

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
DOUTORADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

FÁBIO SPRADA DE MENEZES

**A INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES PSICOFISIOLÓGICAS
INDIVIDUAIS NA PRODUTIVIDADE LABORAL DE FUNCIONÁRIOS
DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR**

TESE

**PONTA GROSSA
2017**

FÁBIO SPRADA DE MENEZES

**A INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES PSICOFISIOLÓGICAS
INDIVIDUAIS NA PRODUTIVIDADE LABORAL DE FUNCIONÁRIOS
DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR**

Tese apresentada como requisito parcial à aprovação em Banca de defesa no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Augusto de Paula Xavier

PONTA GROSSA

2017

Ficha catalográfica elaborada pelo Departamento de Biblioteca
da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa
n.11/18

M543 Menezes, Fábio Sprada de

A influência das condições psicofisiológicas individuais na produtividade
laboral de funcionários de uma instituição de ensino superior. / Fábio Sprada de
Menezes. 2017.

143 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Augusto de Paula Xavier

Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação
em Engenharia de Produção. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta
Grossa, 2017.

1. Psicofisiologia. 2. Produtividade do trabalho. 3. Humor no ambiente de
trabalho. 4. Universidades e faculdades - Empregados. 5. Ensino superior. I.
Xavier, Antonio Augusto de Paula. II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
III. Título.

CDD 670.42



Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Ponta Grossa
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



FOLHA DE APROVAÇÃO

Título da Tese Nº 16/2017

A INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES PSICOFISIOLÓGICAS INDIVIDUAIS NA PRODUTIVIDADE LABORAL DE FUNCIONÁRIOS DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR

Por

Fábio Sprada de Menezes

Esta dissertação foi apresentada às 14 horas do dia 14 de dezembro de 2017 como requisito parcial para a obtenção do título de DOUTOR EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO com área de concentração em Gestão Industrial, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo citados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Dr. Bruno Pedroso
(UEPG)

Prof. Dr. Thiago Sousa Matias
(UFSC)

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson
(UTFPR)

Prof. Dr. Flávio Trojan
(UTFPR)

Prof. Dr., Antonio Augusto de Paula Xavier
(UTFPR) - *Orientador*

Prof. Dr. Antônio Carlos de Francisco (UTFPR)
Coordenador do PPGEP

**A FOLHA DE APROVAÇÃO ASSINADA ENCONTRA-SE NO DEPARTAMENTO DE
REGISTROS ACADÊMICOS DA UTFPR –CÂMPUS PONTA GROSSA**

“O Talento é 1% de Inspiração e 99 % de Transpiração”

Thomas Edison

AGRADECIMENTOS

Inicialmente agradeço à minha família que foi meu porto seguro para que pudesse chegar até o fim. Roberta, Laís e Vitor, amo vocês infinitamente e nada sou sem vocês. Mãe, pai, irmãs, cunhados, sogros, sobrinhos, tias, primos e avós cada um de vocês teve importância singular em minha vida e nesse trabalho. Particularmente agradeço à minha saudosa avó Leocádia que foi entusiasta do doutorado e que acompanhou até a metade essa jornada. Muitas saudades!

Agradeço ao meu orientador, pai que a vida me deu, Antonio Augusto, por todo suporte teórico e emocional durante a meu doutorado. Obrigado Chefe!

Aos meus amigos, obrigado pelos momentos de alegria e distração que me permitiram manter-me vivo enquanto escrevia. Particular obrigado à minha amiga querida Manuela Karloh, pelos apoios estatísticos e teóricos durante esse trabalho. Obrigado também ao meu primo Bruno Menezes que, doutorando como eu, ajudou na finalização do mesmo.

Obrigado à UTFPR e todo seu corpo de gestores e docentes por todo o conhecimento recebido e por toda compreensão recebida. Carregarei eternamente e com orgulho o nome dessa grande Universidade. Obrigado também aos meus colegas de pós-graduação pela parceria durante a jornada.

Obrigado ao Centro Universitário Estácio de Santa Catarina, e sua equipe gestora, instituição essa que é minha casa nos últimos 10 anos, e que permitiu a realização da pesquisa com seus funcionários. Prometo devolver em dobro em dedicação aos nossos discentes. A cada um dos funcionários que se dispôs a colaborar, também meu muito obrigado!

A todos meus alunos e pacientes por compreenderem minha “ausência” nesses dias difíceis.

A Deus por tudo...

RESUMO

MENEZES, Fábio Sprada de. **A influência das condições psicofisiológicas individuais na produtividade laboral de funcionários de uma instituição de ensino superior**. 2017. 143 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2017.

A boa produtividade laboral é uma importante condição para as empresas e entre as possíveis causas de variação dessa medida estão as condições psicofisiológicas, que podem alterar o comportamento dos trabalhadores e influenciar seu desempenho. O objetivo do estudo foi avaliar a influência das Condições Psicofisiológicas Individuais de Trabalhadores de uma Instituição de Ensino Superior na sua produtividade laboral. Para isso foi realizada uma pesquisa de campo, aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisas da UTFPR, com 50 trabalhadores de um Centro Universitário em Santa Catarina e que foram submetidos a 5 avaliações em um dia de trabalho, a cada duas horas, totalizando 250 momentos de avaliação. Foram coletados dados da dor, através da Escala Visual Analógica (EVA), dos Estados de Humor, através da Escala de Humor Brasileira (BRAMS), da Pressão Arterial, a partir de medição digital e da Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC), através de frequencímetro. Todos os dados desses desfechos foram associados aos valores de Produtividade que foi obtido através do Instrumento Rápido para Avaliação da Produtividade de Trabalhadores (IAPT), que foi desenvolvido, validado e teve sua consistência interna aferida, para atender aos objetivos da pesquisa. Os dados foram tratados a partir da estatística descritiva e inferencial onde para identificar a influência combinada das variáveis independentes sobre a produtividade foram utilizados métodos de regressão linear múltipla e regressão logística binária no software SPSSTM v. 23.0. Os níveis de significância para a pesquisa atenderam à $p \leq 0,05$. Os dados demonstraram uma produtividade abaixo do que é considerado o ideal pela literatura e que houve variação significativa da mesma entre os períodos do dia e entre os dias da semana. Os dados da regressão linear múltipla mostraram que houve influência das variáveis independentes nessa variação produtividade. Por técnica *stepwise* obteve-se um modelo de predição onde os estados de humor combinados (vigor, raiva, fadiga e tensão) geraram um índice preditivo de 65,2% ($R^2=0,652$) sobre a produtividade obtida. Nenhuma outra variável aferida gerou influência significativa. Além disso, foi observada no modelo de Regressão Logística uma maior razão de probabilidade para que bons índices de produtividade estejam relacionados com sujeitos com bons níveis de Vigor, ausência de Dor e baixos índices de fadiga. Por fim, observou-se que as condições psicofisiológicas, mais particularmente dor e estados de humor, influenciam de forma decisiva na produtividade dos trabalhadores e que estas devem ser consideradas por gestores empresariais e pesquisadores interessados na área.

Palavras-chave: Produtividade. Trabalho. Humor. Dor.

ABSTRACT

MENEZES, FÁBIO Sprada de. **The influence of the Individual psychophysiological conditions of workers of an university center in their labor productivity.** 2017. 143 p. Thesis (Doctoral Degree) - Production Engineering Post-Graduation Program, Federal University of Technology – Paraná, Ponta Grossa, 2017.

Work productivity is an important condition for companies and one of the possible causes of variation of this measure are in psychophysiological conditions, which can alter the behavior of workers and influence their performance. The aim of the study was to evaluate the influence of the Individual Psychophysiological Conditions of Workers of an University Center in their labor productivity. For this reason, this research was carried out, approved by UTFPR's Research Ethics Committee, with 50 workers from a University Center at Santa Catarina, Brazil, who were submitted to 5 evaluations in a working day, increasingly, totaling 250 moments of evaluation. Pain data were obtained through the Visual Analogue Scale (VAS), Mood States were carried out by the Brazilian Humor Scale (BRAMS), Blood Pressure from digital measurement and Heart Rate Variability (HRV) were obtained through of frequencimeter. All data were correlated to the Productivity components that were obtained through the Rapid Instrument for the Evaluation of Worker Productivity (IAPT), which was developed, validated and had its internal consistency ascertained, to meet the research objectives. The data are treated by descriptive and inferential statistics. To identify a combined influence of the independent variables on productivity, linear variable regression and binary logistic regression were carried out. SPSS software v. 23.0 was used for all analysis. The significance levels for the data respond to $p \leq 0.05$. The data showed a productivity below what is considered ideal for the literature and a variance of these index between the periods of the day and between the days of the week. The multiple linear regression data showed that there was influence of the independent variables in this productivity variation. By stepwise technique, a prediction model was obtained where the combined mood states (vigour, anger, fatigue and tension) generated a predictive index of 65.2% ($R^2 = 0.652$) on a productivity obtained. No other measured variable generated significant influence. In addition, a greater probability ratio was observed without Logistic Regression model so that good productivity indices are related to subjects with good Vigour levels, absence of prices and low rates of fatigue. Finally, it was observed that psychophysiological conditions, more particularly, pain and mood states, have a decisive influence on worker productivity and must be considered by business managers and researchers interested in this subject.

Keywords: Productivity. Work. Mood. Pain.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Os elementos base para a produtividade no Trabalho	18
Figura 2 - Fatores que influenciam a produtividade presentes na literatura	21
Figura 3 - Fluxo Metodológico da Pesquisa.....	41
Figura 4 - Frequencímetro usado na Pesquisa.....	44
Figura 5 - Escala Visual Analógica (EVA).....	44
Figura 6 - Medidor de Pressão Usado na Pesquisa	45
Figura 7- Escala de Humor Brasileira (BRAMS)	46
Figura 8 - Versão Final do Instrumento	57

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Gráfico demonstrando um processo de sensibilização central da dor	30
Gráfico 2 - Correlação entre IAPT e HPQ	60
Gráfico 3 - Correlação entre IAPT x HLQ	61
Gráfico 4 - Resultado do Teste das Metades Repartidas	62
Gráfico 5 - Correlação Produtividade x R-R	73
Gráfico 6 - Correlação Produtividade x FCMéd	75
Gráfico 7 - Correlação Produtividade X Intensidade da Dor	76
Gráfico 8 - Comparação da Produtividade: Com Dor x Sem Dor	76
Gráfico 9 - Correlação Produtividade x Tensão	78
Gráfico 10 - Correlação Produtividade X Depressão	79
Gráfico 11 - Correlação Produtividade X Raiva	79
Gráfico 12 - Correlação Produtividade X Vigor	80
Gráfico 13 - Correlação Produtividade X Fadiga	81
Gráfico 14 - Correlação Produtividade X Confusão	81

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização Funcional dos Trabalhadores da Amostra.....	43
Tabela 2 - Dados Descritivos da Pesquisa.....	64
Tabela 3 Estatística Descritiva da Produtividade nas Cinco Avaliações	66
Tabela 4- Teste de Esfericidade de Mauchly	67
Tabela 5 - Análise de Variância das Cinco Avaliações	67
Tabela 6 - Comparações por Método Pairwise entre as Cinco Avaliações do Dia	68
Tabela 7 - Análise de Variância entre os cinco dias da Semana.....	69
Tabela 8 - Comparações <i>Pairwise</i> entre as Avaliações de Segunda à Sexta	70
Tabela 9 - Teste Post-Hoc de Tukey	70
Tabela 10 - Modelo de Predição para a Produtividade no Trabalho	84
Tabela 11- Modelo de Regressão Logística Binária de fatores determinantes de Boa Produtividade – Nota de Corte = 80%.....	86
Tabela 12- Modelo de Regressão Logística Binária de fatores determinantes de Boa Produtividade – Nota de Corte = 67,33%.....	87

LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS

SNA – Sistema Nervoso Autônomo

FC – Frequência Cardíaca

VFC – Variabilidade da Frequência Cardíaca

R-R – Distância entre ondas R

PA – Pressão Arterial Sistêmica

PAS – Pressão Arterial Sistólica

PAD – Pressão Arterial Diastólica

PAM – Pressão Arterial Média

IMC – Índice de Massa Corporal

IAPT – Instrumento Rápido para Avaliação da Produtividade de Trabalhadores

EVA – Escala Visual Analógica de Dor

BRAMS – Escala de Humor Brasileira

HPQ – *Health Productivity Questionnaire*

HLQ – *Health Labour Questionnaire*

Prod. (%) = Índice de Produtividade

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA.....	13
1.2 JUSTIFICATIVA	14
1.3 OBJETIVOS	15
1.3.1 Objetivo Geral	15
1.3.2 Objetivos Específicos	15
1.4 HIPÓTESES.....	16
1.4.1 Hipótese Básica:	16
1.4.2 Hipóteses Secundárias:.....	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1. A PRODUTIVIDADE LABORAL	17
2.1.1 Absenteísmo	20
2.1.2 Presenteísmo	22
2.2 CONDIÇÕES PSICOLÓGICAS E SEU EFEITO NA PRODUTIVIDADE DE TRABALHADORES.....	23
2.3 OS ESTADOS DE HUMOR NO TRABALHO	26
2.3.1 Instrumentos de Avaliação dos Estados de Humor.....	28
2.4. A DOR NO TRABALHO	29
2.4.1 A Dor e as Alterações de Humor no Trabalho.....	30
2.4.2 A Dor e a Produtividade no Trabalho	31
2.5. A VARIABILIDADE DE FREQUENCIA CARDÍACA E SUAS APLICAÇÕES	32
2.4.1 A Relação da Variabilidade da Frequência Cardíaca com o Humor	34
2.4.2 A Relação da Variabilidade da Frequência Cardíaca com a Dor	36
2.5 A PRESSÃO ARTERIAL SISTÊMICA.....	37
3 METODOLOGIA	40
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	40
3.2 FLUXO METODOLÓGICO	41
3.3. SUJEITOS DA PESQUISA.....	42
3.4 INSTRUMENTOS DA PESQUISA	43
3.5 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	46
3.5.1 Autorização para a Pesquisa.....	46
3.5.2 Rotina das Coletas	47
3.6 TRATAMENTO DOS DADOS	49

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	53
4.1 O INSTRUMENTO IAPT	53
4.1.1 Desenvolvimento do Conteúdo	53
4.1.2 Desenvolvimento do Formato.....	55
4.1.3 Pontuação das Respostas.....	56
4.1.4 Processo de Validação.....	56
4.1.5 Validação por Comitê de Especialistas	57
4.1.6 Validade Convergente	58
4.1.7 Medida de Confiabilidade	60
4.2 DADOS DESCRITIVOS	63
4.2 VARIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE	66
4.3.1 Variação da Produtividade X Diferentes Momentos da Jornada de Trabalho	66
4.4 ASSOCIAÇÕES ISOLADAS ENTRE VARIÁVEIS PSICOFISIOLÓGICAS E PRODUTIVIDADE.....	72
4.4.1 Variabilidade da Frequência Cardíaca (R-R) X Produtividade	72
4.4.2 Frequência Cardíaca Média X Produtividade	74
4.4.3 Pressão Arterial Sistêmica X Produtividade	74
4.4.4 Dor X Produtividade	75
4.4.5 Produtividade X Estados de Humor	78
4.5 INFLUÊNCIA COMBINADA DAS VARIÁVEIS PSICOFISIOLÓGICAS NA PRODUTIVIDADE.....	82
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	91
REFERÊNCIAS	94
APÊNDICE A - Dados Primários da Pesquisa	105
APÊNDICE B - ESTUDO PILOTO	111
APÊNDICE C - ARTIGO ACEITO PARA PUBLICAÇÃO NA REVISTA BRASILEIRA DE GESTÃO DE NEGÓCIOS	114
ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP – UTFPR	137
ANEXO B - CARTA DE ACEITE DA REVISTA BRASILEIRA DE GESTÃO DE NEGÓCIOS	142

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA

A boa produtividade laboral é uma importante condição para que as empresas possam ter bom faturamento e assim manter o giro da grande roda da economia. No entanto sabe-se que garantir uma produtividade plena no trabalho nos dias de hoje é um desafio difícil. A produtividade no trabalho pode ser definida como a combinação de aspectos quantitativos e qualitativos que tangem a capacidade de um trabalhador de executar uma tarefa (LINDEGARD *et al.*, 2014).

Para gestores, a produtividade de uma empresa é a variável mais importante. Empresas produtivas garantem bons lucros ao seu quadro social, garantem empregabilidade e geram desenvolvimento regional. E, por sua vez, trabalhadores produtivos garantem empresas produtivas. Por esse motivo, altas quantias são gastas anualmente por empresas no intuito de encontrar formas de melhorar a produtividade de seus empregados (LERNER *et al.*, 2013). Portanto, pesquisas que avaliem a produtividade dos trabalhadores são sempre bem-vindas para as corporações.

Observa-se, no entanto, que com o passar das horas de uma ação maçante ou repetitiva o ser humano perde o interesse pela atividade (WAN; DOWNEY; STOUGH, 2014). Por esse motivo, gestores buscam cada vez mais identificar possíveis formas de minimizar as quedas na mesma e, ao mesmo tempo, otimizar as boas práticas dentro da empresa.

Entretanto, a maioria dos estudos acabam por avaliar os sujeitos uma única vez no dia, o que não permite a observação da flutuação da produtividade. Isso acontece porque mensurar a produtividade durante a jornada de trabalho é uma difícil tarefa. Em alguns casos como quando a produtividade é medida pela quantidade de tarefas completas (como no caso de linhas de montagem, entregas de produtos ou operadores de *call centers*) isso é mais fácil. Porém, no caso de serviços multitarefa como trabalhadores de atividades burocráticas ou de atendimento ao público isso se torna bastante difícil (BURTON *et al.*, 2004).

Para tentar superar essa dificuldade de avaliação, cada vez mais instrumentos de percepção de produtividade no trabalho estão sendo criados e validados, pois, mesmo sendo auto reportados eles acabam contemplando a possibilidade serem usados nesse tipo de trabalho (MATTKE *et al.*, 2007).

No entanto, não foram encontrados instrumentos subjetivos que possam avaliar as variações de produtividade auto-reportada dos trabalhadores especificamente durante o tempo de uma única jornada, o que certamente, por si só, já representa uma lacuna a ser preenchida por essa pesquisa e motivou a validação de um instrumento para a identificação dessas flutuações de desempenho. Essa ferramenta pode ficar como legado do presente estudo e o torna ainda mais relevante.

Entre as possíveis causas de variação dessa produtividade estão as condições psicofisiológicas como alterações de humor, do funcionamento cardiovascular e a dor, que vêm sendo estudadas ao longo dos anos e mais recentemente começaram a ser relacionadas com o desempenho no trabalho. Essa situação pode ser acentuada caso esteja ligada à distrações, sono, pressão por prazos, provocações verbais, alta carga mental, estresse, fadiga e à uma série de outras condições físicas e mentais (WAHLSTROM *et al.*, 2002; BERKA *et al.*, 2007; SCHULTZ; CHEN; EDINGTON, 2009).

A presente pesquisa visa estudar essas flutuações de produtividade e buscar observar a interferência dessas condições, buscando relações preditivas. Conhecer o comportamento dessas associações permite prevenir perdas produtivas e tomar atitudes que possam otimizar o desempenho no trabalho.

Dessa Forma, esse estudo usa a seguinte problemática: **Condições Psicofisiológicas Individuais dos Trabalhadores influenciam em sua Produtividade Laboral durante uma Jornada Diária?**

1.2 JUSTIFICATIVA

São algumas as justificativas para esse trabalho, sendo a principal delas o fato dele padronizar uma forma de avaliação de produtividade auto-reportada, confiável e válida, e utilizá-la para não só para medir a produtividade, mas além disso, realizar a predição de seus valores a partir de condições psicofisiológicas medidas através de variáveis confiáveis objetivas, como a VFC e a PAS obtidas por equipamentos eletrônicos, e subjetivas como a dor (a partir da escala EVA) e estado de humor (a partir do BRAMS).

Outra razão para esse estudo é a inexistência de dados a respeito de como avaliar especificamente a influência dos estados do humor do trabalhador na produtividade. Foi observada a existência de uma série de estudos relacionando a

presença de alterações do humor no trabalho com as quedas de produtividade. No entanto, as formas de avaliação são um tanto confusas. O estudo propõe o uso de uma escala específica e a sua associação com a produtividade auto-reportada pelo trabalhador. Nenhum estudo fez essa combinação para prever a produtividade.

Acredita-se que a partir dessa forma de avaliação é possível traçar um perfil de estado físico e mental do trabalhador e aí sim, com dados objetivos, poder traçar uma relação dessa condição com a produtividade do trabalhador. Não foram encontrados estudos que fizessem essa relação, usando essas variáveis.

Com os resultados dessas avaliações em mãos os gestores e ergonomistas poderão reconhecer os momentos onde há a maior perda de produtividade da jornada e, se isso estiver associado às condições físicas/mentais desfavoráveis, será possível implementar estratégias de forma a atuar e forma pontual nesses momentos.

Além disso, há que se pensar na própria saúde do trabalhador, visto que, as alterações de humor no ambiente laboral podem gerar sérios transtornos mentais levando à faltas no trabalho e até mesmo incapacidades definitivas para execução de determinada tarefa. Considerando a linha pesquisa do orientador e uma das linhas do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, a Ergonomia, essa seria uma importante contribuição do presente trabalho.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

Avaliar a influência das Condições Psicofisiológicas Individuais de Trabalhadores de uma Instituição de Ensino Superior na sua produtividade laboral.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Desenvolver e validar um Instrumento para a Avaliação de Produtividade Laboral auto-reportada que atenda ao propósito da pesquisa;
- Comparar a produtividade laboral auto-reportada dos trabalhadores em cinco momentos da Jornada;
- Comparar a produtividade laboral auto-reportada dos trabalhadores nos cinco dias da semana;

- Avaliar os Estados de Humor, a Dor, a Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC) e a Pressão Arterial Sistêmica dos trabalhadores durante a jornada e sua correlação individual com a Produtividade;
- Analisar modelos preditivos de influência da Dor, Estados de Humor com a Pressão Arterial Sistêmica e a Variabilidade de Frequência Cardíaca durante a jornada na Produtividade.

1.4 HIPÓTESES

1.4.1 Hipótese Básica

A combinação entre as condições psicológicas e fisiológicas Individuais dos Trabalhadores irá influenciar diretamente sua Produtividade Laboral durante uma Jornada Diária.

1.4.2 Hipóteses Secundárias

- Haverá diferenças significativas entre os valores de produtividade durante a jornada associadas ao tempo da jornada e às variações das condições Psicofisiológicas;
- Haverá variações de produtividade nos diferentes dias da semana;
- Existirá algum nível de dor e alterações no estado de humor em alguns trabalhadores durante a jornada e esses terão associação com a produtividade.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesse capítulo estarão presentes as bases teóricas que justificaram a problemática da pesquisa bem como os conceitos teóricos necessários para o pleno entendimento deste projeto.

O processo teve seu início buscando o entendimento que existe na literatura sobre produtividade e sua queda, e após buscando revisar cada um dos tópicos a ser investigados nessa pesquisa, bem como suas inter-relações e a sua influência na produtividade no trabalho.

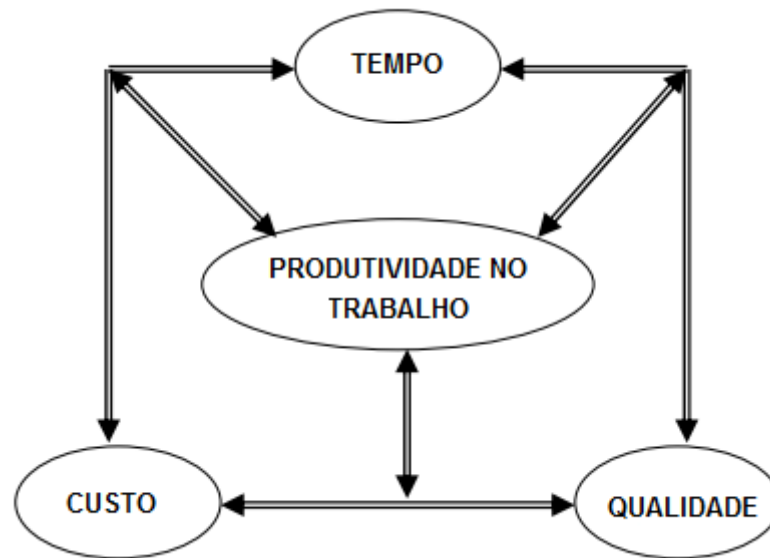
Os tópicos abordados serão: a produtividade laboral, seus conceitos e fatores influenciadores; as condições psicológicas e seus efeitos na produtividade; os estados de humor no trabalho, bem como as formas de medição dessa variável; a dor no trabalho e suas relações com o humor e a produtividade; a variabilidade da frequência cardíaca e duas relações com o humor e a dor; e a pressão arterial sistêmica as medições associadas às atividades laborais.

2.1. A PRODUTIVIDADE LABORAL

A produtividade em uma tarefa, pode ser definida como o produto final de três variáveis importantes, conforme mostra a Figura 1, o tempo gasto para executá-la, a qualidade do produto final e o custo da atividade (ULUBEYLI; KAZAZ; ER, 2014).

Outra definição simplificada de produtividade é a que a encara como a razão entre as tarefas assumidas pelo tempo dedicado ao trabalho. Teoricamente, quanto menos tempo um trabalho demora para ser entregue com sucesso uma tarefa mais produtivo ele se torna (JACKSON; VICTOR, 2011). Conceito similar é o que afirma que quanto mais demorada é a entrega de uma tarefa, menos produtivo é o trabalho (THOMAS; SANVIDO, 2000). Produtividade também pode ser definida como o agregado de performance em um grupo de trabalhadores que reflete o quão eficiente ele é esse grupo (STANG *et al.*, 2001).

Figura 1- Os elementos base para a produtividade no Trabalho



Fonte: Adaptado de Ulubeyli; Kazaz; Er (2014)

A Produtividade é um conceito relacional, que calcula a resultante dos processos de geração de bens e de serviços e a evolução dos processos homogêneos (THIRY-CHERQUES, 2009). Os conceitos de produtividade laboral estão presentes na literatura atual e vêm sendo usados ao longo do tempo por trabalhadores, empresas e países para medir e acompanhar o próprio desempenho.

Por um bom tempo, a produtividade era medida pela razão entre produção e número de trabalhadores. Essa forma de abordagem estimulava o aumento da produção por empregado de forma massacrante. Até a 2ª Grande Guerra, o conceito de produtividade foi limitado literalmente à razão entre produto e a hora trabalhada. Somente a partir de 1950 a produtividade global começa a ser efetivamente estudada. (THIRY-CHERQUES, 2009).

Com o passar dos anos outras formas de medir a produtividade, relacionando a produção com a utilização de outros recursos como, energia, matéria-prima, insumos, entre outros (KING; LIMA; COSTA, 2014). Para medir os níveis de produtividade é preciso conhecer todos os fatores, como o emprego de mão de obra, do tempo gasto, e da quantidade de produtos produzidos, fatores que influenciam diretamente no processo produtivo (MELLO, 2009).

A produtividade do trabalho serve como uma medida simples e direta para se chegar a algum indicador sobre eficiência na economia e em seus setores. A limitação mais evidente do indicador trata-se do fato de ser uma medida parcial da produtividade

que leva em conta apenas um fator empregado na produção, o trabalho, ignorando tanto a intensidade quanto a qualidade do capital usado, assim como a qualidade do trabalho (capital humano) (DE NEGRI; CAVALCANTI, 2014).

Sabe-se que o capital humano manifestado pela experiência e o conhecimento de seus empregados é o fator mais importante para que uma empresa possa ser considerada produtiva (CHOWDHURY *et al.*, 2014). Um trabalhador produtivo é sempre o desejo de qualquer corporação.

O custo da produtividade sempre deve ser incluído na planilha financeira das empresas (KROL; BROUWER, 2014). Em organizações como lojas de varejo, centros de atendimento e nos restaurantes, os custos da produtividade laboral geralmente atingem 60% a 70% das despesas operacionais, tornando-se um dos maiores componentes de custo (TAN; NETESSINE, 2014).

A produtividade muda à medida que as relações do mercado se tornam dinâmicas, o tempo menor e as cobranças maiores, devendo os empregados buscar aprimorar-se, o que resulta no desenvolvimento de habilidades e competências por parte do trabalhador. Os funcionários buscam melhorar sua força de trabalho buscando aumentar o nível de produtividade que é exigido pelas organizações (MELLO, 2009).

Esse fato gera uma clara heterogeneidade no mercado de trabalho, onde atuam esses trabalhadores com importantes hiatos de produtividade, um mais outros menos produtivos. Tais diferenças se refletem em rendimentos desiguais entre todos os trabalhadores e entre capital e trabalho (NOGUEIRA; INFANTE; MUSSI, 2014).

Se racionalmente uma empresa deve sempre buscar o trabalhador mais capaz, com mais capacidade de raciocínio ou o mais habilidoso, normalmente esses mais produtivos normalmente são os mais reconhecidos e valorizados pelas empresas e são os que recebem os melhores salários. Situação muitas vezes motivada por políticas das empresas que oferecem bônus e gratificações para trabalhadores mais produtivos (ENGLMAIER; STRASSER; WINTER, 2011).

Sabe-se ainda que trabalhadores mais produtivos também são promovidos mais rapidamente em empresas. Chefes normalmente são 1,75 vezes mais produtivos do que trabalhadores normais (LAZEAR; SHAW; STANTON, 2014). Além disso, funcionários mais propensos à produtividade normalmente são mais satisfeitos com os resultados do seu trabalho (HARRIS; FLEMING, 2017).

Vários são os fatores que podem influenciar a produtividade de um trabalho. Fatores como motivação, problemas de saúde, as condições mentais dos trabalhadores, o estilo de gerência, o ritmo circadiano, a temperatura de trabalho, a monotonia do trabalho, o tempo de descanso ou de trabalho contínuo são muito citados como moderadores da produtividade (KUHN, 2001; WAHLSTROM *et al.*, 2002; KROL; BROUWER; RUTTEN, 2013; SAHU; SETT; KJELLSTROM, 2013; SADOSKY *et al.*, 2015).

Outro ponto importante é que muitas vezes por controle de custos, empresas se esforçam para reduzir a contratação de pessoal, o que gera o risco de sobrecarregar os trabalhadores que leva a uma rotatividade de funcionários, normalmente pouco interessados e que acabam por gerar grande flutuação do desempenho (WHITT, 2006).

A flutuação de produtividade durante a jornada de trabalho é natural, pois é impossível manter 100% de foco no trabalho o tempo todo. Mas Estima-se que 77% do total das perdas de produtividade de uma empresa estejam ligadas a esse tipo de situação, denominada Presenteísmo (CALLEN; LINDLEY; NIEDERHAUSER, 2013). Há evidências crescentes de que o presenteísmo, ao invés do absenteísmo que são as faltas no trabalho, seja o principal contribuinte para a perda de produtividade do trabalho (AGALIOTIS *et al.*, 2014).

As perdas de produtividade no trabalho geralmente são medidas de duas maneiras: como dias de trabalho (ausência) ou como produtividade reduzida autodeclarada, ou desempenho no trabalho (presenteísmo) (AGALIOTIS *et al.*, 2014). Estas serão apresentadas nos próximos tópicos.

2.1.1 Absenteísmo

O absenteísmo é a falta ao trabalho por causas diversas que influencia de forma direta o cálculo do dimensionamento de pessoal. Tem despertado cada o interesse dos gestores em geral, por constituir-se como um dos principais fatores comprometedores da qualidade da produção e dos serviços prestados (COELHO, *et al.*, 2016).

Essas faltas não se baseiam em desemprego, doença prolongada ou licença legal, pois estas são configuradas como ausências imprevistas e são amparadas por uma defesa legal. Destaca-se como período contabilizado para considerar-se

absenteísmo o estipulado pela soma do tempo de ausência de determinada organização sem que haja previsão de falta onde acontece o vínculo empregatício (RODRIGUES; ARAUJO, 2016).

Figura 2 - Fatores que influenciam a produtividade presentes na literatura



Fonte: o Pesquisador (2017)

Os impactos do absenteísmo na área de produção e suas dificuldades para gerenciá-lo tem forçado as empresas a entender melhor o tema e gerar algumas ações que possam minimizar ou eliminar seus impactos no negócio. O absenteísmo é inversamente proporcional à satisfação laboral, e a ausência do profissional pode ser vista como uma via de se afastar de pequenas situações desagradáveis. Fatores como as condições do trabalho, a natureza da supervisão, os estilos de liderança, a tomada das decisões e os relacionamentos profissionais podem explicar a força do absenteísmo nas organizações (SILVA, 2014).

Além dessas medidas sabe-se que programas de bem-estar podem reduzir o impacto desse processo. Evidências mostram que uma força de trabalho saudável aumenta a produtividade e reduz os custos com saúde, além de reduzir os custos empresariais. Entre os motivos de redução de custos, está o absenteísmo (RABARISON *et al.*, 2017).

Um estudo desses autores com 122 participantes de uma empresa dos Estados Unidos mostrou que programas que estimulam o bem-estar laboral podem economizar

em até 41% os custos com saúde de uma empresa, em decorrência da diminuição do absenteísmo. Segundo outro estudo, uma revisão sistemática com metanálise, para cada dólar investido em programas de bem-estar laboral, há em média uma redução de US\$ 3,27 nos custos médicos e de US\$ 2,73 no custo de pagamento em dias de ausência no trabalho por doença (BAICKER; CUTLER; SONG, 2010). Dessa forma, investir em ambientes saudáveis, com vistas na redução do absenteísmo é uma boa escolha.

No entanto, sabe-se que existe outra forma de redução de produtividade ainda mais prejudicial para os sistemas de gestão, o chamado presenteísmo.

2.1.2 Presenteísmo

O presenteísmo pode ser conceituado como a situação onde o trabalhador encontra-se presente no seu posto laboral mesmo que doente ou com algum problema físico ou psicológico. Ele interfere negativamente no desempenho do trabalhador, visto que o sujeito permanece trabalhando sem que consiga atender satisfatoriamente suas atribuições. Tal situação gera frequentemente erros e omissões nas tarefas a serem cumpridas o que acaba refletindo em retrabalho e perda acentuada de produtividade (PASCHOALIN *et al.*, 2013).

O presenteísmo pode ser conceituado como o resultado dessas relações de alterações mentais que permeiam o indivíduo e seu envolvimento com o trabalho, interferindo no seu desempenho, mas também em sua qualidade de vida, já que influencia nas questões sociais, afetivas, de saúde (LIPP; TANGANELLI, 2002). Sabe-se que quanto maior o presenteísmo menor a produtividade (ARONSSON, *et al.*, 2000).

Sabe-se que tanto o fluxo de saída (trabalhar mais devagar, tomar mais quebras ou tarefas repetidas) quanto a qualidade do resultado (erros) serão aumentados e tendem a piorar no presenteísmo (ZHANG *et al.*, 2015).

Até recentemente, o conceito de presenteísmo era ignorado na avaliação da eficiência humana nas empresas. Nos últimos anos, no entanto, este conceito ganhou credibilidade rapidamente na comunidade científica, ao mesmo tempo em que gera preocupações entre os executivos corporativos (GOSSELIN; LEMYRE; CORNEIL, 2013).

Evidências atuais mostram que o presenteísmo é um fenômeno silencioso e crescente que atrapalha a produtividade e que o custo econômico do presenteísmo excede o do absenteísmo. Há evidências crescentes de que o presenteísmo, em vez do absenteísmo, é o principal contribuinte para a perda de produtividade do trabalho (AGALLOTIS, et al., 2014). No entanto, há uma falta de medida objetiva da perda de produtividade resultante do presenteísmo no nível do empregado. Ao contrário do absenteísmo, o presenteísmo nem sempre é perceptível (ZHANG *et al.*, 2015).

No Canadá, o presenteísmo custa às empresas cerca de 15 a 25 bilhões de dólares por ano. O presenteísmo demonstrou prejudicar a saúde dos empregados, pelo cansaço acumulado resultante da recuperação inadequada da doença. Esse processo pode evoluir para doenças musculoesqueléticas e doenças cardiovasculares (KNANI; FOURNIER; BIRON, 2015).

Lindegård, *et al.* (2014), afirmam que a dor musculoesquelética frequente, especialmente em combinação com o estresse de longa duração perceptível, à lista de fatores que influenciam negativamente o desempenho do trabalho e a capacidade de trabalho

Conceitos globais do presenteísmo defendem uma abordagem psicológica, e não médica, para entender o fenômeno e os perigos que apresenta. É sabido que o presenteísmo está fortemente interligado com as alterações psicológicas no trabalho, e os estudos sobre o presenteísmo relataram que essas variáveis são um importante gatilho de queda de desempenho no trabalho (NIVEN e CIBOROWSKA, 2015). Essas condições serão detalhadas na próxima seção.

2.2 CONDIÇÕES PSICOLÓGICAS E SEU EFEITO NA PRODUTIVIDADE DE TRABALHADORES

Nessa parte do trabalho serão abordados estudos que relacionaram condições mentais laborais e a sua relação com a produtividade no trabalho.

O estresse laboral é uma variável que cada vez mais preocupa pesquisadores, ergonomistas e empregadores, pois sua influência na performance dos trabalhadores afetados e, conseqüentemente nos resultados da empresa, parece bastante clara. O estresse mental parece impactar a saúde física e mental dos trabalhadores e provoca queda da moral do mesmo, erros de execução, absenteísmo e queda de produtividade no trabalho (WOLEVER *et al.*, 2012).

A revisão sistemática de LaMontagne *et al* (2007) relata relações positivas entre o estresse psicológico e a queda no desempenho no trabalho em 90 estudos indexados entre os anos de 1990 e 2005. Concordando, Biron *et al.* (2006), em seu estudo com 3825 trabalhadores canadenses, afirmam que os sujeitos submetidos ao estresse laboral estão mais susceptíveis às quedas de produtividade.

LaMontagne *et al* (2007) relatam ainda que programas de intervenção anti-estresse tendem a gerar impactos positivos na produtividade, nas vendas, na redução de doenças laborais e de riscos ergonômicos e nas faltas no trabalho.

Seguindo essa linha de raciocínio, outros autores testaram a influência no desempenho laboral, de um programa de redução de estresse e de melhoria do bem-estar em um grupo de trabalhadores. Foram encontradas diferenças significativas entre o grupo intervenção e o grupo controle, indicando uma melhor performance no grupo impactado pelas melhorias, além disso houve melhoria do bem-estar laboral e redução do absenteísmo (MUNZ; KOHLER; GREENBERG, 2001).

Um outro estudo identificou uma alta relação entre o estresse laboral em trabalhos com alta carga emocional com o aumento de demissões, o que aumenta o custo das empresas com treinamento e capacitação de novos funcionários (CHAU *et al.*, 2009). A Organização Mundial da Saúde atesta que o estresse laboral aumenta o número de demissões, piora a produtividade, gera problemas legais para a empresa, reduz a competitividade, arranha a imagem externa e interna da empresa e até mesmo afeta negativamente processos de recrutamento e seleção (COX; GRIFFITHS; LEKA, 2005; CHAU *et al.*, 2009)

O estado de humor é outra das variáveis psicológicas que parecem influenciar a queda de produtividades laboral. Desordens de humor incluem desde uma simples queda de estado anímico, passando por quadros como depressão e manias até quadros graves como transtornos bipolares. Além do custo social dessas condições, existe ainda uma queda na capacidade de trabalho nesses sujeitos (COLLINS *et al.*, 2005). Despiégel, *et al* (2012) citam que desordens no estado e humor levam às quedas de produtividade, ausências no trabalho, demissões e desemprego.

Foi realizado um estudo com 3378 trabalhadores norte-americanos e identificaram que 6,4% deles apresentavam desordens no estado de humor. Anualmente isso representou 27,2 dias de trabalho perdidos por trabalhador afetado e uma perda anual de capital humano equivalente aos 4426 dólares, para cada sujeito acometido (FORDE; SLATER; SPENCER, *et al.*, 2006). Isso acaba pesando no

orçamento anual das corporações que acabam perdendo muito dinheiro. Outros autores afirmam que indivíduos com depressão ou distúrbios de humor tem de 1,5 à 3,2 vezes mais chance de desenvolver quadros de lesões leves do que sujeitos normais (SIMON *et al.*, 2001).

Aparentemente quanto mais graves forem as desordens no estado de humor dos trabalhadores, maior será o impacto negativo na produtividade. Conforme os autores, alguns serviços específicos parecem ser mais afetados pelos transtornos de humor, são eles: vendas, suporte técnico e serviços. Por outro lado, empregos onde havia menor nível de interação parecem predispor mais a esses distúrbios (SCHULTZ; EDINGTON, 2007).

Despiégel *et al.* (2012) fez análise similar e identificou que em trabalhadores que exerciam poder de julgamento como engenheiros, analistas financeiros e de marketing, indivíduos com estado de humor alterados apresentam limitações de produtividade em algumas demandas como enfrentar tarefas simultâneas, entregar os serviços no tempo determinado e controlar a carga de trabalho. Esses sujeitos são os mais susceptíveis ao absenteísmo. Já em funções de contato direto com o público como professores, vendedores e consultores, as limitações na produtividade estão mais associadas à clareza de raciocínio, ao controle das demandas e à dificuldade de manter o foco no trabalho. Além disso, em indivíduos com desordens no humor, são comuns dificuldades de relacionamento interpessoal e associadas aos esforços físicos.

Um dos mais usados e debatidos conceitos na ergonomia é o conceito de Carga Mental no Trabalho. É um conceito que tem encontrado aceitação como uma forma de valorar o impacto de novas tarefas em comparação às já existentes e de diferentes interfaces de trabalho na mente de trabalhadores, bem como entender as consequências mentais de diferentes níveis de automação (PICKUP *et al.*, 2005).

Outro estudo associou a alta carga mental nas tarefas com diferentes tipos e ambientes de trabalho, normalmente associando as sobrecargas de trabalho ao desempenho dos sujeitos no trabalho. Os autores em seu estudo testaram o nível de desempenho de 67 trabalhadores do ramo aeronáutico quando submetidos a tarefas que exigiam cargas mentais crescentes. Foi verificado através de estudo eletroencefalográfico que tarefas mais complexas exigiam maior carga mental nos sujeitos e que a sucessão dessas tarefas trazia desatenção e queda na assertividade conforme aumentava-se a complexidade destas (BERKA *et al.*, 2005).

2.3 OS ESTADOS DE HUMOR NO TRABALHO

O estado alterado psicológico no trabalho é um fenômeno multifacetado e normalmente associado trabalhos monótonos ou que envolvam altas demandas mentais, grande complexidade, pressão por resultados e ambiente corporativo desorganizado. Conflitos entre as demandas de chefes, supervisores diretos, colegas e de clientes, o que acaba criando uma dissonância desagradável para os empregados (O'NEILL; DAVIS, 2011).

Pouco reconhecimento salarial associado ao esforço laboral, estagnação e poucas oportunidades de progressão na carreira também são fontes conhecidas de estresse no trabalho (BACKÉ *et al.*, 2012) Além disso, sabe-se que o trabalho com alta demanda física e mental com baixo controle do profissional sobre o próprio trabalho, gera dores musculoesqueléticas e parece estar bastante associado com o estresse psicológico aumentado (CARDOSO *et al.*, 2011).

Sabe-se que do ponto de vista físico que esse estresse crônico no trabalho predispõe à sobrecargas fisiológicas e problemas clínicos que vão de simples dores de cabeça, indigestão, dores musculoesqueléticas e úlceras gástricas até afecções graves como ataques cardíacos e acidentes vasculares encefálicos (KIM; MADELEINE, 2008).

Já do ponto de vista da saúde mental, essa condição fatalmente evolui para diagnósticos como a depressão e a Síndrome de Burnout. Essa síndrome é caracterizada por um estado crônico de exaustão como resultado do constante insucesso, do desgaste psicológico, da perda de energia e de insatisfação generalizada associada aos ambientes corporativos (RÖSSLER, 2012).

Isso acaba sendo afetado e afetando o humor dos trabalhadores. O Estado de Humor pode ser caracterizado como um estado emocional de duração variável e impertinente (GOULD; MOAV; WEINBERG, 2001). É uma reação do sujeito em relação aos acontecimentos da sua vida, os seus sentimentos e a expressão desses na sua interação com o mundo. É um padrão de, sentimentos, comportamentos, pensamentos e estados corporais tensos (WIELENSKA, 2001). Essa variável cada vez mais tem sido associada com o estresse, o aparecimento de doenças e com a redução do desempenho laboral.

O estado de humor é uma variável psicológica que parece influenciar a queda de produtividade laboral. Sabe-se que desordens no estado de humor levam às quedas de produtividade, ausências no trabalho, demissões e desemprego (DESPIÉGEL *et al.*, 2012). Forde, Slater, Spencer *et al.* (2006) realizaram um estudo com 3378 trabalhadores norte-americanos e identificaram que 6,4% deles apresentavam desordens no estado de humor. Anualmente isso representou 27,2 dias de trabalho perdidos por trabalhador afetado e uma perda anual de capital humano equivalente aos 4426 dólares, para cada sujeito acometido.

Uma revisão sistemática relata relações positivas entre o estresse psicológico, variável relacionada com o humor, e a queda no desempenho no trabalho em 90 estudos indexados entre os anos de 1990 e 2005 (LAMONTAGNE *et al.*, 2007). Concordando, outro estudo com 3825 trabalhadores canadenses, afirmam que os sujeitos submetidos ao estresse laboral estão mais susceptíveis às quedas de produtividade (BIRON *et al.*, 2006).

É sabido que as desordens de humor causam uma alta quantidade e doenças na população atual e atrapalham na produtividade no trabalho. Pelo menos 5% dos trabalhadores são afetados por desordens no humor (GREENBERG *et al.*, 2003).

Em geral, há um consenso que os estressores agudos e crônicos da vida podem levar a respostas físicas e psicológicas. Um local de trabalho também pode desestabilizar os sujeitos e manifestar desordens latentes de humor. A relação entre o ambiente ocupacional e as desordens e humor parecem ser recíproca, criando ciclos viciosos em muitos casos. Alguns pesquisadores propuseram que esses estressores possam estar associados ao aumento da prevalência da depressão e aumento de suicídios. Porém ainda não está claro se realmente existe uma relação causal ou se é apenas uma triste coincidência (WOO; POSTOLACHE, 2008; BOUDREAU; DUMONT; BOIVIN, 2013).

Condições clínicas como essas acabam levando à problemas com a assiduidade dos trabalhadores e até mesmo à afastamentos mais longos do trabalho e demissões que trazem custos grandes às empresas (WEBER; JAEKEL-REINHARD, 2000). Na Grã-Bretanha estimou-se que em toda história que mais de 40 milhões de dias de trabalho foram perdidos por problemas emocionais de trabalhadores o que gerou um grande impacto na economia daquele país (VAN DER KLINK *et al.*, 2001).

2.3.1 Instrumentos de Avaliação dos Estados de Humor

Avaliar os Estados de Humor é algo complexo. Por isso, frequentemente faz-se uso de instrumentos psicológicos numa tentativa de quantificar as possíveis alterações. Um dos mais estudados destes é o POMS (*Profile of Mood Scales*). Ele foi seminalmente desenvolvido para a observação da flutuação de humor em pacientes com problemas psiquiátricos. Contém 65 itens medindo seis fatores de humor: depressão, tensão, raiva, fadiga, vigor, e confusão mental (ROHLFS *et al.*, 2004). Os itens conforme descrição de Rohlfs *et al.* (2008), estão melhor descritos abaixo:

A depressão representa sentimentos negativos, isolamento emocional, tristeza, dificuldade em adaptação ou autodepreciação. A tensão representa a alta tensão muscular, que pode ser manifestada em forma de agitação ou inquietação. Já a raiva refere-se à sentimentos de hostilidade relacionados à antipatia em relação aos outros e a si mesmo. O fator vigor refere-se à estados de energia, animação e atividade, que indicam um aspecto humoral positivo. Referente à fadiga, esta representa condições de esgotamento, apatia e baixo nível de energia. O fator confusão mental associa-se ao atordoamento, aos sentimentos de incerteza, instabilidade para controle de emoções e atenção.

Mesmo não incluindo as dimensões fisiológica, comportamental, afetiva e emocional, o fato de ser uma aplicação simples capaz de captar os estados transitórios de humor nos sujeitos, contribuiu fundamentalmente para que o POMS fosse bem aceito tanto para pesquisas quanto para intervenções (VIANA; ALMEIDA; SANTOS, 2001).

No entanto, o número de itens e, muitas vezes, a necessidade de respostas mais ágeis para evitar interrupções nas tarefas, foi validado o BRUMS (*Brunel Mood Scale*), uma versão abreviada do POMS, que contém 24 itens, foi desenvolvido para permitir uma rápida mensuração, que dura cerca de dois minutos, dos seis estados de humor entre populações de adolescentes e adultos. Somando-se as respostas de cada uma das subescalas, obtém-se um escore que varia de 0 a 16 (ROHLFS *et al.*, 2008; ROHLFS *et al.*, 2004).

Através das recentes pesquisas, o BRUMS demonstrou eficácia no diagnóstico das alterações dos estados de humor alterados em atletas de diversas modalidades (ROHLFS *et al.*, 2008). Além disso, a escala foi utilizada para avaliação do humor de

sujeitos participantes de um programa de Reabilitação Cardíaca, militares, policiais e pacientes com fibromialgia, (STIES *et al.*, 2014; VAN WIJK; MARTIN; HANS-ARENDSE, 2013; ANDRADE; DOMINSKI; MATIAS, 2016; BRANDT *et al.*, 2011).

No entanto, essa escala pouco foi utilizada para identificar os estados de humor em trabalhadores o que por si só já é uma lacuna interessante a ser preenchida por essa pesquisa

Outra variável que pode influenciar no desempenho laboral é a dor musculoesquelética, foco do próximo tópico desse referencial.

2.4. A DOR NO TRABALHO

Segundo a definição da *International Association for the Study of Pain* – (IASP, 1994), a dor é “uma experiência sensorial e emocional desagradável associada a um dano real ou potencial dos tecidos, ou descrita em termos de tais lesões”. A Dor é uma experiência pessoal que envolve aspectos que são totalmente subjetivos e podem ser alterados pelas condições socioculturais e psíquicas do indivíduo e do meio em que ele vive.

Essas dores no trabalho normalmente estão associadas à exposição excessiva do trabalhador a altas cargas de trabalho que fatalmente envolvem esforços físicos de forma repetitiva gerando uma imposição física extrema ao corpo de ordem biomecânica (MUSTARD *et al.*, 2015). Esse processo acaba por degenerar a estrutura osteomioarticular gerando as lesões e as dores que às acompanham.

Dores agudas associadas à microtraumas, dores de cabeça e de estômago são consideradas sintomas somáticos comuns. Embora desagradáveis, a maioria dessas dores resolvem-se rapidamente, com tratamento simples e rápido retorno às atividades de vida diária e laboral.

Entretanto para um grupo menor de pessoas essas dores persistem e geram um padrão de interferência constante em suas vidas. Elas são as pessoas que sofrem com as dores crônicas, que são complicações de mais difícil tratamento pois têm origem multifatorial e acabam evoluindo para um processo de sensitivação central onde um distúrbio na percepção dolorosa cerebral acaba por prolongar ainda mais o processo (CROMBEZ *et al.*, 2012; FARMER; BALIKI; APKARIAN, 2012) (Figura 3). O Instituto de Medicina dos Norte Americano considera a dor crônica como problema de saúde pública (KRELING; CRUZ; PIMENTA, 2006).

A dor crônica no trabalho associada à distúrbios musculoesqueléticos é tema de inúmeras pesquisas na ergonomia e na área de saúde do trabalhador. Sabe-se que ela é uma condição lancinante e que é a principal causa de afastamento de trabalho em indivíduos em idade ativa (MURRAY; ABRAHAM; ALI, 2013).

Um estudo holandês, fala em 10.000 novos casos por ano, de pacientes com incapacidade para o trabalho devido às dores e outro estudo do Brasil, em pacientes com dor crônica, observou-se que 94,9% dos mesmos apresentavam algum nível de comprometimento na sua atividade profissional (KRELING; CRUZ; PIMENTA, 2006).

Gráfico 1 - Gráfico demonstrando um processo de sensibilização central da dor



Fonte: (BUTLER; MOSELEY, 2003)

A dor e as alterações psicológicas parecem ter relação direta entre si e ambas tendem a influenciar o desempenho dos trabalhadores. Os tópicos a seguir tratam dessas relações.

2.4.1 A Dor e as Alterações de Humor no Trabalho

Inúmeros são os estudos que citam que a presença de dores crônicas pode ter origem ou serem agravadas em situações de alterações de humor. O estresse pode tanto preceder o aparecimento de dores quanto vice-versa (JAY *et al.*, 2014). Assim, as altas demandas psicológicas do trabalho e o maior controle sobre cada vez mais tarefas e a combinação entre essas duas variáveis parecem estar associadas à presença de dor musculoesquelética em algumas categorias ocupacionais (CARDOSO *et al.*, 2011).

Um estudo na Finlândia, com 385 trabalhadores de cozinhas, testou a relação entre o humor e o aparecimento de dores musculoesqueléticas, ambas através de instrumentos específicos desenvolvidos pelos pesquisadores. Foram testadas as duas possibilidades: Dores serem preditoras de estresse mental e o estresse mental ser preditor de dores através de análise de covariância. Ao final do estudo os resultados mostraram que ambas as hipóteses eram verdadeiras, sendo que as dores poderiam prever estresse e que o estresse poderia prever dor (HAUKKAL *et al.*, 2011).

Outro estudo que avaliou 361 trabalhadores do ramo de transportes coletivos de uma empresa alemã identificou índices maiores de dores musculoesqueléticas em sujeitos que apresentavam comprometimento exagerado, que tinham alto esforço físico associado ao trabalho e que apresentavam maiores índices de estresse psicossocial (JOKSIMOVIC *et al.*, 2002).

Um estudo que avaliou a presença de dor muscular em 4496 professores de ensino fundamental e sua relação com o estresse no trabalho identificou que trabalhadores envolvidos em atividades geradoras de maior estresse apresentavam um maior índice de dores musculoesqueléticas (CARDOSO *et al.*, 2011).

2.4.2 A Dor e a Produtividade no Trabalho

As dores musculoesqueléticas prolongadas parecem ter relação direta com a flutuação de desempenho laboral (LINDEGARD *et al.*, 2014). Quando as condições dolorosas são moderadas à severas, normalmente são associadas à queda de produtividade e, subsequentemente, ao aumento dos custos indiretos à empresa (SADOSKY *et al.*, 2015). O medo de realizar os movimentos laborais de forma correta devido à dor também é relacionado com a queda da produtividade no trabalho (SELL *et al.*, 2014). Por outro lado, sabe-se que o bem-estar musculoesquelético está relacionado com a melhora nas habilidades laborais (LARSSON *et al.*, 2012).

Como já citado, a dor musculoesquelética gera grandes custos para a sociedade. Trabalhadores com dor normalmente relatam diminuição da capacidade de trabalho ou do desempenho do trabalho, o que acaba prejudicando a produtividade no trabalho e pode levar ao absenteísmo.

No entanto, como já citado no tópico “Presenteísmo”, muitos trabalhadores com dor interrompem o trabalho, mas a maioria dos trabalhadores é capaz de lidar com ela e ainda seguir trabalhando (DE VRIES *et al.*, 2013). O que está em debate no presente

estudo é se permanecer no trabalho com dor é sábio: se prejudica a saúde e se esses trabalhadores continuam produtivos.

Segundo Allen, Hubard e Sullivan (2005), funcionários com maior gravidade na dor têm cinco vezes mais limitações no desempenho durante o trabalho. Já segundo Ricci *et al.* (2006), em seu estudo com dores lombares, os trabalhadores com dor foram significativamente mais propensos, do que aqueles sem exacerbações dolorosas, a reportar limitação de atividade. A dor lombar nos trabalhadores de 40 a 65 anos custa aos empregadores cerca de US\$ 7,4 bilhões/ano.

O estudo de Sadosky *et al.* (2015) que abordou também a lombalgia e a produtividade em trabalhadores japoneses verificou que a dor não foi significativamente associada a maiores taxas de absenteísmo, mas sintomas moderados a severos foram associados a maiores taxas de presenteísmo e posteriormente, à piora do comprometimento geral do trabalho em maiores custos indiretos por trabalhador.

Um estudo prospectivo de coorte destaca que especialmente com alta intensidade de dor as limitações da função física provocarão o início subsequente da perda de produtividade no trabalho. Isso oferece uma abordagem alternativa promissora para as atuais opções terapêuticas centradas na dor que estão tendo sucesso limitado. O número crescente de trabalhadores mais velhos e a sua natureza crônica das suas dores significa que o objetivo desses fatores pode ter um impacto substancial na manutenção da produtividade do trabalho em trabalhadores mais velhos (WILKIE *et al.*, 2015).

O estudo de Sell *et al.* (2014), com 448 trabalhadores dinamarqueses, verificou que a capacidade de trabalho e a dor musculoesquelética eram problemas inter-relacionados para funcionários com trabalho físico mais pesado. A correlação entre a capacidade de trabalho e a dor musculoesquelética foi negativa e altamente significativa, ou seja, sujeitos com mais dor apresentavam menor capacidade de trabalho.

Uma outra variável que aparentemente está associada com distúrbios psicossociais e com o estresse no trabalho é a variabilidade da frequência cardíaca e esse é o assunto do próximo segmento do trabalho.

2.5. A VARIABILIDADE DE FREQUENCIA CARDÍACA E SUAS APLICAÇÕES

O batimento cardíaco é gerado e conduzido através de impulsos do nodo sinoatrial e do nodo atrioventricular. Esse papel fisiológico tão importante é garantido por propriedades citológicas estruturais peculiares e pela a atividade dos canais iônicos. Esses despolarizam as membranas do miocárdio gerando variação do potencial elétrico o que provoca contrações musculares a partir de cada estímulo. Essas contrações acontecem com vistas à atender as necessidades e transporte de sangue das células humanas nos diferentes estados metabólicos (MILANESI; BUCCHI; BARUSCOTTI, 2015).

A atividade dos nodos é controlada pelo Sistema Nervoso Autônomo (SNA), parte do Sistema Nervoso responsável pelas funções involuntárias dos nossos órgãos. Esse sistema é dividido em simpático e parassimpático sendo o simpático associado às atividades que envolvam mais estresse/combate e fuga e o parassimpático associado às atividades mais relaxantes. O ritmo cardíaco é controlado por ele de acordo com o estímulo recebido pelo SNA (RAJENDRA-ACHARYA *et al.*, 2006).

No entanto, o coração não funciona com ritmo constante como se estivesse controlado por um metrônomo e sua frequência de batimentos não possui a constância de um relógio, por isso, variações na Frequência Cardíaca, definidas como variabilidade da frequência cardíaca (VFC), são comuns e esperadas e demonstram a capacidade do coração em responder a diferentes estímulos fisiológicos e ambientais, como respirar, praticar exercícios, efeitos do estresse, distúrbios hemodinâmicos e de ordem metabólica, sono e vigília. Além disso, serve para equilibrar distúrbios gerados por doenças (VANDERLEI *et al.*, 2009).

Dessa forma então a VFC pode ser definida como a variação temporal no período entre batidas consecutivas do coração e é normalmente dependente da regulação extrínseca da frequência cardíaca (FC). A análise da VFC é a habilidade para acessar a saúde cardíaca geral além da atividade autônoma do sistema nervoso responsável por regular a atividade cardíaca (RAJENDRA-ACHARYA *et al.*, 2006).

Ela descreve as oscilações de intervalos entre os batimentos cardíacos consecutivos (R-R), sendo medida útil e não invasiva, que pode ser usada para encontrar fenômenos relacionados ao SNA nos indivíduos com doenças, sedentários saudáveis e atletas (VANDERLEI *et al.*, 2009). Geralmente, uma VFC maior reflete

um SNA mais saudável e mais adaptável, enquanto a VFC diminuída indica desequilíbrio autonômico (HALLMAN; ELKMAN; LYSKOV, 2014).

A VFC normalmente é medida por dois instrumentos: um frequencímetro com capacidade de obter essas informações ou por análise eletrocardiográfica (ECG). Autores vêm comparando os dois instrumentos e identificando boa confiabilidade em ambos para seus propósitos (WEIPPERT *et al.*, 2010).

A análise normalmente é feita sob duas formas de abordagem: no domínio do tempo e no da frequência. Para analisar a VFC sob domínio temporal, mede-se cada intervalo RR (batimentos sinusais) durante um intervalo de tempo e, partindo daí, usa-se métodos estatísticos e calculam-se índices que traduzem variações na duração dos ciclos dos batimentos cardíacos. Já sob domínio da frequência, a partir da relação entre componentes de alta e baixa frequência (HF:LF) detectam-se as alterações relativas e absolutas entre componentes simpático e parassimpático do Sistema Nervoso Autônomo, caracterizando os balanços simpato-vagais sobre o coração (BRUNETTO *et al.*, 2005).

Recente estudo descobriu que a confiabilidade dos índices de VFC avaliados durante uma tarefa repetitiva de baixa força, semelhante às tarefas ocorridas em muitas ocupações diferentes, era suficiente para permitir estudos para detectar diferenças de desempenho em trabalhadores. Os autores incentivam o uso da VFC na pesquisa de trabalho ocupacional repetitivo, como a presente pesquisa, como marcador de atividade autonômica, tanto em projetos que comparam empregos ou subgrupos de sujeitos quanto em avaliações de efeitos de longo prazo de intervenções e tratamento (HALLMAN; SRINIVASAN; MATHIASSEN, 2015).

Os próximos tópicos buscam relacionar a VFC com as alterações do humor e à dor, que também são foco desse trabalho.

2.4.1 A Relação da Variabilidade da Frequência Cardíaca com o Humor

Sabe-se que os estados alterados psicológicos também acabam por influir nas condições fisiológicas gerais. Isso deve-se principalmente à influência mental nos controles autonômicos humanos. Nesse caso uma desordem no Sistema Nervoso Autônomo (SNA) causada pelo estresse no trabalho, por exemplo, poderia influir diretamente nas atividades cardíacas (RIESE *et al.*, 2004; THAYER; YAMAMOTO; BROSSCHOT, 2010)

O nodo sinoatrial, que é a estrutura responsável pelo trabalho contrátil cardíaco, é controlado pelo SNA e estimulado simpaticamente por atividades estressantes tende a aumentar a Frequência Cardíaca média no trabalho, a reduzir a Variabilidade da Frequência Cardíaca e aumentar os índices pressóricos arteriais (BOONNITHI; PHONGSUPHAP, 2011). Sabe-se que essas condições são extremamente perigosas ao sistema cardiovascular aumentando bastante o risco de doenças do coração (KIVIMÄKI *et al.*, 2012). Acredita-se também que a boa produtividade laboral esteja ligada ao bom funcionamento cardíaco (SUTARTO; WAHAB; ZIN, 2010).

O SNA como já dito exerce controle químico contínuo sobre a FC. Se um processo estressante se inicia, automaticamente vai haver uma resposta adaptativa a partir do Sistema Simpático. Há liberação de adrenalina e noradrenalina no intuito de aumentar o débito cardíaco e a ventilação pulmonar para ajustar o corpo às novas condições. Num estímulo antagônico o SNA age de forma oposta, através de estímulo parassimpático, reduzindo esses sinais vitais, principalmente usando vias colinérgicas. Essa flutuação ou variabilidade da FC indica a integridade de uma rede regulatória complexa que garante o equilíbrio dinâmico das funções orgânicas humanas. Pode-se dizer que a VFC sinaliza a habilidade do sistema nervoso em ajustar o sistema cardiovascular em diferentes (PRADO, 2013).

Por outro lado, a queda da VFC normalmente é reflexo da inibição dos estímulos de tônus parassimpáticos e aumento da atividade simpática. Isso sinaliza menor adaptabilidade do SNA do paciente, acarretando maior risco cardíaco, além de sinalizar possíveis situações de estresse e ansiedade dos sujeitos. Estados emotivos acentuados tendem a ativar de forma significativa o SNA Simpático devido ao alto grau de excitação psicológica, confirmando uma menor variação da FC nos momentos mais críticos (ANDERSON *et al.*, 2007).

Nessa linha de raciocínio, um estudo experimental na Alemanha com 16 sujeitos testou a VFC como indicativo de Carga Mental no Trabalho através baterias de testes cognitivos e escalas de estresse percebido, com e sem compromisso para tempo de término. Ao fim, obteve-se que o aumento da carga mental por si só não teve relação com a redução da VFC, porém houve alterações quando foi instituída pressão na tarefa com restrição de tempo para execução, o que parece significar que o estresse associado a esse fato pode estar relacionado à queda da VFC (NICKEL; NACHREINER, 2003).

Outro estudo com policiais que trabalhavam em período noturno também indicou a relação entre estados de estresse e variações de humor com o aumento da relação HF/LF, indicativo de redução da VFC (BOUDREAU *et al.*, 2013).

Em contraponto, um estudo com 159 enfermeiras holandesas não encontrou relação do humor no trabalho com a VFC e Pressão Arterial. Apenas o aumento da demanda física alterou esses padrões. Os autores justificam a possível não mudança nos parâmetros pelo humor inerente à própria profissão de enfermagem, visto que boa parte das enfermeiras relatou estar acostumada com o perfil de trabalho, porém necessita-se de mais investigação (RIESE *et al.*, 2004).

2.4.2 A Relação da Variabilidade da Frequência Cardíaca com a Dor

A dor é um estressor e um desafio ambiental (que, por sua vez, exige que o organismo responda) e é considerada uma emoção específica que reflete a condução comportamental homeostática, semelhante à temperatura, fome e sede (CRAIG, 2003).

Na regulação das condições dolorosas existe um conjunto básico de estruturas neurais que oferece ao organismo a capacidade de avaliar continuamente o meio ambiente quanto a sinais de ameaça e segurança e preparar o organismo para a ação apropriada. A variabilidade da frequência cardíaca (VFC) é uma variável que serve como índice do grau em que este sistema fornece regulação flexível e adaptativa (THAYER; YAMAMOTO; BROSSCHOT, 2010).

Essa interação ocorre porque os sistemas que controlam a função cardiovascular estão intimamente acoplados aos sistemas que modulam a percepção da dor e podem ser observadas interações extensas entre as estruturas neurais envolvidas na sensação de dor e controle autonômico. A interação funcional desses sistemas parece ser um componente importante do processo de regulação da dor (KOENIG *et al.*, 2013).

Inúmeros são os estudos que identificam alterações de variabilidade de frequência cardíaca com os processos dolorosos, fato que motivou o uso dessa variável no presente estudo.

O estudo de Hallman, Elkman e Lyskov (2014) verificou que haviam aberrações na VFC durante o sono de trabalhadores com dor crônica do ombro cervical. A atividade parassimpática diminuída seria a principal explicação e pode refletir uma

insuficiente capacidade de adaptação às cargas de trabalho físicas e/ou psicológicas entre os trabalhadores com dor crônica no ombro cervical.

Uma revisão sistemática com 16 estudos encontrou uma VFC e a atividade autonômica são alteradas em pacientes com dores associadas à Fibromialgia. A VFC é reduzida nesses sujeitos e a atividade autonômica é dominada pela atividade simpática. A resposta aos estressores agudos é análoga à dos indivíduos saudáveis, mas a magnitude das mudanças é sempre menor em pacientes com FM, indicando uma reatividade reduzida do sistema nervoso autônomo. No entanto, autores relatam que existem algumas inconsistências nos estudos e o nível de evidência é moderado a baixo para essas informações, principalmente devido aos projetos de estudo incluídos (caso-controle) (MEEUS *et al.*, 2013).

Outra revisão sistemática com meta-análise de 51 estudos de alta qualidade fornece evidência de que a dor crônica está associada à VFC reduzida, particularmente no que diz respeito as medidas no domínio do tempo. Em termos de condições específicas foram relatadas diferenças significativas na VFC para fibromialgia, dor neuropática, cefaleias e dor musculoesquelética (TRACY *et al.*, 2016).

Outra variável associada ao SNA é a Pressão Arterial Sistêmica que está relacionada com a resistência periférica arterial à passagem do sangue. Sabe-se que as hipertensões arteriais estão associadas às doenças cardíacas e consideradas o 3º principal fator de risco de mortalidade (MARCZAK, *et al.*, 2016). Quanto à relação do trabalho com essa variável, a revisão sistemática com meta-análise de Landsbergis *et al.* (2013) identificou, com base em 22 ensaios, que ambientes com condições de trabalho mais estressoras têm relação direta com hipertensões arteriais. Rajpura e Nayak (2014) estimam que problemas com a pressão alta custam mundialmente 3,5 bilhões de dólares anuais em perda de produtividade.

2.5 A PRESSÃO ARTERIAL SISTÊMICA

A medida de pressão arterial (PA) é uma das mais tradicionais formas de avaliação associada à propedêutica médica. A medida de pressão arterial elevada é um importante fator de risco para a morte e a deficiência relacionadas à doença cardíaca coronária, ataques cardíacos, acidentes vasculares cerebrais, doença renal e complicações vasculares. Além disso, a alta PA Sistólica tem sido associada à

diminuição do desempenho cognitivo, à perda de memória e à perda de tecido cerebral saudável (McCRATY; ATKINSON; TOMASINO, 2003).

As principais medidas da pressão arterial são a PA Sistólica (PAS) a PA Diastólica (PAD) e a PA Média (PAM). A PAS é a pressão mais elevada (pico) presente nas artérias durante a sístole cardíaca. Já a PAD é a pressão mais baixa do sistema arterial sistêmico. É observada na diástole cardíaca. Já a PAM é a valência que representa a média da pressão arterial durante todo o ciclo cardíaco. Ela é bastante importante do ponto de vista da perfusão sanguínea tecidual. Ela pode ser estimada pela fórmula:

$$PAM = PAD + \frac{1}{3}(PAS - PAD)$$

Estudos compilados em uma revisão sistemática mostram que a PA sistólica média é maior em aproximadamente 4 milímetros de mercúrio (mm Hg) durante o trabalho do que fora do trabalho, e que a mesma é menor nos dias não laborais do que nos dias úteis. Também foram observadas associações da elevação da PA com estressores do trabalho como longas horas de trabalho, desequilíbrio esforço-recompensa e trabalhos com longo tempo de vigília (LANDSBERGIS *et al.*, 2013).

A mesma revisão com meta-análise quantitativa confirmou que a tensão mental do trabalho está associada à pressão alta se esta é comparada às horas que os trabalhadores estão em seus lares ou em horário de sono.

Outra variável associada ao aumento da PA foi o trabalho de alta intensidade física. Um estudo com 1394 fabricantes de colares verificou que a exposição crônica a empregos ativos levou a um maior risco de hipertensão e a um desequilíbrio esforço-recompensa, levando a aumentos na PA sistólica. Nenhum efeito foi associado ao trabalho altamente estressante. Os resultados desse estudo destacaram a necessidade de se considerar a exposição física repetida ao longo do tempo em futuros estudos prospectivos que examinam o efeito de fatores de trabalho psicossociais adversos na saúde cardiovascular (TRUDEL *et al.*, 2015).

Foi encontrada em outra meta-análise uma associação entre a tensão do trabalho e a hipertensão e sua direção e magnitude. O mesmo estudo identificou que o estresse e a hipertensão do trabalho foram positivamente associados nos estudos com melhor qualidade metodológica. Segundo os autores, existe uma necessidade de

pesquisas sobre a tensão do trabalho e outros fatores de estresse que aumentam a morbidade entre as populações trabalhadoras (BABU *et al.*, 2014).

Outra meta-análise, que reuniu dados de 8 pesquisas com 47.045 sujeitos, verificou relação do estresse relacionado ao trabalho com o estilo de vida e com o diabetes mellitus. Não foi observada associação entre as tensões no ambiente laboral com a pressão arterial ou com lipídios no sangue. Esse achado contrapõe a maioria dos estudos encontrados (NYBERG *et al.*, 2013).

Quanto à interação entre produtividade no trabalho e a pressão arterial, não foram encontrados estudos que tenham testado essa relação.

Por fim, nesse capítulo pode se observar que há sentido na investigação proposta, e que a lacuna que envolve a pergunta de partida da presente pesquisa é relevante e justificada. A partir dessas afirmações, e com a base teórica exposta, o trabalho agora direciona-se ao delineamento da pesquisa e seu desenho experimental.

3 METODOLOGIA

Este capítulo trata dos métodos utilizados nessa pesquisa. Ele foi dividido nos seguintes tópicos: Caracterização da pesquisa, sujeitos da pesquisa, instrumentos para coleta de dados, procedimentos para coleta de dados e o tratamento dos dados.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Considerando os objetivos e procedimentos utilizados a pesquisa foi descritiva do tipo correlacional. Pesquisa descritiva pode ser definida como *“um estudo de status onde o seu valor está baseado na premissa de que os problemas podem ser resolvidos e as práticas melhoradas por meio da observação, análise e descrição objetivas e completas”*. Os estudos correlacionais, segundo os autores, são uma das formas de pesquisa descritiva, que têm como proposta examinar o relacionamento entre certas variáveis sem que haja manipulação das mesmas (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2012). A presente pesquisa se enquadra nesse perfil pois descreve um fenômeno e correlaciona variáveis no intuito de identificar a influência destas na produtividade dos trabalhadores.

Quanto à sua natureza, a presente pesquisa é caracterizada como aplicada pois objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos, no caso a queda da produtividade dos trabalhadores (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

A pesquisa, pelo fato de ter sido realizada diretamente no ambiente de trabalho da amostra, ainda pode ser classificada quanto aos procedimentos como pesquisa de campo, a qual observa o fenômeno onde ele acontece e é usada para se comprovar hipóteses e/ou adicionar informações a um problema permitindo uma associação com os dados coletados na pesquisa bibliográfica o que pode gerar conclusões novas para os registros existentes e/ou novos problemas a serem resolvidos (LAKATOS; MARCONI, 2010)

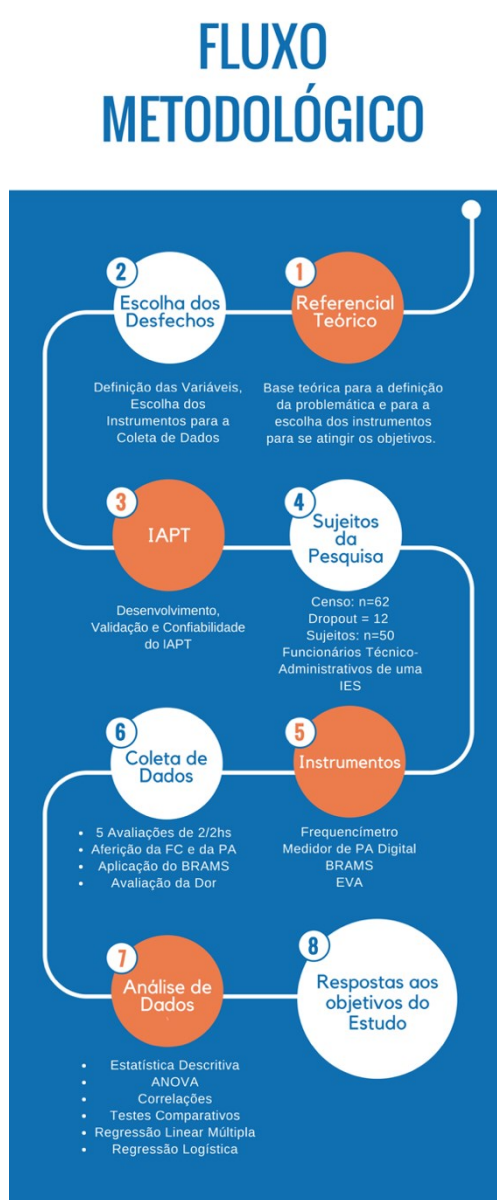
Levando-se em conta a estratégia de abordagem junto ao fenômeno, no caso as análises estatísticas inferenciais, a pesquisa é do tipo quantitativa. A pesquisa quantitativa pelo uso da quantificação, tanto na coleta quanto no tratamento das informações, utiliza-se de técnicas estatísticas, objetivando resultados que evitem

possíveis distorções de análise e interpretação, possibilitando uma maior margem de segurança (DIEHL; TATIM, 2004).

3.2 FLUXO METODOLÓGICO

O infográfico (Figura 3) demonstra os principais passos da pesquisa e que serão detalhados nos próximos tópicos desse capítulo.

Figura 3 - Fluxo Metodológico da Pesquisa



Fonte: O pesquisador (2017)

3.3. SUJEITOS DA PESQUISA

Foram avaliados trabalhadores, todos funcionários de um Centro Universitário da cidade de São José-SC, parte do segundo maior conglomerado educacional superior do País, empresa de Capital Aberto e ações na bolsa de valores, com metas por produtividade e resultados obtidos, incluindo remuneração especial se os objetivos forem contemplados. Todos os trabalhadores avaliados são funcionários técnico-administrativos.

A população total da pesquisa foi composta por 62 trabalhadores e como critérios de inclusão na amostra, foram considerados os profissionais que trabalhavam na empresa de forma regular, por pelo menos 6 meses, ter acima de 18 anos completos e ter jornada diária de 8 horas.

Os critérios de exclusão foram indivíduos que exercem mais de uma função na empresa, sendo uma delas não burocrática (como professor ou central de apoio, por exemplo), indivíduos com problema cardíaco devidamente diagnosticado (que poderia influir no resultado) e indivíduos com dificuldade cognitiva ou de compreensão dos instrumentos.

Todos os 62 trabalhadores foram inicialmente convidados a participar, no entanto, 5 se negaram a participar, 3 tinham vínculo de estágio, 2 foram afastados por lesão durante o período da coleta e 2 tinham vínculo como professores além de serem funcionários administrativos.

Após os aceites e recusas aos convites, restaram 50 funcionários que compuseram a amostra final da presente pesquisa. Esses eram 22 mulheres e 28 homens, com média de idade de $27,5 \pm 8,9$ anos. O tempo médio de empresa era de $3,2 \pm 2,8$ anos.

Quanto ao turno de trabalho, 29 sujeitos pesquisados trabalhavam no turno matutino/vespertino e outros 21 no turno vespertino/noturno. Todos tinham 1 hora de intervalo. Os trabalhadores selecionados trabalhavam nas seguintes funções conforme a tabela 1.

Tabela 1 - Caracterização Funcional dos Trabalhadores da Amostra

Função	n
Atendentes da Secretaria	17
Gerência	10
Atendentes da Biblioteca	4
Atendente do Núcleo de Prática Jurídica	4
Técnicos de Apoio ao Docente	3
Técnicos de Laboratório	3
Operadores de TI	3
Funcionários do Núcleo de Comunicação	3
Operadores de EAD	2
Inspetor	1
TOTAL	50

Fonte: Dados Primários (2017)

3.4 INSTRUMENTOS DA PESQUISA

Para a obtenção dos dados sociodemográficos, produtividade subjetiva laboral, VFC, dor, estado de humor dos trabalhadores e pressão arterial foram utilizados os seguintes instrumentos:

- Um questionário desenvolvido pelos pesquisadores que continha perguntas referentes a dados sociodemográficos e antropométricos como idade, sexo, massa corpórea, estatura, IMC e grau de escolaridade.
- O Instrumento Rápido para Avaliação da Produtividade de Trabalhadores (IAPT), desenvolvido e validado pelos pesquisadores o qual tem suas características detalhadas no capítulo “Resultados” desta Tese.
- Um frequencímetro da marca Suunto, modelo T6c® com cinta torácica, capaz de identificar a frequência cardíaca (FC) em batimentos por minuto (bpm) e também de coletar dados da Variabilidade da Frequência Cardíaca VFC, com intervalos regulares de 1, 5, 15 ou 60 segundos, possibilidade de armazenamento de 99 arquivos diários e transmissão de dados para o computador (Figura 4).

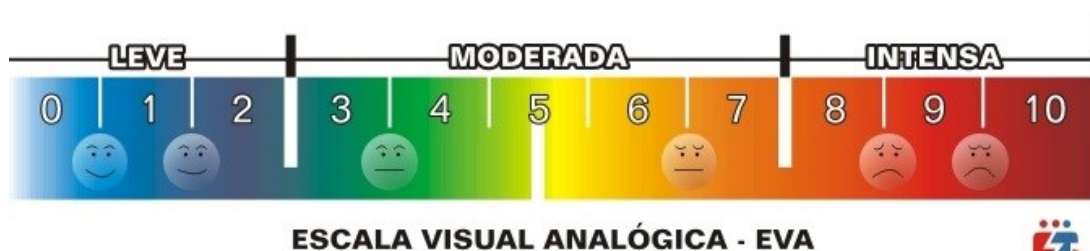
Figura 4 - Frequencímetro usado na Pesquisa



Fonte: Site do Fabricante (2017)

- A Escala Visual Analógica (EVA) da Dor de característica Lickertiana com variação de dor de 0 a 10, onde 0 significa nenhuma dor e 10 a pior dor possível (Figura 5) (CRICHTON, 2001).

Figura 5 - Escala Visual Analógica (EVA)



Fonte: Cardoso *et al.* (2011)

- Um medidor de pressão arterial automático da marca OMRON Modelo Intelli Sense HEM-7113 (Figura 6), número de série 20150794430LF, com Registro na ANVISA num. 80047300345 e certificação pelo Inmetro com registro ML 0872010. O mesmo tem faixa de medição de pressão arterial de 0-299 mmHg.

Figura 6 - Medidor de Pressão Usado na Pesquisa



Fonte: O pesquisador (2017)

- Escala de Humor Brasileira (BRAMS), versão brasileira da Escala de Humor de Brunel (BRUMS) (Figura 7), desenvolvida no estudo de Terry, Lane e Fogarty (2003). Tal instrumento contém 24 indicadores de humor e usa uma escala de respostas do tipo Lickert para cada item, sendo: 0 - nada, 1 - pouco, 2 - moderadamente, 3 - bastante e 4 - extremamente. A pergunta a ser feita será “como você se sente agora?”. Os vinte e quatro itens da escala compõem seis subescalas: raiva, confusão, depressão, fadiga, tensão e vigor. Tal divisão faz parte do construto interno do instrumento e não será explícito aos participantes da pesquisa. Cada uma das subescalas possui quatro itens e a soma das suas respostas apresentam escore que pode variar de 0 até 16 pontos. O resultado final é representado graficamente caracteriza o estado emocional do pesquisado (TERRY; LANE; FOGARTY, 2003; ROHLFS *et al.*, 2008).

Figura 7- Escala de Humor Brasileira (BRAMS)

Escala:
0 = nada 1 = um pouco 2 = moderadamente
3 = bastante 4 = extremamente

	0	1	2	3	4
1. Apavorado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Animado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Confuso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Esgotado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Deprimido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Desanimado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Irritado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Exausto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Inseguro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Sonolento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Zangado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Triste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Ansioso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Preocupado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Com disposição	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Infeliz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Desorientado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Tenso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Com raiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Com energia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Cansado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. Mal-humorado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. Alerta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. Indeciso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fonte: Rohlfs et al. (2008)

3.5 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

3.5.1 Autorização para a Pesquisa

Inicialmente foi feita uma reunião com o Reitor do Centro Universitário, onde foram explicadas as intenções e as características da pesquisa. Após a autorização para a realização, os gestores assinaram um termo de concordância entre as partes envolvidas.

Com esse termo em mãos, o projeto foi submetido à Plataforma Brasil para a análise por parte do Comitê de Ética em Pesquisas em Seres Humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). O mesmo foi aprovado de forma completa sob o protocolo CAAE 52897315.5.0000.5547. Apenas após sua aprovação, as avaliações foram iniciadas.

3.5.2 Rotina das Coletas

O processo iniciou com o pedido por parte dos pesquisadores, junto ao setor de recursos humanos da empresa, de um relatório de geral com os nomes, funções, carga horária e horário de ponto. A partir desses horários estabeleceu-se um planejamento de rotina para as coletas.

Todos os sujeitos que fizeram parte do estudo foram convidados formalmente, através de convite por escrito, para participar da pesquisa que foi realizada na própria empresa durante seus horários de trabalho. Além disso, todos foram orientados quanto aos objetivos e razões da pesquisa, suas etapas, quanto às questões éticas e operacionais da pesquisa, possíveis desconfortos e avisados sobre a possibilidade de desistência a qualquer momento da pesquisa.

Após aceitarem participar da pesquisa, todos assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), em duas vias as quais ficaram uma com o pesquisado e outra arquivada com os pesquisadores. Após esse passo, foi agendado o dia exato da coleta, conforme a conveniência do trabalhador, sendo que na véspera da coleta houve contato por aplicativo de mensagens confirmando a coleta.

No dia da coleta era explicado ao funcionário todo o protocolo avaliativo e eram esclarecidas quaisquer dúvidas sobre o processo. O protocolo avaliativo, com fins de gerar as respostas às questões norteadoras do estudo, constou das seguintes etapas:

- Avaliação Inicial: Realizada antes do início da Jornada de Trabalho;
- Avaliações Inter Jornada: Realizadas durante a Jornada de Trabalho, de duas em duas horas, na segunda, quarta e sexta hora de trabalho;
- Avaliação Final: Realizada ao fim da Jornada.

Durante a espera entre as avaliações os pesquisadores permaneceram em local apropriado indicado pela empresa, afastado do trabalhador e se apresentavam

aos avaliados cinco minutos antes da avaliação subsequente para preparar a coleta. As coletas eram realizadas rigorosamente duas horas após as anteriores.

Em cada avaliação do dia seguiu-se uma rotina que continha os seguintes procedimentos: avaliação da Frequência Cardíaca e da Pressão Arterial Sistêmica, aplicação do Instrumento Rápido para Avaliação da Produtividade de Trabalhadores, avaliação de dores musculoesqueléticas usando a EVA e identificação do estado de humor dos pesquisados através do preenchimento da Escala BRAMS. Esse procedimento foi repetido sistematicamente nessa ordem a cada duas horas

Para a investigação dos parâmetros da FC, o trabalhador usou a cinta torácica associada ao frequencímetro e o registro foi feito por 3 (três) minutos em cada avaliação. Importante ressaltar que o trabalhador era orientado a não retirar a cinta durante a jornada e não interrompia o serviço durante esse processo. O avaliado não tinha noção exata do momento em que sua FC estava sendo medida, pois o relógio controlador do frequencímetro estará com o avaliador. Isso garantia que o sujeito não influenciasse o resultado pela percepção de que está sendo avaliado.

Nessas avaliações estarão foram identificados: a média da FC absoluta (bpm) e a média da distância R-R (ms), variáveis recomendadas pela literatura como as mais adequadas para avaliação dessa variável no domínio do tempo (BOONNITHI; PHONGSUPHAP, 2011).

Ao final do dia de coletas era feita a transferência dos dados da coleta para um computador pessoal. Os dados do frequencímetro eram extraídos pelo Software *Training Manager* desenvolvido pela própria Suunto. Com posse dos dados, os dados eram tratados no software Kubios HRV v1.5. Esse software é de livre uso e serve para a identificação e processamento dos dados da Variação da Frequência Cardíaca (VFC), e foi desenvolvido com base em *MatLab*[™] pelo Grupo de Análises de Biossinais e Imagens Médicas do Departamento de Física da *University of Eastern Finland*. Ele foi escolhido para a pesquisa após testes realizados no Estudo Piloto (APÊNDICE B).

Durante a análise, era feito o corte exato do momento da coleta, fazia-se uso de um filtro para remoção dos ruídos e a partir da análise da curva da FC fazia-se o registro das variáveis de interesse da pesquisa. Os dados eram guardados em planilha específica do programa MS Excel[™] Versão 15, para posterior análise estatística.

A coleta da Pressão Arterial Sistêmica foi feita usando o equipamento descrito anteriormente, o qual tem processo de insuflação do manguito automático. O mesmo infla até uma pressão apropriada e depois começa a desinsuflar registrando as

Pressões Sistólica e Diastólica do momento no display eletrônico. Esse processo durava cerca de 15 segundos. Após a finalização, os valores eram anotados em formulário específico e depois transmitidos para a planilha já citada no parágrafo anterior.

Após esse processo, os sujeitos preenchiam pela ordem: o Instrumento Rápido para Avaliação da Produtividade de Trabalhadores e a Escala BRAMS. Se houvesse alguma dúvida sobre o preenchimento, o avaliador esclarecia prontamente, no entanto evitou-se qualquer tipo de interferência no preenchimento para reduzir o risco de viés.

Depois da entrega dos formulários preenchidos, era apresentada a EVA e fazia-se o seguinte questionamento padronizado: "Qual o nível de DOR pelo corpo você tem agora ou teve desde a última avaliação"? O valor era anotado e depois transferido para a planilha já citada.

Após a finalização de cada coleta o trabalhador retomava sua rotina normalmente, e ao fim de todas as coletas, após as 8 horas de trabalho, os sujeitos serão dispensados e recebiam orientações individuais sobre a postura sentada e uma cartilha sobre bons hábitos de saúde no trabalho como uma contrapartida de sua participação.

Durante a coleta de dados inicialmente a ideia era obter 250 conjuntos de dados (5 para cada trabalhador) para posterior análise. No entanto, houveram algumas perdas amostrais. Três coletas de dados não puderam ser realizadas. Em um dos casos a trabalhadora estava em reunião e em outros dois casos houveram emergências e os trabalhadores saíram mais cedo. Nesses casos como apenas uma coleta se perdeu por sujeito e os outros 4 momentos estavam completos, optou-se por manter coleta como válida usando esses momentos avaliados completos.

Em outros 2 casos a coleta teve que ser reagendada por motivos alheios a vontade das partes. Nesses casos a coleta foi realizada normalmente em data posterior.

Ao final, obteve-se um total de 247 momentos avaliados e que constituíram o conjunto de dados que foram submetidos à análise estatística.

3.6 TRATAMENTO DOS DADOS

Inicialmente os dados de todas as variáveis medidas foram agrupados em uma única planilha para possibilitar as análises. Para análise dos dados de forma

inicial foi realizada a estatística descritiva com uso de média, desvio padrão, coeficiente de variação, frequência simples e percentual. Os dados foram todos tratados e toda a estatística foi realizada usando o software IBM SPSS v.23.0.

Após esse passo, para verificação da normalidade ou não dos valores obtidos em todas as avaliações de cada variável, foi feita a análise através do teste estatístico de *Shapiro Wilk*.

Verificada a normalidade ou não dos dados, foram escolhidos testes diferentes para cada um dos objetivos da pesquisa.

Para identificar as variações de produtividade entre os dias da semana e foi utilizada a Análise de Variância de Uma Via (ANOVA *One-Way*) com teste *Post Hoc* de Tukey. Já para a variação entre os cinco momentos de avaliação foi utilizada a Análise de Variância de Medidas Repetidas.

Para a observação da correlação individual de cada variável independente com a dependente optou-se pela Correlação de Spearman, visto que especialmente os dados de humor não obedeciam à padrões de normalidade. Todos os dados de produtividade apresentaram distribuição normal em todas as análises. A partir dessa informação, para comparar as médias da produtividade entre sujeitos com e sem dor foi utilizado teste T de Student para amostras independentes.

Já para a verificação da influência combinada das variáveis psicofisiológicas obtidas na pesquisa (Dor pela EVA, Estados de Humor pela BRAMS, Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC) e Pressão Arterial Sistêmica) optou-se por um modelo de Análise que permitia identificar uma relação estatística de causalidade (ou precedência temporal) entre as variáveis quantitativas quaisquer, conforme o diagrama a seguir:

Para tal análise optou-se pelo Modelo de Regressão Linear Múltipla, onde busca-se estabelecer uma relação preditiva com mais de duas variáveis. Isto é, quando o funcionamento de uma variável dependente é explicado por múltiplas variáveis independentes. Essa é a técnica ideal quando se pretende investigar os efeitos simultâneos de 2 ou mais variáveis preditoras. A multiplicidade de fatores explicativos das variáveis dependentes principais, como a produtividade no trabalho e as atitudes do trabalhador vêm obrigando os pesquisadores a realizarem pesquisas de campo com delineamentos multivariados (ABBAD; TORRES, 2002).

Considerando todas os desfechos obtidos dos instrumentos usados na pesquisa, foram selecionadas como variáveis independentes: Frequência Cardíaca

Média (FCMED), média da distância R-R (RR), Pressão Arterial Sistólica (PAS), Pressão Arterial Diastólica (PAD), Pressão Arterial Média (PAM), Dor pela EVA (DOR), Tensão, Depressão, Raiva, Vigor, Fadiga e Confusão (os seis domínios medidos pela BRAMS). A variável dependente foi a Produtividade.

A regressão buscou estabelecer relação preditiva dessas variáveis sobre a variável dependente, a produtividade auto-reportada pelos trabalhadores através do IAPT. Foi realizada em paralelo uma análise dos níveis de tolerância de multicolinearidade para as variáveis e uma análise da normalidade dos resíduos para verificar a viabilidade do modelo.

Para essa análise de regressão optou-se pela estratégia *stepwise* onde os Preditores são colocados gradativamente, conforme os níveis de significância de cada variável. Os valores dos coeficientes de regressão β com 95% de intervalo de confiança e os valores de p para todas as variáveis foram calculados. Para cada passo no modelo foi calculado o coeficiente de determinação (R^2) e sua variação.

Além desse modelo, para buscar maior robustez às análises optou-se por realizar além da Regressão Linear Múltipla, um modelo de Regressão Logística. O objetivo dessa análise foi detectar as estimativas das medidas de associação entre as variáveis e obter a razão de possibilidades (*Odds Ratio*) de um trabalhador ser produtivo ou não.

Para tal, estabeleceu-se uma nota de corte para gerar uma variável dependente dicotômica. No caso, ser ou não produtivo. Dessa forma, seguiu-se dois modelos.

O primeiro modelo foi o adotado por De Vries *et al.* (2013), que considera um trabalhador como produtivo quando atinge 80% de produtividade. Esse estudo foi realizado usando uma adaptação do Questionário HPQ, o qual demonstrou forte correlação com o IAPT, conforme processo de validação concorrente descrita no artigo presente no Capítulo 4 desse trabalho. Logo optou-se por usar o mesmo parâmetro no presente estudo.

O segundo modelo usou o valor da média de produtividade obtida no presente estudo como nota de corte. Logo o objetivo da regressão era definir os fatores que geravam a maior chance de os trabalhadores terem produtividade acima da média geral dos trabalhadores.

A partir daí estabeleceu-se uma rotina que iniciou com a regressão logística binária bruta de cada uma das variáveis independentes contra a variável dependente, para identificar possíveis variáveis a serem retiradas dos modelos. Após esse passo,

realizou-se a regressão logística com todas as variáveis combinadas, em modelo ajustados considerando-se sexo e idade.

Para todas as avaliações citadas nesse capítulo foram usados índices de significância $p \leq 0,05$.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente capítulo apresenta os resultados da pesquisa buscando responder cada um dos objetivos propostos. Ele encontra-se dividido nas seguintes subseções: O Instrumento IAPT, Estatística Descritiva, Variação da Produtividade, Associações Isoladas entre Variáveis Psicofisiológicas e a Produtividade; Influência Causal das Variáveis Psicofisiológicas na Produtividade. Após a apresentação, buscou-se discutir os principais resultados no intuito de identificar pontos mais robustos desses achados e ao mesmo tempo possíveis fragilidades e/ou limitações dos mesmos.

4.1 O INSTRUMENTO IAPT

Após revisão extensa da literatura e considerando-se as características e necessidades da presente pesquisa, optou-se pela criação de um instrumento específico que pudesse avaliar as flutuações da produtividade em diferentes momentos da jornada de trabalho.

A partir dessa opção iniciou-se o processo de desenvolvimento e validação do instrumento, o qual culminou com a construção de um artigo científico que foi aceito de forma definitiva em periódico científico qualificado no dia 25/10/17, conforme carta de aceite presente no Anexo 2.

Para que todo o processo ficasse mais claro para os leitores do presente documento, optou-se por expor o artigo completo no APENDICE C dessa tese. Salienta-se que o mesmo se encontra em formatação específica do periódico acima citado, inclusive no formato das referências.

Nessa parte do capítulo será exposta a metodologia de criação do instrumento bem como os resultados das validações.

4.1.1 Desenvolvimento do Conteúdo

O processo do desenvolvimento do instrumento, como já referido, surgiu da necessidade de aferir a produtividade dos trabalhadores durante a jornada.

Para a elaboração inicial do instrumento realizou-se uma pesquisa na literatura com ênfase na descoberta e exploração de instrumentos similares na busca de perguntas que ligassem a variáveis subjetivas e comportamentos que pudessem

indicar o nível de produtividade dos trabalhadores. Além disso, foram observados o formato e a pontuação desses instrumentos para fins do desenvolvimento de construto.

Para tal, foi realizada uma busca por artigos publicados entre 2000 e 2015 e indexados nas bases de dados: Web of Knowledge, Pubmed, Bireme, EBSCO Host, Science Direct e Scopus. A estratégia foi baseada na busca isolada, cruzada ou truncada, de descritores usados pelos autores nos títulos ou resumos, sendo adotada a expressão booleana AND. Os descritores usados foram: Produtividade; Trabalho; Presenteísmo; Questionários; Instrumentos; e seus equivalentes na língua inglesa.

Foram compilados selecionados primeiramente pelos títulos e resumos um total de 522 artigos publicados. Após a leitura dos artigos completos e observada a relevância dos mesmos, foi feita uma análise mais criteriosa de acordo com o problema apontado, observando similaridades e as necessidades da pesquisa.

Ao final, foram considerados, para embasar a criação das perguntas, o modelo de pontuação e o processo de validação do instrumento, 14 estudos que continham conceitos importantes e que desenvolveram e testaram instrumentos de pesquisa de produtividade no trabalho.

A partir daí, foram concebidas as 10 (dez) perguntas (Quadro 1) que atenderam aos objetivos do instrumento e que fossem adaptáveis ao fato dele ser aplicado algumas vezes durante uma jornada de trabalho.

Após a definição das questões e para facilitar análises posteriores, as perguntas foram divididas em dimensões: uma dimensão chamada “Variáveis Gerenciais (VG)” que contempla cinco questionamentos que envolvem a percepção da satisfação com o trabalho realizado, a aptidão e a segurança na tomada de decisões e o nível de concentração e eficiência do trabalhador; e outra dimensão chamada “Variáveis Físicas e Mentais (VFM)” que se refere às perguntas que buscam as variações de humor, os sintomas clínicos e o nível de cansaço físico e mental dos trabalhadores.

Essas perguntas foram distribuídas de forma aleatória e tiveram os adjetivos “positivos” ou “negativos” alternados de forma a tornar o instrumento mais fidedigno sendo as questões 1, 3, 4, 5 e 10 referentes à dimensão VG e as questões 2, 6, 7, 8 e 9 referentes à dimensão VFM.

Para permitir uma melhor análise da variação dos níveis de produtividade subjetiva dos trabalhadores durante uma jornada de trabalho optou-se pela divisão da

jornada em períodos de duas horas cada. Logo, o trabalhador pesquisado deveria relatar suas experiências quanto ao seu trabalho nas últimas 2 (duas) horas, sendo que esse instrumento deve ter sua aplicação repetida o número de vezes necessárias até a finalização do dia laboral.

Quadro 1- Perguntas escolhidas para Integrar a Versão Final do IAPT

1. O quanto concentrado e eficiente me senti nas últimas 2 horas?
2. O quanto cansado ou sonolento me senti nas últimas 2 horas?
3. O quanto produtivo me senti para trabalhar nas últimas 2 horas?
4. O quanto apto me senti para tomar decisões no trabalho nas últimas 2 horas?
5. O quanto seguro estive de minhas ações no trabalho nas últimas 2 horas?
6. O quanto irritado ou chateado durante o trabalho estive nas últimas 2 horas?
7. O quanto difícil foi a realização do trabalho nas últimas 2 horas?
8. O quanto cheio de vigor estive para trabalhar nas últimas 2 horas?
9. O quanto afetado por sintomas físicos (dor, vertigem, tontura, etc.) estive nas últimas 2 horas?
10. O quanto satisfeito estou com meu desempenho no trabalho realizado nas últimas 2 horas?

Fonte: Os autores (2017)

A partir dessas definições, deu-se início ao desenvolvimento do formato do instrumento e da forma de pontuação.

4.1.2 Desenvolvimento do Formato

Ainda observando os instrumentos de coleta de dados elencados na pesquisa e entendendo a necessidade de rapidez de preenchimento para não interferir muito no cotidiano do pesquisado, foi estabelecido um formato que fosse fácil de ser entendido e completado.

Optou-se por um quadro que contemplasse na primeira coluna as 10 perguntas do instrumento e na primeira linha uma medida progressiva da percepção subjetiva, baseada nos princípios de Lickert, usando para cada pergunta os termos Nada, Pouco, Regular, Muito e Totalmente. Foi escolhido o modelo Lickert por adequar-se aos objetivos da pesquisa, pela praticidade e por seguir os modelos utilizados internacionalmente, alguns já citados no presente estudo.

Dessa forma, sucessivamente foram colocadas as dez perguntas seguidas das 5 colunas para marcação da percepção auto-reportada em relação àquela pergunta e em relação às últimas duas horas de trabalho. No cabeçalho do instrumento há instruções para que o pesquisado responda assinalando com um “X”

apenas um dos campos por pergunta e para que não deixe nenhuma pergunta em branco o que garante que haja um retorno máximo do instrumento. O instrumento completo pode ser visualizado na Figura 8.

4.1.3 Pontuação das Respostas

Para pontuar o instrumento foi usada a medida progressiva de Lickert usando os valores de 0 à 4. Como algumas perguntas tinham conotações “positivas” à produtividade e outras “negativas” alternou-se os adjetivos e a pontuação de forma a evitar que houvesse “vício de preenchimento” em um campo de pontuação único em todas as perguntas.

A somatória das 10 perguntas permite um escore final onde 0 (zero) é o menor valor possível e 40 (quarenta) o maior. O quadro completo, com a pontuação detalhada de cada questão, está presente no Apêndice C dessa tese.

Ao final, para facilitar a análise, propõe-se um Percentual Subjetivo de Produtividade dos trabalhadores pesquisados. Para obtê-lo deve-se efetuar a seguinte equação:

$$Produtividade(\%) = \left(Escore \frac{Final}{40} \right) \times 100$$

4.1.4 Processo de Validação

Do ponto de vista geral, a validade se refere ao grau em que um instrumento mede exatamente a variável que se quer medir. O processo de validação envolve três etapas importantes, destacadas a seguir.

Figura 8 - Versão Final do Instrumento

INSTRUMENTO RÁPIDO PARA AVALIAÇÃO SUBJETIVA DE PRODUTIVIDADE LABORAL INTRAJORNADA					
<p>Você está sendo convidado a responder perguntas referentes ao seu desempenho produtivo durante sua jornada de trabalho. Esse instrumento é individual e autoaplicável e refere-se ao seu desempenho comparativo nas ÚLTIMAS DUAS HORAS DE TRABALHO. Ao final das avaliações você será questionado sobre sua idade e outros dados referentes a você, estes servirão para entendermos melhor suas respostas.</p> <p>Você deve preencher com um "X" o campo que mais expressa sua percepção durante a avaliação. Lembrando que todas as questões devem ser respondidas. NÃO EXISTEM ALTERNATIVAS CERTAS OU ERRADAS, o instrumento é subjetivo, portanto fique confortável para responder às questões. Queremos apenas saber sua opinião pessoal.</p> <p>Fique à vontade para retirar-se da pesquisa se sentir-se constrangido ou desconfortável.</p> <p>Obrigado pela Colaboração!</p>					
QUESTÕES	Nada	Pouco	Regular	Muito	Totalmente
O quão concentrado e eficiente me senti nas últimas 2 horas?					
O quão cansado ou sonolento me senti nas últimas 2 horas?					
O quão produtivo me senti para trabalhar nas últimas 2 horas?					
O quão apto (capaz) me senti para tomar decisões no trabalho nas últimas 2 horas?					
O quão seguro (certo) estive de minhas ações no trabalho nas últimas 2 horas?					
O quão irritado ou chateado durante o trabalho estive nas últimas 2 horas?					
O quão difícil (física ou mentalmente) foi a realização do trabalho nas últimas 2 horas?					
O quanto de vigor tive para trabalhar nas últimas 2 horas?					
O quanto de sintomas físicos (dor, vertigem, tontura, etc.) tive nas últimas 2 horas?					
O quão satisfeito estou com meu desempenho no trabalho realizado nas últimas 2 horas?					

Fonte: Os Autores (2017)

4.1.5 Validação por Comitê de Especialistas

Para essa etapa foram selecionados dez juízes de áreas diferentes do estudo do trabalho e notoriamente capacitados para julgar a validade do instrumento. Fizeram parte desse grupo: três profissionais da área da Engenharia de Produção, dois da área da saúde do trabalhador, dois da psicologia do trabalho, dois da área de administração e recursos humanos e um da área de gestão de pessoas, todos professores doutores ou mestres em suas áreas. Esses foram convidados a participar do processo

voluntariamente e recebiam o instrumento para análise podendo devolver quando lhes fora conveniente.

Os especialistas deveriam analisar de forma separada a clareza e a pertinência de cada questão. No caso da clareza, a orientação dada era a observação do nível de compreensão da pergunta, se ela expressava exatamente o conceito que se desejava medir. Já a pertinência refere-se à relevância dos itens, se eles refletem os conceitos associados e se as perguntas são adequadas para atingir os objetivos do instrumento.

Para a validar o instrumento foi construído um documento simples, com cabeçalho explicativo e constando de uma escala qualitativa-quantitativa de Lickert, de 0-10 pontos, aplicada após cada uma das perguntas.

Cada avaliador deveria assinalar na escala numeral conforme indicasse a validade de cada uma das perguntas. Após a escala, também havia um campo específico onde o juiz poderia fazer observações quanto à redação das questões e sugerir mudanças caso percebesse algum tipo de problema para compreender.

Após a análise das respostas, os resultados do exame de pertinência foram satisfatórios, com baixo desvio padrão e coeficiente de variação para todas elas. A maior média obtida foi nas questões 1, 3, 5, 10 e a menor média na questão 4. A média final do instrumento no exame foi de $9,11 \pm 0,93$ (CV=10,21%).

Já no exame de clareza, novamente, foram obtidos valores satisfatórios. A média maior foi obtida pelas questões 1, 6, 9 e 10 e a menor para as questões 2 e 7. A média final do instrumento foi de $9,23 \pm 0,75$ (CV=8,12%).

4.1.6 Validade Convergente

Esse processo está associado à comparação dos resultados obtidos no instrumento em desenvolvimento com o resultado de outros instrumentos que reconhecidamente medem o mesmo fenômeno.

Para tal, como não foram encontrados instrumentos similares, foi realizada uma adaptação das dimensões de presenteísmo de dois dos instrumentos selecionados, o Questionário de Saúde e Produtividade (HPQ) e o Questionário de Saúde & Trabalho (HLQ). Para o HPQ, a questão que se refere ao desempenho no trabalho é B-15 que consiste de uma escala progressiva de Lickert de 0-10, que questiona o seguinte:

B-15 - Usando uma escala de 0-10, como foi sua performance geral no trabalho nos dias trabalhados nos últimos 28 dias?

Péssima					Excelente					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

De forma a adaptar às necessidades do estudo, o termo “nos dias trabalhados nos últimos 28 dias” por “no tempo que você foi avaliado”. O escore referente à produtividade é obtido pela multiplicação por 10 da nota dada pelo trabalhador.

Já para o HLQ foram usadas as perguntas de 5 à 10, as quais são destinadas a detectar problemas de produtividade no trabalho em decorrência de problemas de saúde. A redação e o formato das questões são os seguintes:

Eu fui trabalhar, mas em decorrência de problemas de saúde eu:

	Nunca (<i>Quase</i>)	Às vezes	Frequentemente	Sempre (<i>Quase</i>)
5- Tive Problemas para me concentrar				
6- Tive que trabalhar em uma velocidade mais lenta				
7- Tive que me isolar para dar conta do trabalho				
8- Tive mais dificuldades para tomar decisões				
9- Tive que desistir de alguma parte do meu trabalho				
10- Deixei um pouco do meu trabalho para colegas fazerem por mim				

Para fins de adaptação às necessidades da presente pesquisa o enunciado foi substituído para: “Durante o período avaliado, eu”:

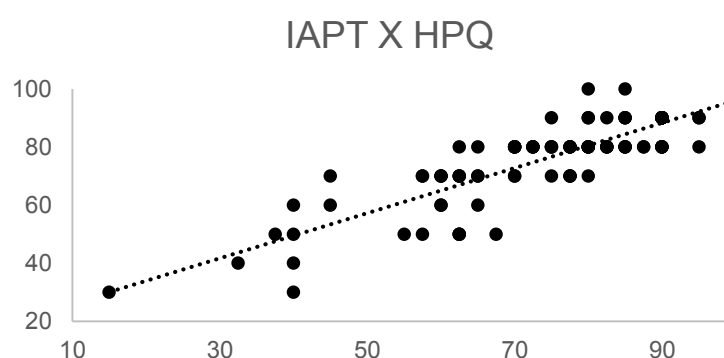
O escore final desse domínio e nesse instrumento é obtido a partir do somatório da pontuação em cada questão sendo que para cada questão assinalada

com “nunca” o escore é 1; para “às vezes” é 2; para “Frequentemente” é 3 e para “Sempre” soma-se 4 pontos. A pontuação máxima nesse caso é 24 pontos e a mínima 6 pontos.

Para obter-se a validação convergente para uma escala de 10 perguntas, foi realizado um teste com 100 (cem) trabalhadores de escritório, onde os sujeitos preencheram os três instrumentos sequencialmente sob a orientação de manter as mesmas percepções nos três. Ao final, os dados foram submetidos à Correlações de Pearson de forma a identificar relações lineares entre os três instrumentos.

O índice de Correlação de Pearson entre o HPQ e o IAPT após essa análise foi $r^2= 0,86$ ($p \leq 0,05$), apresentando forte correlação positiva entre os resultados obtidos nos dois instrumentos. Para a melhor visualização da validade convergente a curva de correlação está presente como Gráfico 2.

Gráfico 2 - Correlação entre IAPT e HPQ



Fonte: Os Autores (2017)

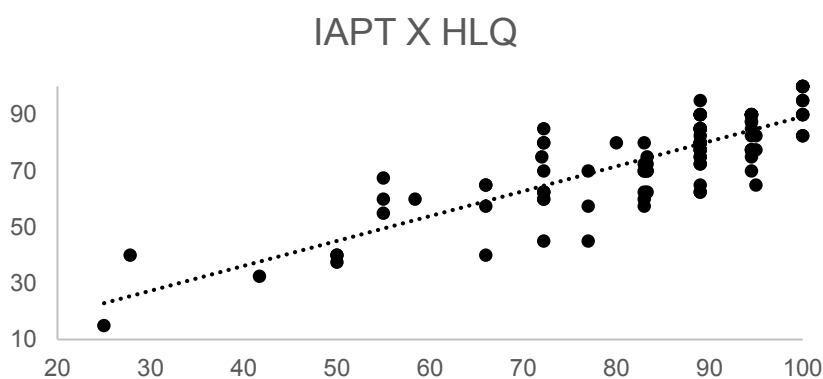
Após verificar-se a Correlação com o HPQ, testou-se a mesma com o HLQ, e os resultados estão presentes na Figura 11. O índice de Correlação de Pearson após essa análise foi $r^2= 0,82$ ($p \leq 0,05$), o que demonstra robusta correlação entre os resultados obtidos nos dois instrumentos.

4.1.7 Medida de Confiabilidade

A confiabilidade de um instrumento de coleta é a coerência associada à constância dos resultados, ou seja, a confiança que uma medida inspira. Para fins de Confiabilidade foram escolhidos dois testes: Teste das Metades Partidas (*Split Half*) e Coeficiente Alpha de Cronbach.

O teste de metades partidas foi outra medida de confiabilidade utilizada, onde as questões de um instrumento são divididas em duas metades com características similares em termos de conjunto de questões, grau de dificuldade e característica de conteúdo. Se houver correlação positiva forte entre os resultados das duas metades, o instrumento é considerado confiável.

Gráfico 3 - Correlação entre IAPT x HLQ

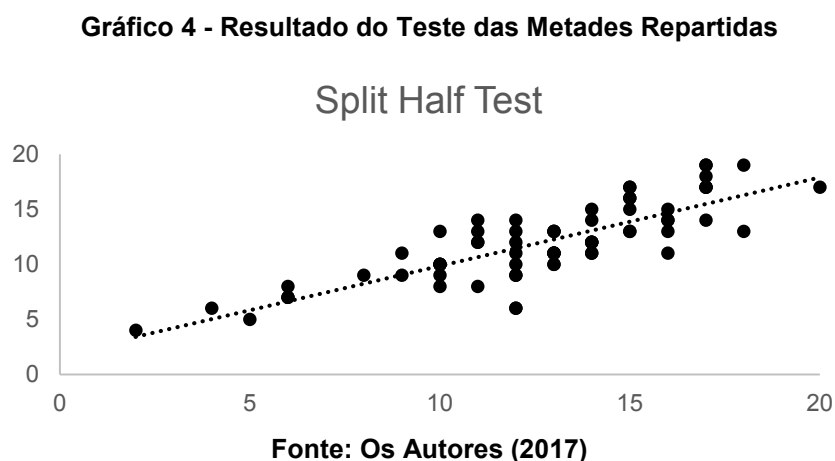


Na análise de confiabilidade que se refere à consistência interna dos escores das duas dimensões do instrumento foi utilizado o Coeficiente Alpha de Cronbach. Este índice consegue captar a homogeneidade das questões que buscam mensurar um mesmo constructo, considerando a variância atribuível aos indivíduos e a variância atribuível à interação entre indivíduos e itens, sendo esta estimativa afetada pelo número de variáveis, às intercorrelações entre as variáveis e às dimensionalidades do instrumento.

Para esse exame, foram utilizadas as respostas do instrumento dos mesmos 100 (cem) sujeitos que testaram a medida de validade convergente, seguindo a mesma orientação quanto ao número de sujeitos do processo anterior, sendo que para o teste de confiabilidade pelas metades partidas, as questões foram divididas aleatoriamente por sorteio. Nesse processo, cinco ficaram para cada metade, sendo que a metade A contemplou as questões 1, 2, 3, 4 e 6 (duas da dimensão “VFM” e três da dimensão “VG”) e a metade B as demais questões (três da dimensão “VFM” e duas da dimensão “VG”).

Já para o cálculo do Coeficiente Alpha de Cronbach optou-se pelo cálculo dividido para as duas dimensões devidos aos enfoques diferentes que as mesmas apresentam.

No Teste das metades obtidas o índice de correlação obtido foi de $r^2=0,78$ (Gráfico 3) e nos testes de confiabilidade Alpha de Cronbach foi obtido para a Dimensão Variáveis Gerenciais o Índice $\alpha=0,91$ e para as Variáveis Físicas e Mentais um Índice $\alpha=0,80$.



4.1.8 Discussão acerca do Desenvolvimento do IAPT

Um ponto de discussão importante do trabalho foi essa construção do instrumento da avaliação. Como já citado, não foram encontrados outros instrumentos que permitissem aferir a produtividade dentro de uma única jornada de trabalho.

Essa curiosidade por parte dos pesquisadores especificamente sobre essa flutuação que foi um dos focos desse trabalho, levou os autores ao desenvolvimento de uma nova ferramenta, o que já denota o caráter de ineditismo da pesquisa que além de criar e validar um instrumento para uma limitação das pesquisas previamente existente, o aplicou com um grupo de trabalhadores.

Schultz e Edington (2007) citam que investigadores da produtividade recomendam a consideração três parâmetros ao escolher um questionário: as propriedades psicométricas do instrumento, a complexidade da administração e a configuração da avaliação. Mattke *et al.* (2007) observou, em sua revisão sistemática sobre essas escalas, pouco esforço por parte dos pesquisadores para verificar a capacidade avaliativa, validade ou confiabilidade dos instrumentos para a medição da produtividade

Quanto às propriedades psicométricas, o IAPT mostrou-se válido e consistente para essas avaliações a partir dos testes feitos. Foram realizadas comparações com

dois instrumentos consagrados, válidos e confiáveis, o Health Productivity Questionnaire (HPQ) e o Health and Labor Questionnaire (HLQ). Os índices de correlação altos demonstraram convergência entre os instrumentos que permitem realizar comparações entre os resultados obtidos com os dois instrumentos.

No entanto, ainda existem testes de confiabilidade a serem realizados com o IAPT, como por exemplo, a reprodutibilidade (índice de correlação intraclasse), que já está sendo pesquisada e será foco de publicações próximas dos pesquisadores.

Sugere-se ainda que o instrumento possa ser utilizado em outros tipos de serviço onde a produtividade possa ser medida de forma objetiva, com o intuito de detectar a Responsividade (capacidade de detectar mudanças reais de produtividade a partir de intervenções), a Sensibilidade (capacidade do instrumento de identificar sujeitos verdadeiramente produtivos) e a Especificidade (capacidade do instrumento de identificar sujeitos verdadeiramente improdutivos).

A ideia de se criar um instrumento que pudesse detectar o quanto flutua a produtividade dos trabalhadores foi justificada pelos próprios resultados do presente estudo. Ao observar-se os resultados das Análises de Variância conseguidos a partir dos dados coletados pode se notar que houveram variações significativas da produtividade tanto intrajornadas, quanto inter jornadas.

4.2 DADOS DESCRITIVOS

A tabela 2 abaixo demonstra os dados referentes às coletas de dados realizadas na pesquisa. São descritos os valores mínimo e máximo obtidos bem como a média e o desvio padrão de cada uma das variáveis avaliadas.

Foram realizadas 250 intervenções nos 50 trabalhadores, em cinco momentos da Jornada de Trabalho conforme descrito nos métodos desse trabalho. Como já descrito anteriormente, houve 3 perdas amostrais.

Os dados primários brutos que alimentaram essa tabela estão presentes no Apêndice A desse trabalho.

Tabela 2 - Dados Descritivos da Pesquisa

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Produtividade (%)	247	42,5	100,0	67,33	12,87
PAS	247	89	170	118,65	13,33
PAD	247	50	118	69,90	9,32
PAM	247	65,7	135,3	85,50	10,96
VFC RR em 3' (ms)	247	510,80	985,68	747,4	107,84
FC média em 3' (bpm)	247	61,30	118,74	82,51	12,15
Dor (EVA)	247	,0	10,0	2,38	2,60
Tensão	247	,0	9,0	2,10	2,16
Depressão	247	,0	10,0	1,35	2,08
Raiva	247	,0	12,0	1,30	2,12
Vigor	247	,0	16,0	8,58	3,17
Fadiga	247	,0	13,0	3,46	3,10
Confusão	247	,0	13,0	2,33	2,53

Fonte: Dados primários (2017)

Destaca-se na tabela o valor médio da produtividade do grupo pesquisado de $67,33 \pm 12,87\%$ considerado baixo, tendo em vista que segundo de Vries *et al.* (2012) um trabalhador é considerado produtivo quanto tem produtividade acima de 80%. Ou seja, os trabalhadores avaliados nesse estudo tiveram escore médio aproximadamente 13 pontos abaixo do que é considerado um mínimo produtivo.

Para fins de comparação, o estudo acima citado, realizado com 119 trabalhadores holandeses encontrou uma média de produtividade de $77 \pm 11\%$, superior a da presente pesquisa. Outro estudo, dessa vez com trabalhadores australianos, encontrou um percentual de produtividade de $79,7 \pm 13,5\%$, também superior (HOLDEN *et al.*, 2010).

Já um estudo com 69 atendentes de um *call center* britânico que verificou a influência de padrões diferentes de luminosidade na produtividade identificou índices entre 64 e 70% em condições de *baseline*, valores similares ao do presente estudo (MILLS; TOMKINS; SCHLANGEN, 2007). Por sua vez, um estudo em uma fábrica de saquê japonesa com 250 trabalhadores encontrou índices de produtividade que

variaram entre 62,7 e 70,8%, valores também parecidos com os da presente pesquisa (TAKAO *et al.*, 2006).

A origem dessa baixa produtividade obtida pode estar ligada ao perfil contratual da empresa alvo da pesquisa. Normalmente os contratados para serviços administrativos são jovens, que estudam na própria instituição e que estão muitas vezes em seu primeiro emprego. Essas são variáveis que podem gerar um desempenho insatisfatório, embora não tenham sido abordadas essas variáveis no estudo.

Por outro lado, esse perfil de funcionário custa pouco para a empresa, o que permite à mesma um maior lucro presumido. Uma hipótese plausível é que a empresa tenha conhecimento dessa produtividade limitada, mas que a lucratividade gerada pelo baixo custo com pessoal talvez compense essa falta de produtividade dos funcionários.

Sob esse contexto de produtividade como algo individual e possivelmente afetada por fatores psicofisiológicos, começaram a desenhar-se modelos de regressão linear simples que posteriormente foram combinados para gerar os modelos com interação múltipla. Os modelos de associação geraram padrões de correlação que acabaram por representar os fatores mais significativos posteriormente nas análises mais complexas.

Observou-se ainda que a média da pressão arterial sistêmica dos trabalhadores ficou em 118 X 69 mmHg, o que caracteriza normotensão ou seja, uma pressão arterial normal. A frequência cardíaca média por sua vez, com $82,51 \pm 12,15$ bpm é ligeiramente alta para as condições de atividades sedentárias. O valor da distância R-R também se encontra dentro dos parâmetros normais.

A intensidade média da dor (EVA) relatada pelos trabalhadores foi considerada baixa $2,38 \pm 2,60$. No entanto, o desvio padrão elevado indica uma boa variação nessa medida entre os empregados. Além disso, dos 50 empregados avaliados, 37 relataram dores durante a jornada enquanto 13 não relataram dor alguma. Esse fato mostra que embora a intensidade da dor na média seja reduzida, a dor é um fenômeno presente para a maioria dos pesquisados.

Quanto aos estados de humor, observa-se que as médias dos desfechos tensão, depressão, raiva, fadiga e confusão foram bastante baixas, enquanto que o desfecho vigor encontrou um valor mediano. Esses valores parecem indicar um bom estado de humor dos trabalhadores.

É consagrado que um perfil bem-sucedido de desempenho está intimamente associado com um perfil de humor descrito como “iceberg” onde o vigor apresenta valores acima do valor médio e as demais dimensões apresentam valores abaixo da média (MORGAN, 1980). Esse foi o caso da amostra dessa pesquisa. No entanto, apesar do humor global apresentar bom perfil, como já citado, a produtividade foi baixa, o que contraria esse pressuposto teórico.

4.2 VARIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE

4.3.1 Variação da Produtividade X Diferentes Momentos da Jornada de Trabalho

Ao observar novamente os índices médios de produtividade dos trabalhadores percebe-se um desvio padrão considerável, que proporciona um coeficiente de variação de 19,11%. Ou seja, há uma variação de produtividade entre os sujeitos pesquisados e entre os momentos de análise partindo desse pressuposto.

A tabela 3 mostra que realmente houve algum nível de variação na produtividade com a terceira medida sendo a mais destacada. Para testar a significância dessa flutuação de produtividade de cada um dos sujeitos entre as avaliações foi utilizada a Análise de Variância de Medidas Repetidas.

Tabela 3 Estatística Descritiva da Produtividade nas Cinco Avaliações

	Média	Erro Desvio	N
Avaliacao1	64,1106	15,77420	47
Avaliacao2	68,6702	12,36724	47
Avaliacao3	71,9149	14,17297	47
Avaliacao4	63,5638	12,51895	47
Avaliacao5	65,6915	12,40948	47

Fonte: Dados primários (2017)

Antes dessa medida foi utilizado o Teste de Esfericidade de Mauchly que testa a hipótese de que as variâncias das diferenças entre as condições são iguais. O resultado de $p > 0,05$ mostrou que não houve quebra da esfericidade, o que dá maior poder à análise (Tabela 4).

Tabela 4- Teste de Esfericidade de Mauchly

Efeito dentre- sujeitos	W de Mauchly	Aprox. Qui- quadrado	gl	p	Epsilon		Limite inferior
					Greenhouse- Geisser	Huynh- Feldt	
Avaliações	,690	16,459	9	,058	,855	,932	,250

Fonte: Dados primários (2017)

Assumida a esfericidade, o resultado da Análise de Variância está demonstrado no Tabela 5.

Tabela 5 - Análise de Variância das Cinco Avaliações

Origem		Tipo III Soma dos Quadrados	gl	Quadrado Médio	F	p	Eta parcial quadrado
Avaliações	Esfericidade considerada	2283,900	4	570,975	3,665	,007	,074
Erro (Avaliações)	Esfericidade considerada	28666,712	184	155,797			

Fonte: Dados primários (2017)

A partir do resultado da análise acima, assume-se que há flutuação significativa da produtividade em algum dos momentos da jornada, a partir daí faz-se necessária a comparação entre os modelos pelo método *pairwise* para a identificação específica de qual dos momentos da jornada de trabalho teve maior flutuação. Tal análise encontra-se na tabela 6.

Observando-se o quadro, verifica-se que a flutuação de produtividade entre a maioria das medições não apresenta valores significativos, entretanto, especificamente entre 3ª e a 4ª avaliações existe uma diferença significativa de produtividade ($i-j = 8,351$; $IC95\% = 1,470-15,223$; $p \leq 0,05$), sendo o valor médio da 3ª avaliação o maior de todas as avaliações e o 4º momento o menos produtivo. Uma possível explicação para esse fato é que normalmente a 3ª medida era feita no fim da primeira parte da jornada e após essa havia uma quebra da concentração devido ao intervalo.

Seguindo a análise, buscou-se investigar, usando a Análise de Variância de Uma Via (ANOVA *One-Way*), a variação da produtividade nos 5 dias da semana.

Tabela 6 - Comparações por Método Pairwise entre as Cinco Avaliações do Dia

(I) Avaliações	(J) Avaliações	Diferença média (I-J)	Erro Padrão	p	95% Intervalo de Confiança para Diferença	
					Limite inferior	Limite superior
1	2	-4,560	3,084	1,000	-13,652	4,533
	3	-7,804	2,763	,070	-15,952	,344
	4	,547	2,795	1,000	-7,696	8,790
	5	-1,581	2,507	1,000	-8,974	5,813
2	1	4,560	3,084	1,000	-4,533	13,652
	3	-3,245	2,239	1,000	-9,846	3,357
	4	5,106	2,189	,241	-1,349	11,562
	5	2,979	2,310	1,000	-3,832	9,789
3	1	7,804	2,763	,070	-,344	15,952
	2	3,245	2,239	1,000	-3,357	9,846
	4	8,351*	2,330	,008	1,479	15,223
	5	6,223	2,699	,257	-1,735	14,182
4	1	-,547	2,795	1,000	-8,790	7,696
	2	-5,106	2,189	,241	-11,562	1,349
	3	-8,351*	2,330	,008	-15,223	-1,479
	5	-2,128	2,683	1,000	-10,039	5,784
5	1	1,581	2,507	1,000	-5,813	8,974
	2	-2,979	2,310	1,000	-9,789	3,832
	3	-6,223	2,699	,257	-14,182	1,735
	4	2,128	2,683	1,000	-5,784	10,039

Baseado em médias marginais estimadas

*. A diferença média é significativa no nível

Fonte: Dados Primários (2017)

Pode-se observar na tabela 7 que existe uma variação significativa entre os valores obtidos nos diferentes dias de análise ($p=0,049^*$). No entanto, essa inferência torna-se limitada devido ao fato de as coletas terem sido agendadas de acordo com a conveniência dos pesquisados o que gerou números de avaliações heterogêneos entre os dias da semana.

Tabela 7 - Análise de Variância entre os cinco dias da Semana

	Soma dos Quadrados	Gl	Quadrado Médio	F	p
Entre Grupos	1570,963	4	392,741	2,423	,049*
Nos grupos	38408,545	243	162,061		
Total	39979,508	247			

Fonte: Dados Primários (2017)

A variação acima descrita deve-se ao fato de que o desempenho dos sujeitos avaliados nas terças-feiras que foi significativamente superior aos sujeitos das quartas-feiras ($i-j = 9,30871$; IC95%: 0,4286-18,1889; $p \leq 0,05$). A partir dos resultados, pode-se observar que as quartas-feiras foram os dias menos produtivos segundo os funcionários. Já os dias mais produtivos foram as terças-feiras, conforme a Comparação pelo Método *Pairwise* dos dias da semana presente na Tabela 8. Não foram encontrados motivos ou explicações para esse comportamento.

Após esse passo foi feito o Teste Post-Hoc de Tukey para confirmar se existia diferença significativa entre os outros dias da semana. Após análise verificou-se que não havia diferenças significativas nos valores ($p \geq 0,05$) (Tabela 9).

No caso das análises intrajornada, foi realizada a ANOVA com Medidas repetidas. Essa medida é considerada a ideal para medir variações em resultados dos sujeitos em uma jornada única. Essa variação ocorreu e foi significativa na coleta ($p \leq 0,05$), sendo a 3a medida a que obteve a maior produtividade média (71,9%) e a 4a medida a com o pior desempenho (63,5%).

Já nas comparações entre os dias da semana, foi escolhida a ANOVA de uma via, uma vez que, as amostras eram independentes e diferentes em cada dia. Também existiu variação significativa entre os dias da semana, sendo as terças-feiras os dias mais produtivos (69,2%) e as quartas-feiras os dias menos produtivos (60,52%).

Tabela 8 - Comparações *Pairwise* entre as Avaliações de Segunda à Sexta

(I) Dia	(J) Dia	Diferença média (I-J)	Erro Padrão	p	Intervalo de Confiança 95%	
					Limite inferior	Limite superior
Segunda	Terça	-1,88868	2,25664	,919	-8,0920	4,3146
	Quarta	7,42004	2,85688	,074	-,4332	15,2733
	Quinta	-,18413	2,33683	1,000	-6,6078	6,2396
	Sexta	3,07245	3,15258	,866	-5,5937	11,7386
Terça	Segunda	1,88868	2,25664	,919	-4,3146	8,0920
	Quarta	9,30871*	3,23044	,035	,4286	18,1889
	Quinta	1,70455	2,78114	,973	-5,9405	9,3496
	Sexta	4,96112	3,49468	,616	-4,6454	14,5676
Quarta	Segunda	-7,42004	2,85688	,074	-15,2733	,4332
	Terça	-9,30871*	3,23044	,035	-18,1889	-,4286
	Quinta	-7,60417	3,28696	,144	-16,6397	1,4313
	Sexta	-4,34759	3,90923	,800	-15,0937	6,3985
Quinta	Segunda	,18413	2,33683	1,000	-6,2396	6,6078
	Terça	-1,70455	2,78114	,973	-9,3496	5,9405
	Quarta	7,60417	3,28696	,144	-1,4313	16,6397
	Sexta	3,25658	3,54698	,890	-6,4937	13,0069
Sexta	Segunda	-3,07245	3,15258	,866	-11,7386	5,5937
	Terça	-4,96112	3,49468	,616	-14,5676	4,6454
	Quarta	4,34759	3,90923	,800	-6,3985	15,0937
	Quinta	-3,25658	3,54698	,890	-13,0069	6,4937

Fonte: Dados Primários (2017)

Tabela 9 - Teste Post-Hoc de Tukey

Dia	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
Quartas	24	60,5208	
Sextas	19	64,8684	64,8684
Segundas	115	67,9409	67,9409
Quintas	40	68,1250	68,1250
Terças	44		69,8295
p		,110	,507

Fonte: Dados Primários (2017)

Sabe-se que a produtividade é algo muito individual e que as percepções sobre ela variam muito, pois fatores diferentes no dia do trabalho podem influenciar a produtividade de forma positiva ou negativa (MEYER *et al.*, 2017). Portanto, ter a possibilidade de acompanhar esse processo e tentar relacioná-lo com fatores psicofisiológicos durante a jornada é algo bastante significativo. Pelo que se pode perceber pelos resultados do presente estudo, essas interações ocorrem e influenciam significativamente nos resultados, portando medidas que possam manter o bem-estar físico e mental são fundamentais para manter a saúde e o desempenho laboral.

Na maioria das vezes a tendência é que nos primeiros momentos de uma jornada de 8 horas a produtividade suba de forma progressiva até atingir seu ápice entre a 4a e 5a hora de trabalho. Após esse ponto há uma queda nos desempenhos até o fim da jornada. Até por isso, normalmente existe um intervalo para que haja descanso (PENCAVEL, 2014).

No entanto, no caso da variação intrajornada do presente estudo suspeita-se que um possível motivo para essa peculiar flutuação de produtividade seria justamente o fato da 3a medida ser feita antes do intervalo e a 4a medida ser feita algumas horas após o mesmo. Alguns estudos citam que depois da volta do intervalo, há uma tendência de demora ao retorno da concentração. Atividades como religar dispositivos eletrônicos, procura de ferramentas e idas ao banheiro são frequentes e reduzem a produtividade (CONTADOR, 1995).

O estudo de Meyer *et al.* (2017) investigou 20 trabalhadores da área de informática de uma empresa e buscou observar a fragmentação do trabalho em momentos de desvio de atenção. Dentre as medidas estava uma espécie de “*pop-up*” onde os trabalhadores a cada 1 hora de trabalho eram questionados sobre seu nível de produtividade naquele momento. Na pesquisa, com sujeitos que trabalhavam em horário comercial, 25% dos trabalhadores apresentavam melhor produtividade nas primeiras horas da jornada de trabalho e depois perdiam desempenho. Já 40% aumentavam a produtividade conforme o dia passava. Outros 35% foram chamados de “*low at lunch*”, esses trabalhadores podem enxergar longos intervalos como improdutivos ou podem simplesmente atrasar a eficácia, pois seus processos físicos desencadeiam o foco do trabalho.

Os achados do estudo acima são bastante pertinentes e corroboram parcialmente com os achados da presente pesquisa. Nessa, os sujeitos aumentaram

progressivamente a produtividade nas três primeiras medidas e depois do intervalo apresentaram declínio significativo da mesma na 4a medida. Entre essa e a última medida também houve ligeiro aumento. Logo o perfil da amostra do presente estudo é similar aos considerados “*low at lunch*” da pesquisa anteriormente citada.

No caso da variação de produtividade durante os 5 dias da semana, não foram percebidos fatores externos (burocráticos) à pesquisa como causadores de tal variação produtiva.

A maioria dos trabalhadores avaliados trabalha no regime típico brasileiro de segunda à sexta-feira. Imaginava-se que a produtividade diminuísse ao longo da semana como resultado do aumento da fadiga.

No entanto, a produtividade pode ser deprimida até certo ponto às segundas-feiras pela necessidade de se reorientar depois de dois dias de descanso e este dia ser o ponto mais distante do próximo dia disponível de descanso ou lazer. A proximidade da sexta-feira com o fim de semana pode resultar em níveis mais elevados de motivação, especialmente se houver uma meta a ser batida ou vantagem percebida na conclusão das tarefas antes do fim de semana. Não está claro como esses vários efeitos podem se equilibrar (BRYSON; FORTH, 2007).

Esse fato fortalece ainda mais o fato de que as características individuais são os principais agentes modificadores de desempenho. Portanto, os modelos usados nessa pesquisa que permitem prever a produtividade independente de hora e dia da semana, demonstram-se bastante úteis.

4.4 ASSOCIAÇÕES ISOLADAS ENTRE VARIÁVEIS PSICOFISIOLÓGICAS E PRODUTIVIDADE

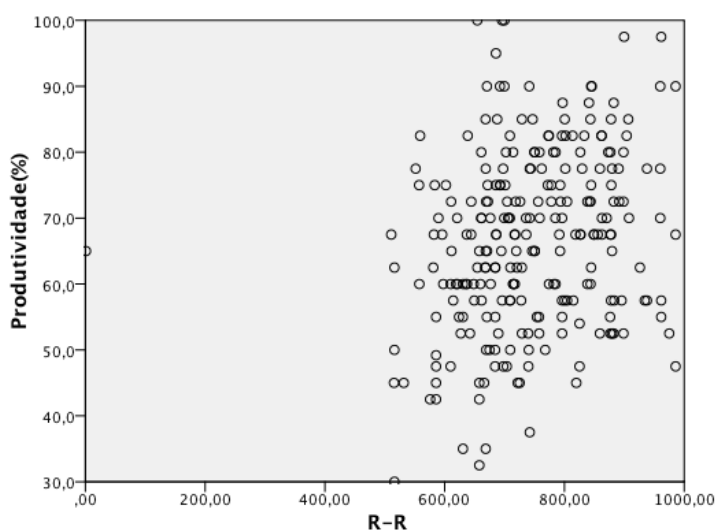
Visando identificar possíveis associações entre as variáveis independentes e a produtividade, optou-se antes de realizar as análises causais por realizar Correlações entre as variáveis.

4.4.1 Variabilidade da Frequência Cardíaca (R-R) X Produtividade

Para correlacionar essas duas variáveis realizou-se o teste de normalidade de Shapiro Wilk, o qual identificou normalidade nos dados de produtividade e não normalidade nos dados da distância R-R. A partir dessa informação, foi realizado o

teste de Correlação Não-Paramétrico de Spearman o qual identificou Correlação Fraca Positiva e Significante ($p \leq 0,05$) entre as variáveis com valor de $\rho = 0,260$. O Gráfico 5 demonstra o comportamento da correlação.

Gráfico 5 - Correlação Produtividade x R-R



Fonte: Dados Primários (2017)

Um estudo recente cita que a confiabilidade dos índices de VFC avaliados durante uma tarefa repetitiva de baixa força era suficiente para detectar diferenças de desempenho em trabalhadores (HALLMAN; SRINIVASAN; MATHIASSEN, 2015). No atual estudo foi possível detectar essa correlação significativa, no entanto com coeficiente de regressão muito baixo.

Esses mesmos autores incentivam o uso da VFC na pesquisa de trabalho ocupacional repetitivo, como a presente pesquisa, como marcador de atividade autonômica, tanto em projetos que comparam empregos ou subgrupos de sujeitos quanto em avaliações de efeitos de longo prazo de intervenções e tratamento.

No entanto, o estudo de Riese *et al.* (2004) holandês com 159 enfermeiras saudáveis não encontrou relação alguma da VFC, da Pressão Arterial e da frequência cardíaca com o nível de esforço laboral. Os valores de R^2 obtidos através de regressão múltipla foram bastante baixos e o modelo não explicou as variações de esforço entre os trabalhadores. Embora não seja a mesma variável dependente foi possível perceber, assim como no presente estudo, que existiu pouca relação entre essas

variáveis com as percepções subjetivas de esforço e, nesta pesquisa, com as de produtividade.

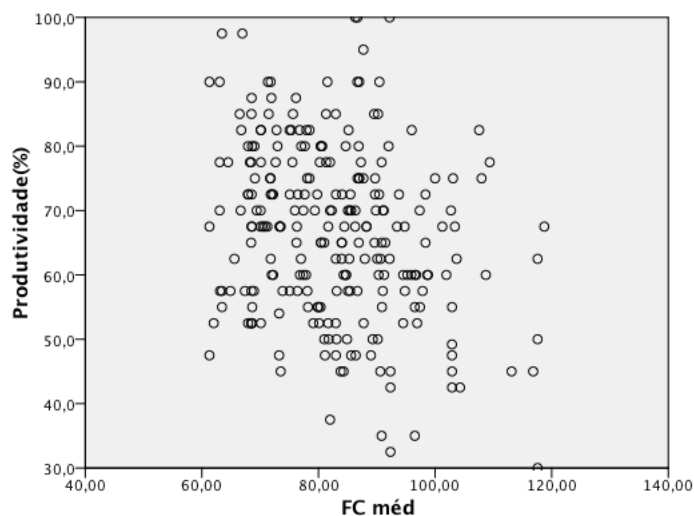
Outro estudo, com 653 trabalhadores belgas, avaliou a associação entre a FC e a percepção de estresse no trabalho. O mesmo encontrou significativas, mas fracas, correlações entre os valores da VFC (no domínio da frequência) ($r=$ entre 0,09 e 0,11) e da FC ($r=0,10$) com a percepção de estresse. Essa fraca associação reforça essa inferência de que as alterações da FC geram pouca influência nos escores subjetivos de produtividade, esforço e estresse (CLAYS *et al.*, 2010).

4.4.2 Frequência Cardíaca Média X Produtividade

Seguindo o mesmo modelo de análise, para correlacionar média da FC e Produtividade realizou-se o teste de normalidade de Shapiro Wilk, o qual identificou normalidade nos dados de produtividade e não normalidade nos dados da FC. A partir dessa informação, foi realizado o teste de Correlação Não-Paramétrico de Spearman o qual identificou Correlação Fraca Negativa e Significante ($p \leq 0,05$) entre as variáveis com valor de $\rho = -0,242$. O Gráfico 6 demonstra o comportamento da correlação.

4.4.3 Pressão Arterial Sistêmica X Produtividade

Com intuito de correlacionar as três medidas da Pressão Arterial Sistêmica (PAS, PAD e PAM) e Produtividade realizou-se o teste de normalidade de Shapiro Wilk, o qual identificou normalidade nos dados de produtividade e não normalidade nos dados da PA. A partir dessa informação foi realizado o teste de Correlação Não-Paramétrico de Spearman o qual não identificou correlações significantes entre as variáveis.

Gráfico 6 - Correlação Produtividade x FCMéd

Fonte: Dados Primários (2017)

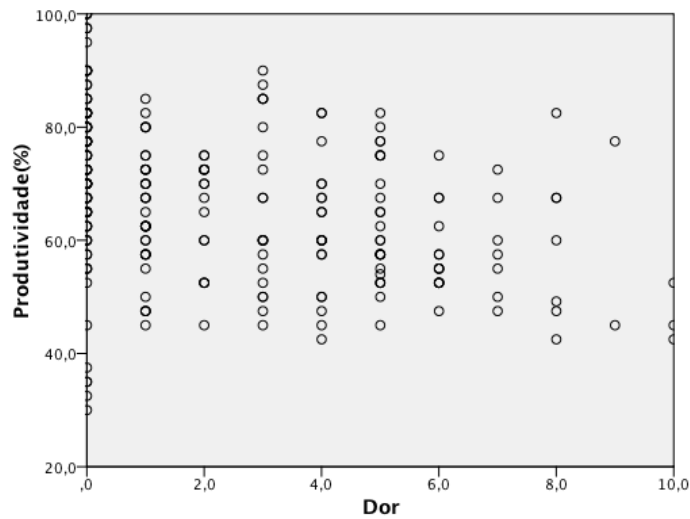
4.4.4 Dor X Produtividade

Visando analisar a associação da dor com a produtividade isolando outras variáveis optou-se por duas análises. Primeiramente foi realizado um teste correlacional entre a produtividade e a intensidade da dor medida pela EVA.

Em seguida, foi realizado um teste para identificar se a presença da dor (independente de intensidade) poderia estar associada à uma diferença entre os índices de produtividade.

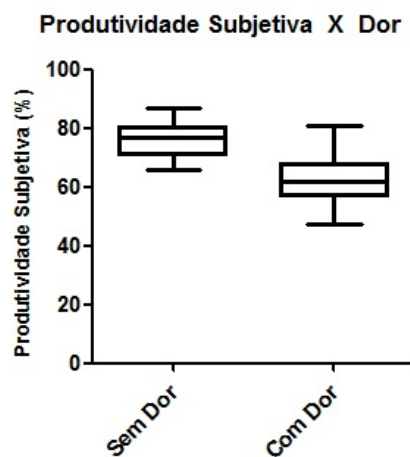
Para correlacionar a intensidade da dor e a Produtividade realizou-se o teste de normalidade de Shapiro Wilk, o qual identificou normalidade nos dados de produtividade e não normalidade nos dados da EVA. A partir dessa informação, foi realizado o teste de Correlação Não-Paramétrico de Spearman o qual identificou Correlação Moderada Negativa e Significante ($p \leq 0,05$) entre as variáveis com valor de $\rho = -0,414$. O gráfico 7 demonstra o comportamento da correlação.

Já para comparar as médias de produtividade entre sujeitos que tiveram algum episódio de dor (independente da intensidade) ($n=37$) e sujeitos sem nenhum episódio ($n=13$), realizou-se inicialmente um teste de normalidade de Shapiro Wilk, o qual identificou distribuição normal nos valores de produtividade nos dois grupos (Com e Sem Dor). A partir de então foi realizado o Teste T de Student para amostras independentes.

Gráfico 7 - Correlação Produtividade X Intensidade da Dor

Fonte: Dados Primários (2017)

Após o teste foi verificado que sujeitos sem nenhum tipo de dor durante a jornada tiveram uma média de produtividade auto-reportada de 77,41% enquanto que os trabalhadores que tiveram algum episódio de dor no dia tinham uma média de 63,36%. Essa diferença média de 14,05% foi considerada significativa (IC95%: 8,46 – 19,63; $p \leq 0,05$). Logo sujeitos com dor tiveram produtividade menor do que sujeitos sem dor. A representação gráfica dessa diferença encontra-se no Gráfico 8.

Gráfico 8 - Comparação da Produtividade: Com Dor x Sem Dor

Fonte: Dados Primários (2017)

Os dados da pesquisa mostram que sujeitos sem dor tiveram produtividade significativamente superior em relação aos sujeitos que tiveram algum nível de dor.

No geral, a intensidade de dor foi baixa, porém a presença dela nos trabalhadores foi constante uma vez que 74% dos sujeitos apresentaram algum sintoma doloroso, independente da intensidade, durante a jornada. Considerando esse achado, infere-se que, embora exista correlação significativa entre a EVA e a produtividade, aparentemente a presença da dor está mais associada à queda de desempenho do que propriamente a sua intensidade.

Contrapondo a essa inferência, Allen, Hubard e Sullivan (2005) afirmam que trabalhadores com maior gravidade na dor têm cinco vezes mais limitações no desempenho durante o trabalho.

No estudo de Sell *et al.* (2014), com 448 trabalhadores dinamarqueses, verificou-se que a capacidade de trabalho e a dor musculoesquelética eram problemas inter-relacionados para funcionários com trabalho físico mais pesado. A correlação entre a capacidade de trabalho e a dor musculoesquelética foi negativa e altamente significativa, ou seja, sujeitos com mais dor apresentavam menor capacidade de trabalho, fato similar ao ocorrido neste estudo.

Em outro estudo dinamarquês com trabalhadores de escritório com características laborais similares ao da amostra que compõe o presente trabalho, foram encontradas correlações negativas significativas entre a intensidade geral da dor e a produtividade no trabalho para mulheres ($\rho = -0,32$, $P < 0,001$) e para homens ($\rho = -0,42$, $P < 0,001$). Esses dados são muito próximos aos achados da presente pesquisa (MADELEINE *et al.*, 2013).

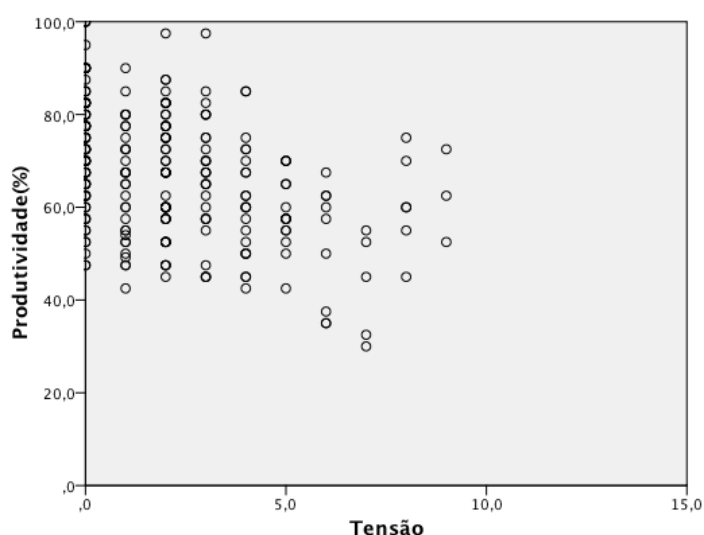
Já em uma pesquisa com 79 trabalhadores de uma fábrica no Irã investigou a relação das dores decorrentes de lesões musculoesqueléticas com a produtividade e encontrou uma correlação negativa significativa entre as variáveis ($r = -0,306$; $p = 0,01$), valores inferiores aos da presente pesquisa. Essa associação embora fraca mostra uma tendência de aumento da produtividade no caso da redução das dores musculoesqueléticas (ABARESHI *et al.*, 2015).

Segundo Ricci *et al.* (2006), em seu estudo com dores lombares, os trabalhadores com dor foram significativamente mais propensos, do que aqueles sem exacerbações dolorosas, a reportar limitação de atividade. A dor lombar nos trabalhadores de 40 a 65 anos custa aos empregadores cerca de US\$ 7,4 bilhões/ano.

4.4.5 Produtividade X Estados de Humor

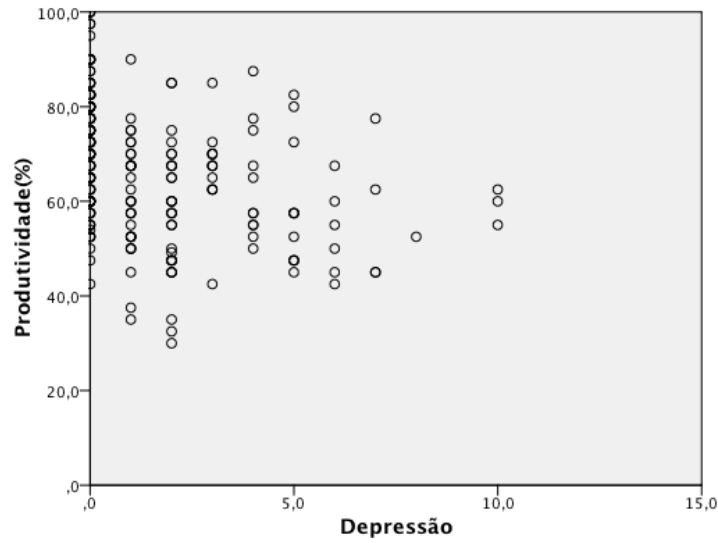
Para analisar a associação de cada um dos componentes dos estados de humor com a produtividade, inicialmente realizou-se o teste de normalidade de Shapiro Wilk, o qual identificou normalidade nos dados de produtividade e não normalidade nos dados do BRAMS. A partir dessa informação foi realizado o teste de Correlação Não-Paramétrico de Spearman para testar cada uma das 6 associações. A primeira associação testada foi com o componente Tensão. No caso, foi observada uma Correlação Fraca Negativa e Significante ($p \leq 0,05$) entre as variáveis com valor de $\rho = -0,399$. O Gráfico 9 demonstra o comportamento da correlação.

Gráfico 9 - Correlação Produtividade x Tensão



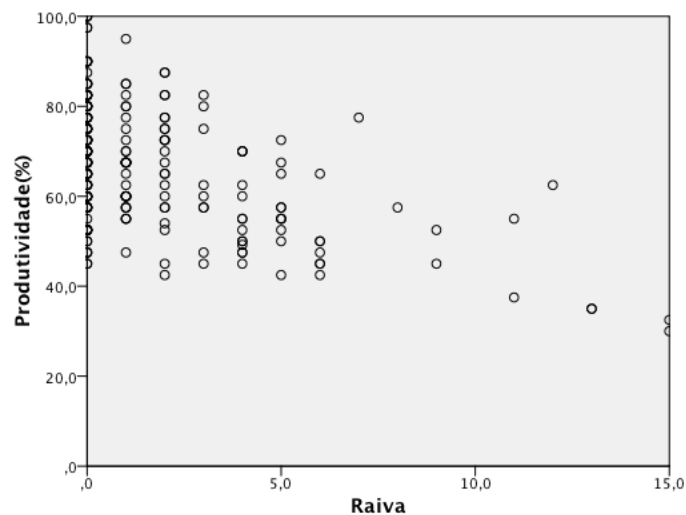
Fonte: Dados Primários (2017)

A segunda associação testada foi com o componente Depressão. Nessa situação, foi observada uma Correlação Moderada Negativa e Significante ($p \leq 0,05$) entre as variáveis com valor de $\rho = -0,439$. O Gráfico 10 demonstra o comportamento da correlação.

Gráfico 10 - Correlação Produtividade X Depressão

Fonte: Dados Primários (2017)

A terceira associação testada foi com o componente Raiva. Nesse caso, foi observada uma Correlação Moderada Negativa e Significante ($p \leq 0,05$) entre as variáveis com valor de $\rho = -0,414$. A figura 19 demonstra o comportamento da correlação.

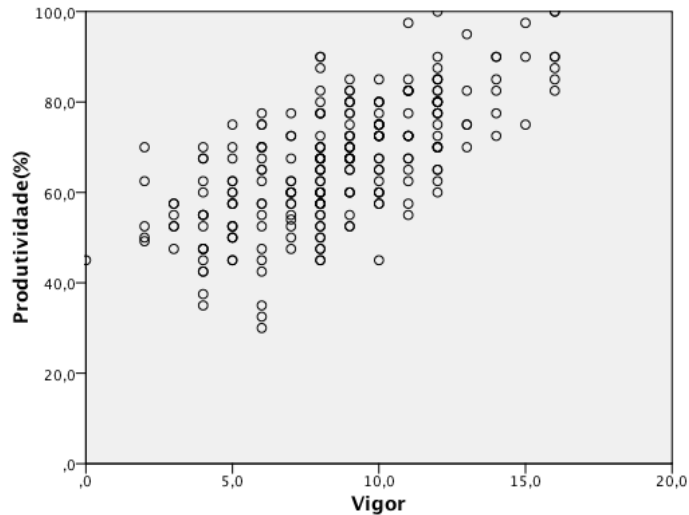
Gráfico 11 - Correlação Produtividade X Raiva

Fonte: Dados Primários (2017)

A quarta associação testada foi com o componente Vigor. No caso, foi observada uma Forte e Significante Correlação ($p \leq 0,05$) entre as variáveis com valor

de $\rho=0,675$. Essa foi a maior correlação isolada obtida entre as variáveis testadas. A figura 20 demonstra as características da correlação.

Gráfico 12 - Correlação Produtividade X Vigor

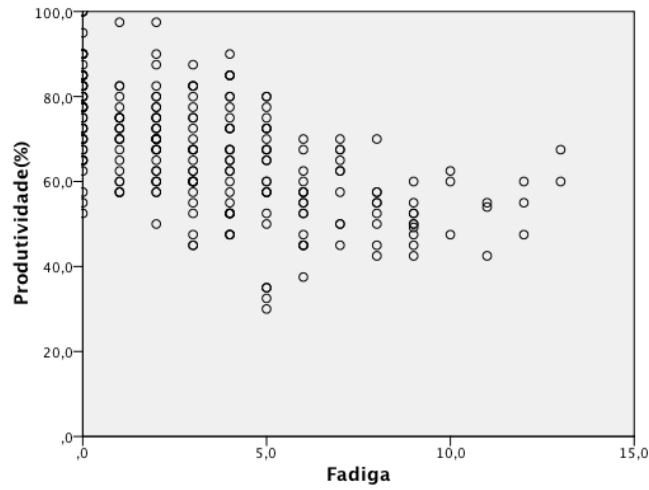


Fonte: Dados Primários (2017)

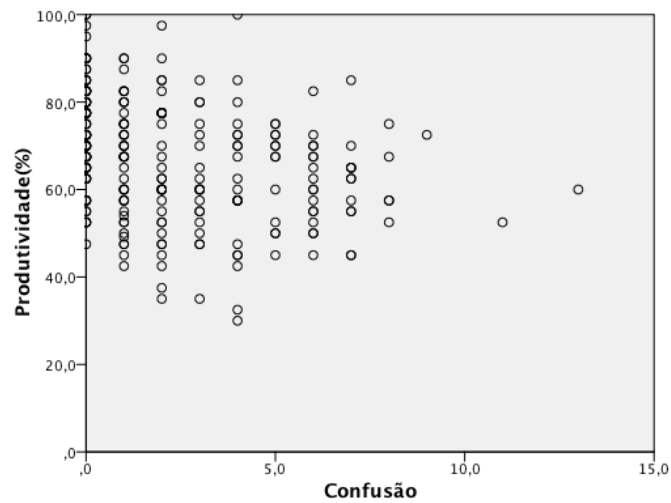
A quinta associação testada foi com o componente Fadiga. Nesse caso, também foi observada uma Correlação Forte Negativa e Significante ($p \leq 0,05$) entre as variáveis com valor de $\rho = -0,615$. O Gráfico 13 demonstra o comportamento da correlação.

Por fim, a sexta associação testada foi com o componente Confusão. No caso, foi observada uma Correlação Fraca Negativa e Significante ($p \leq 0,05$) entre as variáveis com valor de $\rho = -0,347$. O Gráfico 14 demonstra o comportamento da correlação.

Verificou-se nesses dados que as dimensões de alto vigor e baixa fadiga contemplaram fortes índices de correlação com a produtividade, baixa raiva e baixa depressão tiveram índices de correlação moderados, já baixa confusão e baixa tensão índices fracos. Ainda assim, todos os índices demonstraram-se significativos.

Gráfico 13 - Correlação Produtividade X Fadiga

Fonte: Dados Primários (2017)

Gráfico 14 - Correlação Produtividade X Confusão

Fonte: Dados Primários (2017)

A partir daí, infere-se que apesar do estado de humor geral dos trabalhadores dessa amostra ser considerado bom e a produtividade ter valores antagônicos, contrariando a literatura, os valores dessas associações indicam uma boa correlação entre o humor e a produtividade, índice este que, segundo os autores desse documento, deve ser considerada sempre que se pesquisar ou se intervir no desempenho de trabalhadores. Esse fato será posteriormente reforçado pelas análises de regressão mais robustas.

Confirmando essa inferência, Kessler *et al.* (2006) afirmam que as desordens dos estados de humor predizem significativamente o desempenho total do trabalho. As projeções de associações de nível individual para a força de trabalho civil total dos EUA produzem estimativas de 225,0 milhões de dias úteis e US \$ 36,6 bilhões equivalentes de salário perdidos por ano associados às alterações do estado de humor. Pelo menos 5% dos trabalhadores são afetados por desordens no humor (GREENBERG *et al.*, 2003).

Um estudo realizado no Japão com 377 funcionários de uma empresa de serviço de informação utilizando o instrumento POMS reforça essa ideia, e identificou uma correlação significativa ($p \leq 0,01$) e fraca entre o esforço laboral para manutenção do desempenho e as dimensões tensão ($r=0,228$) e raiva ($r=0,200$) do POMS. Os valores de correlação são inferiores aos obtidos na presente pesquisa (NISHIKITANI *et al.*, 2005).

Outro estudo japonês com 260 enfermeiras, avaliou a influência dos estados de humor no estresse laboral devido ao trabalho usando também o POMS. Foi observada uma frágil, porém significativa relação entre 5 dos domínios do POMS. Fadiga ($\rho=0,322$), Confusão ($\rho=0,254$) e Tensão ($\rho=0,229$) foram os domínios com maiores índices de correlação. Foi realizado um modelo de regressão múltipla com esses três domínios e encontrou um coeficiente de regressão $R^2=0,103$. Logo, a frágil correlação demonstrou-se ainda menos influente no caso dessas variáveis em relação ao estresse no trabalho. Estranhamente o vigor, domínio mais presente no presente estudo, não teve índices significativos de correlação no caso. Parece então, que os estados de humor influenciam mais na produtividade laboral do que na possível presença do estresse (TERAKADO; MATSUSHIMA, 2014).

4.5 INFLUÊNCIA COMBINADA DAS VARIÁVEIS PSICOFISIOLÓGICAS NA PRODUTIVIDADE

A partir das características das curvas de correlação que demonstram significância e uma certa força e buscando estabelecer uma possível relação causal entre as variáveis independentes da pesquisa e a produtividade, foram realizados dois modelos de regressão para buscar explicar a partir das variações psicofisiológicas.

O primeiro modelo utilizado foi o modelo de regressão linear múltipla. Esse modelo busca prever matematicamente variáveis independentes que influenciem o

comportamento da variável dependente. O valor final de R^2 gera um coeficiente que se for significativo pode refletir causalmente as variações da produtividade.

Para essa análise optou-se pelo modelo automático *stepwise* onde todas as variáveis independentes do modelo são previamente verificadas por seus valores estatísticos F parciais. Uma variável acoplada no modelo no passo pregresso pode ser redundante ao modelo devido ao seu relacionamento com outras variáveis e se seu valor de F for menor que F_{out} , a variável é excluída do modelo.

Seguindo esse modelo, as variáveis independentes e a dependente foram todas selecionadas no software SPSS e incluídas no modelo de regressão que está apresentado na Tabela 10. Nela verifica-se que a variância total da produtividade dos trabalhadores é explicada pelo modelo em 65,2%, $F(4,247) = 113,294$, $p \leq 0,001$. O erro padrão do modelo foi igual a 8,0863. Maior vigor e menores raiva, fadiga e tensão foram associados causalmente a melhores níveis de produtividade. Nesse modelo a produtividade não se mostrou significativamente associada ($p \geq 0,05$) à VFC, aos valores da FC, à intensidade de dor obtida através da EVA e nem aos índices de depressão e confusão, os quais foram excluídos do modelo demonstrado.

Após a medida, foi verificada a ausência de multicolinearidade entre as variáveis a partir das análises de tolerância e do Fator de Inflação da Variância (VIF). Além disso foi feita a análise dos resíduos do modelo a partir da observação do gráfico Q-Q Plot de resíduos padronizados e foi observada a distribuição normal dos resíduos.

A partir dessa análise estabeleceu-se a seguinte equação de regressão para predição da Produtividade dos Trabalhadores:

$$Prod. (\%) = 54,116 + 2,272x Vigor - 1,181x Raiva - 0,893x Fadiga - 0,846x Tensão$$

Por essa equação, o acréscimo de 1 ponto na escala de vigor gerava um aumento de 2,272 pontos no índice de produtividade. Já o acréscimo de 1 ponto na Raiva, na Fadiga e na Tensão reduzem, respectivamente, em 1,181, 0,893 e 0,846 pontos nesse mesmo índice.

Logo, em ordem decrescente de relevância, vigor, raiva, fadiga e tensão explicaram as variações da variável dependente. Sendo assim, a partir desse modelo, e sob a teoria proposta por Morgan (1980), infere-se a partir desses dados que quanto maior for o perfil "iceberg" de um trabalhador (com alto vigor e baixos valores nos demais domínios), maior tende a ser a sua produtividade.

Tabela 10 - Modelo de Predição para a Produtividade no Trabalho

Modelo	Produtividade		Coeficiente não Padronizado (B)	p-valor
	R ²	Alteração no R ²		
1.	0,459			
Constante			42,055	0,000
Vigor			2,889	0,000
2.	0,593	0,134		
Constante			47,883	0,000
Vigor			2,545	0,000
Raiva			-1,877	0,000
3.	0,640	0,057		
Constante			54,104	0,000
Vigor			2,196	0,000
Raiva			-1,458	0,000
Fadiga			-1,112	0,000
4.	0,652	0,012		
Constante			54,116	0,000
Vigor			2,272	0,000
Raiva			-1,181	0,000
Fadiga			-0,893	0,000
Tensão			-0,846	0,004

Fonte: Dados Primários (2017)

Essa informação pode ser bastante valiosa nas mãos de gestores de produtividade e ergonomistas de empresas, visto que sabendo que essas variáveis podem prever, na maior parte das vezes, o índice de produtividade dos trabalhadores é possível intervir através de medidas de gestão que possam estimular bons estados de humor entre eles.

Outros dois estudos encontrados buscaram explicar a produtividade dos trabalhadores a partir de regressões lineares.

De Vries *et al.* (2013) estudaram o desempenho laboral em 119 trabalhadores holandeses e realizaram regressões múltiplas no modelo *blockwise* as quais geraram um coeficiente de determinação (R²) de 0,367. Ou seja, 36,7% das variações totais de produtividade foram explicadas pelo modelo. Menor idade, alta capacidade de enfrentar a dor, menor esforço físico no trabalho e trabalhar em meio-período foram associados com o melhor desempenho no trabalho. Importante ressaltar que esse estudo fez apenas uma avaliação com cada sujeito através de coleta presencial.

Já outro estudo, com 73 enfermeiras norte-americanas, testou um modelo de regressão múltipla com outras variáveis independentes. O mesmo gerou um

coeficiente de determinação (R^2) de 0,268. Ou seja, 26,8% das variações de produtividade eram determinadas pela combinação das variáveis preditoras. Não ter problema de saúde, não ter lesões, ter menor idade, ter melhor qualidade de serviço prestado, ter menor estresse e ter maior tempo profissional foram associados com o melhor desempenho no trabalho. Esse estudo fez uma única coleta por sujeito por via de formulários enviados por correio eletrônico (LETVAK; BUCK, 2008).

Esses resultados, embora com menor robustez do que no presente estudo, demonstram que além do humor outras variáveis podem prever as variações de produtividade.

A segunda forma de análise testada foi o modelo de regressão logística. O objetivo dessa análise foi detectar as estimativas das medidas de associação entre as variáveis e obter a razão de possibilidades (*Odds Ratio*) de um trabalhador ser produtivo.

Como já citado, para possibilitar esse processo, os escores de produtividade, originalmente gerados em percentual, foram convertidos em variável dicotômica indicando se o trabalhador durante a avaliação estava produtivo ou não. Para que isso fosse possível, no momento da análise dos dados, transformou-se o escore de produtividade em uma variável dicotômica, onde o valor “0” significava não ser produtivo e o valor “1” significava ser produtivo.

Para tal utilizou-se dois modelos diferentes. O primeiro modelo usou uma nota de corte de 80% para definir essa condição. Essa nota de corte foi baseada no valor citado como a ideal para definir se um sujeito era produtivo ou não. Já em um segundo modelo, optou-se por uma nota de corte de 67,33%, valor médio de produtividade dos trabalhadores da empresa, para definir quais variáveis geravam maior chance de ter produtividade acima da média geral da amostra estudada.

A partir daí estabeleceu-se uma rotina que iniciou com a regressão logística binária bruta de cada uma das variáveis independentes contra a variável dependente, para identificar possíveis variáveis a serem retiradas do modelo. Após esse passo, realizou-se a regressão logística com todas as variáveis combinadas, em um modelo ajustado considerando-se sexo e idade.

No primeiro modelo, com nota de corte de 80%, na primeira etapa da rotina nenhuma das variáveis foi retirada do modelo. A partir de então partiu-se para o modelo ajustado que mostrou que apenas o componente Vigor dos estados de humor teve papel significativo para definir se um trabalhador era produtivo ou não (Tabela

11). Verificou-se, através de logística binária, que o fato de um trabalhador ser produtivo ou não, era explicado pelo Vigor (RP = 1,811; IC 95%: 1,459 – 2,249; $p \leq 0,01$).

Tabela 11- Modelo de Regressão Logística Binária de fatores determinantes de Boa Produtividade – Nota de Corte = 80%

Variável	Análise Bruta		Análise Ajustada	
	RP (IC 95%)	p-valor	RP (IC 95%)	p-valor
R-R	1,004 (1,004-1007)	0,004	1,001 (0,988-1,013)	0,899
FC Méd	0,958 (0,930-0,986)	0,004	1,007 (0,890-1,140)	0,910
Ausência de Dor	0,705 (0,588-0,846)	0,000	1,127 (0,416-3,052)	0,815
PAM	1,030 (0,999-1,062)	0,061	0,006 (0,000-82188,841)	0,538
PAS	1,021 (0,998-1,045)	0,073	5,564 (0,023-157,292)	0,541
PAD	1,027 (0,995-1,060)	0,099	31,130 (0,001-1856861,94)	0,540
Tensão	0,656 (0,529-0,814)	0,000	1,157 (0,770-1,736)	0,483
Depressão	0,610 (0,449-0,828)	0,002	1,344 (0,896-2,016)	0,153
Raiva	0,617 (0,453-0,841)	0,002	0,729 (0,465-1,142)	0,167
Vigor	1,796 (1,510-2,135)	0,000	1,811 (1,459-2,249)	0,000*
Fadiga	0,618 (0,513-0,744)	0,000	0,880 (0,682-1,135)	0,324
Confusão	0,691 (0,568-0,839)	0,000	0,740 (0,534-1,025)	0,070

* Razão de Possibilidade Significativa
Modelo de análise ajustado pela idade e sexo

Fonte: Dados Primários (2017)

Já no segundo modelo com nota de corte de 67,33%, na primeira etapa da rotina foram retiradas do modelo a PAM, a PAD e a PAS, por apresentarem $p > 0,05$. A partir de então partiu-se para o modelo ajustado que mostrou que não ter dor durante a jornada (variável dicotômica), ter maior vigor e menor fadiga foram significativos para definir um trabalhador com produtividade acima da média (Tabela 12). Verificou-se, através de logística binária, que o fato de um trabalhador ter produtividade acima da média ($> 67,33\%$), foi explicado pela Ausência de Dor (RP=3,188; IC 95%; 1,406-7,229; $p \leq 0,01$), pelo Vigor (RP = 1,588; IC 95%: 1,356 – 1,859; $p \leq 0,01$) e pela Fadiga (RP=0,822; IC 95%: 0,705 - 0,957; $p = 0,012$).

O modelo 1 indica que o aumento de uma unidade (1 ponto) do escore do componente Vigor do BRAMS aumenta em 1,8 vezes a chance de termos um trabalhador considerado produtivo (IAPT > 80%). Nenhuma outra variável demonstrou-se decisiva para gerar esse mesmo efeito.

Já o modelo 2 infere que não ter dor, aumenta em 3,1 vezes a chance de um trabalhador ter produtividade acima da média (IAPT>67,33%). Além disso, um aumento de uma unidade (1 ponto) do escore do componente Vigor do BRAMS aumenta em 58,8% vezes essa chance e, por sua vez, o aumento de um ponto do Componente Fadiga reduz em aproximadamente 17,8% chance de boa produtividade. Nenhuma outra variável demonstrou-se decisiva para gerar esse mesmo efeito.

Tabela 12- Modelo de Regressão Logística Binária de fatores determinantes de Boa Produtividade – Nota de Corte = 67,33%

Variável	Análise Bruta		Análise Ajustada	
	RP (IC 95%)	p-valor	RP (IC 95%)	p-valor
R-R	1,004 (1,002-1007)	0,001	1,009 (0,992-1,025)	0,869
FC Méd	0,965 (0,944-0,986)	0,001	1,069 (0,928-1,231)	0,358
Ausência de Dor	4,413 (2,508-7,766)	0,000	3,188 (1,406-7,229)	0,006*
PAM	1,007 (0,981-1,034)	0,595	Removida do Modelo	
PAS	1,006 (0,987-1,025)	0,683	Removida do Modelo	
PAD	1,006 (0,979-1,033)	0,555	Removida do Modelo	
Tensão	0,724 (0,634-0,827)	0,000	0,921 (0,710-1,194)	0,553
Depressão	0,692 (0,590-0,811)	0,000	1,080 (0,857-1,359)	0,514
Raiva	0,652 (0,551-0,772)	0,002	0,813 (0,657-1,005)	0,056
Vigor	1,603 (1,410-1,823)	0,000	1,588 (1,356-1,859)	0,000*
Fadiga	0,649 (0,574-0,734)	0,000	0,822 (0,705-0,957)	0,012*
Confusão	0,796 (0,713-0,890)	0,000	0,883 (0,721-1,081)	0,229

* Razão de Possibilidade Significativa
Modelo de análise ajustado pela idade e sexo

Fonte: Dados Primários (2017)

A técnica de regressão logística binária, como já citado, objetiva produzir um modelo que preveja o comportamento de uma variável categórica, geralmente binária, a partir de outras variáveis independentes que possam explicá-lo. Esse tipo de análise conseguiu determinar como cada um dos fatores contribuíram para aumentar a chance de um sujeito ser produtivo ou não.

Para o primeiro modelo observou-se que a única variável significativa no modelo ajustado para definir sujeitos em momentos produtivos ou não foi o Vigor. Cada 1 ponto de acréscimo no Vigor aumentava em 81,1% a chance de a medida de Produtividade estar acima de 80% e o sujeito estar em momento considerado produtivo.

Logo, intervenções que busquem promover ou melhorar os estados de humor e particularmente o vigor, devem ser incentivadas pois as mesmas aumentam a chance de os trabalhadores serem considerados produtivos.

No segundo modelo já ajustado pela idade e sexo, verificou-se que mais variáveis são indicativas de aumento de chance de um trabalhador estar com um desempenho laboral acima da média dos demais. Além do já citado vigor, que nesse caso aumenta em 58,8% a chance de um sujeito ter produtividade acima da média para cada aumento de 1 ponto na escala, a ausência de dor aumenta em 318,8% a chance de um sujeito estar acima da média. Esse número é especialmente significativo se considerar-se o fato de que essa variável não tem significância no modelo 1. Também não significativa no cenário anterior, apareceu a fadiga que a cada ponto acrescentado em seu valor reduz em 17,8% a chance de o trabalhador estar com a produtividade acima da média.

Essa análise foi particularmente importante pois revelou mais duas variáveis passíveis de intervenção: a dor e a fadiga. A prevenção ou resolução dos processos dolorosos e a redução dos níveis de fadiga aumentam significativamente a probabilidade de existir melhor produtividade entre os trabalhadores.

Foram encontrados outros 3 estudos que buscaram identificar através de regressão logística as condições que aumentassem a chance de os sujeitos serem produtivos.

O já citado estudo de De Vries *et al.* (2013), realizou também esse tipo de análise e identificou que entre 10 variáveis estudadas (idade, sexo, intensidade da dor, autopercepção da saúde geral, medo, alta capacidade de enfrentar a dor, carga física de trabalho, carga de trabalho diária, controle sobre as tarefas e satisfação no trabalho), apenas a alta capacidade de enfrentar a dor (RP: 1,11; IC 95%: 1,04-1,11; $p=0,003$) aumentava as chances de alta produtividade (>80%). Segundo esse autor, a capacidade de tolerar aos processos dolorosos é uma condição fundamental para manter bons níveis produtivos, visto que a presença desse sintoma é algo bastante comum em trabalhadores. Essa condição foi comprovada no presente estudo e a ausência desse sintoma, como já visto, aumentava a chance de termos produtividade acima da média.

Outra pesquisa, conduzida por Lindegård *et al.* (2014) com 746 trabalhadores da área da saúde, respondentes a uma avaliação por e-mail, buscou identificar fatores que gerassem uma probabilidade de queda de produtividade. Foram testadas as

influências das variáveis dor musculoesquelética e estresse percebido isoladas e em combinação. Dos 746 sujeitos, 66 demonstraram queda de produtividade e foram incluídos no modelo de regressão. A partir da análise foi possível observar que a presença frequente da dor aumentava em 50% o risco de baixo desempenho laboral, que a percepção de estresse aumentava em 10% o risco e que a combinação de estresse percebido e dor frequente aumentava em 70% o risco dessa baixa produtividade. Mais uma vez, a dor foi associada a um risco de mau desempenho no trabalho, corroborando com a presente pesquisa.

Um estudo conduzido no Canadá por Wilkie *et al.* (2015) com trabalhadores acima de 50 anos que apresentavam sintomas associados à osteoartrose, buscou identificar o impacto da dor no risco de má produtividade. Através de regressão logística os autores identificaram que a dor intensa gerava um risco 2,2 vezes maior de má produtividade no trabalho. Nenhuma outra variável investigada (idade, sexo, tipo de ocupação, nível educacional e comorbidades) gerou risco significativo de má produtividade laboral. Esses dados, embora sendo de uma investigação com sujeitos com características muito diferentes da amostra, corroboram com os dados do presente estudo.

Após todas as análises, foi observado que as principais variáveis modificáveis que influenciam na produtividade foram os estados de humor (mais particularmente o vigor) e a presença de dor durante a jornada.

Logo, medidas simples que possam prevenir condições adversas que envolvam essas variáveis e podem ser decisivas na manutenção de bons níveis de produtividade. A prática de exercícios físicos regulares e o tempo adequado de sono, por exemplo, parecem ser fatores que podem auxiliar na prevenção de perda e na sustentação da produtividade.

Existem inúmeros estudos que suportam o uso dos exercícios para melhora dos estados de humor (BERGER; MOTL, 2000; BARTOLOMEW; MORRISON; CICCULO, 2005). Estudos compararam diferentes modalidades de exercícios (resistência, aeróbios, yoga, etc.) e não encontraram diferenças, sendo que todos apresentam benefícios diretos nos estados de humor (CHTOROU *et al.*, 2014). Esses mesmos autores afirmam que não há evidência de que o horário do dia influencie essa relação. Recomenda-se a prática de pelo menos 30 minutos diariamente para elevar os níveis de vigor e reduzir a fadiga (HANSEN; STEVENS; COAST, 2001). Manter o

exercício além de proteger contra as doenças é uma excelente medida para manter um bom humor.

Um outro motivo existente é o fato do exercício ser protetor quanto à dor. Vários estudos são publicados todos os anos mostrando que o sedentarismo é provocador de dores. Revisões sistemáticas mostram que desde simples caminhadas até Yoga, Pilates e Musculação, todos os exercícios mostram benefícios significativos no controle da dor (O'CONNOR, 2006; CRAMER *et al.*, 2013; MIYAMOTO; COSTA; CABRAL, 2013; DAENEN *et al.*, 2015).

Sendo assim, sugere-se que estimular a prática de exercícios regulares, independentemente da modalidade e do horário de prática, de preferência diariamente por pelo menos 30 minutos, tende a gerar uma melhora na chance de boa produtividade dos trabalhadores devido aos seus efeitos na melhora do humor e na prevenção e melhora da dor.

Pouco tempo de sono parece influenciar em piores estados de humor. Um estudo realizado nos Estados Unidos restringiu o tempo de sono de 20 sujeitos por no máximo 5 horas por noite por 7 noites seguidas. Entre outras medidas foi verificado o comportamento dos estados de humor dos pesquisados. Verificou-se uma piora acentuada dos estados, principalmente do domínio vigor que apresentou queda significativa em todos os sujeitos pesquisados (DINGES *et al.*, 1997).

Considerando-se que o Vigor é justamente o domínio mais importante para predizer boa produtividade, um tempo adequado de sono pode indiretamente ser uma boa medida para manter bons níveis dessa variável.

Por fim, parece claro após todas as etapas da análise que a produtividade varia significativamente durante a Jornada de trabalho e que ela sofre influência direta das condições psicofisiológicas, mais particularmente dos estados de humor e da presença ou não da dor.

Sendo assim, o estudo encaminha-se para suas considerações finais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1 CONCLUSÕES

Primeiramente falando-se sobre o instrumento utilizado que foi desenvolvido e validado para a realização da pesquisa, permitindo sua aplicação em mais de um momento da jornada, o que era uma das lacunas observadas na literatura, e obteve bons indicadores de validade de conteúdo, convergente e de consistência interna o que permitiu aferir a produtividade de forma auto-reportada dos trabalhadores.

Durante a pesquisa o instrumento se mostrou de fácil utilização e rápido preenchimento e recomenda-se o uso do mesmo para pesquisas que tenham a intenção de mensurar a produtividade laboral sem a possibilidade de fazê-lo de forma direta pelo número de tarefas cumpridas.

Pôde-se observar também, uma variação significativa da produtividade dos trabalhadores durante um dia de jornada. A análise a partir de Análise de Variância permitiu essa confirmação de hipótese. Observou-se que a média da produtividade dos trabalhadores crescia nas primeiras três avaliações do dia e que após o intervalo havia uma queda no desempenho. Da mesma forma, houve variação significativa da produtividade durante os dias da semana sendo terça-feira o dia mais produtivo e quarta-feira o dia menos produtivo.

A literatura ainda é escassa e não é clara no que tange as causas dessas flutuações de desempenho durante uma jornada de trabalho e durante os dias da semana, por isso mais estudos para identificar os motivos dessas flutuações devem ser encorajados.

Os autores acreditam que, para fins de influência na produtividade, mais significativas do que o passar das horas da jornada, ou os dias da semana, estão as condições psicofisiológicas. Essa crença estimulou uma série de correlações presentes no trabalho.

Essas associações entre as variáveis demonstraram índices significativos de correlação com a produtividade. Os estados de humor foram as variáveis com maior correlação, sendo que vigor e fadiga foram os domínios com maiores coeficientes de correlação. Outra variável que mostrou correlação moderada inversa com a produtividade foi a intensidade da dor. A FC e a VFC demonstraram fraca relação com

a produtividade e não houveram relações significativas entre a Pressão Arterial e a produtividade.

A partir de processos mais robustos de regressão linear múltipla foi observado que um modelo combinado que associe vigor, fadiga, raiva e tensão pode explicar o comportamento da produtividade em 65,2%. Esse índice foi considerado bastante satisfatório do ponto de vista preditivo, visto que é um valor bem acima do observado na literatura.

Outra forma de análise foi a regressão logística que, a partir de dois pontos de corte diferentes para definir bons índices de produtividade, identificou que novamente o vigor alto e a baixa fadiga, entre as variáveis do estado de humor, e a ausência de dor, aumentavam as chances de haver boa produtividade durante a análise

Cabe então, afirmar que os propósitos iniciais da pesquisa foram concluídos com êxito resultando em uma pesquisa inédita que, a partir de um instrumento totalmente novo, verificou que os estados de humor e a presença da dor, influenciaram significativamente na produtividade dos trabalhadores pesquisados e que variáveis fisiológicas como as variações da pressão arterial e a variabilidade da frequência cardíaca pouco influenciam na mesma variável, o que confirma parcialmente a hipótese básica dessa pesquisa.

Entretanto, mais importante que qualquer conclusão foi o processo gerado e a padronização de uma forma de avaliação de produtividade auto-reportada, confiável e válida, que pode ser utilizada não só para medir a produtividade, mas além disso, realizar a predição de seus valores a partir de condições psicofisiológicas medidas através de variáveis confiáveis objetivas.

5.2 SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS E LIMITAÇÕES OBSERVADAS

O fato do instrumento ser validado com trabalhadores com características muito homogêneas é uma limitação do mesmo. Por isso, sugere-se que o mesmo possa ser testado em outras situações com trabalhadores com outras características. Sugere-se ainda, novas pesquisas que estudem outras medidas psicométricas do instrumento como Reprodutibilidade (Índice de Correlação Intraclasse) e Responsividade.

A partir das conclusões da pesquisa, sugere-se também, pesquisas que investiguem medidas simples que possam otimizar as condições psicofisiológicas e que podem ser decisivas na manutenção de bons níveis de produtividade. Exercícios

físicos regulares e o tempo adequado de sono, por exemplo, parecem ser fatores que podem auxiliar na prevenção de perda e na sustentação da produtividade.

Entre as limitações da pesquisa estão: o tamanho da amostra (que foi minimizado pelo fato de existirem 5 medições válidas para cada sujeito avaliado, que geraram 247 observações) e a peculiaridade do serviço basicamente com características sedentárias. Ambos os fatores tornam os resultados difíceis de generalização para outras populações.

Por isso, sugere-se ainda mais pesquisas usando medidas similares e que investiguem as condições psicofisiológicas e a produtividade, comparando os resultados obtidos na presente pesquisa com diferentes tipos de trabalhadores de outros setores e com turnos de trabalho diferentes.

REFERÊNCIAS

- ABBAD, G.; TORRES, C. V. Regressão múltipla stepwise e hierárquica em Psicologia Organizacional: aplicações, problemas e soluções. **Estudos de Psicologia**, v. 7, n. 12, p.19-29, 2002.
- AGALLOTIS, Maria et al. Burden of reduced work productivity among people with chronic knee pain: a systematic review. **Occupational and Environmental Medicine**, v. 71, n. 9, p.651-659, 2014.
- ALLEN, H.; HUBBARD, D.; SULLIVAN, S. The Burden of Pain on Employee Health and Productivity at a Major Provider of Business Services. **Journal Of Occupational And Environmental Medicine**, v. 47, n. 7, p.658-670, 2005.
- ANDERSON, J. L. et al. ACC/AHA 2007 guidelines for the management of patients with unstable angina/non-ST-Elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. **Journal American College of Cardiology**, v. 50, n. 7, p. e1-e157, Aug 14 2007.
- ANDRADE, A.; DOMINSKI, F. H.; MATIAS, T. S. Estados de humor e tempo de reação de policiais civis de unidades de operações especiais. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 24, n. 2, p.146-153, 2016.
- ARONSSON, G. et al. Sick but yet at work: an empirical study of sickness presenteeism. **Journal Of Epidemiology & Community Health**, v. 54, n. 7, p. 502-509, 2000.
- BABU, G. R. et al. Is hypertension associated with job strain? A meta-analysis of observational studies. **Occupational And Environmental Medicine**, v. 71, n. 3, p. 220-227, 2013.
- BACKÉ, E.-M. et al. The role of psychosocial stress at work for the development of cardiovascular diseases: a systematic review. **International Archives of Occupational and Environmental Health**, v. 85, n. 1, p. 67-79, 2012.
- BAICKER, K.; CUTLER, D.; SONG, Z.. Workplace Wellness Programs Can Generate Savings. **Health Affairs**, [s.l.], v. 29, n. 2, p.304-311, 2010.
- BARTHOLOMEW, J. B.; MORRISON, D.; CICCULO, J. T. Effects of Acute Exercise on Mood and Well-Being in Patients with Major Depressive Disorder. **Medicine & Science In Sports & Exercise**, v. 37, n. 12, p. 2032-2037, 2005.
- BERKA, C. et al. Evaluation of an EEG workload model in an Aegis simulation environment. **International Society for Optics and Photonics**, 2005. p.90-99.
- BERKA, C. et al. EEG correlates of task engagement and mental workload in vigilance, learning, and memory tasks. **Aviation, space, and environmental medicine**, v. 78, n. Supplement 1, p. B231-B244, 2007.

- BERGER, B. G.; MOTL, R. W. Exercise and mood: A selective review and synthesis of research employing the profile of mood states. **Journal of Applied Sport Psychology**, v. 12, n. 1, p.69-92, 2000.
- BIRON, C. et al. At work but ill: psychosocial work environment and well-being determinants of presenteeism propensity. **Journal of Public Mental Health**, v. 5, n. 4, p. 26-37, 2006.
- BOONNITHI, S.; PHONGSUPHAP, S. Comparison of Heart Rate Variability Measures for Mental Stress Detection. **Computing in Cardiology**, v. 38, p. 85-88, 2011.
- BOUDREAU, P.; DUMONT, G. A.; BOIVIN, D. B. Circadian adaptation to night shift work influences sleep, performance, mood and the autonomic modulation of the heart. **PLoS One**, v. 8, n. 7, p. e70813, 2013.
- BRANDT, R. et al. Perfil de humor de mulheres com fibromialgia. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 60, n. 3, p.216-220, 2011.
- BRUNETTO, A. F. et al. Limiar ventilatório e variabilidade da frequência cardíaca em adolescentes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 11, p. 22-27, 2005.
- BRYSON, A.; FORTH, J. Are There Day of the Week Productivity Effects? **Manpower Human Resources Lab Discussion Paper No. 4**, London: London School of Economics, 2007.
- BURTON, W. N. et al. The association of medical conditions and presenteeism. **Journal of Occupational and Environmental Medicine**, v. 46, n. 6, p. S38-S45, 2004.
- BUTLER, D. S.; MOSELEY, C. L., Eds. **Explain Pain**: Australia: Noigroup Publications, 2003., 1 ed. 2003.
- CALLEN, B. L.; LINDLEY, L. C.; NIEDERHAUSER, V. P. Health risk factors associated with presenteeism in the workplace. **Journal of Occupational and Environmental Medicine**, v. 55, n. 11, p. 1312-1317, 2013.
- CARDOSO, J. P. et al. Aspectos psicossociais do trabalho e dor musculoesquelética em professores Psychosocial work-related factors and musculoskeletal pain among schoolteachers. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 27, n. 8, p. 1498-1506, 2011.
- CHAU, S. L. et al. A predictive study of emotional labor and turnover. **Journal of Organizational Behavior**, v. 30, n. 8, p. 1151-1163, 2009.
- CHOWDHURY, S. et al. Core employee based human capital and revenue productivity in small firms: An empirical investigation. **Journal of Business Research**, v. 67, n. 11, p. 2473-2479, 2014.

CONTADOR, José Celso. Produtividade Fabril II - Método para Rápido Aumento da Produtividade Fabril: Redução de Esperas Dentro do Ciclo da Operação. **Gestão & Produção**, v. 2, n. 1, p.25-37, 1995.

CHTOUROU, H. et al. Diurnal variation in long- and short-duration exercise performance and mood states in boys. **Sport Sciences For Health**, v. 10, n. 3, p.183-187, 2014.

CLAYS, E. et al. The perception of work stressors is related to reduced parasympathetic activity. **International Archives Of Occupational And Environmental Health**, v. 84, n. 2, p. 185-191, 2010.

COELHO, M. A. et al. Absenteísmo da equipe de enfermagem das unidades clínicas de um hospital universitário da região centro-oeste do Brasil. **Revista Uruguaya de Enfermeria**, Montevideo, v. 11, n. 1, p.70-82, 2016.

COLLINS, J. J. et al. The assessment of chronic health conditions on work performance, absence, and total economic impact for employers. **Journal of Occupational and Environmental Medicine**, v. 47, n. 6, p. 547-557, 2005.

COX, T.; GRIFFITHS, A.; LEKA, S. Work Organization and Work-Related Stress. **Occupational Hygiene, Third Edition**, p. 421-432, 2005.

CRAIG, A. A new view of pain as a homeostatic emotion. **Trends in Neurosciences**, v. 26, n. 6, p.303-307, 2003.

CRAMER, H. et al. A Systematic Review and Meta-analysis of Yoga for Low Back Pain. **The Clinical Journal Of Pain**, v. 29, n. 5, p. 450-460, 2013.

CRICHTON, N. Visual analogue scale (VAS). **Journal of Clinical Nursing**, v. 10, n. 5, p. 706-716, 2001.

CROMBEZ, G. et al. Fear-avoidance model of chronic pain: the next generation. **The Clinical journal of pain**, v. 28, n. 6, p. 475-483, 2012.

DAENEN, L. et al. Exercise, Not to Exercise, or How to Exercise in Patients With Chronic Pain? Applying Science to Practice. **The Clinical Journal Of Pain**, v. 31, n. 2, p. 108-114, 2015.

DE NEGRI, F.; CAVALCANTI, L. R. **Produtividade no Brasil: Desempenho e determinantes**. v.1. Brasília: Ipea, 2014.

DESPIÉGEL, N. et al. The use and performance of productivity scales to evaluate presenteeism in mood disorders. **Value in Health**, v. 15, n. 8, p. 1148-1161, 2012.

DE VRIES, H. J. et al. Self-reported Work Ability and Work Performance in Workers with Chronic Nonspecific Musculoskeletal Pain. **Journal Of Occupational Rehabilitation**, v. 23, n. 1, p.1-10, 2013.

DIEHL, A. A.; TATIM, D. C. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas**. Pearson Brasil, 2004.

DINGES, D. et al. Cumulative Sleepiness, Mood Disturbance, and Psychomotor Vigilance Performance Decrements During a Week of Sleep Restricted to 4–5 Hours per Night. **Sleep**, p .267-277, 1997.

ENGLMAIER, F.; STRASSER, S.; WINTER, J. Worker characteristics and wage differentials: Evidence from a gift-exchange experiment. **Behavioural Economics**, v. 3637, p. 1-50, 2011.

FARMER, M. A.; BALIKI, M. N.; APKARIAN, A. V. A dynamic network perspective of chronic pain. **Neuroscience Letters**, v. 520, n. 2, p. 197-203, 2012.

FORDE, C.; SLATER, G.; SPENCER, D. A. Fearing the Worst? Threat, Participation and Workplace Productivity. **Economic And Industrial Democracy**, v. 27, n. 3, p.369-398, 2006.

GERHARDT, T. E; SILVEIRA, D. T. (Org.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GOULD, E. D.; MOAV, O.; WEINBERG, B. A. Precautionary demand for education, inequality, and technological progress. **Journal of Economic Growth**, v. 6, n. 4, p. 285-315, 2001.

GOSSELIN, E.; LEMYRE, L.; CORNEIL, W.. Presenteeism and absenteeism: Differentiated understanding of related phenomena. **Journal Of Occupational Health Psychology**, v. 18, n. 1, p.75-86, 2013.

GREENBERG, P. E. et al. The economic burden of depression in the United States: how did it change between 1990 and 2000? **Journal of Clinical Psychiatry**, v. 64, n. 12, p. 1465-75,e 2003.

HALLMAN, D. M.; EKMAN, A. H.; LYSKOV, E. Changes in physical activity and heart rate variability in chronic neck–shoulder pain: monitoring during work and leisure time. **International Archives Of Occupational And Environmental Health**, v. 87, n. 7, p. 735-744, 2013.

HALLMAN, D. M.; SRINIVASAN, D.; MATHIASSEN, S. E. Short- and long-term reliability of heart rate variability indices during repetitive low-force work. **European Journal Of Applied Physiology**, v. 115, n. 4, p.803-812, 2014.

HANSEN, C. J.; STEVENS, L. C.; COAST, J. R. Exercise duration and mood state: How much is enough to feel better?. **Health Psychology**, v. 20, n. 4, p. 267-275, 2001.

HARRIS, E. G.; FLEMING, D. E. The productive service employee: personality, stress, satisfaction and performance. **Journal of Services Marketing**, v. 31, n. 6, p.499-511, 2017.

HAUKKAL, E. et al. Mental stress and psychosocial factors at work in relation to multiple-site musculoskeletal pain: A longitudinal study of kitchen workers. **European Journal of Pain**, v. 15, n. 4, p. 432-438, 2011.

HOLDEN, L. et al. Work Performance Decrements Are Associated With Australian Working Conditions, Particularly the Demand to Work Longer Hours. **Journal Of Occupational And Environmental Medicine**, v. 52, n. 3, p.281-290, 2010.

IASP. International Association for Study of Pain. **Pain**, 1994.

JACKSON, T.; VICTOR, P. Productivity and work in the 'green economy' Some theoretical reflections and empirical tests. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, v. 1, p. 101-108, 2011.

JAY, K. et al. Effect of individually tailored biopsychosocial workplace interventions on chronic musculoskeletal pain, stress and work ability among laboratory technicians: randomized controlled trial protocol. **BMC musculoskeletal disorders**, v. 15, n. 1, p. 444, 2014.

JOKSIMOVIC, L. et al. Perceived work stress, overcommitment, and self-reported musculoskeletal pain: Across-sectional investigation. **International Journal of Behavioral Medicine**, v. 9, n. 2, p. 122-138, 2002/06/01 2002.

KESSLER, R. C. et al. Prevalence and Effects of Mood Disorders on Work Performance in a Nationally Representative Sample of U.S. Workers. **American Journal Of Psychiatry**, v. 163, n. 9, p.1561-1568, 2006.

KOENIG, J. et al. Heart rate variability and experimentally induced pain in healthy adults: A systematic review. **European Journal Of Pain**, v. 18, n. 3, p.301-314, 2013.

KIM, H.; STONER, M. Burnout and Turnover Intention Among Social Workers: Effects of Role Stress, Job Autonomy and Social Support. **Administration In Social Work**, v. 32, n. 3, p.5-25, 2008.

KING, N. C. O.; LIMA, E. P.; COSTA, S. E. G. Produtividade sistêmica: conceitos e aplicações. **Produção**, v. 24, n. 1, p. 160-176, 2014.

KIVIMÄKI, M. et al. Job strain as a risk factor for coronary heart disease: a collaborative meta-analysis of individual participant data. **The Lancet**, v. 380, n. 9852, p. 1491-1497, 2012.

KNANI, M.; FOURNIER, P. S.; BIRON, C. Sickness presenteeism in SMEs: a critical review. **The Business And Management Review**, Paris, v. 6, n. 4, p.271-272, 2015

KRELING, M. C. G. D.; CRUZ, D. D. A. L. M. D.; PIMENTA, C. A. D. M. Prevalência de dor crônica em adultos. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 59, p. 509-513, 2006.

KROL, M.; BROUWER, W. How to estimate productivity costs in economic evaluations. **Pharmacoeconomics**, v. 32, n. 4, p. 335-44, 2014.

KROL, M.; BROUWER, W.; RUTTEN, F. Productivity costs in economic evaluations: past, present, future. **Pharmacoeconomics**, v. 31, n. 7, p. 537-49, 2013.

KUHN, G. Circadian rhythm, shift work, and emergency medicine. **Annals of Emergence Medicine**, v. 37, n. 1, p. 88-98, Jan 2001.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. D. A. (Ed.) Fundamentos da metodologia científica. In: **Fundamentos da metodologia científica**: Atlas, 2010.

LAMONTAGNE, A. D. et al. A systematic review of the job-stress intervention evaluation literature, 1990–2005. **International Journal of Occupational and Environmental Health**, v. 13, n. 3, p. 268-280, 2007.

LANDSBERGIS, P. A. et al. Job Strain and Ambulatory Blood Pressure: A Meta-Analysis and Systematic Review. **American Journal Of Public Health**, v. 103, n. 3, p.61-71, 2013.

LARSSON, A. et al. Identifying work ability promoting factors for home care aides and assistant nurses. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 13, p. 1, 2012.

LAZEAR, E. P.; SHAW, K. L.; STANTON, C. T. The Value of Bosses. **Centre for Economic Performance**, v. 1318 p. 1-46, 2014.

LERNER, D. et al. A systematic review of the evidence concerning the economic impact of employee-focused health promotion and wellness programs. **Journal Occupational Environmental Medicine**, v. 55, n. 2, p. 209-22, 2013.

LETVAK, S.; BUCK, R. Factors Influencing Work Productivity and Intent to Stay in Nursing. **Nursing Economics**. v. 26, n.3., p. 159-165, 2008.

LINDEGARD, A. et al. The influence of perceived stress and musculoskeletal pain on work performance and work ability in Swedish health care workers. **International Archives of Occupational Environmental Health**, v. 87, n. 4, p. 373-9, 2014.

LIPP, M.E.N.; TANGANELLI, M.S. Stress e qualidade de vida em magistrados da Justiça do Trabalho: diferenças entre homens e mulheres. **Psicologia: Reflexão e Crítica. Porto Alegre**, v.15, n.3, p. 537-548, 2002.

MADELEINE, P. et al. Computer work and self-reported variables on anthropometrics, computer usage, work ability, productivity, pain, and physical activity. **Bmc Musculoskeletal Disorders**, v. 14, n. 1, p. 226-236, 2013

MARCZAK, L. et al. When and Why People Die in the United States, 1990-2013. **JAMA**, v. 315, n. 3, p.241-241, 2016.

MCCRATY, R.; ATKINSON, M.; TOMASINO, D. Impact of a Workplace Stress Reduction Program on Blood Pressure and Emotional Health in Hypertensive

Employees. **The Journal Of Alternative And Complementary Medicine**, v. 9, n. 3, p. 355-369, 2003.

MEEUS, Mira et al. Heart rate variability in patients with fibromyalgia and patients with chronic fatigue syndrome: A systematic review. **Seminars In Arthritis And Rheumatism**, v. 43, n. 2, p.279-287, 2013.

MEYER, Andre N. et al. The Work Life of Developers: Activities, Switches and Perceived Productivity. **IEEE Transactions On Software Engineering**, p.1-1, 2017.

MELLO, J. M. C.. **O capitalismo tardio**. 8. ed. São Paulo: UNESP, 2009.
MILANESI, R.; BUCCHI, A.; BARUSCOTTI, M. The genetic basis for inherited forms of sinoatrial dysfunction and atrioventricular node dysfunction. **Journal of Interventional Cardiac Electrophysiology**, v. 43, n. 2, p. 121-134, 1 2015.

MILLS, P. R.; TOMKINS, S. C.; SCHLANGEN, L. J. The effect of high correlated colour temperature office lighting on employee wellbeing and work performance. **Journal of Circadian Rhythms**, v. 5, n. 1, p. 2-10, 2007.

MIYAMOTO, G. C.; COSTA, L. O. P.; CABRAL, C. M. N. Efficacy of the Pilates method for pain and disability in patients with chronic nonspecific low back pain: a systematic review with meta-analysis. **Brazilian Journal Of Physical Therapy**, v. 17, n. 6, p. 517-532, 2013.

MORGAN, W. P. Test of Champions: the iceberg profile. **Psychology Today**, v. 14, n. 92, p. 101-108, 1980.

MUNZ, D. C.; KOHLER, J. M.; GREENBERG, C. I. Effectiveness of a comprehensive worksite stress management program: Combining organizational and individual interventions. **International Journal of Stress Management**, v. 8, n. 1, p. 49-62, 2001.

MURRAY, C. J.; ABRAHAM, J.; ALI, M. K. US Burden of Disease Collaborators. The state of US health, 1990-2010: burden of diseases, injuries, and risk factors. **JAMA**, 2013.

MUSTARD, C. A. et al. Time trends in musculoskeletal disorders attributed to work exposures in Ontario using three independent data sources, 2004-2011. **Occupational Environmental Medicine**, v. 72, n. 4, p. 252-7, 2015.

NISHIKITANI, M. et al. Influence of Overtime Work, Sleep Duration, and Perceived Job Characteristics on the Physical and Mental Status of Software Engineers. **Industrial Health**, v. 43, n. 4, p. 623-629, 2005
NOGUEIRA, M. O.; INFANTE, R.; MUSSI, C. Produtividade do trabalho e heterogeneidade estrutural no Brasil contemporâneo. In: DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L.R. **Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes**. Brasilia: IPEA, 2014. Cap. 11. p. 337-371.

NICKEL, P.; NACHREINER, F. Sensitivity and diagnosticity of the 0.1-Hz component of heart rate variability as an indicator of mental workload. **Human Factors**, v. 45, n. 4, p. 575-90, 2003.

NIVEN, K.; CIBOROWSKA, N. The hidden dangers of attending work while unwell: A survey study of presenteeism among pharmacists. **International Journal of Stress Management**, v. 22, n.2, 207-227, 2015.

NYBERG, S. T. et al. Job Strain and Cardiovascular Disease Risk Factors: Meta-Analysis of Individual-Participant Data from 47,000 Men and Women. **Plos One**, v. 8, n. 6, p. 1-6, 20 jun. 2013.

O'CONNOR, P. J. Mental Energy: Assessing the Mood Dimension. **Nutrition Reviews**, v. 64, p. 7-9, 2006.

O'NEILL, J. W.; DAVIS, K. Work stress and well-being in the hotel industry. **International journal of hospitality management**, v. 30, n. 2, p. 385-390, 2011.

PASCHOALIN, H. C. et al. Adaptação transcultural e validação para o português brasileiro do Stanford Presenteeism Scale para avaliação do presenteísmo. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, São Paulo, v. 21, n. 1, p.1-8, 2012.

PENCAVEL, J. The Productivity of Working Hours. **The Economic Journal**, v. 125, n. 589, p. 2052-2076, 2014.

PICKUP, L. et al. The Integrated Workload Scale (IWS): a new self-report tool to assess railway signaller workload. **Applied Ergonomics**, v. 36, n. 6, p. 681-693, 2005.

PRADO, R. M. S. **Análise da Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC) em cirurgias de exodontia dos terceiros molares inferiores**. 2013. Tese. Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

RABARISON, K. M. et al. Measuring Audience Engagement for Public Health Twitter Chats: Insights From #LiveFitNOLA. **Jmir Public Health And Surveillance**, v. 3, n. 2, p. 34-44, 2017.

RAJENDRA-ACHARYA, U. et al. Heart rate variability: a review. **Medicine Biology Engineering Computing**, v. 44, n. 12, p. 1031-51, 2006.

RAJPURA, J. R.; NAYAK, R. Role of Illness Perceptions and Medication Beliefs on Medication Compliance of Elderly Hypertensive Cohorts. **Journal Of Pharmacy Practice**, v. 27, n. 1, p.19-24, 2013.

RICCI, P. F. et al. Science-policy in environmental and health risk assessment: if we cannot do without, can we do better?. **Human & Experimental Toxicology**, v. 25, n. 1, p. 29-43, 2006.

RIESE, H. et al. Job strain in relation to ambulatory blood pressure, heart rate, and heart rate variability among female nurses. **Scandinavian Journal of Work Environment Health**, v. 30, n. 6, p. 477-85, 2004.

RODRIGUES, L. F.; ARAUJO, J. S. Absenteísmo entre os trabalhadores de saúde: um ensaio a luz da medicina do trabalho. **Revista Ciência e Estudos Acadêmicos de Medicina**, Cáceres, v. 1, n. 5, p.10-21, 2016.

ROHLFS, I. C. P. D. M. et al. A Escala de Humor de Brunel (Brums): instrumento para detecção precoce da síndrome do excesso de treinamento. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 14, n. 3, p. 176-181, 2008.

RÖSSLER, W. Stress, burnout, and job dissatisfaction in mental health workers. **European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience**, v. 262, n. 2, p. 65-69, 2012.

SADOSKY, A. B. et al. The association between lower back pain and health status, work productivity, and health care resource use in Japan. **Journal Of Pain Research**, v.25, n.8, p.119-130, 2015.

SAHU, S.; SETT, M.; KJELLSTROM, T. Heat exposure, cardiovascular stress and work productivity in rice harvesters in India: implications for a climate change future. **Ind Health**, v. 51, n. 4, p. 424-31, 2013.

SCHULTZ, A.; CHEN, C.-Y.; EDINGTON, D. The Cost and Impact of Health Conditions on Presenteeism to Employers. **Pharmacoeconomics**, v. 27, n. 5, p. 365-378, 2009.

SCHULTZ, A.; EDINGTON, D. Employee health and presenteeism: a systematic review. **Journal of occupational rehabilitation**, v. 17, n. 3, p. 547-579, 2007.

SELL, L. et al. The interactions between pain, pain-related fear of movement and productivity. **Occupational Medicine (Londres)**, v. 64, n. 5, p. 376-81, Jul 2014.

SILVA, T. T. R. **Absenteísmo de trabalhadores de manufatura associado à qualidade de vida e satisfação no trabalho**. 2014. 150 f. Tese (Doutorado) - Curso de Enfermagem, UNICAMP, Campinas, 2014.

SIMON, G. E. et al. Depression and work productivity: the comparative costs of treatment versus nontreatment. **Journal of Occupational and Environmental Medicine**, v. 43, n. 1, p. 2-9, 2001.

STANG, P. et al. Workplace productivity. **Pharmacoeconomics**, v. 19, n. 3, p. 231-244, 2001.

STIES, S. W. et al. Validação da escala de humor de Brunel para programa de reabilitação cardiovascular. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 20, n. 4, p.281-284, 2014.

SUTARTO, A. P.; WAHAB, M. N. A.; ZIN, N. M. Heart Rate Variability (HRV) biofeedback: A new training approach for operator's performance enhancement. **Journal of industrial engineering and management**, v. 3, n. 1, p. 176-198, 2010.

TAN, T. F.; NETESSINE, S. When Does the Devil Make Work? An Empirical Study of the Impact of Workload on Worker Productivity. **Management Science**, [s.l.], v. 60, n. 6, p.1574-1593. 2014.

TAKAO, S. et al. Effects of the Job Stress Education for Supervisors on Psychological Distress and Job Performance among Their Immediate Subordinates: A Supervisor-Based Randomized Controlled Trial. **Journal Of Occupational Health**, v. 48, n. 6, p.494-503, 2006.

TERAKADO, A.; MATSUSHIMA, E. Work stress among nurses engaged in palliative care on general wards. **Psycho-oncology**, v. 24, n. 1, p. 63-69, 2014.

TERRY, P. C.; LANE, A. M.; FOGARTY, G. J. Construct validity of the Profile of Mood States — Adolescents for use with adults. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 4, n. 2, p. 125-139, 2003.

THAYER, J. F.; YAMAMOTO, S. S.; BROSSCHOT, J. F. The relationship of autonomic imbalance, heart rate variability and cardiovascular disease risk factors. **International Journal of Cardiology**, v. 141, n. 2, p. 122-31, 2010.

THIRY-CHERQUES, H. R. Saturação em pesquisa qualitativa: estimativa empírica de dimensionamento. **Revista PMKT**. n.3, p.20-27, 2009.

THOMAS, H. R.; SANVIDO, V. E. Role of the fabricator in labor productivity. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 125, p. 295-303, 2000.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de pesquisa em atividade física**. Artmed, 2012.

TRACY, L. M. et al. Meta-analytic evidence for decreased heart rate variability in chronic pain implicating parasympathetic nervous system dysregulation. **Pain**, v. 157, n. 1, p.7-29, 2016.

TRUDEL, X. et al. Adverse psychosocial work factors, blood pressure and hypertension incidence: repeated exposure in a 5-year prospective cohort study. **Journal of Epidemiology and Community Health**, v. 70, n. 4, p.402-408, 2015.

ULUBEYLI, S.; KAZAZ, A.; ER, B. Planning Engineers' Estimates on Labor Productivity: Theory and Practice. **Procedia - Social And Behavioral Sciences**, v. 119, p.12-19, 2014.

VAN DER KLINK, J. J. et al. The benefits of interventions for work-related stress. **American Journal of Public Health**, v. 91, n. 2, p. 270, 2001.

VANDERLEI, L. C. M. et al. Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, v. 24, p. 205-217, 2009.

VIANA, M. F.; ALMEIDA, P.; SANTOS, R. C.. Adaptação portuguesa da versão reduzida do Perfil de Estados de Humor – POMS. **Análise Psicológica**, v. 19, n. 1, p.77-92, 2012.

VAN WIJK, C. H.; MARTIN, J. H.; HANS-ARENDSE, C. Clinical Utility of the Brunel Mood Scale in Screening for Post-Traumatic Stress Risk in a Military Population. **Military Medicine**, v. 178, n. 4, p.372-376, 2013.

WAHLSTROM, J. et al. Influence of time pressure and verbal provocation on physiological and psychological reactions during work with a computer mouse. **Eur J Appl Physiol**, v. 87, n. 3, p. 257-63, 2002.

WAN, H. C.; DOWNEY, L. A.; STOUGH, C. Understanding non-work presenteeism: Relationships between emotional intelligence, boredom, procrastination and job stress. **Personality and Individual Differences**, v. 65, p. 86-90, 2014.

WEBER, A.; JAEKEL-REINHARD, A. Burnout syndrome: a disease of modern societies? **Occupational medicine**, v. 50, n. 7, p. 512-517, 2000.

WEIPPERT, M. et al. Comparison of three mobile devices for measuring R–R intervals and heart rate variability: Polar S810i, Suunto t6 and an ambulatory ECG system. **European Journal of Applied Physiology**, v. 109, n. 4, p. 779-786, 2010.

WHITT, W. The impact of increased employee retention on performance in a customer contact center. **Manufacturing & Service Operations Management** v.8, n.3, p. 235–252, 2006.

WIELENSKA, R. C. Terapia comportamental do transtorno obsessivo-compulsivo. **Rev Bras Psiquiatria**. v. 23, n. 2, p. 62-62, 2001.

WILKIE, R. et al. Exploring How Pain Leads to Productivity Loss in Primary Care Consultants for Osteoarthritis: A Prospective Cohort Study. **Plos One**, v. 10, n. 4, p. 1-11, 2015.

WOLEVER, R. Q. et al. Effective and viable mind-body stress reduction in the workplace: a randomized controlled trial. **Journal Occupational Health Psychology**, v. 17, n. 2, p. 246-58, 2012.

WOO, J.-M.; POSTOLACHE, T. T. The impact of work environment on mood disorders and suicide: Evidence and implications. **International journal on disability and human development**. v. 7, n. 2, p. 185-200, 2008.

ZHANG, W. et al. Estimating the monetary value of the annual productivity gained in patients with early rheumatoid arthritis receiving etanercept plus methotrexate: interim results from the PRIZE study. **Rmd Open**, v. 1, n. 1, p.42-42, 20

APÊNDICE A – Dados Primários da Pesquisa

DADOS PRIMÁRIOS

Sujeitos	Av.	Idade	Sexo	Produt.(%)	R-R	FC Méd	Dor	Tensão	Depressão	Raiva	Vigor	Fadiga	Confusão	PAM	PAS	PAD	Produt. (Dicot.)
Sujeito 1	Av1	20	2	67,5	510,8	118,74	8	4	3	0	9	5	1	89	125	71	0
20a F	Av2	20	2	42,5	575,8	104,29	10	4	6	6	4	8	2	85,3	116	70	0
Segunda	Av3	20	2	45	515,4	116,83	10	3	7	9	5	6	2	81	109	67	0
Gerência	Av4	20	2	77,5	551,6	109,37	9	2	7	7	8	3	2	75,3	104	61	0
Mat	Av5	20	2	82,5	559	107,56	8	2	5	3	8	3	2	79,7	107	66	1
Sujeito 2	Av1	29	1	80	826,5	72,99	0	1	0	0	10	4	0	94,3	131	76	1
29a M	Av2	29	1	82,5	708,9	85,16	0	0	0	0	11	0	0	81,3	112	66	1
Terça	Av3	29	1	85	800,6	75,63	0	0	0	0	12	0	0	78,3	107	64	1
Laboratório	Av4	29	1	75	792,9	71,69	0	0	0	0	6	1	1	73	101	59	0
Mat	Av5	29	1	77,5	697,7	87,29	0	0	0	0	7	2	0	84,3	125	64	0
Sujeito 3	Av1	22	1	67,5	849,5	71,22	0	2	0	1	11	2	0	86,3	121	69	0
22a M	Av2	22	1	87,5	841	71,93	0	2	0	2	12	2	0	95,3	134	76	1
Quinta	Av3	22	1	82,5	833,1	72,8	0	2	0	2	9	1	1	93,7	135	73	1
Apoio	Av4	22	1	80	661,2	92,02	0	2	0	1	12	2	1	102	144	81	1
Mat	Av5	22	1	80	758,4	80,41	0	2	0	1	9	5	1	91,7	137	69	1
Sujeito 4	Av1	37	1	75	692,9	86,97	0	0	0	0	13	3	0	69	93	57	0
37a M	Av2	37	1	70	661,3	91,07	0	0	0	0	6	0	1	65,7	97	50	0
Sexta	Av3	37	1	72,5	718,5	84,05	0	0	0	0	7	0	0	78,7	110	63	0
Biblioteca	Av4	37	1	70	661,2	91,19	0	0	0	0	4	0	0	73	107	56	0
Mat	Av5	37	1	70	706,7	85,63	0	0	0	0	5	0	0	75,3	108	59	0
Sujeito 5	Av1	28	2	42,5	585,67	102,91	8	1	3	5	6	11	1	74,3	89	67	0
28a F	Av2	28	2	45	585,67	102,91	9	2	2	3	0	8	1	81,7	93	76	0
Segunda	Av3	28	2	55	585,67	102,91	7	0	2	4	4	9	0	72	100	58	0
NPJ	Av4	28	2	47,5	585,7	102,9	8	1	2	4	3	9	1	76	94	67	0
Mat	Av5	28	2	49,2	585,7	102,9	8	1	2	4	2	9	1	76,6	95,7	67	0
Sujeito 6	Av1	21	2	50	675,09	89,31	4	4	4	0	8	7	2	80,7	114	64	0
21a F	Av2	21	2	67,5	826,73	73,36	3	3	1	0	8	4	0	81	109	67	0
Segunda	Av3	21	2	67,5	686,03	88,23	4	2	2	0	8	3	0	68,3	101	52	0
Gerência	Av4	21	2	67,5	826,73	73,36	5	1	3	0	8	2	0	81	109	67	0
Mat	Av5	21	2	67,5	686,03	88,23	6	0	4	0	8	1	0	68,3	101	52	0
Sujeito 7	Av1	24	2	75	701,09	86,7	2	3	0	3	12	3	1	73,3	106	57	0
24a F	Av2	24	2	72,5	726	82,99	2	2	1	2	11	3	1	78,3	105	65	0
Quinta	Av3	24	2	70	784,96	77,4	2	2	1	1	8	3	1	76,7	110	60	0
Gerência	Av4	24	2	45	722,02	84,3	4	4	1	6	5	6	6	75,7	109	59	0
Mat	Av5	24	2	50	768	83,1	5	5	1	4	5	7	5	80,7	110	66	0
Sujeito 8	Av1	20	1	67,5	855,62	70,47	0	2	6	2	9	5	4	83,3	116	67	0
20a M	Av2	20	1	57,5	883,21	68,93	4	3	5	2	6	4	4	75	103	61	0
Segunda	Av3	20	1	62,5	926,23	65,58	6	4	3	2	7	3	3	81,7	115	65	0
Biblioteca	Av4	20	1	57,5	895,54	67,39	7	2	1	0	8	2	1	68,7	98	54	0
Vesp	Av5	20	1	52,5	975,09	62,04	10	2	8	5	2	5	0	80	110	65	0
Sujeito 9	Av1	20	1	55	670,5	90,89	0	3	2	0	4	8	7	78,7	112	62	0
20a M	Av2	20	1	45	725,32	83,81	0	3	2	0	4	3	4	80,3	117	62	0
Segunda	Av3	20	1	52,5	689,61	87,75	2	2	1	0	4	4	2	83,3	122	64	0
Biblioteca	Av4	20	1	52,5	757,81	80,1	2	2	1	0	3	4	3	87,7	129	67	0
Vesp	Av5	20	1	47,5	739,87	82,99	1	3	5	0	4	4	2	88,7	130	68	0
Sujeito 10	Av1	20	1	82,5	903,94	66,76	0	2	0	0	16	0	6	85,7	113	72	1
20a M	Av2	20	1	85	906,7	66,49	0	1	0	0	16	0	2	125,7	143	117	1
Segunda	Av3	20	1	90	741,3	81,54	0	0	0	0	16	0	0	88,7	132	67	1
Secretaria	Av4	20	1	90	845,78	71,34	0	0	0	0	16	0	0	88,7	126	70	1
Vesp	Av5	20	1	87,5	796,99	76,14	0	0	0	0	16	0	0	102,7	132	88	1
Sujeito 11	Av1	24	2	60	785,29	76,81	4	8	6	3	12	13	5	81,7	115	65	0
24a F	Av2	24	2	54	825,28	73,25	5	1	0	2	7	11	1	84	115	68	0
Segunda	Av3	24	2	60	774,18	77,86	4	2	0	4	7	10	3	85	115	70	0

Secretaria	Av4	24	2	55	876,37	68,64	6	1	0	1	8	11	0	87,3	114	74	0
Vesp	Av5	24	2	47,5	825,28	73,25	6	0	0	0	7	12	0	79,7	117	61	0
Sujeito 12	Av1	30	1	77,5	829,53	72,65	0	0	0	0	9	4	0	88,7	118	74	0
30a M	Av2	30	1	82,5	774,09	77,95	0	0	0	0	11	2	0	84,3	119	67	1
Terça	Av3	30	1	82,5	773,27	78,48	0	0	0	0	11	0	0	85,3	118	69	1
Laboratório	Av4	30	1	85	843,52	71,47	0	0	0	0	12	0	0	83,7	115	68	1
Vesp	Av5	30	1	82,5	861,85	70,13	0	0	0	0	12	1	0	88	122	71	1
Sujeito 13	Av1	22	1	60	782,05	77,38	0	1	1	1	8	6	1	70,7	102	55	0
22a M	Av2	22	1	65	746,28	80,98	2	1	0	0	10	3	2	76,7	110	60	0
Quinta	Av3	22	1	67,5	717,56	84,44	3	2	0	1	9	4	0	71,7	109	53	0
Gerência	Av4	22	1	72,5	842,53	71,81	1	0	0	0	8	2	0	75	105	60	0
Mat	Av5	22	1	72,5	891,56	67,93	1	0	0	0	7	4	0	74,3	115	54	0
Sujeito 14	Av1	47	2	67,5	849,04	70,82	1	6	2	1	6	13	8	80	102	69	0
47a F	Av2	47	2	97,5	899,7	66,95	0	2	0	0	11	1	2	80	102	69	1
Segunda	Av3	47	2	67,5	818,63	73,52	2	2	0	0	10	2	6	80	102	69	0
Secretaria	Av4	47	2	72,5	756,21	79,79	2	0	0	2	11	5	6	80	102	69	0
Mat	Av5	47	2	90	670,52	90,45	0	0	0	0	14	0	1	80	102	69	1
Sujeito 15	Av1	21	2	75	583,35	103,09	2	8	4	0	10	1	8	94,7	136	74	0
21a F	Av2	21	2	85	668,29	90,22	1	4	3	0	14	0	7	84,7	112	71	1
Segunda	Av3	21	2	75	557,33	107,98	1	4	0	0	9	1	5	85,7	117	70	0
Gerência	Av4	21	2	60	635,17	95,25	0	6	0	1	9	2	6	88,7	120	73	0
Mat	Av5	21	2	72,5	644,43	93,82	0	4	0	0	10	0	5	90	126	72	0
Sujeito 16	Av1	37	2	60	619,01	98,65	0	8	10	0	8	12	13	103,3	130	90	0
37a F	Av2	37	2	62,5	684,48	87,96	0	6	10	0	4	7	7	86,3	117	71	0
Terça	Av3	37	2	57,5	649,42	94,83	0	3	5	0	3	3	4	82,7	114	67	0
Gerência	Av4	37	2	70	706,13	85,36	0	2	3	0	9	2	5	85,3	128	64	0
Vesp	Av5	37	2	80	749,69	80,65	0	3	5	0	10	4	3	83,7	113	69	1
Sujeito 17	Av1	27	2	47,5	703,89	85,6	7	0	2	0	4	10	3	85,3	114	71	0
27a	Av2	27	2	60	714,45	84,7	7	0	0	0	10	3	2	81	111	66	0
Sexta	Av3	27	2	50	740,45	81,75	7	0	0	5	2	2	1	81	115	64	0
EAD	Av4	27	2	55	753,86	80,35	6	0	0	1	6	0	1	83,3	112	69	0
Mat	Av5	27	2	57,5	614,29	97,86	6	0	0	0	3	0	0	95,3	120	83	0
Sujeito 18	Av1	43	1	57,5	814,92	73,85	5	1	0	0	8	1	1	85,3	120	68	0
43a	Av2	43	1	80	873,35	69,03	5	1	0	0	12	1	0	94,3	119	82	1
Segunda	Av3	43	1	82,5	801,96	75,33	5	0	0	0	12	3	0	87,7	111	76	1
TI	Av4	43	1	82,5	813,6	75,05	4	0	0	2	13	0	0	91,3	114	80	1
Mat	Av5	43	1	80	781,52	77,66	3	1	0	3	10	3	1	96,7	130	80	1
Sujeito 19	Av1	26	1	67,5	595,77	101,25	1	0	1	1	8	4	0	88,3	123	71	0
26a M	Av2	26	1	67,5	636,88	94,79	1	0	1	0	11	3	0	87	125	68	0
Segunda	Av3	26	1	80	702,37	86,9	1	0	0	0	9	5	0	79,7	117	61	1
TI	Av4	26	1	82,5	795,87	76,75	1	0	0	0	11	0	0	82,7	118	65	1
Mat	Av5	26	1	75	778,16	78,04	1	0	0	0	6	5	0	85,3	120	68	0
Sujeito 20	Av1	24	1	72,5	778,06	77,64	2	0	1	0	10	4	3	93	127	76	0
24a M	Av2	24	1	52,5	739,6	81,67	2	1	0	0	9	4	0	84	122	65	0
Terça	Av3	24	1	82,5	638,48	95,99	4	3	0	1	14	0	1	100,7	140	81	1
Inspetoria	Av4	24	1	62,5	580,98	103,7	1	1	0	0	12	7	0	104,3	145	84	0
Vesp	Av5	24	1														
Sujeito 21	Av1	47	2	55	623,91	97,4	0	5	6	5	11	8	7	86,3	125	67	0
47a F	Av2	47	2	57,5	727,83	83,13	1	6	5	8	8	5	8	88	120	72	0
Quinta	Av3	47	2	50	709,55	84,9	1	6	6	6	8	8	6	88	128	68	0
Gerência	Av4	47	2	65	694,67	86,92	1	5	4	6	12	7	7	89	117	75	0
Mat	Av5	47	2	62,5	667,92	90,64	1	6	7	12	11	10	6	98,3	145	75	0
Sujeito 22	Av1	26	2	65	670,92	89,61	0	0	0	0	12	0	1	94,7	130	77	0
26a F	Av2	26	2	72,5	704,37	85,47	7	1	0	0	10	0	1	92	138	69	0
Terça	Av3	26	2	67,5	644,37	93,46	7	1	0	1	8	2	1	94,3	129	77	0
Gerência	Av4	26	2	67,5	736,25	81,68	8	1	0	1	5	3	1	89,7	129	70	0

Mat	Av5	26	2	60	621,62	96,76	8	1	0	1	5	5	1	99,7	135	82	0
Sujeito 23	Av1	22	2	45	665,91	90,61	2	7	2	0	10	7	7	86,7	120	70	0
22a F	Av2	22	2	52,5	642,3	94,52	5	9	4	9	9	6	11	90	130	70	0
Quarta	Av3	22	2	75	671,86	89,73	3	2	1	2	15	2	5	90	130	70	0
Secretaria	Av4	22	2	50	669,36	90,17	4	4	2	0	5	9	6	83,3	110	70	0
Mat	Av5	22	2	70	620,79	97,37	4	5	0	0	12	2	5	83,3	110	70	0
Sujeito 24	Av1	28	1	72,5	610,81	98,36	3	2	3	5	11	5	9	100	128	86	0
28a M	Av2	28	1	60	659,81	91,25	1	5	2	1	10	3	6	96,7	126	82	0
Quinta	Av3	28	1	67,5	582,09	103,4	0	2	3	1	10	3	6	86,7	120	70	0
Gerência	Av4	28	1	65	657,9	91,47	0	3	2	1	9	2	6	89	127	70	0
Mat	Av5	28	1	65	611,43	98,37	0	3	2	2	8	1	7	98,7	138	79	0
Sujeito 25	Av1	33	1	67,5	791,49	76,31	0	3	2	0	4	7	0	93,3	122	79	0
33a M	Av2	33	1	70	907,91	66,65	0	0	0	0	8	0	0	89	119	74	0
Segunda	Av3	33	1	70	870,56	69,41	0	0	0	0	6	1	0	88,3	115	75	0
Secretaria	Av4	33	1	77,5	801,51	75,53	0	1	0	0	6	0	0	84	114	69	0
Vesp	Av5	33	1	82,5	862,38	70,1	0	2	0	0	9	3	1	92	124	76	1
Sujeito 26	Av1	57	1	65	750,37	80,44	0	0	0	0	10	0	0	86,3	117	71	0
57a M	Av2	57	1	77,5	879,51	68,45	0	0	0	0	12	0	0	84,7	116	69	0
Terça	Av3	57	1	85	877,9	68,5	0	0	0	0	12	0	0	85,7	121	68	1
NUCOM	Av4	57	1	80	898,71	67,93	0	0	0	0	12	0	0	83,3	106	72	1
Vesp	Av5	57	1	80	876,8	68,61	0	0	0	0	12	0	0	86,3	117	71	1
Sujeito 27	Av1	37	1	75	685,63	87,7	5	2	2	1	10	0	4	100,7	126	88	0
37a M	Av2	37	1	70	699,63	86,33	5	3	3	4	12	1	4	93,7	125	78	0
Terça	Av3	37	1	57,5	695,97	86,69	5	4	2	3	10	6	3	89,7	111	79	0
NUCOM	Av4	37	1	62,5	654,52	92,2	5	4	0	3	10	4	4	101,7	141	82	0
Vesp	Av5	37	1	75	692,44	87	5	2	0	2	13	2	1	108,7	144	91	0
Sujeito 28	Av1	21	1	87,5	882,29	68,53	3	2	4	2	8	3	1	70	90	60	1
21a M	Av2	21	1	77,5	960,08	63,05	5	1	1	2	8	2	1	90	110	80	0
Quarta	Av3	21	1	75	844,65	71,81	6	1	1	0	5	4	1	73,3	100	60	0
EAD	Av4	21	1	67,5	985,68	61,3	6	1	0	0	4	6	2	70	90	60	0
Vesp	Av5	21	1	55	961,72	63,46	6	1	0	1	3	3	2	73,3	100	60	0
Sujeito 29	Av1	25	2	75	602,11	100,01	5	3	0	0	10	1	3	83	113	68	0
25a F	Av2	25	2	77,5	743,52	81,33	5	2	0	1	9	0	2	94,7	130	77	0
Quinta	Av3	25	2	60	714,52	84,75	5	2	0	1	8	2	1	84	120	66	0
Gerência	Av4	25	2	57,5	800,29	76,4	5	2	0	1	8	1	1	80	118	61	0
Mat	Av5	25	2	57,5	934,1	64,9	3	2	0	1	6	2	2	85,3	118	69	0
Sujeito 30	Av1	22	1	52,5	859,36	70,12	6	5	1	2	5	4	6	78,7	116	60	0
22a M	Av2	22	1	57,5	804,54	75,07	4	3	1	3	7	6	6	81,3	120	62	0
Terça	Av3	22	1	60	843,76	71,99	4	3	1	0	9	3	4	75,7	111	58	0
Secretaria	Av4	22	1	60	838,42	72,24	3	2	0	2	7	9	3	85,7	133	62	0
Vesp	Av5	22	1	67,5	862,56	70,08	4	3	1	0	7	7	5	81,3	116	64	0
Sujeito 31	Av1	23	2	60	676,8	90,33	5	4	2	1	5	5	2	86,7	120	70	0
23a F	Av2	23	2	52,5	626,86	96,93	5	4	1	0	7	4	2	76,7	110	60	0
Quarta	Av3	23	2	60	597,62	101,94	4	4	1	0	7	3	2	73,3	100	60	0
Laboratório	Av4	23	2	60	648,57	94,52	3	2	0	0	4	2	2	83,3	110	70	0
Mat	Av5	23	2	60	637,46	95,93	2	2	0	0	7	1	2	73,3	100	60	0
Sujeito 32	Av1	21	2	62,5	516,13	117,6	0	0	3	0	2	3	2	93,3	120	80	0
21a F	Av2	21	2	45	657,86	92,35	1	4	5	2	8	3	4	135,3	170	118	0
Quinta	Av3	21	2	55	630,64	96,53	3	7	10	11	9	6	3	76,7	104	63	0
Biblioteca	Av4	21	2	77,5	668,58	90,83	0	2	4	2	12	1	2	81,7	107	69	0
Mat	Av5	21	2	70	742,14	81,99	2	1	3	2	2	8	2	80	102	69	0
Sujeito 33	Av1	22	1	60	717,15	84,33	1	0	0	0	8	1	1	100,7	150	76	0
22a M	Av2	22	1	57,5	708,89	85,07	1	0	0	0	5	1	0	89,7	121	74	0
Segunda	Av3	22	1	62,5	720,77	83,98	1	0	0	0	5	2	0	92,7	132	73	0
Apoio	Av4	22	1	62,5	728,99	82,97	1	0	0	0	7	1	1	95,3	132	77	0
Mat	Av5	22	1	62,5	709,93	85,28	1	0	0	0	5	0	0	95,3	126	80	0

Sujeito 34	Av1	22	2	60	557,69	108,71	3	2	0	0	9	4	3	79,3	114	62	0
22a F	Av2	22	2	85	746,86	81,3	3	3	0	0	10	4	4	74,3	105	59	1
Segunda	Av3	22	2	85	687,67	89,55	3	4	2	1	11	4	3	76,7	100	65	1
Secretaria	Av4	22	2	85	728,99	82,97	3	2	2	1	9	4	2	70,3	97	57	1
Mat	Av5	22	2	90	699,69	86,67	3	1	1	0	8	4	2	69,3	98	55	1
Sujeito 35	Av1	26	1	70	758,81	79,38	1	3	0	0	9	1	7	105	139	88	0
26a M	Av2	26	1	80	785,28	77,06	1	3	0	0	12	0	3	117	159	96	1
Segunda	Av3	26	1	80	714,4	84,67	1	3	0	0	8	0	4	94	150	66	1
Secretaria	Av4	26	1	75	772,37	78,48	0	2	0	0	10	2	2	106,3	149	85	0
Vesp	Av5	26	1	70	736,02	82,27	0	3	0	0	9	2	3	104,7	150	82	0
Sujeito 36	Av1	32	1	72,5	793,63	76,45	0	0	0	0	10	0	0	86,7	126	67	0
32a M	Av2	32	1	75	878,33	69,1	0	0	0	0	10	0	0	87	121	70	0
Segunda	Av3	32	1	77,5	890,54	68,24	0	0	0	0	11	0	0	88,7	128	69	0
TI	Av4	32	1	77,5	762,07	80,22	0	0	0	0	10	0	2	93,7	123	79	0
Vesp	Av5	32	1	77,5	937,87	64,51	0	0	0	0	8	0	2	90	126	72	0
Sujeito 37	Av1	19	1	70	796,13	75,95	0	4	2	4	12	5	6	75,7	107	60	0
19a M	Av2	19	1	65	792,77	76,23	0	5	3	5	11	5	7	80,7	106	68	0
Terça	Av3	19	1	57,5	661,56	91,04	0	5	1	5	11	7	7	83,7	109	71	0
Apoio	Av4	19	1	57,5	709,43	85,43	1	5	2	5	8	8	8	92,7	126	76	0
Vesp	Av5	19	1	55	757,6	79,87	1	5	4	5	7	12	6	84,7	120	67	0
Sujeito 38	Av1	23	2	45	531,73	113,13	3	3	7	6	6	9	5	76,7	110	60	0
23a F	Av2	23	2	47,5	697,94	86,39	4	2	5	6	6	6	4	80	100	70	0
Quarta	Av3	23	2	72,5	672,23	89,7	2	9	5	2	11	4	5	80	100	70	0
Secretaria	Av4	23	2														
Mat	Av5	23	2	60	610,04	98,79	2	4	2	0	10	3	3	96,7	130	80	0
Sujeito 39	Av1	23	2	45	819,85	73,53	5	8	6	4	8	6	7	82	100	73	0
23a F	Av2	23	2	57,5	937,87	63,1	5	5	4	1	5	5	4	80,3	111	65	0
Segunda	Av3	23	2	55	796,13	78,2	5	8	4	4	8	6	6	84	110	71	0
Secretaria	Av4	23	2	52,5	796,13	79,1	5	7	5	4	5	6	5	76,7	108	61	0
Mat	Av5	23	2	57,5	796,13	78,1	5	5	4	2	5	6	4	81,7	111	67	0
Sujeito 40	Av1	22	2	47,5	684,1	81,12	3	2	5	4	8	4	3	83,7	113	69	0
22a F	Av2	22	2	50	684,2	81,01	3	1	1	6	7	5	5	83,7	101	75	0
Segunda	Av3	22	2	47,5	610,04	89	1	2	2	3	4	3	1	85,7	111	73	0
Secretaria	Av4	22	2	62,5	684,4	77	0	2	1	4	6	4	2	80	116	62	0
Mat	Av5	22	2	55	684,5	80	0	4	1	5	4	4	3	83,3	114	68	0
Sujeito 41	Av1	22	2	62,5	668,08	90,08	0	9	3	1	8	6	7	86,7	130	65	0
22a F	Av2	22	2	70	589,66	102,73	0	8	1	4	9	6	6	111,7	135	100	0
Segunda	Av3	22	2	70	676,32	89,85	0	5	2	1	8	7	4	93,7	131	75	0
Secretaria	Av4	22	2	72,5	669,37	90,41	0	3	2	0	10	5	4	72,7	104	57	0
Mat	Av5	22	2	67,5	716,7	86,29	0	4	1	5	9	5	5	91	127	73	0
Sujeito 42	Av1	23	2	65	750,37	80,44	5	1	1	0	8	4	0	93,3	120	80	0
23a F	Av2	23	2	52,5	879,51	68,45	6	2	0	0	8	8	1	83,3	110	70	0
Quarta	Av3	23	2	57,5	877,9	68,5	6	2	2	0	7	8	0	90	110	80	0
Secretaria	Av4	23	2	52,5	898,71	67,93	6	2	0	0	8	9	0	93,3	120	80	0
Vesp	Av5	23	2	52,5	876,8	68,61	6	1	1	0	6	9	1	83,3	110	70	0
Sujeito 43	Av1	49	1	95	685,63	87,7	0	0	0	1	13	0	0	87,3	136	63	1
49a M	Av2	49	1	100	699,63	86,33	0	0	0	0	16	0	4	108	142	91	1
Segunda	Av3	49	1	100	695,97	86,69	0	0	0	0	12	0	0	92,3	129	74	1
Estúdio	Av4	49	1	100	654,52	92,2	0	0	0	0	16	0	0	101	145	79	1
Vesp	Av5	49	1	90	692,44	87	0	0	0	0	12	0	0	93	125	77	1
Sujeito 44	Av1	24	2	72,5	882,29	68,53	1	4	0	0	14	2	4	82	112	67	0
24a F	Av2	24	2	70	960,08	63,05	1	5	0	0	13	2	1	83,7	117	67	0
Segunda	Av3	24	2	62,5	844,65	71,81	1	3	0	0	8	2	0	82,3	119	64	0
Secretaria	Av4	24	2	47,5	985,68	61,3	1	1	2	1	8	4	2	83	103	73	0
Vesp	Av5	24	2	57,5	961,72	63,46	1	0	0	0	10	5	0	89,3	126	71	0
Sujeito 45	Av1	19	2	50	516,13	117,6	3	4	1	4	5	9	3	88,7	124	71	0

19a F	Av2	19	2	42,5	657,86	92,35	4	5	0	2	4	9	4	84,3	125	64	0
Segunda	Av3	19	2	60	630,64	96,53	3	2	0	0	8	3	2	85	119	68	0
Secretaria	Av4	19	2	65	668,58	90,83	5	3	0	2	8	5	3	87,3	128	67	0
Vesp	Av5	19	2	77,5	742,14	81,99	4	2	0	0	12	5	2	89,7	125	72	0
Sujeito 46	Av1	19	2	77,5	859,36	70,12	0	0	0	0	14	0	0	85	119	68	0
19a F	Av2	19	2	72,5	804,54	75,07	0	1	0	0	9	1	0	84,7	124	65	0
Segunda	Av3	19	2	72,5	843,76	71,99	1	1	0	0	9	1	0	92	128	74	0
Secretaria	Av4	19	2	72,5	838,42	72,24	0	0	0	0	12	2	0	87	117	72	0
Vesp	Av5	19	2	70	862,56	70,08	1	0	0	0	12	2	0	89	129	69	0
Sujeito 47	Av1	32	1	30	516,13	117,6	0	7	2	15	6	5	4	103	141	84	0
32a M	Av2	32	1	32,5	657,86	92,35	0	7	2	15	6	5	4	108	146	89	0
Sexta	Av3	32	1	35	630,64	96,53	0	6	2	13	6	5	2	96,7	134	78	0
NPJ	Av4	32	1	35	668,58	90,83	0	6	1	13	4	5	3	103	141	84	0
Mat	Av5	32	1	37,5	742,14	81,99	0	6	1	11	4	6	2	91,7	131	72	0
Sujeito 48	Av1	35	1	80	750,37	80,44	0	0	0	0	9	2	0	85	109	73	1
35a M	Av2	35	1	65	879,51	68,45	0	0	0	0	9	0	0	86	112	73	0
Sexta	Av3	35	1	67,5	877,9	68,5	0	0	0	0	9	0	1	92,7	126	76	0
NPJ	Av4	35	1	72,5	898,71	67,93	0	0	0	1	9	1	1	80	108	66	0
Mat	Av5	35	1	67,5	876,8	68,61	0	0	0	0	9	0	1	72,3	105	56	0
Sujeito 49	Av1	38	1	65	719,55	84,01	4	0	0	0	6	4	0		129	57	0
38a M	Av2	38	1	70	708,89	85,07	4	0	0	0	6	2	0	91	127	73	0
Sexta	Av3	38	1	65	1	83,98	4	0	0	0	6	0	0	85,7	123	67	0
NPJ	Av4	38	1	52,5	728,99	82,97	3	0	0	0	3	3	0	77,7	119	57	0
Mat	Av5																
Sujeito 50	Av1	21	1	52,5	882,29	68,53	0	0	0	0	5	0	8	82,3	129	59	0
21a M	Av2	21	1	90	960,08	63,05	0	0	0	0	8	0	0	78,7	118	59	1
Quinta	Av3	21	1	90	844,65	71,81	0	0	0	0	15	0	0	95	137	74	1
Secretaria	Av4	21	1	90	985,68	61,3	0	0	0	0	14	2	1	81	125	59	1
Vesp	Av5	21	1	97,5	961,72	63,46	0	3	0	0	15	2	0	86,3	127	66	1

APÊNDICE B - ESTUDO PILOTO

O Estudo Piloto foi realizado no dia 05/06/2015 às 14:30hs em uma sala de trabalho do Centro Universitário foco da pesquisa. Nele foram testados em duas funcionárias da empresa os seguintes pontos importantes da coleta: entrega dos instrumentos e tempo de preenchimento dos instrumentos escritos, funcionalidade do equipamento de aquisição da frequência cardíaca, avaliação dos softwares disponíveis, avaliação do tempo total de abordagem avaliativa.

Quanto à forma de abordagem e tempo de preenchimento foram testadas duas opções: a entrega de cada instrumento individualizado preenchimento e entrega e a entrega conjunta com entrega de todos no final. Na primeira opção a intenção inicial da entrega individualizada por etapas era para que se houvessem dúvidas durante o preenchimento essas já fossem sanadas. Na segunda opção se no fim houvessem dúvidas elas seriam sanadas todas juntas.

Em termos de tempo, a entrega conjunta demonstrou-se mais eficiente pois em 4 aplicações de cada instrumento em um mesmo dia, 2 por funcionária, com intervalo de 1 hora entre elas o tempo médio de preenchimento foi de 1'47" minutos contra 2'42" minutos da entrega individualizada. Nenhuma das duas funcionárias demonstrou quaisquer dúvidas no que tange a clareza das perguntas. Sendo assim, entendendo que o menor tempo de intervenção é o ideal para que se interfira o mínimo possível no andamento dos trabalhos, optou-se pela primeira opção.

O equipamento de aquisição de frequência cardíaca foi testado e durante todas as aquisições demonstrou-se apto para obter as medidas necessárias à pesquisa. Todas essas foram obtidas com o relógio no punho do examinador e não no pulso do examinado. O objetivo era deixar incerto para o trabalhador o momento em que ele estava sendo examinado, o que poderia influenciar na atividade autônoma gerando alterações indesejáveis nas medições.

Dois softwares foram testados para a interpretação dos dados da variabilidade da FC: gHRV v1.6, desenvolvido pela Universidade de Vigo na Espanha e o Kubios HRV v1.5, criado pelo Departamento de Física da *University of Eastern Finland*. Ambos instrumentos foram capazes de obter as variáveis citadas como importantes para o estudo, mas o software gHRV acabou demonstrando algumas instabilidades, onde em algumas aquisições não foi possível fazer a análise dos dados. O software Kubios foi eficaz em todas as medidas, por isso foi o escolhido para essa pesquisa.

Por fim, o tempo total médio das 4 avaliações com as duas funcionárias foi de 5'56" minutos, sendo que destes, apenas 2'56" minutos em média necessitaram de

atenção direta do pesquisado, 1'47" para o preenchimento dos instrumentos e mais 1'09" para a aferição da pressão por parte do avaliador. Os outros 3 minutos foram contemplados pela aquisição da Frequência Cardíaca a qual não demandava de atenção do pesquisado e era feita antes do preenchimento dos instrumentos para que não houvesse mudanças no nível de atenção.

**APÊNDICE C – ARTIGO ACEITO PARA PUBLICAÇÃO NA REVISTA
BRASILEIRA DE GESTÃO DE NEGÓCIOS**

RBGN

Revista Brasileira de Gestão de
Negócios
Review of Business Management

© FECAP

Desenvolvimento, Validação e Confiabilidade de um Instrumento Rápido para a Avaliação da Produtividade de Trabalhadores durante uma Jornada de Trabalho (IAPT)

Fábio Sprada de Menezes

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dep. de Engenharia de
Produção, Ponta Grossa, Brasil
Centro Universitário Estácio de Santa Catarina, São José, Brasil*

ISSN 1806-4892
e-ISSN 1983-0807

Antonio Augusto de Paula Xavier

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dep. de Engenharia de
Produção, Ponta Grossa, Brasil*

Número da Página

Recebimento:
Dia/Mês/Ano
Aprovação:
Dia/Mês/Ano

Resumo

Objetivo – O objetivo desse estudo foi desenvolver, validar e testar a clareza e a confiabilidade do Instrumento Rápido para Avaliação da Produtividade de Trabalhadores durante uma Jornada de Trabalho. Editor responsável: Avaluado pelo sistema *Double Blind Review*

Metodologia – Foi realizado teste validação de clareza e conteúdo com juizes, utilizando Escalas de Lickert (de 0-10), validação convergente com os instrumentos Questionário de Saúde e Produtividade (HPQ) e Questionário de Saúde & Trabalho (HLQ) e foram realizadas medidas de confiabilidade usando o *Split Half Test* e Coeficiente Alpha de Cronbach.

Resultados – O instrumento demonstrou-se claro e pertinente pelos juizes com valores de $9,11 \pm 0,93$ para pertinência e $9,23 \pm 0,75$ para clareza. No caso da validade convergente o instrumento mostrou alta correlação com os instrumentos HPQ ($r^2 = 0,86$) e HLQ ($r^2 = 0,82$). Quanto à confiabilidade os resultados foram no *Split Half Test* ($r^2 = 0,78$) e nos Coeficientes Alpha de Cronbach ($\alpha = 0,91$ para Variáveis Gerenciais e $\alpha = 0,80$ para as Variáveis Físicas e Mentais).

Contribuições – O instrumento proposto mostrou conteúdo e construto adequados, além de ter resultados convergentes com outros instrumentos consagrados e confiabilidade bastante alta. O conjunto desses fatores o define como um bom instrumento para pesquisas em produtividade em empresas.

Palavras chaves – Produtividade, Trabalhador, Validade, Confiabilidade.

Abstract

Keeping productivity is a challenge for managers. The aim of this study was to develop, validate and test the clarity and reliability of the Brief Instrument to Assess Workers' Productivity during a Working Day. The content of the instrument was done through research using other valid instruments and after this, the construct was developed. A relevance and clarity validations with experts were held, using Likert scales (from 0-10), convergent validity with the Health Questionnaire and Productivity (HPQ) and Health & Work Questionnaire (HLQ) instruments, and reliability measures using the Split Half Test and Cronbach's Alpha coefficient were held. The instrument proved to be clear and relevant by judges with an average on the relevance exam of 9.11 ± 0.93 and on clarity exam of 9.23 ± 0.75 . The convergent validity and reliability exams were made testing 100 workers. Regarding convergent validity the instrument showed high correlation with HPQ instruments ($r^2 = 0.86$) and HLQ ($r^2 = 0.82$). The reliability results were in the Split Half Test ($r^2 = 0.78$) and Cronbach's Alpha coefficient ($\alpha = 0.91$ for Management variables and $\alpha = 0.80$ for Physical and Mental Variables). The proposed instrument showed adequate content and construct, in addition to converging results with other recognised instruments and had very high levels of reliability. All these factors define it as a good tool for research regarding productivity in companies.

Keywords: Productivity, Workers, Validity, Reliability.

Resumén

Mantener la productividad es un objetivo para los directivos. El objetivo del estudio fue desarrollar, validar y probar la claridad y fiabilidad de un Instrumento de evaluación rápida de la productividad durante un día de trabajo. El contenido del instrumento se realizó mediante la búsqueda utilizando instrumentos válidos y después se desarrolló la construcción. La prueba de validación del contenido fue realizado con *experts*, utilizando escalas Likert (0-10), la validez convergente con los instrumentos Cuestionario de Salud y Productividad (HPQ) y Cuestionario de Salud y Trabajo (HLQ). Las medidas de fiabilidad utilizaran el *Split-Test* y el coeficiente Alpha de Cronbach. El instrumento fue claro y relevante para los experts con valores de $9,11 \pm 0,93$ para la pertinencia e $9,23 \pm 0,75$ para claridad. Para validación convergente y fiabilidad se realizó medidas con 100 trabajadores.. En cuanto a la validez convergente del instrumento mostró una alta correlación con los instrumentos HPQ ($r^2 = 0,86$) y HLQ ($r^2 = 0,83$). Los resultados de fiabilidad fueran satisfactorios en *Split Test* ($r^2 = 0.78$) y para los coeficientes Alpha de Cronbach ($\alpha = 0,91$ para variables de gerencia y $\alpha = 0,80$ para la las variables Físicas y Mentales). El instrumento propuesto mostró un contenido, construcción y convergencia de los resultados con otros instrumentos establecidos y tiene niveles altos de fiabilidad. Todos estos factores generan una buena herramienta para la investigación de la productividad en las empresas.

Palabras Clave: Productividad, Trabajadores, Desarrollo, Fiabilidad

Introdução

A produtividade do trabalhador é uma das variáveis mais estudadas no que tange o gerenciamento e os recursos humanos em uma empresa. Empregados pouco produtivos trazem prejuízos para as corporações além de gerar maiores custos para suprir o déficit gerado pelo seu desempenho e esse custo deve ser incluído na planilha financeira das empresas (Krol & Brouwer, 2014). Nos Estados Unidos calcula-se que essas perdas representam cerca de US\$ 260 bilhões anuais para os cofres das corporações (Mitchell & Bates, 2011).

Sabe-se que a redução de desempenho de um trabalhador pode ocorrer por duas vias: o absenteísmo, mensurado pelo número de ausências que um trabalhador contempla em um período específico e que normalmente é ocasionado por doenças infecciosas ou lesões repetidas que afetam a saúde em geral (podendo ou não estar relacionadas ao trabalho); e o decréscimo de produtividade não associado às faltas e sim, ligado às distrações, ao estresse, à fadiga e à uma série de condições físicas e mentais que geram uma perda de eficiência nas atividades laborais. A essa condição deu-se o nome de Presenteísmo (Schultz, Chen, & Edington, 2009).

Existem consideravelmente menos estudos na literatura abordando essa condição em relação ao absenteísmo (Stewart, Ricci, Chee, & Morganstein, 2003) e as perdas de produtividade associadas ao presenteísmo à essa condição são difíceis de calcular (Stang, Cady, Batenhorst, & Hoffman, 2001).

Diferentemente do absenteísmo, onde é possível calcular o valor médio de produtividade por dia de cada trabalhador e descontar o número de faltas, no caso do presenteísmo isso é mais difícil, pois este está associado ao nível de comprometimento físico e/ou psicológico que cada empregado apresenta (Despiegel, Danchenko, Francois, Lensberg, & Drummond, 2012). Estima-se que essas perdas representem 77% das perdas totais associadas à queda de produtividade laboral, contra 23% do absenteísmo (Callen, Lindley, & Niederhauser, 2013).

Parece consagrado que o estresse e o cansaço físico influenciam no desempenho durante uma jornada de trabalho e que conforme o tempo passa, em decorrência do esforço associado ao acúmulo de trabalho e ao passar das horas, existe uma tendência para a queda na produtividade e na capacidade de atender às simples demandas do trabalho (Despiegel et al., 2012; Lamontagne, Keegel, Louie, Ostry, & Landsbergis, 2007).

No entanto, acessar essas perdas de produtividade dos trabalhadores durante a execução do trabalho é um desafio complexo. Em alguns casos, quando a produtividade é medida pela quantidade de tarefas completas (como no caso de linhas de montagem, ou operadores de *call*

centers) isso é simples. Porém, no caso de serviços multitarefa como trabalhadores de atividades burocráticas ou de atendimento ao público isso se torna difícil (Burton, Pransky, Conti, Chen, & Edington, 2004).

Dessa forma, cada vez mais instrumentos de avaliação de produtividade auto-reportada estão sendo desenvolvidos e validados, pois, embora sejam baseados apenas na percepção do próprio trabalhador em relação ao seu desempenho laboral naquele instante, eles contemplam a possibilidade de ser usados nesse tipo de condição de trabalho.

Vários são os instrumentos existentes, entretanto, foram encontradas algumas limitações para levantamento de informações como: o fato da maioria desses atenderem à produtividade em geral, tanto o presenteísmo quanto o absenteísmo, o fato de serem longos demais, exigindo algum tempo para preenchimento e interrupções grandes na jornada de trabalho, ou ainda, necessitarem de dias de intervalo para *recall* (e, por isso, não podendo ser aplicados de forma inteira em uma mesma jornada, apenas entre jornadas) (Despiegel et al., 2012; Mattke, Balakrishnan, Bergamo, & Newberry, 2007).

Além das razões já descritas, não foram encontrados instrumentos que possam avaliar as variações de produtividade auto-reportada por trabalhadores especificamente durante o tempo de uma única jornada, o que certamente representa uma lacuna a ser preenchida na literatura presente.

Sob esse contexto, o objetivo desse trabalho foi desenvolver, validar e testar a confiabilidade de um instrumento rápido que avalie a produtividade auto-reportada por trabalhadores durante uma jornada de trabalho.

Bases Teóricas

A Produtividade Laboral

A produtividade em uma tarefa, pode ser definida como o produto final de três variáveis importantes, conforme mostra a Figura 1, o tempo gasto para executá-la, a qualidade do produto final e o custo da atividade (Ulubeylia, Kazazb *et al.*, 2014).

☐

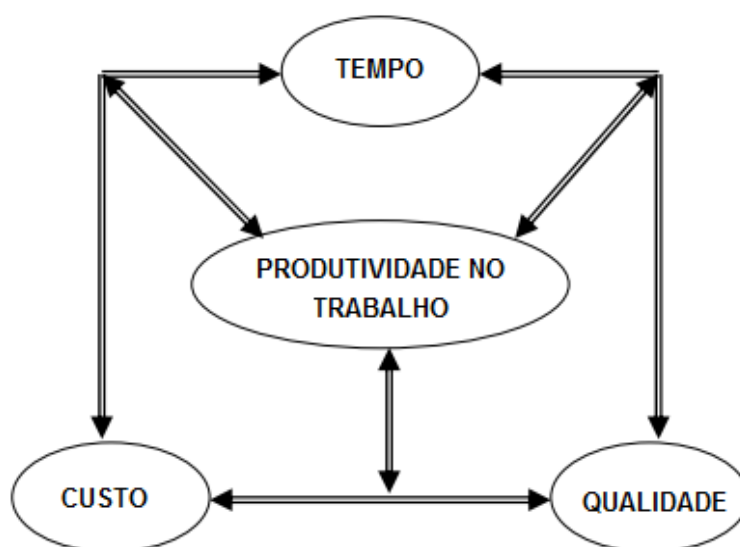


Figura 1: Os elementos base para a produtividade no Trabalho
 Fonte: Adaptado de Ulubeylia, Kazazb *et al.* (2014)

Os conceitos de produtividade laboral estão presentes na literatura atual e vêm sendo usados ao longo do tempo por trabalhadores, empresas e países para medir e acompanhar o próprio desempenho. Por um bom tempo, a produtividade foi medida pela razão entre produção e número de trabalhadores. Essa forma de abordagem estimulava o aumento da produção por empregado de forma massacrante. Com o passar dos anos outras foram desenvolvidas outras formas de medir a produtividade, relacionando a produção com a utilização de outros recursos como, energia, matéria-prima, insumos, entre outros (King, Lima, & Costa, 2014).

Outra definição simplificada de produtividade encara a mesma como a razão entre as tarefas assumidas pelo tempo dedicado ao trabalho. Portanto, quanto menos tempo um trabalho demora para ser entregue com sucesso, mais produtivo ele se torna e vice-versa (Jackson & Victor, 2011). Produtividade também pode ser definida como o agregado de desempenho em um grupo de trabalhadores que reflete o quão eficiente é esse grupo (Stang et al., 2001).

Sabe-se que o capital humano manifestado pela experiência e o conhecimento de seus empregados é o fator mais importante para que uma empresa possa ser considerada produtiva (Chowdhury, Schulz, Milner, & Van De Voort, 2014).

Empresas buscam trabalhadores mais produtivos e esses são normalmente mais reconhecidos e valorizados normalmente recebendo os melhores salários. Situação muitas vezes motivada por

Em casos de tarefas como as de montagens de equipamentos ou entrega de produtos, isso é mais possível, pois essas variações de produtividade seriam medidas por número de execuções realizadas. Já em atividades burocráticas ou de atendimento ao público isso se torna difícil (Burton et al., 2004).

☐

Para esse caso específico, onde há a dificuldade de acessar essa valência de forma objetiva, foram criadas ferramentas que a acessam de forma auto-reportada o que auxilia os gestores no diagnóstico da produtividade laboral em seus funcionários.

Vários são instrumentos com essa finalidade existentes na literatura, e visando reconhecê-los, com suas vantagens e desvantagens foi realizada uma busca nas principais bases de dados buscando conhecer o estado da arte no que tange a presença de instrumentos que avaliassem a produtividade. Essa busca acabou por estimular a criação do presente instrumento e sua estratégia está melhor descrita no campo Método desse trabalho.

Considerando o objetivo do trabalho, que é o estudo específico da produtividade durante a jornada de trabalho e suas variações causadas pelo presenteísmo, foram encontrados os seguintes instrumentos após a busca: o Questionário de Saúde e Produtividade (HPQ) (Kessler et al., 2004) da Organização Mundial da Saúde, o Questionário de Saúde & Trabalho (HLQ) (Hakkaart-van Roijen & Essink-Bot, 2000), o Questionário sobre a Produtividade no Trabalho e Dificuldade em Realizar Atividades (WPAI) (Reilly, Zbrozek, & Dukes, 1993), o Questionário de Limitações no Trabalho (WLQ) (Lerner et al., 2001), a Escala de Presenteísmo de Stanford (SPS) (Frauendorf, de Medeiros Pinheiro, & Ciconelli, 2014), a Entrevista de Saúde e Trabalho (WHI) (Stewart, Ricci, Leotta, & Chee, 2004) e a Escala de Desabilidade de Sheehan (SDS) (Sheehan & Sheehan, 2008).

Após minuciosa análise de tais ferramentas, foram observadas algumas limitações nas mesmas. Instrumentos como o SDS e o SPS não apresentavam dados em seus artigos originários que confirmassem que houve a realização das etapas de validação de conteúdo e clareza. Já o WHI não possuía dados dos exames de confiabilidade, peça fundamental para a obtenção de dados a partir de uma ferramenta de perguntas e respostas. Outro instrumento, o WPAI, tinha seu foco apenas nas doenças e sua relação com a queda de produtividade. Outros testes como o HPQ, o WLQ e o HLQ eram de preenchimento demorado, o que inviabilizaria a análise durante a jornada, visto que atrapalhariam o andamento do trabalho.

No entanto, a principal dificuldade encontrada nos instrumentos acima foi a quantidade de perguntas que envolviam o absenteísmo desde a última avaliação e o tempo de recall entre avaliação e reavaliação que era no mínimo de uma semana. Essas condições não permitiriam a observação das flutuações de produtividade durante a jornada do trabalho. Esse fato demonstra a necessidade de desenvolver-se um instrumento de tempo de recall

entre avaliação e reavaliação que era no mínimo de uma semana. Essas condições não permitiriam a observação das flutuações de produtividade durante a jornada do trabalho. Esse fato demonstra a necessidade de desenvolver-se um instrumento de tempo de recall curto (2 horas), rápido preenchimento e que pudesse ser aplicado mais de uma vez na jornada de trabalho.

Método

Desenvolvimento do Conteúdo

O processo do desenvolvimento do instrumento, como já referido, surgiu da necessidade de aferir a produtividade dos trabalhadores durante a jornada. Ele é parte do projeto intitulado “Abordagem Estatística da Produtividade Subjetiva Laboral, a partir das Condições Psicofisiológicas Individuais de Trabalhadores” devidamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) com número de aprovação CAAE 52897315.5.0000.5547.

Para a elaboração inicial do instrumento realizou-se uma pesquisa na literatura com ênfase na descoberta e exploração de instrumentos similares na busca de perguntas que ligassem a variáveis subjetivas e comportamentos que pudessem indicar o nível de produtividade dos trabalhadores. Além disso, foram observados o formato e a pontuação desses instrumentos para fins do desenvolvimento de construto.

Para tal, foi realizada uma busca por artigos publicados entre 2000 e 2015 e indexados nas bases de dados: Web of Knowledge, Pubmed, Bireme, EBSCO Host, Science Direct e Scopus. A estratégia foi baseada na busca isolada, cruzada ou truncada, de descritores usados pelos autores nos títulos ou resumos, sendo adotada a expressão booleana AND. Os descritores usados foram: Produtividade; Trabalho; Presenteísmo; Questionários; Instrumentos; e seus equivalentes na língua inglesa.

Foram compilados selecionados primeiramente pelos títulos e resumos um total de 522 artigos publicados. Após a leitura dos artigos completos e observada a relevância dos mesmos, foi feita uma análise mais criteriosa de acordo com o problema apontado, observando similaridades e as necessidades da pesquisa.

Ao final, foram considerados, para embasar a criação das perguntas, o modelo de pontuação e o processo de validação do instrumento, 14 estudos que continham conceitos importantes e que desenvolveram e testaram instrumentos de pesquisa de produtividade no trabalho.

(perda de eficiência) e à fadiga dos trabalhadores. A investigação dessas condições motivou a escolha de duas das questões (1 e 2).

Sentir-se motivado e apto para o serviço e a auto percepção de produtividade gera melhores desempenhos, além de maior satisfação com o trabalho realizado. Essas afirmações motivaram a escolha das perguntas 3, 4 e 10 (Gagné & Deci, 2005). Sentir seguro para executar uma função também é condição sempre relacionada ao profissional produtivo e isso motivou a escolha da questão 5 (Folkard & Tucker, 2003).

A pergunta 6 está relacionada com a raiva e irritação relacionadas ao trabalho. Sabe-se que 47% da perda de produtividade no trabalho está associada às condições mentais e que cerca de 67% das queixas de associadas ao estresse mental ligado ao trabalho estão associadas a sentimentos de raiva e irritação (Gates, Gillespie, & Succop, 2011; Goetzel, Ozminkowski, & Long, 2003)

Estudos mostram além das condições mentais, as condições físicas afetam a produtividade (Lindegard, Larsman, Hadzibajramovic, & Ahlborg, 2014). Dores e sintomas gerais segundo Goetzel, Ozminkowski e Long (2003) respondem por 29% da perda de produtividade no trabalho. Essas informações motivaram a escolha da questão 9.

Entende-se que o vigor e a resiliência mental às dificuldades inerentes ao trabalho também são condições fundamentais para manter o engajamento laboral, variável essa, segundo os autores a mais importante para garantir a boa produtividade. A partir desse conceito foram concebidas as questões 7 e 8 (Munir et al., 2015).

Após a definição das questões e para facilitar análises posteriores, as perguntas foram divididas em dimensões: uma dimensão chamada “Variáveis Gerenciais (VG)” que contempla cinco questionamentos que envolvem a percepção da satisfação com o trabalho realizado, a aptidão e a segurança na tomada de decisões e o nível de concentração e eficiência do trabalhador; e outra dimensão chamada “Variáveis Físicas e Mentais (VFM)” que se refere à perguntas que buscam as variações de humor, os sintomas clínicos e o nível de cansaço físico e mental dos trabalhadores.

Essas perguntas foram distribuídas de forma aleatória e tiveram os adjetivos “positivos” ou “negativos” alternados de forma a tornar o instrumento mais fidedigno sendo as questões 1, 3, 4, 5 e 10 referentes à dimensão VG e as questões 2, 6, 7, 8 e 9 referentes à dimensão VFM.

seu trabalho nas últimas 2 (duas) horas, sendo que esse instrumento deve ter sua aplicação repetida o número de vezes necessárias até a finalização do dia laboral.

Quadro 1 – Perguntas escolhidas para a construção do instrumento

1. O quanto concentrado e eficiente me senti nas últimas 2 horas?
2. O quanto cansado ou sonolento me senti nas últimas 2 horas?
3. O quanto produtivo me senti para trabalhar nas últimas 2 horas?
4. O quanto apto me senti para tomar decisões no trabalho nas últimas 2 horas?
5. O quanto seguro estive de minhas ações no trabalho nas últimas 2 horas?
6. O quanto irritado ou chateado durante o trabalho estive nas últimas 2 horas?
7. O quanto difícil foi a realização do trabalho nas últimas 2 horas?
8. O quanto cheio de vigor estive para trabalhar nas últimas 2 horas?
9. O quanto afetado por sintomas físicos (dor, vertigem, tontura, etc.) estive nas últimas 2 horas?
10. O quanto satisfeito estou com meu desempenho no trabalho realizado nas últimas 2 horas?

A partir dessas definições, deu-se início ao desenvolvimento do formato do instrumento e da forma de pontuação.

Desenvolvimento do Formato

Ainda observando os instrumentos de coleta de dados elencados na pesquisa e entendendo a necessidade de rapidez de preenchimento para não interferir muito no cotidiano do pesquisado, foi estabelecido um formato que fosse fácil de ser entendido e completado.

Optou-se por um quadro que contemplasse na primeira coluna as 10 perguntas do instrumento e na primeira linha uma medida progressiva da percepção subjetiva, baseada nos princípios de Lickert, usando para cada pergunta os termos Nada, Pouco, Regular, Muito e Totalmente. Foi escolhido o modelo Lickert por adequar-se aos objetivos da pesquisa, pela praticidade e por seguir os modelos utilizados internacionalmente, alguns já citados no presente estudo.

Dessa forma, sucessivamente foram colocadas as dez perguntas seguidas das 5 colunas para marcação da percepção auto-reportada em relação àquela pergunta e em relação às últimas duas horas de trabalho. No cabeçalho do instrumento há instruções para que o pesquisado responda assinalando com um “X” apenas um dos campos por pergunta e para que não deixe nenhuma pergunta em branco o que garante que haja um retorno máximo do instrumento. O instrumento completo pode ser visualizado na Figura 3.

INSTRUMENTO RÁPIDO PARA AVALIAÇÃO SUBJETIVA DE PRODUTIVIDADE LABORAL INTRAJORNADA					
<p>Você está sendo convidado a responder perguntas referentes ao seu desempenho produtivo durante sua jornada de trabalho. Esse instrumento é individual e autoaplicável e refere-se ao seu desempenho comparativo nas ÚLTIMAS DUAS HORAS DE TRABALHO. Ao final das avaliações você será questionado sobre sua idade e outros dados referentes a você, estes servirão para entendermos melhor suas respostas.</p> <p>Você deve preencher com um "X" o campo que mais expressa sua percepção durante a avaliação. Lembrando que todas as questões devem ser respondidas. NÃO EXISTEM ALTERNATIVAS CERTAS OU ERRADAS, o instrumento é subjetivo, portanto fique confortável para responder às questões. Queremos apenas saber sua opinião pessoal.</p> <p>Fique à vontade para retirar-se da pesquisa se sentir-se constrangido ou desconfortável.</p> <p>Obrigado pela Colaboração!</p>					
QUESTÕES	Nada	Pouco	Regular	Muito	Totalmente
O quão concentrado e eficiente me senti nas últimas 2 horas?					
O quão cansado ou sonolento me senti nas últimas 2 horas?					
O quão produtivo me senti para trabalhar nas últimas 2 horas?					
O quão apto (capaz) me senti para tomar decisões no trabalho nas últimas 2 horas?					
O quão seguro (certo) estive de minhas ações no trabalho nas últimas 2 horas?					
O quão irritado ou chateado durante o trabalho estive nas últimas 2 horas?					
O quão difícil (física ou mentalmente) foi a realização do trabalho nas últimas 2 horas?					
O quanto de vigor tive para trabalhar nas últimas 2 horas?					
O quanto de sintomas físicos (dor, vertigem, tontura, etc.) tive nas últimas 2 horas?					
O quão satisfeito estou com meu desempenho no trabalho realizado nas últimas 2 horas?					

Figura 3 – Versão Final do Instrumento
Fonte: Os Autores (2017)

Pontuação das Respostas

Para pontuar o instrumento foi usada a medida progressiva de Lickert usando os valores de 0 à 4. Como algumas perguntas tinham conotações “positivas” à produtividade e outras “negativas” alternou-se os adjetivos e a pontuação de forma a evitar que houvesse “vício de preenchimento” em um campo de pontuação único em todas as perguntas.

A somatória das 10 perguntas permite um escore final onde 0 (zero) é o menor valor possível e 40 (quarenta) o maior. O quadro completo, com a pontuação detalhada de cada questão, está presente no apêndice 1 no final desse artigo.

Ao final, para facilitar a análise, propõe-se um Percentual Subjetivo de Produtividade dos trabalhadores pesquisados. Para obtê-lo deve-se efetuar a seguinte equação:

$$\text{Percentual de Produtividade (\%)} = (\text{Escore Final}/40) \times 100$$

Processo de Validação

Do ponto de vista geral, a validade se refere ao grau em que um instrumento mede exatamente a variável que se quer medir. Brewer e Hunter (2006) referem que a validade de um instrumento é julgada pela capacidade de executar seu papel explicativo, e seu conceito visa juntar vários aspectos da validade, sendo, no entanto, fundamental, para organizar as comparações, realizar cada passo da validação. Os autores indicam que o processo de validação envolve três etapas importantes, destacadas a seguir (Brewer & Hunter, 2006).

Validação por Comitê de Especialistas

Para essa etapa foram selecionados dez juízes de áreas diferentes do estudo do trabalho e notoriamente capacitados para julgar a validade do instrumento. Fizeram parte desse grupo: três profissionais da área da Engenharia de Produção, dois da área da saúde do trabalhador, dois da psicologia do trabalho, dois da área de administração e recursos humanos e um da área de gestão de pessoas, todos professores doutores ou mestres em suas áreas. Esses foram convidados a participar do processo voluntariamente e recebiam o instrumento para análise podendo devolver quando lhes fora conveniente.

Os especialistas deveriam analisar de forma separada a clareza e a pertinência de cada questão. No caso da clareza, a orientação dada era a observação do nível de compreensão da pergunta, se ela expressava exatamente o conceito que se desejava medir. Já a pertinência refere-se à relevância dos itens, se eles refletem os conceitos associados e se as perguntas são adequadas para atingir os objetivos do instrumento (Alexandre & Coluci, 2011)

Para a validar o instrumento foi construído um documento simples, com cabeçalho explicativo e constando de uma escala qualitativa-quantitativa de Lickert, de 0-10 pontos, aplicada após cada uma das perguntas.

Cada avaliador deveria assinalar na escala numeral conforme indicasse a validade de cada uma das perguntas. Após a escala, também havia um campo específico onde o juiz poderia

fazer observações quanto à redação das questões e sugerir mudanças caso percebesse algum tipo de problema para compreender.

Validade Convergente

Esse processo está associado à comparação dos resultados obtidos no instrumento em desenvolvimento com o resultado de outros instrumentos que reconhecidamente medem o mesmo fenômeno.

Para tal, como não foram encontrados instrumentos similares, foi realizada uma adaptação das dimensões de presenteísmo de dois dos instrumentos selecionados, o Questionário de Saúde e Produtividade (HPQ) e o Questionário de Saúde & Trabalho (HLQ). Para o HPQ, a questão que se refere ao desempenho no trabalho é B-15 que consiste de uma escala progressiva de Lickert de 0-10, que questiona o seguinte:

B-15 - Usando uma escala de 0-10, como foi sua performance geral no trabalho nos dias trabalhados nos últimos 28 dias?

Péssima					Excelente					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

De forma a adaptar às necessidades do estudo, o termo “nos dias trabalhados nos últimos 28 dias” por “no tempo que você foi avaliado”. O escore referente à produtividade é obtido pela multiplicação por 10 da nota dada pelo trabalhador.

Já para o HLQ foram usadas as perguntas de 5 à 10, as quais são destinadas a detectar problemas de produtividade no trabalho em decorrência de problemas de saúde. A redação e o formato das questões são os seguintes:

☐

Eu fui trabalhar, mas em decorrência de problemas de saúde eu:

	Nunca (<i>Quase</i>)	As vezes	Frequentemente	Sempre (<i>Quase</i>)
5- Tive Problemas para me concentrar				
6- Tive que trabalhar em uma velocidade mais lenta				
7- Tive que me isolar para dar conta do trabalho				
8- Tive mais dificuldades para tomar decisões				
9- Tive que desistir de alguma parte do meu trabalho				
10- Deixei um pouco do meu trabalho para colegas fazerem por mim				

Para fins de adaptação às necessidades da presente pesquisa o enunciado foi substituído para: “Durante o período avaliado, eu”:

O escore final desse domínio e nesse instrumento é obtido a partir do somatório da pontuação em cada questão sendo que para cada questão assinalada com “nunca” o escore é 1; para “às vezes” é 2; para “Frequentemente” é 3 e para “Sempre” soma-se 4 pontos. A pontuação máxima nesse caso é 24 pontos e a mínima 6 pontos.

Para obter-se a validação convergente para uma escala de 10 perguntas, conforme orientação de Hair, Anderson, Tatham e Black (1998), foi realizado um teste com 100 (cem) trabalhadores de escritório, onde os sujeitos preencheram os três instrumentos sequencialmente sob a orientação de manter as mesmas percepções nos três. Ao final, os dados foram submetidos à Correlações de Pearson de forma a identificar relações lineares entre os três instrumentos.

☐

Medida de Confiabilidade

A confiabilidade de um instrumento de coleta é a coerência associada à constância dos resultados, ou seja, a confiança que uma medida inspira. Um instrumento confiável gera medições fidedignas e resultados estáveis (Martins, 2006).

Para fins de Confiabilidade foram escolhidos dois testes: Teste das Metades Partidas (*Split Half*) e Coeficiente Alpha de Cronbach.

O teste de metades partidas foi outra medida de confiabilidade utilizada, onde as questões de um instrumento são divididas em duas metades com características similares em termos de conjunto de questões, grau de dificuldade e característica de conteúdo. Se houver correlação positiva forte entre os resultados das duas metades, o instrumento é considerado confiável.

Na análise de confiabilidade que se refere à consistência interna dos escores das duas dimensões do instrumento foi utilizado o Coeficiente Alpha de Cronbach. Este índice consegue captar a homogeneidade das questões que buscam mensurar um mesmo constructo, considerando a variância atribuível aos indivíduos e a variância atribuível à interação entre indivíduos e itens, sendo esta estimativa afetada pelo número de variáveis, às intercorrelações entre as variáveis e às dimensionalidades do instrumento.

Para esse exame, foram utilizadas as respostas do instrumento dos mesmos 100 (cem) sujeitos que testaram a medida de validade convergente, seguindo a mesma orientação quanto ao número de sujeitos do processo anterior, sendo que para o teste de confiabilidade pelas metades partidas, as questões foram divididas aleatoriamente por sorteio. Nesse processo, cinco ficaram para cada metade, sendo que a metade A contemplou as questões 1, 2, 3, 4 e 6 (duas da dimensão “VFM” e três da dimensão “VG”) e a metade B as demais questões (três da dimensão “VFM” e duas da dimensão “VG”).

Já para o cálculo do Coeficiente Alpha de Cronbach optou-se pelo cálculo dividido para as duas dimensões devidos aos enfoques diferentes que as mesmas apresentam.

Tratamento Estatístico

Os dados obtidos foram tratados e expostos inicialmente com uso de estatística descritiva (média, desvio padrão e coeficiente de variação). Para algumas análises onde foram necessárias medidas correlacionais o exame de normalidade de Kolmogorov Smirnov foi realizado e os dados para todos os campos testados demonstraram ser normais. Por isso, foi

escolhido para tal função o Coeficiente de Correlação de Pearson. Para as análises foi utilizado pacote estatístico IBM SPSSTM 23.

Resultados

Os resultados obtidos no processo de desenvolvimento citados na metodologia serão expostos de forma separada de forma a facilitar a visualização e o entendimento. Em alguns dos campos apresentados serão utilizados alguns gráficos e tabelas.

Validação pelo Comitê de Especialistas

Os resultados do exame de pertinência foram satisfatórios, com baixo desvio padrão e coeficiente de variação para todas elas. A maior média obtida foi nas questões 1, 3, 5, 10 e a menor média na questão 4. A média final do instrumento no exame foi de $9,11 \pm 0,93$ (CV=10,21%).

Já no exame de clareza, novamente, foram obtidos valores satisfatórios. A média maior foi obtida pelas questões 1, 6, 9 e 10 e a menor para as questões 2 e 7. A média final do instrumento foi de $9,23 \pm 0,75$ (CV=8,12%).

Validade Convergente

Para a melhor visualização da validade convergente entre o HPQ e o presente instrumento a curva de correlação está presente como Gráfico 1. O índice de Correlação de Pearson após essa análise foi $r^2 = 0,86$ ($p \leq 0,05$), apresentando forte correlação positiva entre os resultados obtidos nos dois instrumentos.

☐

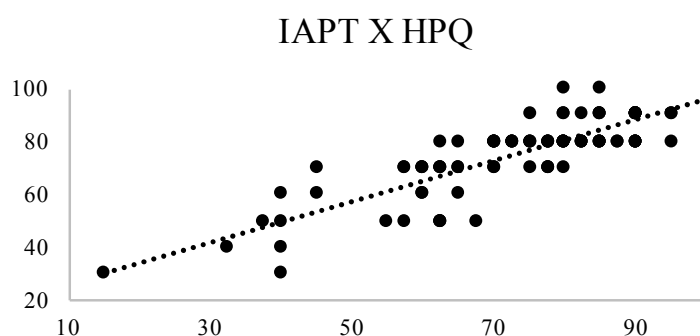


Gráfico 1 –Correlação entre o Instrumento Proposto e o HPQ

Fonte: Os Autores (2017)

Após verificar-se a Correlação com o HPQ, testou-se a mesma com o HLQ, e os resultados estão presentes no Gráfico 2. O índice de Correlação de Pearson após essa análise foi $r^2 = 0,82$ ($p \leq 0,05$), o que demonstra robusta correlação entre os resultados obtidos nos dois instrumentos.

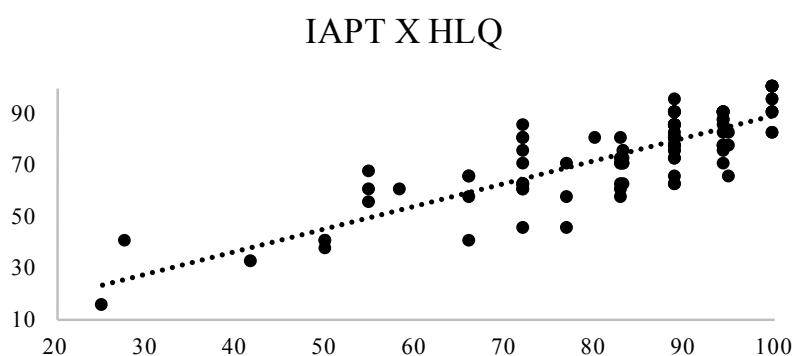


Gráfico 2 –Correlação entre o Instrumento Proposto e o HLQ

Fonte: Os Autores (2017)

Medidas de Confiabilidade

A confiabilidade do instrumento foi testada e verificou-se que no Teste de Metades Repartidas (Split Half) o índice de correlação obtido foi de $r^2 = 0,78$ (Gráfico 3) e nos testes de confiabilidade Alpha de Cronbach foi obtido para a Dimensão Variáveis Gerenciais o Índice $\alpha = 0,91$ e para as Variáveis Físicas e Mentais um Índice $\alpha = 0,80$.²

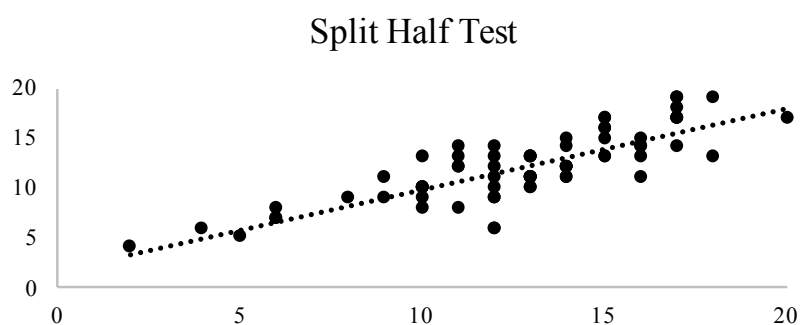


Gráfico 3 – Resultado do Teste de Confiabilidade de Split Half

Fonte: Os Autores (2017)

Discussão

Ao elaborar-se um instrumento de medida, deve definir-se o que vai ser medido e como fazê-lo. É de fundamental importância que todos os objetivos sejam estabelecidos e que estes tenham ligação com os conceitos que se busca abordar. Além disso, caracterizar a população-alvo também é muito importante pois justifica a relevância de se desenvolver um instrumento específico para uma situação (Coluci, Alexandre, & Milani, 2015). O objetivo do presente trabalho era testar se o instrumento proposto era adequado para aferir a produtividade auto-reportada de trabalhadores.

Buscou-se no instrumento proposto, um formato baseado em poucas questões, com compreensão simples e preenchimento ágil para que não houvessem grandes interrupções na jornada de trabalho. Por isso, optou-se por poucas perguntas simples e escalas de Lickert, as quais possuem compreensão e preenchimento fáceis. Segundo Czerwinski, Horvitz e Wilhite (2004), as interrupções e perturbações na jornada por agentes externos como músicas, telefonemas ou contato interpessoal constituem-se numa das principais causas de queda de produtividade e falta de concentração nas tarefas. O objetivo foi ocupar o trabalhador o menor tempo possível com seu preenchimento, de forma que não atrapalhasse sua rotina laboral.

No mesmo sentido de desenvolver um instrumento prático e relevante, foi perguntado aos juízes sobre a clareza e a pertinência do e os valores médios das notas em todas perguntas também foram satisfatórios e nenhuma pergunta do instrumento previamente desenvolvido foi alterada para o instrumento final após esse exame.

Além da pertinência e da clareza, toda medida deve reunir dois mínimos requisitos: validade e confiabilidade. As medidas válidas são as que representam de forma precisa o fenômeno que se deseja medir, já medidas confiáveis são consistentes no tempo e no espaço e passíveis de replicação de resultados com possíveis aplicadores diferentes (Alexandre & Coluci, 2011; Czerwinski et al., 2004; Martins, 2006; Salmond, 2008).

No caso da Validade Convergente houve robusta correlação positiva entre os valores obtidos nas perguntas presentes nos instrumentos HPQ e HLQ quando adaptados para o estudo e os valores obtidos no presente instrumento. Esses dados mostram que o instrumento está apto para medir o que se propõe.

No caso da Confiabilidade, os testes Alpha de Cronbach e de Metades Partidas (*Split Half*) são bastante consagrados e servem como forma de análise dessa confiabilidade. O primeiro teste utiliza índice de correlação, portanto quanto mais forte a correlação, mais confiável é o instrumento (Fan & Thompson, 2001). Já para o segundo recomendam-se valores de alfa acima de 0,7 como satisfatórios (Adamson & Prion, 2013; Aguiar, Fonseca, & Valente, 2010). Em ambos foram observados valores bastante satisfatórios nos dois testes realizados com o instrumento e acima do recomendado, o que demonstra que o mesmo tem boa consistência interna, tem fácil aplicação e tem capacidade de ser reprodutível.

Conclusão:

Ao final desse processo após testes realizados obteve-se um instrumento que mostrou-se de fácil preenchimento, com boa clareza, validade e confiabilidade e que pode ser uma alternativa a contribuir com o progresso dos estudos de produtividade do trabalho, registrando as variações da mesma durante as jornadas.

Entende-se que a forma auto-reportada não possui a mesma confiabilidade de uma medida direta de produtividade, no entanto o instrumento pode ser aplicado em empresas ou em serviços onde as flutuações da produtividade não possam ser medidas pelo cálculo do número de tarefas completas por período de tempo. O fato do mesmo ser simples, claro e breve permite a utilização em diferentes momentos de um dia de trabalho.

Uma limitação do estudo, e possível do instrumento, foi a validação com sujeitos com características de trabalho bastante homogêneas. Por isso, sugere-se mais pesquisas que possam

aplicar e validar esse instrumento em outras condições laborais e também que permitam associar a produtividade obtida com outras variáveis que possam influenciar em seus números, como os turnos de trabalho, as variáveis fisiológicas, as dores, doenças laborais, o estado psicológico do sujeito e a sua carga mental no trabalho.

Referências:

- Adamson, K. A., & Prion, S. (2013). Reliability: Measuring Internal Consistency Using Cronbach's α . *Clinical Simulation in Nursing*, 9(5), 179 - 180.
- Aguiar, O.B., Fonseca, M.J.M., & Valente, J.G. (2010). Confiabilidade (teste-reteste) da escala sueca do Questionário Demanda-Controlle entre Trabalhadores de Restaurantes Industriais do Estado do Rio de Janeiro. *Rev Bras Epidemiol*, 13(2), 212-222.
- Alexandre, N. M. C. & Coluci, M. Z. O. (2011). Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. *Ciência & Saúde Coletiva*, 16(7), 3061-3068.
- Brewer, J., & Hunter, A. (2006). *Foundations of multimethod research*. Thousand Oaks.
- Burton, W. N., Pransky, G., Conti, D. J., Chen, C. Y., & Edington, D. W. (2004). The association of medical conditions and presenteeism. *J Occup Environ Med*, 46(6 Suppl), S38-45.
- Callen, B. L., Lindley, L. C., & Niederhauser, V. P. (2013). Health risk factors associated with presenteeism in the workplace. *J Occup Environ Med*, 55(11), 1312-1317.
- Chowdhury, S., Schulz, E., Milner, M., & Van De Voort, D. (2014). Core employee based human capital and revenue productivity in small firms: An empirical investigation. *Journal of Business Research*, 67(11), 2473-2479.
- Coluci, M. Z. O., Alexandre, N. M. C., & Milani, D. (2015). Construção de instrumentos de medida na área da saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, 20(3).
- Czerwinski, M., Horvitz, E., & Wilhite, S. (2004). *A Diary Study of Task Switching and Interruptions*. Paper presented at the ACM Conference on Human Factors in Computing Systems, Viena.
- Despiegel, N., Danchenko, N., Francois, C., Lensberg, B., & Drummond, M. F. (2012). The use and performance of productivity scales to evaluate presenteeism in mood disorders. *Value Health*, 15(8), 1148-1161.
- Englmaier, F., Strasser, S., & Winter, J. (2011). Worker characteristics and wage differentials: Evidence from a gift-exchange experiment. *Behavioural Economics*, 3637, 1-50.
- Fan, X., & Thompson, B. (2001). Confidence intervals for effect sizes confidence intervals about score reliability coefficients, please: An EPM guidelines editorial. *Educational and Psychological Measurement*, 61(4), 517-531.
- Folkard, S., & Tucker, P. (2003). Shift work, safety and productivity. *Occup Med (Lond)*, 53(2), 95-101.
- Frauendorf, R., de Medeiros Pinheiro, M., & Ciconelli, R. M. (2014). Translation into Brazilian Portuguese, cross-cultural adaptation and validation of the Stanford presenteeism scale-6 and work instability scale for ankylosing spondylitis. *Clin Rheumatol*, 33(12), 1751-1757.

- Gagné, M., & Deci, E.L. (2005). Self-determination theory and work motivation. *Journal of Organizational Behavior*, 26, 331-362.
- Gates, D. M., Gillespie, G. L., & Succop, P. (2011). Violence against nurses and its impact on stress and productivity. *Nurs Econ*, 29(2), 59-66, quiz 67.
- Goetzel, R. Z., Ozminkowski, R. J., & Long, S. R. (2003). Development and reliability analysis of the Work Productivity Short Inventory (WPSI) instrument measuring employee health and productivity. *J Occup Environ Med*, 45(7), 743-762.
- Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L., & Black, W.C. (1998). *Multivariate data analysis* (5ed ed.). New Jersey: Prentice Hall.
- Hakkaart-van Roijen, L., & Essink-Bot, M.L. (2000). Manual: the Health and Labour Questionnaire.
- Jackson, P., & Victor, T. (2011). Productivity and work in the 'green economy' Some theoretical reflections and empirical tests. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 1, 101-108.
- Kessler, R. C., Ames, M., Hymel, P. A., Loeppke, R., McKenas, D. K., Richling, D. E., Ustun, T. B. (2004). Using the World Health Organization Health and Work Performance Questionnaire (HPQ) to evaluate the indirect workplace costs of illness. *J Occup Environ Med*, 46(6 Suppl), S23-37.
- King, N.C.O., Lima, E. P., & Costa, S.E.G. (2014). Produtividade sistêmica: conceitos e aplicações. *Produção*, 24(1), 160-176.
- Krol, M., & Brouwer, W. (2014). How to estimate productivity costs in economic evaluations. *Pharmacoeconomics*, 32(4), 335-344.
- Krol, M., Brouwer, W., & Rutten, F. (2013). Productivity costs in economic evaluations: past, present, future. *Pharmacoeconomics*, 31(7), 537-549.
- Kuhn, G. (2001). Circadian rhythm, shift work, and emergency medicine. *Ann Emerg Med*, 37(1), 88-98.
- Lamontagne, A. D., Keegel, T., Louie, A. M., Ostry, A., & Landsbergis, P. A. (2007). A systematic review of the job-stress intervention evaluation literature, 1990-2005. *Int J Occup Environ Health*, 13(3), 268-280.
- Lazear, E. P., Shaw, K. L., & Stanton, C. T. (2014). The Value of Bosses. *Centre for Economic Performance*, 1318 1-46.
- Lerner, D., Amick, B. C., 3rd, Rogers, W. H., Malspeis, S., Bungay, K., & Cynn, D. (2001). The Work Limitations Questionnaire. *Med Care*, 39(1), 72-85.
- Lindgard, A., Larsman, P., Hadzibajramovic, E., & Ahlborg, G., Jr. (2014). The influence of perceived stress and musculoskeletal pain on work performance and work ability in Swedish health care workers. *Int Arch Occup Environ Health*, 87(4), 373-379.
- Martins, G. A. (2006). Sobre Confiabilidade e Validade. *Revista Brasileira de Gestão e Negócios*, 8(20), 1-12.
- Mattke, S., Balakrishnan, A., Bergamo, G., & Newberry, S. J. (2007). A review of methods to measure health-related productivity loss. *Am J Manag Care*, 13(4), 211-217.
- Mitchell, R. J., & Bates, P. (2011). Measuring health-related productivity loss. *Popul Health Manag*, 14(2), 93-98.
- Munir, F., Houdmont, J., Clemes, S., Wilson, K., Kerr, R., & Addley, K. (2015). Work engagement and its association with occupational sitting time: results from the Stormont study. *BMC Public Health*, 15, 30.
- Reilly, M.C., Zbrozek, A.S., & Dukes, E.M. (1993). The validity and reproducibility of a work productivity and activity impairment instrument. *Pharmacoeconomics*, 4, 353-365.

- Sadosky, A. B., DiBonaventura, M., Cappelleri, J. C., Ebata, N., & Fujii, K. (2015). The association between lower back pain and health status, work productivity, and health care resource use in Japan. *J Pain Res*, *8*, 119-130.
- Sahu, S., Sett, M., & Kjellstrom, T. (2013). Heat exposure, cardiovascular stress and work productivity in rice harvesters in India: implications for a climate change future. *Ind Health*, *51*(4), 424-431.
- Salmond, S. S. (2008). Evaluating the reliability and validity of measurement instruments. *Orthop Nurs*, *27*(1), 28-30.
- Schultz, A. B., Chen, C. Y., & Edington, D. W. (2009). The cost and impact of health conditions on presenteeism to employers: a review of the literature. *Pharmacoeconomics*, *27*(5), 365-378.
- Sheehan, K. H., & Sheehan, D. V. (2008). Assessing treatment effects in clinical trials with the discan metric of the Sheehan Disability Scale. *Int Clin Psychopharmacol*, *23*, 70-83.
- Stang, P., Cady, R., Batenhorst, A., & Hoffman, L. (2001). Workplace productivity. A review of the impact of migraine and its treatment. *Pharmacoeconomics*, *19*(3), 231-244.
- Stewart, W. F., Ricci, J. A., Chee, E., & Morganstein, D. (2003). Lost productive work time costs from health conditions in the United States: results from the American Productivity Audit. *J Occup Environ Med*, *45*(12), 1234-1246.
- Stewart, W. F., Ricci, J. A., Leotta, C., & Chee, E. (2004). Validation of the work and health interview. *Pharmacoeconomics*, *22*(17), 1127-1140.
- Wahlstrom, J., Hagberg, M., Johnson, P. W., Svensson, J., & Rempel, D. (2002). Influence of time pressure and verbal provocation on physiological and psychological reactions during work with a computer mouse. *Eur J Appl Physiol*, *87*(3), 257-263.

APÊNDICE 1**PONTUAÇÃO DAS RESPOSTAS DO IAPST:**

QUESTÕES	Nada	Pouco	Regular	Muito	Totalmente
O quão concentrado e eficiente me senti nas últimas 2 horas?	0	1	2	3	4
O quão cansado ou sonolento me senti nas últimas 2 horas?	4	3	2	1	0
O quão produtivo me senti para trabalhar nas últimas 2 horas?	0	1	2	3	4
O quão apto me senti para tomar decisões no trabalho nas últimas 2 horas?	0	1	2	3	4
O quão seguro estive de minhas ações no trabalho nas últimas 2 horas?	0	1	2	3	4
O quão irritado ou chateado durante o trabalho estive nas últimas 2 horas?	4	3	2	1	0
O quão difícil foi a realização do trabalho nas últimas 2 horas?	4	3	2	1	0
O quanto de vigor tive para trabalhar nas últimas 2 horas?	0	1	2	3	4
O quanto de sintomas físicos (dor, vertigem, tontura, etc.) tive nas últimas 2 horas?	4	3	2	1	0
O quão satisfeito estou com meu desempenho no trabalho realizado nas últimas 2 horas?	0	1	2	3	4

Score Final: _____

Pontuação Mínima: 0 pontos

Pontuação Máxima: 40 pontos

Percentual de Produtividade Subjetiva (%) = (Score Final/40) X 100

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP – UTFPR

UNIVERSIDADE
TECNOLÓGICA FEDERAL DO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ABORDAGEM ESTATÍSTICA DA PRODUTIVIDADE SUBJETIVA LABORAL, A PARTIR DAS CONDIÇÕES PSICOFISIOLÓGICAS INDIVIDUAIS DE

Pesquisador: Fábio Sprada de Menezes

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 52897315.5.0000.5547

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.484.069

Apresentação do Projeto:

A produtividade laboral é um dos aspectos mais estudados dentro dos campos da engenharia e administração, sempre no intuito de permitir maior eficiência na execução nas tarefas e maior lucro para as empresas. No entanto, suspeita-se que variáveis psico-fisiológicas como o estresse, as alterações no humor, dores e condições cardiovasculares podem influenciar na produtividade e reduzi-la drasticamente.

Para tal esse estudo descritivo exploratório e quantitativo pretende avaliar aleatoriamente 54 trabalhadores de serviços burocráticos de um centro universitário da Grande Florianópolis, de ambos os sexos entre 18 e 35 anos. Os instrumentos da avaliação serão: o Instrumento de Avaliação da Produtividade Subjetiva Laboral em uma Jornada, a Escala Visual Analógica de Dor, a Escala BRUMS para estados de humor, a Escala de Estresse Percebido (PSS-14), um esfigmomanômetro e um estetoscópio para aferição da pressão arterial sistêmica e um frequencímetro da marca Suunto T6c.

Critério de Inclusão: Como critérios de inclusão na amostra, os profissionais devem trabalhar na

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

CEP: 80.230-901

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3310-4494

E-mail: coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 1.484.069

empresa de forma regular, por pelo menos 6 meses, ter acima de 18 anos completos e ter jornada diária de 8 horas.

Critério de Exclusão: Os critérios de exclusão serão indivíduos que exercem mais de uma função na empresa, sendo uma delas não burocrática (como professor ou central de apoio, por exemplo), indivíduos com problema cardíaco devidamente diagnosticado (que poderia influir no resultado), indivíduos que desistam por motivos voluntários e indivíduos com dificuldade cognitiva ou de compreensão dos instrumentos.

Hipótese: Hipótese Básica: A combinação entre as condições psicológicas e fisiológicas Individuais dos Trabalhadores irá influenciar diretamente sua Produtividade Subjetiva Laboral durante uma Jornada Diária. Hipóteses Secundárias:- Haverá diferenças significativas entre os valores de produtividade subjetiva durante a jornada devido ao tempo da jornada e às variações das condições Psico-fisiológicas;- Existirá algum nível de dor, estresse e alterações no estado de humor em alguns trabalhadores durante a jornada.- Haverá relação entre a FC e PAS com o estresse no trabalho.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Avaliar a Produtividade Subjetiva Laboral através de abordagem estatística e a partir das Condições Psicofisiológicas Individuais de Trabalhadores.

Objetivo Secundário: Avaliar a produtividade laboral subjetiva dos trabalhadores em quatro momentos da Jornada; Avaliar a possível presença de estresse nos trabalhadores durante a jornada; Avaliar os Estados de Humor dos trabalhadores durante a jornada; Avaliar a Dor dos trabalhadores durante a jornada; Avaliar a Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC) dos trabalhadores durante a jornada; Avaliar o comportamento da Pressão Arterial Sistêmica dos trabalhadores durante a jornada; Estabelecer relação entre Dor, Estados de Humor e Estresse Percebido com a Pressão Arterial Sistêmica e a Variabilidade de Frequência Cardíaca durante a jornada

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

De acordo com o pesquisador:

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165	CEP: 80.230-901
Bairro: CENTRO	
UF: PR	Município: CURITIBA
Telefone: (41)3310-4494	E-mail: coep@utfpr.edu.br

Continuação do Parecer: 1.484.069

Riscos: Mínimos, pois apenas haverá a aplicação de questionários e a verificação das variáveis fisiológicas do estudo não serão feitas de forma invasiva. Ainda assim pode haver desconforto ou constrangimento com alguma das questões ou possível incômodo com o fato de haver medições repetidas durante a jornada de trabalho.

Benefícios: Proporcionar um mapa de produtividade para a empresa e permita identificar os momentos de melhor desempenho e os momentos de pausas necessárias para manutenção dessa performance e da saúde do trabalhador. Possibilidade de reconhecimento precoce de condições fisiológicas que estejam associadas à riscos à saúde do trabalhador.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa proposta tem relevância social naquilo que se refere a condições do trabalhador em seu ambiente de trabalho, pois busca identificar fatores potencialmente causadores de estresse.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O projeto atende as recomendações da Resolução 466/12.

Recomendações:

Não há recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há.

Considerações Finais a critério do CEP:

Lembramos aos senhores pesquisadores que, no cumprimento da RESOLUÇÃO Nº 466, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2012, o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) deverá receber relatórios anuais sobre o andamento do estudo, bem como a qualquer tempo e a critério do pesquisador nos casos de relevância, além do envio dos relatos de eventos adversos, para conhecimento deste Comitê. Salientamos ainda, a necessidade de relatório completo ao final do estudo.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP-UTFPR de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificado e as suas justificativas.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
----------------	---------	----------	-------	----------

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165
 Bairro: CENTRO CEP: 80.230-901
 UF: PR Município: CURITIBA
 Telefone: (41)3310-4494 E-mail: coep@utfpr.edu.br

**UNIVERSIDADE
TECNOLÓGICA FEDERAL DO**



Continuação do Parecer: 1.484.089

Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_518662.pdf	08/03/2016 19:06:32		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLENOVO2.docx	08/03/2016 18:58:15	Fábio Sprada de Menezes	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	21/12/2015 19:36:42	Fábio Sprada de Menezes	Aceito
Outros	ANEXO3.docx	21/12/2015 19:24:36	Fábio Sprada de Menezes	Aceito
Outros	ANEXO2.docx	21/12/2015 19:23:43	Fábio Sprada de Menezes	Aceito
Outros	ANEXO1.docx	21/12/2015 19:23:03	Fábio Sprada de Menezes	Aceito
Outros	apendice_a.docx	21/12/2015 19:22:20	Fábio Sprada de Menezes	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.docx	21/12/2015 19:18:14	Fábio Sprada de Menezes	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CURITIBA, 07 de Abril de 2016

Assinado por:
Frieda Saicla Barros
(Coordenador)

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165

Bairro: CENTRO

CEP: 80.230-901

UF: PR Município: CURITIBA

Telefone: (41)3310-4494

E-mail: coep@utfpr.edu.br

**ANEXO B – CARTA DE ACEITE DA REVISTA BRASILEIRA DE GESTÃO DE
NEGÓCIOS**

De: 'Revista Brasileira de Gestão de Negócios' via RBGN Revista Brasileira de Gestão de Negócios rbgn@fecap.br

Assunto: [RBGN] Decisão editorial

Data: 25 de outubro de 2017 14:22

Para: Prof Fabio Sprada De Menezes fabio_1711@yahoo.com.br

Cc: Antonio Augusto de Paula Xavier augusto.xavier1@gmail.com

R

Prezados autores,

Tenho o prazer de informar que o artigo "Desenvolvimento, Validação e Confiabilidade de um Instrumento Rápido para a Avaliação da Produtividade de Trabalhadores durante uma Jornada de Trabalho (IAPT)" submetido à Revista Brasileira de Gestão de Negócios foi aprovado pelos editores para publicação.

Para tanto solicito o preenchimento e envio dos formulários e documentos abaixo:

- Ficha de autores - preencher todos os campos para manter o cadastro atualizado e com o endereço para envio da versão impressa.
 - Direitos autorais e autorização para publicação - preencher e assinar uma por autor e enviar uma via por e-mail e outra por correio.
 - Contribuição por autor - preencher a ficha em inglês e a em português.
 - O artigo formatado nas normas APA.
 - Primeira página em inglês
 - Primeira página em português ou espanhol (Na língua do artigo)
 - Todas as imagens em JPEG
 - Documentação acessória - correspondente à dados suplementares da pesquisa. Por documentação acessória entende-se: protocolos de pesquisa, questionários e/ou outros instrumentos de coleta, bancos de dados, transcrições de entrevistas, outputs de softwares de apoio (Stata, SPSS, Statistica, etc.) documentos dessa natureza que julgar convenientes. Estes documentos deverão obedecer os mesmos critérios de formatação aplicados ao manuscrito.
 - Informar se o artigo já foi apresentado em congresso (Título do artigo, autores, nome e data do evento);
- O prazo para o envio destes documentos é de 7 dias a partir da data de envio deste e-mail e todos os documentos devem ser enviados no mesmo e-mail.
- Aproveito ainda para informar que a partir de 2013 a versão on-line da RBGN é bilingue, sendo assim, solicito a tradução do artigo para o inglês e o envio de uma tabela com todos os termos técnicos para melhorar a qualidade da revisão (prazo de 15 dias).

Atenciosamente,

Revista Brasileira de Gestão de Negócios
Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado - FECAP
Fone (11) 3272-2340
Fax (11) 3272-2302
rbgn@fecap.br