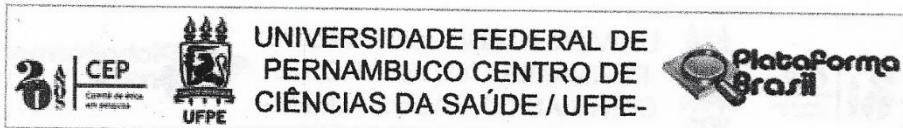
---

---

**ANEXOS**

## ANEXO A -

## APROVAÇÃO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA EM SERES HUMANOS



## PARECER CONSUBSTANIADO DO CEP

## DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** PREVALÊNCIA DO USO DE SMARTPHONES POR ADOLESCENTES DO ENSINO MÉDIO DA REDE ESTADUAL DA CIDADE DO RECIFE E SUA ASSOCIAÇÃO COM A INCAPACIDADE FUNCIONAL E AS ALTERAÇÕES POSTURAIS DA COLUNA CERVICAL

**Pesquisador:** Gisela Rocha de Siqueira

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 70089917.5.0000.5208

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

## DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.224.169

## Apresentação do Projeto:

Projeto de Pesquisa

**Título:** PREVALÊNCIA DO USO DE SMARTPHONES POR ADOLESCENTES DO ENSINO MÉDIO DA REDE ESTADUAL DA CIDADE DO RECIFE E SUA ASSOCIAÇÃO COM A INCAPACIDADE FUNCIONAL E AS ALTERAÇÕES POSTURAIS DA COLUNA CERVICAL

**Pesquisador:** GISELA ROCHA DE SIQUEIRA

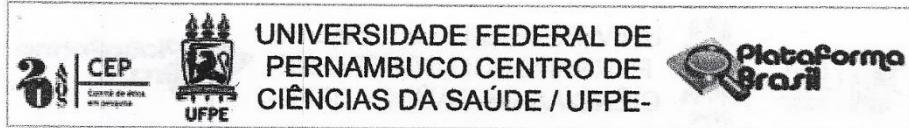
A pesquisa será desenvolvida pelo Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Pernambuco tendo como área de divisão o Laboratório de Aprendizagem e Controle Motor – LACOM.

**Desenho do estudo:** Corte transversal

População será composta por adolescentes matriculados nas escolas da rede Estadual vinculadas à Secretaria Estadual de Educação da cidade do Recife, de ambos os性es e com idade compreendida entre 14 e 19 anos. Após descrição do cálculo amostral a amostra será de 311 adolescentes recrutados de 19 escolas dentre as 152 escolas de ensino médio públicas vinculadas a rede estadual.

As avaliações serão realizadas na própria escola e constam da aplicação de questionários e da

**Endereço:** Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600  
**UF: PE** **Município:** RECIFE  
**Telefone:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepccs@ufpe.br



Continuação do Parecer: 2.224.169

avaliação postural onde os participantes deverão usar biquíni (no caso das meninas) e sunga (no caso dos meninos), sem calçado. Também serão utilizadas fotos dos participantes.

**Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo geral**

Analisar a prevalência do uso de Smartphones por estudantes do Ensino Médio da rede Estadual da cidade do Recife e sua associação com a incapacidade funcional e as alterações posturais na coluna cervical.

**Objetivos específicos**

- Estimar a prevalência do uso de Smartphones por adolescentes estudantes do ensino médio da rede Estadual da cidade do Recife.
- Caracterizar o tempo de uso do Smartphone como 4h e 4h.
- Avaliar a postura de coluna cervical, cintura escapular e tronco.
- Identificar o grau de incapacidade funcional da região cervical.
- Analisar a associação entre o tempo de uso do Smartphone com a presença de alterações posturais da coluna cervical, cintura escapular e do tronco, com incapacidade funcional.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Após ajustes solicitados está adequado.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisa com adolescentes e uso de smartphones

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Foram anexados os termos solicitados

**Recomendações:**

Sem recomendações

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

O pesquisador atendeu às pendências e a lista de inadequações.

Projeto aprovado.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

As exigências foram atendidas e o protocolo está APROVADO, sendo liberado para o início da coleta de dados. Informamos que a APROVAÇÃO DEFINITIVA do projeto só será dada após o envio do Relatório Final da pesquisa. O pesquisador deverá fazer o download do modelo de Relatório Final para enviá-lo via "Notificação", pela Plataforma Brasil. Siga as instruções do link "Para enviar

**Endereço:** Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde

**Bairro:** Cidade Universitária

**CEP:** 50.740-600

**UF:** PE

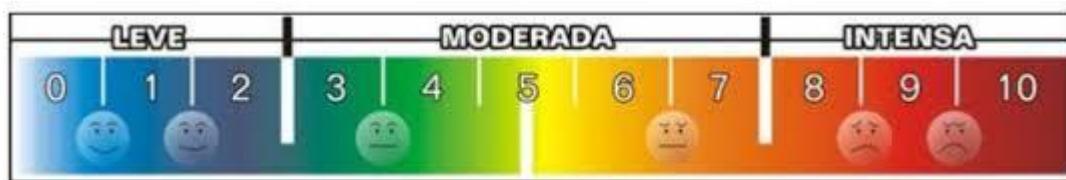
**Município:** RECIFE

**Telefone:** (81)2126-8588

**E-mail:** cepccs@ufpe.br

## **ANEXO B -**

### **ESCALA VISUAL ANALÓGICA DA DOR (EVA)**



## ANEXO C -

### Neck Disability Index (NDI) Índice de Incapacidade Relacionada ao PESCOÇO

Este questionário foi criado para dar informações sobre como a sua dor no pescoço tem afetado a sua habilidade para fazer atividades diárias. Por favor responda a cada uma das perguntas e marque em cada seção apenas uma alternativa que melhor se aplique a você.

Nome: \_\_\_\_\_

#### Secção 1 – Intensidade da dor

- Neste momento não sinto nenhuma dor.
- Neste momento a dor é muito fraca.
- Neste momento a dor é moderada.
- Neste momento a dor é bastante forte.
- Neste momento a dor é muito forte.
- Neste momento a dor é mais forte do que se possa imaginar.

#### Secção 2 – Cuidados pessoais (lavar-se, vestir-se etc.)

- Posso tratar de mim normalmente sem causar mais dores.
- Posso tratar de mim normalmente, mas isso causa-me mais dores.
- É doloroso tratar de mim próprio e sou lento(a) e cuidadoso(a).
- Consigo realizar a maior parte dos meus cuidados pessoais, mas preciso de algum auxílio.
- Na maior parte dos meus cuidados pessoais, preciso todos os dias auxílio.
- Não consigo vestir-me, lavo-me com dificuldade e permaneço deitado(a) na cama.

#### Secção 3 – Levantar coisas

- Consigo levantar coisas pesadas sem causar mais dores.
- Consigo levantar coisas pesadas mas causa-me mais dores.
- A dor impede-me de levantar coisas pesadas do chão, mas posso levantá-las se estiverem convenientemente colocadas, como por exemplo em cima de uma mesa.
- A dor impede-me de levantar coisas pesadas, mas consigo fazê- lo se forem coisas leves ou de peso médio, convenientemente colocadas.
- Posso levantar apenas coisas muito leves.  Não consigo levantar ou transportar seja o que for.

#### Secção 4 – Leitura

- Posso ler o tempo que quiser sem causar dores no pescoço.
- Posso ler o tempo que quiser mas com uma ligeira dor no pescoço.
- Posso ler o tempo que quiser mas com dores moderadas no pescoço.
- Não posso ler o tempo que quiser por causa das dores relativamente fortes no pescoço.
- Quase que não posso ler por causa das dores muito fortes no pescoço.
- Não posso ler nada por causa das dores no pescoço.

#### Secção 5 – Dores de cabeça

- Não tenho qualquer dor de cabeça.
- Tenho ligeiras dores de cabeça que aparecem de vez em quando.
- Tenho dores de cabeça moderadas que aparecem de vez em quando.
- Tenho dores de cabeça moderadas que aparecem frequentemente.

Tenho fortes dores de cabeça que aparecem frequentemente.  Tenho dores de cabeça quase permanentemente.

#### Secção 6 – Concentração

Consigo concentrar-me sem dificuldade.  
 Consigo concentrar-me, mas com ligeira dificuldade.  
 Sinto alguma dificuldade em concentrar-me.  
 Sinto muita dificuldade em concentrar-me.  
 Sinto imensa dificuldade em concentrar-me.  
 Não sou capaz de me concentrar de todo.

#### Secção 7 – Trabalho / Actividades diárias

Posso trabalhar tanto quanto eu quiser.  
 Só consigo fazer o meu trabalho habitual, mas não mais.  
 Consigo fazer a maior parte do meu trabalho habitual, mas não mais.  
 Não consigo fazer o meu trabalho habitual.  
 Dificilmente faço qualquer trabalho.  
 Não consigo fazer nenhum trabalho.

#### Secção 8 – Guiar um carro

Posso guiar um carro sem causar qualquer dor no pescoço.  
 Posso guiar um carro durante o tempo que quiser, mas com uma ligeira dor no pescoço.  
 Posso guiar um carro durante o tempo que quiser, mas com dores moderadas no pescoço.  
 Não posso guiar um carro durante o tempo que quiser devido a dores relativamente fortes no pescoço.  
 Mal posso guiar um carro devido às dores muitos fortes no pescoço.  
 Não posso guiar um carro por causa das dores no pescoço.

#### Secção 9 – Dormir

Não tenho dificuldade em dormir.  
 O meu sono é ligeiramente perturbado (fico sem dormir no máximo 1 hora)  
 O meu sono é um bocado perturbado (fico sem dormir entre 1 a 2 horas)  
 O meu sono é moderadamente perturbado (fico sem dormir entre 2 a 3 horas)  
 O meu sono é muito perturbado (fico sem dormir entre 3 a 5 horas)  
 O meu sono é completamente perturbado (fico sem dormir entre 5 a 7 horas)

#### Secção 10 – Atividades de lazer

Sou capaz de fazer qualquer das minhas atividades de lazer, sem sentir quaisquer dores no pescoço.  
 Sou capaz de fazer qualquer das minhas atividades de lazer, mas com algumas dores no pescoço.  
 Sou capaz de fazer a maior parte das minhas atividades de lazer, mas não todas, devido às dores no pescoço.  
 Sou capaz de fazer apenas algumas das minhas atividades de lazer habitualmente devido às dores no pescoço.  
 Dificilmente sou capaz de fazer quaisquer atividades de lazer devido às dores no pescoço.  
 Não sou capaz de fazer nenhuma das minhas atividades de lazer.

## ANEXO D -

### QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA – IPAQ VERSÃO CURTA –

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Idade : \_\_\_\_\_  
 Sexo: F ( ) M ( )

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na **ÚLTIMA** semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são MUITO importantes. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação !

Para responder as questões lembre que:

atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal

atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez.

**1a** Em quantos dias da última semana você **CAMINHOU** **por pelo menos 10 minutos contínuos** em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias \_\_\_\_\_ por **SEMANA**      ( ) Nenhum

**1b** Nos dias em que você caminhou **por pelo menos 10 minutos contínuos** quanto tempo no total você gastou caminhando **por dia**?

horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

**2a.** Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** **por pelo menos 10 minutos contínuos**, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar **moderadamente** sua respiração ou batimentos do coração **(POR FAVOR NÃO**

#### **INCLUA CAMINHADA)**

dias \_\_\_\_\_ por **SEMANA**      ( ) Nenhum

**2b.** Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

**3a** Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias \_\_\_\_\_ por **SEMANA**      ( ) Nenhum

**3b** Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

**4a.** Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de semana**?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

**4b.** Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um **dia de final de semana**?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

**ANEXO E -****Comprovante de submissão à revista**

 **Journal of Adolescent Health** <eesserver@eesmail.elsevier.com> seg, 10 de set 14:03 (Há 19 horas)   

para eu ▾

---

 inglês ▾ português ▾ Traduzir mensagem Desativar para: inglês 

\*\*\* Automated email sent by the system \*\*\*

Dear Miss Medeiros,

Your submission entitled "Cut-off point for the time spent using a Smartphone to identify cervical pain in adolescents" has been received by the Journal of Adolescent Health. Your manuscript has been assigned tracking number JAH6795-10SEP18. Please refer to this number when communicating with the editorial office about your paper.

You will be able to check on the progress of your paper by logging on to the Editorial System of the journal as an author. The URL is <https://ees.elsevier.com/jah/>.

If you have not heard anything further regarding the status of your manuscript submission within 14 DAYS OF SUBMISSION, please check the EES site to make certain that you have not missed any communication from the editorial office.

Thank you for submitting your work to the Journal of Adolescent Health.

Kind regards,

Journal of Adolescent Health