

SESI



113
E

SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

Trav. Francisco Leonardo Truda, 40 - 6.º andar
90000 Porto Alegre - RS - Brasil
Telegramas SESISUL - Tel. 25-1288
Caixa Postal 2381

Data: 22 de novembro de 1979.

Referência: S3.1/ 09148

A

Aços Laminados Penatlântica S/A Ind. e Com., Imp. e Exp.,
Distrito Industrial de Gravataí,
GRAVATAÍ (RS).

Senhores:

Estamos entregando em anexo, o relatório referente ao levantamento dos riscos ambientais realizado na empresa.

Gostaríamos de lembrar que o referido relatório poderá ser homologado pela Delegacia Regional do Trabalho, de acordo com convênio firmado entre o SESI e aquela entidade.

Colocando-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos que forem julgados necessários, aproveitamos a oportunidade para subcrevermo-nos atenciosamente.

Químico Cláudio Thomaz,
Chefe da Seção de Higiene e
Segurança Industrial.

104
B

Levantamento dos Riscos Ambientais
Aços Laminados Panatlântica S/A Ind.
e Com., Imp. e Exp.
Distrito Industrial de Gravataí.
GRAVATAÍ - RS.

115
E

R O T E I R O

I PARTE

Considerações Gerais.

II PARTE

Análise dos Riscos Ambientais existentes nos diversos setores da empresa.

III PARTE

Quadro de Conclusão.

IV PARTE

Anexos.

116
S

[Faint, illegible text]

[Faint, illegible text]

[Faint, illegible text]

[Faint, illegible text]

I PARTE

Considerações Gerais.

Considerações Gerais

Introdução

Nossas coletas de dados estão baseadas na Portaria 3214/78, do Ministério do Trabalho, que aprovou as Normas Regulamentadoras NR do Capítulo V, Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

Deste modo, a NR-3 que trata do embargo e interdição diz que o Delegado Regional do Trabalho poderá interditar estabelecimento, setor de serviço, máquina ou equipamento que produza grave e iminente risco para o trabalhador. Esta Norma considera grave e iminente risco aquele possível de produzir de imediato infortúnio do trabalho.

A NR-9 considera como riscos ambientais "os agentes agressivos físicos, químicos e biológicos que possam trazer ou ocasionar danos à saúde do trabalhador, nos ambientes de trabalho, em função de sua natureza, concentração, intensidade e tempo de exposição do agente".

A partir destas considerações, a NR-6 trata de Equipamento de Proteção Individual destinado a preservar a inocuidade física do empregado, durante o exercício do trabalho; a NR-15, possuindo 14 anexos, trata das atividades e operações insalubres; a NR-16, possuindo dois anexos, trata das atividades e operações perigosas; a NR-19 trata do depósito, manuseio e armazenamento de explosivos, e a NR-20 trata de líquidos combustíveis e inflamáveis.

De acordo com a NR-15, o exercício de trabalho em condições de insalubridade, assegura ao trabalhador, conforme o caso, a percepção de adicional, incidente sobre o salário mínimo da região, equivalente a:

- 40%(quarenta por cento), para insalubridade de grau máximo;
- 20%(vinte por cento), para insalubridade de grau médio;
- 10%(dez por cento), para insalubridade de grau mínimo.

Conforme a NR-16, o exercício do trabalho em condições de periculosidade assegura ao trabalhador a percepção de adicional de 30%(trinta por cento), incidente sobre o salário, sem os acréscimos resultantes de gratificações, prêmios ou participação nos lucros de empresa.

Em vista disso, as interpretações constantes do nosso trabalho são baseadas nas observações e dados colhidos quando das nossas visitas às instalações de empresa. Qualquer modificação no processo ou nos equipamentos, mesmo com a finalidade de eliminar a insalubridade ou periculosidade, poderá alterar os valores dos dados obtidos.

Portanto, sempre que tal ocorrer, sugerimos que novas verificações sejam feitas, com o objetivo de confirmar a permanência ou não dos dados atuais.

117
S

118
L

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA:

- Enciclopédia "Occupational Health and Safety", da ILO.
- Industrial Hygiene and Toxicology, Patty. Vol. I e II.
- Dangerous Properties of Industrial Materials, Irving Sax.
- Normas Regulamentadoras, anexas a portaria 3214/78.

INSTRUMENTAL UTILIZADO:

- Aparelho medidor de nível sonoro Philips.
- Luxímetro Metrawatt.
- Termômetro de bulbo úmido natural.
- Termômetro de globo.
- Bomba de aspiração "Dräger" com tubos detetores.
- Bomba de aspiração "MSA" com tubos detetores.
- Bomba coletora com "Impinger".

119
S

II PARTE

Análise dos Riscos Ambientais existentes nos diversos setores da em presa.

- Data e Local do Levantamento
- Pessoas Entrevistadas
- Descrição das Atividades
- Avaliação, Análise, Conclusões
- Orientação

1. Datas de Visita e Local do Levantamento

14.9.79, 27.9.79 e 24.10.79

Aços Laminados Panatlântica S/A, Ind. e Com., Imp. e Exp.

Distrito Industrial de Gravataí

Gravataí - RS

2. Pessoas Entrevistadas

João Carlos Rosa - gerente de relações industriais.

Luiz Fernando Sauer - supervisor de segurança.

3. Descrição das Atividades

A indústria está localizada em pavilhão com cobertura tipo shed, onde estão distribuídos os diversos setores.

3.1. Descarga de matérias primas

As matérias primas, chapas ou bobinas, são descarregadas em local utilizado como depósito. Por intermédio da ponte rolante, são distribuídas às várias naves, onde ocorrem os processos produtivos. Cinco empregados trabalham no setor.

3.2. Manutenção elétrica e mecânica (DEP)

Neste setor trabalham em torno de dez empregados. São utilizadas esmeril, furadeira, serra, prensa e solda à eletrodo, além de quatro bancadas de mecânica e uma bancada de eletricitista.

3.3. Nave 1

No setor ocorre o desenrolamento das bobinas nos trens aplainadores. O corte é executado nas guilhotinas e a perfilação nas prensas viradeiras. Existem dois trens aplainadores, três guilhotinas e duas prensas viradeiras. Em média, vinte empregados trabalham no setor.

3.4. Nave 2

O setor é constituído por depósito de chapas provenientes das naves 1 e 3. Existem quatro perfiladeiras contínuas e um trem aplainador. Os perfis executados são depositados no final da nave. Em média dez empregados trabalham no setor.

3.5. Nave 3

No local estão distribuídos dois trens aplainadores e duas máquinas corrugadeiras. Há também serra-fita e plana, que preparam a madeira para ser utilizada na embalagem de chapas perfisadas. O restante da nave é utilizado como depósito de madeira e aço. Dez empregados trabalham no setor.

3.6. Nave 4

Neste setor são distribuídas estas tesouras rotativas, que cortam as chapas em tiras, deixando na largura desejada. A espessura uniforme é obtida através das sete laminadoras, umas de desbasto, outras de acabamento. O restante da nave é aproveitado como depósito de rolos. Cinquenta empregados trabalham no setor.

3.7. Construção de Equipamentos (Dev)

No local são construídos e retificados cilindros de laminação, bem como outros equipamentos, havendo também serviço de solda à eletrodo.

No setor estão localizados três tornos, duas plainas, uma freza e uma furadeira vertical e uma retífica. Quatorze empregados trabalham no ambiente.

3.8. Recozimento

Neste local, após o afrouxamento, as bobinas são colocadas em fornos onde sofrem recozimento. Estão distribuídos no setor sete fornos e uma rebobinadeira. Três empregados controlam as atividades, deslocando os fornos pelas bases de resfriamento.

3.9. Almoxarifado

Três empregados trabalham no local, controlando o material de reposição que é estocado nas prateleiras.

3.10. Decapagem

Neste local, situado em outro pavilhão, as chapas e bobinas sofrem imersão em tanques com ácido clorídrico dissolvido em água. Oito empregados trabalham no setor.

3.11. Depósito de inflamáveis

O óleo diesel, solventes e demais inflamáveis líquidos, estão depositados em local limitado e cercado. O Nitrogênio, acetileno e GLP, são depositados em outro local, também limitado e cercado.

4. Avaliação, Análise, Conclusões

4.1. Atividades e Operações Insalubres

4.1.1. Ruído

Foram efetuadas medições de ruído, escalonadas com nº 1 a 43 no quadro de esonometria.

Das medições realizadas os pontos de nº 8, 11, 12, 14, 16, 19, 20, 21, 26, 27, 28, 32, 34, 35, 39, 40 e 43, apresentaram valores superiores ao nível permíssível de 85 dB(A), (para 8h/dia de exposição) conforme consta no Anexo Nº 1 da NR-15.

Para os pontos abaixo discriminados são permitidas as exposições correspondentes:

Ponto Nº	Local	Nível em dB(A)	Exposição Diária permíssível
08	Nave 1, quadro 2 do trem aplainamento TA 1	97	1h e 15 min.
11	Nave 1, quadro comando do trem aplainamento TA 2	87	6h
12	Nave 1, guilhotina GC01	97	1h e 15 min.
14	Nave 1, guilhotina GC02	86	5h
16	Nave 2, perfiladeira contínua PC4, perfilando	90	4h
19	Nave 2, trem aplainamento TA3, defronte ao comando de	81	8h

122
S

Ponto nº	Local	Nível em dB(A)	Exposição Diária Permissível
20	Nave 2, trem eplaina mento TA3, ao lado do motor	96	1h e 45min.
21	Nave 2, perfiladeira contínua PC2, nos comandos de serra	102	45min.
26	Nave 3, serra fita	86	7h.
27	Nave 3, plaina	97	1h e 15min.
28	Nave 3, corrugadeira CQ1	87	6h.
32	Nave 4, tesoura rotativa TR8	86	7h.
34	Nave 4, tesoura rotativa TR6	86	7h.
35	Nave 4, tesoura rotativa TR7	87	6h.
39	Construção equipamentos se meril	87	6h.
40	Construção equipamentos li xadeira portátil	103	35min.
43	Decapagem, abertura dos talos	95	2h.

Conclusão

Baseado na análise das medições e nos tempos de exposição é de nosso entender que há insalubridade por ruído em grau médio (20% SM) nas operações abrangidas pelos pontos nº 11, 12, 14 (Nave 1), 19 (Nave 2), 27 (Nave 3), 35 (Nave 4), 40 (Construção Equipamentos), 43 (Decapagem).

4.1.2. Calor

Foram realizadas medições de temperatura, assinaladas com os nºs 1, 2 e 3 no quadro de medições de calor.

O Anexo nº 3 (relativo a limites de tolerância para exposição ao calor) recomenda que não seja ultrapassado, para trabalho intermitente com período de descanso em outro local (ambiente termicamente mais ameno, com o trabalhador em repouso ou exercendo atividade leve), os valores do quadro nº 2, taxa de metabolismo média ponderada \bar{M} para uma hora, e máximo \bar{M}_{max} médio ponderado para uma hora.

O \bar{M}_{max} calculado através das medições efetuadas ao lado do forno FF02, registrou valor inferior ao recomendado para a taxa de metabolismo respectiva (ver cálculo Anexo ao quadro de calor).

O Anexo nº 3, também recomenda que não sejam ultrapassados, para trabalho contínuo e atividade moderada, os valores de 26,7°C para o índice de bulbo úmido termômetro de globo (IBUTG).

O IBUTG calculado no corredor ao lado do forno FF01, quando fechado, registrou valor inferior ao recomendado.

Conclusão

Baseado na análise das medições é de nosso entender que nas condições atuais, não há insalubridade por exposição ao calor, nas atividades -

123
E

4.1.3. Iluminamento

Foram realizadas medições de iluminamento, assinaladas com os números 1 a 62 constantes no quadro respectivo em anexo.

O Anexo nº 4 (relativo a níveis de iluminamento em lux, por atividade) da Norma Regulamentadora nº 15, recomenda os níveis de iluminamento conforme discriminado no quadro de medições em anexo.

De acordo com as medições realizadas todos os níveis de iluminamento apresentarem valores superiores ao recomendado, excetuados os pontos de nº 7,8,9,53,59,60.

Conclusão

Baseado na análise das medições é de nosso entender que nas condições atuais, há insalubridade em grau médio (20% SM), nas operações abrangidas pelos pontos 7,8,9 (Manutenção Elétrica e Mecânica), 53 (Construção Equipamentos), 59, 60 (Almoxarifado).

4.1.4. Agentes Químicos

4.1.4.1. Avaliações Quantitativas

4.1.4.1.1. Construção de Equipamentos

Foram realizadas medições de ozônio e monóxido de carbono nas operações com solda à eletrodo. Estas determinações estão assinaladas com os nºs 1 e 2 no quadro de coleta de material. As concentrações medidas apresentaram valores permitíveis.

Conclusão

Baseado no Anexo 11 da NR-15, é de nosso entender que não há insalubridade por gases de solda à eletrodo, nas operações executadas na construção de equipamentos.

4.1.4.1.2. Decapagem

Na operação de decapagem é empregado o ácido clorídrico.

O Quadro nº 1 do Anexo 11, fixa como limite de tolerância, para até quarenta e oito horas semanais de exposição o seguinte valor: ácido clorídrico - 4 ppm sendo considerado como insalubridade de grau máximo quando ultrapassa o limite de tolerância. Como esta substância tem valor teto, o limite de tolerância não pode ser ultrapassado em momento algum da jornada de trabalho.

Foram realizadas coletas de ácido clorídrico no ar, por intermédio de "bomba coletora com Impinger". A análise das amostras foi executada na CIENTEC, através de mercurimetria. Este método apresenta como limite de detecção, 5000 mg/dm³.

Como o limite de tolerância do ácido clorídrico é de 4 ppm ou 5,5 mg/dm³, não foi possível chegar a nenhuma conclusão sobre as concentrações de ácido clorídrico existentes na decapagem.

É necessária a utilização de outro método que apresente uma maior precisão, permitindo a identificação de cloretos em concentrações próximas ao limite de tolerância (5,5mg/dm³).

Colocamo-nos a disposição da empresa para realizarmos esta medição, no momento em que estivermos habilitados.

124
B

Conclusão

É de nosso entender, até prova em contrário, que há insalubridade em grau máximo, por ácido clorídrico, na decapagem de chapas e bobinas.

4.1.4.2. Avaliações Qualitativas

4.1.4.2.1. Manutenção elétrica e mecânica

Neste setor é comum a lavagem de peças com óleo diesel. O óleo diesel é produto a base de hidrocarbonetos.

O Anexo 13 da NR-15 no item "Hidrocarbonetos e Outros Compostos de Carbono", classifica como insalubridade em grau máximo a manipulação de óleos minerais.

Conclusão

Baseado na avaliação qualitativa, é de nosso entender que não há insalubridade em grau máximo, na manipulação de óleo diesel, pois nesta operação são utilizadas luvas de PVC.

4.1.4.2.2. Nave Nº 4

Nas laminadoras de desbaste e de acabamento é utilizado óleo mineral 301 da Castrol, DW 301. Este óleo mineral recobre as chapas e perfis, protegendo-as na passagem pelas laminadoras. As chapas assim recobertas são manipuladas pelos empregados.

O Anexo 13 da NR-15 no item "Hidrocarbonetos e Outros Compostos de Carbono", classifica como insalubre em grau máximo a manipulação de óleos minerais.

Conclusão

Baseado na avaliação qualitativa, é de nosso entender que há insalubridade em grau máximo, na manipulação das chapas e perfis recobertos com óleo mineral.

4.1.4.2.3. Construção de Equipamentos

Neste setor é utilizado óleo mineral para evitar o aquecimento por atrito, nas peças usinadas em tornos, plainas, freza e furadeira vertical.

O Anexo 13 da NR-15 no item "Hidrocarbonetos e Outros Compostos de Carbono", acima referido, é aplicável nesta atividade.

Conclusão

Baseado na avaliação qualitativa, é de nosso entender que há insalubridade em grau máximo, na manipulação do óleo mineral utilizado nas operações de usinagem, realizadas na construção de equipamentos.

4.2. Atividades e Operações Perigosas

No ambiente onde estão depositados óleo diesel e tinner, em quantidades superiores a 200lts, considerados inflamáveis, já que os pontos de fulgor são inferiores a 70ºC, está caracterizada situação de periculosidade, pois embora o local esteja cercado e limitado, não está corretamente dimensionado, conforme as recomendações da NR-16 e NR-20. Há livre circulação de pessoal no corredor ao lado, os quais, na situação atual, enfrentam periculosidade.

125
S

Por outro lado, o acetileno e GLP, em quantidades superiores a 135 Kgs, estão depositados em local cercado e limitado, bastante distante dos corredores e áreas de circulação. Os empregados que lá penetram por necessidade de serviço, enfrentam periculosidade.

Conclusão

Baseado nas considerações acima é de n^ocesso entender que há periculosidade (assegurando ao trabalhador a percepção do adicional de 30%, incidente sobre o salário, sem os acréscimos resultantes de gratificações, prêmios ou participação nos lucros da empresa), para empregados que circulem ao lado do depósito de óleo diesel e tinner, bem como para aqueles que penetram neste depósito e no de acetileno e GLP.

5. Orientação

5.1. Orientação quanto a insalubridade

Para a neutralização ou eliminação da insalubridade (art. 191 da CLT e item 15.4.1. de Norma Regulamentadora nº 15), são propostas algumas medidas, cuja viabilidade técnica e econômica deverão ser estudadas pela empresa.

5.1.1. Ruído

No local abrangido pelas medições de nº 11, 12, 14 (Nave nº 1), 19 (Nave nº 2), 35 (Nave nº 4), 43 (Decapagem), deverá ser estudada a limitação do tempo de exposição para o permitido, conforme o detalhado no item 4.1.1.

No local abrangido pela medição de nº 27 (Nave nº 3), deverá ser estudada a possibilidade de enclausuramento da máquina, com a utilização de paredes divisórias de material isoaústico.

Caso não sejam viáveis as medidas propostas acima, aconselha-se a utilização de protetores auriculares adequados, que disponham de Certificado de Aprovação (CA), de acordo com a NR-6. Esta medida deverá ser adotada no ponto nº 40 (Construção Equipamentos), correspondente a utilização da lixadeira portátil.

5.1.2. Iluminamento

Quanto aos níveis de iluminamento sugerimos o aumento do número de luminárias nos pontos insalubres, bem como a redistribuição adequada das existentes (iluminação localizada), de modo que os campos de trabalho atinjam os níveis mínimos exigidos na legislação. A disposição das luminárias de maneira tal, que os focos luminosos sejam projetados diretamente sobre os campos de trabalho, proporcionarão a obtenção dos níveis recomendados em lux.

Os níveis mínimos recomendados estão indicados no quadro respectivo em anexo, ao lado dos níveis obtidos pelas medições.

5.1.3. Agentes Químicos

126
E

Estudar a viabilidade de instalar uma ventilação local exaustora (VLE), nas operações de decapagem de chapas e bobinas.

Quando a ventilação local exaustora, sugerida no item anterior, não puder proteger eficazmente o trabalhador, torna-se necessário utilizar equipamento de proteção individual consistindo basicamente de:

- máscara dotada de filtro de carvão ativado, que absorva os vapores tóxicos, renovando-se os cartuchos regularmente a fim de evitar a saturação.
- luvas de hexanol ou neoprene de cano longo.
- uso de gorro ou boina para proteger a cabeça e cabelo.
- roupas fechadas nos punhos e pescoço.

Na lavagem de peças com óleo diesel, muito executada na manutenção elétrica e mecânica, aconselhamos a substituição das luvas de PVC não muito recomendáveis por similares de hexanol ou neoprene.

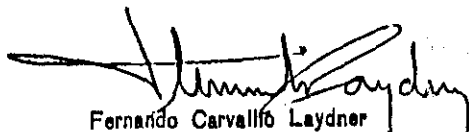
Quanto a manipulação do óleo mineral utilizado na Nave 4 e na Construção de Equipamentos, recomendamos a utilização do equipamento de proteção individual, que neste caso consiste em:

- luvas de hexanol ou neoprene de cano longo.
- avental de PVC.


5.2. Orientação quanto a periculosidade

Quanto ao armazenamento e depósito de inflamáveis, ou seja, óleo diesel e tinner, sugerimos o seguinte: a transferência do depósito para local distante dos corredores e áreas de circulação, em dependências com boa ventilação, de acordo com o disposto na NR-16 e NR-20. O local deverá ter acesso limitado aos responsáveis pela estocagem e manipulação dos produtos inflamáveis ali armazenados. A eles deverá ser pago adicional de periculosidade.

Quanto ao depósito de acetileno e GLP, sugerimos a limitação de acesso apenas aos responsáveis pela estocagem e manipulação dos produtos ali armazenados. A eles deverá ser pago adicional de periculosidade.



Fernando Carvalhó Laydner
Eng.º de Segurança
CREA 17 092 - MTb 1 812



I. Regina Bassola Rodrigues
Eng.º de Segurança
CREA 17 085 - MTb 8 120

123
S

III PNEB

Quadro de Conclusão

O R I E N T A Ç Ã O

SETOR DE TRABALHO	RISCOS AMBIENTAIS	ADICIONAL DEVIDO		AUMENTO e redistribuição de luminárias
		INSALUBRIDADE	PERICULOSIDADE	
1. Manutenção elétrica e mecânica	Iluminamento	20%	-	Aumento e redistribuição de luminárias
2. Nave 1	Ruído	20%	-	Limitação tempo exposição ou uso equipamento proteção individual.
3. Nave 2	Ruído	20%	-	Limitação tempo exposição ou uso equipamento proteção individual.
4. Nave 3	Ruído	20%	-	Enclausuramento da plaina e uso equipamento proteção individual.
5. Nave 4	Ruído Agentes Químicos	20% 40%	-	Limitação tempo exposição ou uso equipamento proteção individual Ver item 5.1.3
6. Construção equipamentos	Ruído Iluminamento Agentes Químicos	20% 20% 40%	-	Uso equipamento proteção individual Aumento e redistribuição de luminárias Ver item 5.1.3
7. Almojarifado	Iluminamento	20%	-	Aumento e redistribuição de luminárias
8. Decapagem	Ruído	20%	-	Limitação tempo exposição ou uso equipamento proteção individual. Ver item 5.1.3.
	Agentes Químicos	40%	-	
9. Depósito de óleo diesel e tinner	Inflamáveis	-	30%	Ver item 5.2.
10. Depósito de acetileno e GLP	Inflamáveis	-	30%	Ver item 5.2.

828
D

129
E

IV PARTE

ANEXO 1

EMPRESA Aços Laminados Panatlântica S/A

ENDEREÇO Distrito Industrial de Gravataf

DATA 14 / 09 /

Medição N.º	Setor	Fontes de Ruído	Tempo de Exposição	Condições da Medição	Nível de Ruído (dB) Nos Circuitos	
					A	C
1	Descarga matéria prima	Gerais do ambiente	variável	Corredor de circulação	68	-
2	"	"	"	Corredor defronte a Nave nº 4	79	-
3	"	"	"	Corredor defronte a Nave nº 2	82	-
4	Manutenção elétrica e mecânica	Esmeril na elétrica	"	Esmerilhando peça	78	-
5	"	Esmeril na Mecânica	"	Esmerilhando peça	81	-
6	"	Serra	"	Em funcionamento	73	-
7	Nave Nº 1	Trem aplainamento TA 1	1h/dia	Quadro 1 de comando do trem aplainamento TA 1, colocando bobina	84	-
8	"	"	30min/dia	Quadro 2 de comando do trem aplainamento TA1, cortando aço	97	-
9	"	"	8h/ dia	Quadro 2 de comando do trem aplainamento TA1, sem cortar aço	81	-
10	"	Trem aplainamento TA2	variável	Ao lado da bobina	80	-
11	"	"	8 h/ dia	Quadro de comando do trem aplainamento TA2, cortando aço	87	-

130

EMPRESA Aços Laminados Paratiântica S/A

ENDEREÇO Distrito Industrial da Gravataf

DATA 14 /

09 /

Medição N.º	Setor	Fontes de Ruído	Tempo de Exposição	Condições da Medição	Nível de Ruído (dB) Nos Circuitos	
					A	C
12	Nave Nº 1	Guilhotina GC 01	2h/dia	Cortando Chapas	97	-
13	"	Viradeira PV 01	8h/dia	Dobrando Chapas	79	-
14	"	Guilhotina GC 02	8h/ dia	Cortando chapas	88	-
15	"	Viradeira PV 02	8h/ dia	Dobrando chapas	85	-
16	Nave Nº 2	Perfiladeira Contínua PC 4	2h / dia	Defrente ao comando da serra, cortando perfil	90	-
17	"	" " "	6h/ dia	Defrente AO. Comando da serra, serra cortar perfil	75	-
18	"	Trem de esplamento TA 3	4h/ dia	Defrente aos comandos da guilhotina	78	-
19	"	" " "	4h/ dia	" " "	95	-
20	"	" " "	1h/ dia	Ao lado do motor, do trem esplamento TA 3	96	-
21	"	Perfiladeira contínua PC 2	45 min/dia	Defrente aos comandos da serra, cortando perfil	102	-
22	"	" " "	7h e 15min/dia	Defrente aos comandos da serra, serra cortar perfil	79	-

EMPRESA Aços Laminados Penatlântica S/A

ENDEREÇO Distrito Industrial Gravataí

DATA 27 / 09 / 75

Medição N.º	Setor	Fontes de Ruído	Tempo de Exposição	Condições da Medição	Nível de Ruído (dB) Nos Circuitos	
					A	C
23	Nave Nº 3	Trem aplainamento IA 5	8h/dia	Defronte ao comando da guilhotina cortando aço	85	-
24	"	Trem aplainamento IA 4	variável	Ao lado dos comandos de engate da chapa no trem	75	-
25	"	"	variável	No quadro de comando ao lado da guilhotina do trem	85	-
26	"	Serra fita	6h/dia	Serrando madeira	86	-
27	"	Platina	6h/dia	Passando madeira	97	-
28	"	Corrugadeira CC 1	6h/dia	Passando Chapa	87	-
29	Nave Nº 4	Laminadora desbaste LD 1	7h/dia	Laminando chapa	85	-
30	"	Laminadora desbaste LD 9	7h/dia	Laminando Chapa	83	-
31	"	Tesoura rotativa TR 10	7h/dia	Cortando em tiras	81	-
32	"	Tesoura rotativa TR 8	7h/dia	Cortando em tiras	86	-
33	"	Laminadora acabamento LA 6	7h/dia	Laminando Chapa	81	-

EMPRESA Aços Laminados Panatlântica S/A

ENDEREÇO Distrito Industrial de Gravataf

DATA 27 / 09 / 7

Medição N.º	Setor	Fontes de Ruído	Tempo de Exposição	Condições da Medição	Nível de Ruído (dB) Nos Circuito	
					A	C
34	Nave Nº 4	Tesoura rotativa TR 6	7h/ dia	Cortando chapa	86	-
35	"	Tesoura rotativa TR 7	7h/ dia	Cortando chapa	87	-
36	Construção equipamento	Retífica universal Q1	variável	Em funcionamento	76	-
37	"	Plaina universal PL 02	variável	Em funcionamento	79	-
38	"	Torno universal TU 02	variável	Em funcionamento	79	-
39	"	Esmeril	2h/ dia	Em funcionamento, passando peça	87	-
40	"	Lixadeira portátil	3h/ dia	Lixando chapa	103	-
41	Recosimento	Gerais do ambiente	8h/ dia	Corredor circulação	83	-
42	Almoxarifado	Gerais da indústria	variável	Mesa do encarregado	80	-
43	Decapagem	Abertura dos rolos	2h e 30min/ dia	Abrindo rolo na bancada	95	-

133

0188

EMPRESA Aços Laminados Panatlântica S/A ENDEREÇO Distrito Industrial de Gravataí

MEDICAO	SETOR	DATA	HORA	TIPO DE ATIVIDADE	REGIME DE TRABALHO		TEMPERATURA DE GLOBO (°C)	INDICE DE BULBO NATURAL (°C)	TEMPERATURA DE GLOBO (°C)	BULBO NATURAL (°C)	LIMITE DE TOLERANCIA (IBUTG - °C)	OBSERVAÇÕES
					CONTINUO	INTERMITENTE (MINUTOS/HORA)						
1	Recozimento	27/9/79	9:25	moderada	X		25,4°C	26,6°C	26,7°C	26,7°C		Corredor ao lado do forno FF01 com forno fechado, situação enfrentada por ajudantes em geral
2	"	"	10:30	"		5 min/h	25,4°C	27,8°C	-	-		Corredor ao lado do forno FF02 na operação de abertura do forno, situação enfrentada por operador de forno.
3	"	"	11:30	Descanso ou em atividade moderada		55 min/h	25,0°C	27,8°C	-	-		No exercício de atividade em descanso, local próximo, com forno fechado. Situação enfrentada por operador de forno.
4	"	"	-			5 min/h	-	-	28,5°C	-		28,21°C < 28,50°C (limite de tolerância do IBUTG para M = 220,00 kcal/h)
5	"	"	-									085: Para a medição 2.3., ver cálculo de IBUTG e M, em anexo.

TECNICO: Fernando Carneiro Laydner

134

Cálculo do IBUTG e do M

135
E

$$\text{IBUTG} = \frac{\text{IBUTGt} \times \text{Tt} + \text{IBUTGd} \times \text{Td}}{60}$$

Onde:

IBUTGt - valor do IBUTG no local de trabalho.

IBUTGd - valor do IBUTG no local de descanso.

Tt = soma dos tempos, em minutos, em que se permanece no local de trabalho, por hora.

Td = soma dos tempos, em minutos, em que se permanece no local de descanso, por hora.

Então:

$$\text{IBUTG} = \frac{32,12 \times 5 + 27,85 \times 55}{60}$$

$$\text{IBUTG} = \frac{160,60 + 1531,75}{60}$$

$$\text{IBUTG} = 28,21 \text{ e C}$$

$$\bar{M} = \frac{\text{Mt} \times \text{Tt} + \text{Md} \times \text{Td}}{60}$$

Onde:

Mt - taxa de metabolismo no local de trabalho.

Tt - soma dos tempos em minutos, em que se permanece no local de trabalho, por hora.

Md - taxa de metabolismo no local de descanso.

Td - soma dos tempos em minutos, em que se permanece no local de descanso, por hora.

Então:

Mt = 220 (de pé, trabalho moderado em máquina ou bancada com alguma movimentação).

Md = 220 (de pé, trabalho moderado em máquina ou bancada, com alguma movimentação).

Logo:

$$\bar{M} = \frac{220 \times 5 + 220 \times 55}{60}$$

$$\bar{M} = \frac{1100 + 12100}{60}$$

$$\bar{M} = 220,00 \text{ Kcal/h.}$$

Obs: o IBUTG calculado registrou valor inferior ao limite máximo recomendado para a taxa de metabolismo respectiva, isto é, o IBUTG=28,21eC é menor que 28,50eC (Quadro Nº 2, anexo 3, NR-15), limite aceitável para $\bar{M} = 220,00 \text{ Kcal/h}$

EMPRESA Aços Laminados Panatlântica S/A ID. e Com. Imp. e Exp. ENDEREÇO Distrito Industrial de Gravataí

Nº MEDIÇÃO	DATA	HORA	SETOR	ATIVIDADE OPERAÇÃO LOCAL	NIVEL MEDIDO (LUX)	NIVEL MINIMO RECOMENDADO (LUX)	CONDIÇÕES DE MEDIÇÃO
1	14/9/79	11:15	Descarga matéria-prima	Balança de pesagem	450	250	Influência iluminação natural e artificial
2	"	"	"	Corredor circulação	500	100	"
3	"	"	"	Corredor circulação Defronte a Nave Nº4	510	100	"
4	"	"	"	Corredor circulação Defronte a Nave Nº3	250	100	"
5	"	"	"	Corredor circulação Defronte a Nave Nº1	650	100	"
6	"	13:30	Manutenção elétrica e mecânica	Esmeril	320	250	"
7	"	"	"	Furadeira	190	250	"
8	"	"	"	Serra	100	150	"
9	"	"	"	Bancada mecânica	440	500	"
10	"	"	"	Bancada elétrica	550	500	"

TECNICO: Fernando C. Laydner

Fernando C. Laydner

136

EMPRESA Aços Laminados Panatlântica S/A

ENDEREÇO Distrito Industrial de Gravataí

MEDICÃO	DATA	HORA	SETOR	ATIVIDADE OPERAÇÃO LOCAL	NÍVEL MEDIDO (LUX)	NÍVEL MÍNIMO RECOMENDADO (LUX)	CONDIÇÕES DE MEDIÇÃO
11	14/9/79	14:00	Nave Nº 1	Quadro 1 de comando trem aplainamento Nº IA 1	250	250	Influência iluminação natural e artificial
12	"	"	"	Quadro 2 de comando do trem de aplainamento Nº IA 1	710	250	"
13	"	"	"	Botoeira de comando do trem aplainamento Nº IA 2	710	250	"
14	"	"	"	Guilhotina CC - 01	900	250	"
15	"	"	"	Viradeira PV - 01	450	250	"
16	"	"	"	Guilhotina CC - 02	1150	250	"
17	"	"	"	Viradeira PV - 02	440	250	"
18	"	"	"	Viradeira PV - 03	500	250	"
19	"	"	"	Guilhotina CC - 03	550	250	"
20	"	"	"	Depósito de chapas	900	150	"

TECNICO:

Fernando C. Laydner

1 - 079 - 5000 RJ-200

137

EMPRESA Aços Laminados Panatlântica S/A

ENDEREÇO Distrito Industrial de Gravataí

MEDICAO	DATA	HORA	SETOR	ATIVIDADE OPERAÇÃO LOCAL	NIVEL MEDIDO (LUX)	NIVEL MINIMO RECOMENDADO (LUX)	CONDIÇÕES DE MEDIÇÃO
21	14/9/79	15:00	Mave Nº 2	Corredor circulação entre depósito chapas	300	100	Influência iluminação natural e artificial
22	"	"	"	Perfiladeira contínua Nº P1, na posição do corte	560	250	"
23	"	"	"	Perfiladeira contínua Nº P 2, na posição do corte	650	250	"
24	"	"	"	Perfiladeira contínua Nº P 4, na posição do corte	250	250	"
25	"	"	"	Comando do trem aplainamento Nº TA 3	800	250	"
26	"	"	"	Depósito de chapas	700	150	"
27	"	"	Mave Nº 3	Comando de colocação da bobina no trem aplainamento Nº TA 4	280	250	"
28	"	"	"	Comando do corte no trem aplainamento Nº TA 4	800	250	"
29	"	"	"	Comando de colocação da bobina no trem aplainamento Nº TA 5	260	250	"
30	"	"	"	Comando do corte no trem aplainamento Nº TA 4	500	250	"

TECNICO: Fernando C. Layner



EMPRESA Aços Laminados Panatlântica S/A

ENDEREÇO Distrito Industrial de Gravataf

Nº MEDIÇÃO	DATA	HORA	SETOR	ATIVIDADE OPERAÇÃO LOCAL	NÍVEL MEDIDO (LUX)	NÍVEL MÍNIMO RECOMENDADO (LUX)	CONDIÇÕES DE MEDIÇÃO
31	14/9/79	15:15	Mave Nº 3	Plaina	480	250	Influência iluminação natural e artificial.
32	"	"	"	Serra fita	350	250	"
33	"	"	"	Corredor circulação entre depósito de chapas	590	100	"
34	"	"	"	Corrugadeira Nº CC1	560	250	"
35	"	"	"	Corrugadeira Nº CC2	290	250	"
36	"	"	Mave Nº 4	Quadros de comandos da tesoura rotativa Nº TR 4	520	250	"
37	"	"	"	Comandos da tesoura rotativa Nº TR 5	270	250	"
38	"	"	"	Comandos da laminadora Nº LD 1	380	250	"
39	"	"	"	Comandos da laminadora Nº LA 3	380	250	"
40	"	"	"	Comandos da laminadora Nº LA 8	660	250	"

TÉCNICO: Fernando C. Layner

EMPRESA Aços Laminados Panatlântica S/A

ENDEREÇO Distrito Industrial da Gravataf

Nº MEDICAO	DATA	HORA	SETOR	ATIVIDADE OPERAÇÃO LOCAL	NIVEL MEDIDO (LUX)	NIVEL MINIMO RECOMENDADO (LUX)	CONDIÇÕES DE MEDIÇÃO
41	14/9/79	15:30	Mave Nº 4	Comandos da laminadora Nº LD 9	370	250	Influência Iluminação Natural e artificial
42	"	"	"	Comandos da laminadora Nº LA 5	350	250	"
43	"	"	"	Comandos de laminadora Nº LA 6	600	250	"
44	"	"	"	Comandos da laminadora Nº LA 7	450	250	"
45	"	"	"	Comandos da tesoura rotativa Nº TR 10	450	250	"
46	"	"	" TR-9	Comandos da tesoura rotativa Nº TR 7	500	250	"
47	"	"	"	Comandos da tesoura rotativa Nº TR 8	550	250	"
48	"	"	"	Depósito rolos relaminados e recosidos	700	100	"
49	27/9/79	11:00	Construção equipamentos	Retífica universal 01	1000	1000	"
50	"	"	"	Mesa encarregado	410	250	"

TÉCNICO:

Fernando C. Leydner

M - 079 - 5000 RJ-100

140

EMPRESA Aços Laminados Panatlântica S/A

ENDEREÇO Distrito Industrial de Gravataf

MEDICÃO	DATA	HORA	SETOR	ATIVIDADE OPERAÇÃO LOCAL	NÍVEL MEDIDO (LUX)	NÍVEL MÍNIMO RECOMENDADO (LUX)	CONDIÇÕES DE MEDIÇÃO
51	27/9/79	11:00	Construção equipamentos	Esmeril	700	250	Influência iluminação natural e artificial
52	"	"	"	Torno universal TU02	3000	1000	" " " " " "
53	"	"	"	Plana universal PL02	750	1000	" " " " " "
54	"	"	"	Torno universal TU 01	1500	1000	" " " " " "
55	"	"	"	Furadeira	500	250	" " " " " "
56	"	"	"	Bancada grande	500	500	" " " " " "
57	"	"	"	Bancada pequena	650	500	" " " " " "
58	"	"	Recosimento	Corredor ao lado dos fornos	350	100	" " " " " "
59	"	14:00	Almoçarifado	Mesa encarregado	70	250	" " " " " "
60	"	"	"	Corredor entre pra-teleiras	50	100	Influência iluminação artificial, sob luminárias

TÉCNICO: Fernando C. Leydner

EMPRESA Aços Laminaados Panatêntica S/A

ENDERECO Distrito Industrial de Gravataí

MEDICÃO	DATA	HORA	SETOR	ATIVIDADE OPERAÇÃO LOCAL	NIVEL MEDIDO (LUX)	NIVEL MINIMO RECOMENDADO (LUX)	CONDIÇÕES DE MEDIÇÃO
61	27/9/79	14:30	Decapagem	Abertura rolo sobre bancada	500	250	Influência iluminação natural e artificial
62	"	"	"	Tanque de ácido clorídrico	450	150	" " " "

TÉCNICO:  Fernando L. Laydner

Firma: Aços laminados Panatlântica S/A

Endereço: Distrito Industrial de Gravataí Data: 27/9/79, 24/10/79

AMOSTRA Nº	SETOR	HORA	SUBSTÂNCIA A PESQUISAR	CONDIÇÕES AMBIENTAIS	APARELHAGEM	PROCESSO ANALÍTICO	RESULTADO	LIMITES DE TOLERÂNCIA	OBSERVAÇÃO
1	Construção equipamentos	13:35	Ozônio	normais	Bomba "MSA"	Colorimétrico	0,08PPM	0,08PPM	Soldando à eletrodo
2	"	13:45	Monóxido de carbono	"	Bomba "Dräger"	"	5 PPM	39 PPM	" " "
3	Decapagem	14:30	ácido clorídrico	"	Bomba de aspiração com "Impinger"	mercurimetria	-	4 PPM	Decapagem de bobinas
4	"	15:00	"	"	"	"	-	4 PPM	" " "
									Nota: As amostras nº 3 e 4 não foram acusadas pelo método utilizado. Ver item 4.1.4.1.2.

143
D



144
S

TIPO DE DOCUMENTO: CERTIFICADO NÚMERO: 39832 PROCESSO Nº: 05873

ANÁLISE QUÍMICA

Interessado: SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA - SESI

Travessa Francisco Leonardo Truda, 40 - 8º andar
PORTO ALEGRE - RS.

Material analisado: Duas amostras de soluções entregues e identi-
ficadas pelo Interessado como de coleta de ácido clo-
rídrico do ar com bomba Impinger e com hidróxido de
sódio 1N, na decapagem de bobinas de aço, procedentes
da Panatlântica - Distrito Industrial de Gravataí -
- RS, marcadas com os números 1 e 2.

Solicitação do Interessado: Determinação de cloretos.

Período de realização da análise: 22 a 23 de outubro de 1979.

RESULTADOS: A determinação de cloretos foi executada por mercuri-
metria.

	Amostra 1	Amostra 2
Cloretos (Cl ⁻), mg/l	não detectados*	não detectados*

* Limite de detecção na solução: 5 mg/ l

Porto Alegre, 24 de outubro de 1979.

[Assinatura]
Quím. VERA MARIA DA COSTA DIAS
Técnica Responsável
CRQ 05100006 - 5ª R

[Assinatura]
ALFIERI FÉLIX GOBETTI
Diretor Executivo

[Assinatura]
NARDILA DOURADO POLI
Coordenadora do Departamen-
to de Química

VMCD/ss.

OS RESULTADOS CONTIDOS NESTE DOCUMENTO TÊM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM EXCLUSIVAMENTE À AMOSTRA
ENVIADA E BOMENTE PODERÃO SER PUBLICADOS NA ÍNTEGRA.