

ANEXO H.1 – LAUDOS DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL – LABORATÓRIOS DE QUÍMICA – SALAS 2101 E 2102

LOCAL: LABORATÓRIO DE QUÍMICA – SALA 2101.

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE: Realizar aulas práticas e atender atividades relacionadas a ensino, pesquisa e extensão.

CARACTERÍSTICAS DO LOCAL DE TRABALHO: Piso vinílico, paredes e cobertura em alvenaria, iluminação natural e artificial, ventilação natural.

AVALIAÇÃO DA INSALUBRIDADE

RISCOS FÍSICOS

NR 15 – Anexos 01 e 02 – Ruído Contínuo ou Intermitente e Ruído de Impacto

Local de medição	Fonte / Atividade Geradora	NPS / NEN	Limite de Tolerância	NRRsf	NPS Resultante
Laboratório de Química – Sala 2101	Capela de exaustão de gases	73,5 dB(A)	85 dB(A)/ 8 horas	NA	xxx

Conclusão: A exposição ao agente de risco físico – ruído está abaixo dos limites de tolerância estabelecidos pela NR 15, em seus anexos 01 e 02, para uma exposição de 8 horas diárias, considerando o NPS da capela de exaustão de gases.

NR 15 – Anexo 03 – Calor

Local de Medição	Fonte / Atividade Geradora	Taxa Metabólica (Kcal/h)	Tempo de Exposição (minutos)
----	----	----	----

IBUTG (°C)	IBUTG ponderado (°C)	IBUTG máx (°C)	EPC / EPI
----	----	----	----

Conclusão: Não há exposição ao calor nas atividades realizadas de forma habitual ou permanente.

NR 15 – Anexos 05 a 10 – Outros Agentes Físicos

Anexo	Agente Físico	Procedência	EPC / EPI
5	Radiações ionizantes	----	----
6	Pressões hiperbáricas	----	----
7	Radiações não ionizantes	----	----
8	Vibrações	----	----
9	Frio	----	----
10	Umidade	----	----

Conclusão: Não há exposição a outros agentes físicos nas atividades realizadas de forma habitual ou permanente.

RISCOS QUÍMICOS

NR 15 – Anexos 11 a 13

Agentes Químicos	Avaliação: Qualitativa (QL) / Quantitativa (QT)
Clorofórmio, hexano, álcoois, éter de petróleo, acetona, acetato de etila, benzeno, hidróxido de amônia, ácido sulfúrico, ácido clorídrico, ácido nítrico.	QL

Fonte / Atividade Geradora	Trajectoria	Limite de Tolerância	EPC / EPI
Preparo e utilização nas demandas de atividades de ensino, pesquisa e extensão.	Vias aéreas e via cutânea.	----	EPCs – Há 3 capelas de exaustão de gases, 1 apenas em funcionamento. Há chuveiro e lava-olhos de emergência, não conectado à rede hidráulica e localizado próximo a equipamentos elétricos e tomadas. Há iluminação de emergência, sem

			<p>funcionamento.</p> <p>Há 2 equipamentos de proteção contra incêndio no laboratório, 1 em Água Pressurizada e 1 em Pó Químico Seco.</p> <p>EPIs – São utilizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respirador tipo peça semifacial, para proteção das vias respiratórias, CA: 13907; - Óculos de proteção, CA: 15492; - Luvas em grafatex com fios de aramida, para proteção contra agentes térmicos e mecânicos, CA: 6409. <p>EPIs devem ser fornecidos conforme medidas corretivas.</p>
--	--	--	--

Conclusão: Conforme NR 15, em seu Anexo 13 – Agentes químicos cuja insalubridade é caracterizada em decorrência de inspeção no local de trabalho – Caracteriza-se insalubridade em GRAU MÉDIO, por se tratar de atividade realizada em laboratório, envolvendo preparo e manuseio de soluções.

Obs.: De acordo com a Portaria SSST n.º 14, de 20 de dezembro de 1995, ficou proibida, a partir de 01 janeiro de 1997, a utilização do benzeno para qualquer emprego, exceto nas indústrias e laboratórios que o produzem, o utilizem em processos de síntese química, o empreguem em combustíveis derivados de petróleo ou o empreguem em trabalhos de análise ou investigação realizados em laboratório, quando não for possível sua substituição.

RISCOS BIOLÓGICOS / ON N° 06/2013

Agentes Biológicos	Grau de Risco	Fonte / Atividade Geradora	EPI
--------------------	---------------	----------------------------	-----

----	----	----	----
------	------	------	------

Conclusão: Não há atividades que caracterizem risco a agentes biológicos.

AVALIAÇÃO DA PERICULOSIDADE

Atividade	Fonte / Atividade Geradora
----	----

Conclusão: Não há atividades que caracterizem periculosidade.

RAIOS-X OU SUBSTÂNCIAS RADIOATIVAS

Atividade	Fonte / Atividade Geradora
----	----

Conclusão: Não há atividades que envolva raios-X ou substâncias radioativas.

MEDIDAS CORRETIVAS A SEREM IMPLEMENTADAS

Ação	Prazo	Responsabilidade
Verificar a capacidade da rede elétrica para que sejam colocadas em funcionamento as demais capelas de exaustão de gases, bem como para possibilitar o uso simultâneo dos demais equipamentos do laboratório.	Imediato	----
Verificar junto ao setor responsável a possibilidade de conectar as tubulações das capelas de exaustão à construção do prédio.	Verificar	----
Deve-se adequar o chuveiro e lava-olhos de emergência do laboratório. De acordo com a Norma ABNT NBR 16291:2014, o equipamento deverá estar acessível a 10 segundos no máximo a partir da situação geradora de risco. Deverá ainda estar sem obstruções de acesso e localizado de modo a não obstruir a circulação, não muito próximo	Imediato	----

de equipamentos elétricos para não evitar risco adjacente provocado por respingos de água neste maquinário e, ainda, estar devidamente sinalizado.		
Deve-se colocar em funcionamento o sistema de iluminação de emergência ou instalar iluminação de emergência autônoma próximo à saída.	Imediato	----
Recomenda-se efetuar a troca do equipamento de proteção contra incêndio de Água Pressurizada por outro extintor de Pó Químico Seco ou de CO ₂ . O extintor de Água Pressurizada não é indicado para extinção de fogo envolvendo líquidos inflamáveis.	Imediato	----
Providenciar renovação do CA dos EPIs: - Respirador semifacial: CA nº 13907, vencido em 08/05/2014; - Óculos de proteção: CA nº 15492, vencido em 25/05/2015.	Imediato	----
Fornecer, treinar e registrar a entrega de EPIs, realizando constantemente fiscalização e inspeção de seu uso. EPIs indicados: - Óculos de proteção; - Respirador com válvula de exalação, classe PFF2; - Luvas para proteção contra agentes químicos (nitrílica ou em PVC) e/ou térmicos (fibra de aramida); - Vestimenta de segurança tipo jaleco; - Vestimenta para proteção do tronco contra agentes químicos (“avental de PVC”); - Calçado de proteção.	Imediato	----

Disponibilizar as FISPQs – Ficha de informações de segurança do produto químico – de fácil acesso aos usuários do laboratório.	Imediato	----
--	----------	------

Conclusão: Há medidas corretivas a serem implementadas.

CONCLUSÃO

Conforme previsto nos artigos 68 a 70 da lei 8.112/90, nas Normas Regulamentadoras nº 15 e 16 da Portaria 3.214/78 do MTE e na Orientação Normativa nº 06/2013 do MPOG, e tomando por base a exposição **HABITUAL** ao Risco Químico, caracterizado através do levantamento dos agentes ambientais no local de trabalho e fotos, constantes no Relatório Fotográfico deste laudo, conclui-se que o ambiente é considerado insalubre, sendo devido o recebimento do adicional conforme previsto na legislação pertinente para fins de caracterização de insalubridade, em **GRAU MÉDIO, que corresponde a 10% sobre o vencimento do cargo efetivo.**

Lembrando que de acordo com a ON nº 06/2013, em seu artigo 10º, deverá ser elaborado laudo complementar que deverá *“referir-se ao ambiente de trabalho e considerar a situação **individual** de trabalho do servidor”*.

LOCAL: LABORATÓRIO DE QUÍMICA – SALA 2102.
DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE: Realizar aulas práticas e atender atividades relacionadas a ensino, pesquisa e extensão.
CARACTERÍSTICAS DO LOCAL DE TRABALHO: Piso vinílico, paredes e cobertura em alvenaria, iluminação natural e artificial, ventilação natural.

AVALIAÇÃO DA INSALUBRIDADE

RISCOS FÍSICOS

NR 15 – Anexos 01 e 02 – Ruído Contínuo ou Intermitente e Ruído de Impacto

Local de medição	Fonte / Atividade Geradora	NPS / NEN	Limite de Tolerância	NRRsf	NPS Resultante
Laboratório de Química – Sala 2102	Destilador	65 dB(A)	85 dB(A)/ 8 horas	NA	xxx
Laboratório de Química – Sala 2102	Capela de exaustão de gases, evaporador rotativo e bomba de vácuo, ligados em conjunto	78 dB(A)	85 dB(A)/ 8 horas	NA	xxx

Conclusão: A exposição ao agente de risco físico – ruído está abaixo dos limites de tolerância estabelecidos pela NR 15, em seus anexos 01 e 02, para uma exposição de 8 horas diárias, considerando o NPS do equipamento destilador, bem como da capela de exaustão ligada simultaneamente com o evaporador rotativo e a bomba de vácuo.

NR 15 – Anexo 03 – Calor

Local de Medição	Fonte / Atividade Geradora	Taxa Metabólica (Kcal/h)	Tempo de Exposição (minutos)
----	----	----	----
IBUTG (°C)	IBUTG ponderado	IBUTG máx (°C)	EPC / EPI

	(°C)		
----	----	----	----

Conclusão: Não há exposição ao calor nas atividades realizadas de forma habitual ou permanente.

NR 15 – Anexos 05 a 10 – Outros Agentes Físicos

Anexo	Agente Físico	Procedência	EPC / EPI
5	Radiações ionizantes	----	----
6	Pressões hiperbáricas	----	----
7	Radiações não ionizantes	----	----
8	Vibrações	----	----
9	Frio	----	----
10	Umidade	----	----

Conclusão: Não há exposição a outros agentes físicos nas atividades realizadas de forma habitual ou permanente.

RISCOS QUÍMICOS

NR 15 – Anexos 11 a 13

Agentes Químicos	Avaliação: Qualitativa (QL) / Quantitativa (QT)
Clorofórmio, hexano, álcoois, éter de petróleo, acetona, acetato de etila, benzeno, hidróxido de amônia, ácido sulfúrico, ácido clorídrico, ácido nítrico.	QL

Fonte / Atividade Geradora	Trajectoria	Limite de Tolerância	EPC / EPI
Preparo e utilização nas demandas de atividades de ensino, pesquisa e extensão.	Vias aéreas e via cutânea.	----	EPCs – Há 4 capelas de exaustão de gases, 1 apenas em funcionamento. Há chuveiro e lava-olhos de emergência,

			<p>instalado de forma inadequada e localizado próximo a equipamentos elétricos e tomadas.</p> <p>Há iluminação de emergência, sem funcionamento.</p> <p>Há 2 equipamentos de proteção contra incêndio no laboratório, 1 em Água Pressurizada e 1 em CO₂, este último com carga vencida em janeiro de 2015.</p> <p>EPIs – São utilizados:</p> <ul style="list-style-type: none">- Respirador tipo peça semifacial, para proteção das vias respiratórias, CA: 13907;- Óculos de proteção, CA: 15492;- Respirador tipo peça um quarto facial, para proteção das vias respiratórias, CA: 12036;- Respirador tipo peça um quarto facial, para proteção das vias respiratórias, CA: 14781. <p>EPIs devem ser fornecidos conforme medidas corretivas.</p>
--	--	--	--

Conclusão: Conforme NR 15, em seu Anexo 13 – Agentes químicos cuja insalubridade é caracterizada em decorrência de inspeção no local de trabalho – Caracteriza-se

insalubridade em GRAU MÉDIO, por se tratar de atividade realizada em laboratório, envolvendo preparo e manuseio de soluções.

Obs.: De acordo com a Portaria SSST n.º 14, de 20 de dezembro de 1995, ficou proibida, a partir de 01 janeiro de 1997, a utilização do benzeno para qualquer emprego, exceto nas indústrias e laboratórios que o produzem, o utilizem em processos de síntese química, o empreguem em combustíveis derivados de petróleo ou o empreguem em trabalhos de análise ou investigação realizados em laboratório, quando não for possível sua substituição.

RISCOS BIOLÓGICOS / ON N° 06/2013

Agentes Biológicos	Grau de Risco	Fonte / Atividade Geradora	EPI
----	----	----	----

Conclusão: Não há atividades que caracterizem risco a agentes biológicos.

AVALIAÇÃO DA PERICULOSIDADE

Atividade	Fonte / Atividade Geradora
----	----

Conclusão: Não há atividades que caracterizem periculosidade.

RAIOS-X OU SUBSTÂNCIAS RADIOATIVAS

Atividade	Fonte / Atividade Geradora
----	----

Conclusão: Não há atividades que envolva raios-X ou substâncias radioativas.

MEDIDAS CORRETIVAS A SEREM IMPLEMENTADAS

Ação	Prazo	Responsabilidade
Verificar a capacidade da rede elétrica para que sejam colocadas em funcionamento as demais capelas de exaustão de gases, bem como para possibilitar o uso simultâneo dos demais equipamentos do laboratório.	Imediato	----
Verificar junto ao setor responsável a possibilidade de	Verificar	----

conectar as tubulações das capelas de exaustão à construção do prédio.		
Deve-se adequar o chuveiro e lava-olhos de emergência do laboratório. De acordo com a Norma ABNT NBR 16291:2014, o equipamento deverá estar acessível a 10 segundos no máximo a partir da situação geradora de risco. Deverá ainda estar sem obstruções de acesso e localizado de modo a não obstruir a circulação, não muito próximo de equipamentos elétricos para não evitar risco adjacente provocado por respingos de água neste maquinário e, ainda, estar devidamente sinalizado.	Imediato	----
Deve-se colocar em funcionamento o sistema de iluminação de emergência ou instalar iluminação de emergência autônoma próximo à saída.	Imediato	----
Recomenda-se efetuar a troca do equipamento de proteção contra incêndio de Água Pressurizada por outro extintor de Pó Químico Seco ou de CO ₂ . O extintor de Água Pressurizada não é indicado para extinção de fogo envolvendo líquidos inflamáveis.	Imediato	----
Providenciar a recarga do equipamento de proteção contra incêndio de CO ₂ , vencida em janeiro de 2015.	Imediato	----
Providenciar renovação do CA dos EPIs: - Respirador semifacial: CA nº 13907, vencido em 08/05/2014; - Óculos de proteção: CA nº 15492, vencido em 25/05/2015; - Respirador tipo peça um quarto facial: CA nº 12036, vencido em	Imediato	----

03/07/2012.		
<p>Fornecer, treinar e registrar a entrega de EPIs, realizando constantemente fiscalização e inspeção de seu uso.</p> <p>EPIs indicados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Óculos de proteção; - Respirador com válvula de exalação, classe PFF2; - Luvas para proteção contra agentes químicos (nitrílica ou em PVC) e/ou térmicos (fibra de aramida); - Vestimenta de segurança tipo jaleco; - Vestimenta para proteção do tronco contra agentes químicos (“avental de PVC”); - Calçado de proteção. 	Imediato	----
Disponibilizar as FISPQs – Ficha de informações de segurança do produto químico – de fácil acesso aos usuários do laboratório.	Imediato	----

Conclusão: Há medidas corretivas a serem implementadas.

CONCLUSÃO

Conforme previsto nos artigos 68 a 70 da lei 8.112/90, nas Normas Regulamentadoras nº 15 e 16 da Portaria 3.214/78 do MTE e na Orientação Normativa nº 06/2013 do MPOG, e tomando por base a exposição **HABITUAL** ao Risco Químico, caracterizado através do levantamento dos agentes ambientais no local de trabalho e fotos, constantes no Relatório Fotográfico deste laudo, conclui-se que o ambiente é considerado insalubre, sendo devido o recebimento do adicional conforme previsto na legislação pertinente para fins de caracterização de insalubridade, em **GRAU MÉDIO, que corresponde a 10% sobre o vencimento do cargo efetivo.**

Lembrando que de acordo com a ON nº 06/2013, em seu artigo 10º, deverá ser elaborado laudo complementar que deverá “referir-se ao ambiente de trabalho e considerar a situação *individual* de trabalho do servidor”.

Observa-se:

Conforme descrito no item 15.4.1 da NR 15 – Atividades e operações insalubres

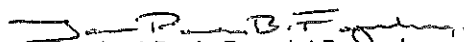
“15.4.1 A eliminação ou neutralização da insalubridade deverá ocorrer:

- a) com a adoção de medidas de ordem geral que conservem o ambiente de trabalho dentro dos limites de tolerância;*
- b) com a utilização de equipamento de proteção individual.”*

Observaram-se EPIs em ambos os laboratórios. Entretanto, para que se possa neutralizar ou mesmo eliminar a insalubridade, a instituição deverá não somente fornecer o equipamento adequado ao risco a cada servidor, mas ainda realizar treinamento, possuindo o registro destas informações, fiscalizando e cobrando o seu uso.

Se tais medidas forem executadas o risco ao servidor poderá ser neutralizado ou mesmo eliminado, não havendo mais a necessidade do pagamento do adicional.

Obs.: O Laudo de Avaliação Ambiental – Laboratórios de Química, páginas 20 a 23 do presente documento, passa a ser desconsiderado pela superveniência deste anexo.

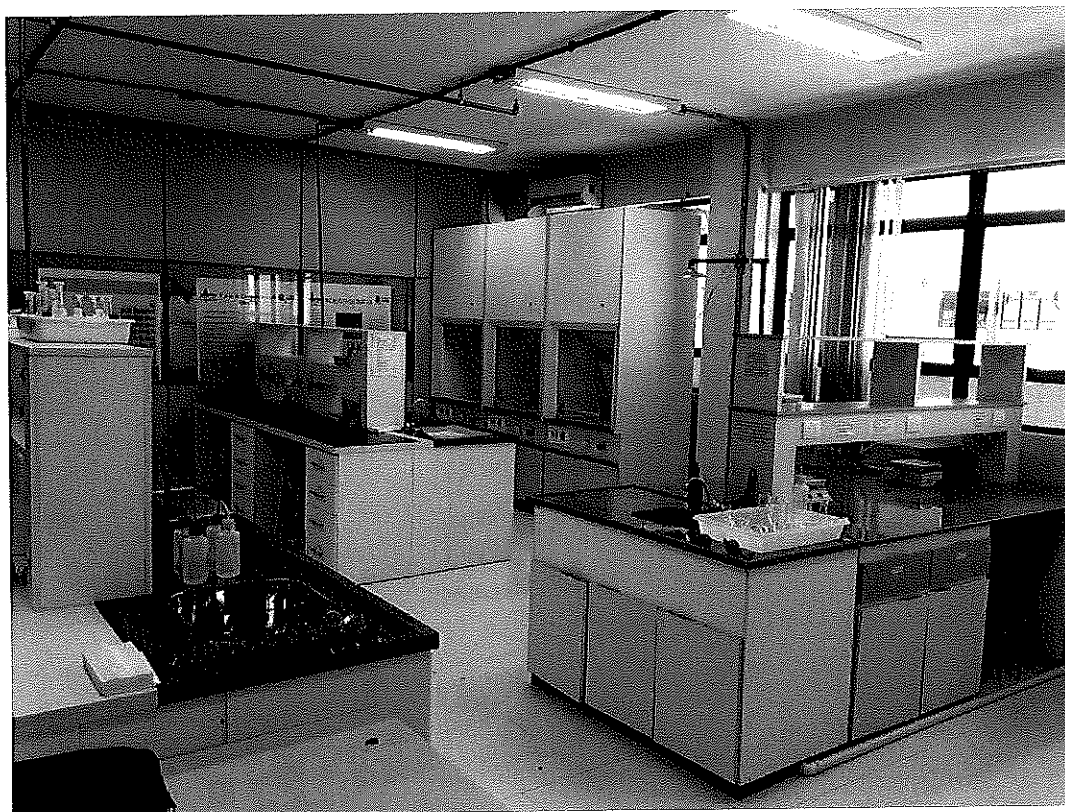

José Paulo Braccini Fagundes
Engenheiro do Trabalho
Universidade Federal do Pampa
CREA/RS 166408 - SIAPE 2044644

Bagé, 16 de dezembro de 2015.

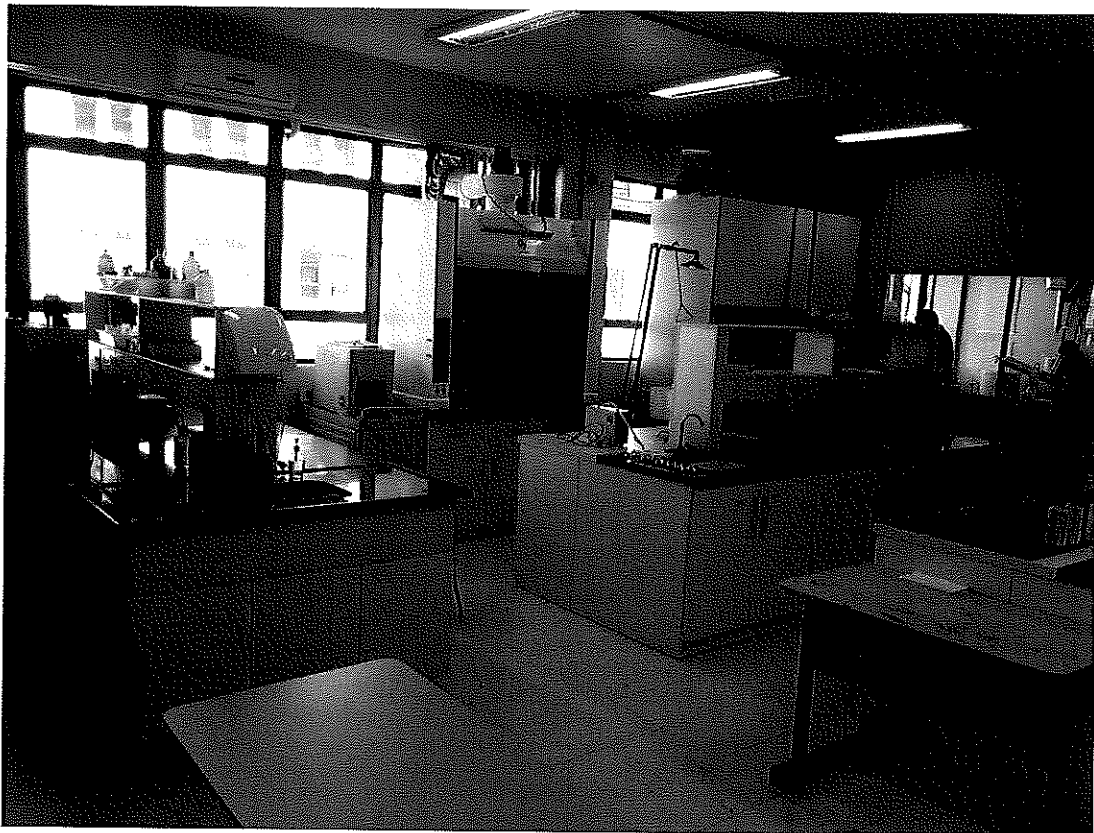
EM BRANCO

ANEXO H.2 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

SALA 2101



SALA 2102



ANEXO H.3 – DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO

Abaixo, seguem as características dos equipamentos utilizados nas avaliações para aferição quantitativa do agente físico ruído e de iluminância nos ambientes.

- DOSÍMETRO – Modelo SL 355; marca Extech.

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO – Número 23783/15,
realizada em 22/01/2015 (empresa Skill-Tec), para mensuração de
ruído;

- LUXÍMETRO – Modelo MLM-1011; marca Minipa.

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO – Número 23780/15,
realizada em 22/01/2015 (empresa Skill-Tec), para mensuração de
iluminância.

Obs.: Com a revogação do Anexo nº 4 da NR 15 da Portaria nº 3.214/78, a deficiência de iluminamento deixou de ser enquadrada como agente insalubre, através da Portaria do extinto Ministério do Trabalho e da Previdência Social (MTPS) nº 3.751, de 23/11/90. Entretanto, foram verificados os níveis de iluminamento em determinados postos de trabalho, pelo fato de interferirem no desenvolvimento das atividades laborais do trabalhador. Os parâmetros de iluminação foram definidos, primeiramente, pela Norma Brasileira da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT NBR 5413, sendo substituídos pela vigente Norma ABNT NBR ISO/CIE 8995-1 – Iluminação de Ambientes de Trabalho, a qual foi utilizada como referência nas avaliações realizadas.

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO – DOSÍMETRO



Comércio e Manutenção de Instrumentos de Medição Ltda
Sistema de Gestão da Qualidade Certificado ISO 9001-2008

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº 23783/15

Página 1 de 2

Cliente: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
Endereço: RUA GENERAL OSORIO, 900
 BAGE - RS
Solicitante: O MESMO
Instrumento: DOSIMETRO
Marca: EXTECH
Modelo: SL355
Série: 140201158 **Capacidade:** 140 dB
Nº patrimônio: N/C **Resolução:** 0,1 dB
Nº O.S.: 00188/15 **Data Entrada do Instrumento:** 21/01/2015

Procedimento de Calibração: PI-24 **Rev:** 02

Padrão(ões) Utilizado(s):

Descrição	N.º do Patrimônio	N.º do Certificado	Laboratório	Validade
CALIBRADOR NIVEL SONORO SIMPSON NV-01	NV-01	49172	CHROMPACK/RBC	abril/2017

Foram realizadas 03 (tres) medidas em cada ponto de calibração e os valores apresentados correspondem ao valor medio

A incerteza expandida da medição é declarada como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangencia k=2, que para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangencia de aproximadamente 95%.

Resultados da Calibração:

Faixa: 94 dB (500 Hz)			
Instrumento dB	Padrão dB	Erro dB	Incerteza de Medição dB
94,0000	94,0000	0,0000	0,140000

Faixa: 94 dB (1 kHz)			
Instrumento dB	Padrão dB	Erro dB	Incerteza de Medição dB
93,9000	94,0000	-0,1000	0,140000

Faixa: 114 dB (500 Hz)			
Instrumento dB	Padrão dB	Erro dB	Incerteza de Medição dB
114,0000	114,0000	0,0000	0,140000

Faixa: 114 dB (1 kHz)			
Instrumento dB	Padrão dB	Erro dB	Incerteza de Medição dB
114,0000	114,0000	0,0000	0,140000

Rua São Serapião, 614 - Penha - São Paulo - SP

Fone: (11) 2957-5888 • (11) 2957-8477 Fax: (11) 2958-1230

Site: www.skilltec-assistencia.com.br/ E-mail: skilltec@uol.com.br



Comércio e Manutenção de Instrumentos de Medição Ltda
Sistema de Gestão da Qualidade Certificado ISO 9001-2008

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº 23783/15

Página 2 de 2

Condições Ambientais:


Temperatura: 22 ± 2 °C Umidade Relativa: 60 ± 5 %UR Local da Calibração: SKILL-TEC

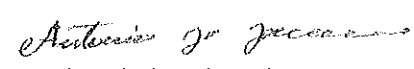
Nota 1: Este certificado é válido exclusivamente para o instrumento calibrado nas condições Ambientais, não sendo extensivo para quaisquer lotes mesmo que similares.

Nota 2: É proibida a reprodução parcial deste certificado

Data Calibração: 22/01/2015

Data da Emissão do certificado: 22/01/2015


Emílio S. Fernandes
Gerente Técnico


Antonio Jose Jarcovis
Técnico Executante

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO – LUXÍMETRO



Comércio e Manutenção de Instrumentos de Medição Ltda
Sistema de Gestão da Qualidade Certificado ISO 9001-2008

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº 23780/15

Página 1 de 2

Cliente: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
Endereço: RUA GENERAL OSORIO, 900
 BAGE - RS
Solicitante: O MESMO
Instrumento: LUXIMETRO
Marca: MINIPA
Modelo: MLM-1011
Série: ID01900003574M
Nº patrimônio: N/C
Nº O.S.: 00185/15

Capacidade: 100000 LUX
Resolução: 3 1/2 DIGITOS
Data Entrada do Instrumento: 21/01/2015

Procedimento de Calibração: PI-50 **Rev:** 02

Padrão(ões) Utilizado(s):

Descrição	N.º do Patrimônio	N.º do Certificado	Laboratório	Validade
LUXIMETRO	LUX-01	10065/2013	LABELO/RBC	maio/2016

Foram realizadas 03 (tres) medidas em cada ponto de calibração e os valores apresentados correspondem ao valor medio

A incerteza expandida da medição é declarada como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangencia k=2, que para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangencia de aproximadamente 95%.

Resultados da Calibração:

Faixa: 0..2000 LUX			
Instrumento LUX	Padrão LUX	Erro LUX	Incerteza de Medição LUX
31,4000	32,1000	-0,7000	2,300000
319,0000	317,0000	2,0000	2,300000
536,0000	532,0000	4,0000	2,400000
1285,0000	1278,0000	7,0000	2,600000
2064,0000	2055,0000	9,0000	2,400000
1997,0000	1991,0000	6,0000	2,700000



Comércio e Manutenção de Instrumentos de Medição Ltda
Sistema de Gestão da Qualidade Certificado ISO 9001-2008

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº 23780/15

Página 2 de 2

Condições Ambientais:

Temperatura: 22 ± 2 °C Umidade Relativa: 60 ± 5 %UR Local da Calibração: SKILL-TEC


Nota 1: Este certificado é válido exclusivamente para o instrumento calibrado nas condições Ambientais, não sendo extensivo para quaisquer lotes mesmo que similares.

Nota 2: É proibida a reprodução parcial deste certificado

Data Calibração: 22/01/2015

Data da Emissão do certificado: 22/01/2015


Emílio S. Fernandes
Gerente Técnico


Antonio Jose Jarcovis
Técnico Executante

EM BRANCO

ANEXO H.4 – ILUMINÂNCIA

Setor avaliado: Sala 2101				
Ponto de medição	Nível de iluminamento (lux)	Número de Luminárias (Lâmpadas)	Potência (W)	Observações
Balança	480	8 (32)	32	
Bancada 1 - Mesa	790	8 (32)	32	
Bancada 1 - P1	715	8 (32)	32	
Bancada 1 - P2	760	8 (32)	32	
Bancada 1 - P3	790	8 (32)	32	
Bancada 1 - P4	620	8 (32)	32	
Bancada 1 - P5	655	8 (32)	32	
Bancada 2 - P1	535	8 (32)	32	
Bancada 2 - P2	490	8 (32)	32	
Bancada 3 - P1	265	8 (32)	32	
Bancada 3 - P2	325	8 (32)	32	
Bancada 3 - P3	650	8 (32)	32	
Bancada 3 - P4	545	8 (32)	32	
Bancada 4 - P1	850	8 (32)	32	
Bancada 4 - P2	820	8 (32)	32	
Bancada 4 - P3	900	8 (32)	32	
Bancada 4 - P4	910	8 (32)	32	

Obs.: O número de lâmpadas se refere às que se encontram em funcionamento.

Setor avaliado: Sala 2102				
Ponto de medição	Nível de iluminação (lux)	Número de Luminárias (Lâmpadas)	Potência (W)	Observações
Bancada 1 - P1	520	8 (32)	32	
Bancada 1 - P2	590	8 (32)	32	
Bancada 1 - P3	435	8 (32)	32	
Bancada 1 - Pia	610	8 (32)	32	
Bancada 2 - P1	230	8 (32)	32	
Bancada 2 - P2	265	8 (32)	32	
Bancada 2 - P3	540	8 (32)	32	
Bancada 2 - P4	460	8 (32)	32	
Bancada 2 - Pia	650	8 (32)	32	
Bancada 3 - P1	1100	8 (32)	32	
Bancada 3 - P2	920	8 (32)	32	
Bancada 3 - P3	710	8 (32)	32	
Bancada 3 - P4	480	8 (32)	32	
Pia - P1	530	8 (32)	32	
Pia - P2	430	8 (32)	32	
Mesa - Professor	600	8 (32)	32	

Obs.: O número de lâmpadas se refere às que se encontram em funcionamento.

Os níveis de iluminação apresentados nas tabelas, verificados pelo equipamento luxímetro encontram-se, em sua maioria, acima do recomendado de acordo com a Norma Brasileira ABNT NBR ISO/CIE 8995-1 – Iluminação de Ambientes de Trabalho, tendo como referência a tabela de valores para planejamento de áreas, tarefas e atividades.

Conforme se observa na coluna *Tipo de ambiente, tarefa ou atividade* da referida Norma, item 28. *Construções educacionais*, recomenda-se 500 lux de iluminância mantida para *Salas de aplicação e laboratórios*.

ANEXO H.5 – RECOMENDAÇÕES GERAIS

Considerando que o atual espaço físico dos Laboratórios de Química (Salas 2101 e 2102) avaliados encontra-se insuficiente para atender a grande demanda de atividades dos cursos do Campus Bagé da instituição, o presente anexo visa apresentar recomendações gerais no caso de readequação de tais locais, objetivando que as atividades desenvolvidas junto aos mesmos sejam realizadas de maneira segura por seus usuários.

1. Piso:

1.1. Recomenda-se a observância da Norma Regulamentadora nº 8 (NR 8) – Edificações, do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) a qual traz, em seus itens 8.3.1. e 8.4.2.:

1.1.1. 8.3.1. *Os pisos dos locais de trabalho não devem apresentar saliências nem depressões que prejudiquem a circulação de pessoas ou a movimentação de materiais;*

1.1.2. 8.4.2. *Os pisos e as paredes dos locais de trabalho devem ser, sempre que necessário, impermeabilizados e protegidos contra a umidade.*

2. Iluminação:

2.1. A Norma Regulamentadora nº 17 (NR 17), do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), em seu item 17.5., que trata das condições ambientais de trabalho, estabelece, no subitem 17.5.3.3., que os níveis mínimos de iluminamento são os estabelecidos na Norma Brasileira da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT NBR 5413¹:

¹ Os parâmetros de iluminação foram definidos, primeiramente, pela Norma da ABNT NBR 5413, sendo substituídos pela vigente Norma ABNT NBR ISO/CIE 8995-1 – Iluminação de Ambientes de Trabalho, a qual foi utilizada como referência nas avaliações realizadas.

2.1.1. 17.5.3.3. *Os níveis mínimos de iluminação a serem observados nos locais de trabalho são os valores de iluminâncias estabelecidos na NBR 5413, norma brasileira registrada no INMETRO.*

- 2.2. Com a substituição da NBR 5413, os níveis de iluminação devem ter como referência a tabela de valores para planejamento de áreas, tarefas e atividades da Norma ABNT NBR ISO/CIE 8995-1:2013 – Iluminação de Ambientes de Trabalho. Conforme observado na coluna *Tipo de ambiente, tarefa ou atividade* da referida Norma, item 28. *Construções educacionais*, recomenda-se 500 lux de iluminância mantida para *Salas de aplicação e laboratórios*.
- 2.3. Devem ser evitados a incidência de reflexos ou focos de luz nas áreas de trabalho.
- 2.4. As luminárias deverão ser embutidas no forro e, no que tange às lâmpadas fluorescentes, estas devem ter proteção para que se evite a queda sobre a bancada ou sobre o piso do laboratório.

3. Iluminação de emergência:

- 3.1. A Norma ABNT NBR 10898:2013 – Sistema de iluminação de emergência, trata desse dispositivo o qual permite clarear áreas e facilitar a saída dos ocupantes em caso de falha ou falta de energia elétrica.
- 3.2. O sistema de iluminação de emergência deve permitir o controle visual de áreas abandonadas para que seja possível localizar pessoas eventualmente impedidas de locomover-se.
- 3.3. Tal sistema deverá sinalizar, ainda, de forma inequívoca as rotas de fuga utilizáveis para o devido abandono do local.

4. Sistema de ventilação/exaustão:

- 4.1. O projeto deverá contemplar a troca contínua de ar de forma a não aumentar as concentrações de substâncias odoríferas e/ou tóxicas. A manutenção deverá ser periódica, visando garantir a eficiência das instalações.
- 4.2. Deve haver a instalação (ou adequação) do sistema de ventilação local exaustora, o que pode ser feito através das capelas de exaustão, visando filtrar e captar os

contaminantes antes que os mesmos se dispersem no ar e atinjam a zona de respiração dos envolvidos nas operações ou se espalhem pelo ambiente do laboratório.

- 4.3. A altura das chaminés das capelas deverá ser de 2 a 3 metros acima do telhado, para que, em situações normais, os gases emitidos sejam diluídos no ar.
- 4.4. As operações que envolvam risco de incêndio ou explosão, ou possam liberar gases e vapores tóxicos, corrosivos ou agentes biológicos patogênicos devem ser sempre conduzidas em capelas próprias para cada caso.
- 4.5. As capelas devem estar posicionadas em locais afastados das portas e saídas de emergência e de locais de trânsito intenso de pessoas, para evitar que os contaminantes sejam arrastados de dentro da capela pelo deslocamento de ar, bem como, evitar que se dificulte uma eventual evacuação da área, se necessário.

5. Bancadas:

5.1. Conforme preconiza a Norma Regulamentadora nº 17 (NR 17) – Ergonomia, em seu item 17.3.2., para o trabalho manual sentado ou que tenha de ser feito em pé, as bancadas devem proporcionar ao trabalhador condições de boa postura, visualização e operação, devendo atender aos seguintes requisitos mínimos:

- 5.1.1. *a) ter altura e características da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, com a distância requerida dos olhos ao campo de trabalho e com a altura do assento;*
- 5.1.2. *b) ter área de trabalho de fácil alcance e visualização pelo trabalhador;*
- 5.1.3. *c) ter características dimensionais que possibilitem posicionamento e movimentação adequados dos segmentos corporais.*

5.2. As bancadas devem prever altura de 0,90 m nas bancadas para trabalhos que exijam posição de pé e altura de 0,75 m nas bancadas para trabalhos que exijam posição sentada. A profundidade mínima, em ambas, deverá ser de 0,70 m.

5.3. As bancadas devem possuir cubas com profundidades adequadas ao uso, no mínimo de 0,25 m.

5.4. As bancadas devem estar posicionadas de tal forma que a luz natural incida lateralmente, pois assim o usuário não terá luz direta em seus olhos evitando ofuscamento, reflexos e sombras na bancada.

5.5. É preferível adotar bancadas de menor extensão longitudinal, para que haja maior possibilidade de rotas de fuga em caso de eventuais acidentes, incêndios ou vazamentos.

5.6. Um adequado distanciamento entre bancadas é importante para permitir livre circulação entre os usuários do laboratório.

6. Sala ou área “quente”:

6.1. Nestes espaços, destinados a abrigar capelas, muflas, estufas, placas e mantas de aquecimento, maçaricos, bicos de *Bunsen*, lamparinas e outros, os responsáveis deverão considerar o local como sendo de risco de acidentes. Dessa forma, a área “quente” deve estar separada das demais e, ainda, ter permanência restrita.

6.2. Aos casos onde os bicos de *Bunsen* ficarem distribuídos ao longo de todas as bancadas, ampliam-se o conceito e os cuidados de “área quente” para toda a instalação, dependendo do trabalho realizado em questão.

7. Armazenamento de produtos:

7.1. Devem-se armazenar no laboratório apenas quantidades mínimas de produtos químicos. Quantidades maiores devem ser devidamente estocadas no almoxarifado.

7.2. Ao armazenar tais produtos, deve-se levar em consideração o tipo e a compatibilidade entre os mesmos, separando-os.

7.3. De acordo com a Fiocruz (2015), ao armazenar substâncias químicas, deve-se considerar ainda:

7.3.1. Sistema de ventilação;

7.3.2. Sinalização correta;

7.3.3. Disponibilidade de equipamentos de proteção coletiva e individual;

7.3.4. Área administrativa separada da área técnica e da armazenagem.

7.4. Os armários devem ser confeccionados em material não combustível, devendo haver um sistema de identificação das substâncias armazenadas.

7.5. Caso seja utilizado armário fechado para o armazenamento de produtos, este deverá ter aberturas laterais ou na parte superior, para a devida ventilação e para que se evite o acúmulo de vapores.

7.6. Se necessário refrigerador ou câmara de refrigeração, o equipamento deverá ser à prova de explosões, isento de faiscamentos elétricos na parte interna, como forma de precaução contra explosões quando da necessidade de se armazenar líquidos inflamáveis de baixo ponto de fulgor.

8. Chuveiros e lava-olhos de emergência:

8.1. A NBR 16291:2014 – Chuveiros e lava-olhos de emergência — Requisitos gerais, define que esses equipamentos devem ser instalados em locais acessíveis que não requeiram mais do que 10 segundos para serem alcançados, contados a partir do risco.

8.2. Os equipamentos devem ainda estar localizados no mesmo piso/nível do local do risco, e o percurso deve estar livre de obstruções que possam inibir o seu uso imediato.

8.3. No caso de laboratórios que possuem agentes químicos agressivos, tais como ácidos ou bases fortes, esses equipamentos devem ser instalados imediatamente adjacentes ao risco.

8.4. Os chuveiros de emergência e chuveiros com lava-olhos fixos devem ser ativados, no mínimo, semanalmente por um período de 1 a 2 minutos, para verificar seu funcionamento e assegurar que o fluido de lavagem esteja disponível, bem como para fazer circular o fluido de lavagem parado na tubulação de alimentação.

8.4.1. Chuveiros de emergência:

8.4.1.1. Os chuveiros de emergência devem fornecer uma coluna de fluido de lavagem de pelo menos 210 cm e não mais que 240 cm de altura do piso em que o usuário se apoia. O chuveiro deve formar um “cone” de fluido de lavagem com um diâmetro mínimo de 50 cm mediante uma altura de 150 cm da superfície em que o usuário se apoia.

Observa-se que o centro deste “cone” deve estar em pelo menos 40 cm livre de qualquer obstrução.

8.4.1.2. A válvula de acionamento deve ser resistente à corrosão e deverá permanecer aberta sem o uso das mãos do operador, até ser intencionalmente fechada. A válvula deve ser de simples operação e passar de “fechada” para “aberta” em 1 segundo ou menos.

8.4.1.3. Os elementos de acionamento da válvula, manuais ou automáticos, devem ser fáceis de localizar e prontamente acessíveis para o usuário. Os elementos de acionamento da válvula devem ser localizados a não mais que 175 cm acima do nível em que o usuário se apoia.

8.4.1.4. O chuveiro de emergência deve fornecer fluido de lavagem para os olhos com vazão mínima de 75 L/min por um período igual ou maior que 15 minutos.

8.4.2. Lava-olhos:

8.4.2.1. No que tange aos lava-olhos, o posicionamento deverá ser feito de modo que os bocais do fluido de lavagem a não menos que 85 cm e não mais que 115 cm da superfície em que o usuário se apoia, e no mínimo 15 cm da parede ou obstrução mais próxima.

8.4.2.2. Os lava-olhos devem fornecer fluido de lavagem para os olhos com vazão mínima de 1,5 L/min por um período igual ou maior que 15 minutos.

9. Saídas de Emergência:

9.1. De acordo com a Norma ABNT NBR 9077:2001 – Saídas de emergência em edifícios, as distâncias máximas a serem percorridas para atingir um local seguro (espaço livre exterior, área de refúgio, escada protegida ou à prova de fumaça), tendo em vista o risco à vida humana decorrente do fogo e da fumaça, devem considerar:

9.1.1. O acréscimo de risco quando a fuga é possível em apenas um sentido;

- 9.1.2. O acréscimo de risco em função das características construtivas da edificação;
- 9.1.3. A redução de risco em caso de proteção por chuveiros automáticos;
- 9.1.4. A redução de risco pela facilidade de saídas em edificações térreas.

Referências:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **ABNT NBR ISO/CIE 8995-1:2013** – Iluminação de ambientes de trabalho – Parte 1: Interior. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

_____. **ABNT NBR 9077:2001** – Saídas de emergência em edifícios. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.

_____. **ABNT NBR 10898:2013** – Sistema de iluminação de emergência. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

_____. **ABNT NBR 16291:2014** – Chuveiros e lava-olhos de emergência — Requisitos gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde – Fundação Nacional de Saúde – FUNASA. **Diretrizes para Projetos Físicos de laboratórios de Saúde Pública**. Brasília: Assessoria de Comunicação e Educação em Saúde, 2004. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/eng_labSaude2.pdf>. Acesso em: 11 dez. 2015.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Normas Regulamentadoras. **Norma Regulamentadora nº 8 – NR 8 – Edificações**. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR8.pdf>>. Acesso em: 07 dez. 2015.

_____. _____. _____. Norma Regulamentadora nº 17 – NR 17 – Ergonomia. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR17.pdf>>. Acesso em: 08 dez. 2015.

CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA – IV Região – Comissão de Ensino Técnico. **Guia de Laboratório para o Ensino de Química: Instalação, Montagem e Operação.** São Paulo: 2007.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ – FIOCRUZ. **Armazenamento de produtos químicos.** Disponível em: <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab_virtual/armazenamento_de_produtos_quimicos.html>. Acesso em: 09 dez. 2015.

MORAES, Giovanni. **Novo PPP e LTCAT Comentado e Ilustrado.** Rio de Janeiro: Gerenciamento Verde Editora e Livraria Virtual, 477p., 2011.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS – UNICAMP. **Segurança em Laboratórios Químicos.** Diretoria de Segurança do Trabalho – Instituto de Química. Disponível em: <http://www.iqm.unicamp.br/sites/default/files/seg_lab_quimico.pdf>. Acesso em: 11 dez. 2015.