

Universidade de Brasília | UnB
Comitê de Coordenação de Acompanhamento das Ações de Recuperação | CCAR
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo | FAU
Sub-comitê de Infraestrutura e Serviços SubINFRA

RESUMO DO GUIA METODOLÓGICO PARA AVALIAÇÃO DE AMBIENTES DE ENSINO PÓS COVID: ESTUDO DE CASO FAU/UNB

Autores

Gustavo de Luna Sales
Ágatha M. Formiga de Souto
Angelina Nardelli Quaglia
Caio Frederico e Silva
Frederico Flósculo
Ivan Manoel Rezende do Valle
Isadora Banducci Amizo
João Vitor Lopes Lima Farias
Joára Cronemberger
Juliana Andrade Borges de Sousa
Juliana Gehlen
Lia Campelo Lima Tostes
Luiz A. de Paula Machado Guerra
Mafalda Fabiane Ferreira Pantoja
Meylin G. M. Meireles do Amaral
Oscar Luís Ferreira
Vanda Alice Garcia Zanoni

Referências

Guia metodológico [livro eletrônico]: para avaliação de ambientes de ensino pós covid: estudo de caso FAU/UnB. Gustavo de Luna Sales et al 1ed. (ISBN: 978-65-992384-3-7). Brasília, UnB. 2020.

Guia para reabertura de escolas e universidades [livro eletrônico] / tradução ASHRAE Brasília Student Branch. (ISBN: 978-65-992384-0-6). Brasília DF, UnB, 2000.

1 | Introdução

Este documento é o resumo do guia metodológico que fundamenta o planejamento da reocupação dos espaços físicos da FAU/UnB, que fica localizada na ala norte do Instituto Central de Ciências – ICC, um dos edifícios mais emblemáticos da Universidade de Brasília - UnB. A proposta é oferecer uma possibilidade metodológica que auxilie gestores educacionais na avaliação dos seus espaços para possibilitar uma ocupação dos ambientes de forma segura, responsável e com salubridade.

Para fundamentar este estudo, buscou-se o protocolo de biossegurança para retorno das atividades nas Instituições Federais de Ensino das Secretarias de Educação Superior e de Educação Profissional e Tecnológica juntamente com o Ministério da Educação. Até julho de 2020, não foram identificadas diretrizes ou documentos públicos do Ministério da Saúde específicos para universidades. No contexto específico do Distrito Federal, foi encontrada uma Nota Técnica da Secretaria de Educação do GDF que traz estudo preliminar de retomada das atividades presenciais. Além destes supracitados, foram consultados artigos científicos na literatura internacional que embasaram as propostas espaciais de reocupação e a planilha de critérios de salubridade dos ambientes educacionais da UnB.

Estudos Pioneiros:

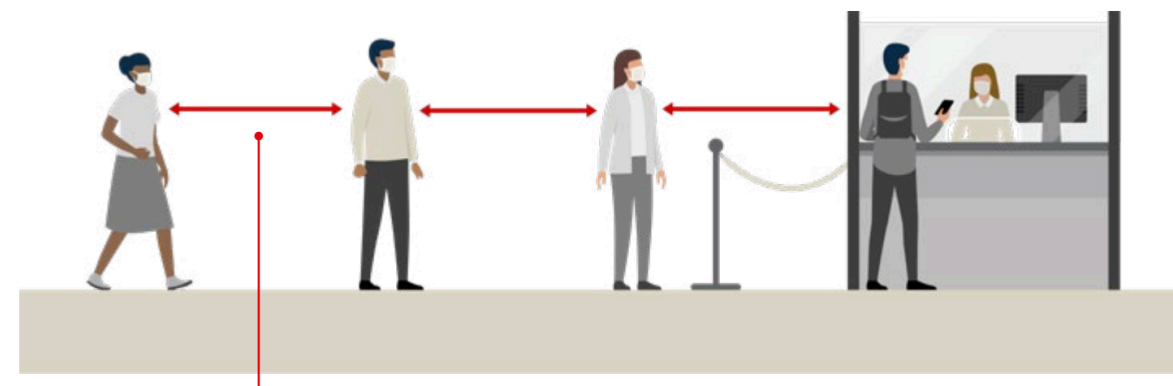
Três pesquisas, de Hong Kong, Coreia do Sul e Japão, já publicadas, mas ainda não revisadas por pares, estudam e ilustram a disseminação do Sars-CoV-2 em ambientes fechados, corroborando e subsidiando boa parte dos protocolos internacionais de saúde pública (Figura 01).



Figura 01 – Exemplo de Ambientes Escolares. Fonte: Park SY, Kim YM, Yi S, Lee S, Na BJ, Kim CB, et al. Coronavirus disease outbreak in call center, South Korea. Emerg Infect Dis.

2 | Referencial Teórico

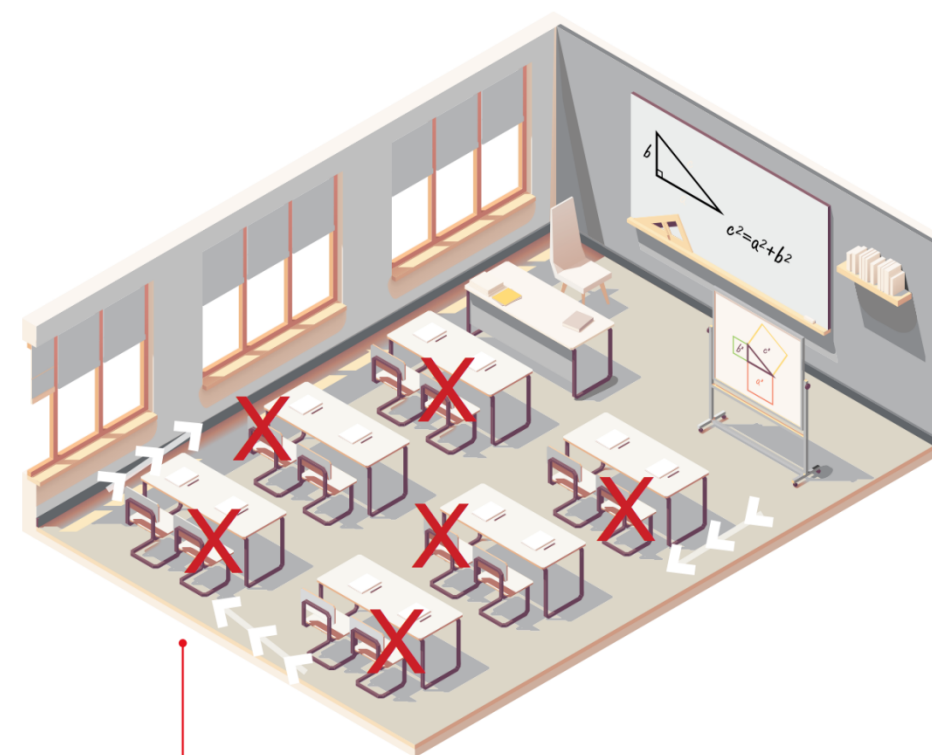
Tanto no âmbito nacional quanto no internacional, há documentos públicos com orientações para a comunidade acadêmica. No entanto, poucos enfatizam a gestão espacial. No contexto local, do Distrito Federal (DF), de acordo com levantamento junto a professores e coordenadores de curso das Instituições Privadas de Ensino Superior (IPES), não há consenso sobre a retomada das atividades presenciais em 2020. Dentre as iniciativas da UnB, são dois os documentos principais: a proposta de ensino do Comitê de Coordenação das Ações de Recuperação (CCAR) e o documento da ADUnB, que estabelece condições para um retorno seguro. No contexto internacional, recomenda-se a Plataforma Open Smart Edu, vinculada ao Center of Health Security, da Universidade John Hopkins. Também cita-se o documento JLL: Consultoria Imobiliária Comercial (EUA). "(re)abrir: Um guia para planejar e preparar seu campus". Eles estabelecem algumas recomendações especializadas nas Figuras 02 (Ambiente de Atendimento) e 03 (Sala de Aula). Quanto aos ambientes escolares climatizados, há um guia da ASHRAE com protocolos para ambientes com condicionamento de ar (PIMENTA et al, 2020).



Distância Social (1,5m) e uso obrigatório de máscara em todos os espaços coletivos de circulação e de atendimento acadêmico

Figura 02 – Ambiente de atendimentos (ex.: secretarias). JLL (EUA). (re)open: A guide for planning and preparing your campus. Abril, 2020

Manter frequente higienização das salas. Quando possível, subdividir as salas com divisórias, reduzindo o contato entre grupos de alunos.

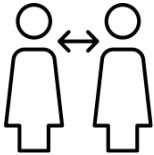
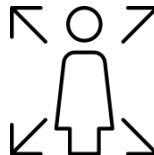
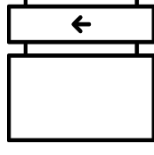


Distância Social (1,5m) e ocupação estratégica em sala de aula. Atenção para o fluxo interno unidirecional.

Figura 03 – Salas de aula. JLL (EUA). (re)open: A guide for planning and preparing your campus. Abril, 2020

3 | Levantamento de Práticas e Recomendações

O primeiro procedimento realizado pelo subcomitê FAU-INFRA foi o levantamento de material técnico e científico relacionado a adequação, gestão e controle de espaços de ensino, com foco em edificações universitárias. Com tal levantamento constitui-se um repositório atualizado de recomendações e estratégias que subsidiem o planejamento de um eventual retorno seguro às atividades presenciais nos ambientes da Universidade de Brasília.

Distanciamento Social	Higienização	Ventilação	Circulação e Triagem	Sinalização
				
Adotar turnos Designar espaços de trabalho e armazenamento individuais (ao invés de compartilhados) Nos ambientes de trabalho, distanciamento de 1,5–2m entre pessoas, mesas Nas salas, interditar assentos de forma intercalada; Fechar espaços compartilhados ou escalonar o uso e restringir o número de pessoas Para ambientes externos, grandes aglomerações e vias de passagem, com ventilação adequada, adotar o parâmetro de 4m²/pessoa; Instalar barreiras físicas, como proteções contra espirros, onde for difícil adotar o distanciamento social	Obrigatoriedade do uso de máscaras Desinfecção periódica dos ambientes e dos equipamentos, com cronograma Limitar o uso de objetos compartilhados Incentivar os alunos, professores e funcionários a limpem objetos e superfícies compartilhados antes do uso; Incentivar os alunos, professores e funcionários a usar toalhetes desinfetantes para limpar objetos e superfícies compartilhados antes do uso Incentivar a lavagem das mãos, com instalação de pias adicionais e dispensers de álcool em gel ou sabonete;	Adotar atividades ao ar livre, quando possível Abrir janelas. Quando não possível, forçar ventilação cruzada, por meio de exaustores Proibir o uso de salas sem ventilação adequada, como salas no subsolo sem dispositivos para troca de ar; Substituição de filtros de ar-condicionado comuns por filtros hospitalares Ventilação adequada ao usar produtos de limpeza.	Designar fluxos de circulação, entrada e saída Limitar usuários por local de circulação, simultaneamente Eliminar barreiras à circulação. Por exemplo, instalar portas automáticas. Triar os usuários nas entradas dos edifícios, com instalação de câmeras térmicas de infravermelho, ou tendas de aferição de temperatura.	Instalar guias, como fita adesiva no chão, e placas nas paredes para garantir que as pessoas permaneçam afastadas Sinalizar instruções de como colocar e retirar máscaras, como lavar as mãos, etc.

4 | Levantamento dos Espaços da FAU/UnB

O levantamento dos espaços da FAU/UnB foi realizado por meio das plantas disponíveis, conhecimento prévio de professores e alunos que compõem o subcomitê FAU-INFRA.

Tal levantamento teve como objetivo quantificar as áreas dos ambientes, identificar recintos com possibilidade de ventilação natural, áreas críticas sob o ponto de vista de ocupação e circulação e demais aspectos que influenciam o risco de contágio dos usuários pelo corona vírus.

Os ambientes levantados estão localizados no subsolo, térreo e mezanino - totalizando 98 ambientes, excluídos banheiros, halls de acesso e áreas de circulação.

A informação recolhida foi sistematizada numa tabela específica, que possui itens de identificação e informação dos espaços levantados (nome do ambiente, tipo de uso, e ocupação máxima de acordo com o distanciamento social), e os itens de classificação e avaliação.

5 | Método de Avaliação dos Espaços

Após o levantamento dos ambientes, foi desenvolvida uma planilha eletrônica visando a classificação dos mesmos sob o ponto de vista das práticas e recomendações identificadas na etapa 2. Esta classificação busca agrupar por níveis de complexidade (A - baixa, B - média e C - alta) as medidas a serem adotadas para a retomada da utilização destes recintos para minimizar os riscos de contágio. Esta planilha foi organizada a partir dos ambientes da FAU, mas poderá ser utilizada como base para avaliação de outros ambientes universitários. Destaca-se que a utilização de máscaras, disponibilização de produtos para higienização pessoal e de objetos, controle de fluxos internos e externos aos ambientes, sinalização educativa e informativa, dentre outras recomendações, foram consideradas como medidas obrigatórias – não entrando na classificação dos ambientes. Os critérios de classificação utilizados foram:

Possibilidade de Higienização Constante das Superfícies

Possibilidade de Abertura de Janelas e Portas

Dependência de Condicionamento Artificial para Funcionamento

5 | Método de Avaliação dos Espaços

Para cada classificação foram estabelecidas as medidas de prevenção. Os ambientes classificados como **A** são considerados de baixa complexidade, e deverão ser os primeiros a serem utilizados na fase de reocupação do Campus. Os ambientes classificados como **B** devem seguir as medidas de média complexidade. Os ambientes classificados como **C** devem seguir medidas de alta complexidade, devendo ser evitados, e em alguns casos, interditados no momento de reocupação do campus, caso as medidas recomendadas não possam ser tomadas. (Figura 04).

Classificação



- Manter sempre portas e janelas abertas;
- Distanciamento entre os ocupantes do espaço (1,5m no mínimo) no acesso, saída e circulação;
- Modificação do layout das mesas e cadeiras para atender o distanciamento de 1,5m dos ocupantes;
- Separação ou regulação dos fluxos de circulação;
- Higienização constante das superfícies e equipamentos. Manter a limpeza e desinfecção de equipamentos e maquinários coletivos após a utilização por usuário.

Classificação



- Além de todas as outras citadas para o Nível A:
- Verificar a possibilidade de manutenção das janelas com a possibilidade de troca das esquadrias para permitir o seu funcionamento;
- Verificar a possibilidade de inserir divisórias acrílicas em mesas de múltiplo uso/orientação.

Classificação



- Além de todas as outras citadas para o Nível A e B:
- Verificar Possibilidade de Abertura de Novas Portas e/ou Janelas
- Verificar a Possibilidade de Instalação de Ar Condicionado com Filtros Específicos (NBR/ASHRAE);
- Verificar Possibilidade de Interdição do Ambiente.

Acesse a tabela original (protegida) e o seu vídeo explicativo. Utilize-os para classificar os ambientes da sua unidade.

Tabela (clique no link):
<https://bit.ly/35dhv8T>

Vídeo (clique no link):
<https://youtu.be/mrQgFDDQ3xA>

ANDAR	NOME AMBIENTE	USO PRINCIPAL	Ocupação máxima com Afastamento Social (1,5m)?	ÁREA (m2)	CLASSIFICAÇÃO
2	Banheiros, halls e áreas de circulação não fazem parte dessa avaliação		Essa é a quantidade máxima de pessoas que podem estar ao mesmo tempo no ambiente considerando o seu tamanho. Atenção: dependendo do layout e	Largura x comprimento = área	
3					
28	TÉRREO GALERIA DA FAU	ACADÊMICO	25	101,85	A
29	TÉRREO SECRETARIA FAU	ADMINISTRATIVO	10	41,07	C
30	TÉRREO ALMOXARIFADO	ADMINISTRATIVO	2	9,21	A
31	TÉRREO VICE DIREÇÃO	ADMINISTRATIVO	4	14,32	A
32	TÉRREO RECEPÇÃO	ADMINISTRATIVO	5	21,14	A
33	TÉRREO DIREÇÃO FAU	ADMINISTRATIVO	13	50,03	A
34	TÉRREO COPA	ADMINISTRATIVO	6	24,12	C
35	TÉRREO SALA 1	ACADÊMICO	12	48,76	B
36	TÉRREO SALA 2	ACADÊMICO	12	48,76	B
37	TÉRREO DEPOSITO	ADMINISTRATIVO	2	7,39	C
38	TÉRREO CENTRO ACADEMICO	ADMINISTRATIVO	10	40,92	B
39	TÉRREO EMPRESA JUNIOR - CASA	ADMINISTRATIVO	10	40,71	B
40	TÉRREO SALA 5	ACADÊMICO	19	74,42	B
41	TÉRREO SALA 6	ACADÊMICO	18	73,61	B
42	TÉRREO REPROGRAFIA	ADMINISTRATIVO	9	37,90	B
43	TÉRREO EQUIPE	ADMINISTRATIVO	3	11,78	C
44	TÉRREO HALL SECRETARIA	ADMINISTRATIVO	5	18,00	A
45	TÉRREO SECRETARIA DE APOIO	ADMINISTRATIVO	18	72,23	B
46	TÉRREO SALA DE REUNIÕES	ADMINISTRATIVO	8	31,53	B

Figura 04 - Planilha de Classificação dos Ambientes. A – baixa complexidade de intervenção; B – média complexidade; C – alta complexidade

6 | Resultado das Avaliações e Recomendações de Ocupação - FAU/UnB

Dos 98 ambientes classificados, 18 necessitam de intervenções de baixa complexidade (A); 20 de intervenções de média complexidade (B); e 60 de intervenções de alta complexidade (C). Dos 18 ambientes com Classificação A, apenas 6 possuem como uso principal a atividade ACADÊMICA. (Figura 05, Gráfico 01).

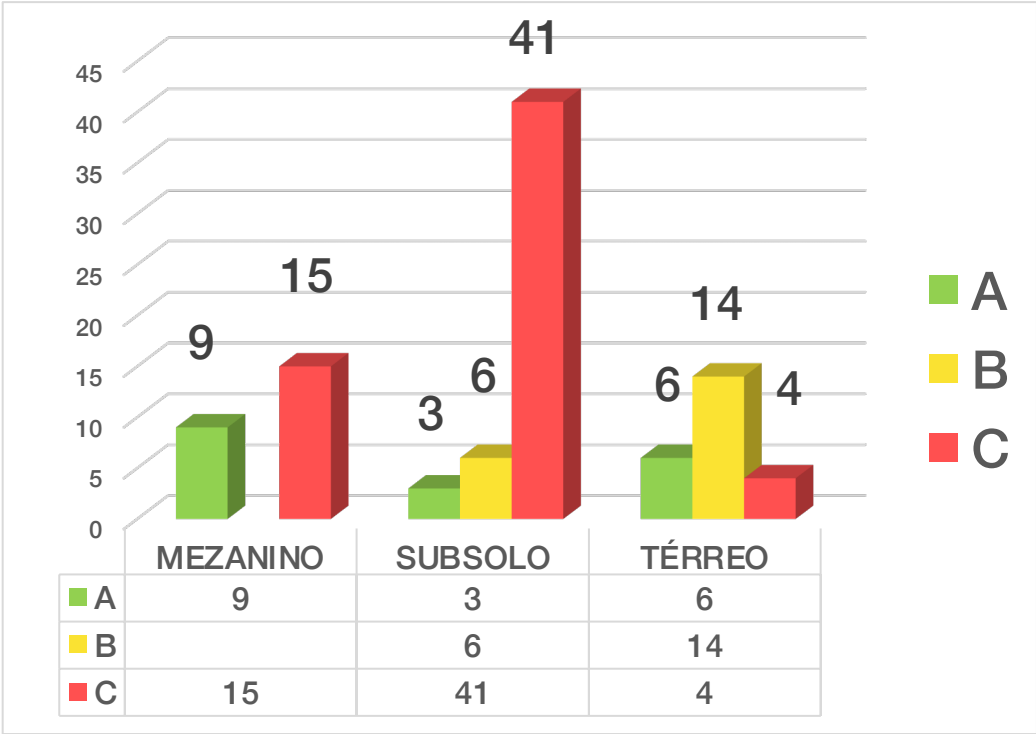


Gráfico 1- Classificação dos ambientes da FAU

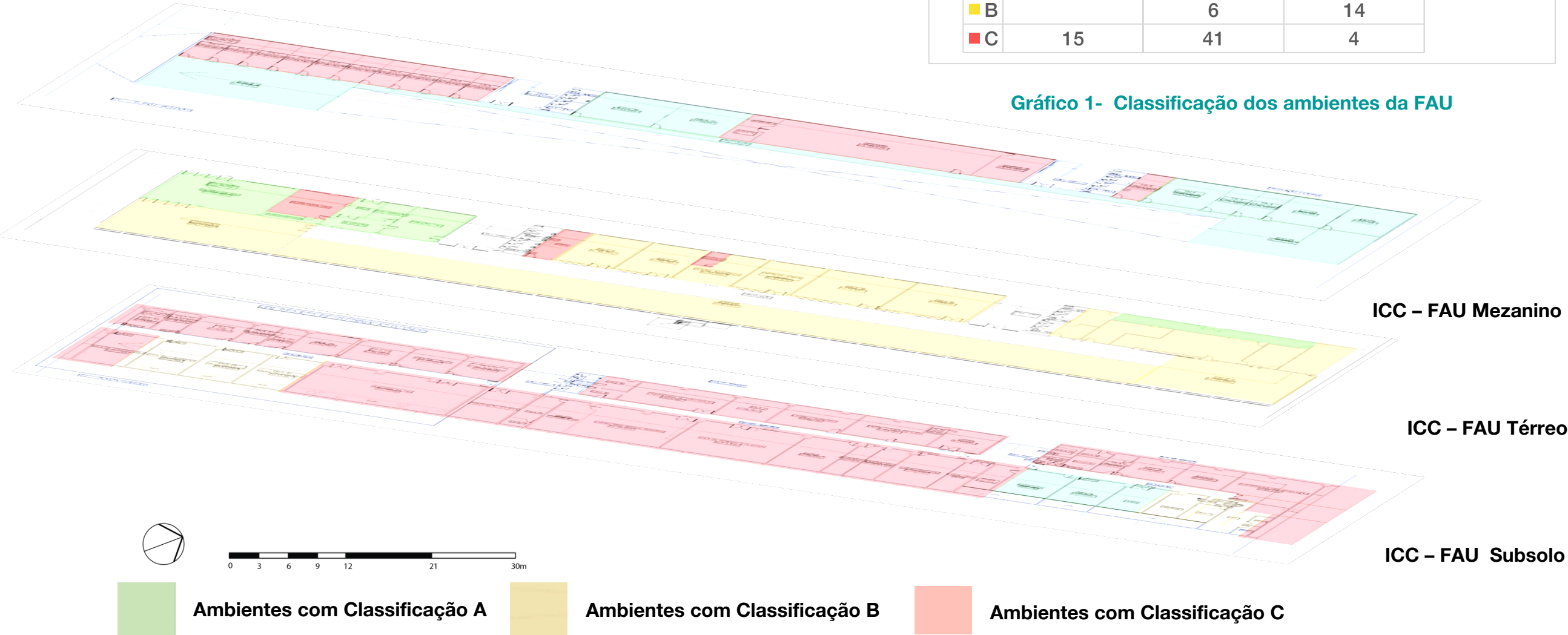
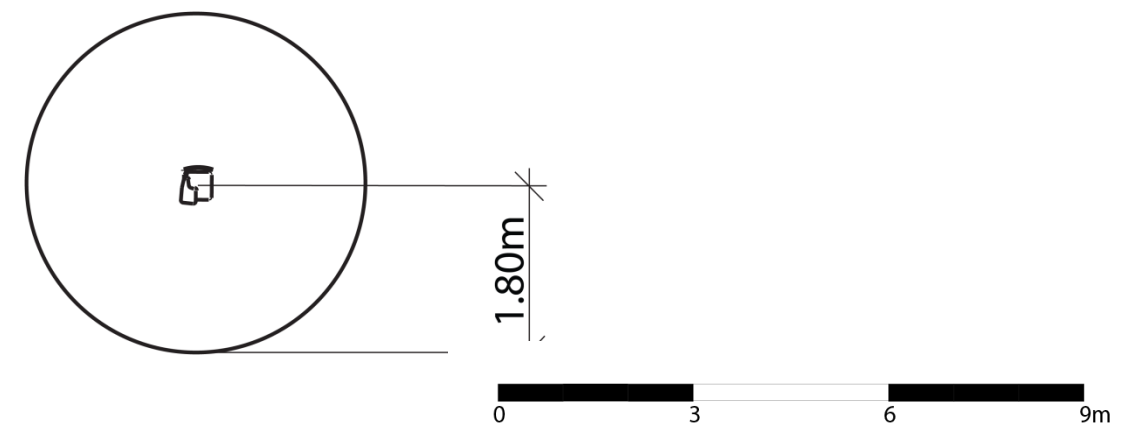
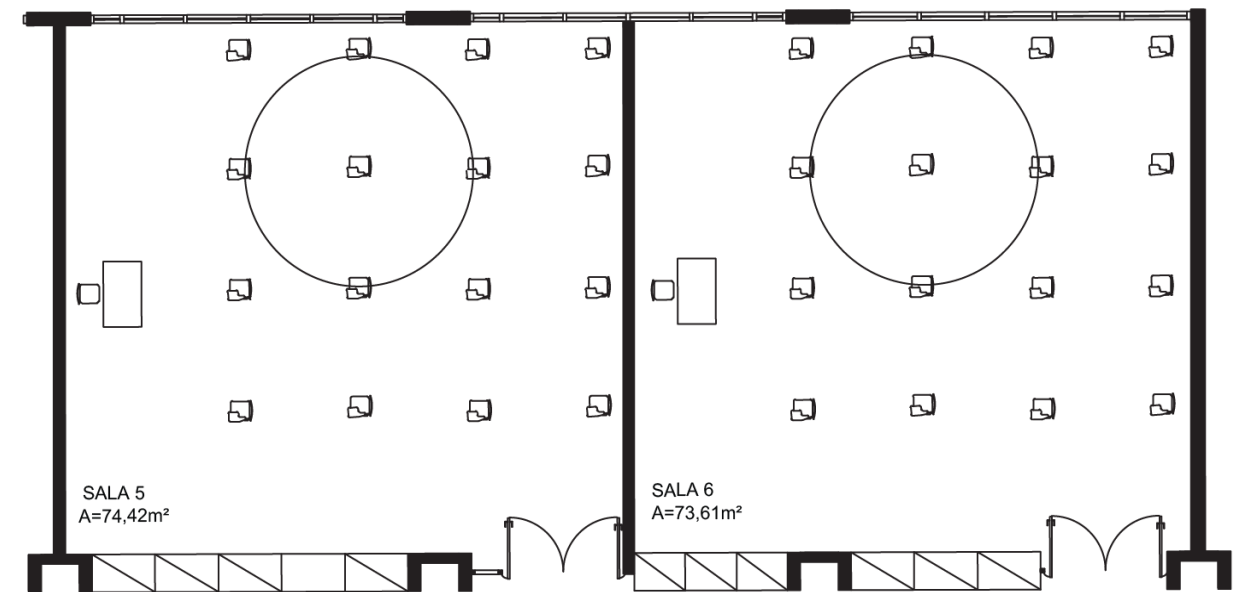
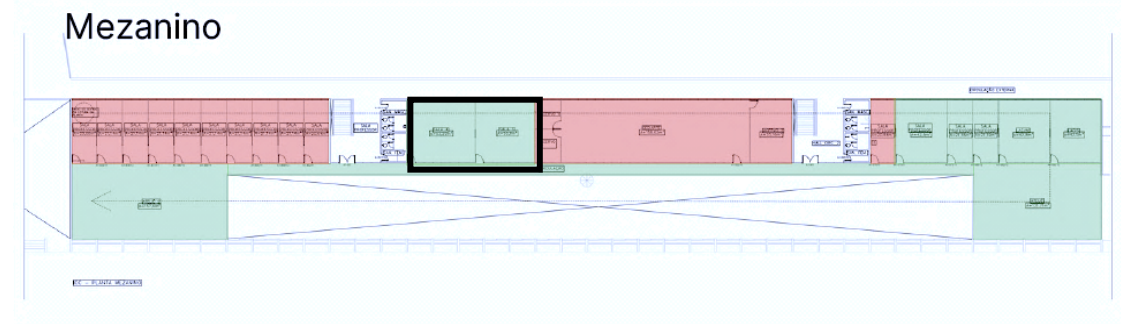


Figura 05 - Classificação dos ambientes da FAU

6 | Resultado das Avaliações e Recomendações de Ocupação - FAU/UnB

Após a identificação das classificações dos ambientes, foram propostas adaptações nos layouts internos de ambientes típicos na FAU: salas de aula no mezanino e térreo e secretarias. Os novos layouts buscam respeitar o posicionamento de projetores, disposição de mobiliário para maximizar a quantidade de usuários, presença de aberturas, entre outros fatores. Podem auxiliar o gestor da unidade, professores, alunos e equipe de limpeza no correto posicionamento do mobiliário.

Em função das potencialidades da ventilação natural, adotou-se como critério básico o distanciamento mínimo de 1,5 m (em algumas salas com menor potencial de ventilação, utilizou-se 1,8 m).



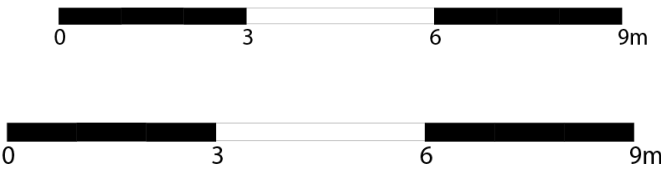
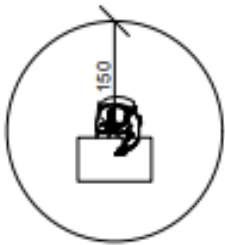
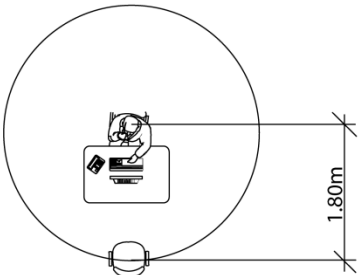
Cadeiras – 9 (antes 16)

ICC – FAU
Planta das Salas de Aula 5 e 6 (Térreo)

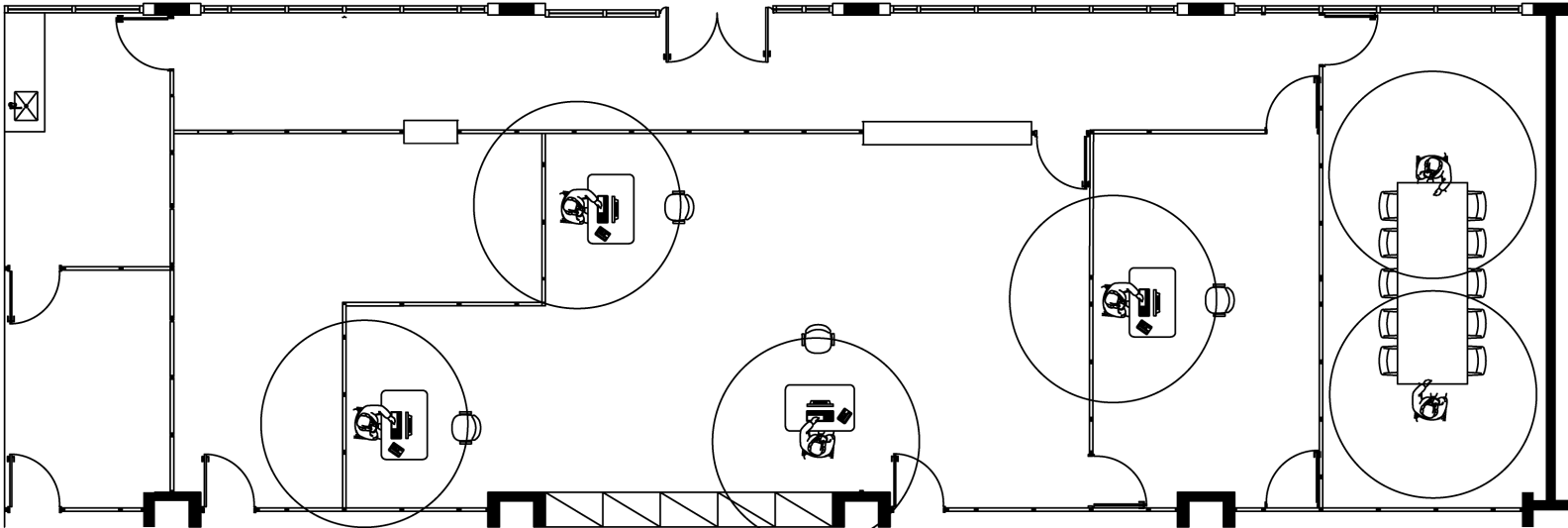
6 | Resultado das Avaliações e
Recomendações de Ocupação - FAU/UnB



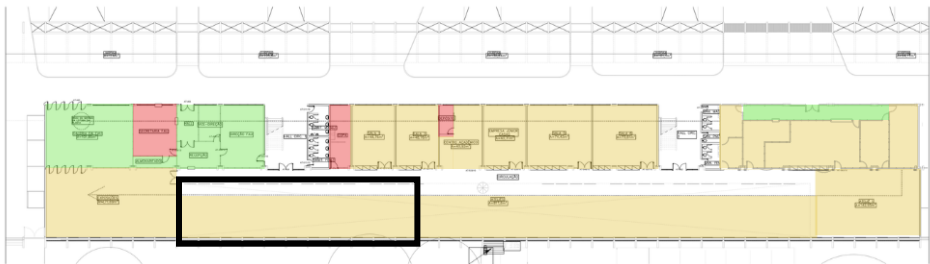
Térreo



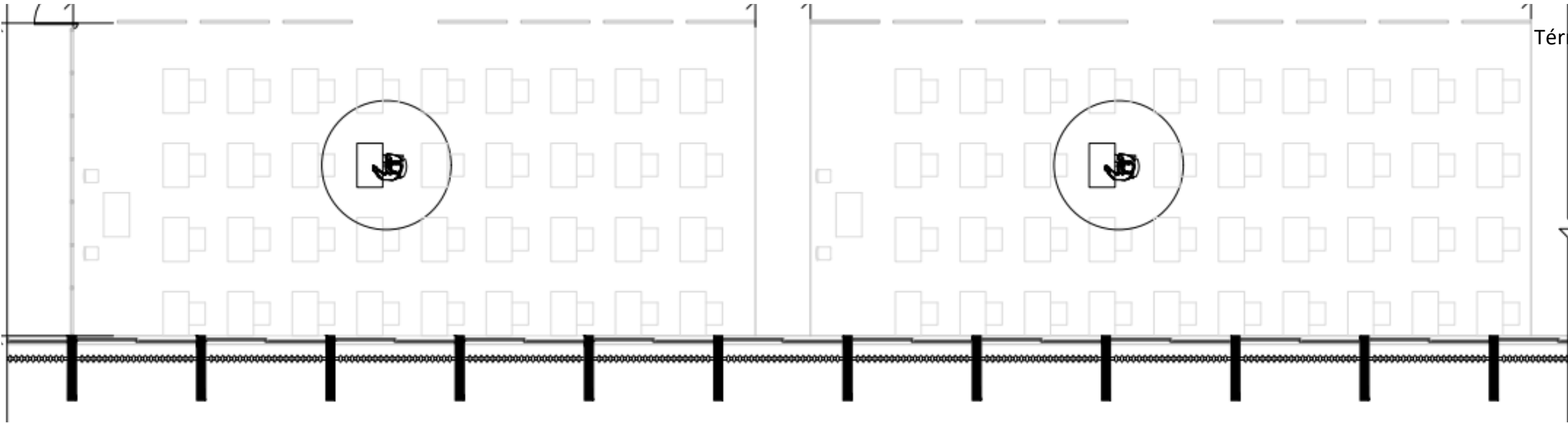
ICC – FAU
Ateliês 5 e 4 (Térreo)



ICC – FAU
Planta da Secretaria Graduação (Térreo)



40



Térreo

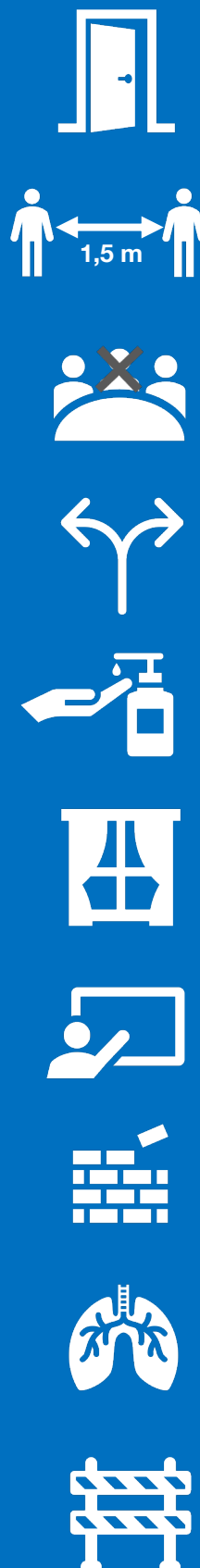
7 | Conclusões

Para a retomada das atividades presenciais são necessários estudos complementares de outras áreas do conhecimento que avaliem, por exemplo, o risco epidemiológico dos ambientes mesmo atendendo às recomendações estabelecidas neste documento.

Para a retomada das atividades presenciais, considerando ambientes com uso acadêmico, a FAU/UnB poderá dispor de uma ocupação máxima simultânea de 138 alunos por turno. Considerando 3 turnos (matutino, vespertino e noturno), poderão ser atendidos até 414 alunos diariamente. Cerca de 44% do total de alunos atendidos em condições pré-pandemia.

O êxito das medidas de adequação identificadas por meio da tabela de classificação dos ambientes dependerá da disponibilidade de recursos, de pessoal, e da administração da unidade acadêmica e/ou administração superior.

Este documento pode ser utilizado por outras unidades acadêmicas desde que sejam observadas: disponibilidade de informações; ajustes a realidade de ocupação e uso da unidade acadêmica; preenchimento colaborativo da planilha de classificação com a participação de professores alunos e funcionários.



RESUMO DAS DIRETRIZES PARA AMBIENTES CLASSIFICADOS

- 1 Manter sempre portas e janelas abertas.
- 2 Distanciamento entre os ocupantes (1,5m no mínimo) no acesso, saída e circulação.
- 3 Modificação do layout das mesas e cadeiras para atender o distanciamento adequado.
- 4 Separação ou regulação dos fluxos de circulação.
- 5 Higienização/desinfecção constante das superfícies e equipamentos.
- 6 Manutenção das janelas / troca das esquadrias para permitir o seu funcionamento.
- 7 Inserção de divisórias acrílicas em mesas de múltiplo uso/orientação.
- 8 Abertura de novas portas e/ou janelas.
- 9 Instalação de ar condicionado com filtros adequados (NBR/ASHRAE).
- 10 Interdição do ambiente.

A

B

C