

Universidade Federal do ABC

Dimensionamento, Distribuição e Configuração Básica dos Espaços do Bloco L

RELATÓRIO DO GRUPO DE TRABALHO

Fevereiro/2013

Índice

1. O grupo de trabalho e suas atividades	3
1.1 Missão do grupo	3
1.2 Constituição do grupo	3
1.3 Fontes de informação utilizadas	4
1.4 Resultado principal	5
2. Dimensionamento e distribuição do espaço interno do Bloco L	6
2.1 Metodologia adotada	6
2.2 Detalhamento da demanda levantada	8
2.3 Detalhamento do espaço ofertado	10
3. Descrição dos laboratórios padrão do Bloco L	12
3.1 Laboratório de informática padrão	13
3.2 Laboratório úmido padrão do CECS	13
3.3 Laboratório úmido padrão do CCNH	13
3.4 Laboratório seco padrão do CECS	14
3.5 Laboratório seco padrão do CCNH	14
4. Assinaturas dos membros do grupo de trabalho	15

1. O grupo de trabalho e suas atividades

1.1 Missão do grupo

A missão deste grupo de trabalho foi a de definir o dimensionamento, a distribuição e a configuração básica dos espaços interiores do Bloco L, com o objetivo de fomentar a elaboração do projeto executivo e de definir o espaço que será disponibilizado para cada setor demandante.

1.2 Constituição do grupo

O grupo foi constituído pela Portaria 615 de 11/09/2012 do Reitor, publicada no Boletim de Serviço da UFABC nº235, de 19/09/2012 e retificada pela Portaria 648 de 21/09/2012. O prazo inicial para o trabalho do grupo foi de noventa (90) dias, terminando em 17/12/2012. Em função da indisponibilidade de agenda dos integrantes para reuniões frequentes e a grande disparidade entre a oferta de espaço do Bloco L e a demanda inicial apresentada pelos Centros, não foi possível concluir os trabalhos até essa data. Portanto, o prazo foi prorrogado pela Portaria 1120 de 18/12/2012 do Reitor por mais sessenta (60) dias, terminando em 20/02/2013.

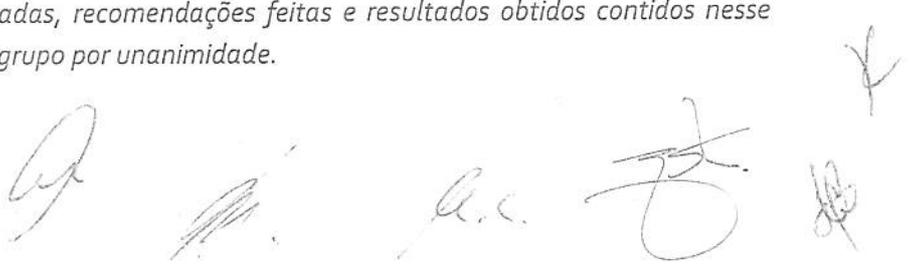
O grupo é composto pelos seguintes servidores, sob coordenação do primeiro:

- Klaus Werner Capelle (PROPES)
- Rosana Denaldi (PROPLADI), representada pelo servidor Fernando Ferreira Matias
- Guilherme Solci Madeira (Coordenação da Obra do Campus de Santo André)
- Maurício Domingues Coutinho Neto (CCNH)
- Léia Bernardi Bagesteiro (CECS)
- Ronaldo Cristiano Prati (CMCC).

Participaram ainda como convidados, em reuniões específicas, a Professora Janaína de Souza Garcia, o Professor Amaury Kruehl Budri (Coordenador Geral do NTI) e o engenheiro Dionísio Nunes Neto. O GT contou com o apoio administrativo da servidora Denyse Bezerra Coutinho.

O grupo reuniu-se oito vezes em reuniões plenárias entre setembro de 2012 e fevereiro de 2013. Além desses encontros, houve inúmeras reuniões individuais entre integrantes do grupo para tratar de problemas específicos.

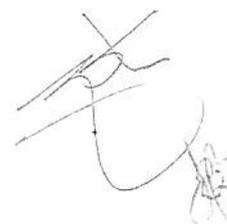
Todas as decisões tomadas, recomendações feitas e resultados obtidos contidos nesse relatório foram aprovados pelo grupo por unanimidade.



1.3 Fontes de informação utilizadas

As principais fontes de informação utilizadas pelo grupo são:

- informações recebidas da direção do **CMCC** por intermediação do representante do CMCC no GT e levantamento realizado por meio de consulta eletrônica aos docentes, a respeito da alocação de pesquisadores deste Centro nos laboratórios de pesquisa e da demanda por espaços novos;
- levantamento realizado pelo GT de Espaços Físicos do **CCNH**, a respeito da alocação de pesquisadores deste Centro nos laboratórios de pesquisa. A demanda por espaços novos foi baseada nas demandas apresentadas, após consulta aos seus coordenadores, pelas pós-graduações vinculadas ao Centro e no número de docentes a serem contratados e acordados em GT específico;
- levantamento realizado pela Comissão Permanente de Pesquisa do **CECS**, a respeito da alocação de pesquisadores deste Centro nos laboratórios de pesquisa e da demanda por espaços novos;
- demanda e projeto da **Biblioteca** da UFABC de espaço para uma biblioteca setorial para livros técnicos, de referência e de pesquisa, apresentada pelo vice-chefe da Biblioteca Hugo Carlos;
- projeto apresentado pelo (então) coordenador do **NTI**, prof. Gustavo Pavani, a respeito dos data centers previstos para o Bloco L e da demanda de espaço para o NTI;
- CI 001/2013 do Comitê Estratégico de Tecnologia da Informação e Comunicação (**CETIC**) recomendando a execução do projeto do NTI;
- demanda da Central Experimental Multiusuário (**CEM**) da UFABC de espaço para a instalação de equipamentos de grande porte ou complexidade, tais como os equipamentos de criogenia (provisoriamente previstos para o galpão da CAV) e microscópios eletrônicos de grande resolução (MEV, MET, etc.);
- proposta da configuração arquitetônica do Bloco L elaborada pela empresa Faccio Arquitetura e apresentada ao GT pelo arquiteto Guilherme Madeira.



2.4 Resultado principal

O resultado principal do trabalho do GT é resumido na tabela a seguir, que serve como *resumo executivo* deste relatório. Maiores detalhes podem ser encontrados nas tabelas das secções 2.2 (detalhamento da demanda bruta e da sua negociação) e 2.3 (detalhamento do espaço ofertado pelo Bloco L).

Tabela I

	Área útil total (m ²)	Deste no pavimento inferior
CMCC	660	–
CCNH	1903	25
CECS	3080	375
Biblioteca	300	–
NTI (incluindo cobertura)	1710	–
CEM	200	200
Outros setores (espaços comuns, almoxarifados, serviços, lojas, circulação, área técnica, etc.).	6797	1180
Total (incluindo cobertura)	14650	1780

Todas as metragens nessa tabela e nas outras tabelas desse relatório são aproximadas, podendo sofrer pequenas flutuações em função das necessidades arquitetônicas que possam surgir durante a confecção do projeto executivo ou durante a execução da obra.

Caso a configuração final do Bloco L ofereça substancialmente mais ou menos espaço do que previsto nessa tabela, as áreas concedidas aos laboratórios serão aumentadas ou diminuídas na mesma proporção dos espaços definidos acima.

[Handwritten signatures and initials]

2. Dimensionamento e distribuição do espaço interno do Bloco L

2.1 Metodologia adotada

Inicialmente o GT solicitou aos três Centros a quantidade de docentes nas categorias:

BA (bem alocados em laboratórios de pesquisa)

NA (não alocados em laboratórios de pesquisa)

MA (mal alocados em laboratórios de pesquisa, onde má-alocação é definida como alocação em condições precárias e/ou com espaço insuficiente para realizar adequadamente suas atividades de pesquisa)

DF (docentes futuros, que devem ser contratados até a integralização do campus de Santo André).

Estas informações se referem exclusivamente ao campus de Santo André, o que em alguns casos, exigiu o uso de projeções e de estimativas para extrair de informações referentes a toda UFABC as referentes ao campus de Santo André.

Ficou decidido que para o planejamento do Bloco L a prioridade máxima será dos docentes já contratados e ainda não alocados (NA), seguidos pelos mal alocados (MA), futuros (DF) e bem alocados (BA). Essa prioridade se reflete nos fatores peso definidos pelo grupo no cálculo da quantidade de docentes efetivos (DE) de cada centro:

$$DE = NA + MA/2 + DF/3.$$

O GT também solicitou aos Centros a informação sobre o espaço demandado para novos laboratórios de pesquisa em Santo André, separadamente para laboratórios secos, úmidos (molhados) e de informática. Estes dados exigiram um intenso trabalho de consolidação porque as metodologias e critérios empregados nos três Centros diferiam muito entre si, e porque efeitos de alocação dupla e de solicitações múltiplas tiveram que ser eliminados na medida do possível.

O GT adotou como referência, uma área típica de 15 m² por pesquisador em cada laboratório de informática, e de 30 m² por pesquisador em cada laboratório seco e úmido. Obviamente pode haver grandes flutuações em torno dessas médias, que devem ser interpretadas como guias para fazer a contabilidade dos espaços, não como metas fixas. Com base nesses números, o espaço médio (EM) por pesquisador solicitado por cada Centro foi calculado como:

$$EM = 15 \text{ m}^2 f_i + 30 \text{ m}^2 f_{s+u}$$

onde f_i é a fração de laboratórios de informática solicitada pelo Centro e f_{s+u} é a fração de laboratórios secos e úmidos solicitada pelo Centro.

A demanda ponderada (DP) de cada Centro foi, então, calculada como:

$$DP = DE * EM.$$

Todos os passos deste cálculo, bem como as informações numéricas utilizadas, são documentados na tabela da Sec. 2.2 (p.8).

Tomando como base a demanda ponderada, houve adaptações pontuais considerando:

- as demandas específicas de cada setor demandante;
- as demandas apresentadas por outros setores além dos centros (Biblioteca, NTI, CEM, etc.);
- os limites financeiros e arquitetônicos do projeto do Bloco L; e
- as perspectivas para atendimento de demandas específicas em outros prédios.

Essas adaptações levaram, finalmente, aos números na coluna vermelha da tabela II (p.8), que foram reproduzidos como resultado principal na Tabela I (p.5).

Um processo parecido levou à identificação da fração do espaço total que deve ser atendido no pavimento inferior do prédio. Há, a princípio, pelo menos três motivos para alocar um laboratório no pavimento inferior:

1. o peso dos equipamentos;
2. a produção de grandes vibrações pelo equipamento;
3. a necessidade de proteger o equipamento de vibrações.

Obviamente, os itens 2 e 3 são mutuamente contraditórios e não podem ser atendidos no mesmo local. Considerando a quantidade e natureza de demandas de cada tipo, o grupo decidiu priorizar o item 3. O pavimento inferior deve, portanto, ser utilizado prioritariamente para instalação de equipamentos que devem ser protegidos de vibrações. Em casos específicos, isso pode necessitar a instalação de uma placa de concreto no fundamento do prédio no local onde este equipamento será instalado, bem como a construção de sistemas anti-vibração dentro dos laboratórios.

Para receber equipamentos de peso elevado, a Coordenação da Obra comprometeu-se a providenciar o dimensionamento adequado da estrutura do prédio de forma que estes possam ser alocados no primeiro pavimento.

O resultado final referente ao pavimento inferior também é apresentado nas tabelas I (p.5) e II (p.8).

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a large signature on the left, a smaller one in the middle, and several initials on the right, including one that appears to be 'rec.' followed by a signature.

2.2 Detalhamento da demanda levantada

Tabela II

BLOCO L: RESULTADO DO GT															
LABORATÓRIOS E ESPAÇOS AFINS															
ÁREAS	DOCENTES				DEMANDA (m²)				NEGOCIAÇÕES						
	Bem Alocados	Trãc Alocados	Mal Alocados	Docentes Futuros para S.A.	Labs. Úmidos	Labs. Secos	Labs. Informática	Espaços comuns e outros	Demanda bruta	Espaço médio por docentes	Docentes efetivos	Demanda ponderada	Demanda ponderada negociada	Parcela do total no pavimento inferior	Espaço laboratorial (m²)
CHDC	52	22	42	20 - 25		480	205		685	15	50.5	757.5	660	0	Informática: 660 (100%)
CCIH	24	25	79	26	1425	60	540		2025	26	73.2	1903.2	1903	25	Úmidos: 1340 (70.42%) Secos: 61 (3.20%) Informática: 502 (26.38%)
CECS	35	64	17	68	5770	1850	444	200	8264	29.2	95.2	2779.8	3080	375	Úmidos: 1705 (55.39%) Secos: 1225 (39.77%) Informática: 150 (4.87%)
BIBLIOTECA								315	315				300	0	
IFT							120	1590	1710				1710	0	
CEM									210				200	200	
ALMOX.								300	300				300	200	
SERVIÇOS													320	0	
TOTAL									13509				8373	600	

Notas explicativas da Tabela II

- a) Nas negociações do espaço médio por docente utilizou-se a média de 15 m² por docente em laboratório de informática e a média de 30 m² por docente nos outros laboratórios, ponderadas com a demanda em m² de cada Centro por cada tipo de laboratório.
- b) Para o cálculo da quantidade efetiva de docentes utilizou-se a expressão $NA + MA/2 + DF/3$, ou seja, a somatória do número de docentes não alocados, mais a metade do número de docentes mal alocados, mais a terça parte do número de docentes futuros de Santo André.
- c) Para as negociações da demanda ponderada, foi considerado o produto do espaço médio por docente com a quantidade efetiva de docentes.
- d) CMCC: o espaço laboratorial do CMCC ficará localizado na sua totalidade em pavimentos "tipo". Serão 660 m² de laboratório de informática. Destes, 450 m² serão para computação, 180 m² serão para matemática e 30 m² para cognição. Serão 6 salas de 60 m² que comportarão de 15 a 20 postos de trabalho e 10 salas de 30 m² que comportarão de 8 a 10 postos de trabalho.
- e) CCNH: o número de docentes atuais em Santo André é 128. Destes 18,75% declararam estar bem alocados, 19,53% não alocados, 61,72% mal alocados. O relatório final da Comissão para estudos de espaços informou que o total de docentes do CCNH (S.A. e S.B.C.) é 166. (O número 26 não está incluindo o número de docentes futuros de filosofia).

No pavimento inferior do Bloco L o CCNH terá 25 m² destinados a 1 laboratório úmido. Nos pavimentos "tipo" serão 1878 m². Destes, 502 m² serão 8 laboratórios de informática (de aproximadamente 63 m² cada), 61 m² serão destinados a 1 laboratório seco e 1315 m² serão 14 laboratórios úmidos (destes, 5 serão de 60 m² e 9 serão de aproximadamente 113 m²).

- f) CECS: na negociação da demanda ponderada negociada de 3080 m² incluiu-se previsão de 68 m² para repor o espaço do galpão destinado ao CECS.

No pavimento inferior do espaço laboratorial do CECS serão 375 m² com pé-direito duplo. Destes, 175 m² serão 2 laboratórios secos (de 100 m² e 75 m², respectivamente) e 200 m² serão 2 laboratórios úmidos (de 100 m² cada). Nos pavimentos "tipo" serão 2705 m². Destes, 150 m² serão 3 laboratórios de informática (de 50 m² cada), 1050 m² serão 10 laboratórios secos (destes, 3 serão de 50 m², 5 serão de 100 m² e 2 serão de 200 m²) e 1505 m² serão 15 laboratórios úmidos (destes, 5 serão de 50 m², 1 será de 55 m², 6 serão de 100 m² e 3 serão de 200 m²).

- g) Destinou-se à Biblioteca 300 m². Destes, 135 m² serão para acervo, 43 m² para área de estudo individual, 32 m² para salas de estudo em grupo, 16 m² para terminais de consulta, 60 m² para sala de trabalho e mesa de reuniões e 14 m² para balcão de atendimento.

- h) Destinou-se ao NTI 1710 m², sendo 1100 m² destes em área descoberta na cobertura da edificação e aproximadamente 50 m² para área de convivência, também localizada na

cobertura. No último pavimento serão 560 m². Destes, 200 m² serão para um data center acadêmico, 120 m² para network operation center do data center, 75 m² terão computadores com especificações próprias, 30 m² serão para sala técnica de alimentação e no-break e 135 m² serão para salas.

i) Destinou-se à CEM 200 m² para equipamentos de alta complexidade, tais como o MEV e, caso seja possível adquirir este equipamento, o MET, bem como os respectivos acessórios, componentes e infraestrutura.

j) A área de serviços destina-se a lojas, serviço de xérox, correios, postos de agências bancárias, etc. Estes espaços, portanto, não serão utilizados para laboratórios de pesquisa, o que diminui a capacidade do Bloco L de atender à totalidade da demanda qualificada. Em compensação, *os recursos obtidos pela Universidade com o aluguel destes espaços devem ser integralmente revertidos para contribuir com o custeio dos laboratórios do Bloco L.*

2.3 Detalhamento do espaço ofertado

Em paralelo ao processo de levantamento e consolidação da demanda, foi realizada, pela Coordenação da Obra de Santo André, a interlocução junto à empresa Faccio Arquitetura, visando à confecção do projeto executivo de acordo com as necessidades e demandas definidas pelo GT. Este processo culminou na Tabela III, apresentada na página seguinte, que detalha a oferta do espaço do Bloco L.

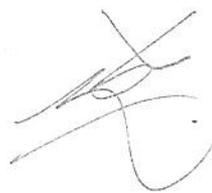


Tabela III

PROGRAMA DE NECESSIDADES DO BLOCO "L" - GT DO BLOCO "L"		
Descrição do Ambiente	Área a ser Adotada	Observações
Áreas Obrigatórias	6.731,50	
Dlil. depósito material limpeza:	30,00	
Áreas Técnicas (gerador transformador, OGBT, etc.):	180,00	no pavimento inferior
Telecom	80,00	
Área soc pilots	1.350,00	
Aringo de gases especiais	70,00	no pavimento inferior
Arrigo de resíduos	320,00	no pavimento inferior
Banilete	135,00	
Casa de máquinas	70,00	
Caixa d'água	36,50	
Circulação + hall	2.000,00	
Hidreos resacasas, elevadores, sanitários, promadas, circulação, etc.:	1.450,00	
Áreas Comuns	170,00	
Copas	80,00	distribuídas pelos pavimentos tipo
Lanchonete	90,00	no pavimento inferior
Áreas Administrativas	370,00	
Recepção	50,00	
Lojas / Postos de Agências Bancárias	320,00	no pavimento inferior
NTI / Data Center	1.710,00	
Data Center Científico	1.100,00	na cobertura
Área de Convivência	50,00	na cobertura
Data Center Acadêmico	200,00	no último pavimento
Network operation center do data center	120,00	laboratório de informática no último pavimento
Computadores com especificações próprias	75,00	no último pavimento
Sala técnica de alimentação e no-break	30,00	no último pavimento
Salas	135,00	no último pavimento
Área Acadêmica	6.668,50	
Laboratório - Pav. Inferior - CEII	200,00	
Laboratórios de Pesquisa - Pav. Inferior - CECS	375,00	
Laboratórios de Pesquisa - Pav. Inferior - CCIH	25,00	
Laboratórios de Pesquisa - Pav. Tipo - CECS	2.705,30	laboratórios úmidos (58%), secos (37%), e de informática (5%);
Laboratórios de Pesquisa - Pav. Tipo - CCIH	1.878,20	laboratórios úmidos (70,4%), secos (3,2%) e de informática (26,4%);
Laboratórios de Pesquisa - Pav. Tipo - CIIIC	600,00	laboratórios de informática (100%);
Almoxarifados para Laboratórios no Pav. Inferior	200,00	
Almoxarifados para Laboratórios nos Pav. Tipos	100,00	distribuídas pelos pavimentos tipo
Sala de Reunião (22.00m ²):	25,00	
Biblioteca Setorial + Sala de Reunião	500,00	
Sub Total	14.650,00	
Data Center Científico - Cobertura	1.100,00	não é computada a área construída
Área soc pilots	1.350,00	espaço destinado à praça do sol, em atenção a exigência do CIIPU
Total	12.200,00	Área Final







3. Descrição dos laboratórios padrão do Bloco L

O grupo ainda elaborou descrições resumidas dos principais tipos de laboratórios do Bloco L. Diferentemente do procedimento adotado no caso do Bloco Anexo (que receberá principalmente laboratórios didáticos), não é possível apresentar detalhadamente as especificações individuais de cada laboratório de pesquisa. São dois os motivos que impossibilitam esse detalhamento nessa fase do projeto:

- i. o grau de especialização de cada laboratório de pesquisa e a gama de variações entre eles é muito maior do que no caso de laboratórios didáticos, e
- ii. uma parte dos laboratórios do Bloco L será utilizada por pesquisadores que ainda serão contratados pela Universidade, cujas áreas de pesquisa e necessidades por laboratórios ainda não são conhecidas.

Por este motivo o grupo optou por definir cinco tipos de *laboratório –padrão*, que devem servir como ponto de partida para a elaboração do projeto executivo pela empresa Faccio Arquitetura.

No caso dos laboratórios que serão utilizados pelos pesquisadores já contratados, a Coordenação da Obra trabalhará no âmbito de cada Centro em eventuais adaptações que possam ser feitas a partir dessa base comum.

Os laboratórios cujo destino ainda não foi definido pelos Centros ou que serão utilizados por pesquisadores ainda não contratados, serão entregues seguindo os padrões definidos a seguir.

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a large signature on the left and several smaller ones on the right.

3.1 Laboratório de informática padrão

- Climatização (ambiente com ar-condicionado);
- Telefone;
- Mesas e cadeiras para estação de trabalho;
- Armários;
- Lousa;
- Cabeamento estruturado com dois pontos para cada estação de trabalho;
- Dois pontos de energia para cada estação de trabalho;
- Pontos de energia com maior amperagem (20 A) para servidores e máquinas com maior poder computacional (1500W) para 4 laboratórios (2 x 30m e 2 x 60m) em metade dos postos de trabalho.

3.2 Laboratório úmido padrão do CECS

- Climatização (ambiente com ar-condicionado);
- Pontos de internet e telefone;
- Rede limpa, para equipamentos que precisam da rede estabilizada;
- Aproximadamente 24kW de potência média;
- 2 pontos trifásicos (tomadas de 4 pinos = 3 fases + terra);
- Tomadas 110V e 220V a cada 1-1.5m (ao longo das paredes/bancadas) - com aterramento apropriado;
- Cerca de 20m² de bancada, distribuídos em bandas centrais e laterais;
- Pia na extremidade de uma das bancadas;
- Linhas de GLP, água e ar comprimido passando pelas bancadas e capelas;
- Linhas de gases especiais distribuídas no laboratório, conforme demandas específicas dos usuários;
- 2 capelas de 1.5m de comprimento;
- Exaustão de 60m³/min;

3.3 Laboratório úmido padrão do CCNH

Tomando como base um laboratório de 120m²:

- Climatização (ambiente com ar-condicionado);
- Pontos de internet e telefone nas bancadas laterais e nas salas separadas;
- Rede limpa, para equipamentos que precisam da rede estabilizada;
- Aproximadamente 24kW de potência média;
- 1 ou 2 pontos trifásicos;
- Tomadas distribuídas meio a meio entre 110V e 220V – separadas em cerca de 1m nas bancadas. Tomadas nas capelas;

- Cerca de 20m² de bancada, distribuídos em bandas centrais e laterais;
- Pias nas extremidades das bancadas e nas capelas;
- Linhas de GLP, água e ar comprimido passando pelas bancadas e capelas;
- Linhas de gás distribuídas no laboratório (O tipo de gás varia de acordo com as atividades desenvolvidas; N₂ e Ar são normalmente utilizados);
- Capelas com exaustão e bancadas com exaustão. As necessidades de exaustão variam de acordo com cada laboratório;
- Armários sob as pias e capelas; sob as bancadas há a necessidade de alguns espaços serem mantidos sem armários;
- Necessidade de bancadas inclinadas em 30 graus em cerca de metade dos laboratórios úmidos. A inclinação deve ser em direção à saída de emergência para facilitar a evacuação (válido para os laboratórios de 113m²);
- Pelo menos 2 salas separadas para instalação de equipamentos delicados ou que necessitem ambiente escuro ou pouca circulação de pessoas (válido para os laboratórios de 113m²);
- Chuveiros e lava-olhos de segurança;

3.4 Laboratório seco padrão do CECS

- Climatização (ambiente com ar-condicionado);
- Pontos de internet e telefone;
- Aproximadamente 24kW de potência média;
- 2 pontos trifásicos (tomadas de 4 pinos = 3 fases + terra);
- Tomadas 110V e 220V a cada 1-1.5m (ao longo das paredes/bancadas) - com aterramento apropriado;
- Luminosidade controlável (sem incidência direta da luz solar);
- Ruído reduzido;
- Ponto de ar comprimido (para alimentação de equipamentos);
- Exaustão para gases (de equipamentos);

3.5 Laboratório seco padrão do CCNH

- Climatização (ambiente com ar-condicionado);
- Pontos de internet e telefone;
- Aproximadamente 24kW de potência média;
- 2 pontos trifásicos (tomadas de 4 pinos = 3 fases + terra);
- Tomadas 110V e 220V a cada 1-1.5m (ao longo das paredes/bancadas) - com aterramento apropriado;
- Luminosidade controlável (sem incidência direta da luz solar);
- Ruído reduzido;
- Ponto de ar comprimido (para alimentação de equipamentos);
- Exaustão para gases (de equipamentos);

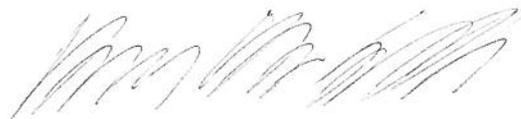
g

[Handwritten signature]

R.C.
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

4. Assinaturas dos membros do grupo de trabalho:



Klaus Werner Capelle



Rosana Denaldi



Guilherme Solci Madeira



Maurício Domingues Coutinho Neto



Léia Bernardi Bagesteiro



Ronaldo Cristiano Prati