



JUSTIÇA FEDERAL NA PARAÍBA

**SEÇÃO DE ADMINISTRAÇÃO PREDIAL E ENGENHARIA (PB-SAPE)****ANEXO Nº 1816207****PROJETO BÁSICO DFD Nº 17/2020 - SAPE/JFPB****APÊNDICE V - ESPECIFICAÇÕES E METODOLOGIA DE ANÁLISE DA QUALIDADE DO AR**

Os serviços de coleta, análise e emissão de laudos de amostras de ar tem por finalidade o cumprimento da legislação de saúde no trabalho vigente atualmente com a avaliação periódica da qualidade do ar no interior dos diversos ambientes internos dos edifícios pertencentes à Instituição cujos sistemas de climatização fazem parte do escopo da contratação, devendo os procedimentos técnicos e metodologias serem orientados pelo presente documento, como também pelas normas técnicas e regulamentares vigentes:

**1. DAS DEFINIÇÕES IMPORTANTES:**

1.1. A partir da necessidade de identificar e padronizar todos os conceitos, parâmetros e definições técnicas a serem utilizadas no relacionamento entre as partes contratantes para fins de especificação, organização, coordenação e controle dos serviços técnicos de avaliação da qualidade do ar, deve-se utilizar:

1. **AERODISPERSÓIDES:** Sistemas dispersos em um meio gasoso composto de partículas sólidas ou líquidas;
2. **AMBIENTES CLIMATIZADOS:** São os espaços fisicamente determinados e caracterizados por dimensões e instalações próprias, submetidas ao processo de climatização, através de equipamentos;
3. **AMBIENTE DE USO PÚBLICO E COLETIVO:** Espaço fisicamente determinado e aberto à utilização por muitas pessoas;
4. **AR CONDICIONADO:** É o processo de tratamento do ar, destinado a manter os requerimentos de Qualidade do Ar Interior do espaço condicionado, controlando como premissa as variáveis como a temperatura, umidade, pureza e distribuição, material particulado, partículas biológicas e teor de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>);
5. **ÁREAS OPERACIONAIS:** São as áreas isoladas, geralmente de acesso restrito, abrigadas ou ao ar livre, nas quais existem instalações ou postos de comando e controle de sistemas ou equipamentos. Fazem parte também das áreas operacionais as galerias, canaletas, caixas, poços de visita (vaults), vãos de prumadas etc., onde estejam instaladas cablagem, tubulações e outros equipamentos ou acessórios que sejam mantidos ou operados pela Contratada;
6. **CONTAMINANTES BIOLÓGICOS:** São aqueles formados por microorganismos de fragmentos orgânicos suspensos no ar compostos por bactérias, fungos, vírus, ácaros e suas fezes, amebas, pólen, fragmento vegetal e escamas de pele humana, pele e pelos de animais;
7. **CONTAMINANTES FÍSICOS:** é toda substância inerte que faz parte de uma classe de materiais que não são biodegradáveis e não são eliminadas pelo organismo;

8. **CONTAMINANTES QUÍMICOS:** é toda a substância orgânica e inorgânica, natural ou sintética que durante a fabricação, manipulação, transporte e armazenamento, ou utilização, pode incorporar-se no ar ambiente e em forma de pó, fumos, gases ou vapores com efeitos irritantes, corrosivos, asfixiantes ou tóxicos em quantidades que geram probabilidades de lesionar a saúde das pessoas que entram em contato com elas;
9. **EQUIPAMENTO:** Conjunto unitário, completo e distinto, que exerce uma ou mais funções determinadas quando em funcionamento;
10. **EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS BÁSICAS DE MANUTENÇÃO:** São equipamentos (ferramentas, máquinas, instrumentos de teste ou de medição que serão utilizados para os serviços, sendo que todas as marcas têm caráter orientativo);
11. **INSTRUMENTOS DE INSPEÇÃO, MEDIÇÃO E ENSAIOS:** São utilizados no diagnóstico, ensaios e verificações/validações da manutenção, submetendo-os à confirmação metrológica sistemática em laboratórios, controlando e identificando o estado e a validade da calibração;
12. **EQUIPAMENTOS INDIVIDUAIS OU COLETIVOS DE SEGURANÇA:** São todos os equipamentos exigidos pelos órgãos governamentais para a execução de serviços profissionais tais como: capacetes, calçados, luvas de borracha, cinto de segurança, óculos, máscaras de gás, capas plásticas e outros, fornecidos pela Contratada, dentro do preço fixo cobrado pela execução dos serviços;
13. **ESPECIFICAÇÃO:** É o conjunto de preceitos destinados a fixar as características, condições ou requisitos exigíveis para os materiais, elementos ou subconjuntos dos componentes de equipamentos e sistemas;
14. **MANUTENÇÃO (para efeito de qualidade do ar de interiores):** Conjunto de atividades a serem realizadas para conservar ou recuperar a boa qualidade do ar de interiores e de seus sistemas climatizadores constituintes, a fim de atender às necessidades de salubridade, segurança e trabalho de seus usuários;
15. **MATERIAL DE CONSUMO:** Consideram-se materiais de consumo todos aqueles que se consomem a primeira aplicação, empregados em pequenas quantidades com relação ao valor dos serviços, a critério da FISCALIZAÇÃO, como por exemplo: Fitas isolantes plásticas, fitas de teflon, graxas, óleo lubrificantes, pastas e solventes para limpeza, lixas, estopas, trapos para limpeza, solda de estanho, veda-juntas, solda chumbo em lençol ou em lingotes, tinta de proteção, pasta, sisal, querosene etc.;
16. **MATERIAL PARTICULADO:** Sujidade composta por material orgânico e inorgânico, incluindo outros elementos poluentes e aerodispersóides;
17. **NORMAS TÉCNICAS:** É designação genérica do conjunto de métodos, especificações, padronizações e terminologias estabelecidas pela Contratante para execução dos serviços de manutenção e operação dos Sistemas ou Equipamentos;
19. **OPERAÇÃO:** É a atividade exercida de modo sistemático em dispositivos de comando e manobra, de modo a controlar, ajustar, acionar, permitir ou impedir o funcionamento de equipamentos ou de sistemas;
20. **ORDEM DE SERVIÇO INICIAL:** É documento emitido pela Contratante, onde se define oficialmente o início da vigência do contrato para o Contratado, no qual deverá constar: o tipo de serviço autorizado ou objeto do contrato, a data de início e o prazo de execução do serviço, a característica e o valor do contrato;
21. **PADRÃO REFERENCIAL DE QUALIDADE DO AR INTERIOR:** Marcador qualitativo e quantitativo de qualidade do ar interior, utilizado como sentinela para determinar a necessidade da busca das fontes poluentes ou das intervenções ambientais;
22. **PEÇA:** Parte mais simples integrante de um componente;
23. **SISTEMA CLIMATIZADOR:** Conjunto de equipamentos de ar condicionado (fancoils, selfs, fancoletes, ACJ e splits), redes de dutos e seus componentes, e casas de máquinas de climatizadores.

24. **SUBSISTEMA:** Conjunto de equipamentos, elementos ou materiais, ligados fisicamente ou não, os quais, através do desempenho de suas funções individuais, contribuem para uma mesma função.
25. **SISTEMA:** É um conjunto constituído por um ou mais subsistemas.
26. **VALOR MÁXIMO RECOMENDÁVEL:** Valor limite recomendável que separa as condições de ausência e de presença do risco de agressão à saúde humana, de acordo os parâmetros fixados pela ANVISA e ABNT.

## 2. DAS NORMAS APLICÁVEIS:

2.1. Os serviços periódicos de análise da qualidade do ar interior deverão ser executados por profissionais habilitados, observado o disposto nas seguintes normas:

1. Portaria n.º 3.523, de 28 de agosto de 1998 do Ministério da Saúde, que conforme seu artigo 1º, institui regulamento técnico contendo medidas básicas referentes aos procedimentos de verificação visual do estado de limpeza, remoção de sujidades por métodos físicos e manutenção do estado de integridade e eficiência de todos os componentes dos sistemas de climatização, para garantir a Qualidade do Ar de Interiores e prevenção de riscos à saúde dos ocupantes de ambientes climatizados;
2. Resolução RE n.º 09, de 09 de janeiro de 2003 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, no qual dispõe sobre orientação técnica sobre Padrões Referenciais de Qualidade do Ar Interior em ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo, no que diz respeito à definição de valores máximos recomendáveis para contaminação biológica, química e parâmetros físicos do ar interior, a identificação das fontes poluentes de natureza biológica, química e física, métodos analíticos e as recomendações para controle;
3. ABNT NBR16401-3, de 04 de agosto de 2008 – Instalações de ar condicionado – sistemas centrais e unitários – Parte 3: Qualidade do ar interior;
4. ABNT NBR 13971, de 20 de janeiro de 2014 - Sistemas de refrigeração, condicionamento de ar, ventilação e aquecimento - Manutenção programada;
5. Normas Regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho, notadamente a NR-15;

## 3. DOS SERVIÇOS:

3.1. Os serviços de análise da qualidade do ar interior deverão ser realizados semestralmente e envolvem o planejamento de coleta, a coleta de amostras, a análise em laboratório e a emissão de laudo de análise, segundo os quantitativos e localidades abaixo detalhados:

SISTEMA VRF			
DESCRIÇÃO DAS ANÁLISES A SEREM REALIZADAS POR AMOSTRA	PACOTE (CONJUNTO) DE AMOSTRAS POR CADA EDIFICAÇÃO - COM PERIODICIDADE SEMESTRAL		
	JOÃO PESSOA - SEDE	JOÃO PESSOA - SUBSEDE (DCT)	CAMPINA GRANDE
Análise de bioaerosol em ambientes interiores.	10	4	10
Análise de concentração de dióxido de carbono em ambientes interiores.			
Determinação da temperatura, umidade e velocidade do ar em ambientes interiores.			
Análise da concentração de aerodispersóides em ambientes interiores.			
Análise do particulado presente no interior da rede de dutos.			

SISTEMA SELF E SPLIT						
DESCRIÇÃO DAS ANÁLISES A SEREM REALIZADAS POR AMOSTRA	PACOTE (CONJUNTO) DE AMOSTRAS POR CADA EDIFICAÇÃO - COM PERIODICIDADE SEMESTRAL					
	JOÃO PESSOA - SEDE	CAMPINA GRANDE	SOUSA	MONTEIRO	GUARABIRA	PATOS
Análise de bioaerosol em ambientes interiores.	8	8	4	8	4	4
Análise de concentração de dióxido de carbono em ambientes interiores.						
Determinação da temperatura, umidade e velocidade do ar em ambientes interiores.						
Análise da concentração de aerodispersóides em ambientes interiores.						
Análise do particulado presente no interior da rede de dutos.						

3.2. No planejamento de coleta de amostras, deverão ser considerados os seguintes parâmetros:

1. O profissional responsável técnico pela execução dos serviços deverá elaborar plano de coleta para fins de análise e aprovação prévia da Fiscalização;
2. As coletas das amostras deverão observar o horário comercial de funcionamento da Instituição;
3. No planejamento das coletas de amostras deverá ser considerando o Plano de Manutenção e o Plano de 52 Semanas, no sentido de evitar interferências cruzadas e incompatibilidades técnicas nas respectivas execuções;
4. As coletas deverão ser planejadas em estrita conformidade técnica com as Normas Técnicas 001, 002 e 003 e 004 da Resolução RE n.º 09/2003 da ANVISA;
5. O plano de coleta de amostra deverá ser obrigatoriamente revisto sempre que houver eventual interferência em manutenção corretiva prioritária; e,
6. Deverá ser fixado que o prazo para o início da coleta das amostras em até 10 dias, após a emissão da Ordem de Serviço pela Fiscalização, bem como que a apresentação do laudo de análise deverá ocorrer em até 30 dias, a partir da coleta.

3.3. Na etapa de coleta de amostras, serão observados os seguintes parâmetros técnicos:

3.3.1. Locais de coleta:

1. Coleta do ar insuflado;
2. Coleta do ar de retorno;
3. Coleta do ar de mistura;
4. Coleta do ar de renovação do ar externo;
5. Bandeja de condensação;
6. Dutos de insuflamento.

### 3.3.2. Técnica e cuidados na coleta:

1. As amostras devem ser recolhidas com um amostrador de ar com impactador em cascata, vazão fixa, acelerador linear e baixa vazão (25 a 35 l/min), com meio de cultivo conforme orientação da RE n.º 09/2003;
  2. As amostras serão retiradas de dois pontos principais que são o ar exterior e ar ambiente;
  3. Realizar contagem de CO<sub>2</sub> através de sensor eletrônico, com intuito de verificar-se a taxa de renovação do ar climatizado. As amostras devem ser coletadas no horário de maior utilização do ambiente. Os resultados devem ser sempre expressos em ppm (partes por milhão);
  4. Determinar temperatura, umidade e velocidade do ar em ambientes interiores utilizando-se termo-higrômetro e termo-anemômetro, ambos de leitura direta;
  5. Os pontos de coletas deverão estar em zonas ocupadas para o termo- higrômetro e no raio de atuação do difusos para o termo-anemômetro;
  6. Para o ar insuflado, ar de retorno, ar de mistura e renovação do ar deve ser feita pesquisa microbiota fúngica;
  7. Nas bandejas de condensado realizar pesquisa microbiota fúngica, pesquisa de algas, pesquisa de protozoários e Legionella sp em amostras de água e biofilme, qualificando e quantificando o ecossistema presente na bandeja do condensado;
  8.  
Caracterizar a magnitude e complexidade da principal fonte poluente primária do sistema;
  9. Nos dutos de ar realizar avaliação microbiológica (bioparticulado), pesquisa fúngica, particulado total e potencial imunoalergênico;
  10. Identificar a existência ou não de microorganismos patogênicos através da análise das amostras que devem ser encaminhadas para laboratório especializado e reconhecido;
  11. Determinar os níveis de contaminação comparando-os aos padrões referenciais;
  12. Diagnosticar imprecisões nos sistemas de barreiras , erros de projeto e de instalação, observando características de filtragem do sistema, projeto, instalação e operação, informando as inadequações do sistema através de um relatório;
  13. Diagnosticar as incorreções nos procedimentos de manutenção higiênico- sanitária e sugerir os procedimentos mais adequados para cada situação específica; Recomendar ações preventivas de forma a permitir que os serviços de higienização indicados perdurem pelo maior tempo possível;
  14. Deverão ser recolhidas amostras de partículas biológicas do ar para que seja feita a análise em relação à existência ou não de disseminação de fungos no ar climatizado;
  15. Realizar relatório fotográfico da situação em cada local de coleta de amostras, inclusive com individualização de eventuais problemas a serem sanados para melhoria da qualidade do ar;
  16. Todos os equipamentos utilizados para coleta das amostras e medições deverão ter as especificações conforme estabelecido nas Normas Técnicas da RE-9 e certificados de calibração atualizados, os quais deverão ser apresentados à FISCALIZAÇÃO antes da coleta das amostras;
  17. Todo o pessoal utilizado para coleta in loco das amostras deverá está devidamente identificado e ter os nomes e dados pessoais previamente informados à Fiscalização para fins de autorização de acesso;
  18. As coletas deverão observar rigorosamente todos os parâmetros técnicos exigidos nas normas vigentes.
- 3.3. Na etapa de análise das amostras coletadas, serão observados os seguintes parâmetros técnicos:

1. Serem analisadas todas as amostras coletadas, conforme planejamento técnico prévio, inclusive com rigoroso procedimento de identificação individual das amostras e resultados das análises;
2. Serem **analisadas por laboratório de notória especialização em qualidade de ar**, devidamente credenciado e por profissional com competência legal conforme preconiza a Resolução RE n.º 09/2003 da ANVISA E ABNT NBR 10.719;
3. Realizar **pesquisa fúngica** (contagem total, diferencial e identificação);
4. Realizar a **análise microbiológica** do ar (**qualitativa, quantitativa e relativa**);
5. Analisar a **contaminação química (dióxido de carbono e aerodispersóides)**;
6. Indicar os **parâmetros físicos (temperatura, umidade e velocidade do ar)**;
7. Ser realizada em estrita observância dos parâmetros técnicos fixados nas normas vigentes.

3.3. Na etapa de emissão de laudo de análise, serão observados os seguintes parâmetros técnicos:

1. O resultado final de análise da qualidade do ar deverá ser apresentado em formato de Relatório Conclusivo, devendo constar a completa identificação de locais, amostras, técnicas e procedimentos adotados, os laudos laboratoriais, fotos e indicação das medidas técnicas de melhoria;
2. Todos os resultados de análise laboratoriais deverão ser comparados com os padrões referências estipulados nas normas aplicáveis;
3. Deverão ser anexadas ao Relatório as respectivas comprovações de regularidade do(s) profissional(is) responsável(is) pelas análises perante os respectivos conselhos de classe, de acordo com a RE n.º 09/2003, assim como pelo Laboratório responsável, válidas no período atendido entre a data de início da coleta e data da emissão do relatório final;
4. O Relatório deverá ser apresentado devidamente assinado pelos profissionais responsáveis e entregues em papel e arquivo PDF;

#### 4. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS:

1. Por se tratar de serviços que poderão ser subcontratado, deverá haver prévia indicação das credenciais técnicas e de regularidade da empresa para fins de aprovação da Fiscalização, observadas as exigências legais da ANVISA;
2. A equipe técnica para realização dos serviços deverá ser compatível com as demandas dos serviços contratados;
3. Todos os custos para execução dos serviços de análise da qualidade de ar interior serão arcados pela Contratada, não cabendo à Contratante qualquer espécie de custo adicional;
4. Na execução dos serviços de análise da qualidade do ar interior deverão também ser observados as demais especificações técnicas contidas nos ETP e n Projeto Básico;
5. A execução dos serviços não poderão obstar a execução de manutenções corretivas prioritárias.
6. Havendo dúvidas técnicas e outras questões gerenciais, deverá a Fiscalização sanar.

Em 06 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **CARLOS ALBERTO DAS CHAGAS E SOUSA, TÉCNICO JUDICIÁRIO/ ADMINISTRATIVA**, em 09/11/2020, às 13:16, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **ARIEL CANDIDO BARBOSA, TÉCNICO JUDICIÁRIO/ ADMINISTRATIVA (ELETRICIDADE E COMUNICAÇÃO)**, em 09/11/2020, às 13:33, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **RUY FREIRE DUARTE, SUPERVISOR(A) DE SEÇÃO**, em 09/11/2020, às 16:34, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site [http://sei.trf5.jus.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.trf5.jus.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0) informando o código verificador **1816207** e o código CRC **514EEF19**.

0000002-06.2020.4.05.7400

1816207v2

Criado por [izabella.lira](#), versão 2 por [izabella.lira](#) em 06/11/2020 17:50:08.