ESCOLA SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE VITÓRIA - EMESCAM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICAS PÚBLICAS E DESENVOLVIMENTO LOCAL

JAMILE PRATTI ORLANDI CABRAL

TESTES COMPUTADORIZADOS DE ATENÇÃO VISUAL: ferramenta na prevenção de acidentes de trabalho

VITÓRIA
2018

JAMILE PRATTI ORLANDI CABRAL

TESTES COMPUTADORIZADOS DE ATENÇÃO VISUAL: ferramenta na prevenção de acidentes de trabalho

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Políticas Públicas e Desenvolvimento local.

Orientadora: Prof.ª Dr.ª Maria Carlota de Rezende Coelho

VITÓRIA

2018

Dados internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
EMESCAM – Biblioteca Central

Cabral, Jamile Pratti Orlandi
C117t Testes computadorizados de atenção visual : ferramenta na prevenção de acidentes de trabalho / Jamile Pratti Orlandi Cabral. - 2019.
81 f. : il.

Orientadora: Profª. Drª. Maria Carlota de Rezende Coelho.

Dissertação (mestrado) em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local – Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, EMESCAM, 2019.

1. Acidente de trabalho. 2. Testes computadorizados. 3. Saúde do trabalhador. 4. Política Pública de Saúde. I. Coelho, Maria Carlota de Rezende. II. Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, EMESCAM. III. Título.

CDD: 363.11

JAMILE PRATTI ORLANDI CABRAL

TESTES COMPUTADORIZADOS DE ATENÇÃO VISUAL: ferramenta na prevenção de acidentes de trabalho

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Políticas Públicas e Desenvolvimento local.

Aprovada em

_____

Profª. Drª. Maria Carlota de Rezende Coelho
Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM
Orientadora

_____

Profª. Drª. Janine Pereira da Silva
Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – EMESCAM

_____

Prof. Dr. Oscar Luiz Teixeira da Silva
Instituto Federal do Espírito Santo - IFES

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição das ocorrências conforme grupos que fazem ou não o teste (efetivo completo) 41
Gráfico 2 – Distribuição % das ocorrências conforme grupos que fazem ou não o teste (efetivo completo) 44
Gráfico 3 – Distribuição das ocorrências conforme grupos que fazem ou não o teste (efetivo próprio) 44
Gráfico 4 – Distribuição % das ocorrências conforme grupos que fazem ou não o teste (efetivo próprio) 45
Gráfico 5 – Evolução temporal do número de empregados cadastrados no sistema do teste de atenção 46
Gráfico 6 – Evolução temporal do número de ocorrências conforme efetivo 47
Gráfico 7 – Evolução temporal do número de ocorrências críticas conforme efetivo47
Gráfico 8 – Distribuição dos acidentes conforme classificação.....48
Gráfico 9 – Distribuição % das ocorrências com afastamento, conforme grupos que fazem ou não o teste (efetivo completo) 49
Gráfico 10 – Distribuição % das ocorrências com afastamento, conforme grupos que fazem ou não o teste (efetivo próprio da empresa A) 49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição temporal dos acidentes conforme área da empresa.....50
Tabela 2 – Distribuição temporal dos acidentes com afastamento, conforme área da empresa.....51
Tabela 3 – Distribuição por área de empregados que sofreram acidente, mas não realizavam o teste de atenção.....52
Tabela 4 – Comparação da média dos níveis conforme resultados no teste de atenção, entre a população sem acidentes e a população com acidentes.....53

LISTA DE SIGLAS

AESP	Anuário Estatístico de Previdência Social
CF	Constituição Federal
CAF-FAT	Acidente com afastamento – fatalidade
CAF-LWC	Acidente com afastamento
CLT	Consolidação das Leis Trabalhistas
DA	Doença de Alzheimer
FOCOS	Teste Computadorizado para Avaliação da Atenção
MEEM	Mini Exame do Estado Mental
NR	Normas Regulamentadoras
OIT	Organização Internacional do Trabalho
PE	Planilha de ocorrências da empresa
PSF	Planilha de indicadores do Sistema Focos
PCMSO	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PROCV	Função do Excel
ROC	Receiver Operating Characteristic
SAF-FAC	Acidente sem afastamento com primeiros socorros
SAF-MTC	Acidente sem afastamento, mas com atendimento médico
SAF-RWC	Acidente sem afastamento, mas com restrição operacional
SUS	Sistema Único de Saúde
TCAV	Teste Computadorizado de Atenção Visual
TCL	Transtorno Cognitivo Leve
TDAH	Transtorno de Déficit de Atenção com Hiperatividade
UERJ	Universidade Estadual do Rio de Janeiro

RESUMO

Este estudo versa sobre a aplicação dos testes computadorizados de atenção visual (avaliação da prontidão) na prevenção de acidentes de trabalho em uma mineradora no estado do Espírito Santo. Traçou-se como objetivos: avaliar se os testes computadorizados de atenção visual, quando aplicados diariamente antes da jornada de trabalho e acompanhados pelos gestores, são ferramentas que podem contribuir com a redução de acidentes de trabalho; discutir a prevenção dos acidentes de trabalho à luz da Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora; identificar as inovações tecnológicas na área de saúde, buscando evidenciar as contribuições na redução de acidentes de trabalho; analisar a correlação das alterações dos resultados dos testes computadorizados de atenção visual com o número de acidentes de trabalho e avaliar as alterações nos resultados dos testes computadorizados de atenção visual e a presença de queixas de saúde nos dias que antecedem o acidente, buscando verificar a presença do efeito preditor do teste. Trata-se de um estudo descritivo retrospectivo de abordagem quantitativa que utilizou como fonte os dados os testes computadores aplicados nos trabalhadores no período de 2015 a 2017 consolidados no servidor da empresa. Os resultados apontam que a maior concentração dos acidentes na população observada nesse período está concentrada nos empregados que não são submetidos à testagem diária. As áreas que estão com empregados há mais tempo realizando a testagem diária e com menor entrada de novos usuários têm melhores resultados (declínio de acidentes). Em contrapartida, as áreas com menos empregados realizando teste de atenção diária apresentaram maior número de acidente. Concluiu-se que são possíveis predições de risco para acidentes de trabalho, na população observada: a) aumento de alteração nos parâmetros de Desconcentração e/ou Impulsividade; b) presença de queixas de dificuldade financeira e/ou uso de medicamento controlado e/ou dificuldades familiares; c) os cargos de operadores de equipamento, mecânicos e vulcanizadores estão entre os mais críticos; d) os empregados na faixa etária de 30 a 49 anos estão entre os mais críticos; e) aumento de alterações nos níveis nos 15 dias que precedem o acidente, demonstrando a causalidade múltipla dos acidentes de trabalho. Por fim, um outro achado relevante não tangível foi que a avaliação diária oportuniza: retirada do empregado do risco; desenvolvimento do autocuidado, pois muda o comportamento de risco ao ser avaliado todos os dias e cria uma aproximação de líderes e seus liderados, estabelecendo relações de confiança e desenvolvendo a gestão de pessoas inovadora, moderna e humanizada.

Palavras Chave: Política de Saúde do Trabalhador. Acidentes de trabalho. Testes computadorizados, atenção.

ABSTRACT

This study researches the application of computerized visual attention tests (readiness assessment) on the prevention of work accidents in a mining company of the state of Espírito Santo. The following objectives were drawn: to evaluate if computerized visual attention tests, when performed on a daily basis before the work shift and accompanied by managers, are tools that can contribute to the remission of work accidents; to discuss accident prevention under the PNSTT (*Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora*); to identify technological innovations in the health sphere, in ways to prove how they can contribute to work accident reduction; to analyze the correlations between altered computerized visual attention test results and work accident rates, as well as to appraise altered computerized visual attention tests and the presence of health complaints on the days preceding the accident, aiming to verify the test's predictive effect. It is a descriptive and retrospective study with a qualitative approach that used as data source the computerized tests applied to workers between 2015 and 2017, consolidated in the company's server. The results point to a larger concentration of accidents in the population that isn't submitted to daily testing. The areas where employees are performing the test for longer periods of time and with few new users present the best results (accident decline). On the other hand, the areas with less employees performing the attention test evidence a higher accident rate. In the observed population, it was possible to conclude some possible risk predictors for work accidents: a) increase of alterations in the parameters regarding Lack of Concentration and/or Impulsivity; b) presence of complaints concerning financial difficulties and/or use of prescription drugs and/or family issues; c) the job functions of equipment operators, mechanicals and vulcanizers are among the most critical; d) the employees between 30 and 49 years of age are also among the most critical; e) increase in alterations on the test results in the 15 days that precede the accident, demonstrating the multiple causality of work accidents. Eventually, another relevant find that is intangible is that the daily assessment provides opportunities: to remove the employee from the risk; to develop self-care, since it changes risky behaviour throughout the method of daily evaluation; to create a proximity between leaders and employees, establishing trustworthy relationships and building innovative, modern and humane people management.

Descriptors: Worker's Health Policy. Work accidents. Computerized attention tests.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....12
2 OBJETIVO.....23
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....23
3 METODOLOGIA.....24
3.1 MÉTODO: SISTEMA FOCOS E TESTE DE ATENÇÃO COMPUTADORIZADO 25
3.2 MÉTODO: ANÁLISE DE DADOS.....27
3.2.1 Dados dos registros de acidentes de trabalho (PE).....28
3.2.2 Dados dos indicadores dos testes de atenção (PSF).....28
3.2.3 Cruzamento dos dados.....30
3.3 QUESTÕES ÈTICAS.....33
4 RESULTADOS.....35
4.1 FASE I: REVISÃO NARRATIVA.....35
4.1.1 Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora e Saúde Ocupacional.....35
4.1.2 Inovações Tecnológicas na Área de Saúde e as Contribuições na Redução de Acidentes de Trabalho.....39
4.2 FASE II: ANÁLISE DE DADOS.....42
4.2.1 Da correlação entre os testes computadorizados e o número de acidentes de trabalho.....43
4.2.2 Da capacidade de predição de acidentes versus resultados do teste de atenção computadorizado.....53
4.2.2.1 Comparação populacional entre os grupos com e sem acidente.....53
4.2.2.2 Análise dos resultados do teste de atenção no dia do acidente.....54
4.2.2.3 Análise dos resultados nos 15 dias que precedem o acidente.....55
5 CONCLUSÃO.....56
REFERÊNCIAS.....60
ANEXOS.....67
ANEXO A - Fluxograma da Avaliação da Prontidão Diária.....68

ANEXO B - Telas do Teste de Prontidão.....69

ANEXO C - Telas de Cadastro e Pesquisa dos Usuários.....72

ANEXO D - Telas do Informativo (treinamento inicial) com instruções e fluxo para os usuários.....73

ANEXO E - Telas do Instrumento de Testagem.....74

ANEXO F - Questionário Pós Execução do Teste.....75

ANEXO G - Modelo de Planilha de Exportação com Dados do Banco de Dados...76

ANEXO H - Modelo de Planilha com Dados Cadastrais e Análises dos Incidentes/Acidentes de Trabalho dos Usuários.....77

ANEXO I - Testes alterados com desvios cima de 50%.....78

APÊNDICES.....79

APÊNDICE A – Carta de Autorização.....80

1 INTRODUÇÃO

Este estudo versa sobre a aplicação dos testes computadorizados de atenção visual na prevenção de acidentes de trabalho em uma mineradora no estado do Espírito Santo. Um objeto que, ao se voltar para a Política Nacional de Saúde do Trabalhador em uma mineradora, está alinhado à área de concentração de Políticas de Saúde, Processos Sociais e Desenvolvimento Local; e, ao tratar da prevenção de acidentes de trabalho, insere-se na linha de pesquisa de Processos de Trabalho, Políticas Públicas e Desenvolvimento Local – linha essa, que reúne os estudos sobre o trabalho e os processos de trabalho na sociedade capitalista, considerando-os a partir das profundas transformações em sua materialidade, que por sua vez afetam as formas de organização social.

Não obstante o trabalho ter surgido nos primórdios da humanidade, as relações entre as atividades laborativas e a doença permaneceram ignoradas até cerca de duzentos e cinquenta anos atrás, quando os capitalistas, prevendo as possibilidades dos altos níveis de produção, decidiram adquirir máquinas de fiação e tecelagem e empregar pessoas para fazê-las funcionar, substituindo a mão de obra de artesão (MICHEL, 2001).

A improvisação das fábricas e a mão de obra constituída principalmente de crianças e mulheres resultaram em problemas graves. Os acidentes de trabalho eram numerosos, geralmente provocados por máquinas sem nenhuma proteção. As mortes, principalmente de crianças, eram frequentes (MICHEL, 2001).

A ausência de limite de jornada, o excesso de ruído provocado pelas máquinas primitivas, a iluminação precária, as atividades executadas em ambientes fechados, com pouca ventilação eram as prováveis causas da maioria das doenças. Os problemas de saúde que surgiam eram tanto de origem não ocupacional, como as doenças infectocontagiosas, quanto as de origem ocupacional, cujo número aumentava

à medida que novas fábricas se abriam e novas atividade industriais eram iniciadas (MICHEL, 2001).

Segundo a Organização Internacional do Trabalho (OIT), o Brasil registra mais de 700 mil acidentes de trabalho por ano, o que coloca o país na quarta colocação mundial em número de acidentes, atrás somente de países como a China, a Índia e a Indonésia, respectivamente primeiro, segundo e terceiro lugares

Apesar das mudanças ocorridas no mundo do trabalho, a legislação que conceitua os acidentes de trabalho ainda permanece o que consta na Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991, que dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e conceitua o acidente de trabalho

> [...] acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, ou pelo exercício do trabalho do segurado especial, provocando lesão corporal ou perturbação funcional, de caráter temporário ou permanente (BRASIL, 1991, p. 242).

O art. 21 da Lei nº 8.213/91 equipara ainda a acidente de trabalho:

> I - o acidente ligado ao trabalho que, embora não tenha sido a causa única, haja contribuído diretamente para a morte do segurado, para redução ou perda da sua capacidade para o trabalho, ou produzido lesão que exija atenção médica para a sua recuperação;
>
> II - O acidente sofrido pelo segurado no local e no horário do trabalho, em consequência de:
>
> a) ato de agressão, sabotagem ou terrorismo praticado por terceiro ou companheiro de trabalho;
>
> b) ofensa física intencional, inclusive de terceiro, por motivo de disputa relacionada ao trabalho;
>
> c) ato de imprudência, de negligência ou de imperícia de terceiro ou de companheiro de trabalho;
>
> d) ato de pessoa privada do uso da razão;
>
> e) desabamento, inundação, incêndio e outros casos fortuitos ou decorrentes de força maior;
>
> III - a doença proveniente de contaminação acidental do empregado no

> exercício de sua atividade;
>
> IV - o acidente sofrido pelo segurado ainda que fora do local e horário de trabalho:
>
> a) na execução de ordem ou na realização de serviço sob a autoridade da empresa;
>
> b) na prestação espontânea de qualquer serviço à empresa para lhe evitar prejuízo ou proporcionar proveito;
>
> c) em viagem a serviço da empresa, inclusive para estudo quando financiada por esta dentro de seus planos para melhor capacitação da mão de obra, independentemente do meio de locomoção utilizado, inclusive veículo de propriedade do segurado;
>
> d) no percurso da residência para o local de trabalho ou deste para aquela, qualquer que seja o meio de locomoção, inclusive veículo de propriedade do segurado.
> [...]

Os dados do Anuário Estatístico da Previdência Social (AESP) apontaram em 2015 um total de 578,9 mil acidentes, dentre os quais 2.265 foram ocorrências de morte. Vale ressaltar que a região Sudeste contempla 53,9% dos registros, sendo que a área de serviços aparece com 55,7% e a indústria com 41,1%, compreendendo quase que a totalidade do número de acidentes registrados no país (ANUÁRIO..., 2016).

Em relação ao Espírito Santo, de acordo com o Ministério do Trabalho e Previdência Social, em 2015, no Estado, ocorreram 11.915 (onze mil novecentos e quinzes) acidentes registrados, com 126 acidente fatais. Já em 2016, segundo dados do AEPS, houve o registro de 10.755 acidentes no ES, sendo 105 fatais.

Vale ressaltar que os dados contidos na AEPS são importantes indicadores estatísticos oficiais do país no que se refere a acidentes de trabalho. Para a sociedade, esses dados são importantes, pois reivindicam maior fiscalização nos aspectos relativos à prevenção de acidentes e cumprimento da legislação trabalhista. Ademais, esses dados catalogados referentes aos índices de acidentes de trabalho permitem que as instituições públicas e a sociedade discutam sobre as questões sociais e econômicas atreladas aos acidentes de trabalho e colaboram sobremaneira para que o Poder Público invista em políticas públicas de segurança e saúde do trabalho, tornando-se

uma importante ferramenta para direcionar as políticas públicas relativas à saúde e segurança do trabalhador (ANUÁRIO..., 2016).

A temática relativa aos acidentes de trabalho é importante, visto que os acidentes podem gerar impactos tanto do ponto de vista biológico, como morte de trabalhadores, além de custos sociais, relativos à família e à sociedade, e impactos econômicos, uma vez que, o custo do acidente para a Previdência é extremamente expressivo.

Em estudo publicado em 2006, Santana et al. (2006) buscaram estimar a contribuição de benefícios concedidos por acidentes de trabalho dentre o total de benefícios relacionados com a saúde da Previdência Social e o impacto sobre a produtividade relativa a dias perdidos de trabalho no Estado da Bahia. Utilizaram registros dos despachos de benefícios do Sistema Único de Benefícios do Instituto Nacional de Seguridade Social da Bahia, em 2000. Foram estudados 31.096 benefícios concedidos por doenças ou agravos à saúde, dos quais 2.857 (7,3%) eram devidos a acidentes de trabalho. Os custos com os benefícios para acidentes de trabalho foram estimados em R$8,5 milhões, com aproximadamente meio milhão de dias perdidos de trabalho no ano. Os achados revelaram o grande impacto sobre a produtividade e o orçamento do Instituto Nacional de Previdência Social de agravos reconhecidos como evitáveis, reforçando a necessidade da prevenção.

Segundo o vice-presidente da Associação Nacional dos Procuradores do Trabalho (ANPT), Ângelo Fabiano Farias da Costa, em audiência pública interativa promovida pela Comissão de Direitos Humanos e Legislação Participativa (CDH), o Brasil, gasta R$10 bilhões por ano com indenizações e tratamentos decorrentes de acidentes de trabalho. Entre os fatores que contribuem para essas ocorrências estão a alta rotatividade de mão de obra, a existência de máquinas inadequadas e obsoletas e o excesso de jornada. Há ainda a falta de atuação do Estado em razão de restrições e cortes orçamentários e do sucateamento de suas instituições, entre elas o Ministério do Trabalho, a Justiça do Trabalho e o Ministério Público do Trabalho, o que diminui a

efetividade da fiscalização para cumprimento das normas de proteção.

O acidente de trabalho gera ainda outros problemas e despesas que aumentam o custo dos acidentes no país. As empresas arcam com o salário do empregado acidentado nos primeiros 15 dias de afastamento (a partir do 16º dia, é o INSS que paga) e custos com interrupção do trabalho, substituição e treinamento de mão de obra, dano em maquinário, atraso em cronograma de entrega, multas, aumento da contribuição do seguro de acidente e pagamento de indenizações.

Já as vítimas têm despesas com medicamentos, assistência médica adicional, transporte, redução do poder aquisitivo e traumas. Quando há morte, é imensurável o dano material provocado, sem contar dano psicológico para a família, decorrente da dor da perda e da falta que a pessoa fará para o desenvolvimento do núcleo familiar.

No tocante à legislação, a Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT), dispõe, no capítulo V, de 16 seções específicas sobre Segurança e Medicina do Trabalho e, logo após a redação desse capítulo, em 1977, foi aprovada pelo Ministério do Trabalho a Portaria n. 3214, de 8 de junho de 1978, referente às Normas Regulamentadoras (NR), relativas à segurança e medicina do trabalho (BRASIL, 1943), que são o conjunto de requisitos e procedimentos relativos à segurança e medicina do trabalho, de observância obrigatória às empresas privadas, públicas e órgãos do governo que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (DELGADO, 2012).

Dessa forma, apesar das transformações que ocorreram com a criação da Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora, todas as empresas, públicas ou privadas, que possuem trabalhadores regidos pela CLT devem observar as Normas Regulamentadoras (NR), relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

Dentre essas Normas Regulamentadora (NR), destaca-se, no presente trabalho, a NR7, em virtude de tratar especificamente das medidas preventivas de medicina do trabalho,

estabelecendo, conforme tópico 7.1.1 da referida norma, a obrigatoriedade de elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que contratam trabalhadores como empregados, do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), com o objetivo de promoção e preservação da saúde do conjunto dos seus trabalhadores (CASSAR, 2010).

A regulamentação trazida pela NR.7, além de ser uma exigência legal prevista no art. 168 da CLT, está respaldada na Convenção 161 da OIT, que tratou sobre segurança e saúde dos trabalhadores. A norma tem caráter prevencionista e permite o controle da saúde dos trabalhadores de acordo com os riscos a que estão expostos na execução de suas tarefas, diagnosticando precocemente doenças relacionadas ao trabalho ou não, respeitando princípios éticos, morais e técnicos (MANUS, 2011).

O Artigo 168 da CLT trata da obrigatoriedade do exame médico, por conta do empregador, na admissão do trabalhador, na demissão e periodicamente. A periodicidade desses exames é definida pelo Ministério do Trabalho, de acordo com o risco da atividade e o tempo de exposição do trabalhador aos riscos ocupacionais. Embora o programa não possua um modelo a ser seguido, nem uma estrutura rígida, o seu nível de complexidade depende basicamente dos riscos existentes em cada empresa e das exigências físicas e psíquicas das atividades desenvolvidas (BRASIL, 1943). Vale ressaltar que a CLT é antiga e as leis devem se adequar ao tempo, a fim de levar em consideração as mudanças sociais e econômicas ocorridas no período.

Conforme os artigos da referida NR7 abaixo mencionados, verificam-se os aspectos mínimos que devem ser seguidos, bem como os exames que devem ser realizados, uma vez que o artigo 7º, inciso XXII, da Constituição Federal de 1988, diz que está assegurado o direito a redução dos riscos inerentes ao trabalho, por meio de normas de saúde, higiene e segurança (BRASIL, 1988). Dessa forma, nossa constituição deixa implícito que o direito social fundamental a saúde é gênero que compreende o direito à saúde mental do trabalhador, corroborado e ratificado pelas diversas convenções e pactos internacionais sobre a saúde e segurança dos trabalhadores.

Na Convenção 161 da Organização Internacional de Trabalho (OIT) estão instituídos os serviços de saúde no trabalho, que designam um serviço de funções essencialmente preventivas e encarregado de aconselhar o empregador, os trabalhadores e seus representantes na empresa sobre os requisitos necessários para estabelecer e manter um ambiente de trabalho seguro e salubre, de modo a favorecer uma saúde física e mental ótima em relação ao trabalho e, sobre a adaptação do trabalho as capacidades dos trabalhadores, levando em conta seu estado de sanidade física e mental. Ademais, essa Convenção, juntamente com a Convenção n° 155 também da OIT, pondera o fato de que a saúde sofre influências diversas, quer no ambiente de trabalho, quer fora dele, e registra a essencialidade do elemento mental para consecução da perfeita saúde do trabalhador (NASCIMENTO, 2012).

Nesse contexto, os Testes Computadorizados de Atenção Visual (TCAV) surgiram no ambiente laboral como uma ferramenta para atender à NR7 no que tange ao exame mental, permitindo o rastreamento e o acompanhamento da saúde mental do trabalhador ao produzir elementos para que a empresa possa tomar medidas eficazes no tratamento das patologias e não seja responsabilizada quanto à reparação dos danos causados aos trabalhadores pelas doenças mentais relacionadas ao trabalho, atendendo às exigências da legislação vigente (MAYRINK, 2015).

Os TCAV são mecanismos modernos e têm sido utilizados para as análises da capacidade neuropsicológica em diferentes áreas do conhecimento. Essa capacidade é medida pela avaliação neuropsicológica, um procedimento que tem por objetivo investigar as funções cognitivas (conhecimentos complexos) e práxicas (atividade motora fina), buscando elucidar os distúrbios de atenção, memória e senso de percepção, além de alterações cognitivas específicas como gnosias, abstração, capacidade de raciocínio, cálculo e planejamento, bem como seus diagnósticos diferenciais (MOURA, 2016).

Diferentes estudos em distintos campos do conhecimento utilizam os TCAV. Em um importante estudo realizado em 2003, foram escolhidos 30 voluntários sem queixas

cognitivas e 15 com queixas cognitivas, atestadas pelos cuidadores. Os voluntários da pesquisa portadores de queixas apresentaram respostas inferiores à dos pacientes normais, sendo possível, portanto, diferenciar os que apresentavam déficits de atenção por meio de testes computadorizados, o que os permitiram concluir que as avaliações computadorizadas identificaram efeitos significativos na detecção de déficit atencional (SCHMIDT et al., 2003a).

Outra aplicação importante de citar, a título de exemplo, é o uso dos testes computadorizados na detecção de pacientes com Transtorno Cognitivo Leve (TCL). A sensibilidade e a especificidade de testes computadorizados nesses pacientes também foram avaliadas nas pesquisas de Loewenstein et al. (2000) e De Jager et al. (2003). Foram selecionados 51 pacientes controles, 29 pacientes com TCL e 60 pacientes com Doença de Alzheimer (DA) possível ou provável. Na comparação entre os pacientes, foi demonstrada a influência da idade e do grau de instrução na realização dos testes, além de ter sido constatada uma inversão entre a velocidade de respostas a estímulos e o aumento da idade. Esse mesmo achado relativo a flutuações das velocidades de respostas também foi demonstrado no estudo de Cabral (2004).

Mais recentemente, Inoue et al. (2009) aplicaram testes computadorizados para a detecção do *Déficit* de Atenção (DA). A seleção foi composta por 174 indivíduos, entre pacientes com DA e pacientes normais, sem DA, que realizaram testagens neuropsicológicas computadorizadas que continham quatro tarefas, subdivididas em: teste de memória de três palavras; teste de orientação temporal; teste de percepção vísuo-espacial tridimensional; e teste de memória de evocação. Os resultados identificaram que houve grande diferença na pontuação total dos quatro parâmetros entre os grupos e em cada uma das tarefas, com sensibilidade de 96% e especificidade de 86%, segundo verificação pela curva ROC.

Importante também citar que, anterior aos estudos de Cole e Tak, (2006) e Inoue et al. (2009), há uma pesquisa realizada por Cabral (2004) com a participação de idosos com queixas cognitivas, cuja finalidade era avaliar e identificar clinicamente o TCL, por meio

de testes computadorizados de atenção. Através dessa pesquisa ficou demonstrado que a escolaridade pode ser preditora de quadros demenciais e que a ferramenta computadorizada é tão eficaz quanto o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (70%), e, além disso, foi demonstrado que a ferramenta computadorizada utilizada não tem influência da escolaridade, num resultado altamente significativo no Brasil, uma vez que o país apresenta ainda considerável índice de analfabetismo.

São inúmeras as vantagens da utilização do TCAV, como a inexistência de erros do aplicador no que tange à quantificação de respostas corretas, a possibilidade de desenvolvimento de relatórios automatizados e, portanto, a geração de resultados mais rápidos, a facilidade de aplicação, além de permitir que a mensuração do tempo de resposta de quem executa o teste seja mais precisa (SCHMIDT; MANHÃES, 2000a, 2000b; 2001a, 2001b).

Um grande exemplo da utilização de testes computadorizados de avaliação neuropsicológica é a que ocorre no laboratório de Neurofisiologia e Avaliação Neurocomportamental da Universidade Estadual do Rio de Janeiro, UERJ, que se destina a estudos neuropsicológicos, com significantes participações em congressos no Brasil e no exterior, e pelas publicações em revistas internacionais indexadas (SCHMIDT; HOFKE, 1989; PANICH; SNYDER; SCHMIDT, 1994; CARVALHO; SCHMIDT, 2001; CABRAL, 2004; BATISTA et al., 2005; CARDOSO et al., 2005; LEMOS et al., 2005; BATISTA et al., 2006; CABRAL; SCHMIDT; MORELATO, 2006; CABRAL et al., 2007; SCHMIDT et al., 2008).

Os estudos utilizando os testes computadorizados têm sido importantes e apresentado resultados significativos que autores diversos têm sugerido a utilização desses testes computadorizadas para rastreio da população com déficit cognitivo em geral, como pode ser observado no estudo dos autores Inoue et al. (2009) e também no estudo de Cole e Tak (2006), que usaram baterias computadorizadas para analisar a capacidade atencional, e enfatizaram a necessidade de sua maior utilização, em virtude da

facilidade de aplicação, como também descrito nos trabalhos de Twamley, Ropacki e Bondi (2006) e Rapp e Reischies (2005).

É importante ressaltar que os testes computadorizados são amplamente utilizados na área da saúde, e a sua utilização na atenção à saúde dos trabalhadores também apresenta resultados significativos quando se propõe avaliar a capacidade cognitiva de trabalhadores (MAYRINK, 2015).

O estudo de Mayrink (2015) foi o primeiro a utilizar testes computadorizados atencionais em trabalhadores dependentes químicos com o objetivo de avaliar o desempenho cognitivo (memória e atenção) dos mesmos. Nessa pesquisa, foram submetidos aos testes computadorizados 82 trabalhadores adultos jovens com dependência química, cujos resultados foram comparados com trabalhadores que não utilizavam drogas. O desempenho do parâmetro atencional foi confrontado com o de adultos jovens normais e a memória com a de idosos normais. A autora queria saber se os trabalhadores adultos jovens dependentes químicos teriam rendimento atencional inferior aos adultos jovens normais quando submetidos ao Teste Computadorizado para Avaliação de Atenção (FOCOS) denominado avaliação/teste de prontidão. Por fim, concluiu-se que trabalhadores dependentes químicos tiveram rendimento inferior no teste de atenção (prontidão) em comparação aos trabalhadores jovens normais e desempenho equivalente no quesito memória quando comparados com indivíduos idosos normais (MAYRINK, 2015).

Reconhecida a importância dos diversos prejuízos relacionados ao *déficit* de atenção, justifica-se um estudo que busque seu rastreio, bem como o uso de metodologias que auxiliem na avaliação desses comprometimentos, possibilitando uma maior conscientização da população e direcionamento de terapêuticas orientadas segundo os *déficits* observados no ambiente laboral, haja vista o elevado número de acidentes de trabalho causados, sobretudo, por *déficit* de atenção, fato que pode sugerir declínios das condições físicas e mentais tão truncadas com a gêneses dos acidentes de trabalho.

São necessários novos estudos que comprovem que a adoção de tecnologias para a redução dos acidentes é eficaz e está alinhada à legislação brasileira e às normas regulamentadoras. Deve-se também destacar o caráter pioneiro, já que é uma metodologia inovadora, utilizada no Brasil há poucos anos, e a ausência de estudos no assunto faz com que a temática deva ser explorada.

A motivação para estudo do presente tema associa-se ao trabalho pessoal desenvolvido em empresas com elevado número de atividades consideradas de risco para o trabalhador, mediante a aplicação de testagens atencionais computadorizadas para mensurar a capacidade atencional (prontidão) antes do início da jornada de trabalho, avaliando, portanto, se o mesmo está pronto para a atividade de trabalho naquele dia, pois pode possibilitar a redução do risco ao determinar alguns casos pontuais que devem ser remanejados.

É um trabalho inovador, pois apresenta a utilização de testes computadorizados de atenção em trabalhadores, visando a redução de acidentes de trabalho, o que até então, segundo a literatura, somente havia sido estudado em crianças, adultos e idosos portadores de declínio cognitivo e/ou *déficit* de atenção. A identificação dos indivíduos acometidos de *déficit* de atenção, seu consequente remanejamento da atividade e a adoção de medidas eficazes que auxiliem no controle de atenção do trabalhador, podem contribuir para a redução dos afastamentos e os acidentes, contribuindo, por conseguinte, com a redução dos custos da Previdência Social decorrentes dos acidentes de trabalho, pretendendo-se confirmar, portanto, se os testes computadorizados de atenção, quando aplicados diariamente antes da jornada de trabalho e acompanhados pelos gestores, são ferramentas de prevenção que podem contribuir para a redução de acidentes de trabalho.

2 OBJETIVO

Avaliar se os testes computadorizados de atenção visual, quando aplicados diariamente antes da jornada de trabalho e acompanhados pelos gestores, são ferramentas que podem contribuir com a redução de acidentes de trabalho.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Discutir a prevenção dos acidentes de trabalho à luz da Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora;

2. Identificar as inovações tecnológicas na área de saúde, buscando evidenciar as contribuições na redução de acidentes de trabalho;

3. Analisar a correlação das alterações dos resultados dos testes computadorizados de atenção visual (Sistema FOCOS) com o número de acidentes de trabalho;

4. Avaliar as alterações nos resultados dos testes computadorizados de atenção visual (Sistema FOCOS) e a presença de queixas de saúde nos dias que antecedem o acidente, buscando verificar a presença do efeito preditor do teste.

3 METODOLOGIA

A metodologia está delineada em duas fases para cumprimento dos objetivos anteriormente expostos, sendo: fase I – discussão por meio de evidências revisadas na literatura especializada; e fase II – análise de dados retrospectivos de acidentes e desempenho em testes computadorizados de atenção, que serão detalhadas a seguir.

Da fase I: discussão por meio de evidências revisadas na literatura especializada (revisão de literatura).

A fase I teve como objetivo discutir a prevenção de acidentes de trabalho dentro da Política Nacional de Saúde do Trabalhador e apresentar as inovações tecnológicas na área de saúde, buscando evidenciar as contribuições na redução de acidentes de trabalho. A metodologia foi consistir uma revisão narrativa a partir de pesquisas bibliográficas em base de dados para busca de artigos, utilizou-se também livros, direcionamento políticos, leis e outros documentos afins disponíveis, após seleção prévia, conforme adequação ao tema, preferencialmente mais recentes, com maiores níveis de evidência e importância para a Política de Saúde e Proteção do Trabalhador.

Da fase II: análise de dados retrospectivos de acidentes e desempenho em testes computadorizados - Sistema FOCOS (pesquisa de campo).

A fase II teve como objetivo analisar a correlação das alterações dos resultados dos testes computadorizados (Sistema FOCOS) com o número de acidentes de trabalho numa empresa e avaliar as alterações nos resultados dos testes computadorizados e a presença de queixas de saúde nos dias que antecedem o acidente, buscando verificar a presença do efeito preditor do teste.

Na seleção amostral e delineamento do objeto foi realizado estudo quantitativo, retrospectivo, no período de 2015 a 2017, em uma empresa de Mineração, utilizando

dados de consultoria, com autorização prévia do gestor, que visou à melhoria do serviço de Medicina e Segurança do Trabalho, utilizando o Sistema FOCOS, descrito a seguir.

3.1 MÉTODO: SISTEMA FOCOS E TESTE DE ATENÇÃO COMPUTADORIZADO

Os trabalhadores da empresa selecionada realizam diariamente, antes do início da jornada, a aplicação do sistema FOCOS (conforme fluxo descrito no ANEXO A), após sensibilização de sua importância na prevenção de acidentes e treinamentos educativos contínuos em todos os níveis da organização (CABRAL, 2004).

O software selecionado, FOCOS, é um instrumento de rastreio neuropsicofisiológico computadorizado da atenção visual, objetivo, independente da linguagem, da discriminação de uso da mão direita e esquerda e, principalmente, do efeito da prática (aprendizado). O teste (ANEXO B) analisa a **atenção global**, a **atenção visual central**, a **impulsividade motora**, o **tempo de reação visual** e a **variabilidade do tempo de reação visual** e, dentre as suas indicações, a principal é a aplicação em pessoas que necessitem de uma avaliação objetiva da atenção concentrada e da impulsividade motora. (CABRAL, 2004; CABRAL, 2009; ZERBINI et al., 2009). São etapas do sistema FOCOS: a) cadastro dos dados sociodemográficos; b) treinamento; c) execução do teste e preenchimento de queixas na tela do computador; d) geração dos resultados; e) cadastro dos remanejamentos e acidentes.

A – Cadastro dos dados sociodemográficos: O trabalhador é cadastrado uma única vez no sistema por meio da inserção manual ou por carga via Excel dos dados sociodemográficos (ANEXO C) de: idade, gênero, ocupação/cargo, naturalidade, município de residência, escolaridade, estado civil, área e tempo de admissão. (CABRAL, 2004; CABRAL, 2009; ZERBINI et al., 2009).

B – Treinamento: Antes da utilização o trabalhador passa por um treinamento prévio (conforme cartilha do ANEXO D), que visa a garantir o perfeito entendimento da testagem. (CABRAL, 2004, 2009; ZERBINI et al., 2009).

C – Execução do teste e preenchimento de queixas na tela do computador: O teste consiste no aparecimento de vários símbolos no centro de uma tela e com velocidade variável (ANEXO E). Ao início de cada exame, o programa aponta qual símbolo será considerado correto e, a partir de então, o indivíduo precisa apertar a tecla “espaço” do teclado do computador toda vez que este símbolo aparecer. Após sua realização, é apresentado na tela do computador um questionário pós-teste (ANEXO F) com perguntas referentes a queixas de saúde mental, problemas financeiros, familiares e no trabalho. (CABRAL, 2004; CABRAL, 2009; ZERBINI et al., 2009).

D – Geração dos resultados: O teste avalia a **atenção visual central**, a **impulsividade motora**, o **tempo de reação visual** e a **variabilidade do tempo de reação visual**, por meio de quatro resultados quantitativos básicos: (a) percentual de respostas omitidas - **Desatenção** (avalia a atenção central a estímulos visuais); (b) percentual de respostas incorretas - **Impulsividade** (avalia a impulsividade motora a estímulos visuais); (c) tempo médio de reação aos estímulos visuais em milissegundos - **Tempo de Reação** (avalia a velocidade de reação motora a estímulos visuais); (d) variabilidade do tempo de reação visual em milissegundos - **Desconcentração** (avalia a capacidade de sustentar a atenção - concentração), bem como o resultado GLOBAL – qualitativo (Normal – Azul ou Alterado - e o grau de alteração: limítrofe - Amarelo, inferior – Vermelho e significativamente inferior - Cinza). O tempo de aplicação do teste é de dois minutos. (CABRAL, 2004; CABRAL, 2009; GONÇALVES et al., 2009).

E – Cadastro dos Remanejamentos e Acidentes: O sistema é atualizado com base no histórico de índice dos remanejamentos de atividades críticas para outras atividades de menor exigência atencional naquele dia, com a finalidade de evitar expor o trabalhador a riscos de acidentes. Nos casos de acidentes, os responsáveis inserem os registros dos acidentes no sistema (ANEXO B), alimentando o banco de dados sempre que for o

caso, conforme planilha apresentada no ANEXO F (CABRAL, 2004; CABRAL, 2009; ZERBINI et al., 2009).

Todos os dados supracitados ficam armazenados no banco de dados do sistema FOCOS e podem ser exportados a qualquer momento para análises e correlações múltiplas que se fizerem necessárias. Foram selecionados os dados (presentes do banco do sistema FOCOS) de aproximadamente 4000 mil trabalhadores que realizam diariamente a testagem, no período de observação, supervisionados em tempo real por seus gestores.

Foram coletados do banco de dados do sistema todos os dados: sociodemográficos, queixas, resultados gerados, remanejamentos e acidentes para cumprimentos dos objetivos. Os dados foram exportados para Excel e posterior aplicação das análises estatísticas subsequentes.

3.2 MÉTODO: ANÁLISE DE DADOS

Para cumprir os objetivos desta pesquisa, foram executadas algumas análises baseadas no cruzamento de informações de duas bases de dados que se complementam. Cada base de dados tem uma origem particular e um objetivo específico, sendo estas: a) planilha com detalhamento dos registros de acidentes de trabalho ocorridos na empresa A, entre 2015 e 2018, alimentada e fornecida pelo Departamento de Segurança, que a partir daqui será chamada de **PE**; b) planilhas contendo os indicadores dos testes de atenção realizados pelos empregados da empresa A mapeados para testagem, entre 2015 e 2018, fornecidas através do sistema FOCOS que a partir daqui será chamada de **PSF**.

3.2.1 Dados dos registros de acidentes de trabalho (PE)

As informações contidas na planilha dos registros de acidentes de trabalho (Anexo H) são: matrícula e nome do empregado; cargo; turno; empresa; área; data da ocorrência; descrição da ocorrência e classificação da lesão. Cabe ressaltar que a referência nominal aos empregados foi excluída posteriormente, na emissão da planilha final, tendo em vista a não exposição destes e em atendimento às questões éticas envolvidas na pesquisa.

A ocorrência pode ser classificada segundo os seis critérios descritos a seguir, conforme padrão da empresa A: a) **CAF-FAT** (acidente com afastamento – fatalidade); b) **CAF-LWC** (acidente com afastamento); c) **SAF-MTC** (acidente sem afastamento, mas com atendimento médico); d) **SAF-RWC** (acidente sem afastamento, mas com restrição operacional); e) **SAF-FAC** (acidente com primeiros socorros); f) descaracterizado (quando a ocorrência não for caracterizada acidente devido à falta de lesão ou impactos na atividade/rotina).

3.2.2 Dados dos indicadores dos testes de atenção (PSF)

Os indicadores dos testes de atenção realizados pelos empregados, por sua vez, baseiam-se na metodologia FOCOS (Ferramentas Ocupacionais Computadorizadas de Saúde & Segurança), conforme detalhado no item 3.1. O teste de atenção computadorizado é uma ferramenta de rastreio da atenção que visa a investigar situações circunstanciais com base na análise da capacidade de atenção e prontidão dos indivíduos. Trata-se de uma metodologia de predição de acidentes e de desenvolvimento da qualidade de vida. Para esse efeito, o indivíduo realiza o teste diariamente, antes de assumir a atividade de risco.

Entre os indicadores gerados pelo teste de atenção: a) classificação final do teste conforme gradação de quatro níveis; b) parâmetros da atenção nos quais foram identificados prejuízos; c) queixas de saúde relatadas pelo indivíduo ao final do teste.

Sobre a classificação final do teste conforme gradação de quatro níveis: cada teste realizado é classificado em a) **normal** (azul) – não apresenta alterações nos parâmetros avaliados; b) **limítrofe** (amarelo) – apresenta alterações sutis em um ou mais parâmetros entre os avaliados, quando comparando a controles populacionais; c) **alterado** (vermelho) – apresenta alterações consideráveis em um ou mais parâmetros entre os avaliados, quando comparando a controles populacionais; ou d) **significativamente alterado** (cinza) – apresenta alterações importantes e significativas em um ou mais parâmetros entre os avaliados, quando comparando a controles populacionais.

Os parâmetros avaliados , por sua vez, são: a) **índice de desatenção** – declínio do processo cognitivo fundamental para outras operações mentais, que permite a discriminação e seleção de estímulos relevantes para execução de qualquer tarefa; b) **índice de impulsividade** – tendência de agir por impulso, irrefletidamente; tomada de decisão sem a consideração de todas as implicações e de cada aspecto da situação e as possíveis consequências do comportamento; c) **índice de tempo de reação** – tempo decorrido entre a apresentação de um estímulo não-antecipado e o início da resposta. Este tempo representa o processamento de uma informação, como também o tempo que um indivíduo leva para tomar uma decisão; d) **índice de desconcentração** – falta de habilidade em manter a atenção a estímulo ou sequência de estímulos durante um determinado tempo, de maneira satisfatória; ou seja, manter o estado de vigilância com foco sobre a sequência de estímulos. Cabe ressaltar que os parâmetros são avaliados a partir de comparações populacionais (análise com cortes de grupos controle) e individuais (análise comparativa entre o empregado e seu próprio banco de dados).

Já as queixas de saúde podem ser de dez tipos: mal-estar; sono; dores; uso de álcool ou substâncias químicas; uso de medicamento controlado; ansiedade e/ou estresse;

tristeza e/ou depressão (saúde mental); dificuldades familiares; dificuldades no trabalho e, por fim, dificuldades financeiras.

A planilha contendo os indicadores acima também apresenta matrícula e nome do empregado, bem como outros dados sócio ocupacionais cadastrados no sistema FOCOS, tais como: área; cargo, turno; idade; data de admissão; sexo; e estado civil. Ressalta-se, novamente, que na emissão da planilha final a menção nominal aos indivíduos foi excluída, preservando-se ao sigilo e a confidencialidade dos dados.

3.2.3 Cruzamento dos dados

Para que o cruzamento entre as duas planilhas (no formato Excel) descritas acima fosse possível, foi necessário elaborar uma série de critérios, visando à assertividade da análise.

Importante pontuar que a base de dados B, contendo os testes realizados pelos empregados da empresa A, continha um total de 1.255.071 testes, distribuídos por linhas, contendo ainda 44 colunas para detalhamento dos indicadores do teste e dados sócio ocupacionais de cada usuário. A dimensão desses dados foi um limitador, pois o tamanho em megabytes da planilha em Excel tornou a tarefa de manuseá-lo um trabalho intricado e lento.

Para que fosse possível executar a conexão entre as bases de dados, sem que o Excel automaticamente falhasse por não comportar tantas informações em um mesmo arquivo, foi necessário dividir a base de dados B em quatro planilhas diferentes – uma para cada ano (2015, 2016, 2017 e 2018). Esse recorte tornou possível cruzar as bases de dados – contudo, exigiu, por sua vez, que o cruzamento entre as bases de dados A e B fosse realizado múltiplas vezes, uma para cada planilha, em quatro processos diferentes (por ano), para cada etapa da pesquisa.

A segunda limitação surgiu ao diagnosticarmos que as matrículas e os nomes dos usuários, quando cruzadas as planilhas A e B, estavam divergentes – ou seja, a forma como o usuário consta na planilha de acidentes não é a mesma que ele consta no sistema do teste de atenção. Sendo assim, foi necessário um trabalho dispendioso de checagem desses dados. Para isso, foi inicialmente utilizada uma fórmula de Excel chamada *=TirarAcento*, que elimina todos os caracteres especiais dos nomes, como acentos e outros, tornando a correlação possível. Essa fórmula foi executada em ambas as bases de dados (quatro planilhas diferentes). Em seguida, foi utilizada a fórmula de Excel chamada *=PROCV* para cruzamento dos dados entre as planilhas. Esse cruzamento foi realizado levando-se em consideração não apenas os nomes, mas as matrículas – buscando-se, assim, maior assertividade na análise.

Uma vez cruzadas as bases de dados, alguns fatores determinantes para a pesquisa foram definidos, gerando outras demandas de configuração e parametrização nas planilhas:

Primeiramente, para que fosse possível um cruzamento fidedigno entre as bases de dados, não bastava identificar se o empregado que se acidentou estava cadastrado no teste de atenção – era preciso identificar se o empregado estava cadastrado na época do acidente. Ou seja, há muitos casos de empregados que foram cadastrados no sistema após o acidente e ainda outros casos de empregados que foram excluídos do sistema antes do acidente (o que denominaremos *inativação*). Todos esses dados foram determinantes para a pesquisa e precisaram ser condicionados por meio de fórmulas. Para essa análise específica, foi considerada a) a data do acidente; b) a data de ativação do cadastro; c) a data de inativação do cadastro (quando houver). Ao cruzar essas informações, chegou-se à informação que buscamos: **se no dia do acidente o empregado estava com cadastro ativo no sistema do teste de atenção.**

Conforme as análises prosseguiam, contudo, identificamos que mesmo com cadastro no sistema, alguns empregados não estavam realizando o teste na época do acidente. Ou seja, o empregado havia sido mapeado, cadastrado, mas não estava realizando o

teste regularmente. Nesse caso, ele não poderia ser considerado um empregado ativo e precisaria ser sublimado da amostra em análise. Isso exigiu a execução de um novo procedimento, mais complexo. Na base de dados B, por meio de diversas fórmulas de contagem, foi identificado, linha por linha, se aquele teste havia sido realizado nos dias que precederam o acidente. Como critério, considerou-se os 15 dias antes do acidente. Ao executar esse procedimento, pudemos identificar, por fim, se o empregado da empresa a) tinha cadastro no teste; e b) estava ativamente realizando testes durante o período que precede o acidente;

Outro limitador que exigiu cuidados especiais ao cruzar as planilhas utilizando a fórmula PROCV é o fato de haver mais de um acidente para determinados nomes/empregados. Para cada vez que isso ocorria, era necessária uma análise manual e eventual correção.

Uma vez cruzadas as bases de dados, os empregados que se acidentaram foram categorizados conforme critérios descritos abaixo:

i. Conforme coluna "**O**" da base de dados (A), chamada "Cadastro no sistema":

a) Sim – quando o empregado estiver ativo no sistema no dia do acidente;
b) Não – quando o empregado não possuir ativação no sistema no dia do acidente ou se nunca foi cadastrado;
c) Inativado – quando o empregado realizava o teste, mas foi excluído a pedido do cliente antes do acidente acontecer.

ii. Conforme coluna "**P**" da base de dados (A), chamada "Realizava o teste":

a) Sim – quando o empregado estava ativo realizando teste dentro dos 15 dias que precedem o acidente;
b) Não – quando o empregado estava cadastrado no sistema, mas não estava realizando teste dentro dos 15 dias que precedem o acidente;

c) Em branco – quando o empregado não possuir histórico de cadastro no sistema.

Determinados esses critérios, pudemos emitir as primeiras análises/gráficos. Para gerar as análises, foram determinados alguns critérios de filtro na base de dados, como o agrupamento conforme classificação final da lesão. Foram filtradas, da análise, todas as ocorrências descaracterizadas – ou seja, sem lesão e sem impactos na rotina/atividade. Esses dados representaram 1/3 da planilha A e não foram determinantes para a pesquisa.

Além disso, no que diz respeito ao ano da ocorrência, devido ao período de 2018 só englobar os meses de janeiro a maio, para a emissão das análises finais foi filtrado o ano de 2018, uma vez que não estaria compatível metodologicamente com a análise dos demais anos.

Quanto à empresa, identifica-se que a planilha inclui não apenas os acidentes ocorridos com empregados próprios da empresa A, mas também os acidentes que ocorreram com os empregados de contratadas que atuam dentro da empresa A – isso porque a gestão da empresa A das ocorrências leva em consideração os índices das contratadas. Sendo assim, os gráficos apresentam análises para cada uma das situações a) efetivo completo com contratadas; b) efetivo próprio da empresa A.

A metodologia descrita serviu para elaborar análises pertinentes a dois objetivos específicos da pesquisa, conforme detalhado nos resultados encontrados.

3.3. QUESTÕES ÉTICAS

A pesquisa foi autorizada pela empresa, cenário do estudo (APÊNDICE A). O projeto, apesar de trabalhar com dados secundários, foi apresentado ao comitê de ética sob o

número do CAAE 79797517.7.0000.5065 e aprovado com parecer de número 2.432.995.

4 RESULTADOS

Os resultados foram subdivididos em duas fases: fase I, revisão narrativa; e fase II, análise de dados.

4.1 FASE I: REVISÃO NARRATIVA

Inicialmente foi realizada uma discussão sobra a prevenção dos acidentes de trabalho dentro da Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora. Na sequência, foram apresentadas as inovações tecnológicas na área da saúde, buscando evidenciar ao longo do estudo as contribuições na redução de acidentes de trabalho.

4.1.1 Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora e Saúde Ocupacional

Os assuntos relativos à saúde e ao trabalhador sempre moveram as instituições políticas e econômicas na busca de soluções que atendessem tanto aos anseios de classes sociais e trabalhistas quanto aos anseios dos patrões.

Foi com a Revolução Industrial que a Medicina do Trabalho se desenvolveu em 1830, enquanto especialidade médica, na Inglaterra. A ocorrência de problemas de saúde resultantes dos riscos do trabalho, no que tange à prevenção e à responsabilidade, era dever do médico (BIM; MOROFUSE, 2014).

Ante a explanação, é mister ressaltar abaixo a clara explicação relativa à época, do Dr. Robert Baker, médico particular de um proprietário de uma fábrica têxtil:

> Coloque no interior da sua fábrica o seu próprio médico, que servirá de intermediário entre você, os seus trabalhadores e o público. Deixe-o visitar a fábrica, sala por sala, sempre que existam pessoas trabalhando, de maneira que ele possa verificar o efeito do trabalho sobre as pessoas. E se ele verificar que qualquer dos trabalhadores está sofrendo a influência de causas que posam ser prevenidas, a ele competirá fazer tal prevenção. Dessa forma você poderá dizer: meu médico é a minha defesa, pois a ele dei toda a minha autoridade no que diz respeito à proteção da saúde e das condições físicas dos meus operários; se algum deles vier a sofrer qualquer alteração da saúde, o médico unicamente é que deve ser responsabilizado (MENDES, 1991).

Aproximadamente em 1945, mais precisamente ao término da II Guerra Mundial, foram crescentes a insatisfação e questionamento das duas classes, tanto patrões quanto empregados, sobre as condições e os problemas de saúde decorrentes do trabalho desgastante, por vezes desumano, que onerava os custos com seguradoras e ainda adoecia os trabalhadores (BERTOLLI FILHO, 1996).

A forma de atuação dos serviços de medicina do trabalho, centrada no adoecimento do trabalhador, mostrava-se insuficiente para atender os problemas enfrentados. Desta forma, surge o modelo de intervenção sobre o ambiente, a *saúde ocupacional*, tendo como principal estratégia a intervenção nos locais de trabalho através da atuação multiprofissional com a finalidade de controlar os riscos ambientais (MENDES,1991).

A partir do final dos anos 60, começam a aparecer críticas e questionamentos ao modelo de Saúde Ocupacional (médico centrado), em virtude do grande processo de alterações sociais, que repensa o sentido da vida, do trabalho e os conceitos relativos ao trabalho como condição imposta pela ideologia cristã e capitalista, dando ênfase a uma nova forma de lidar com as questões trabalhistas, pautadas no reconhecimento de direitos fundamentais dos trabalhadores (MENDES, 1991).

Dessa mudança, nasce o reconhecimento e a necessidade da participação dos trabalhadores nos assuntos referentes à saúde e segurança do trabalho, uma vez que eles possuíam o conhecimento que bastava à melhoria e adequação das situações ao cotidiano de trabalho a que estavam submetidos (MENDES, 1991).

A Saúde do Trabalhador no Brasil foi estabelecida na Constituição Federal (CF) de 1988, tendo como marco década de 80, mas sua regulamentação efetiva foi definida com a Lei Orgânica da Saúde. O campo da Saúde do Trabalhador constitui a articulação entre produção, trabalho e saúde. Nasce da ideia de que o trabalho é um importante determinante do processo saúde-doença, tendo como pressuposto que os trabalhadores são sujeitos e peças fundamentais na conquista de melhores condições de trabalho e saúde (CARDOSO, 2015).

A Saúde do Trabalhador é multidisciplinar e, além dos saberes e experiências dos trabalhadores, envolve conhecimentos de diversos campos das ciências humanas, da saúde, das ciências exatas, atuando tanto no setor público quanto no privado e aos trabalhadores sem vínculo formal de trabalho (CARDOSO, 2015).

É mister ressaltar que os modelos de Saúde Ocupacional e Saúde do Trabalhador coexistem nacionalmente e mundialmente, mas apresentam níveis de atuação distintos em virtude do entendimento de ambas em relação ao processo saúde-doença relacionado ao trabalho (CARDOSO, 2015).

A Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora foi instituída pela portaria número 1.823, em 23 de agosto de 2012. Conforme o artigo 2º,

> [...]
>
> Art. 2º A Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora tem como finalidade definir os princípios, as diretrizes e as estratégias a serem observados pelas três esferas de gestão do Sistema Único de Saúde (SUS), para o desenvolvimento da atenção integral à saúde do trabalhador, com ênfase na vigilância, visando a promoção e a proteção da saúde dos trabalhadores e a redução da morbimortalidade decorrente dos modelos de desenvolvimento e dos processos produtivos.
>
> Art. 3º Todos os trabalhadores, homens e mulheres, independentemente de sua localização, urbana ou rural, de sua forma de inserção no mercado de trabalho, formal ou informal, de seu vínculo empregatício, público ou privado, assalariado, autônomo, avulso, temporário, cooperativados, aprendiz, estagiário, doméstico, aposentado ou desempregado são sujeitos desta Política (BRASIL, 2012)
>
> [...]

Como pode ser verificado nos artigos supracitados, o maior objetivo da política instituída é diminuir o número de acidentes e de doenças advindas ao trabalho, com ações de promoção, reabilitação e vigilância na área de saúde, definindo os princípios, as diretrizes e as estratégias a serem observados pelas três esferas de gestão do SUS, cujas diretrizes englobam a atenção à saúde, a articulação intra e intersetorial, a participação popular, o apoio a estudos e a capacitação de recursos humanos (MALTA et al., 2007).

Ainda de acordo com o parágrafo 3º, todos os trabalhadores, homens e mulheres, independentemente de sua localização, urbana ou rural, de sua forma de inserção no mercado de trabalho, formal ou informal, de seu vínculo empregatício, público ou privado, assalariado, autônomo, avulso, temporário, cooperativados, aprendiz, estagiário, doméstico, aposentado ou desempregado são sujeitos desta Política (BRASIL, 2012).

A leitura completa da legislação permite inferir que o fortalecimento da Vigilância em Saúde do Trabalhador, bem como a intervenção nos processos e ambientes de trabalho; a produção de tecnologias de intervenção e monitoramento com a identificação das atividades produtivas da população e das situações de risco à saúde; análise das necessidades, demandas e problemas de saúde dos trabalhadores; e controle e avaliação da qualidade dos serviços e programas de saúde do trabalhador estão contidos nos os objetivos da Política (BRASIL, 2012).

Ademais, a legislação orienta a adoção de parâmetros de proteção da saúde dos trabalhadores; juntamente com a identificação e o fim de condições de trabalho semelhantes ao trabalho escravo ou infantil, para propagar a disseminação de ambientes e processos de trabalhos saudáveis (MALTA et al., 2007).

Por meio da legislação, ficou resguardado o acesso do trabalhador ao Sistema Único de Saúde (SUS), desde a atenção primária até a especializada, a rede de laboratórios e de serviços de apoio diagnóstico, serviços de reabilitação; atenção pré-hospitalar, de

urgência e emergência e a assistência farmacêutica. Importante mencionar que a Política Nacional de Saúde do Trabalhador foi elaborada através princípios, normas e diretrizes, definindo as responsabilidades das três esferas de gestão do SUS (MALTA et al., 2007).

A Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora, preconiza que são responsabilidades da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios assegurar a oferta regional das ações e dos serviços de saúde do trabalhador, além de desenvolver estratégias para identificar situações que resultem em risco à saúde, adotando medidas de controle (BRASIL, 2012).

Caberá, cada um em seu âmbito de competência, aos governos federal, estaduais, municipais ou distrital, alocar recursos para a implementação dessa política; monitorar os indicadores para avaliação das ações, e promover a formação de profissionais do SUS em saúde do trabalhador (BRASIL, 2012).

Nesse sentido, o Brasil, dispondo de uma legislação como a Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora, tem a obrigação de tornar obrigatória sua implementação de forma eficiência e efetiva, com a colaboração e inter-relação entre todas as esferas do poder, além das entidades representativas dos trabalhadores e dos empresários, de forma a garantir melhores condições de trabalho, pautadas na segurança e na saúde dos trabalhadores.

4.1.2 Inovações tecnológicas na área de saúde e as contribuições na redução de acidentes de trabalho

A questão da saúde sempre foi destaque em todos os veículos de comunicação por sua inerente importância para vida humana. Atualmente, tem estado ainda mais evidente, haja vista que a saúde atrelada à tecnologia e à inovação tecnológica estão em pauta

nos veículos de comunicação, nos investimentos em pessoas nas empresas, nas pesquisas e em toda sociedade (LORENZETTI et al., 2012).

As novas descobertas científicas, decorrentes dos avanços tecnológicos na área da saúde, podem ser observados no aparecimento de novos medicamentos, equipamentos, tratamentos, procedimentos cirúrgicos, sistemas computadorizados, protocolos assistenciais, campos onde os cuidados com a saúde são prestados à população (LORENZETTI et al., 2012).

Em relação ao presente trabalho, que discorre sobre aplicação de testes computadorizados de atenção visual como prevenção de acidentes de trabalho, sabe-se sobre os mesmos que se tratam de um mecanismo moderno que tem sido utilizado para as análises da capacidade neuropsicológica em diferentes áreas do conhecimento (MOURA, 2016).

Dentre essas capacidades, os exames computadorizados destacam-se na detecção de pacientes com Transtorno Cognitivo Leve (TCL) e na detecção de pacientes com Transtorno de Déficit de Atenção (CABRAL, 2004).

Esses softwares, que medem a atenção, são utilizados no país para rastreio neuropsicológico. São de fácil utilização e simples aplicação, além de serem normatizados para a população brasileira por meio de pesquisas realizadas no Laboratório de Neurofisiologia e Avaliação Neurocomportamental da Universidade Estadual do Rio de Janeiro – UERJ (CABRAL, 2009).

Como exemplo, pode-se citar o Teste Computadorizado de Atenção (TCA), um instrumento de rastreio neuropsicológico computadorizado da atenção visual, sendo uma variante dos chamados testes de desempenho contínuo. Proposto para ser objetivo, não dependente da linguagem, da discriminação direita e esquerda e, principalmente, do efeito da prática (aprendizado). Uma de suas principais aplicações é a utilização em pessoas em que seja necessária uma avaliação objetiva da atenção

concentrada e da impulsividade motora. O teste avalia o percentual de respostas corretas – RC (avalia a atenção central a estímulos visuais), percentual de respostas omitidas - RO (avalia a atenção central a estímulos visuais), percentual de respostas incorretas - RI (avalia a impulsividade motora a estímulos visuais), o tempo médio de reação aos estímulos visuais em milissegundos - TR (avalia a velocidade de reação motora a estímulos visuais) e a variabilidade do tempo de reação visual em milissegundos - VR (avalia a capacidade de sustentar a atenção – concentração) (CABRAL, 2009).

Outro bom exemplo na área da saúde diz respeito ao teste de atenção computadorizado denominado TAVIS III. Ele foi utilizado em um estudo para identificar se o desempenho num teste de atenção visual permite diferenciar crianças e adolescentes portadoras de TDAH (Transtorno de Déficit de Atenção com Hiperatividade) de indivíduos normais. Foram avaliadas 102 crianças e adolescentes com diagnóstico de TDAH, que foram submetidas ao Teste de Atenção Visual TAVIS-II) e tiveram seus desempenhos comparados a 678 pacientes controles. Uma análise com curvas ROC revelou que os índices tempo médio de reação na tarefa de atenção seletiva, número de erros por omissão na tarefa de atenção alternada e número de erros por ação na tarefa de atenção sustentada, quando comprometidos simultaneamente, revelaram sensibilidade e especificidade elevadas, concluindo que o TAVIS-III foi eficiente para discriminar indivíduos normais de portadores de TDAH nesta amostra (COUTINHO, et al, 2007).

Com relação à aplicação de testes computadorizados de atenção no ambiente laboral, conforme já descrito, o estudo de Mayrink (2015) foi o primeiro a utilizar testes computadorizados atencionais em trabalhadores com dependência química para avaliar o desempenho cognitivo (memória e atenção) dos mesmos, chegando a conclusão que os dependentes químicos tiveram rendimento inferior no teste de atenção em comparação aos trabalhadores jovens normais; e desempenho equivalente no quesito memória quando comparados com indivíduos idosos normais (MAYRINK, 2015).

Obviamente, dentro desse contexto de inovações tecnológicas, o estudo objeto desta dissertação utilizar-se-á também de um moderno teste computadorizado de atenção, denominado FOCOS. O software selecionado, já descrito anteriormente, é um instrumento de rastreio neurofisiológico computadorizado da atenção visual, objetivo, independente da linguagem, da discriminação de uso da mão direita e esquerda e, principalmente, do efeito da prática (aprendizado), aplicado diariamente antes do início da jornada de trabalho em empregados que exercem atividades de risco para avaliar a atenção concentrada e a impulsividade motora desses indivíduos, com o objetivo, ao final, de verificar a eficácia dos mesmos, ou seja, se os testes computadorizados de atenção, quando aplicados diariamente antes da jornada de trabalho e acompanhados pelos gestores, são eficazes na redução de acidentes de trabalho. Soma-se a isso, o fato de sua aplicação ter um universo temporal de mais de 12 anos de aplicação empresarial em diferentes áreas do trabalho e milhares de testagens realizadas.

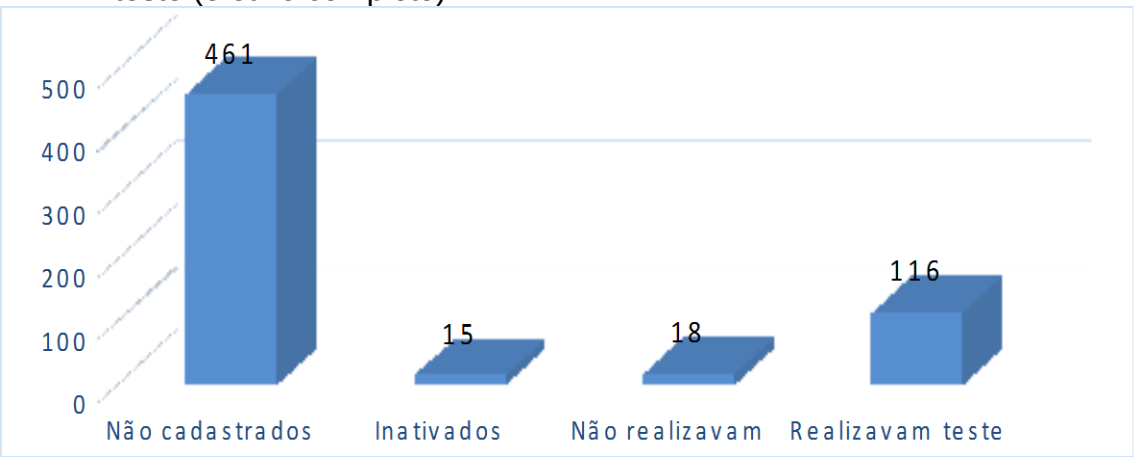
4.2 FASE II: ANÁLISE DE DADOS

A partir da organização e cruzamento das planilhas de dados conforme o método detalhado, foi possível elaborar análises e identificar alguns resultados. As bases de dados incluíam, de forma quantitativa, 1.218 registros de ocorrência e 1.255.071 testes de atenção. Uma vez submetidas ao método e executados os filtros determinantes para os objetivos deste trabalho, reduzimos para 610 registros de ocorrência (acidentes caracterizados, com e sem afastamento, entre 2015 e 2017); e para 1.069.043 testes de atenção, englobando uma faixa de 2.528 a 3.202 empregados/usuários entre 2015 e 2017.

4.2.1 Da correlação entre os testes computadorizados e o número de acidentes de trabalho

As análises descritivas iniciais identificaram, a partir do objetivo específico que consiste em analisar a correlação dos testes computadorizados (Sistema FOCOS) com o número de acidentes de trabalho, que 494 (81%) dos registros de acidente ocorreram com empregados que não eram testados diariamente pelo Focos, considerando-se o efetivo completo da empresa A, com contratadas – conforme ilustrado pelos Gráficos 1 e 2. Dessas 494 ocorrências, 461 se deram em trabalhadores não cadastrados, 15 em trabalhadores inativados e 18 em trabalhadores cadastrados que não realizavam o teste.

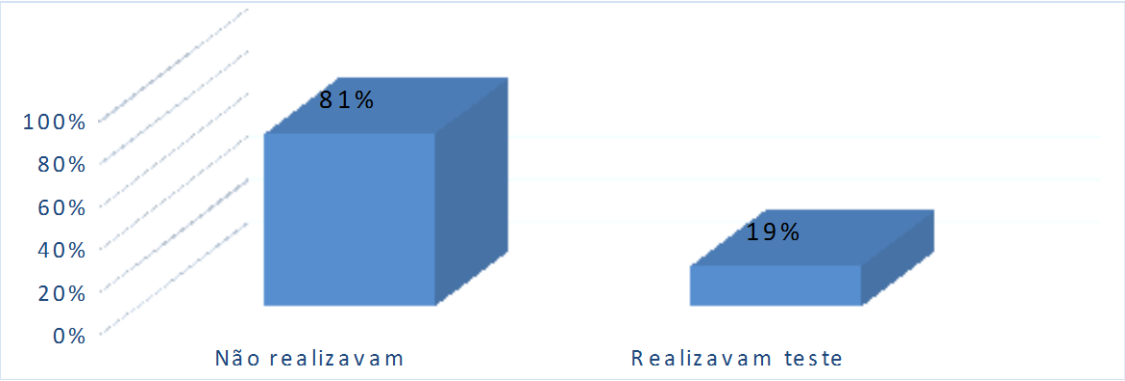
Gráfico 1 - Distribuição do número de ocorrências conforme grupos que fazem ou não o teste (efetivo completo)



	Frequência	
	n	%
Não cadastrados	461	76
Inativados	15	2
Não realizavam	18	3
Realizavam teste	116	19

Fonte: Elaborada pela autora.

Gráfico 2 - Distribuição % das ocorrências conforme grupos que fazem ou não o teste (efetivo completo)



	Frequência	
	n	%
Não realizavam	494	81
Realizavam teste	116	19

Fonte: Elaborado pela autora.

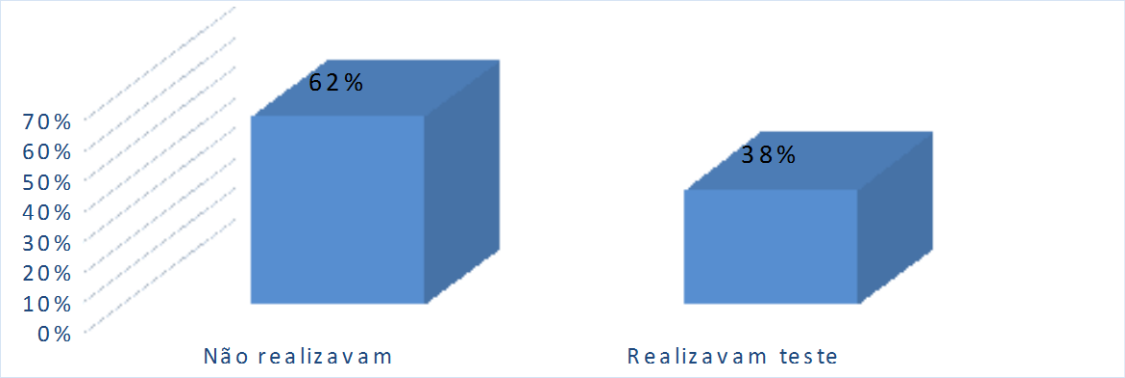
Considerando para essa análise apenas o efetivo próprio da empresa A, identifica-se que 243 (68%) ocorrências foram entre empregados que não realizavam o teste de atenção.

Gráfico 3 - Distribuição do número de ocorrências conforme grupos que fazem ou não o teste (efetivo próprio)

	Frequência	
	n	%
Não cadastrados	210	59
Inativados	15	4
Não realizavam	18	5
Realizavam teste	116	32

Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 4 - Distribuição % das ocorrências conforme grupos que fazem ou não o teste (efetivo próprio)



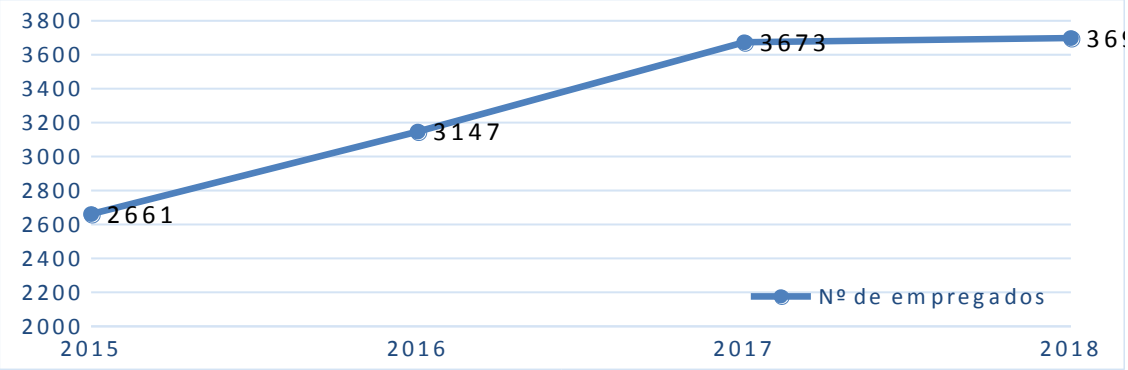
	Frequência	
	n	%
Não realizavam	243	68
Realizavam teste	116	32

Fonte: Elaborado pela autora.

Após as análises anteriores, foi estudada a evolução temporal dos resultados ao longo dos anos – no entanto, nessa análise foram observadas algumas dificuldades. Preliminarmente já havia sido considerada, como base de dados insuficiente, os anos de 2012-2014, uma vez que a empresa A não estava com esses indicadores tratados. Já a base de dados dos anos de 2015-2017, ainda que suficiente, traz em seu histórico sucessivas inclusões de usuários no sistema (Gráfico 5), uma vez que a implantação do teste de atenção nas áreas da empresa A tem sido um processo gradativo ao longo dos anos, que ainda não cessou. Tal fato acarreta em confundimento, na base, entre empregados com muito tempo realizando o teste e outros com pouco tempo de realização – o que por sua vez inviabiliza a comparação temporal.

Além disso, há uma dificuldade de estabelecer, pela literatura, qual é o número mínimo de testes que um indivíduo deveria ter em seu banco, para filtros que pudessem retirar aqueles empregados com poucos testes – devendo ser objeto de estudo específico. Como, então, mensurar e aplicar? A literatura não especifica e existem poucos estudos da ferramenta. Soma-se a isso o fato de que projetos comportamentais demandam um tempo mínimo de seis meses para que os perfis sejam modificados e sejam observados resultados palpáveis.

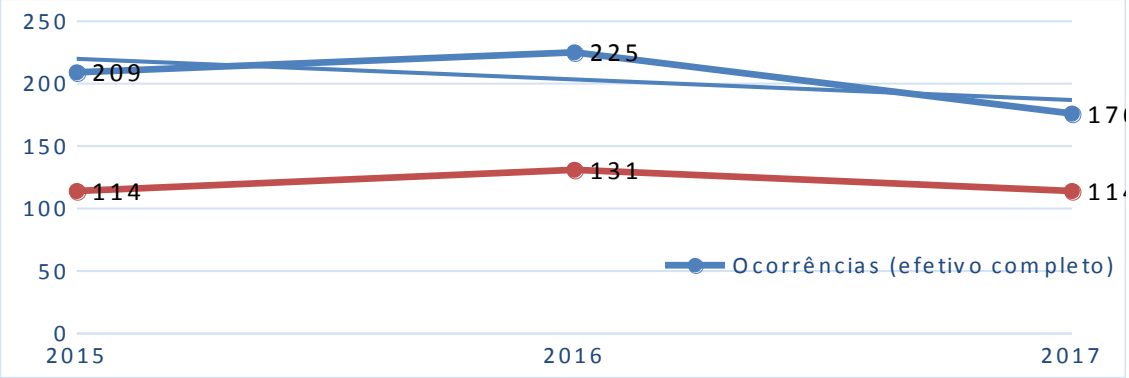
Gráfico 5 - Evolução temporal do número de empregados cadastrados no sistema do teste de atenção



Fonte: Elaborado pela autora.

Continuando as análises, observa-se uma redução dos acidentes de forma descritiva – mas limitada pelo curto período de observação e por outros fatores supramencionados. O Gráfico 6, abaixo, considera tanto o efetivo completo (com contratadas) quanto o efetivo próprio da empresa A, ilustrando que entre 2016 e 2017 há uma redução no número de acidentes. Esses resultados indicam a possibilidade de que, conforme novas áreas e indivíduos são mapeados para realização do teste, há um declínio gradativo no número de ocorrências. Foi uma queda de 21,7% dos acidentes (efetivo completo), comparando 2016 e 2017.

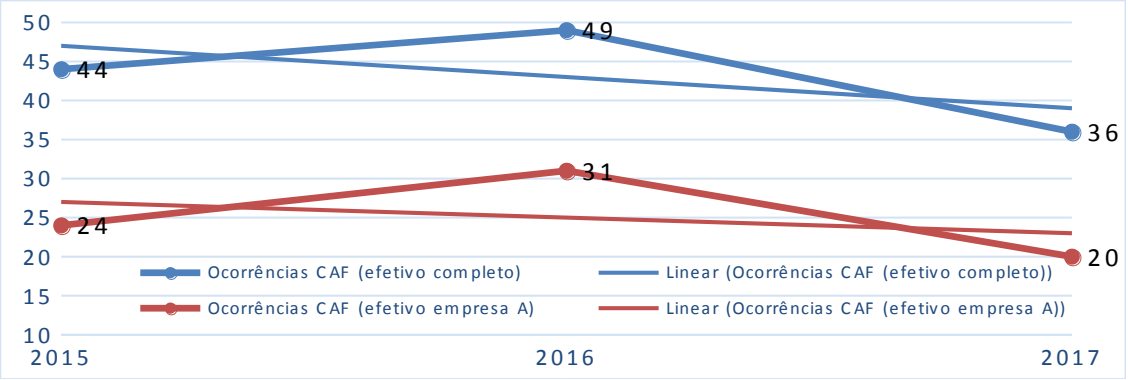
Gráfico 6 - Evolução temporal do número de ocorrências conforme efetivo



Fonte: Elaborado pela autora.

Ao inserir, a partir da análise anterior, um agrupamento conforme classificação final da lesão, conseguimos identificar quais são as ocorrências mais críticas – ou seja, aquelas que geram afastamento (CAF). Analisando as ocorrências mais críticas, identifica-se um declínio temporal superior, percentual, no número de ocorrências entre 2016 e 2017. Essa queda varia de 26,7% a 35,4% conforme grupo de efetivo avaliado (Gráfico 7).

Gráfico 7 - Evolução temporal do número de ocorrências críticas conforme efetivo

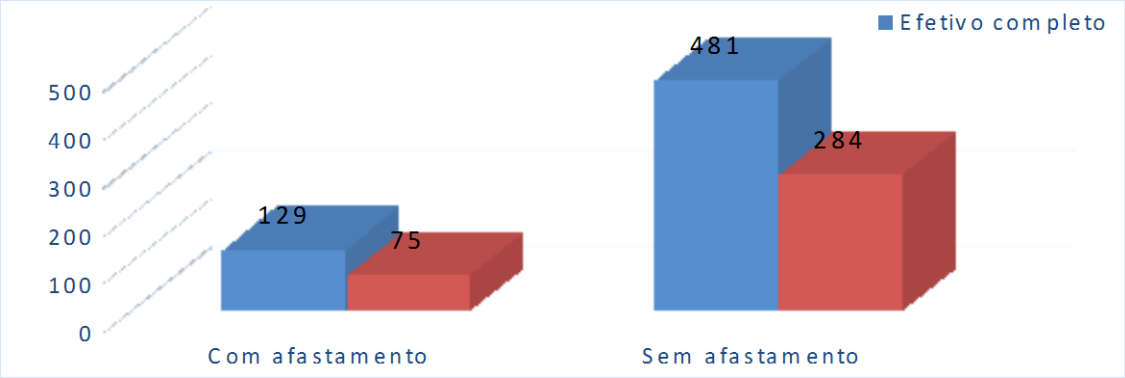


Fonte: Elaborado pela autora.

Em ambos os Gráficos – 6 e 7 – é possível identificar, por meio da linha de tendência linear, que há probabilidade de redução desses acidentes, conforme evolução dos anos.

Ao analisar as ocorrências por meio das classificações conforme a criticidade, nota-se, conforme ilustrado no Gráfico 8, que a maior parte das ocorrências estão dentro do grupo de acidentes sem afastamento (SAF). Ou seja, as ocorrências mais relevantes e de maior impacto ocorrem em menor grau.

Gráfico 8 - Distribuição dos acidentes conforme classificação

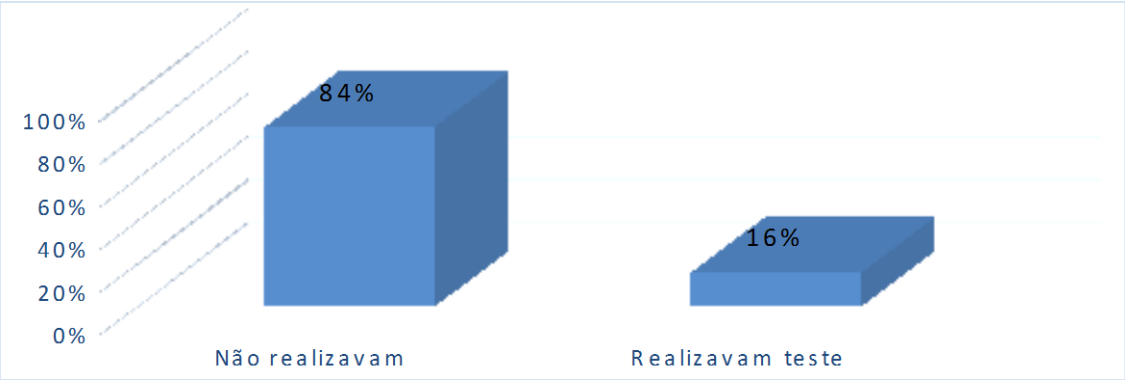


	Efetivo completo	%	Efetivo próprio	%
Com afastamento	129	21	75	21
Sem afastamento	481	79	284	79

Fonte: Elaborado pela autora.

Tendo isso em vista, decidiu-se executar novamente as análises previamente realizadas, que apresentaram o índice de ocorrências em empregados que realizavam ou não realizavam teste, mas desta vez isolando as ocorrências com afastamento – a fim de verificar a relevância dos dados. Os Gráficos de 9 a 10 demonstram que há um aumento no índice de ocorrências dentro do grupo de indivíduos que não realiza o teste, se filtrarmos apenas as ocorrências mais críticas. Considerando-se o efetivo completo, o índice aumenta de 81% para 84% (Gráfico 9); já no efetivo próprio da empresa A o índice aumenta de 62% para 72% (Gráfico 10).

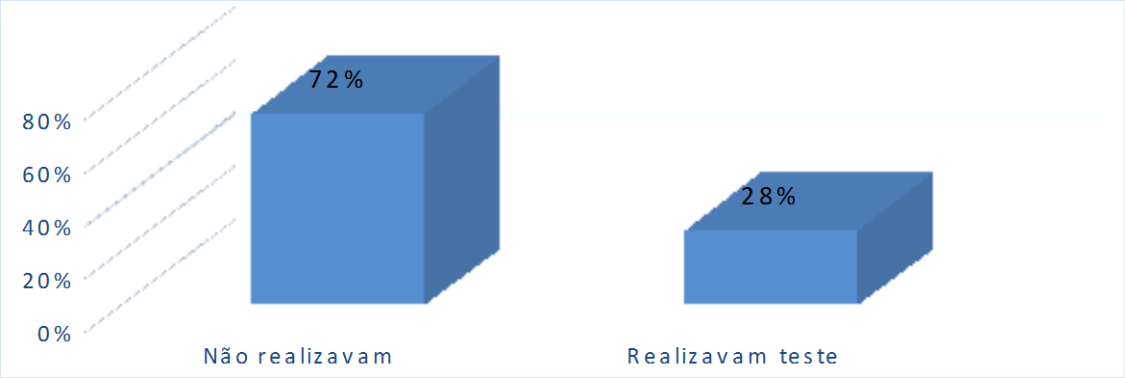
Gráfico 9 - Distribuição % das ocorrências com afastamento, conforme grupos que fazem ou não o teste (efetivo completo)



	n	%
Não realizavam	108	84
Realizavam teste	21	16

Fonte: Elaborado pela autora

Gráfico 10 - Distribuição % das ocorrências com afastamento, conforme grupos que fazem ou não o teste (efetivo próprio da empresa A)



	n	%
Não realizavam	54	72
Realizavam teste	21	28

Fonte: Elaborado pela autora.

Decidiu-se, após as análises anteriores, executar mais uma leitura dos dados a partir do primeiro objetivo. Uma vez identificado que, ao longo dos anos, várias novas áreas foram implantando o teste de atenção em sua rotina e inserindo novos empregados na testagem diária, em momentos distintos, separamos a base de dados entre as três principais áreas. Esse procedimento visa a analisar, individualmente, áreas que estão geograficamente localizadas em pontos diferentes da empresa, responsáveis por uma parte do processo do produto entregue.

Além de cada área ter iniciado a testagem em momentos diferentes, o número de usuários inseridos ao longo do tempo também foi particular a cada uma. Além disso, cada área tem diretoria e gerências que, por sua vez, podem desempenhar uma gestão do projeto que acaba por diferenciar os comportamentos e os resultados alcançados em cada uma.

Tabela 1 – Distribuição temporal dos acidentes conforme área da empresa

Área*	**2015**	**2016**	**2017**
A	35	58	41
B	63	57	48
C	54	67	59
D	57	43	28

*Cada letra representa uma das grandes áreas da empresa, contendo sua própria diretoria e responsável por uma parte do processo da empresa – com exceção da letra D, que representa as menores áreas não contempladas entre as três principais (A, B, C).

Fonte: Elaborada pela autora.

A Tabela 1 apresenta as áreas da empresa, divididas conforme A, B e C para representar as três maiores áreas/diretorias, enquanto a letra D representa as áreas menores. De uma maneira geral, todas as áreas apresentam declínio de acidentes entre 2016 e 2017, o que reforça os achados demonstrados nos Gráficos 6 e 7. Contudo, o que nos chama a atenção é que na área B a redução de ocorrências vem

desde 2015, num declínio de 24%, indicando ainda uma tendência para continuar diminuindo os acidentes nos próximos anos. Identificamos que esta área, B, a mais estável entre todas as áreas, considerando-se número de empregados, novas implantações e gestão. Ou seja, é possível que tenha havido, na área B, maior modificação nos comportamentos de risco dos empregados: uma das premissas do teste de atenção. Isso porque projetos que envolvem mudanças de comportamento demandam tempo e esse tipo de resultado é perceptível a longo prazo – conforme demonstra a análise temporal de 2015 a 2017 na área B.

Ser submetido diariamente à testagem diária cria, no indivíduo que executa o teste, uma reflexão acerca dos motivos que levam à redução de desempenho, conhecendo melhor os seus comportamentos de risco. O teste, portanto, contribui para a educação e estimula a auto percepção do indivíduo, imprescindível para a mudança do comportamento de risco que tanto influencia na atenção e que, segundo a literatura, tem influência nos acidentes de trabalho.

Tabela 2 – Distribuição temporal dos acidentes com afastamento, conforme área da empresa

Área*	**2015**	**2016**	**2017**
A	5	11	11
B	14	11	5
C	11	11	10
D	14	16	10

*Cada letra representa uma das grandes áreas da empresa, contendo sua própria diretoria e responsável por uma parte do processo da empresa – com exceção da letra D, que representa as menores áreas não contempladas entre as três principais (A, B, C).

Fonte: Elaborada pela autora.

A Tabela 2 repete a análise anterior, mas aplicando o filtro dos acidentes mais críticos: com afastamento. Mais uma vez se percebe um declínio significativo, temporal, na área B. Entre 2015 e 2017, a área B reduziu seus acidentes críticos em 64%. Trata-se da

mesma área com maior uniformidade em termos de aplicação e implantação do teste de atenção – o que possivelmente tornou possível a redução do comportamento de risco ao longo dos anos. Nota-se, por outro lado, que a área A apresenta um aumento de 100% das ocorrências, entre 2015 e 2017. A área A, por sua vez, é a área com o maior índice de empregados que não fazem o teste, conforme a tabela 3 ilustra. Tais dados revelam, possivelmente, uma correlação direta entre a redução de acidentes e a execução diária do teste de atenção.

Tabela 3 – Distribuição por área de empregados que sofreram acidente, mas não realizavam o teste de atenção

Área*	**N**	**%**
A	110	45
B	34	13
C	40	16
D	59	24

*Cada letra representa uma das grandes áreas da empresa, contendo sua própria diretoria e responsável por uma parte do processo da empresa – com exceção da letra D, que representa as menores áreas não contempladas entre as três principais (A, B, C).

Fonte: Elaborada pela autora.

Outras comparações e análises foram feitas, porém sem relevância nos resultados. Entre os limitadores da pesquisa, deve-se destacar: a) o fato de os acidentes serem multifatoriais e, portanto, difícil definir sua gênese ou sua correlação direta com falha humana ou da atenção; b) na descrição das ocorrências, conforme apresentado pela empresa A, não é possível estabelecer, de forma precisa, se o indivíduo teve ou não relação direta com o acidente, indicando que haveria falha humana ou da atenção na ocorrência.

4.2.2 Da capacidade de predição de acidentes versus resultados do teste de atenção computadorizado

A capacidade de predição de acidentes versus resultados do teste de atenção computadorizado será subdividida entre a comparação populacional entre os grupos com e sem acidente, a análise dos resultados do teste de atenção no dia do acidente e análise dos resultados nos 15 dias que precedem o acidente

4.2.2.1 Comparação populacional entre os grupos com e sem acidente

Não foram observados resultados relevantes em termos de predição de acidentes quando dividimos a amostra de indivíduos que realizam o teste de atenção em dois grupos – com acidentes e sem acidentes. A falta de achados nessa análise, especificamente, pode ser explicada pelo caráter multifatorial dos acidentes, cuja gênese não está necessariamente ligada à atenção. E, como mencionado anteriormente, a análise fica limitada diante da falta de caracterização do envolvimento do indivíduo como causa do acidente. A tabela 4, abaixo, classifica os indivíduos conforme os níveis da atenção, de acordo com a metodologia FOCOS, de 2015 a 2017, visando à comparação entre as amostras – no entanto, sem grandes achados.

Tabela 4 – Comparação da média dos níveis conforme resultados no teste de atenção, entre a população sem acidentes e a população com acidentes

Grupo	Normalidade	Desvios*
Sem acidente	76,7 %	23,2 %
Com acidente	74,1 %	25,8 %

*Os desvios representam os níveis limítrofe, alterado e significativamente alterado.

Fonte: Elaborada pela autora.

4.2.2.2 Análise dos resultados do teste de atenção no dia do acidente

Ao analisarmos, isoladamente, os testes realizados pelos empregados no dia em que se envolveram no acidente, observamos possíveis predições de risco, conforme ilustrado abaixo:

a) 29% dos indivíduos não realizaram teste de atenção no dia do acidente, apesar de estarem realizando o teste na época do acidente (últimos 15 dias);

b) 30% dos indivíduos que realizaram teste de atenção no dia do acidente apresentaram desvio (alterações de normalidade) no dia da ocorrência;

c) O principal parâmetro alterado entre os testes foi a Desconcentração (51%), seguida pela Impulsividade (34%), indicando que são parâmetros da atenção possivelmente ligados à ocorrência de acidentes;

d) Dentre as queixas relatadas no dia do acidente, 50% estão relacionadas a dificuldades financeiras, 28% ao uso de medicamentos controlados e 14% a dificuldades familiares.

Além disso, observando-se os dados sócio ocupacionais destes empregados, destacam-se alguns percentuais que podem ser objetivo de novos estudos para investigação de variáveis preditoras nesta população. Cumpre mencionar que como o estudo é descritivo, a análise de predição fica limitada, podendo-se apenas levantar hipóteses, não testá-las:

a) 21% são operadores de equipamento, 18% são mecânicos e 13% vulcanizadores;

b) 42% têm idade entre 30 e 39 anos e 27% entre 40 e 49 anos.

4.2.2.3 Análise dos resultados nos 15 dias que precedem o acidente

A fim de caracterizar melhor as predições de risco, foi realizada uma análise dos 15 dias que antecedem o acidente, pois em estudos anteriores foi identificado que, em alguns casos de empregados com exames normais no dia do acidente, observa-se um aumento (empírico) da quantidade de alterações e queixas no questionário após o exame. A fim de melhorar a acurácia em face ao banco de dados, realizamos a análise individual e identificamos que 44% dos empregados tiveram declínio nos resultados nos 15 dias que precedem o acidente – indicando um possível campo para investigações futuras em predição de acidentes, com base na análise do histórico do indivíduo, podendo ter atuação das gestões de área e saúde para atuarem preventivamente e assim contribuir na redução dos acidentes.

Ao analisarmos os funcionários que tinham declínio nos resultados normais superior a 10%, observa-se que alguns indivíduos têm alterações elevadas, chegando a um aumento de desvios acima dos 50% (ANEXO I).

5 CONCLUSÃO

Estudar a Política Nacional de Saúde do Trabalhador em uma mineradora do Estado do Espírito Santo e mais especificamente a prevenção de acidentes de trabalho contribui para reflexões das profundas transformações, de que o trabalho e os acidentes advindo dele afetam as formas de organização social, visto que os acidentes podem gerar impactos tanto do ponto de vista biológico, como morte de trabalhadores, além de custos sociais, relativos à família e a sociedade e impactos econômicos.

Entendemos que a metodologia utilizada, apesar das necessárias adaptações ao longo do percurso da coleta de dados, foi suficiente tanto para atender aos objetivos de cunho teórico, bem como, os empíricos.

O Brasil, dispondo de uma legislação como a Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora, tem o dever de tornar obrigatória sua implementação de forma eficiência e efetiva, com a colaboração e interrelação entre todas as esferas do poder, além das entidades representativas dos trabalhadores e dos empresários, de forma a garantir melhores condições de trabalho, pautadas na segurança e na saúde dos trabalhadores.

Discorrer sobre aplicação de testes computadorizados de atenção visual como prevenção de acidentes de trabalho trata-se de um mecanismo moderno que tem sido utilizado para as análises da capacidade neuropsicológica em diferentes áreas do conhecimento.

Quanto aos resultados empíricos, observou-se que a maior concentração dos acidentes na população observada no período de 2015-2017 está concentrada nos empregados que não são submetidos à testagem diária.

As áreas que estão com empregados há mais tempo realizando a testagem diária e com menor entrada de novos usuários têm melhores resultados (declínio de acidentes). Em contrapartida, as áreas com menos empregados realizando teste de atenção apresentam aumento no número de acidente.

São possíveis predições de risco para acidentes de trabalho, na população observada: a) aumento de alteração nos parâmetros de Desconcentração e/ou Impulsividade; b) presença de queixas de dificuldade financeira e/ou uso de medicamento controlado e/ou dificuldades familiares; c) os cargos de operadores de equipamento, mecânicos e vulcanizadores estão entre os mais críticos; d) os empregados na faixa etária de 30 a 49 anos estão entre os mais críticos; e) aumento de alterações nos níveis nos 15 dias que precedem o acidente.

São fatores limitantes, deste estudo, a necessidade de uma análise estatística robusta, bem como a falta de uniformidade nas áreas analisadas, em utilização do teste de atenção, no que se refere ao tempo em que os usuários iniciaram as testagens diárias – num projeto que continua em ampliação.

Há ainda a necessidade de reaplicar o método em outras populações de empregados, de diferentes empresas e em diferentes tempos e funções, a fim de confirmar ou não os achados anteriores.

Ressalta-se, também, que a multifatorialidade dos acidentes é um aspecto que dificulta a identificação de sua gênese. As ocorrências da empresa não possuem uma descrição precisa que seja possível identificar o real envolvimento do indivíduo no acidente.

Apesar das limitações, é importante ressaltar a reduzida oferta de estudos na temática, estudos que trazem, sobretudo, inovações tecnológicas que podem contribuir para a melhoria da qualidade de vida, saúde e segurança da população trabalhadora. Os resultados observados nesta pesquisa podem lançar luz sobre determinados fatos e

impulsionar planos de ação, bem como a criação de projetos de gestão em saúde e segurança dentro das empresas.

Um outro achado relevante é que ao estudar a metodologia de avaliação diária dos empregados, podemos observar que a sistemática não se trata única e exclusivamente de um teste atencional, mas, sim, de uma avaliação da prontidão que atua em diferentes esferas, como, comportamento, atitudes, bem-estar, ambiente ocupacional, envolvimento da liderança, grau de maturidade das áreas em relação à saúde e segurança, dentre outros ganhos não tangíveis.

Alguns resultados práticos que não são tangíveis constam nas referências da empresa que presta assessoria para a mineradora em estudo anteriores, tais como: oportunidade de redução de risco no dia antes da jornada de trabalho; oportunidade de aproximar líderes de liderados elevando o conhecimento da equipe; em equipe maiores, onde o líder não consegue acompanhar todos os trabalhadores, o sistema indica qual (ais) empregados necessitam de um olhar cauteloso; criação de outras oportunidades ocasionais de identificar questões de saúde em que o indivíduo não se auto percebe e o direcionamento da gestão baseada em fatos e dados[1].

Cumpre mencionar, ainda, o papel da liderança em todo processo, principalmente na percepção ganho principal, que é a ferramenta proporcionar a primeira oportunidade de retirar o risco pela redução da exposição naquele dia, antes do indivíduo iniciar a jornada de trabalho. E quando o empregado percebe os comportamentos que podem afetar a prontidão, automaticamente muda o comportamento, desenvolvendo bons hábitos e ampliando o desenvolvimento de sua saúde e segurança, tão importantes para a qualidade de vida no trabalho.

O processo oportuniza também que os líderes possam identificar quais empregados necessitam de maior apoio no desenvolvimento das premissas fundamentais da promoção de saúde e prevenção de acidentes de trabalho. Fica claro que em áreas

[1] Informações retiradas do site www.smeconsultoria.com.br. Acesso em 22 de novembro de 2018

onde o líder apresenta maior maturidade, maior envolvimento e outros importantes elementos de gestão, como aqueles apontados pela Harvard Business Review (ver referência e incluir) para obtenção de resultados exponenciais na gestão, que são humildade, disciplina na execução, liderar por exemplo, saber elogiar e repreender dentro da ética, ter clareza, alinhamento com a visão, missão e valores, apoio sistemático na resolução de problemas, clareza, sustentabilidade e ação de boas práticas para o bem estar e coletivo, dentre outros, são pilares recomendados em um modelo de gestão atual, os remanejamentos diários são pontuais, a quantidade de acidentes e incidentes é reduzido ou ausente e o *turn over* ou rotatividade de empregados é baixo, o que demonstra a capacidade de desenvolvimento dos liderados pelo líder, criando elos cada vez mais fortes que, em uma rotina diária em que o líder não tem disponibilidade presencial para gerir todos como deveria, ele é orientado pelo sistema computadorizado, monitorando quem necessita de atenção especial nos cuidados com a saúde e segurança.

A Literatura apresenta inúmeras teorias que tentam explicar a gênese e os fatores de predição para acidentes de trabalho. Dentre as teorias, a teoria da causalidade múltipla identifica o bem-estar físico, a saúde mental e o empenho da organização na segurança de seus empregados. Ainda não existe uma explicação detalhada, fidedigna e concreta acerca dos reais motivos que levam a ocorrência de um acidente. Soma-se a isso os profundos impactos na vida das pessoas, da sociedade e das instituições. Os prejuízos biopsicossociais podem não ser tangíveis, por isso a problemática deve ser exaustivamente estudada, a fim de que possamos, em um futuro breve, ter ações preventivas mais eficazes na redução de acidentes de trabalho.

REFERÊNCIAS

ANUÁRIO estatístico de previdência social: 2015. Brasília, DF: MF/DATAPREV, 2016. Disponível em: http://sa.previdencia.gov.br/site/2015/08/AEPS-2015-FINAL.pdf. Acesso em: 17 out. 2017.

BATISTA, U. C. et al. Avaliações neuropsicológicas seriadas em pacientes com forte risco de desenvolvimento de demência. In: CONGRESSO MÉDICO ESTADUAL DA AMES, 46., JORNADA MÉDICO-ACADÊMICA UFES/EMESCAM, 1., 2005. Vitória - ES. **Anais...** Vitória, ES, 2005. p.40-41.

BATISTA, U. C. et al. Rastreio Neuropsicofisiológico Computadorizado da Atenção Visual: efeito da idade e de comorbidades e suas relações com a segurança ocupacional. In: ENCONTRO CIENTÍFICO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE, 2., IENCONTRO CIENTÍFICO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE, 3., ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, ENCONTRO ANUAL DE TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO, 2006, Vitória ES. **Anais...** Vitória, ES, 2006. p. 56-57.

BERTOLLI FILHO, C. **História da saúde pública no Brasil**. São Paulo: Ática; 1996.

BIM, M. C. S.; MUROFUSE, N. T. Benefício de Prestação Continuada e perícia médica previdenciária: limitações do processo. **Serv Soc Soc**, São Paulo, n. 1,18, p. 339-65, abr./jun. 2014.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

_____. Decreto-Lei nº 5.442, de 01 de maio de 1943. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 9 out. 1943. Seção 1, p. 11937.

_____. **Lei n° 8.213**, de 24 de julho de 1991. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e da outras providências Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8142.htm>. Acesso em: out. 2017.

_____. Portaria n° 1.823, de 23 de agosto de 2012. Institui a Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 ago. 2012. Seção 1, p. 46-51.

CABRAL, H. W. S. **Avaliação de instrumentos neuropsicológicos para a detecção precoce da doença de Alzheimer**. 2009. Tese (Doutorado em Neurologia) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2009.

_____. **Transtorno cognitivo leve**: contribuições para melhora da acurácia diagnóstica. 2004. 106 f. Dissertação (Mestrado em Neurologia) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2004.

CABRAL, H. W. S. et al. Transtorno de atenção: A aplicação do Assessment Hyperativity and Attention (AHA) e suas correlações no desempenho computadorizado da atenção áudio-visuo-motora. In: Congresso de Ciência da Saúde, 2007, Vitória. **Anais...** Vitória, ES, EMESCAM, 2007.

CABRAL, H. W. S.; SCHMIDT, S. L.; MORELATO, R. L. Os avanços da Avaliação Neuropsicológica no diagnóstico precoce da Doença de Alzheimer. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA,15., JORNADA GOIANA DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA, 2., ENCONTRO NACIONAL DAS LIGAS ACADÊMICAS DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA, 4., 2006, Goiânia / GO. **Anais...** Goiânia, 2006.

CARDOSO, A. C. M. O trabalho como determinante do processo saúde-doença. **Tempo Soc**, São Paulo, v. 27, n. 1, p. 73-93, 2015.

CARDOSO, L. Q. et al. A importância do acompanhamento longitudinal em portadores de declínio cognitivo e o efeito de escolaridade. In: CONGRESSO MÉDICO ESTADUAL DA AMES, 46., JORNADA MÉDICA-ACADÊMICA UFES/EMESCAM, 1., 2005, Vitória / ES. **Anais...** Vitória, ES, UFES/ EMESCAM, 2005.

CARVALHO, A. L. N.; SCHMIDT, S. L. Propriedades psicométricas de um questionário para professores destinado à avaliação do comportamento de crianças e adolescentes em idade escolar. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE TERAPIAS COGNITIVAS. 3., 2001. **Anais...** São Paulo, 2001.

CASSAR, V. B. **Direito do trabalho**. Niteroi: Impetus, 2010.

COLE, C. S.; TAK, S. H. Assessment of attention in Alzheimer’s disease. **Geriatr Nurs**, New York, v. 27, n. 4, p. 238-43, Jul./Aug. 2006.

COUTINHO, G. et al. Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade: contribuição diagnóstica de avaliação computadorizada de atenção visual. **Rev Psiquiatr. Clín**, São Paulo, v. 34, n. 5, p. 215-22, 2007.

DE JAGER, C. A. et al. Sensitivity and specificity of neuropsychological tests for mild cognitive impairment, vascular cognitive impairment and Alzheimer's disease. **Psychol Med**. London, v. 33, n. 6, p.1039-50, Aug. 2003.

DELGADO, M. G. **Curso de direito do trabalho**. São Paulo: LTR, 2012.

INOUE, M. et al. Development and evaluation of a computerized test battery for Alzheimer's disease sceening in community-based settings. **Am J Alzheimer's Dis Other Demen**. Thousand Oaks, v. 24, n. 2, p. 129-35, Apr./May, 2009.

LEMOS, J. P. et al. Estudo de medidas bioquímicas como instrumento preditivo no desenvolvimento de demências. In: Congresso Médico Estadual da AMES, 46, Jornada Médico-Acadêmica UFES/EMESCAM, 1., 2005, Vitória **/** ES. **Anais...** Vitória, ES, 2005a. p.39-40.

LOEWENSTEIN, D. A. et al. Utility of a modified Mini-Mental State Examination with extended delayed recall in screening for mild cognitive impairment and dementia among community dwelling elders. **Int J Geriatr Psychiatry**, Chichester, v. 15, n. 5, p. 434-40, May, 2000.

LORENZETTI, J. et al. Tecnologia, inovação tecnológica e saúde: uma reflexão necessária. **Texto contexto – Enferm**, Florianópolis v. 21, n. 2, p. 432-9, abr./jun. 2012.

MALTA, D. C. et al. Iniciativas de vigilância e prevenção de acidentes e violências no contexto do Sistema Único de Saúde (SUS). **Epidemiol Serv Saúde**, Brasília, DF, v. 16, n. 1, p. 45-55, mar. 2007.

MANUS, P. P. T. **Direito do trabalho**. São Paulo: Atlas, 2011.

MAYRINK, F. G. **Avaliação da atenção e da memória em adultos jovens dependentes químicos**. 2015. Tese (Doutorado em Neurologia) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2015.

MENDES, D. Da medicina do trabalho à saúde do trabalhador. **Rev Saúde Pública**, São Paulo, v. 25, n. 5, p. 341-9,1991.

MICHEL, O. **Acidentes do trabalho e doenças ocupacionais**. São Paulo. LTR, 2001.

MOURA, G. C. et al. Avaliação neuropsicológica: uma revisão de literatura. **Cad Graduação-Ciên Biol Saúde,** ALAGOAS, v. 3, n. 2, p. 13-28, 2016.

NASCIMENTO, A. M. **Iniciação ao direito do trabalho**. São Paulo: LTr, 2012.

PANICH, D.; SNYDER, T. J.; SCHMIDT, S. L. Attention deficit hyperactive disorder and handedness. In: ANNUAL MEETING OF THE SOCIETY FOR NEUROSCIENCE. **Anais…** Miami, 1994.

RAPP, M. A.; REISCHIES, F. M. Attention and executive control predict Alzheimer disease in late life: results from the Berlin Aging Study (BASE). **Am J Geriatr Psychiatry**, Washington, v. 13, n. 2, p. 134-41, Feb. 2005.

SANTANA, V. S. et al. Acidentes de trabalho: custos previdenciários e dias de trabalho perdidos. **Rev Saúde Pública**. São Paulo, v. 40, n. 6, p. 1004-12, 2006.

SCHMIDT, S. L. et al. Avaliação computadorizada do estado mental em pacientes idosos com queixas cognitivas. In: CONGRESSO SUL BRASILEIRO DE GERIATRIA E

GERONTOLOGIA, 4., 2003, Porto Alegre, **Anais...** Porto Alegre, RS: SBGG, 2003a. p. 43.

SCHMIDT, S. L. et al. Value of combining activated brain FDG-PET and cardiac MIBG for the differential diagnosis of dementia: differentiation of dementia with Lewy bodies and Alzheimer disease when the diagnoses based on clinical and neuroimaging criteria are difficult. **Clin Nucl Med**, Philadelphia, v. 33, n. 6, p. 398-401, Jun. 2008.

SCHMIDT, S. L., HOFKE, A. A. Laterality of Brazilian adults and its performance in learning a second language. In: ANNUAL MEETING OF THE SOCIETY FOR NEUROSCIENCE. **Anais…** Phoenix: 1989

SCHMIDT, S. L., MANHÃES, A. C. **Avaliação computadorizada do desenvolvimento neurocomportamental**. Rio de Janeiro: Cognição, 2000a.

_____. **Exame Abreviado de Aptidão Mental para Motoristas,** 2000b.

_____. **Teste computadorizado da atenção visual (TCA Vis**). Rio de Janeiro, Cognição, 2001a.

_____. **Teste computadorizado da memória (TCM**). Rio de Janeiro: Cognição, 2001b.

TWAMLEY, E. W.; ROPACKI, S. A.; L., BONDI, M. W. Neuropsychological and neuroimaging changes in preclinical Alzheimer's disease. **J Inter Neuropsychol Soc**, Cambridge, v. 12, n. 5, p. 707-35, Sep. 2006.

ZERBINI, F. M. G. et al. Eficácia do Teste Computadorizado de Atenção Visual (TCA) e do Mini Exame do Estado Mental (MEEM) na identificação de portadores de Transtorno Cognitivo Leve. **Pensar a Prática**, Goiania, v. 12, n. 2, p. 1-9, maio/ago. 2009.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Carta de Autorização

CARTA DE AUTORIZAÇÃO

Vitória, ES, 30 de outubro de 2017.

Exmo. Dr. *Oliveira Lima, Supervisor de Saúde Emergência e Higiene Ocupacional de Tubarão*

Solicito, respeitosamente, autorização para coleta de dados de testes de prontidão (Sistema FOCOS) já realizados pelos empregados, no período de 2011 a 2016, constantes no banco de dados do referido sistema, cujo objetivo é avaliar se os testes computadorizados de atenção, quando aplicados diariamente antes da jornada de trabalho e acompanhados pelos gestores, são eficazes na redução de acidentes de trabalho.

A instituição de ensino vinculada ao estudo Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM, sob a orientação da professora Doutora Maria Carlota de Rezende Coelho, e da aluna e pesquisadora Jamile Pratti Orlandi Cabral, com o título: "A eficácia dos testes computadorizados de atenção na redução dos acidentes de trabalho". Trata-se de um estudo em nível de Mestrado, na área de concentração Políticas de Saúde, Processos Sociais e Desenvolvimento Local, linha de pesquisa Políticas de Saúde, Integralidade e Processos Sociais do Mestrado de Políticas Públicas e Desenvolvimento Local da EMESCAM.

Solicito ciência e concordância com o desenvolvimento do Projeto de Pesquisa, comprometendo-nos a guardar sigilo e confidencialidade do nome da empresa. No mesmo sentido, a empresa compromete-se com o fornecimento da infraestrutura necessária e apta ao desenvolvimento da pesquisa para atender eventuais problemas dela resultantes. Ratificamos nosso propósito em obter informações que possam contribuir para os serviços prestados e encaminharemos a versão final que poderá ser utilizada, conforme necessidade.

Contatos: Mestranda: Jamile Pratti Orlandi Cabral Cel: (27) 99986-1313 jamilepratti.smeconsultoria@gmail.com

Orientadora: Maria Carlota de Rezende Coelho Tel: (27) 3334-3573, Cel. (27) 98167-4433. maria.coelho@emescam.br

Comitê de Ética e Pesquisa da EMESCAM Tel: (27) 3334-3586. comite.etica@emescam.br

Data: 08 / 11 / 2017

iveira Alves de Lima Junior
Supervisão de Saúde
Vale - Mat. 01493443
CRM-ES 9357

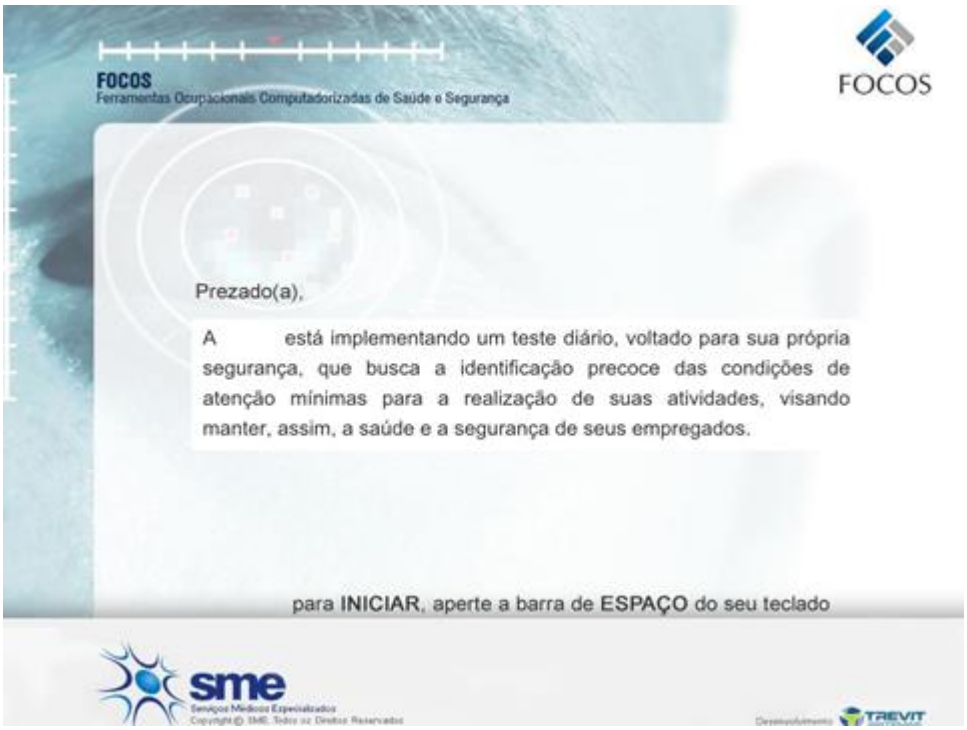
Assinatura e carimbo

ANEXOS

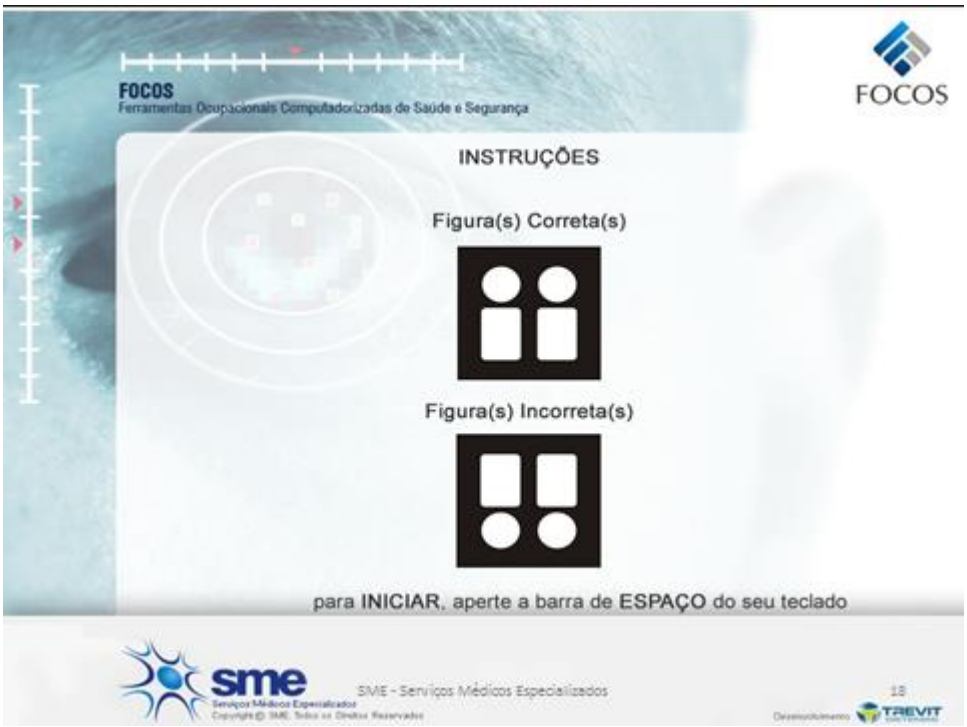
ANEXO A – Fluxograma da Avaliação da Prontidão Diária

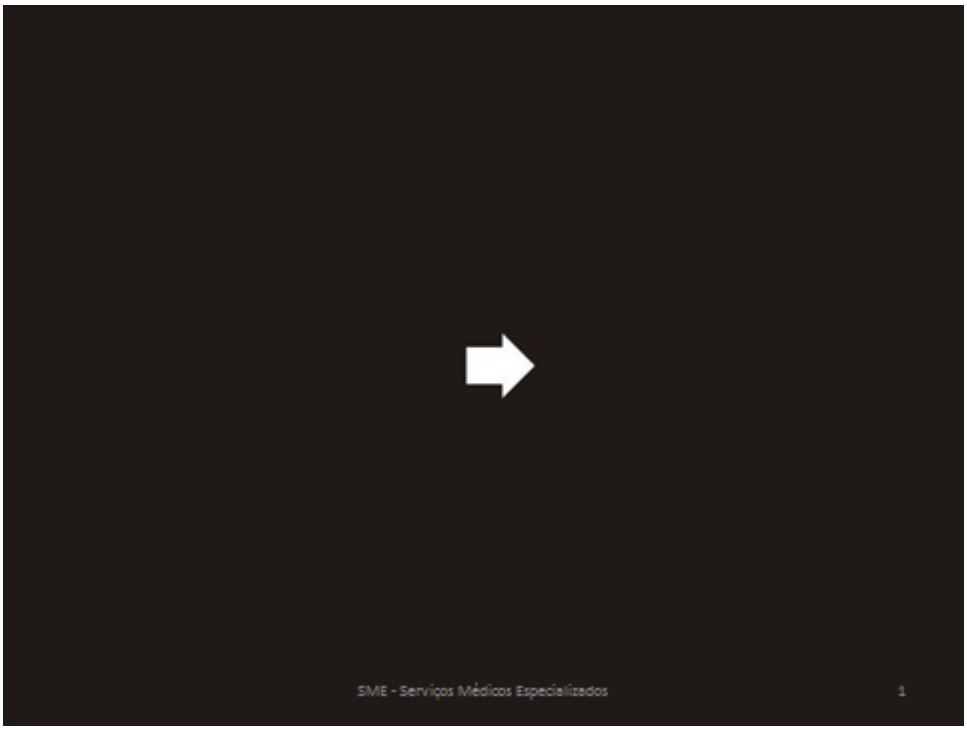
Copyright © SME. Todos os direitos reservados.
Autorizado pelo autor. Proibida a divulgação a terceiros sem a autorização formal do autor.

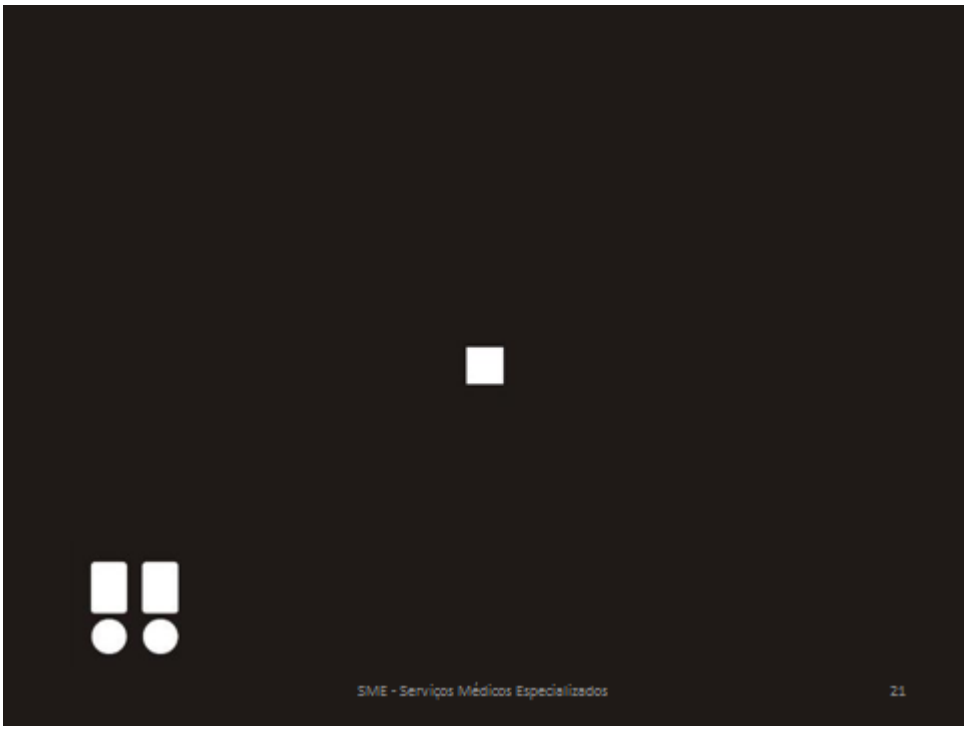
ANEXO B - Telas do Teste de Prontidão



FOCOS
Ferramentas Ocupacionais Computadorizadas de Saúde e Segurança
FOCOS
INSTRUÇÕES
A) Neste exame você será apresentado a figuras CORRETAS e INCORRETAS nos CANTOS DA TELA e "deverá apertar a tecla ESPAÇO o mais rápido possível" SEMPRE que visualizar a figura CORRETA do início ao fim do exame;
B) Memorize a figura CORRETA, pois ela pode mudar a cada exame;
C) Caso apareçam setas antes da apresentação das figuras, fique bastante atento, pois podem indicar ou não o lado correto que a figura CORRETA aparecerá.
para INICIAR, aperte a barra de ESPAÇO do seu teclado
sme
SME - Serviços Médicos Especializados
17
TREVIT


FOCOS
Ferramentas Ocupacionais Computadorizadas de Saúde e Segurança
FOCOS
INSTRUÇÕES
Figura(s) Correta(s)
Figura(s) Incorreta(s)
para INICIAR, aperte a barra de ESPAÇO do seu teclado
sme
SME - Serviços Médicos Especializados
18
TREVIT





Copyright © SME. Todos os direitos reservados.
Autorizado pelo autor. Proibida a divulgação a terceiros sem a autorização formal do autor.

ANEXO C - Telas de Cadastro e Pesquisa dos Usuários

Copyright © SME. Todos os direitos reservados.
Autorizado pelo autor. Proibida a divulgação a terceiros sem a autorização formal do autor.

ANEXO D - Telas do Informativo (treinamento inicial) com instruções e fluxos para os usuários

Informativo
Exame de Atenção Diário

1. **O que é EXAME DE ATENÇÃO DIÁRIO?**

É um **Teste De Atenção Computadorizado**, que busca avaliar o estado de atenção do individuo com **foco na mudança de comportamento e na melhora da qualidade de vida.**

2. **Para que serve o EXAME DE ATENÇÃO DIÁRIO?**

Para **avaliar a prontidão de cada empregado** antes da jornada de trabalho e, com isso, promover a saúde e reduzir possíveis riscos ao empregado.

3. **Como acessar o Sistema?**

Para acessar o **Exame de Atenção Diário**, você deverá dirigir-se a uma cabine de testes. A cabine contém um computador com uma tela inicial, onde você irá **digitar sua *matrícula*** *(no campo usuário)* **e sua *senha*, feito isso é só clicar em *'entrar'***. A sua senha será informada por seu líder, após o treinamento.

4. **Mensagem de Apresentação**

Após o acesso, será apresentada a você uma mensagem de apresentação, será a mesma todos os dias. Para passar para a próxima tela, basta apertar a *tecla espaço* do teclado.

5. **Mensagens de Instrução**

5.1 Primeira Mensagem de Instrução

Nesta tela serão apresentadas as instruções, contidas em seu treinamento, para uma boa realização do **Exame de Atenção Diário**. As instruções são:

a. Neste exame você será apresentado a figuras CORRETAS e INCORRETAS nos cantos da tela e deverá apertar a tecla espaço o mais rápido possível sempre que visualizar a figura correta do início ao fim do exame.

b. Memorize a figura CORRETA, pois ela pode mudar a cada exame;

c. Caso apareçam setas antes da apresentação das figuras durante o exame, fique bastante atento, pois elas podem indicar ou não o lado correto que a figura CORRETA irá aparecer.

Após a leitura da tela, basta apertar a *tecla espaço* do teclado para passar para a próxima tela.

5.2 Segunda Mensagem de Instrução

Nesta tela será apresentado a você a figura CORRETA do dia. É importante lembrar que a figura CORRETA pode mudar a cada exame. É fundamental que você memorize a **FIGURA CORRETA!** São possíveis duas figuras (Imagem A), a figura destacada na parte de cima, será a sua CORRETA do dia e a figura de baixo, a INCORRETA:

(Imagem A)

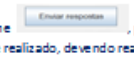
Exemplo: A figura correta deste exemplo é PARA CIMA. Portanto essa é a regra do dia neste exemplo!

Vamos supor que seja apresentada a tela acima; então, você deve apertar a tecla espaço sempre que aparecer essa tela. Lembre-se: a figura do dia muda a cada exame! Assim, no próximo teste, a regra do dia poderá ser uma figura PARA BAIXO. É preciso prestar muita atenção em qual será a FIGURA CORRETA DO DIA!

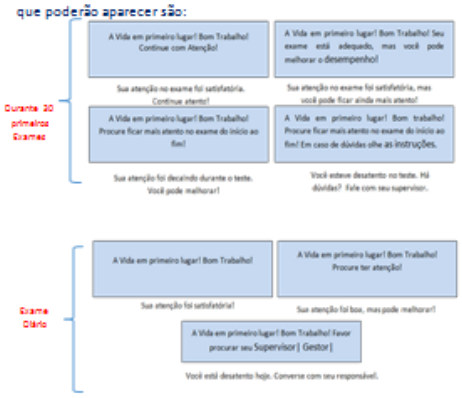
6. **Questionário**

Após o término do exame, você deverá preencher um questionário com algumas perguntas. Procure ser o mais sincero possível, pois este questionário é uma parte importante do exame e terá **SIGILO ABSOLUTO.** Para iniciar o preenchimento do questionário aperte a *tecla espaço* do teclado.

Para responder o questionário, clique apenas nas perguntas que se referem a queixas ou situações que você apresenta no dia.

ATENÇÃO: Para finalizar e armazenar o exame é muito importante que você usuário aperte o ícone  , pois se não o fizer, você perderá o resultado do teste realizado, devendo realizá-lo novamente. Neste caso, informe ao seu supervisor que precisará fazer um segundo exame (somente ele poderá autorizar um novo exame).

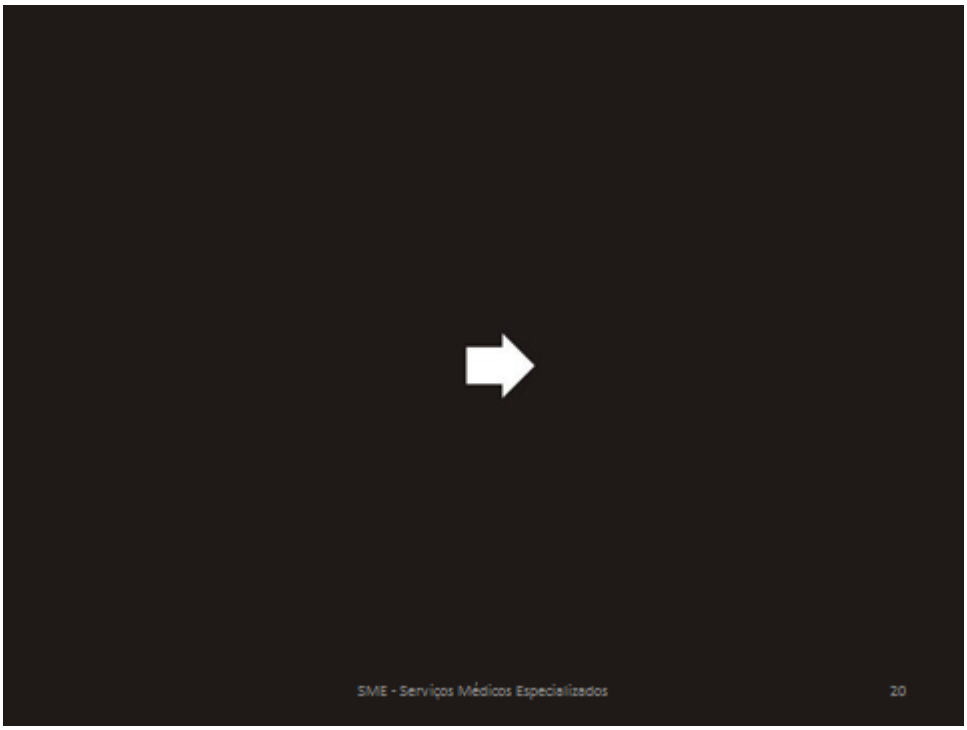
Após clicar em enviar respostas, fique atento à mensagem que aparecerá na tela: ela relatará o seu desempenho de atenção no exame! As mensagens que poderão aparecer são:

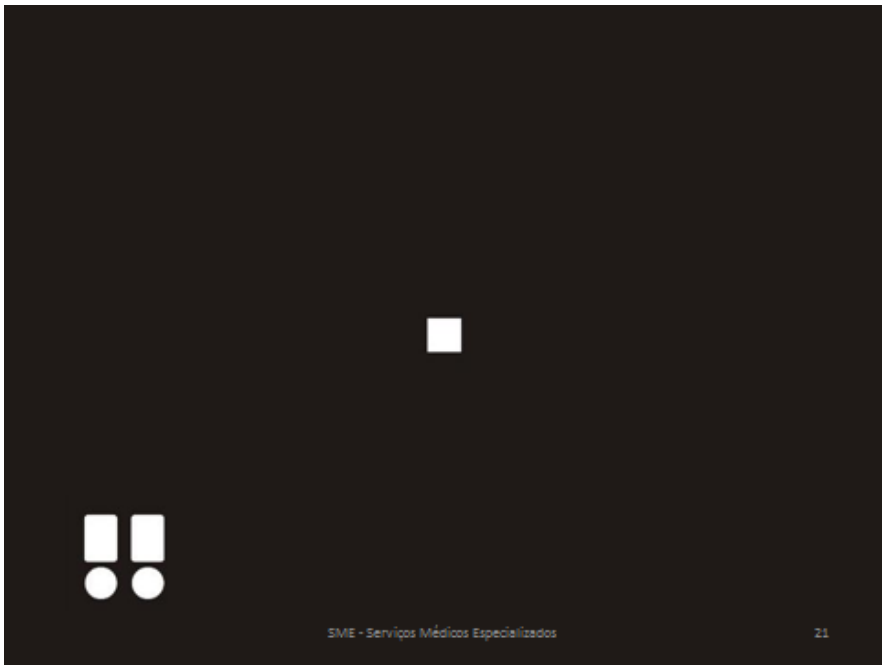


Copyright © SME. Todos os direitos reservados.

Autorizado pelo autor. Proibida a divulgação a terceiros sem a autorização formal do autor.

ANEXO E - Telas do Instrumento de Testagem





Copyright © SME. Todos os direitos reservados.

Autorizado pelo autor. Proibida a divulgação a terceiros sem a autorização formal do autor.

[1] quando o estímulo correto aparecer, o executante deve apertar a tecla espaço o mais rápido possível.

ANEXO F - Questionário Pós Execução do Teste

FOCOS
Ferramentas Ocupacionais Computadorizadas de Saúde e Segurança

FOCOS

Questionário Pós-Teste - VALE (Exame de Atenção Diário)_Versão Rastreio

1- Perguntas Diretas (Queixas Relatadas)

MARQUE na caixa (Quadrado), caso sua resposta seja SIM Independente do Resultado, você deve procurar seu responsável/serviço médico, caso sinta necessidade!

1.1 Você está se sentindo mal hoje?
( ) SIM

1.2 Você dormiu mal na noite/dia anterior?
( ) SIM

1.3 Você está sentindo alguma dor (cabeça, pernas, braços, juntas e outras) hoje?
( ) SIM

1.4 Você consumiu bebida alcoólica nas últimas 12 horas?
( ) SIM

1.5 Você está utilizando algum medicamento controlado?
( ) SIM

1.6 Você está se sentindo estressado/agitado nos últimos tempos, incluindo hoje?
( ) SIM

1.7 Você está se sentindo triste ou deprimido nos últimos tempos, incluindo hoje?
( ) SIM

1.8 Você está passando por dificuldades familiares?
( ) SIM

1.9 Você está passando por dificuldades no trabalho?
( ) SIM

1.10 Você está passando por dificuldades financeiras?
( ) SIM

Copyright © SME. Todos os direitos reservados.

Autorizado pelo autor. Proibida a divulgação a terceiros sem a autorização formal do autor.

ANEXO G - Modelo de Planilha de Exportação com Dados do Banco de Dados

	A	B	C
1	**Colunas de dados**		
2	SITUAÇÃO DO TESTE		
3	DATA E HORA DE EXECUÇÃO		
4	NOME DO USUÁRIO		
5	MATRÍCULA DO USUÁRIO		
6	HIERARQUIA		
7	CARGO		
8	TURNO		
9	IDADE		
10	ESCORE DE QUEIXA		
11	AÇÃO SUGERIDA		
12	AÇÃO DEFINIDA		
13	NIVEL		
14	PIOR PARÂMETRO		
15	DESATENÇÃO		
16	IMPULSIVIDADE		
17	TEMPO		
18	DESCONCENTRAÇÃO		
19	IMPULSIVIDADE ESTIMADA		
20	Queixa 1		
21	Queixa 2		
22	Queixa 3		
23	Queixa 4		
24	Queixa 5		
25	Queixa 6		
26	Queixa 7		
27	Queixa 8		
28	Queixa 9		
29	Queixa 10		
30			
31			

Copyright © SME. Todos os direitos reservados.

Autorizado pelo autor. Proibida a divulgação a terceiros sem a autorização formal do autor.

ANEXO H - Modelo de Planilha com Dados Cadastrais e Análises dos Incidentes/Acidentes de Trabalho dos Usuários

Controle de Incidentes do Trabalho

Informações do Empregado									
Código	Função	Horário de Trabalh	Data da Ocorrênc	Cadastro no sistema	Realizava o teste?	Ativação	Inativação	Ano	Mês
28852	OPERADOR DE EQUIPAMENTO DE INSTALAÇÕES	TURNO	28/04/2015	NÃO				2015	4
540923	ESTAGIARIO SUPERIOR 6H	ADM	16/06/2015	NÃO				2015	6
790576	OPERADOR DE EQUIPAMENTO DE INSTALAÇÕES II	ADM	12/01/2016	NÃO		16/02/2018		2016	1
546277	ESTAGIÁRIA	ADM	26/02/2016	NÃO				2016	2
547089	ESTAGIARIO TECNICO 6H	ADM	13/07/2016	NÃO				2016	7
547106	ESTAGIARIO TECNICO 6H	ADM	21/07/2016	NÃO				2016	7
1498291	ENGENHEIRO PLENO	ADM	26/07/2016	NÃO				2016	7
547063	ESTAGIARIO SUPERIOR 6H	ADM	06/09/2016	NÃO				2016	9
1356410	TECNICO MECANICO I		19/10/2016	SIM	FAZIA	05/10/2016		2016	10
1799346	OPERADOR EQUIP INSTALACOES III		25/10/2016	NÃO		25/01/2018		2016	10
1541998	OPERADOR EQUIP INSTALACOES I		15/11/2016	NÃO		05/10/2017		2016	11
520520	SOLDADOR I	TURNO	14/01/2017	NÃO				2017	1

ANEXO I - Testes alterados com desvios cima de 50%

	Histórico	15 dias	Histórico	15 dias	
Caso	Normal	Normal	Desvio	Desvio	**Grau de predição**
1	52,88%	0,00%	47,12%	100,00%	**52,88%**
2	63,89%	16,67%	36,11%	83,33%	**47,22%**
3	54,17%	12,50%	45,83%	87,50%	**41,67%**
4	40,00%	0,00%	60,00%	100,00%	**40,00%**
5	87,50%	50,00%	12,50%	50,00%	**37,50%**
6	86,81%	50,00%	13,19%	50,00%	**36,81%**
7	72,00%	37,50%	28,00%	62,50%	**34,50%**
8	87,50%	53,85%	12,50%	46,15%	**33,65%**
9	100,00%	66,67%	0,00%	33,33%	**33,33%**
10	85,71%	55,56%	14,29%	44,44%	**30,16%**
11	87,04%	57,14%	12,96%	42,86%	**29,89%**
12	66,67%	37,50%	33,33%	62,50%	**29,17%**
13	86,79%	58,33%	13,21%	41,67%	**28,46%**
14	90,57%	62,50%	9,43%	37,50%	**28,07%**
15	80,95%	54,55%	19,05%	45,45%	**26,41%**
16	83,43%	57,14%	16,57%	42,86%	**26,29%**
17	75,21%	50,00%	24,79%	50,00%	**25,21%**
18	50,00%	25,00%	50,00%	75,00%	**25,00%**
19	100,00%	75,00%	0,00%	25,00%	**25,00%**
20	95,74%	71,43%	4,26%	28,57%	**24,32%**
21	72,73%	50,00%	27,27%	50,00%	**22,73%**
22	96,39%	75,00%	3,61%	25,00%	**21,39%**
23	77,78%	57,14%	22,22%	42,86%	**20,63%**
24	91,18%	71,43%	8,82%	28,57%	**19,75%**
25	73,68%	54,55%	26,32%	45,45%	**19,14%**
26	77,06%	58,33%	22,94%	41,67%	**18,73%**
27	89,74%	71,43%	10,26%	28,57%	**18,32%**
28	40,14%	22,22%	59,86%	77,78%	**17,91%**
29	83,02%	66,67%	16,98%	33,33%	**16,35%**
30	89,71%	75,00%	10,29%	25,00%	**14,71%**
31	47,78%	33,33%	52,22%	66,67%	**14,44%**
32	89,33%	75,00%	10,67%	25,00%	**14,33%**
33	56,99%	42,86%	43,01%	57,14%	**14,13%**
34	76,47%	62,50%	23,53%	37,50%	**13,97%**
35	68,14%	54,55%	31,86%	45,45%	**13,60%**
36	62,50%	50,00%	37,50%	50,00%	**12,50%**
37	100,00%	87,50%	0,00%	12,50%	**12,50%**
38	37,14%	25,00%	62,86%	75,00%	**12,14%**
39	78,72%	66,67%	21,28%	33,33%	**12,06%**
40	44,92%	33,33%	55,08%	66,67%	**11,58%**
41	61,16%	50,00%	38,84%	50,00%	**11,16%**
42	61,01%	50,00%	38,99%	50,00%	**11,01%**
43	93,75%	83,33%	6,25%	16,67%	**10,42%**
44	43,75%	33,33%	56,25%	66,67%	**10,42%**
45	38,98%	28,57%	61,02%	71,43%	**10,41%**
46	74,40%	64,29%	25,60%	35,71%	**10,11%**
47	100,00%	90,00%	0,00%	10,00%	**10,00%**

APÊNDICES

APÊNDICE A – Carta de Autorização

CARTA DE AUTORIZAÇÃO

Vitória, ES, 30 de outubro de 2017.

Exmo. Dr. *Oliveira Lima, Supervisor de Saúde Emergência e Higiene Ocupacional de Tubarão*

Solicito, respeitosamente, autorização para coleta de dados de testes de prontidão (Sistema FOCOS) já realizados pelos empregados, no período de 2011 a 2016, constantes no banco de dados do referido sistema, cujo objetivo é avaliar se os testes computadorizados de atenção, quando aplicados diariamente antes da jornada de trabalho e acompanhados pelos gestores, são eficazes na redução de acidentes de trabalho.

A instituição de ensino vinculada ao estudo Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM, sob a orientação da professora Doutora Maria Carlota de Rezende Coelho, e da aluna e pesquisadora Jamile Pratti Orlandi Cabral, com o título: "A eficácia dos testes computadorizados de atenção na redução dos acidentes de trabalho". Trata-se de um estudo em nível de Mestrado, na área de concentração Políticas de Saúde, Processos Sociais e Desenvolvimento Local, linha de pesquisa Políticas de Saúde, Integralidade e Processos Sociais do Mestrado de Políticas Públicas e Desenvolvimento Local da EMESCAM.

Solicito ciência e concordância com o desenvolvimento do Projeto de Pesquisa, comprometendo-nos a guardar sigilo e confidencialidade do nome da empresa. No mesmo sentido, a empresa compromete-se com o fornecimento da infraestrutura necessária e apta ao desenvolvimento da pesquisa para atender eventuais problemas dela resultantes. Ratificamos nosso propósito em obter informações que possam contribuir para os serviços prestados e encaminharemos a versão final que poderá ser utilizada, conforme necessidade.

Contatos: Mestranda: Jamile Pratti Orlandi Cabral Cel: (27) 99986-1313 jamilepratti.smeconsultoria@gmail.com

Orientadora: Maria Carlota de Rezende Coelho Tel: (27) 3334-3573, Cel. (27) 98167-4433. maria.coelho@emescam.br

Comitê de Ética e Pesquisa da EMESCAM Tel: (27) 3334-3586. comite.etica@emescam.br

Data: 08 / 11 / 2017

iveira Alves de Lima Junior
Supervisão de Saúde
/ale - Mat. 01493443
CRM-ES 9357

Assinatura e carimbo