

## 1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EQUIPAMENTOS DE LABORATÓRIO

### Equipamentos com especificações (NI) - CESAN

#### MEDIDOR DE PH PARA BANCADA COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS (NI: 1100301558):

- -MICROPROCESSADO;
- -SELETOR DE FUNÇÕES;
- -TECLADO TIPO BOLHA;
- -LEITURA DIGITAL DIRETA E CONTÍNUA NA FAIXA DE 0,00 A 14,00 COM SELEÇÃO DE RESOLUÇÃO PARA 0,1/0,01/0,001;
- -DISPLAY DE CRISTAL LÍQUIDO ALFANUMÉRICO ILUMINADO DE 2 LINHAS X 16
- CARACTERES (ALTURA MÍNIMA DO CARACTER 8 MM);
- -PRECISÃO RELATIVA +/- 0,02% (FUNDO DE ESCALA);
- -FUNÇÃO DE SENSIBILIDADE 80 A 100%;
- -CALIBRAÇÃO AUTOMÁTICA E SEMIAUTOMÁTICA DE 3 A 5 PONTOS PROGRAMÁVEIS;
- -COMPENSAÇÃO AUTOMÁTICA DE TEMPERATURA DE -20 °C A 120°C;
- -MEMÓRIA NÃO VOLÁTIL;
- -SAÍDA SERIAL RS232 ACOMPANHADO DE CABO (1,5 M) DE INTERFACE USB OU DB9 PARA COMUNICAÇÃO COM PC;
- -ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA BIVOLT (110/220V) COM CABO DE FORÇA ATENDENDO À NORMA ABNT NBR 14.136.

#### ACOMPANHAM O EQUIPAMENTO:

- -TERMO-COMPENSADOR TIPO PT 100 (CONECTOR BNC,CORPO DE METAL, CABO DE 1 M);
- -ELETRODO QUE REALIZE LEITURA EM FLUXO CONTÍNUO PARA MEDIR PH;
- -SOLUÇÕES TAMPÃO 4,00, 7,00 E 10,00;
- -SUPORTE DE ELETRODOS;
- -MANUAL DE INSTRUÇÃO DE USO E MANUTENÇÃO EM PORTUGUÊS;
- -CERTIFICADOS DE GARANTIA (PELO MENOS 1 ANO);
- -CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO PARA EQUIPAMENTO E ELETRODO.

#### TURBIDÍMETRO PARA CAMPO / BANCADA COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS (NI: 1100300009):

- - MICROPROCESSADO;
- -LEITURAS SEGUNDO PRINCÍPIO NEFELOMÉTRICO (90 °) DA LUZ DISPERSA E TRANSMITIDA;
- -LEITURA DIGITAL DIRETA NA FAIXA DE 0,00 A 1.000 NTU;
- -RESOLUÇÃO DE 0,01 NTU NAS LEITURAS DE ZERO NTU A 10 NTU, 0,1 NTU NAS LEITURAS DE 10 NTU A 100 NTU E 1 NTU NAS LEITURAS DE 100 A 1.000 NTU;
- PRECISÃO DE 5% MAIS 0,05 NTU PARA FAIXA DE 0,0 A 5,0 NTU, 5% PARA FAIXA DE 5,01 A 30,0 NTU E 10 % PARA FAIXA DE 30,1 A 1000 NTU;
- -LEITURA MANUAL E AUTOMÁTICA EM ATÉ 20 SEGUNDOS;
- -CALIBRAÇÃO FRENTE A PADRÕES PRIMÁRIOS;

- -SISTEMA ÓTICO COMPOSTO POR DETECTORES QUE COMPENSAM A INTERFERÊNCIA DE COR NA AMOSTRA;
- -DISPLAY LCD;
- -SELETOR DE FUNÇÕES COM TECLA DO TIPO BOLHA;
- -DEVERÁ SER POSSÍVEL IDENTIFICAR AMOSTRA, ANALISTA, DATA E HORA, DEFINIR TEMPO DE DESLIGAMENTO AUTOMÁTICO, VISUALIZAR REGISTRO DE LEITURA E CALIBRAÇÃO, E CONFIGURAR SENHA DE SEGURANÇA;
- -DEVERA APRESENTAR FUNÇÃO DE VERIFICAÇÃO DE CALIBRAÇÃO PARA PADRÃO PRIMÁRIO DE 10 NTU COM POSSIBILIDADE DE INSERIR CRITERIOS DE ACEITAÇÃO
- MAXIMO E MINIMO E INDICAÇÃO DE APROVADO OU REPROVADO COM VISUALIZAÇÃO NO DISPLAY (VISOR) DO EQUIPAMENTO;
- -GABINETE E PAINEL RESISTENTES A CORROSÃO;
- -SAÍDA SERIAL RS 232 ACOMPANHADA DE CABO (1,5 M) DE INTERFACE USB OU DB9 PARA COMUNICAÇÃO COM PC;
- -FUNÇÃO MÉDIA DE SINAL PARA COMPENSAÇÃO DAS FLUTUAÇÕES NAS LEITURAS CAUSADAS PELO MOVIMENTO DE GRANDES PARTÍCULAS. ACOMPANHAM O EQUIPAMENTO:
- -FONTE DE ALIMENTAÇÃO COM CONVERSOR 110/220 VOLTS COM CABO DE FORÇA ATENDENDO À NORMA ABNT NBR 14.136;
- -SEIS CUBETAS VAZIAS PARA ANALISE;
- -PADRÕES DE FORMAZINA ESTABILIZADA EM CUBETAS LACRADAS NAS CONCENTRAÇÕES DE < 0,1 NTU, 10 NTU OU 20 NTU, 100 NTU E ( 500 NTU OU 800NTU OU 1000 NTU) COM UM ANO DE VALIDADE A PARTIR DA DATA DE ENTREGA PARA CALIBRAÇÃO DO EQUIPAMENTO;
- -MANUAL DE INSTRUÇÕES EM PORTUGUÊS;
- -MALETA DE TRANSPORTE;
- -CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO;
- -GARANTIA DE UM ANO.

**COLORÍMETRO PARA FLUORETO COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS (NI: 1100301830):**

- - MICROPROCESSADO;
- - PARA TRABALHO EM CAMPO OU BANCADA;
- - GABINETE EM MATERIAL RESISTENTE A OXIDAÇÃO E IMPACTOS;
- - DISPLAY EM LCD;
- - SELETOR DE FUNÇÕES COM TECLADO TIPO BOLHA;
- - SAÍDA SERIAL RS 232 ACOMPANHADO DE CABO (1,5 M) DE INTERFACE DE COMUNICAÇÃO USB OU DB9 COM PC;
- - ALIMENTAÇÃO COM BATERIA 9V E ENERGIA BIVOLT(110/220V) COM CABO DE FORÇA ATENDENDO A NORMA ABNT NBR 14136;
- - OPERAÇÃO ATRAVÉS DE MÉTODO SPADNS, ATENDENDO A METODOLOGIA SMEWW 4500-FD (21 EDIÇÃO);
- O EQUIPAMENTO DEVE PERMITIR: LEITURA DIRETA EM ABSORBÂNCIA E MG/L NA FAIXA DE 0,00 A 2,00 MG/L E PRECISÃO DE +/- 2% TEMPO DE LEITURA INFERIOR A 5 SEGUNDOS, RESOLUÇÃO DE 0,01, DESLIGAMENTO AUTOMÁTICO,

**ACOMPANHADO DE:**

- 6 CUBETAS DE VIDRO (VOLUME: 15 A 20 ML);
- MANUAL DE USO E MANUTENÇÃO EM PORTUGUÊS;
- MALETA PARA TRANSPORTE;
- CERTIFICADOS DE GARANTIA (PELO MENOS 1 ANO) E CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO.

**COLORÍMETRO PARA COR, COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS(NI: 1100301815):**

- MICROPROCESSADO;
- PARA TRABALHO EM CAMPO OU BANCADA RESISTENTE A OXIDAÇÃO E IMPACTOS;
- DISPLAY EM LCD;
- SELETOR DE FUNÇÕES COM TECLADO TIPO BOLHA;
- SAÍDA SERIAL RS 232;
- ACOMPANHADO DE CABO (1,5 M) DE INTERFACE DE COMUNICAÇÃO USB OU DB9 COM PC;
- ALIMENTAÇÃO COM BATERIA 9V E ENERGIA BIVOLT 110/220V;
- OPERAÇÃO ATRAVÉS DE SISTEMA RGB, ENTRE 400 E 700NM;
- ATENDENDO METODOLOGIA SMEWW 2120D (21 EDIÇÃO) COM LEITURAS EM COEFICIENTES TRICROMÁTICOS (X,Y) E COR APHA NA FAIXA DE 0 A 500 UC (MG PT-CO/L);
- RESOLUÇÃO 0,1 UC PRECISÃO +/- 2%;
- TEMPO DE LEITURA INFERIOR A 15 SEGUNDOS;
- ACOMPANHADO DE 06 CUBETAS DE VIDRO PAREADAS;
- PADRÕES DE CALIBRAÇÃO EM CUBETAS NOS VALORES (ZERO, 10, 100 E

500 MG

PT-CO/L);

- ELIMINADOR DE BATERIA;
- MANUAL DE OPERAÇÃO;
- CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO EM PORTUGUÊS;
- CERTIFICADO DE GARANTIA DE UM ANO;
- CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO.

**MEDIDOR PARA ANÁLISE DE CLORO LIVRE E TOTAL COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS (NI: 1100300020):**

- - DIGITAL;
- - PORTÁTIL;
- - MICOPROCESSADO DE LEITURA DIRETA;
- - MÉTODO DPD;
- - FAIXA DE MEDIDA DE 0,00 A 5,00 MG/L;
- - RESOLUÇÃO + OU - 0,01 MG/L;
- - DISPLAY LCD;
- - CARACTERES DE CRISTAL LÍQUIDO 02 LINHAS X 16;
- - TECLADO DE POLICARBONATO;
- - PROTEÇÃO CONTRA RESPINGOS E CORROSÃO;
- - RESPOSTA COM TEMPO EM + OU - 5 SEGUNDOS;
- - RESULTADO EM MG/L;
- - GABINETE ABS TEXTURIZADA;
- - ALIMENTAÇÃO RECARREGÁVEIS COM CONVERSOR DE 110/220 VOLTS;
- - ACOMPANHA O EQUIPAMENTO: 06 CUBETAS COM TAMPA (VOLUME: 15 A 20 ML);
- - MALETA PARA TRANSPORTE;
- - MANUAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO EM PORTUGUÊS CERTIFICADOS DE GARANTIA (PELO MENOS 1 ANO) E CERTIFICADO DE CALIBRACAO;
- - BATERIA DE 09 VOLTS;
- - EQUIPAMENTO DEVE APRESENTAR CAPACIDADE DE UTILIZAÇÃO DE PASTILHAS EFERVESCENTES (DISSOLUÇÃO ULTRA RÁPIDA) COM VALIDADE MÍNIMA DE 01 ANO.

**COLORÍMETRO MICOPROCESSADO MULTIPARÂMETROS COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS (NI: 1100301817):**

- -DIGITAL;
- -PARA ANÁLISE DE ALUMÍNIO, CLORO RESIDUAL LIVRE, TOTAL E COMBINADO,
- FERRO, MANGANÊS;
- -PORTÁTIL PARA BANCADA;
- -PARA USO EM CAMPO OU BANCADA.
- -EQUIPAMENTO DEVERÁ POSSUIR DISPLAY COM INFORMAÇÕES

**OPERACIONAIS EM PORTUGUÊS;**

- -ESPECIALMENTE DESENVOLVIDO PARA REALIZAR ANÁLISE DE ÁGUAS COM USO DE
- MÉTODOS OFICIAIS.
- FAIXAS DE MEDIÇÃO:
- -ALUMÍNIO: 0,00 A 1,00 MG/L;
- -CLORO: 0,00 A 10,00 MG/L;
- -FERRO: 0,00 A 4,0 MG/L;
- -MANGANÊS: 0,0 A 1,0 MG/L.
- -RESOLUÇÃO: 0,01 MG/L;
- -PRECISÃO FOTOMÉTRICA:  $\pm 2\%$ ;
- -LEITURA: DIRETA EM MG/L;
- -TEMPO DE RESPOSTA: < 5 SEGUNDOS;
- -CALIBRAÇÃO: AUTOMÁTICA COM POSSIBILIDADE DE AJUSTE NA CURVA DE CALIBRAÇÃO PADRÃO E POSSIBILIDADE DE INSERÇÃO DE CURVA DE CALIBRAÇÃO DO USUÁRIO;
- -DISPLAY: LCD;
- -INDICAÇÃO DE BATERIA FRACA NO DISPLAY;
- -DETECTOR: FOTOCÉLULA DE SILÍCIO;
- -FONTE DE LUZ: LÂMPADA DE DIODO EMISSOR DE LUZ (LED);
- -TECLADO: TIPO BOLHA,
- -MEMÓRIA: PARA ARMAZENAMENTO DAS ÚLTIMAS 250 LEITURAS, COM VISUALIZAÇÃO SEQUENCIAL NO DISPLAY;
- -DESLIGAMENTO: AUTOMÁTICO APÓS TEMPO DE UTILIZAÇÃO INOPERANTE;
- -GABINETE: EM ABS RESISTENTE A ÁGUA E A PÓ;
- -FONTE DE ALIMENTAÇÃO COM CONVERSOR 110/220 VOLTS;
- -COM CABO DE FORÇA ATENDENDO A NORMA ABNT NBR 14136; VDC,

**ACOMPANHA O EQUIPAMENTO:**

- -MALETA PARA TRANSPORTE;
- -06 CUBETAS PAREADAS;
- -MANUAL DE INSTRUÇÕES EM PORTUGUÊS;
- -CERTIFICADO DE GARANTIA DE 01 ANO;
- -CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO.
- -O EQUIPAMENTO DEVERÁ APRESENTAR CAPACIDADE DE DETERMINAÇÃO DOS PARÂMETROS SOLICITADOS COM A UTILIZAÇÃO DOS REAGENTES CONFORME ÚLTIMA EDIÇÃO DO STANDART METHODS.

**JAR-TEST, PARA ENSAIO DE FLOCULAÇÃO/DECANTAÇÃO DE SEIS PROVAS COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS (NI: 1100300190):**

- -VELOCIDADE AJUSTÁVEL DE 10 A 300 RPM;
- -COM RESOLUÇÃO DE AJUSTE DE 1 RPM;

- -GRADIENTE DE VELOCIDADE AJUSTÁVEL ENTRE 10 E 1200 S-1;
- -TRANSMISSÃO DE AGITAÇÃO MECÂNICA COM MOVIMENTO UNIFORME POR POLIAS E CORREIA LISA (TENSIONADOR AJUSTÁVEL);
- -HASTES E PÁS EM AÇO INOX REMOVÍVEIS (MESMO DURANTE AGITAÇÃO);
- -JARROS EM ACRÍLICO GRADUADOS, INCOLOR, COM CAPACIDADE P/ 2000 ML;
- -COM DISPOSITIVO PARA COLETA SIMULTÂNEA DE AMOSTRAS DE AGUA DECANTADA;
- -DISPOSITIVO CENTRALIZADOR DE JARROS;
- -ILUMINAÇÃO NA PARTE INFERIOR DO EQUIPAMENTO PARA ILUMINAÇÃO DOS JARROS,
- -TACÔMETRO E CONTROLE DA ROTAÇÃO MICROPROCESSADOS C/ INDICAÇÃO DIGITAL;
- -MÍNIMO DE 4 PROGRAMAS DE PELO MENOS 10 SEGMENTOS DE RAMPA E PATAMARES;
- -APLICAÇÃO SIMULTÂNEA DE COAGULANTE E POLÍMERO EM TODOS OS JARROS;
- -ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA BIVOLT (110/220V-50/60HZ) COM CABO DE FORÇA ATENDENDO A NORMA ABNT NBR 14136;
- -O JAR TEST DEVERÁ SER ACOMPANHADO DE: 7 JARROS CONFORME DESCRIÇÃO ACIMA;
- -MANUAL DE INSTRUÇÕES EM PORTUGUÊS;
- -CERTIFICADO DE GARANTIA DE PELO MENOS 1 ANO.

**PLACA AGITADORA SEM AQUECIMENTO COM AS SEGUINTESS CARACTERÍSTICAS (NI: 1100301903):**

- DIAMETRO DA PLACA DE 14 CM;
- CONTROLE DE VELOCIDADE DE ROTACAO MINIMO DE 40A 1100 RPM;
- CAPACIDADE MINIMA DE AGITACAO DE ATE 4 LITROS;
- ALIMENTACAOEM 115 V OU 220 V;
- ACOMPANHADA DE 02 BARRAS MAGNETICA DE CADA TAMANHO DE 9 X 25 MM E 11 X 37 MM
- ACOMPANHA CERTIFICADO DE GARANTIA E MANUAL DE INSTRUCAO E MANUTENCAO EM PORTUGUES. "

**PIPETA AUTOMÁTICA COM AS SEGUINTESS CARACTERÍSTICAS (NI: 1100301914):**

- - CAPACIDADE MÁXIMA DE 5.000 MICROLITROS;
- - MONOCANAL;
- - MECÂNICA;
- - VOLUME AJUSTÁVEL DE 500 MICROLITROS A 5.000 MICROLITROS E INCREMENTO DE NO MÁXIMO 2 MICROLITROS;
- - EJETOR DE PONTEIRA;
- - FILTRO DE POLIETILENO;
- - PORTA-CONE E EJETOR DE PONTEIRA AUTOCLAVÁVEL;

- - TOTALMENTE DESMONTÁVEL;
- - EXATIDÃO E PRECISÃO DE 99,5%;
- - CONSTRUÍDA EM AÇO INOX E PVDF;
- - CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO;
- - CALIBRAÇÃO EM CONFORMIDADE COM A NORMA ISO/IEC 17025;
- - MANUAL DE OPERAÇÃO EM PORTUGUÊS,
- - CERTIFICADO DE GARANTIA.

**PIPETA AUTOMÁTICA COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS (NI: 1100300043):**

- - CAPACIDADE MÁXIMA DE 10 ML;
  - - MONOCANAL;
  - - MECÂNICA;
  - - VOLUME AJUSTÁVEL DE 1 ML A 10 ML E INCREMENTO DE NO MÁXIMO 20 MICROLITROS;
  - - EJETOR DE PONTEIRAS;
  - - FILTRO DE POLIETILENO;
  - - PORTA-CONE E EJETOR DE PONTEIRAS AUTOCLAVÁVEL;
  - - TOTALMENTE DESMONTÁVEL;
  - - EXATIDÃO E PRECISÃO DE 99,5%;
  - - CONSTRUÍDA EM AÇO INOX E PVDF;
  - - CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO;
  - - MANUAL EM PORTUGUÊS;
- CERTIFICADO DE GARANTIA.

**DISPENSADOR COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS (NI: 1100300021):**

- -RESISTÊNCIA QUÍMICA: ESTRUTURA EM MATERIAIS TIPO ETFE, FEP, PFA E PP;
- -ADAPTADORES ROSCÁVEIS QUE SE ENCAIXAM EM DIFERENTES TAMANHOS GARRAFAS;
- -CAPACIDADE NOMINAL: 5 ML COM AJUSTE VARIÁVEL DE VOLUME;
- -PRECISÃO: ERRO MENOR OU IGUAL À (+/-) 0,5%;
- -GRADUAÇÃO DE VOLUME: 0,1 ML;
- -TUBO DE ASPIRAÇÃO EM MATERIAL TIPO PTFE;
- -CALIBRAÇÃO EM CONFORMIDADE COM A NORMA ISO/IEC 17025;
- -CERTIFICADO DE GARANTIA;
- -MANUAL DE INSTRUÇÕES DE USO E DE MANUTENÇÃO EM PORTUGUÊS.

**BURETA DIGITAL COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS(NI: 1100300051):**

- -CAPACIDADE 50 ML;
- -RESOLUÇÃO DE 0,01 ML;
- -EXATIDÃO DE 0.2%;
- -PRECISÃO 0.1%;

- -DISPLAY LÍQUIDO;
- -CONSTRUÍDA EM MATERIAL RESISTENTE A QUÍMICOS E A CHOQUES MECÂNICOS;
- -TUBULAÇÃO INTERNA EM MATERIAL INQUEBRÁVEL;
- -ADPTADORES PARA FRASCO GL32 E/OU GL38 E/OU GL 40;
- -ALIMENTAÇÃO EM PILHA 1.5 V;
- -CALIBRAÇÃO EM CONFORMIDADE COM A NORMA ISO/IEC 17025;
- -CERTIFICADO DE GARANTIA;
- -MANUAL DE INSTRUÇÃO DE USO E MANUTENÇÃO EM PORTUGUÊS.

**DEIONIZADOR DE ÁGUA COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS (NI: 1100300180):**

- -CAPACIDADE 50 L/H;
- -COM DISPOSITIVO PARA INDICAÇÃO DE SATURAÇÃO DAS RESINAS CONTIDAS NA COLUNA DEIONIZADORA;
- -ACOMPANHADO DE 1 COLUNA DEIONIZADORA.