

NORMAS GERAIS DE BIOSSEGURANÇA DE LABORATÓRIO

Aprovado na 1ª Reunião Extraordinário do Conselho Superior - CONSUP,
realizado em 08/07/2021, de acordo com a Resolução nº 001/2021-CONSUP.

São Jose dos Campos/SP, julho de 2021.

Unidade São José dos Campos
Shopping Jardim Oriente
R. Andorra, 500, Jardim América
São José dos Campos | SP | CEP 12235-050

Ma. Ana Paula Zanutti Xavier

Ma. Danielle de Souza Fernandes

Ma. Simone da Silva Petri

Dra. Tulia Botelho de Almeida

Dra. Milene Sanches Galhardo

REVISÃO

Ma. Gabrielle Meriche Galvao Bento da Silva -

Enfermagem Dr. Ivan Machado Martins - Ciências

Biológicas Dra. Talita Vieira Pinto - Ciências Biológicas

Ma. Danielle de Souza Fernandes - Farmácia

Dra. Fernanda Alves Feitosa - Odontologia

Seguem as seguintes normas de segurança a serem seguidas nas suas dependências:

- 1- Toda sala ou laboratório deverá ter um responsável
- 2 - Os extintores de incêndio deverão ficar sempre em lugares de livre acesso.
- 3 - É expressamente **PROIBIDO FUMAR** nos laboratórios.
- 4 - Todo usuário, professor ou aluno admitido em laboratório deverá tomar conhecimento desta apostila com as normas de segurança.
- 5 - Não é permitido trabalhar sozinho no laboratório.
- 8 - Não é permitido brincar no laboratório.
- 9 - Em caso de acidente, deve ser procurado imediatamente o professor, orientador ou pesquisador, mesmo que não haja danos pessoais ou materiais.
- 10 - É de fundamental importância que se tenha disponível, no Laboratório ou em outro local de trabalho, as Fichas de Informações de Segurança dos Produtos Químicos - **FISPQ** (ou **MSDS** - Material Safety Data Sheet) utilizados na empresa.
- 11 - Não é permitido beber e nem comer no laboratório.
- 12 - Cabelos longos devem estar sempre presos ao realizar qualquer experiência no laboratório.
- 13 - Bolsas, agasalhos ou qualquer material estranho ao trabalho não devem ser colocados sobre a bancada de laboratório.
- 14 - Trabalhe sempre com calçado fechado e nunca de sandálias.
- 15 - Luvas de proteção apropriadas devem sempre ser usadas ao manusear substâncias agressivas para a pele ou que sejam absorvidas por via cutânea.
- 17 - Não é permitido pipetar líquidos diretamente com a boca;
- 18 - Saiba a localização e como utilizar o chuveiro de emergência, extintores de incêndio e lavadores de olhos.
- 19 - Antes de usar qualquer reagente, deve-se ler cuidadosamente o rótulo do frasco para ter certeza de que aquele é o reagente desejado.
- 20 - Leia sempre o manual de Instruções antes de utilizar um aparelho pela primeira vez.
- 21 - Informe sempre seus colegas quando for efetuar uma experiência potencialmente perigosa.
- 22 - Não abandone seu experimento, principalmente à noite, sem identificá-lo e encarregar alguém qualificado pelo seu acompanhamento.
- 23 - Aprenda a usar e use corretamente os EPI's e EPC's (equipamentos de proteção individual e coletiva) disponíveis no laboratório: luvas, máscaras, óculos, aventais, sapatos, capacetes, capelas, blindagens, etc.
- 24 - Informe-se sobre os tipos e usos de extintores de incêndio bem como a localização dos mesmos (corredores).

1. NORMAS DE SEGURANÇA NOS LABORATÓRIOS

Embora não seja possível enumerar aqui todas as causas de possíveis acidentes num laboratório, existem certos cuidados básicos, decorrentes do uso de bom senso, que devem ser observados:

- 1.1 - Conheça as propriedades tóxicas das substâncias químicas antes de empregá-las pela primeira vez no laboratório.
- 1.2 - Não é permitido deixar frascos contendo solventes inflamáveis (acetona,

Unidade São José dos Campos

Shopping Jardim Oriente

R. Andorra, 500, Jardim América

São José dos Campos | SP | CEP 12235-050

álcool, éter, por exemplo, próximos de chamas.

1.3 - Não é permitido deixar frascos contendo solventes inflamáveis expostos ao sol.

1.4 - Não é permitido colocar nenhum material sólido dentro da pia ou nos ralos.

1.5 - Não é permitido colocar resíduos de solventes na pia ou ralo; siga as instruções do laboratório para descartar substâncias químicas, agentes biológicos, radioativos, resíduos e lixo; informe-se dos procedimentos junto às Comissões pertinentes.

1.6 - Não é permitido testar um produto químico pelo sabor.

1.7 - Não é aconselhável testar um produto químico pelo odor, porém caso seja necessário, não coloque o frasco sob o nariz. Desloque suavemente com a mão, para a sua direção, os vapores que se desprendem do frasco. 1.8 - No caso de derramamento de algum ácido ou produto químico, limpe o local imediatamente.

1.9 - Abra os frascos o mais longe possível do rosto e evite aspirar ar naquele exato momento.

1.10 - Dedique especial atenção a qualquer operação que necessite aquecimento prolongado ou que liberte grande quantidade de energia. 1.11 - Ao sair do laboratório, verificar se não há torneiras (água ou gás) abertas. 1.12 - Desligue todos os aparelhos, deixe todo o equipamento limpo e lave as mãos.

1.13 - Não é permitido armazenar substâncias incompatíveis no mesmo local.

1.14 - A capela deve ser utilizada sempre que efetuar uma reação ou manipular reagentes que liberem vapores.

1.15 - O lixo comum, os vidros quebrados e outros materiais perfuro-cortantes deve ser acondicionados em recipientes separados.

1.16 - Frascos vazios de solventes e reagentes devem ser limpos e enviados para descarte.

2. INCÊNDIO

2.1 - CUIDADOS PARA EVITAR INCÊNDIOS

2.1.1 - Não aquecer líquidos inflamáveis com chama de bico de Bunsen. 2.1.2 - Certifique-se de que não há vazamento de gás e antes de acender o bico de Bunsen retire recipientes com líquidos inflamáveis para uma distância mínima de

três metros.

2.1.3 - Não conectar vários aparelhos em uma mesma tomada. 2.1.4 - Não armazenar líquidos voláteis inflamáveis em refrigerador doméstico. Havendo necessidade, deve-se adquirir refrigerador à prova de explosão. 2.1.5 - O aquecimento de líquidos inflamáveis deve ser feito em banho-maria ou em balões com mantas aquecedoras em perfeito estado de conservação. 2.1.6 - Assegurar que os quadros da rede elétrica estejam em bom estado. 2.1.7 - Armazenamento dos bujões de gás em local bem ventilado fora do prédio. 2.1.8 - Solventes químicos não devem ser armazenados próximos a fornos, estufas e locais aquecidos.

2.1.9 - Extintores de incêndio para produtos químicos (extintores PQS), eletricidade (extintores de CO₂) e para papéis (extintores de água pressurizada) devem estar sempre à disposição.

Unidade São José dos Campos

Shopping Jardim Oriente

R. Andorra, 500, Jardim América

São José dos Campos | SP | CEP 12235-050

2.1.10 - Os extintores devem estar fixados em locais de fácil acesso, como por exemplo, nos corredores.

2.1.11 - Recomenda-se a colocação de um extintor dentro dos laboratórios que contenham muitos solventes ou equipamentos elétricos.

2.2 – PROCEDIMENTOS BÁSICOS PARA O CASO DE INCÊNDIO NO LABORATÓRIO

Todos os laboratórios devem estar providos com material de combate e prevenção de incêndio, tais como: extintores de incêndio dos tipos: CO₂ e pó químico, que deverão ficar em lugares de livre acesso.

2.2 1 - Se forem percebidos indícios de incêndios (fumaça, cheiro de queimado, estalidos, etc.), aproxime-se a uma distância segura para ver o que está queimando e a extensão do fogo.

2.2 2 - Mantenha a calma.

2.2 3 - Inicie o combate imediatamente com os extintores de CO₂. 2.2 4 - Caso o fogo fuja ao seu controle, saia do local, fechando todas as portas e janelas atrás de si, mas sem trancá-las, desligando a eletricidade, alertando os demais ocupantes do andar e informando os laboratórios vizinhos da ocorrência do incêndio.

2.2 5 - Todos os fogos, independentemente do tamanho devem ser comunicados ao responsável predial.

2.2 6 - Mantenha-se vestido, pois a roupa protege o corpo contra o calor e a desidratação.

2.2 7 - Procure alcançar o térreo ou as saídas de emergência do prédio, sem correr.

2.2 8 - Jamais use o elevador, pois a energia é normalmente cortada, e ele poderá

ficar parado, sem contar que existe o risco dele abrir justamente no andar em chamas.

2.2 9 - É da responsabilidade de cada chefe de laboratório conhecer os disjuntores de suas instalações.

2.2 10 - Telefone para o Corpo de Bombeiros: **193**.

2.2 11 - Dê a exata localização do fogo, informando se este é um laboratório químico e que não vão poder usar água para combater incêndio em substância química.

2.2 12 - Solicite um caminhão com CO₂ ou pó químico.

2.2 13 - Todos os extintores utilizados para qualquer incêndio ou descarregados em qualquer situação, devem ser comunicados.

3 - REGRAS PARA USO DE EQUIPAMENTOS

3.1 – Equipamentos Elétricos

3.1 1 - Verifique sempre a tensão da tomada na qual deseja ligar o seu equipamento e a voltagem e frequência na qual o aparelho deve operar. 3.1 2 - Antes de ligar, verifique se o equipamento está realmente em condições de uso. Pode ser que ele esteja danificado.

Unidade São José dos Campos

Shopping Jardim Oriente

R. Andorra, 500, Jardim América

São José dos Campos | SP | CEP 12235-050

3.1 3 - Em caso de dúvida quanto ao funcionamento de um equipamento, procure o responsável pelo mesmo. Tenha sempre em mãos os procedimentos básicos de operação do aparelho. Fixe um lembrete, junto ao mesmo, com as instruções necessárias para uma perfeita utilização.

3.1.4 - Ao término do expediente verifique se todos os equipamentos foram desligados, inclusive luzes e aparelhos de ar condicionado. Deixe ligado somente o que for realmente necessário.

3.2 - Chapas ou Mantas de Aquecimento

3.2 1 - Não deixe chapas/mantas aquecedoras ligadas sem o aviso “LIGADA”.

3.2 2 - Use SEMPRE chapas ou mantas de aquecimento, para evaporação ou refluxo, dentro da capela.

3.2 3 - Não ligue chapas ou mantas de aquecimento que tenham resíduos aderidos sobre a sua superfície.

3.3 – Mufas

3.3 1 - Não deixe mufla em operação sem o aviso “LIGADA”. 3.3 2 - Desligue a mufla ou não a use se a termostato não indicar a temperatura ou se a temperatura ultrapassar a programada.

3.3 3 - Não abra bruscamente a porta da mufla quando estiver aquecida.

3.3 4 - Não tente remover ou introduzir material na mufla sem utilizar pinças adequadas, protetor facial e luvas de amianto.

3.3 5 - Não evapore líquidos na mufla.

3.3 6 - Empregue para calcinação somente cadinhos ou cápsulas de material resistente à temperatura de trabalho.

3.4 - USO DE CHAMA NO LABORATÓRIO

3.4 1 - Preferivelmente, use chama na capela e somente nos laboratórios onde for permitido.

3.4 2 - Não acenda o bico de Bunsen sem antes verificar e eliminar os seguintes problemas:

- Vazamentos;

- Dobra no tubo de gás;

- Ajuste inadequado entre o tubo de gás e suas conexões;

- Existência de materiais ou produtos inflamáveis ao redor do bico 3.4 3 -

Nunca acenda o bico de Bunsen com a válvula de gás muito aberta.

3.5 - USO DE SISTEMAS A VÁCUO

3.5 1 - Somente opere sistemas de vácuo usando uma proteção frontal no

rostro. 3.5 2 - Não faça vácuo rapidamente em equipamentos de vidro. 3.5 3 -

Recubra com fita de amianto qualquer equipamento de vidro sobre o qual haja dúvida quanto à resistência ao vácuo operacional.

3.5 4 - Use frascos de segurança em sistemas a vácuo e verifique-os periodicamente.

3.6 - USO DE CAPELAS

A capela somente oferecerá proteção ao usuário se for adequadamente utilizada.

3.6 1 - Nunca inicie um trabalho sem verificar se:

- O sistema de exaustão está funcionando;
- O piso e a janela da capela estejam limpos;
- As janelas da capela estejam funcionando perfeitamente.

3.6 2 - Nunca inicie um trabalho que exige aquecimento sem antes remover os produtos inflamáveis da capela.

3.6 3 - Deixe na capela apenas o material (equipamentos e reagentes) que serão efetivamente utilizados, remova todo e qualquer material desnecessário, principalmente produtos químicos. Mantenha as janelas das capelas com o mínimo possível de abertura.

3.6 4 - Use, sempre que possível, um anteparo resistente entre você e o equipamento, para maior segurança.

3.6 5 - NUNCA coloque o rosto dentro da capela.

3.6 6 - SEMPRE instalar equipamentos ou colocar os frascos de reagentes longe pelo menos 20 cm da janela da capela.

3.6 7 - Em caso de paralisação do exaustor, tome as seguintes providências:

- Interrompa o trabalho imediatamente;
- Feche ao máximo a janela da capela;
- Coloque máscara de proteção adequada, quando a toxidez for considerada alta;
- Avise ao pessoal do laboratório o que ocorreu;
- Coloque uma sinalização na janela da capela, tipo “CAPELA COM DEFEITO, NÃO USE”;
- Verifique a causa do problema, corrija-o ou procure o setor de manutenção para que o façam;
- Somente reinicie o trabalho no mínimo 5 minutos depois da normalização do sistema de exaustão;

CAPELAS NÃO DEVEM SER USADAS PARA GUARDAR PRODUTOS QUÍMICOS

4 – REGRAS NO MANUSEIO DE GASES

4.1. Armazenar em locais bem ventilados, secos e resistentes ao fogo. 4.2. Proteger os cilindros do calor e da irradiação direta.

4.3. Manter os cilindros presos com correntes ou cintas à parede de modo a não caírem.

4.4. Separar e sinalizar os recipientes cheios e vazios.

4.5. Utilizar sempre válvula reguladora de pressão.

4.6. Manter válvula fechada após o uso.

4.7. Limpar imediatamente equipamentos e acessórios após o uso de gases corrosivos

4.8. Somente transportar cilindros com capacete (tampa de proteção da válvula) e em veículo apropriado.

4.9. Não utilizar óleos e graxas nas válvulas de gases

Unidade São José dos Campos

Shopping Jardim Oriente

R. Andorra, 500, Jardim América

São José dos Campos | SP | CEP 12235-050

oxidantes. 4.10 Manipular gases tóxicos e corrosivos dentro de capelas.

5 – PROCEDIMENTOS PARA O USO DO MATERIAL VIDRO

5.1 - Não utilize material de vidro quando trincado.

5.2 - Coloque todo o material de vidro inservível no local identificado para este fim.

5.3 - Não deposite cacos de vidro em recipiente de lixo.

5.4 - Proteja as mãos (com luvas de amianto, preferivelmente) quando for necessário manipular peças de vidro que estejam quentes.

5.5 - Use luvas grossas (de raspa de couro) e óculos de proteção sempre que: - atravessar ou remover tubos de vidro ou termômetros em rolhas de borracha ou cortiça;

- remover tampas de vidro emperradas;

- remover cacos de vidro de superfícies, neste caso usar também pá de lixo e vassoura;

5.6 - Tome cuidado ao aquecer recipiente de vidro com chama direta. Use, sempre que possível uma tela para dispersão de calor sobre a chama. 5.7 - Não pressurize recipientes de vidro sem conhecer a resistência dos mesmos.

6– PRIMEIROS SOCORROS PARA O CASO DE ACIDENTES QUÍMICOS

6.1 - Contato com os olhos:

Se uma substância tiver sido espirrada nos olhos, lave imediatamente os olhos e a superfície interna das pálpebras com água em abundância durante 15 minutos. Verifique se o acidentado está de lentes de contacto e remova as de uma vez. Procure ajuda médica imediatamente.

6.2 - Ingestão:

Consultar a Ficha de Informação de Produtos Químicos do produto ingerido ou ligue para o ABIQUIM/PRÓ-QUÍMICA em 0800-118270. Siga as instruções e procure atendimento médico imediatamente.

6.3 - Menor Contato com a pele:

Imediatamente lave a área afetada com água e retirar as roupas contaminadas.

Se os sintomas persistirem após a lavagem, procure um médico. 6.4 - Maior Contato com a pele:

- Lavar abundantemente com água, na pia ou no chuveiro de emergência, dependendo da área atingida, por pelo menos 15 minutos;

- Em caso de queimaduras, cobrir área afetada com vaselina estéril; - Procure ajuda médica imediatamente.

Lembre-se que, para alguns produtos químicos, como ácido fluorídrico, os efeitos resultantes da exposição podem não ser aparentes até horas ou dias depois. Consulte a fichas de informação (**FISPQ**) para qualquer produto químico sempre que alguém for exposto, mesmo que nenhuma lesão imediata esteja aparente. Dependendo da substância química, as reações químicas agressivas podem ser interrompidas usando-se produtos descontaminantes, como por exemplo o **Diphoterine** e o **Hexafluorine** (exclusivo para o ácido fluorídrico) que são muito utilizados nas indústrias químicas. Ambos produtos devem fazer parte da caixa de primeiros socorros de cada laboratório.

Unidade São José dos Campos

Shopping Jardim Oriente

R. Andorra, 500, Jardim América

São José dos Campos | SP | CEP 12235-050

6.5 - Em caso de escapamento de gases no laboratório:

- Controlar o vazamento abrindo as janelas e portas para a eliminação destes gases tendo o cuidado de evitar qualquer forma de ignição.
- Considere a opinião de alguém de fora do laboratório na identificação de escapamento de algum gás, pois após 2 minutos o olfato humano se acostuma com o cheiro.
- Há produtos altamente tóxicos que somente algumas pessoas conseguem perceber pelo olfato, como o cianeto. **Nunca se devem ignorar as reclamações de cheiros estranhos apenas com base no fato de que nem todos sentiram o cheiro.**

6.6 - Precauções de Segurança para o Uso de Ácido Fluorídrico – HF
Ventilação - HF deve ser usado com ventilação adequada para minimizar a inalação dos vapores. As manipulações de HF com concentrações superiores 5% devem ser sempre tratada dentro de capelas e equipamentos de proteção respiratória devem ser sempre usados.

Proteção para os olhos - Use sempre óculos de segurança para proteção química, juntamente com um protetor facial ao manusear HF concentrado.
Proteção do corpo – Usar sempre guarda-pó de manga comprida e aventais feitos de borracha natural ou neoprene.

Luvas - Normalmente, luvas de borracha natural ou nitrílica, tipo procedimento, são usadas ao trabalhar com HF. Um segundo par de luvas de borracha nitrílica, tipo de procedimento deverão ser utilizadas sob as luvas para proteção contra vazamentos.

Antídotos:

- **GLUCONATO DE CÁLCIO GEL - PARA EXPOSIÇÃO E QUEIMADURAS DE ÁCIDO FLUORÍDRICO (HF)**

- **HEXAFLUORINE – É UM COMPOSTO DESENVOLVIDO EXCLUSIVAMENTE PARA A DESCONTAMINAÇÃO DE ÁCIDO FLUORÍDRICO.**

Recomenda-se atendimento médico imediato, mesmo quando o gluconato de cálcio e o hexafluorine são aplicados nos acidentados.]

7 – PROCEDIMENTOS PARA DESCARTE DE RESÍDUOS QUÍMICOS

7.1 - Os rejeitos devem ser coletados em recipientes adequados, levando-se em consideração a incompatibilidade dos recipientes com a natureza química do rejeito. Nunca se deve misturar substâncias que possam reagir entre si. Ex: mistura de solventes orgânicos clorados com não clorados, mistura de solventes orgânicos com ácidos, mistura de material orgânico com inorgânico, etc. 7.2 - Todos os frascos devem ser acondicionados em caixas de papelão. Certifique-se que não há incompatibilidade química entre os componentes. 7.3 - Todo material a ser descartado deve ter um rótulo contendo nome da unidade, departamento, nome do laboratório, nome do responsável, composição química qualitativa e data do armazenamento. Estas informações, eventualmente, podem vir a ser úteis em casos onde haja necessidade de informações adicionais.

Unidade São José dos Campos

Shopping Jardim Oriente

R. Andorra, 500, Jardim América

São José dos Campos | SP | CEP 12235-050

7.4 - Para o recolhimento dos rejeitos químicos devem ser utilizados recipientes de vidro ou de plástico resistentes, que estejam em perfeitas condições principalmente com relação à vedação dos mesmos. Evitar frascos com vazamentos.

7.5 - Quando se chegar a determinados volumes, o material será transportado para o Abrigo de Rejeitos Químicos.

7.6 - Ao reutilizar frascos de reagentes para estocagens de resíduos químicos verifique a sua procedência, visto que muitos produtos químicos formam misturas explosivas. Recomenda-se sempre passar água nos frascos antes de reutilizá-los.

7.7 - Por questões de segurança, recomenda-se não acumular grandes quantidades de resíduos no laboratório. O ideal é que em cada local exista apenas um frasco, em uso, para cada tipo de resíduo e nenhum frasco cheio esperando ser tratado ou levado ao depósito de resíduos.

7.8 - Os frascos de resíduos deverão permanecer sempre tampados. 7.9 - NUNCA armazenar frascos de resíduos na capela.

7.10 - NUNCA utilizar embalagens metálicas para resíduos. Mesmo próximo à neutralidade, sólidos e líquidos podem corroer facilmente este tipo de embalagem.

7.11 - NÃO armazenar frascos de resíduos próximos a fontes de calor ou água.

7.1 - O Sistema de Coleta de Resíduos Químicos do CBPF Para descartar os rejeitos oriundos dos Laboratórios é necessário preencher o Formulário Interno de Descarte de Resíduos Químicos que se encontra disponível na INTRANET do CBPF. Após o preenchimento, o pedido deverá ser encaminhado para o e-mail resquim@cbpf.br que irá providenciar a retirada do material para o Abrigo de Resíduos Químicos do CBPF.

7.2 - Procedimentos para o caso de Derramamento

7.2 1 - Suspender todas as operações;

7.2 2 - Ventilar o local: abrir portas e janelas;

7.2 3 - Isolar a área contaminada;

7.2 4 - Seguir os procedimentos de fichas de emergência e da FISPQ (Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos);

7.2 5 - Utilizar os EPI's - Equipamentos de proteção individual, antes de qualquer providência para descontaminar o local;

7.2 6 - Absorver o produto derramado ou que tenha vazado, com material absorvente

e neutralizante, conforme constante da ficha de emergência. Em caso de dúvida, contactar o fabricante do produto;

7.2 7 - No caso de produto sólido, varrer com cuidado, procurando gerar o mínimo

possível de poeira;

7.2 8 - Caso existam vítimas ligar para **0800 722 6001**, Disque-Intoxicação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA;

7.2 9 - Os resíduos da limpeza, papel ou materiais impregnados devem ser descartados como resíduos químicos

8 – PRODUTOS TÓXICOS

– Antes de iniciar qualquer tipo de operação, procure informações toxicológicas (toxidez e via de ingresso no organismo) sobre todos os produtos que serão utilizados e/ou formados no trabalho a ser executado.

FONTES DE INFORMAÇÕES:

- ◆ Rótulo do produto
- ◆ MSDS (Material Safety Data Sheets)
- ◆ FISPQ
- ◆ Na Internet:

<http://www.ilpi.com/msds/index/>

<http://www.cetesb.sp.gov.br/Emergencia/produtos>

http://www.abiquim.org.br/pdfs/manual_ghs.pdf - ABIQUIM

12 – SÍMBOLOGIA DE RISCO

Todo o pessoal que manuseia produtos químicos, deve estar familiarizado com a simbologia de risco de produtos químicos.

A simbologia de risco deve ser verificada pelo profissional mesmo antes de manusear o produto químico, de forma a adotar cuidados especiais seja em relação à sua proteção pessoal, como também em evitar acidentes de maiores proporções.

A seguir a simbologia de risco utilizada para os produtos químicos e que são reconhecidas internacionalmente:

REFERÊNCIAS

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, **Manual de biossegurança laboratorial**, QUARTA EDIÇÃO, 2021. Disponível em:

<https://www.cpqam.fiocruz.br/uploads/Arquivos/db4fddaa-a461-42fa-a738-8fc7cb83b701.pdf>