

PRÊMIO GLP DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

SUPERGASBRAS ENERGIA LTDA

ANÁLISE MACROERGONÔMICA DO TRABALHO

Canoas / RS

2015

Relatório Técnico apresentado ao Comitê
Organizador do Prêmio GLP de Inovação
e Tecnologia na categoria Segurança e/ou
Saúde.

Canoas / RS

2015

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	3
2	OBJETIVO.....	6
3	ANÁLISE GLOBAL DA EMPRESA	7
4	ANÁLISE DA DEMANDA ERGONÔMICA E DO CONTEXTO	7
5	DEMANDA ERGONÔMICA DA EMPRESA	8
6	RESULTADOS DA AMT	9
6.1	APRECIÇÃO.....	9
6.1.1	Lista de Integrantes.....	9
6.1.2	Entrevistas.....	10
6.1.3	Questionários	12
6.2	DIAGNÓSTICO.....	14
6.2.1	Diagrama de Desconforto/Dor (Corlett)	14
6.2.2	Avaliação dos Itens de Demanda Ergonômica <i>Ergo-Filter (Intensidade x Gravidade)</i> ..	17
6.2.3	Protocolos de Postura:	18
6.2.4	Condições Ambientais de Trabalho.....	25
6.3	ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	25
6.4	PROPOSIÇÃO DE MELHORIAS.....	26
6.4.1	Modelo de Ata de Melhorias.....	26
7	ESTATÍSTICA DE ACIDENTES DO TRABALHO	27
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28

1 INTRODUÇÃO

A Supergasbras se consolidou como marca única da SHV Energy no Brasil, a partir da fusão das empresas Supergasbras e Minasgás. Com isso, a Supergasbras alia a tradição de importantes marcas nacionais à experiência da líder mundial em Gás LP.

Mais de 11 mil pontos de venda que atendem 10 milhões de família, cerca de 40 mil clientes comerciais e industriais e com 68 anos de experiência no mercado nacional.

Maior e mais moderno parque de engarrafamento de botijões do Brasil, em Duque de Caxias, no Rio de Janeiro.

Atende o território nacional com 19 engarrafadoras.

Uma das únicas distribuidoras a ser 100% certificada pelo ISO 9001: 2008.

Frota moderna e bem equipada, com 750 caminhões que passam por inspeções diárias.

Supergasbras oferece a solução ideal de energia de acordo com a necessidade de cada cliente.

Os botijões e cilindros são inspecionados a cada enchimento, e requalificados periodicamente, para garantir a sua qualidade.

Além de botijões e cilindros, a distribuidora conta com tanques para abastecimento a granel de variados tamanhos.

A Supergasbras está atenta às questões ambientais e prioriza iniciativas ecologicamente corretas em seu dia a dia:

- Desde 2009, os caminhões passaram a receber assoalhos ecológicos, de material reciclado.
- A frota da distribuidora passou a contar com chips que monitoram a vida útil dos pneus.
- Os botijões são pintados com tinta à base de água.

A empresa adota a coleta seletiva de lixo, bem como equipamentos com consumo de água reduzido.

A requalificação de seus botijões conta com um processo que promove a reciclagem de peças e botijões descartados.

Custo reduzido, portabilidade e facilidade no armazenamento são algumas das características que tornam o Gás LP uma energia versátil.

➤ Residencial

Em casas e condomínios, para atividades como cocção de alimentos, aquecimento de água e ambientes.

➤ Comercial

Restaurantes, lavanderias, hotéis, hospitais e padarias podem se beneficiar do uso do produto, em atividades como preparo de alimentos, aquecimento de água e ambientes, sanitização, secagem de roupas e descarte de lixo não reciclável.

➤ Industrial

Aquecimento de fornos industriais, corte de chapas de aço, secadores, câmaras de pintura, tratamento de tecidos, oxicorte e abastecimento de empilhadeiras são alguns dos usos do Gás LP na indústria.

➤ Agronegócio

No campo, o Gás LP ajuda no controle de temperatura de estufas e granjas, substituição de pesticida, esterilização e secagem do produto para melhor armazenamento e transporte.

A Supergasbras Energia, unidade Canoas, está localizada na Avenida Antonio Frederico Ozanan, 1134 – Brigadeira – Canoas/ RS, estando numa área de código de zoneamento Industrial, fazendo divisas ao fundo com a REFAP – Refinaria Alberto Pasqualini, pela fase lateral esquerda com a rua de acesso ao Portão Leste da Refinaria e pela face lateral direita com a CBS – Distribuidora de Alimentos, ficando pela direita a 900 metros da BR 116, tendo área útil total 34.171.30 m².

O Gás LP chega nessa unidade, por meio de gasoduto e rodoviário, proveniente de dois pontos de abastecimento que são: a REFAP Refinaria Alberto Pasqualini S.A, por dutos, o terminal TERGASUL que é administrado pela Liquigás e Supergasbras Energia Unidade C2A (Primavera).

O Gás LP recebido é armazenado em 22 tanques de 60 toneladas cada. O processo de carga e descarga de Gás LP dos caminhões tanque proveniente do TERGASUL é feito através de 03 braços de carga, 02 para fase líquida e 01 para a fase vapor, todas com 2".Tendo um total de 04 conjuntos de abastecimento.

Além dos 22 tanques, possuímos dois tanques de decantação com capacidade para 2 toneladas cada, instalado na área de tancagem (armazenamento), tendo como função receber o Gás LP oriundo da decantação dos botijões que apresentarem problemas no envase. Este Gás LP posteriormente é enviado, via tubulação para os tanques de armazenamento. O Gás LP é transferido à plataforma de enchimento, por meio de tubulações de 4", e é envasado em vasilhames de 02 kg, 13 kg, 20 kg, 45 kg e 90 Kg através de bicos de enchimento nos carrosséis.

Independente do tipo de vasilhame, antes do enchimento, eles passam por uma seleção visual, onde são separados aqueles que não atendem aos requisitos para iniciarem o processo de enchimento.

Os vasilhames aprovados são cheios e pintados, testados em relação a vazamento e lacrados. Caminhões são carregados com estes vasilhames para entrega nos revendedores ou clientes.

Figura 1 – Unidade Engarrafadora Supergasbras Canoas/RS.



Fonte: Própria unidade

2 OBJETIVO

Este relatório dispõe sobre a Análise Macroergonômica do Trabalho proposta pela empresa Supergasbras Energia Ltda – Av. Antônio Frederico Ozanan, 1134 – Bairro Brigadeira – Canoas/RS – CNPJ 19791896/0014-17.

A análise teve como base a metodologia proposta por Guimarães (1999) e as etapas da análise ergonômica propostas no Manual de Aplicação da NR 17 (MTE, 2002). Os procedimentos metodológicos utilizados no levantamento e análise dos dados, o saber operatório (opinião dos trabalhadores) e o saber técnico-científico (técnicas da pesquisa descritiva, princípios da pesquisa exploratória e da pesquisa qualitativa, conhecimentos e diretrizes disponíveis na literatura e na legislação).

Em função dessa análise, foram apresentadas oportunidades de melhorias das condições de trabalho, necessidades de adequação/correção de possíveis fatores contributivos para a ocorrência de distúrbios osteomusculares, observações e sugestões de recomendações (construídas e validadas com os trabalhadores) como base para a elaboração de um plano de ação pela empresa para a transformação das condições de trabalho.

As atividades foram realizadas a partir de novembro 2008 até hoje e validadas periodicamente pelo Comitê de Ergonomia (COERGO) composta por Giovanni Almeida (Ajudante Carga e Descarga), Christian Luiz da Silva (Coordenador Operação), Adriano Silva dos Santos (Técnico de Segurança do Trabalho), Miguel Vargas (Supervisor de Produção), Camila Macedo Muller (Analista Recursos Humanos), Carolina Soares (Técnica Enfermagem do Trabalho) entre outros.

Diante deste panorama as empresas passam a se reestruturar para se adequarem a esta nova percepção buscando alternativas inovadoras que reduzam o impacto ambiental. Tais mudanças estão sendo incentivadas devido às novas legislações, pressões sociais, do governo e dos consumidores. A fim de melhorar sua imagem frente a sua responsabilidade social, muito tem sido feito para se alcançar o desenvolvimento sustentável no setor produtivo.

3 ANÁLISE GLOBAL DA EMPRESA

Razão Social	Supergasbras Energia LTDA
Endereço	Rua Antônio Frederico Ozanan 1134, São Luis – Canoas/RS
CNPJ	19.791.896/0014-17
Fone (responsáveis pelo acompanhamento da análise na empresa)	Adriano dos Santos Miguel Vargas Christian Luiz Camila Muller Carolina Soares
CNAE	46.82-6 grupo C22 – Comércio Atacadista de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP)
Grau de Risco	03
Posição no mercado (grupo)	Ocupa cerca de 21% de market share no país
Segmento de atuação	Envase e Distribuição de Gas LP
Principais clientes	População em geral
Principais fornecedores	Petrobrás
Horários de trabalho	Segunda a sexta: 7h às 16h - Sábado: 7h às 11h
Nº de trabalhadores do setor sob análise	Efetivo total= 37 trabalhadores
Pausas (Da duração e frequência das pausas conforme alínea “a” do item 17.6.2 da NR 17)	Pausa para descanso 30 minutos diários, sendo 15 minutos no turno da manhã e 15 minutos no turno da tarde. Pausa para banheiro: sempre que necessário mediante substituição do trabalhador no posto ou parada momentânea da atividade. Pausa para ginástica laboral: 15 minutos no início da jornada de trabalho, conduzida por profissional especializado.
Certificações	ISO 9001:2008
Estrutura organizacional	A estrutura organizacional local apresenta quatro níveis hierárquicos (Gerência, Coordenação, Supervisão e Operação) vinculados ao grupo no Brasil.

4 ANÁLISE DA DEMANDA ERGONÔMICA E DO CONTEXTO

Contextualização: Análise Macroergonômica do Trabalho é um processo construtivo e participativo para a resolução de um problema complexo que exige o conhecimento das tarefas, da atividade desenvolvida para realizá-las e das dificuldades enfrentadas para se atingirem o desempenho e a produtividade exigidos” (MTE, 2002, p.16).

O objetivo principal da realização desta análise é a modificação das situações de trabalho (MTE, 2002, p. 5).

Os principais aspectos a serem considerados na elaboração de uma Análise Macroergonômica do Trabalho estão caracterizados e definidos na Norma Regulamentadora Nº 17 e seu Manual de Aplicação (MTE, 2002, p. 5), dentre os quais, citam-se:

“17.1.2. Para avaliar a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, cabe ao empregador realizar a análise ergonômica do trabalho, devendo a mesma abordar, no mínimo, as condições de trabalho conforme estabelecido nesta NR.”

“É necessária a participação dos trabalhadores no processo de elaboração da Análise Ergonômica do Trabalho e na definição e implantação da efetiva adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores” (MTE, 2002, p. 5).

Análise Macroergonômica do Trabalho tem origem em uma demanda que pode ter diferentes origens: índice de doenças ou acidentes, reclamações de sindicato, notificação de auditores-fiscais do trabalho, ações civis públicas, questões internas da empresa. Esta demanda deve ser analisada, se necessário reformulada, para direcionar a análise (MTE, 2002, p. 16 e 17; Guérin et. al., 2001, p. 85; Wisner, 1997, p. 96).

5 DEMANDA ERGONÔMICA DA EMPRESA

A demanda ergonômica da Supergasbras Energia Ltda, Canoas, RS, tem origem em uma demanda interna da empresa para avaliação das condições de trabalho das atividades na carga/descarga. A descrição da atividade consiste em realizar a carga e descarga de vasilhame dos caminhões para a plataforma de engarrafamento e vice versa, inspeção visual, retirada e colocação selo de segurança e lacre.

Elaborar Análise Macroergonômica do Trabalho para as atividades de carga e descarga, que atenda as disposições da NR 17 da Portaria nº 3.214/78, notadamente quanto à movimentação e manipulação de cargas e botijões, observando inclusive as condições ambientais, as características psicofisiológicas dos empregados, a natureza e a organização do trabalho, nos termos dos itens 17.2, 17.3, 17.4, 17.5 e 17.6 da NR da Portaria nº 3.214/78.

Utilizar para a realização de suas análises ergonômicas o disposto na NR 17 da Portaria nº 3.214/78, especialmente no que se refere o previsto nos itens 17.1.1 e 17.6.2 referida norma, que estabelecem expressamente:

“17.1.1 As condições de trabalho incluem, aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário, aos equipamentos

e às condições ambientais do posto de trabalho, e a própria organização do trabalho.

17.6.2 A organização do trabalho, para efeito desta NR, deve levar em consideração, no mínimo:

- as normas de produção;
- o modo operatório;
- a exigência de tempo;
- a determinação do conteúdo de tempo;
- o ritmo de trabalho;
- o conteúdo das tarefas.

6 RESULTADOS DA AMT

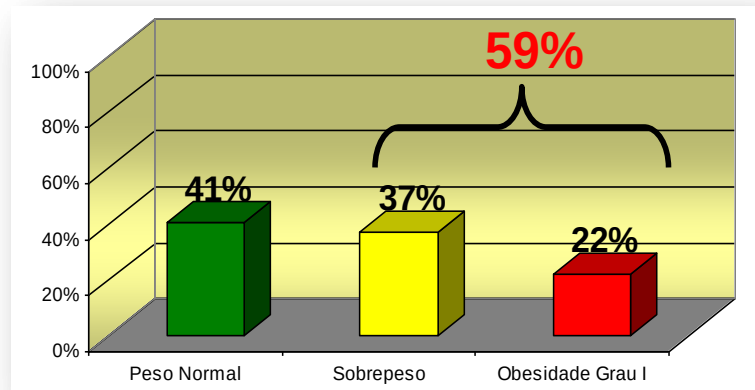
6.1 APRECIACÃO

6.1.1 Lista de Integrantes

Os dados dos participantes foram registrados nesta planilha para acompanhar a evolução da Etapa de Avaliação. Também neste levantamento observamos que havia um grupo de participantes com o Índice de Massa Corpórea (IMC) acima do ideal.

Integ	Funcionário	Função	Peso	Altura	IMC	Categoria
1	NOMES DOS FUNCIONÁRIOS QUE PARTICIPARAM DA ANÁLISE MACRO ERGONÔMICA DO TRABALHO	AJUD CARGA E DESCARGA	81,3	1,83	24,28	Peso Normal
3		AJUD CARGA E DESCARGA	89,3	1,68	31,64	Obesidade Grau I
4		AJUD CARGA E DESCARGA	70,3	1,71	24,04	Peso Normal
5		AJUD CARGA E DESCARGA	73,0	1,81	22,28	Peso Normal
6		AJUD CARGA E DESCARGA	78,7	1,75	25,70	Sobrepeso
7		AJUD CARGA E DESCARGA	81,0	1,73	27,06	Sobrepeso
8		AJUD CARGA E DESCARGA	77,7	1,78	24,52	Peso Normal
9		AJUD CARGA E DESCARGA	100,0	1,79	31,21	Obesidade Grau I
10		AJUD CARGA E DESCARGA	79,5	1,81	24,27	Peso Normal
11		AJUD CARGA E DESCARGA	61,7	1,71	21,10	Peso Normal
12		AJUD CARGA E DESCARGA	62,0	1,72	20,96	Peso Normal
13		AJUD CARGA E DESCARGA	75,7	1,78	23,89	Peso Normal
14		AJUD CARGA E DESCARGA	79,5	1,77	25,38	Sobrepeso
16		AJUD CARGA E DESCARGA	85,6	1,73	28,60	Sobrepeso
18		AJUD CARGA E DESCARGA	89,0	1,82	26,87	Sobrepeso
19		AJUD CARGA E DESCARGA	101,0	1,78	31,88	Obesidade Grau I
20		AJUD CARGA E DESCARGA	64,5	1,73	21,55	Peso Normal
21		AJUD CARGA E DESCARGA	70,0	1,82	21,13	Peso Normal
22		AJUD CARGA E DESCARGA	89,8	1,75	29,32	Sobrepeso
23		AJUD CARGA E DESCARGA	98,0	1,76	31,64	Obesidade Grau I
24		AJUD CARGA E DESCARGA	99,0	1,78	31,25	Obesidade Grau I
26		AJUD CARGA E DESCARGA	79,4	1,72	26,84	Sobrepeso
30		AJUD CARGA E DESCARGA	78,8	1,76	25,44	Sobrepeso
31		AJUD CARGA E DESCARGA	69,2	1,73	23,12	Peso Normal
32		AJUD CARGA E DESCARGA	87,7	1,77	27,99	Sobrepeso
36		AJUD CARGA E DESCARGA	91,7	1,71	31,36	Obesidade Grau I
37		AJUD CARGA E DESCARGA	81,5	1,72	27,55	Sobrepeso

6.1.1.1 Resultados IMC



6.1.1.2 Tabela IMC

Categoria	IMC	Peso Saudável equivale ao peso Normal.
Abaixo do peso	Abaixo de 18,5	
Peso normal	18,5 - 24,9	
Sobrepeso	25,0 - 29,9	
Obesidade Grau I	30,0 - 34,9	
Obesidade Grau II	35,0 - 39,9	
Obesidade Grau III	40,0 e acima	

fonte: http://www.abeso.org.br/calc_imc.htm
 Associação Brasileira para Estudo da Obesidade e Síndrome Metabólica.

6.1.2 Entrevistas

Foi utilizado o modelo macroergonômico, proposto por Guimarães (2003), que sugere o uso de entrevistas abertas, onde é feita uma única pergunta aos entrevistados: “Fale do seu trabalho?”. Nesta pesquisa, o método foi adaptado para o levantamento de questões específicas das demandas físicas e ambientais do trabalhador e de seu posto, visando identificar as demandas e possíveis melhorias a serem implementadas de forma mais direcionada. Apesar das perguntas terem um direcionamento, foi permitido aos trabalhadores manifestarem-se livremente, tanto na forma de expressão, como na complementação das respostas. Assim, considerou-se que as entrevistas foram conduzidas a partir da questão: Na sua opinião, priorize, quais as situações que lhe causam mais desconforto físico e/ou ambiental durante a jornada de trabalho?

As entrevistas foram individuais e na sua abordagem foram detalhados os temas desconforto físico como: levantamento de peso, serviços repetitivos,

monotonia das atividades, etc; e ambiental, exemplificadas pelas as variáveis de estudo: ruído, iluminamento e temperatura.

As informações fornecidas pelos trabalhadores nas entrevistas foram tabuladas em planilha Excel e analisadas pelo Comitê Ergonomia – COERGO, para priorização das demandas ergonômica, de acordo com o método proposto por Fogliatto e Guimarães (1999). Foram expurgadas as informações não pertinentes e agrupadas as respostas por afinidade, ou seja, as respostas semelhantes são consideradas como uma mesma demanda ergonômica. A tabulação das respostas de todos os respondentes permite o estabelecimento de um ranking de importância quanto à demanda ergonômica dos usuários. Para efeito de priorização das demandas ergonômicas, a ordem de menção de cada item é utilizada como peso de importância pelo recíproco da respectiva posição; ou seja, ao item mencionado na pésima(???) posição é atribuído o peso $1/p$. Dessa forma, o primeiro fator mencionado recebe peso $1/1 = 1$ o segundo $1/2 = 0,5$, o terceiro $1/3 = 0,33$ e assim por diante. A tendência do uso da função recíproca é de valorizar os primeiros itens mencionados, sendo que a partir do quarto item a diferença passa a ser menos expressiva. A soma dos pesos relativos a cada item dá origem ao ranking de importância dos itens que serviu de guia para a elaboração de um questionário a ser preenchido por toda a população em questão, (Fogliatto e Guimarães, 1999).

6.1.2.1 Participação nas entrevistas setor de Carga e descarga

Colaboradores entrevistados	21
Total colaboradores	29
% participação	72,4%

Tabela – Percentual de participação nas entrevistas

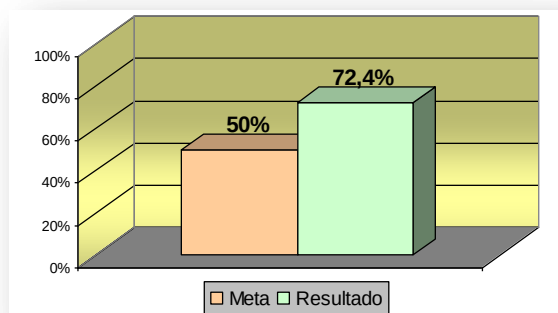


Figura – Percentual de participação nas entrevistas

6.1.2.2 Compilação das respostas das entrevistas – setor de Carga e Descarga

Na sua opinião, priorize, quais as situações que lhe causam mais desconforto físico e ambiental durante a jornada de trabalho?	%
Ruído	19,83%
Calor	12,52%
Caminhões com 5 de altura	11,58%
Luva de raspa (costura interna)	8,87%
Forma de carregamento com duas mãos	4,70%
Tirar e colocar P-13 entre os transportadores	4,70%
Avanço insuficiente lanças 4,5 e 6	3,65%
Dores nas costas	3,13%
Uso do capacete	3,13%
Não estar uniforme a forma carregamento	3,13%
Exposição chuva nos cilindros	3,13%
Protetor auricular tipo concha	3,13%
Uso cinto abdominal	2,61%
Dores musculares	2,09%
Garrafas misturadas	1,67%
Esforço repetitivo	1,57%
Exposição sol nos cilindros	1,57%
Bucha 02 carrosséis	1,57%
Desgaste físico devido uso escadas sobre as lanças	1,23%
Falta de funcionário	1,04%
Aumentar espaço entre cabeça da lança e o caminhão	1,04%
Gaiolas baixas dos caminhões	0,78%
Esforço físico	0,78%
Relevo (pessoal ultrapassa o tempo)	0,78%
Trocar de local trabalho no mesmo dia	0,63%
Quando o freio é desligado pelos colegas	0,63%
Luva trocada somente com defeito	0,52%
TOTAL	100,00%

Tabela – Percentual das demandas verificadas nas entrevistas

6.1.3 Questionários

O questionário foi elaborado a partir dos resultados das entrevistas, mas englobaram, também, questões formuladas a partir da observação do COERGO nas atividades exercidas pelos colaboradores. De maneira geral, o questionário foi composto por questões quanto à organização do trabalho, o meio ambiente, esforço físico demandado, quanto às condições dos equipamentos e ferramentas utilizados, questões para avaliar a percepção do colaborador sobre seu trabalho, e, também, questões sobre a ocorrência de desconforto/dor durante a jornada de trabalho.

A opinião de cada trabalhador com relação a cada questão é aferida por meio de uma escala de avaliação contínua, sugerida por Stone et al. (1974). A técnica do Design Macroergonômico (Fogliatto & Guimarães, 1999) recomenda: o uso desta escala com duas âncoras nas extremidades (insatisfeito e satisfeito ou nada importante e muito importante, etc) e uma âncora no centro (neutro). Esta

escala tem 15 cm e ao longo dela o participante marcou a sua percepção sobre o item. A intensidade de cada resposta pode variar entre 0 (insatisfeito; ou nada importante...) e 15 (satisfeito; ou muito importante...).

Além da marcação na escala, os colaboradores tiveram a oportunidade de acrescentar justificativas, obrigatoriamente, para respostas na faixa da escala entre insatisfeito e neutro. E um espaço livre para comentários ao final do questionário. Essas justificativas e comentários foram utilizados na fase de diagnóstico descrita posteriormente neste laudo.

A Figura é um exemplo das perguntas:

Como você se sente em relação.....?		
1.ao ruído no seu ambiente de trabalho?		
insatisfeito	neutro	satisfeito

Figura – Exemplo da estruturação das perguntas inseridas nos questionários

6.1.3.1 Participação em responder o questionário no setor de Carga e descarga

Questionários respondidos	24
Total colaboradores	29
% participação	89,7%

Tabela – Percentual de participação nos questionários

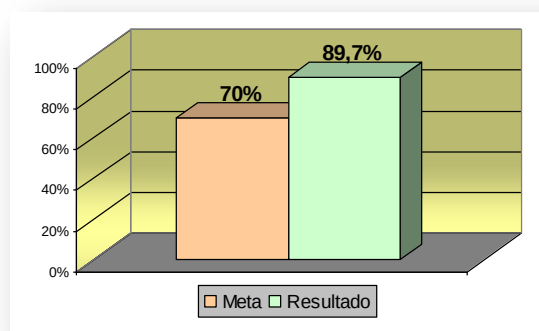
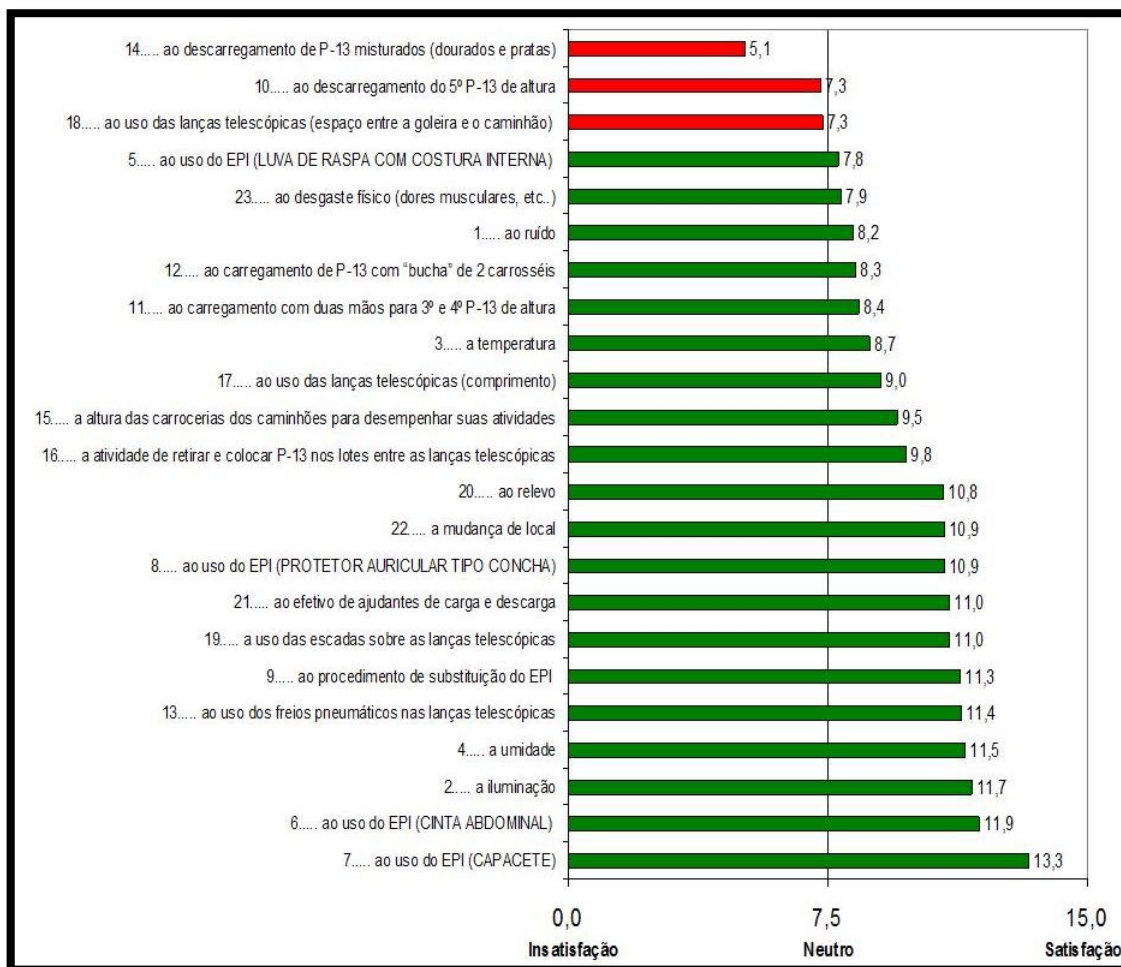


Figura – Percentual de participação nos questionários

6.1.3.2 Compilação das respostas dos questionários – setor carga e descarga



6.2 DIAGNÓSTICO

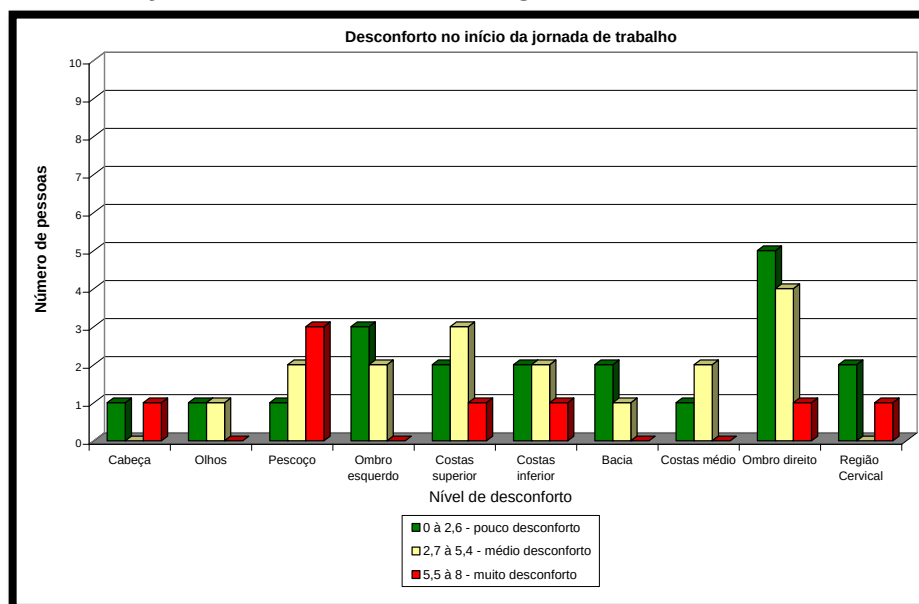
6.2.1 Diagrama de Desconforto/Dor (Corlett)

O método de avaliação das sensações subjetivas de desconforto e dor, aplicado nesta pesquisa, foi o diagrama adaptado de Corlett e Bishop (1995). No mapa corporal proposto por Corlett e Bishop (1995) foi acrescentando a cabeça e olhos. Também foram incluídas escalas contínuas, que varia de 0 (nenhum) a 8 (muito), nas quais deveriam ser marcadas as intensidades das sensações de desconforto/dor em trinta regiões distribuídas em cinco grandes áreas: tronco, membros superiores e membros inferiores (esquerdo e direito). Em todo o estudo, os participantes foram solicitados a preencher dois diagramas por turno, um no início e outro no final da jornada de trabalho. A utilização desse levantamento durante o experimento serviu para medir a diferença da percepção de desconforto/dor do colaborador entre o início e o final da jornada de trabalho. Os resultados de cada

questionário (de início e final de turno) foram tabulados em planilha eletrônica para obtenção das diferenças para cada região corporal. O diagrama de Desconforto/Dor foi aplicado para verificarmos a tendência de desconforto/dor durante a jornada de trabalho, tendo como principais resultados as reclamações por regiões do corpo e o efeito da jornada de trabalho, resultado da subtração do diagrama aplicado no final do turno menos o de início de turno.

Figura – Exemplo Diagrama Desconforto/Dor

6.2.1.1 Estratificação dos resultados - Diagrama de Desconforto/Dor



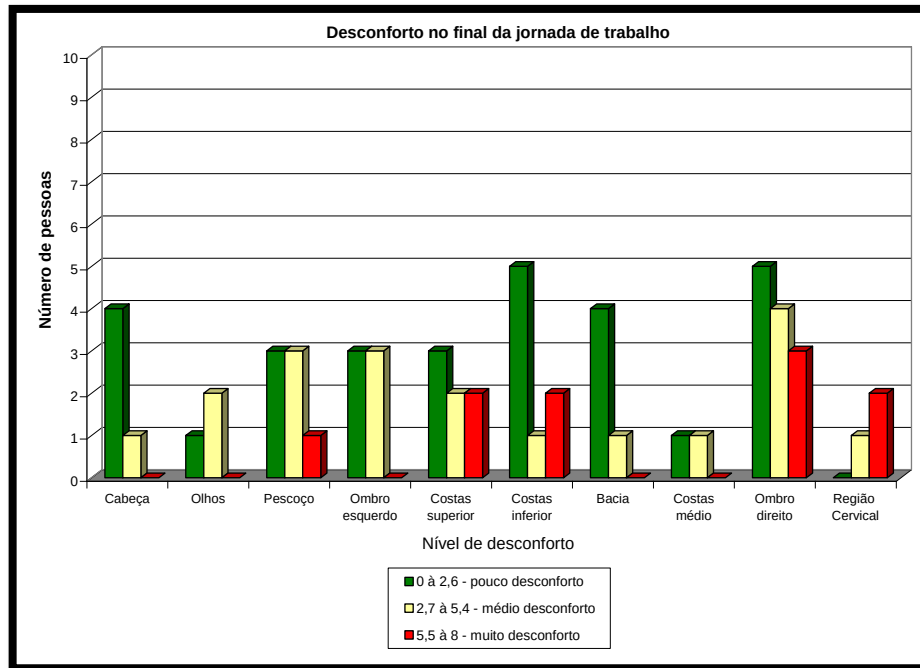


Figura – Demandas individuais no Diagrama de Desconforto/Dor

6.2.1.2 Efeitos da Jornada Trabalho - Diagrama Desconforto/Dor

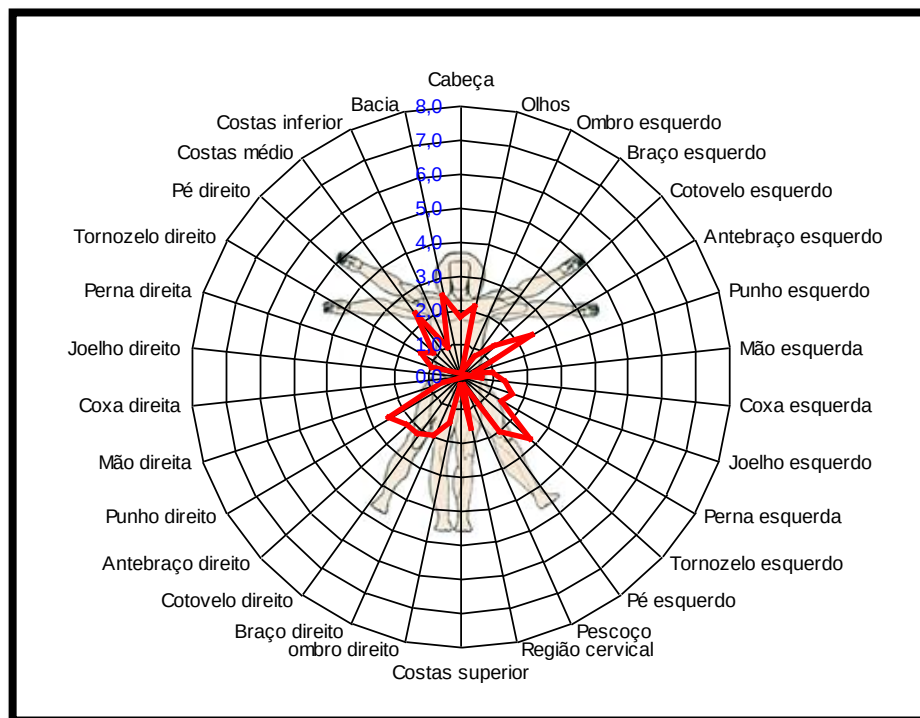


Figura – Média das demandas do grupo no Diagrama de Desconforto/Dor

6.2.2 Avaliação dos Itens de Demanda Ergonômica *Ergo-Filter (Intensidade x Gravidade)*

Visando verificar quais dos itens de demanda ergonômica necessitam de uma investigação através de estudo com protocolos de postura, aplicamos um procedimento para verificar a intensidade x gravidade dos esforços/desconfortos assumidos no posto de trabalho, chamado de “Ergo-Filter”, assim identifica através de investigação os itens que realmente possuem um maior risco/desconforto para o colaborador. As justificativas apresentadas nos questionários que municiaram esta análise. Foram levantados através dos questionários os seguintes Itens de Demanda Ergonômica (IDE's):



Brasil

MACROERGONOMIA

(ITENS DE DEMANDA ERGONÔMICA – IDE's)

Empresa: SHV GAS BRASIL

Local: Carga e Descarga

Data: 17/2/2009

Total de Itens = 84

Estab.: CCN

Entrevistado: Miguel Vargas - Supervisor plataforma

fone: (51) 3462-0100

e-mail: mvargas@shvgas.com.br

Seleção (filtro) = 84

Expert (filtro) = 0

nº	IDE (Questões)	Quant Integr	% Integr	Local (TAG/Posto)	Tarefa / Queixa (Justificativas)	P1	Desgaste /Esforço	Disposi- tivo Utilizado	P2	Valor Carga/ Manobra	P3	Freq. Turno	P4	Dur. Total turno (min)	P5	Dias/ Mês	Obs	Score	Aplic. Prot.	APT nº
1	Ruído	2	1,26%	Carga e descarga P-13	Muito alto	4	Moderado	lanças telescópicas	3	vazio 14kg e cheio 27kg (movimentação do pêndulo)	6	8 horas (30 min relevo p/dia)	6	8 horas	4	22		23	SIM	1
2	Ruído	3	1,89%	Carga e descarga P-13	Barulho das esteiras mal lubrificadas	4	Moderado	lanças telescópicas	3	vazio 14kg e cheio 27kg (movimentação do pêndulo)	6	8 horas (30 min relevo p/dia)	6	8 horas	4	22		23	SIM	2
3	Ruído	1	0,63%	Retirada válvula	Máquina troca de válvulas faz muito barulho	4	Moderado	chave pneumática/carrinho/dala	3	vazio 14 kg	6	8 horas (30 min relevo p/dia)	6	8 horas	4	22		23	SIM	3

Figura – Modelo planilha IDE

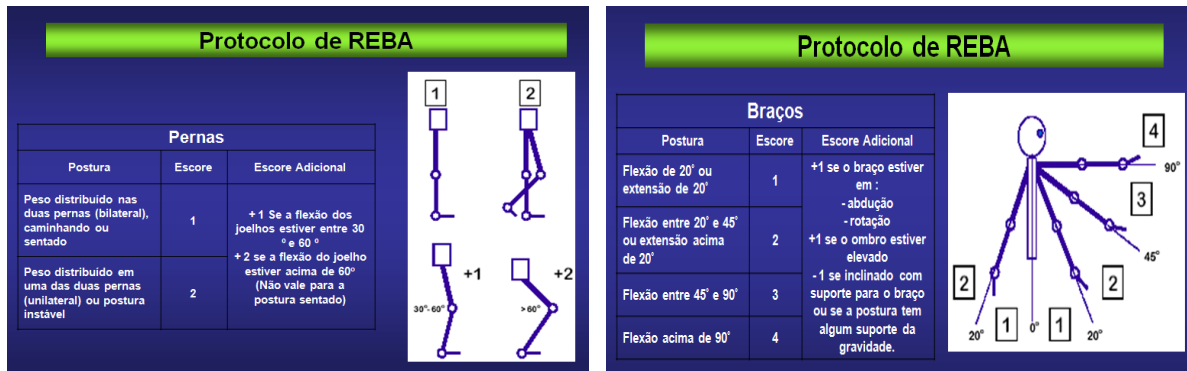
Os protocolos utilizados em cada “IDE” levantando estão relacionados a priorização da necessidade de melhoria ergonômica na ATA DE MELHORIAS.

Observação: Nos comentários das demandas dos integrantes, foi citada a palavra “bucha” que podemos definir da seguinte forma “é quando há um botijão encostado em outro durante o carregamento”.

6.2.3 Protocolos de Postura:

Para verificação científica das posturas assumidas pelo colaborador no posto de trabalho podemos utilizar vários protocolos de postura, visando identificar a necessidade ou não de modificação no ambiente estudado.

Protocolo de Postura “Rapid Entire Body Assessment “ – REBA



Definimos que o Protocolo de Postura REBA é o ideal para as análises dos postos de trabalho que selecionamos. Ou seja, é uma ferramenta de análise de postura de corpo inteiro desenvolvida para avaliar posturas de trabalho imprevisíveis.

Os Objetivos da técnica são:

- Desenvolver um sistema de análise de postura sensível aos fatores de risco músculo esquelético para inúmeras tarefas/atividades;
- Dividir o corpo em segmento para se ter uma codificação específica, com referência aos planos de movimentos;
- Fornecer um sistema de pontuação (escore) para atividades musculares causadas por posturas estáticas e dinâmicas;
- Mostrar que o movimento de pega é um fator relevante para o manejo de materiais (cargas), porém que este nem sempre corre pela ação das mãos;
- Apresentar categorias de ação com recomendações de urgência;
- Ter a facilidade de coletar dados com recursos mínimos. Os códigos para registro de postura, pelos segmentos (regiões) corporais, foram definidos pela análise de tarefas simples onde se levou em conta as variações de cargas (materiais manuseados), altura e distância dos movimentos requeridos nas tarefas.

a) Resultados Protocolo REBA

SHV Gas			REBA - Folha de Cálculo														
Empresa	SHV GAS			Unidade		CANOAS					Local		CARGA E DESCARGA				
nº	Nome	Tarefa	Tronco	Pescopo	Pernas	Carga força	Braços	Antebraço	Punhos	Interface	Escore Atividade	Tempo Início	Tempo Fim	Tempo de atividade	Escore REBA	Resultado	
1	SERGIO RICARDO	LANÇAR P-13 C/ 1 MÃO + BUCHA	2	3	3	3	6	2	4	0	2	0:00:00	0:20:00	0:20:00	13	13,21	
2		REORGANIZAR P-13 CAIDOS	5	3	3	3	6	2	3	1	2	0:20:00	0:25:00	0:05:00	14		

Figura – Planilha Resultado da Avaliação Postural (REBA) nas atividades com movimentos utilizando apenas uma das mãos.



Figuras – Pontos Críticos dos Movimentos Posturais (REBA)

 SHV Gas		REBA - Folha de Cálculo														
Empresa	SHV GAS					Unidade	CANOAS					Local	CARGA E DESCARGA			
nº	Nome	Tarefa	Tronco	Pescoço	Pernas	Carga força	Braços	Antebraço	Punhos	Interface	Escore Atividade	Tempo Início	Tempo Fim	Tempo de atividade	Escore REBA	Resultado
1	THIAGO CASTRO	LANÇAR P-13 C/ 2 MAOS (2, 3ª E 4ª ALTURA) + FREIO	2	2	1	3	3	1	1	0	1	0:00:00	0:18:45	0:18:45	7	9,80
2		LANÇAR P-13 C/ 1 MAO (1ª ALTURA) + FREIO	4	3	3	3	3	2	1	0	2	0:18:45	0:25:00	0:06:15	14	

Figura – Planilha Resultado da Avaliação Postural (REBA) nas atividades com movimentos utilizando as duas mãos.



Figura – Pontos Críticos dos Movimentos Posturais (REBA)

6.2.3.1 Protocolo de Pulso de Trabalho

Karrasch e Muller [1951] sugeriram, com base em suas investigações, que o limite de carga máxima aceitável deveria ser aquele que no qual a frequência do pulso de trabalho não aumente continuamente, e que após o fim do trabalho a frequência do pulso volte, após 15 minutos (aproximadamente), aos valores de repouso normal. Estes limites parecem corresponder a uma carga de trabalho na qual o gasto de energia está ainda em equilíbrio com a reposição corrente de energia gasta (steady state). Esta carga máxima de trabalho, que ainda preenche estas condições, é hoje chamada de limite de trabalho contínuo para uma jornada de trabalho de 8 horas.

Segundo E. A. Muller [1942] o limite de trabalho contínuo para homens é alcançado quando a frequência média do pulso durante o trabalho for de 30 batidas/minuto acima do pulso repouso (= 30 pulsos trabalhos). Para isso deve-se medir o pulso de repouso na mesma posição em que é exercido o trabalho (em trabalho de pé é medido de pé, etc).

Rohmert e Hettinger [1997] procuraram determinar o limite de carga, de maneira sistemática, com uma duração de 8 horas, em uma bicicleta ergométrica ou uma manivela, no qual a frequência de pulso permanecia constante. Eles chegaram a conclusão de que mesmo com uma frequência de 40 pulsos / min este limite de carga ainda aceitável, sendo que eles tomaram como base uma frequência de repouso com a pessoa deitada. Os autores mostram ainda que, em um trabalho dinâmico, com uso moderado de músculos, 1 caloria trabalho / min. equivale a 10 pulsos trabalho / min.

Em muitas pesquisas em empresas pudemos constatar que a medição do pulso de repouso da pessoa sentada apresenta menos dificuldades que a medição da pessoa deitada.

Grandjean, Etienne (1998) propõe então que, nos homens, o pulso de repouso seja tomado com a pessoa sentada e que 35 pulsos de trabalho seriam os limites de trabalho contínuo a ser usado com frequência.

Embasados em ponderações fisiológicas, consideramos que o limite de trabalho contínuo de 30 pulsos de trabalho é adequado para a mulher, partindo-se também de uma medição de pulso de repouso com pessoa sentada.

6.2.3.2 Resultados Protocolo Pulso Trabalho

Carregamento com uma mão + bucha

RESULTADO DO TREINO

Dados
Zonas de treino

Data
18.08.2010

Produto
Polar FT7

Hora
10:08

Distância
km

Nome
Giovanni Almeida

Calorias
93 kcal

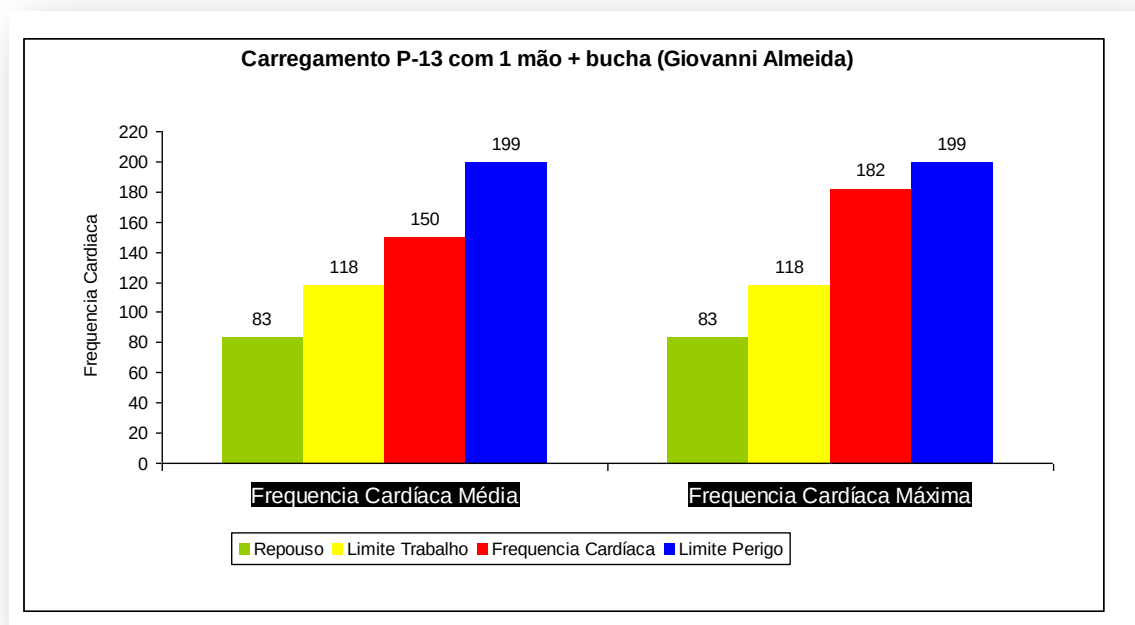
Desporto
Adicionar novo desporto

Duração
00:07:18 hh:mm:ss

Nota
Carregamento P-13 com uma mão + bucha

Frequência cardíaca média
150 bpm

Frequência cardíaca máxima
182 bpm

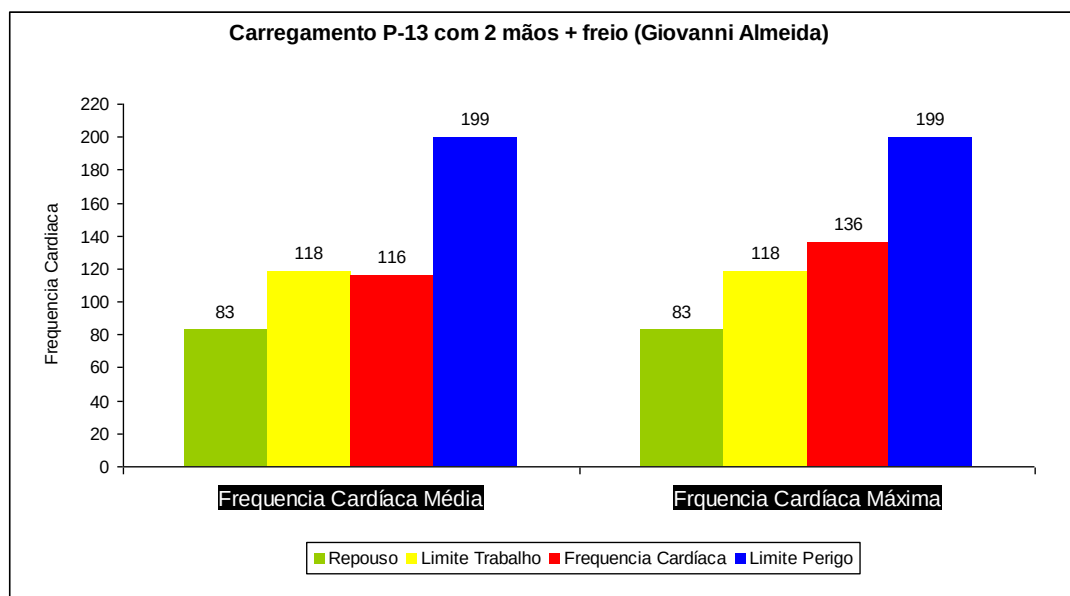


Carregamento com as duas mãos + freio na lança

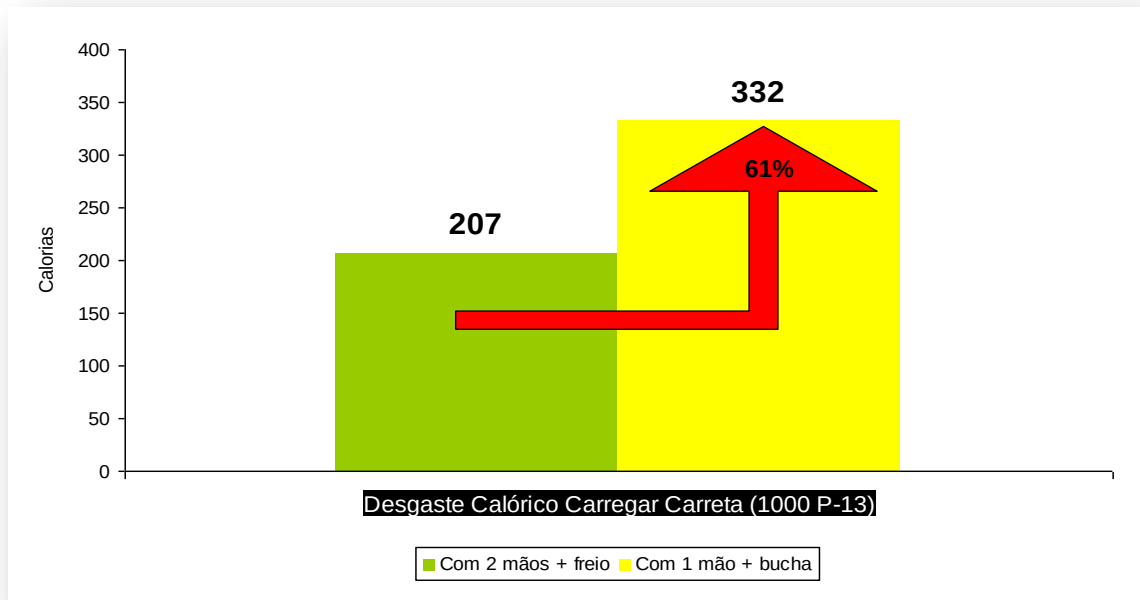
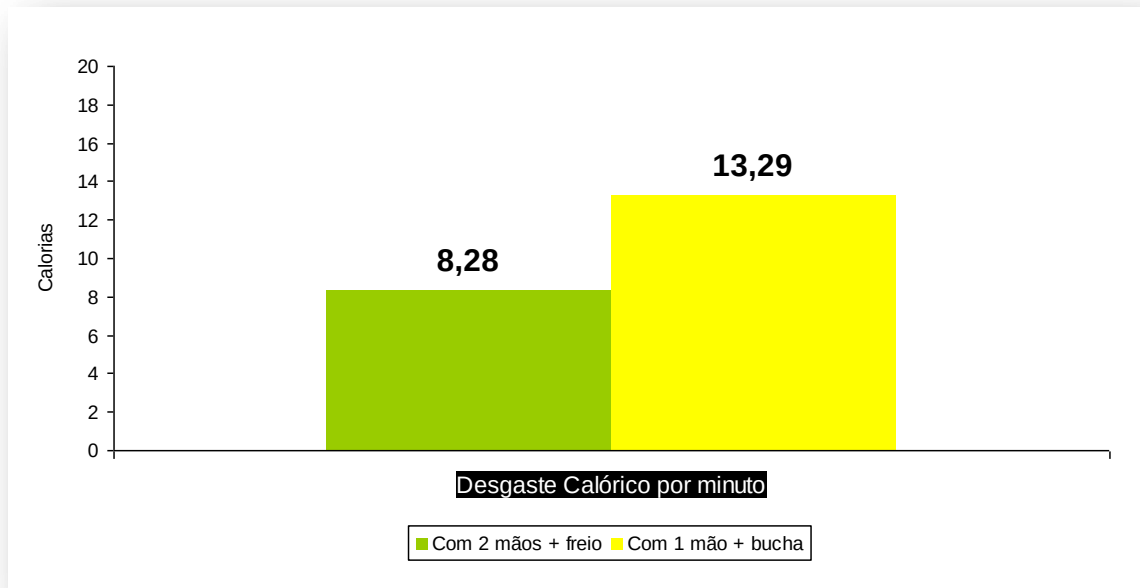
RESULTADO DO TREINO

Dados
Zonas de treino

Data 23.08.2010	Produto Polar FT7
Hora 10:05	Distância km
Nome Giovanni Almeida	Calorias 149 kcal
Desporto Adicionar novo desporto	Duração 00:19:15 hh:mm:ss
Nota Carregamento P-13 com duas mãos + freio	Frequência cardíaca média 116 bpm
	Frequência cardíaca máxima 136 bpm



6.2.3.3 Comparação desgaste calórico entre dois procedimentos



6.2.4 Condições Ambientais de Trabalho

Nos locais de trabalho onde são executadas atividades devemos avaliar as seguintes condições ambientais:

- níveis de ruído;
- iluminação geral (artificial / natural);
- índice de temperatura efetiva;
- velocidade do ar;
- umidade relativa do ar;

6.2.4.1 Resultados Condições Ambientais de Trabalho

- Levantamento Níveis de Ruído por Banda de Oitava e Ocupacional;
- Laudo Stress Térmico.

6.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

a) A organização do trabalho, para efeito da NR-17, deve levar em consideração, no mínimo:

- as normas de produção;
- o modo operatório;
- a exigência de tempo;
- a determinação do conteúdo de tempo;
- o ritmo de trabalho;
- o conteúdo das tarefas.

6.4 PROPOSIÇÃO DE MELHORIAS

Com base nos Diagnósticos dos ambientes de Trabalho e dados levantados com a Área Médica, procede-se à proposição de soluções, os estudos de modificações e a execução das melhorias ou protótipos.

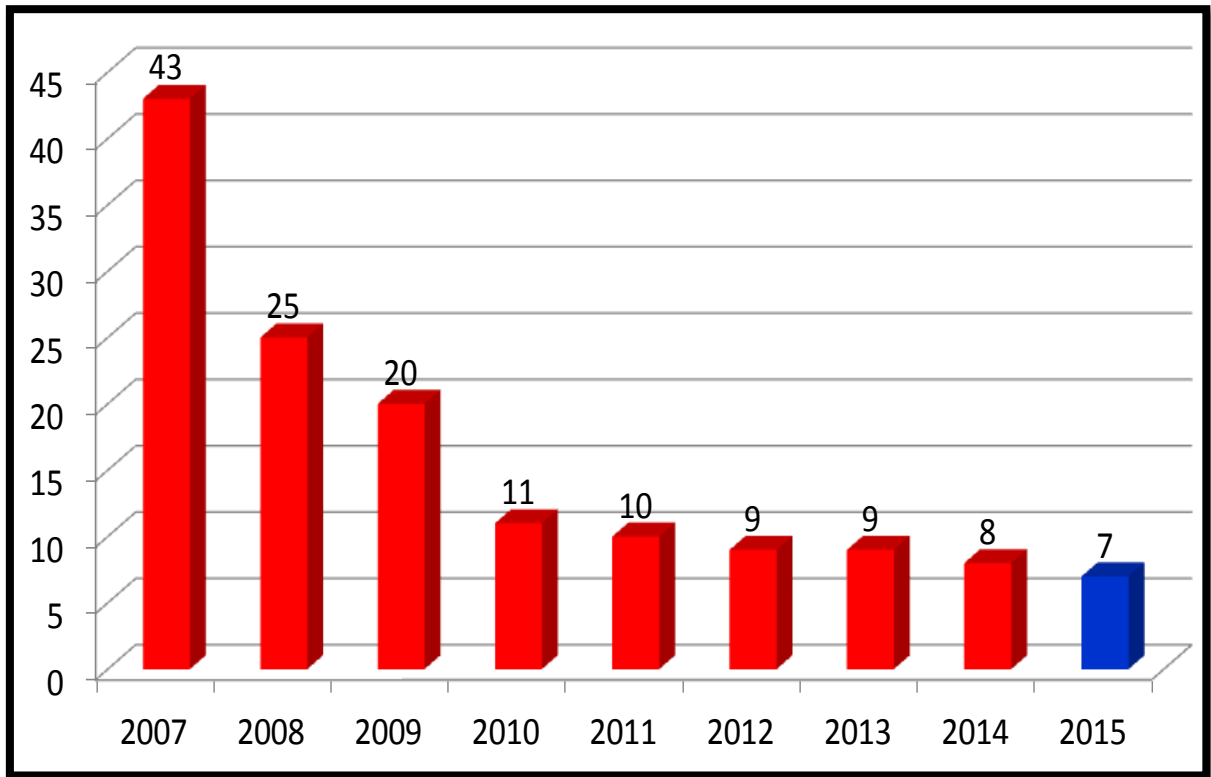
As ações estão registradas na ATA DE MELHORIAS, onde as ações que não possam ser concluídas na sua totalidade ou imediatamente, serão acompanhadas pelo COERGO – Comitê de Ergonomia, periodicamente.

6.4.1 Modelo de Ata de Melhorias

		ATA DE REUNIÃO (Comitê de Ergonomia)			Unidade: Canoas	
Ata nº 01	Revisão 02	Setor Carga e descarga	Local Canoas	Data 08/06/10	Folhas 07	Emitente Adriano-TST
Participantes: Adriano Santos, Christian Silva, Viviane Semensato, Dr. Dirceu Rodrigues, Giovanni Almeida e Ana Rubia (TST Unidade Recife - Convidada)						
Distribuição: Adriano Santos, Christian Silva, Miguel Vargas, Jairo Lougue, Luciano Nunes, Dirceu Rodrigues, Viviane Semensato, Giovanni Almeida, Mara Elisa, Cesar Almeida, Susana Violante e Nahuel Grevet.						
Assunto: Plano de ação – AMT – Análise Macroergonômica do Trabalho						
Motivo: Divulgar aos responsáveis pelas ações e ao Comitê de Ergonomia						
Descrição		Prazo	Resp.	Status		
APT 01 – Ruído (Muito alto, Irrita causando um pouco de dor de cabeça, Dores de ouvido)						
Ação 1: Desenvolver fornecedores locais para implantar soluções técnicas adequadas para redução de ruído na plataforma		Rev.00 - Outubro/09 Rev.01- Dezembro/10	Christian	Rev. 01-Orçamentos com empresas Prevenge (Caxias Sul) e GESMA com previsão orçamentária para 2010		
Ação 2: Reforçar orientação para os colaboradores da plataforma sobre o uso correto do protetor auricular (plug e/ou concha), as consequências do uso incorreto, a importância dos exames periódicos, etc.		Maio e Novembro	Mara	Resolvido. Manter cronograma semestral de treinamento		

Figura – Modelo Ata Melhorias

7 ESTATÍSTICA DE ACIDENTES DO TRABALHO



8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATLAS. Manual de Legislação Atlas – Segurança e Medicina do Trabalho (Lei 6.514, de 22 de Dezembro de 1997) São Paulo: Ed. Atlas.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO – NR's (<http://www.mte.gov.br>)

FOGLIATTO, F; GUIMARÃES, L. B. M. Revista Produto & Produção: Design macroergonômico: uma proposta metodológica para projeto de produto. Porto Alegre: FEENG, v. 3, nº3, pág. 1-15, out.1999

GUIMARÃES, L. B. M. Revista Produto & Produção: Análise Macroergonômica do Trabalho (AMT): Modelo de Implementação e Avaliação de um Programa de Ergonomia na Empresa. Porto Alegre, 2003. [não publicado]

CORLETT, E. N. The evaluation of posture and its effects. In: WILSON, J.R.; CORLETT, E.N. Evaluation of Human Work: a practical ergonomics methodology. Taylor & Francis: Londres, p. 663-713, 1995.

STONE, et al. Sensory Evaluation by Quantitative Descriptive Analysis. Food Technology, 1974.