



Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876



RELATÓRIO DE ENSAIO

A_IN_19089.2021_AgCH_4_1

Interessado: SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE AGUA E ESGOTO - SAMAE
Endereço: Rua Doutor Penido, nº 297
CNPJ: 82.985.003/0001-96

Cidade: Brusque, Santa Catarina
CEP: 89.350-460
Fone: (47) 3255-0500

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 19089.2021_AgCH_4_1

Técnico de Amostragem: Freitag: Reinaldo Roeder Lacerda

Matriz: Água para consumo humano

Data Amostragem: 03/05/2021 - 11:35

Data Recebimento: 03/05/2021

Data de Emissão do Relatório: 19/05/2021

Endereço Amostragem: Rua Erminio Pavese s/n

Ponto Amostragem: ETA 4-Santa Luzia

Condições Climáticas: Ensolarado

Chuvas últimas 48 horas: Sim

Plano de Amostragem: A 19089/2021

1ª Legislação: Portaria de Consolidação nº 05:2017 (Alterada Anexo XX Portaria nº 888:2021)

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
1,1,2- Tricloroetano	≤ 4 µg/L	< 0,80	± 0,02	µg/L
1,1- Dicloroetano	-	< 0,80	± 0,02	µg/L
1,2- Diclorobenzeno	≤ 0,001 mg/L	< 0,0008	± 0,00002	mg/L
1,2- Dicloroetano	≤ 5 µg/L	< 0,80	± 0,02	µg/L
1,2- Dicloroetano (cis + trans)	-	< 0,80	± 0,02	µg/L
1,4- Diclorobenzeno	≤ 0,0003 mg/L	< 0,0008	± 0,00002	mg/L
2,4,6- Triclorofenol	≤ 0,2 mg/L	< 0,00005	± 0,00001	mg/L
2,4-D + 2,4,5-T	-	< 0,05	± 0,01	µg/L
<i>Escherichia coli</i> - Determinação qualitativa pela técnica de tubos múltiplos modificados	Ausência	Ausência	Presença/Ausência	100 mL
Ácidos Haloacéticos Totais	≤ 0,08 mg/L	< 0,0038	± 0,0004	mg/L
Alacloro	≤ 20 µg/L	< 0,05	± 0,01	µg/L
Aldicarbe+Aldicarbesulfona+Aldicarbesulfóxido	≤ 10 µg/L	< 0,05	± 0,01	µg/L
Aldrin+Dieldrin	≤ 0,03 µg/L	< 0,005	± 0,001	µg/L
Alumínio Total	≤ 0,2 mg/L	< 0,050	± 0,005	mg Al/L
Antimônio Total	≤ 0,006 mg/L	< 0,001	± 0,0005	mg Sb/L
Arsênio Total	≤ 0,01 mg/L	< 0,001	± 0,0005	mg As/L
Atrazina	-	< 0,05	± 0,01	µg/L

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.1/9

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO
A_IN_19089.2021_AgCH_4_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Bário Total	≤ 0,7 mg/L	< 0,051	± 0,005	mg Ba/L
Benzeno	≤ 5 µg/L	< 0,80	± 0,02	µg/L
Benzo(a)pireno	≤ 0,4 µg/L	< 0,05	± 0,01	µg/L
Cádmio Total	≤ 0,003 mg/L	< 0,0005	± 0,0001	mg Cd/L
Carbofurano	≤ 7 µg/L	< 0,05	± 0,01	µg/L
Chumbo Total	≤ 0,01 mg/L	< 0,005	± 0,002	mg Pb/L
Determinação de Cianeto suscetível à cloração pelo método colorimétrico	-	< 0,016	± 0,013	mg CN - /L
Clordano (cis+trans)	≤ 0,2 µg/L	< 0,005	± 0,001	µg/L
Cloreto de Vinila	≤ 0,5 µg/L	< 0,80	± 0,02	µg/L
Determinação de Cloretos pelo método argentométrico	≤ 250 mg Cl-/L	10,0	± 1,0	mg/L
Cloro Residual Livre (c)	entre 0,2 e 5,0 mg Cl/L	1,19	± 0,10	mg Cl/L
Clorpirifós + Clorpirifós-oxon	≤ 30 µg/L	< 0,05	± 0,01	µg/L
Cobre Total	≤ 2,0 mg/L	< 0,015	± 0,001	mg Cu/L
Coliformes Totais - Determinação qualitativa pela técnica de tubos múltiplos modificados	Ausência	Ausência	Presença/Ausência	100 mL
Bactérias Heterotróficas - Determinação quantitativa pela técnica de inoculação em profundidade	-	< 1,0	± 0,15	UFC/mL
Determinação de Cor Aparente pelo Método de Comparação Visual	≤ 15 mg PtCo/L	< 5	± 0,5	CU
Cromo Total	≤ 0,05 mg/L	< 0,005	± 0,001	mg Cr/L
DDD	-	< 0,05	± 0,01	µg/L
DDE	-	< 0,05	± 0,01	µg/L
DDT	-	< 0,05	± 0,01	µg/L
Determinação de Cloraminas (Monocloraminas) pelo Método Colorimétrico	≤ 4,0 mg/L	0,05	± 0,04	mg/L
Determinação de Dureza Total por Cálculo	≤ 300 mg/L	10,781	-	mg/L
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	≤ 500 mg/L	39,10	± 0,6	mg/L
Determinação de Surfactantes Aniônicos	-	< 0,129	± 0,031	mg LAS/L
Determinação do Gosto e Odor pelo Perfil Sensorial	≤ 6 Intensidade	1	-	Intensidade
Diclorometano	≤ 20 µg/L	< 0,80	± 0,02	µg/L
Diuron	≤ 20 µg/L	< 0,05	± 0,01	µg/L
Endossulfan (alfa+beta+sais)	-	< 0,005	± 0,001	µg/L
Endrin	-	< 0,005	± 0,001	µg/L

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/9



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO
A_IN_19089.2021_AgCH_4_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Estireno	-	< 0,80	± 0,02	µg/L
Etilbenzeno	≤ 30 µg/L	< 0,80	± 0,00002	mg/L
Ferro Total	≤ 0,3 mg/L Vide(**)	< 0,014	± 0,003	mg Fe/L
Determinação de Fluoreto pelo método colorimétrico	≤ 1,5 mg/L	1,16	± 0,02	mg/L
Lindano (Gama BHC)	≤ 2 µg/L	< 0,005	± 0,001	µg/L
Manganês Total	≤ 0,1 mg/L Vide(**)	< 0,013	± 0,001	mg Mn/L
Mercurio Total	≤ 0,001 mg/L	< 0,0001	± 0,00005	mg Hg/L
Metamidofós	-	< 0,05	± 0,01	µg/L
Metolacoloro	≤ 10 µg/L	< 0,05	± 0,01	µg/L
Molinato	≤ 6 µg/L	< 0,05	± 0,01	µg/L
Níquel Total	≤ 0,07 mg/L	< 0,007	± 0,001	mg Ni/L
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	≤ 10 mg/L Vide(**)	0,62	± 0,09	mg/L NO ₃ -N
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	≤ 1 mg/L Vide(**)	0,007	± 0,001	mg/L NO ₂ -N
Determinação de Amônia pelo método colorimétrico com fenato	-	<0,12	± 0,03	mg NH ₃ /L
Parationa Metilica	-	< 0,05	± 0,01	µg/L
Pendimentalina	-	< 0,05	± 0,01	µg/L
Pentaclorofenol	≤ 9 µg/L	< 0,05	± 0,01	µg/L
Permetrina	-	< 0,05	± 0,01	µg/L
pH p/ Potenciometria (c)	entre 6,0 e 9,5	6,95	± 0,06	pH a 25°C
Profenofós	≤ 0,3 µg/L	< 0,05	± 0,01	µg/L
Selênio Total	≤ 0,04 mg/L	< 0,005	± 0,002	mg Se/L
Simazina	≤ 2 µg/L	< 0,05	± 0,01	µg/L
Sódio Total	≤ 200 mg/L	9,437	± 0,005	mg Na/L
Determinação de Sulfato pelo método turbidimétrico	≤ 250 mg/L	<5,00	± 0,38	mg/L
Tebuconazol	≤ 180 µg/L	< 0,05	± 0,01	µg/L
Terbufós	≤ 1,2 µg/L	< 0,05	± 0,01	µg/L
Tetracloroeto de Carbono	≤ 4 µg/L	< 0,80	± 0,02	µg/L
Tetracloroetano	≤ 40 µg/L	< 0,80	± 0,02	µg/L
Tolueno	≤ 30 µg/L	< 0,80	± 0,00002	mg/L

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.3/9



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO
A_IN_19089.2021_AgCH_4_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Triclorobenzeno	-	< 0,80	±0,02	µg/L
Trifluralina	≤ 20 µg/L	< 0,05	± 0,01	µg/L
Trihalometanos Totais	≤ 0,1 mg/L	< 0,0008	± 0,00002	mg/L
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	≤ 5 uT	<0,4	± 0,1	NTU
Urânio Total	≤ 0,03 mg/L	< 0,014	± 0,002	mg U/L
Xilenos	≤ 500 µg/L	< 0,80	± 0,00002	mg/L
Zinco Total	≤ 5 mg/L	0,072	± 0,005	mg Zn/L

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
1,1,2- Tricloroetano	0,80	0,20	-	EPA Method 5021 A:2014, 8260 D:2018	03/05/2021	04/05/2021
1,1- Dicloroetano	0,80	0,20	-	EPA Method 5021 A:2014, 8260 D:2018	03/05/2021	04/05/2021
1,2- Diclorobenzeno	0,0008	0,0002	-	EPA Method 5021 A:2014, 8260 D:2018	03/05/2021	04/05/2021
1,2- Dicloroetano	0,80	0,20	-	EPA Method 5021 A:2014, 8260 D:2018	03/05/2021	04/05/2021
1,2- Dicloroetano (cis + trans)	0,80	0,20	-	EPA Method 5021 A:2014, 8260 D:2018	03/05/2021	04/05/2021
1,4- Diclorobenzeno	0,0008	0,0002	-	EPA Method 5021 A:2014, 8260 D:2018	03/05/2021	04/05/2021
2,4,6- Triclorofenol	0,00005	0,00002	-	EPA Method 3510 C:1996, 8270 E:2018	03/05/2021	14/05/2021
2,4-D + 2,4,5-T	0,05	0,02	-	EPA Method 3510 C:1996, 8270 E:2018	03/05/2021	14/05/2021
<i>Escherichia coli</i> - Determinação qualitativa pela técnica de tubos múltiplos modificados	Ausência	-	-	SMWW - 23nd. 2017, Method 9221 D, E e F	03/05/2021	06/05/2021
Ácidos Haloacéticos Totais	0,0038	0,0011	-	EPA 552.3: 2003	03/05/2021	17/05/2021
Alacloro	0,05	0,02	-	EPA Method 3510 C:1996, 8270 E:2018	03/05/2021	14/05/2021
Aldicarbe+Aldicarbesulfona+Aldicarbesulfóxido	0,05	0,02	-	EPA Method 3510 C:1996, 8270 E:2018	03/05/2021	14/05/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.4/9


 Dr. Guilherme Freitag
 Diretor Técnico
 CRF/SC 6672
 assinatura digital


 Eng. Química Délis Wolter Hansen
 Gestora de Processos
 CRQ/SC 13303449
 assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO
A_IN_19089.2021_AgCH_4_1
DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Aldrin+Dieldrin	0,005	0,002	-	EPA Method 3510 C:1996, 8270 E:2018	03/05/2021	14/05/2021
Alumínio Total	0,050	0,015	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 F, 3120 B	03/05/2021	06/05/2021
Antimônio Total	0,001	0,001	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 F, 3120 B	03/05/2021	06/05/2021
Arsênio Total	0,001	0,001	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 F, 3120 B	03/05/2021	06/05/2021
Atrazina	0,05	0,02	-	EPA Method 3510 C:1996, 8270 E:2018	03/05/2021	14/05/2021
Bário Total	0,051	0,050	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 F, 3120 B	03/05/2021	06/05/2021
Benzeno	0,80	0,20	-	EPA Method 5021 A:2014, 8260 D:2018	03/05/2021	04/05/2021
Benzo(a)pireno	0,05	0,03	-	EPA Method 3510 C:1996, 8270 E:2018	03/05/2021	14/05/2021
Cádmio Total	0,0005	0,0003	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 F, 3120 B	03/05/2021	06/05/2021
Carbofurano	0,05	0,02	-	EPA 3510 C:1996/EPA 8270 E:2018	03/05/2021	14/05/2021
Chumbo Total	0,005	0,005	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 F, 3120 B	03/05/2021	06/05/2021
Determinação de Cianeto suscetível à cloração pelo método colorimétrico	0,016	0,005	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 CN C/E	06/05/2021	06/05/2021
Clordano (cis+trans)	0,005	0,002	-	EPA Method 3510 C:1996, 8270 E:2018	03/05/2021	14/05/2021
Cloreto de Vinila	0,80	0,20	-	EPA Method 5021 A:2014, 8260 D:2018	03/05/2021	04/05/2021
Determinação de Cloretos pelo método argentométrico	5,0	3,2	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 Cl- B	04/05/2021	04/05/2021
Cloro Residual Livre	0,05	0,02	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 Cl G	03/05/2021	03/05/2021
Clorpirifós + Clorpirifós-oxon	0,05	0,02	-	EPA Method 3510 C:1996, 8270 E:2018	03/05/2021	14/05/2021
Cobre Total	0,015	0,013	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 F, 3120 B	03/05/2021	06/05/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.5/9



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_IN_19089.2021_AgCH_4_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Coliformes Totais - Determinação qualitativa pela técnica de tubos múltiplos modificados	Ausência	-	-	SMWW 23ª edição, Método 9221 D, E e F	03/05/2021	06/05/2021
Bactérias Heterotróficas - Determinação quantitativa pela técnica de inoculação em profundidade	1,0	-	-	SMWW 23ª edição, Método 9215 A e B	03/05/2021	06/05/2021
Determinação de Cor Aparente pelo Método de Comparação Visual	5	5	-	SMWW, 23ª edição, Método 2120 B	04/05/2021	04/05/2021
Cromo Total	0,005	0,005	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 F, 3120 B	03/05/2021	06/05/2021
DDD	0,05	0,02	-	EPA Method 3510 C:1996, 8270 E:2018	03/05/2021	14/05/2021
DDE	0,05	0,02	-	EPA Method 3510 C:1996, 8270 E:2018	03/05/2021	14/05/2021
DDT	0,05	0,02	-	EPA Method 3510 C:1996, 8270 E:2018	03/05/2021	14/05/2021
Determinação de Cloraminas (Monocloraminas) pelo Método Colorimétrico	0,05	0,02	-	PR-Tb FQ 074 (Method 10171-HACH)	04/05/2021	04/05/2021
Determinação de Dureza Total por Cálculo	0,100	-	-	SMWW, 23ª Edição, - Método 2340 B	03/05/2021	07/05/2021
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	-	-	2,50 a 5750,00	PR-Tb-FQ 167	04/05/2021	04/05/2021
Determinação de Surfactantes Aniônicos	0,129	0,085	-	PR-Tb FQ 033	03/05/2021	03/05/2021
Determinação do Gosto e Odor pelo Perfil Sensorial	-	-	0 a 12	SMWW, 23ª Edição, Método 2170 B	04/05/2021	04/05/2021
Diclorometano	0,80	0,20	-	EPA Method 5021 A:2014, 8260 D:2018	03/05/2021	04/05/2021
Diuron	0,05	0,02	-	EPA Method 3510 C:1996, 8270 E:2018	03/05/2021	14/05/2021
Endossulfan (alfa+beta+sais)	0,005	0,002	-	EPA Method 3510 C:1996, 8270 E:2018	03/05/2021	14/05/2021
Endrin	0,005	0,002	-	EPA Method 3510 C:1996, 8270 E:2018	03/05/2021	14/05/2021
Estireno	0,80	0,20	-	EPA Method 5021 A:2014, 8260 D:2018	03/05/2021	04/05/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.6/9



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO
A_IN_19089.2021_AgCH_4_1
DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Etilbenzeno	0,0008	0,00	-	EPA Method 5021 A:2014, 8260 D:2018	03/05/2021	04/05/2021
Ferro Total	0,014	0,012	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 F, 3120 B	03/05/2021	06/05/2021
Determinação de Fluoreto pelo método colorimétrico	0,09	0,04	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 F- B	04/05/2021	04/05/2021
Lindano (Gama BHC)	0,005	0,002	-	EPA Method 3510 C:1996, 8270 E:2018	03/05/2021	14/05/2021
Manganês Total	0,013	0,011	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 F, 3120 B	03/05/2021	06/05/2021
Mercúrio Total	0,0001	0,0001	-	PR-Tb-FQ 391	03/05/2021	06/05/2021
Metamidofós	0,05	0,02	-	EPA Method 3510 C:1996, 8270 E:2018	03/05/2021	14/05/2021
Metolacoloro	0,05	0,02	-	EPA Method 3510 C:1996, 8270 E:2018	03/05/2021	14/05/2021
Molinato	0,05	0,02	-	EPA Method 3510 C:1996, 8270 E:2018	03/05/2021	14/05/2021
Níquel Total	0,007	0,002	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 F, 3120 B	03/05/2021	06/05/2021
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N)	0,32	0,10	-	PR-Tb-FQ 170	04/05/2021	04/05/2021
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N)	0,006	0,002	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 NO2-B	04/05/2021	04/05/2021
Determinação de Amônia pelo método colorimétrico com fenato	0,12	0,05	-	PR-Tb-FQ 160	04/05/2021	04/05/2021
Parationa Metilica	0,05	0,02	-	EPA Method 3510 C:1996, 8270 E:2018	03/05/2021	14/05/2021
Pendimentalina	0,05	0,02	-	EPA Method 3510 C:1996, 8270 E:2018	03/05/2021	14/05/2021
Pentaclorofenol	0,05	0,02	-	EPA Method 3510 C:1996, 8270 E:2018	03/05/2021	14/05/2021
Permetrina	0,05	0,02	-	EPA Method 3510 C:1996, 8270 E:2018	03/05/2021	14/05/2021
pH p/ Potenciometria	-	-	2 a 12	SMWW, 23ª edição, Método 4500 H+ B	03/05/2021	03/05/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostras realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.7/9



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO
A_IN_19089.2021_AgCH_4_1
DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Profenofós	0,05	0,02	-	EPA Method 3510 C:1996, 8270 E:2018	03/05/2021	14/05/2021
Selênio Total	0,005	0,005	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 F, 3120 B	03/05/2021	06/05/2021
Simazina	0,05	0,02	-	EPA Method 3510 C:1996, 8270 E:2018	03/05/2021	14/05/2021
Sódio Total	0,050	0,015	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 F, 3120 B	03/05/2021	07/05/2021
Determinação de Sulfato pelo método turbidimétrico	5,00	1,20	-	SMWW, 23ª edição, Método 4500 SO4-2 E	05/05/2021	05/05/2021
Tebuconazol	0,05	0,02	-	EPA Method 3510 C:1996, 8270 E:2018	03/05/2021	14/05/2021
Terbufós	0,05	0,02	-	EPA Method 3510 C:1996, 8270 E:2018	03/05/2021	14/05/2021
Tetracloroeto de Carbono	0,80	0,20	-	EPA Method 5021 A:2014, 8260 D:2018	03/05/2021	04/05/2021
Tetracloroetano	0,80	0,20	-	EPA Method 5021 A:2014, 8260 D:2018	03/05/2021	04/05/2021
Tolueno	0,0008	0,00	-	EPA Method 5021 A:2014, 8260 D:2018	03/05/2021	04/05/2021
Triclorobenzeno	0,80	0,20	-	EPA 5021 A:2014/EPA 8260 D:2018	03/05/2021	04/05/2021
Trifluralina	0,05	0,02	-	EPA Method 3510 C:1996, 8270 E:2018	03/05/2021	14/05/2021
Trihalometanos Totais	0,0008	0,0002	-	EPA Method 5021 A:2014, 8260 D:2018	03/05/2021	04/05/2021
Determinação de Turbidez pelo método nefelométrico	0,4	0,3	-	SMWW, 23ª edição, Método 2130 B	04/05/2021	04/05/2021
Urânio Total	0,014	0,012	-	PR-Tb-FQ 041	03/05/2021	06/05/2021
Xilenos	0,0008	0,00	-	EPA Method 5021 A:2014, 8260 D:2018	03/05/2021	04/05/2021
Zinco Total	0,066	0,057	-	SMWW, 23ª edição, Método 3030 F, 3120 B	03/05/2021	07/05/2021

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.8/9


Dr. Guilherme Freitag
 Diretor Técnico
 CRF/SC 6672
 assinatura digital


Eng. Química Délis Wolter Hansen
 Gestora de Processos
 CRQ/SC 13303449
 assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_IN_19089.2021_AgCH_4_1****Garantia de Qualidade do Ensaio**

Surrogate	Recuperação	Critério de Aceitação
Toluene-d8	72 %	70-130 %

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

**** 1ª Legislação**

Ferro Total - Se complexado com produtos químicos, a concentração não deve ultrapassar 2,4mg/L
Manganês Total - Se complexado com produtos químicos, a concentração não deve ultrapassar 0,4mg/L
Determinação de Nitrato pelo método de redução com cádmio (como N) - A soma das razões das concentrações de nitrito e nitrato e seus respectivos VMPs, estabelecidos no Anexo 9, não deve exceder 1
Determinação de Nitrito pelo método colorimétrico (como N) - A soma das razões das concentrações de nitrito e nitrato e seus respectivos VMPs, estabelecidos no Anexo 9, não deve exceder 1

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade.

De acordo com a(s) legislação(ões) Portaria de Consolidação nº 05:2017 (Alterada Anexo XX Portaria nº 888:2021), fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Guilherme Freitag/Diretor Técnico - CTO

Código Ordem Serviço: A 19089.2021

Chave de autenticação: HWJ-O1EI-GKX

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <http://www.freitag.com.br>

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.9/9



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO**A_19089.2021_AgCH_4_1**

Interessado: SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE AGUA E ESGOTO - SAMAE
Endereço: Rua Doutor Penido, nº 297
CNPJ: 82.985.003/0001-96

Cidade: Brusque , Santa Catarina
CEP: 89.350-460
Fone: (47) 3255-0500

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM**Protocolo:** 19089.2021_AgCH_4_1**Técnico de Amostragem:** Freitag: Reinaldo Roeder Lacerda**Matriz:** Água para consumo humano**Data Amostragem:** 03/05/2021 - 11:35**Data Recebimento:** 03/05/2021**Data de Emissão do Relatório:** 19/05/2021**Endereço Amostragem:** Rua Erminio Pavese s/n**Ponto Amostragem:** ETA 4-Santa Luzia**Condições Climáticas:** Ensolarado**Chuvas últimas 48 horas:** Sim**Plano de Amostragem:** A 19089/2021**1ª Legislação:** Portaria de Consolidação nº 05:2017 (Alterada Anexo XX Portaria nº 888:2021)

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Acrilamida	≤ 0,5 µg/L	< 0,05	± 0,01	µg/L
Bromato	≤ 0,01 mg/L	<0,010	-	mg/L
Carbendazim + Benomil	-	< 0,05	± 0,01	µg/L
Cloritos	≤ 0,7 mg/L	<0,050	± 0,029	mg/L
Di(2-etilhexil) ftalato	≤ 8 µg/L	< 0,05	± 0,01	µg/L
Glifosato + AMPA	≤ 500 µg/L	<50	± 0,0167	µg/L
Mancozebe	-	< 0,05	± 0,01	µg/L
Microcistinas	≤ 1,0 µg/L	<0,1	-	µg/L
Monoclorobenzeno	≤ 0,02 mg/L	< 0,00005	± 0,00001	mg/L
Radioatividade alfa global	≤ 0,5 Bq/L	< 0,1	± 0,01	Bq/L
Radioatividade beta global	≤ 1,0 Bq/L	< 0,1	± 0,01	Bq/L
Saxitoxinas	≤ 3,0 µg/L	<0,10	-	µg/L
Sulfeto de Hidrogênio	≤ 0,05 mg/L	0,00	-	mg/L H ₂ S

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.1/3

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_19089.2021_AgCH_4_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Acrilamida	0,05	0,01	-	EPA 3510 C:1996/EPA 8270 E:2018	03/05/2021	14/05/2021
Bromato	0,010	0,005	-	PR-Tb-FQ 318	06/05/2021	06/05/2021
Carbendazim + Benomil	0,05	0,02	-	EPA 3510 C:1996/EPA 8270 E:2018	03/05/2021	14/05/2021
Cloritos	0,050	0,005	-	PR-Tb-FQ 318	06/05/2021	06/05/2021
Di(2-etilhexil) ftalato	0,05	0,01	-	EPA 3510 C:1996/EPA 8270 E:2018	03/05/2021	14/05/2021
Glifosato + AMPA	50	25	-	PR-Tb-IN 021	03/05/2021	05/05/2021
Mancozebe	0,05	0,01	-	EPA 3510 C:1996/EPA 8270 E:2018	03/05/2021	14/05/2021
Microcistinas	0,1	0,1	-	Microcystins (ADDA)-DM ELISA (Microtiter Plate)	05/05/2021	05/05/2021
Monoclorobenzeno	0,00005	0,00002	-	EPA 5021 A:2014/EPA 8260 D:2018	03/05/2021	04/05/2021
Radioatividade alfa global	0,1	-	-	PR-Tb IN 012	03/05/2021	06/05/2021
Radioatividade beta global	0,1	-	-	PR-Tb IN 012	03/05/2021	06/05/2021
Saxitoxinas	0,10	0,08	-	Saxitoxin (PSP) ELISA, Microtiter Plate	05/05/2021	05/05/2021
Sulfeto de Hidrogênio	-	-	-	SMEWW - 22º nd. 2012, Method 4500 S -2 H	05/05/2021	05/05/2021

Garantia de Qualidade do Ensaio

Surrogate	Recuperação	Critério de Aceitação
Toluene-d8	72 %	70-130 %

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade.

De acordo com a(s) legislação(ões) Portaria de Consolidação nº 05:2017 (Alterada Anexo XX Portaria nº 888:2021), fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Guilherme Freitag/Diretor Técnico - CTO

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.2/3

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostras realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_19089.2021_AgCH_4_1

Código Ordem Serviço: A_19089.2021
Chave de autenticação: HWJ-O1EI-GKX

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <http://www.freitag.com.br>

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 23.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

FPR-Tb-154, rev 02 Pag.3/3



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital