

A REALIDADE VIRTUAL COMO NOVO INSTRUMENTO PARA PREVENÇÃO DE SINTOMAS OSTEOMUSCULARES E ESTRESSE OCUPACIONAL: UM ESTUDO PILOTO

Maria Goretti Fernandes (1)
Luana Caroline Dantas Pereira (2)
Elizabeth Christina Viana Augusto (3)
Geraldo Magella Teixeira (4)

- (1) Universidade Federal de Sergipe - UFS, Professora Efetiva da UFS, Doutora em Ciências da Saúde pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Email: fisio100@yahoo.com.br
- (2) Universidade Federal de Sergipe, Graduada em Fisioterapia
Email: luana_caroline12@hotmail.com
- (3) União Metropolitana de Educação e Cultura, Especialista em Traumato-ortopedia
Email: bethviana@oi.com.br
- (4) Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas – UNCISAL, Professor Efetivo da UNCISAL, Doutor pela Universidade Federal de São Paulo
Email: magellafisio@hotmail.com

RESUMO

O objetivo do presente artigo foi observar o impacto de um programa de realidade virtual sobre os sintomas osteomusculares e estresse ocupacional de trabalhadores do Tribunal de Justiça de Sergipe. Os indivíduos foram avaliados quanto à prevalência de sintomas osteomusculares e estresse ocupacional, posteriormente, alocados em dois grupos: Cinesioterapia Laboral e Realidade Virtual. Após as intervenções, os indivíduos foram reavaliados e observou-se redução de sintomas na região do pescoço ($p = 0,003$). Sugere-se que esse estudo tenha uma continuidade para que essa ferramenta possa ser estabelecida dentro da literatura e incluída em programas de prevenção à saúde do trabalhador.

ABSTRACT

The objective of this article was to observe the impact of a virtual reality program on musculoskeletal symptoms and occupational stress of workers Sergipe Court. Subjects were evaluated for the prevalence of musculoskeletal symptoms and occupational stress, later divided into two groups: Kinesiotherapy Labour and Virtual Reality. After the interventions, the subjects were re-evaluated and found to reduce symptoms in the neck ($p = 0.003$). It is suggested that this study has a continuity so that this tool can be established in the literature and included in prevention programs to workers' health.

1. INTRODUÇÃO

O termo DORT faz referência aos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho cujos sintomas característicos englobam dor e fadiga de ocorrência insidiosa, podendo acometer tendões, sinóvias, nervos, fásCIAS, ligamentos e músculos (KOLTIARENKO, 2005; PEREIRA, 2001). Segundo Militão (2001), um dos problemas que mais comumente tem afetado as empresas são os DORTs que, em sua maioria, são consequentes da execução de tarefas repetitivas, pressão constante por produtividade, jornada prolongada de trabalho e, além disso, tarefas rotineiras que limitam o funcionamento mental do trabalhador.

A grande maioria dos problemas ocupacionais possui correlação com o estresse, cuja etiologia é caracterizada por um conjunto de fatores que tem efeito cumulativo sobre o organismo podendo culminar em inúmeras doenças, prejuízo na qualidade de vida e na redução da produtividade do ser humano (SADIR; BIGNOTTO; LIPP, 2010). Segundo Lipp (2005) alguns dos estressores típicos de trabalhadores brasileiros são: sobrecarga de trabalho e da chefia, autocobrança, falta de união e cooperação de saúde na equipe, salário insatisfatório, falta de expectativa de melhoria profissional e o próprio cargo exercido pelo indivíduo.

Em se tratando de estresse ocupacional e dor osteomuscular analisados em conjunto, é sabido que ambos apresentam uma relação causal ou correlacional entre demandas físicas e psíquicas. As consequências dos altos níveis dos distúrbios em questão são percebidas pelo crescente número de licenças médicas, absenteísmo, queda de produtividade, desmotivação, irritação, impaciência, fadiga, ansiedade, entre outros (LIPP, 2005).

Isto ocorre porque a rotina de trabalho, com o passar do tempo e em condições adversas, pode desencadear problemas de saúde física e mental. De acordo com a Organização Internacional do Trabalho (OIT), os países arcam com o custo médio anual equivalente a 4% de seu produto interno bruto (PIB) em decorrência de acidentes de trabalho, de tratamento de doenças, de lesões e de incapacidades relacionadas ao trabalho (ANDRADE, 2000).

O ônus gerado pelo tempo de ausência no trabalho, redução da produtividade ou ainda pelo absenteísmo provocado pelos DORTs e estresse ocupacional podem ser reduzidos por meio de projetos de cuidado a saúde do trabalhador (MONTAGNA et al., 2007).

Casellato, Veiga e Veiga (2003) destacaram que a prática de atividade física leva ao maior rendimento no trabalho, promovendo benefícios para o bem estar físico e saúde do trabalhador, afirmando que os indivíduos que praticam qualquer tipo de exercício apresentam perceptível redução da dor e dos sintomas de LER/DORT.

Outro estudo realizado com funcionários da Universidade Paranaense observou que a intervenção através de um programa de cinesioterapia laboral possibilita uma redução considerável da dor, melhora da qualidade de vida dos participantes em relação às condições de trabalho, preparação psicossocial, melhoria do relacionamento interpessoal, estado de humor, motivação e disposição para enfrentar a jornada de trabalho, atuando positivamente na prevenção de doenças ocupacionais (SANTOS et al., 2007). Isso corrobora com os resultados obtidos por Pereira e Freitas (2002) num estudo no qual os mesmos desenvolveram uma intervenção ergonômica baseada em cinesioterapia laboral específica para cirurgiões-dentistas em diversos consultórios concluindo que os exercícios preventivos são eficazes para diminuição dos quadros álgicos relacionados ao trabalho.

Taets et al. (2013) observaram que a implementação de um programa de musicoterapia, como recurso diferencial, num hospital privado do Rio de Janeiro, resultou na diminuição do estresse ocupacional nos profissionais de saúde desse mesmo recinto, dessa forma, apresentando um efeito positivo sobre a qualidade de vida da amostra.

As corporações mais modernas já perceberam a relevância de se adotar programas diferenciais capazes de atenuar os efeitos causados pelas intensas jornadas de trabalho (PEREIRA, 2001) e, assim, otimizar a produtividade. É sabido que os jogos terapêuticos tornam o tratamento mais interessante visto que produzem estímulo visual e auditivo e proporcionam ferramentas que motivam o paciente tendo benefícios como controle de peso, combate ao sedentarismo e otimização das relações pessoais resultando em melhorias físicas, psicológicas e, conseqüentemente, melhor qualidade de vida (PENKO e BARKLEY, 2010; SHIH, SHIH, CHU, 2010; TAYLOR et al, 2014). Porém, atualmente, a literatura pouco relata sobre o uso dos jogos de realidade virtual e seus possíveis benefícios no âmbito ocupacional. Tendo isso em vista esta necessidade, o objetivo desse estudo foi observar o impacto de um programa de realidade virtual sobre o estresse ocupacional e os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho.

2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo-piloto controlado aleatorizado ensaio clínico, composto de uma amostra por conveniência e realizado no departamento médico do Tribunal de Justiça do estado de Sergipe.

Por se tratar de pesquisa biomédica envolvendo seres humanos, este estudo seguiu as diretrizes e normas contidas na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, com o CAE 53515916.2.0000.55.46. Todos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e Termo de imagem e/ou depoimento.

Foram incluídos na amostra indivíduos de ambos os gêneros, maiores de 18 anos, com tempo institucional mínimo de um ano, condições físicas e mentais suficientes para realização das atividades propostas e que desempenhassem a mesma atividade laboral. Foram excluídos da mesma, aqueles que estavam em licença médica e/ou licença maternidade, gestantes, portadores de deficiências físicas e ainda aqueles que estavam em tratamento fisioterapêutico para dores osteomusculares e psicoterapêutico para estresse.

Os participantes foram avaliados em dois momentos: antes e após a intervenção. No primeiro momento, eles responderam um questionário elaborado pelos próprios pesquisadores com objetivo de caracterizar a amostra quanto ao gênero, idade, tempo de trabalho, carga horária e cargo exercido. Posteriormente, eles responderam dois questionários com objetivo de identificar os sintomas osteomusculares presentes e o nível de estresse ocupacional da amostra. O mesmo procedimento se repetiu após o tempo de intervenção.

Para avaliação dos sintomas osteomusculares foi utilizado o Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares, elaborado por Kuorinka et al. (1987) e validado por Pinheiro, Tróccoli e Carvalho (2002). Esse questionário é indicado para identificação de distúrbios osteomusculares e constitui um importante instrumento diagnóstico do ambiente ou posto de trabalho. É autoaplicável e foi respondido individualmente, na presença de um avaliador. O QNSO consiste em perguntas quanto à presença de dor, desconforto ou dormência nas seguintes regiões do corpo: pescoço, ombro, cotovelo, antebraço, punhos/mãos/dedos, região dorsal, região lombar, quadril/coxa, joelho, tornozelo e pé. Ele investiga a ocorrência desses sintomas considerando os últimos doze meses e sete dias precedentes à entrevista, bem como o afastamento de atividades rotineiras durante o último ano. No presente estudo, no processo de reavaliação o participante foi questionado sobre o último mês e os sete dias precedentes à entrevista. Já para avaliação do estresse ocupacional, foi utilizado o Inventário de Sintomas de Estresse para Adulto de Lipp padronizado por Lipp e Guevara (1994). O ISSL é constituído por 37 itens de natureza somática e 19 itens de natureza psicológica, totalizando 53 sintomas divididos em três partes referentes às fases de estresse (alerta, resistência, quase exaustão ou exaustão). Em cada uma das partes o participante deve assinalar os sintomas psicológicos ou físicos correspondentes às últimas 24 horas, da

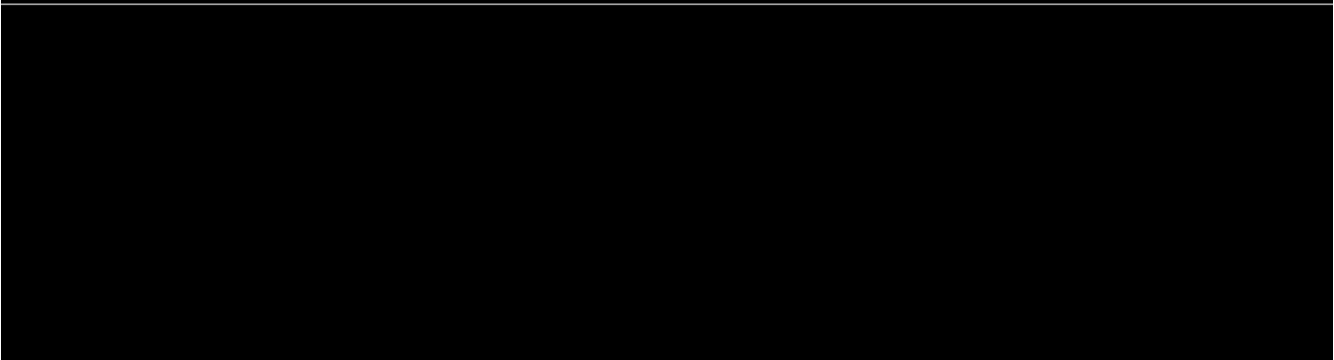
última semana ou do último mês, respectivamente. Vale ressaltar que sequência de itens segue uma ordem hierárquica de intensidade de sintomas. Na ocorrência de sete ou mais sintomas em relação à primeira parte do teste, indica que o indivíduo está na fase de contato com a fonte de estresse. A ocorrência de quatro ou mais sintomas em relação à segunda parte do teste, indica que o indivíduo está na fase intermediária no qual o organismo procura o retorno ao equilíbrio. Na ocorrência de nove ou mais sintomas em relação à terceira parte do teste, indica que o indivíduo está na fase “crítica e perigosa”. A interpretação dos dados do ISSL foi realizada por uma psicóloga.

Todas as avaliações nos momentos pré e pós-intervenção foram realizadas pelos avaliadores do estudo, porém por avaliadores diferentes garantindo o efeito cego. Além disso, um diário individual foi preenchido semanalmente durante a aplicação do programa de intervenção com objetivo de identificar fatores extrínsecos que poderiam exercer influência sobre o nível de estresse dos servidores.

Os participantes foram aleatorizados através do software *randomizer.com* e, posteriormente, alocados em dois grupos: grupo RV (realidade virtual) e grupo CL (cinesioterapia laboral). Ambos os grupos foram submetidos a 12 sessões com duração de 20 minutos cada, compostas obrigatoriamente de: alongamento, aquecimento, exercícios para MMSS e/ou MMII e relaxamento, conforme a tabela 1.

Tabela 1 - Descrição das atividades realizadas semanalmente. Os exercícios descritos foram realizados durante as quatro semanas do programa, conforme a ordem explanada acima. No grupo RV, os jogos selecionados priorizavam, ao máximo, os grupos musculares correspondentes aos trabalhados no grupo CL. (*) significa que a conduta foi igual todos os dias.

DIA	GRUPO CL	GRUPO RV
1ª da semana	<p>1.Alongamento ECOM Trapézio (Fibras Superiores) Tríceps Bíceps braquial Peitoral maior Paravertebrais Ísquiotibiais Quadríceps Tríceps sural * De modo ativo e mantido por 30''</p> <p>2.Aquecimento Saltitos</p> <p>3.Exercícios de MMSS Fortalecimento de bíceps braquial, tríceps, peitoral maior e grande dorsal – em dupla com uso de resistência manual do parceiro (3x10) Fortalecimento de serrátil anterior – com apoio junto à parede (3x10)</p> <p>4.Relaxamento Exercícios respiratórios associados à movimentação ativa de MMSS</p>	<p>1.Alongamento ECOM Trapézio (Fibras Superiores) Tríceps Bíceps Braquial Peitoral maior Paravertebrais Ísquiotibiais Quadríceps Tríceps sural * De modo ativo e mantido por 30''</p> <p>2.Aquecimento Kinect Adventures® – Cume de reflexos</p> <p>3.Exercícios de MMSS Kinect Adventures® – Bolhas espaciais ou Vazamento (3 vezes em 3 níveis de dificuldade)</p> <p>4.Relaxamento Exercícios respiratórios associados à movimentação ativa de MMSS</p>
2ª da semana	<p>1.Alongamento*</p> <p>2.Aquecimento*</p> <p>3.Exercícios de MMII Fortalecimento de tríceps sural – flexão plantar em bipedestação (3x10) Fortalecimento de quadríceps – agachamento (3x10) Fortalecimento de adutores e abdutores do quadril – ativo livre em bipedestação (3x10)</p> <p>4.Relaxamento Exercícios respiratórios associados à movimentação ativa de MMII e tronco</p>	<p>1.Alongamento*</p> <p>2.Aquecimento*</p> <p>3.Exercícios de MMII Kinect Adventures® – Caixa dentro (3 vezes em 3 níveis de dificuldade)</p> <p>4.Relaxamento Exercícios respiratórios associados à movimentação ativa de MMII e tronco</p>



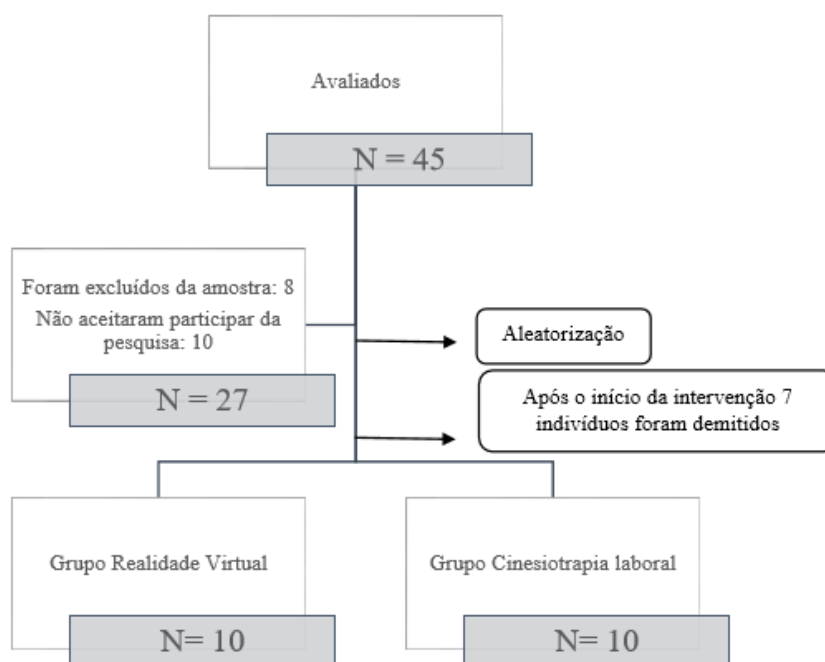
No grupo CL as intervenções foram aplicadas em grupos pequenos e *in loco*. Já no grupo RV, as intervenções foram realizadas em dupla, numa sala previamente preparada com um aparelho de TV, o X-Box Kinect® 360, iluminação adequada e superfície estável. Em cada grupo houve um supervisor diferente (acadêmicos do 10º período do curso de Fisioterapia da Universidade Federal de Sergipe) para realização dos exercícios. Vale ressaltar, ainda, que no grupo RV os servidores tinham um *feedback* de pontuação obtida nos jogos com objetivo de estimular os a realizar a conduta.

Os dados foram descritos por meio de frequência simples e percentuais para as variáveis categóricas e média e desvio padrão para variáveis contínuas. Para avaliar diferenças de média foi utilizado o teste de Mann-Whitney; para avaliar associação entre variáveis categóricas foi utilizado o teste Exato de Fisher. Para avaliar diferenças significativas das intervenções foi utilizado o teste de McNemar. Para comparar os tratamentos foi utilizado o teste de Cochran-Mantel-Haenszel. O nível de significância utilizado de 5% e o *software* utilizado foi *R Core Team 2016*.

3. RESULTADOS

O diagrama de fluxo abaixo, apresenta o processo de seleção e avaliação da amostra do presente estudo.

Diagrama de fluxo 1 - O diagrama acima descreve como se deu o processo de seleção da amostra do presente estudo.



A amostra foi composta por 15 homens e 5 mulheres, cujas características no que diz respeito à idade, peso, altura, tempo de serviço e prática de atividade física regular estão descritas na tabela 2. É importante considerar que todos os indivíduos pertencem ao Centro de Informática da instituição, ou seja, exercem a mesma função laboral com uso de computadores e apresentam um mobiliário padrão.

Tabela 2 - Característica da amostra.

	Grupo		p
	Realidade Virtual	Cinesioterapia Laboral	
Idade	36,9 ± 6,69	34,3 ± 7,36	0,24
Peso	80,40 ± 14,98	80,8 ± 18,8	0,85
Altura	1,73 ± 0,08	1,74 ± 0,08	0,79
Tempo de Serviço	6,40 ± 5,23	6,40 ± 5,62	0,63
Atividade Física	7 – 70%	4 – 40 %	0,37*

Teste de Mann-Whitney; () Teste Exato de Fisher*

A presença de sintomas osteomusculares está contida na tabela 3. Quanto ao momento pré-intervenção, podemos observar que no grupo RV a maior incidência de sintomas, tanto no último ano quanto nos últimos sete dias, foi no pescoço, ombro, regiões dorsal e lombar, respectivamente. No grupo CL, a maior incidência de sintomas no último ano foi nas regiões dos punhos/dedos/mãos, pescoço e região lombar, respectivamente. Já nos últimos sete dias, nesse mesmo grupo, a maior incidência foi no pescoço, antebraço, região dorsal e região lombar. Quanto ao momento pós-intervenção, apenas a presença de sintomas osteomusculares no pescoço teve uma diminuição com uma diferença estatisticamente significativa ($p = 0,003$).

Tabela 3 – Questionário Nórdico para Sintomas Osteomusculares antes e após as intervenções em ambos os grupos.

	GRUPO						CMH
	Realidade Virtual			Cinesioterapia Laboral			
	Antes	Depois	p	Antes	Depois	p	
1 ANO							
Pescoço	9	3	0,03*	5	3	0,68	0,73
Ombro	6	2	0,12	3	2	1,00	0,43
Cotovelo	4	0	0,12	0	0	-	-
Antebraço	2	0	0,50	4	1	0,25	0,83
Punhos/dedos/mãos	5	1	0,12	7	4	0,45	0,82
Região Dorsal	6	3	0,25	3	1	0,50	0,11
Região Lombar	6	6	1,00	5	1	0,12	0,13
Quadris/coxas	2	0	0,50	3	1	0,50	0,66
Joelhos	3	1	0,50	4	2	0,62	0,61
Tornozelos/pés	1	0	1,00	0	0	-	-
7 DIAS							
Pescoço	6	2	0,12	2	0	0,50	0,64
Ombro	4	1	0,25	1	1	1,00	1,00
Cotovelo	3	0	0,25	0	0	-	-
Antebraço	0	0	-	2	0	0,50	-
Punhos/dedos/mãos	4	1	0,25	1	3	0,50	0,23
Região Dorsal	6	2	0,12	2	0	0,50	0,64
Região Lombar	6	4	0,62	2	0	0,50	0,90
Quadris/coxas	2	0	0,50	1	0	1,00	-
Joelhos	3	1	0,50	0	1	1,00	0,66
Tornozelos/pés	1	0	1,00	0	0	0,50	-
AFASTAMENTO							
Pescoço	2	0	0,50	0	0	-	-
Ombro	0	0	-	0	0	-	-
Cotovelo	0	0	-	0	0	-	-
Antebraço	0	0	-	0	0	-	-
Punhos/dedos/mãos	1	0	1,00	1	0	1,00	-
Região Dorsal	2	0	0,50	0	0	-	-
Região Lombar	1	0	1,00	0	0	-	-
Quadris/coxas	0	0	-	0	0	-	-
Joelhos	0	0	-	0	0	-	-
Tornozelos/pés	0	0	-	0	0	-	-

Teste de McNemar; CMH – Teste de Cochran-Mantel-Haenszel.

A presença de sintomas indicativos de estresse está contida na tabela 4. Quanto ao momento pré-intervenção, no grupo RV nove indivíduos se encontravam em alguma fase de estresse e no grupo CL oito indivíduos se encontravam em alguma fase de estresse. Já no momento pós intervenção, no grupo RV cinco indivíduos se encontravam em alguma fase de estresse e no grupo CL três se encontravam em alguma fase do estresse. Porém, em ambos os grupos não houve diferença estatisticamente significativa.

Tabela 4 - Inventário de Sintomas de Estresse para Adulto de Lipp antes e após as intervenções em ambos os grupos.

	Grupo						
	Realidade Virtual			Cinesioterapia Laboral			CMH
	Antes	Depois	<i>p</i>	Antes	Depois	<i>p</i>	
Alerta	3	0	0,25	0	0	-	-
Resistência	4	3	1,00	5	0	0,06	0,08
Exaustão	2	2	-	3	3	-	-

Teste de McNemar; CMH – Teste de Cochran-Mantel-Haenszel

No que diz respeito ao diário semanal, nenhum dos indivíduos relatou um acontecimento que pudesse interferir de modo direto na pesquisa.

5. DISCUSSÃO

O presente estudo propôs uma nova forma de intervenção dentro do âmbito ocupacional, utilizando o *X-Box Kinect®* como ferramenta. Em ambos os grupos, os trabalhadores tiveram uma maior incidência de sintomas na região superior do tronco corroborando com os resultados de Traebert, Kehrig e Mergener (2008) e Melo et al (2013) que observaram a prevalência da mesma variável em indivíduos que trabalham em ambientes informatizados. Isso pode ser associado ao fato de as posturas estáticas e o uso generalizado do computador constituírem fatores que potencializam a adoção de posturas inadequadas durante o exercício da atividade laboral (MELO et al, 2013).

Apesar de não haver diferença estatística significativa, houve redução de sintomas osteomusculares em ambos os grupos sugerindo uma relevância clínica nesse desfecho. Vale ressaltar que no grupo RV, todas as regiões da seção “7 últimos dias” apresentaram redução de sintomas.

Também em ambos os grupos, houve uma redução na quantidade de indivíduos classificados em alguma fase de estresse. Isso ratifica os dados do estudo realizado por Vicki et al (2009) no qual sugere-se que os indivíduos que participam de programas de intervenção com uso de atividade física no âmbito ocupacional apresentam redução de estresse quando comparados a indivíduos que não participam de nenhum programa.

Diante da carência de estudos que utilizem a realidade virtual como instrumento de prevenção na área de saúde do trabalhador e da necessidade de que novas técnicas sejam incrementadas nessa área, é importante que se estudem e que se proponham novos protocolos tanto para aumentar a gama de recursos utilizadas pelos profissionais atuantes na mesma quanto para estimular a adesão dos trabalhadores aos programas de prevenção. Em outros grupos clínicos o uso da realidade virtual já tem se estabelecido e se mostrado eficaz tanto na reabilitação quanto na prevenção (BAO et al, 2013; LUNA-OLIVA et al 2013; MENDES et al 2012). Portanto, um protocolo contendo o uso da RV, pode otimizar os efeitos da atividade física, que já estão bem descritos na literatura, sobre os sintomas osteomusculares e o estresse.

O estudo apresentou algumas limitações como, por exemplo, a amostra reduzida tanto pelas dificuldades encontradas para que os indivíduos participassem da pesquisa quanto por se tratar do estudo-piloto. Porém, o cálculo amostral já foi realizado considerando erro de 5%, nível de confiança 90%, baseado na população total de trabalhadores do CPD do Tribunal de Justiça do estado de Sergipe, totalizando o número amostral de 65 voluntários.

Além disso, os instrumentos utilizados para avaliação foram dois questionários subjetivos que podem ter subestimado ou superestimado os efeitos das intervenções (GRANDE;

SILVA; PARRA, 2014). Porém, insta salientar que são instrumentos validados e mundialmente adotados para esse tipo de avaliação.

6. CONCLUSÃO

Sugere-se que esse estudo tenha uma continuidade para que essa ferramenta possa ser estabelecida dentro da literatura e incluída em programas de prevenção à saúde do trabalhador visto que foi observada redução estatisticamente significativa de sintomas osteomusculares na região do pescoço e redução clínica de sintomas nos demais segmentos, bem como alterações na fase de estresse na qual parte da amostra se encontrava. Isso reforça a necessidade de que essa ferramenta seja melhor estudada para que ela possa incrementar a gama de possibilidades na área de saúde do trabalhador, otimizando a qualidade de vida do mesmo e reduzindo gastos no que diz respeito à reabilitação e absenteísmo.

7. REFERÊNCIAS

ANDRADE, A.L. LER: uma visão da doença. **Revista Fenacon**, v. 5, n. 54, p. 14-17, jun, 2000.

BAO, X et al. Mechanism of Kinectbased virtual reality training for motor functional recovery of upper limbs after subacute stroke. **Neural Regen Res**, v. 8, n. 31, nov, 2013.

CASELLATO, T. F. L.; VEIGA, A. C.; VEIGA, M. L.. Análise prospectiva da ocorrência de LER/DORT em empresas da cidade de São Paulo. **Reabilit**, São Paulo, v. 5, n. 18, p.26-31, mar, 2003.

FREITAS, A. R. et al. Impacto de um programa de atividade física sobre ansiedade, depressão, estresse ocupacional, síndrome de Burnout dos profissionais de enfermagem do trabalho. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, Barretos, v. 22, n. 2, p.332-336, abr, 2014.

GRANDE, A. J.; SILVA, V.; PARRA, S. A. Effectiveness of exercise at workplace in physical fitness: uncontrolled randomized study. **Einstein**, São Paulo, v. 1, n. 12, p. 55-80, 2014.

KOLTIARENKO, A. **Prevalência de distúrbios osteomusculares nos cirurgiões dentistas do meio oeste catarinense**. 2005. 20 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Saúde Pública, Ciências da Saúde, Universidade do Oeste de Santa Catarina, Joaçaba, 2005.

KUORINKA, I. et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. **Appl Ergon**, n.18, p. 233-237, 1987.

LIPP, M. E. N.; GUEVARA, A. J. H. Validação empírica do Inventário de Sintomas de Stress. **Estudos de Psicologia**, v. 11, n. 3, p, 43-49, 1994.

LIPP, M. E. N. Stresse no trabalho: implicação para a pessoa e para a empresa. **Pedagogia Institucional: Fatores Humanos nas Organizações**, Rio de Janeiro, 2005.

LUNA-OLIVA, L. et al. Kinect Xbox 360 as a therapeutic modality for children with cerebral palsy in a school environment: a preliminary study. **NeuroRehabilitation**, v. 33, n. 4, 2013.

MELO, V. F. et al. Incidência de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT), em trabalhadores do setor administrativo do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), Rio de Janeiro, Brasil. **Saúde Física e Mental**, n. 2, v. 1, jan-julho, 2013.

MENDES F. A. D. et al. Motor learning, retention and transfer after virtualreality-based training in Parkinson's disease – effect of motor and cognitive demands of games: a longitudinal, controlled clinical study. **Physiotherapy**. 2012.

MILITÃO, A. A influência da ginástica laboral para saúde dos trabalhadores e a sua relação com os profissionais que orientam. Florianópolis, 2001.

MONTAGNA, P. et al. Condições de trabalho e indicativos de estresse ocupacional em docentes do ensino superior. **Revista de Faculdades Adventistas da Bahia: Vivência e Estudos**, Cachoeira, v. 2, n. 1, 2005.

PENKO, A. L; BARKLEY J. E. Motivation and physiologic responses of playing a physically interactive video game relative to a sedentary alternative in children. **Ann Behav Med**, v. 39, n.2, mai, 2010.

PEREIRA, V. A contribuição da ergonomia no registro da prevenção das LER/DORT em centrais de atendimento: um estudo de caso. Florianópolis, 2001.

PINHEIRO, F. A.; TRÓCCOLI, B. T.; CARVALHO, C. V. Validação do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares como medida de morbidade. **Revista de Saúde Pública**, Brasília, v. 36, n. 3, p.307-312, 2002.

REIS, E. J. F. B. et al. Condições de trabalho e saúde dos professores da rede particular de ensino de Vitória da conquista, Bahia, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 5, p. 1489-1490, 2005.

SADIR, M. A.; BIGNOTTO, M. M.; LIPP, M. E. N. Stresse e qualidade de vida: influência de algumas qualidade pessoais. **Paideia**, Campinas, v. 20, n. 45, p.73-81, abr, 2010.

SANTOS, A. F. et al. Benefícios da Ginástica Laboral na prevenção de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. **Arq Ciência Saúde**, Umuarama, v. 11, n. 2, p.99-113, ago, 2007.

SHIH; C. H; SHIH C. T.; CHU C. L. Assisting people with multiple disabilities actively correct abnormal standing posture with a Nintendo Wii balance board through controlling environmental stimulation. **Res Dev Disabil**, v. 31, n.4, abr, 2010.

TAETS, G. G. C. et al. Impacto de um programa de musicoterapia sobre o nível de estresse de profissionais de saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Rio de Janeiro, v. 66, n. 3, p.385-390, jun, 2013.

TAYLOR, M. J. et al. Comparing the energy expenditure of WiiFitbased therapy with that of traditional physiotherapy in an older adult population. **J Am Geriatr Soc**, v. 62, n1, jan, 2014.

TRAEBERT, J.; KEHRIG, R. T.; MERGENER, C. R. Sintomatologia Músculo-Esquelética relacionada ao trabalho e sua relação com qualidade de vida em bancários do meio oeste catarinense. **Saúde Soc**, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 171-181, 2008.

VICKI, S. C. et al. Meta-Analysis Workplace Physical Activity Interventions. **Am J Prev Med**, v. 37, n. 4, p. 330-339, october, 2009.