



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1132/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	30/08/11

Amostra	Ponte sobre o Rio Sororó (Montante) KM743 + 167 - Locação 48_49				Código	1132/11-01	Coleta em	29/08/11 10:45
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos	8,88	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		07/09/11	
Clorofila-a	3,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H		08/09/11	
Escherichia Coli	14	NCMF/100m L	--	1	SM-9222 D		30/08/11	
Fósforo Total	<0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		30/08/11	
MBAS	<0,05	mg/L	0,5	0,05	SM-5540 C		30/08/11	
Nitrogênio Amoniacal	<0,12	mg/L N	(N)	0,12	SM-4500-NH ₃ B,D		30/08/11	
Nitrato	<0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		30/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		30/08/11	
Nitrogênio Total	<0,12	mg/L N	--	0,12	SM-4500-N C		30/08/11	
Ortofosfato	<0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		30/08/11	
Salinidade	0,0	‰	--	--	SM-2520		29/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)	10,4	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		13/09/11	
Turbidez	35,4	NTU	100	0,9	SM-2130		30/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados apresentados mostram que não foram encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15 .

Amostra	Ponte sobre o Rio Sororó (Jusante) KM743 + 167 - Locação 48_49				Código	1132/11-02	Coleta em	29/08/11 11:00
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos	9,50	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		07/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	1	SM-10200H		08/09/11	
Escherichia Coli	13	NCMF/100m L	--	1	SM-9222 D		30/08/11	
Fósforo Total	<0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		30/08/11	
MBAS	<0,05	mg/L	0,5	0,05	SM-5540 C		30/08/11	
Nitrogênio Amoniacal	<0,12	mg/L N	(N)	0,12	SM-4500-NH ₃ B,D		30/08/11	
Nitrato	<0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		30/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		30/08/11	
Nitrogênio Total	<0,12	mg/L N	--	0,12	SM-4500-N C		30/08/11	
Ortofosfato	<0,10	mg/L P	--	0,10	SM-4110 B		30/08/11	
Salinidade	0,0	‰	--	--	SM-2520		29/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)	10,8	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		13/09/11	
Turbidez	35,2	NTU	100	0,9	SM-2130		30/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados apresentados mostram que não foram encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15 .



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1132/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	30/08/11

Legenda

(L1): CONAMA-Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005-Limites estabelecidos para águas de classe 2

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th. Edition, 2005.

(F2): 0,030 mg/L P para ambiente lântico; 0,050 mg/L P para ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lântico; 0,1 mg/L P para ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

(N): 3,7 mg/L N, para pH <= 7,5; 2,0 mg/L N para 7,5 < pH <= 8,0; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH <= 8,5; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

SM-5540 C: Análise de MBAS, calculado como LAS, massa molar 318.

LQ: Limite de Quantificação.

*: Ensaio Terceirizado.

Parecer Técnico*: Os pareceres, interpretações e opiniões expressos não fazem parte do escopo do sistema de qualidade deste laboratório com base na norma NBR ISO/IEC 17025.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 14 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1386/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	25/08/11

Amostra	Ponte sobre a Bacia 814/815 - Igarapé Fundo (Montante) KM202 + 900 - Locação 13_14	Código	1386/11-01	Coleta em	- -	
Ensaio	Resultado	Unidade	Limites não definidos	LQ	Método	Data do Ensaio

Ponto não coletado.Motivo:Acesso para ponte da bacia 814/815 não localizado..

Amostra	Ponte sobre a Bacia 814/815 - Igarapé Fundo (Jusante) KM202 + 900 - Locação 13_14	Código	1386/11-02	Coleta em	- -	
Ensaio	Resultado	Unidade	Limites não definidos	LQ	Método	Data do Ensaio

Ponto não coletado.Motivo: Acesso para ponte da bacia 814/815 não localizado

Legenda

LQ: Limite de Quantificação.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 21 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1385/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	25/08/11

Amostra	Ponte sobre o Rio Praqueú (Montante) KM166 + 600 - Locação 11_12	Código	1385/11-01	Coleta em	- -	
Ensaio	Resultado	Unidade	Limites não definidos	LQ	Método	Data do Ensaio

Ponto não coletado.Motivo:Ponto seco.

Amostra	Ponte sobre o Rio Praqueú (Jusante) KM166 + 600 - Locação 11_12	Código	1385/11-02	Coleta em	- -	
Ensaio	Resultado	Unidade	Limites não definidos	LQ	Método	Data do Ensaio

Ponto não coletado.Motivo:Ponto seco.

Legenda

LQ: Limite de Quantificação.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 21 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1384/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	25/08/11

Amostra	Ponte sobre a Varzea Mearim II (Montante) KM143 + 000 - Locação 9_10	Código	1384/11-01	Coleta em	- -	
Ensaio	Resultado	Unidade	Limites não definidos	LQ	Método	Data do Ensaio

Ponto não coletado.Motivo:Ponto seco.

Amostra	Ponte sobre a Varzea Mearim II (Jusante) KM143 + 000 - Locação 9_10	Código	1384/11-02	Coleta em	- -	
Ensaio	Resultado	Unidade	Limites não definidos	LQ	Método	Data do Ensaio

Ponto não coletado.Motivo:Ponto seco.

Legenda

LQ: Limite de Quantificação.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 21 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1384/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	25/08/11

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1383/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	25/08/11

Amostra	Ponte sobre a Varzea do Mearim I (Montante) KM131 + 700 - Locação 9_10	Código	1383/11-01	Coleta em	- -	
Ensaio	Resultado	Unidade	Limites não definidos	LQ	Método	Data do Ensaio

Ponto não coletado.Motivo:Ponto seco.

Amostra	Ponte sobre a Varzea do Mearim I (Jusante) KM131 + 700 - Locação 9_10	Código	1383/11-02	Coleta em	- -	
Ensaio	Resultado	Unidade	Limites não definidos	LQ	Método	Data do Ensaio

Ponto não coletado.Motivo:Ponto seco.

Legenda

LQ: Limite de Quantificação.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 21 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1382/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	25/08/11

Amostra	Ponte sobre a Bacia 466 (Montante) KM124 + 584 - Locação 8_9	Código	1382/11-01	Coleta em	--	
Ensaio	Resultado	Unidade	Limites não definidos	LQ	Método	Data do Ensaio

Ponto não coletado.Motivo:Ponto seco.

Amostra	Ponte sobre a Bacia 466 (Jusante) KM124 + 584 - Locação 8_9	Código	1382/11-02	Coleta em	--	
Ensaio	Resultado	Unidade	Limites não definidos	LQ	Método	Data do Ensaio

Ponto não coletado.Motivo:Ponto seco.

Legenda

LQ: Limite de Quantificação.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 21 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1381/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	25/08/11

Amostra	Ponte sobre a Bacia 420 (Montante) KM112 + 202 - Locação 8_9	Código	1381/11-01	Coleta em	--	
Ensaio	Resultado	Unidade	Limites não definidos	LQ	Método	Data do Ensaio

Ponto não coletado.Motivo:Ponto seco.

Amostra	Ponte sobre a Bacia 420 (Jusante) KM112 + 202 - Locação 8_9	Código	1381/11-02	Coleta em	--	
Ensaio	Resultado	Unidade	Limites não definidos	LQ	Método	Data do Ensaio

Ponto não coletado.Motivo:Ponto seco.

Legenda

LQ: Limite de Quantificação.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 21 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1380/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	26/08/11

Amostra	Ponte sobre o Igarapé Mineirão (Montante) KM275 + 800 - Locação 17_18			Código	1380/11-01	Coleta em	--
Ensaio	Resultado	Unidade	Limites não definidos	LQ	Método	Data do Ensaio	

Ponto não coletado.Motivo:Ponto seco.

Amostra	Ponte sobre o Igarapé Mineirão (Jusante) KM275 + 800 - Locação 17_18			Código	1380/11-02	Coleta em	--
Ensaio	Resultado	Unidade	Limites não definidos	LQ	Método	Data do Ensaio	

Ponto não coletado.Motivo:Ponto seco.

Legenda

LQ: Limite de Quantificação.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 21 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1380/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	26/08/11

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1379/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	26/08/11

Amostra	Ponte sobre o Lago do Lírio (Montante) KM255 + 395 - Locação 16_17	Código	1379/11-01	Coleta em	- -	
Ensaio	Resultado	Unidade	Limites não definidos	LQ	Método	Data do Ensaio

Ponto não coletado.Motivo:Ponto seco.

Amostra	Ponte sobre o Lago do Lírio (Jusante) KM255 + 395 - Locação 16_17	Código	1379/11-02	Coleta em	- -	
Ensaio	Resultado	Unidade	Limites não definidos	LQ	Método	Data do Ensaio

Ponto não coletado.Motivo:Ponto seco.

Legenda

LQ: Limite de Quantificação.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 21 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1186/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	27/08/11

Amostra	Ponte sobre o Rio Buriticupu (Montante) KM365 + 300 - Locação 22_23				Código	1186/11-01	Coleta em	26/08/11 09:20
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos*	62,2	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		07/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H		27/08/11	
Escherichia Coli	9900	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		27/08/11	
Fósforo Total*	<0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		27/08/11	
MBAS*	0,05	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C		01/09/11	
Nitrato	<0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrogênio Amoniacal *	<0,04	mg/L N	(N)	0,04	SM-4500-NH ₃ B,D		05/09/11	
Nitrogênio Total*	<0,10	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C		05/09/11	
Ortofosfato*	<0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		27/08/11	
Salinidade	0,0	‰	--	--	SM-2520		29/08/11	
Silica Total (Óxido de Silício)*	75,3	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	5,1	NTU	100	0,9	SM-2130		27/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados apresentados padronizados, mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15.

Amostra	Ponte sobre o Rio Buriticupu (Jusante) KM365 + 300 - Locação 22_23				Código	1186/11-02	Coleta em	26/08/11 09:50
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos*	62,8	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		07/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H		27/08/11	
Escherichia Coli	9800	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		27/08/11	
Fósforo Total*	<0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		27/08/11	
MBAS*	<0,03	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C		01/09/11	
Nitrogênio Amoniacal *	<0,04	mg/L N	(N)	0,04	SM-4500-NH ₃ B,D		05/09/11	
Nitrato	<0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrogênio Total*	<0,10	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C		05/09/11	
Ortofosfato*	<0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		27/08/11	
Salinidade	0,0	‰	--	--	SM-2520		29/08/11	
Silica Total (Óxido de Silício)*	77,9	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	4,2	NTU	100	0,9	SM-2130		27/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados apresentados padronizados, mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15.



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1186/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	27/08/11

Legenda

(L1): CONAMA-Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005-Limites estabelecidos para águas de classe 2

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th. Edition, 2005.

(F2): 0,030 mg/L P para ambiente lêntico; 0,050 mg/L P para ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico; 0,1 mg/L P para ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

(N): 3,7 mg/L N, para pH \leq 7,5; 2,0 mg/L N para $7,5 < \text{pH} \leq 8,0$; 1,0 mg/L N, para $8,0 < \text{pH} \leq 8,5$; 0,5 mg/L N, para pH $> 8,5$.

SM-5540 C: Análise de MBAS, calculado como LAS, massa molar 318.

LQ: Limite de Quantificação.

*: Ensaio Terceirizado pela Limnos.

Parecer Técnico*: Os pareceres, interpretações e opiniões expressos não fazem parte do escopo do sistema de qualidade deste laboratório com base na norma NBR ISO/IEC 17025.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 21 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1185/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	27/08/11

Amostra	Ponte sobre o Rio Pindaré (Montante) KM414 + 900 - Locação 25_26				Código	1185/11-01	Coleta em	26/08/11 14:10
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos	72,0	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		07/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H		27/08/11	
Escherichia Coli	4500	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		27/08/11	
Fósforo Total	<0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		27/08/11	
MBAS	0,06	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C		01/09/11	
Nitrato	<0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrogênio Amoniacal	<0,04	mg/L N	(N)	0,04	SM-4500-NH ₃ B,D		05/09/11	
Nitrogênio Total	<0,10	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C		05/09/11	
Ortofosfato	<0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		27/08/11	
Salinidade	0,0	‰	--	--	SM-2520		29/08/11	
Silica Total (Óxido de Silício)	51,6	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	1,6	NTU	100	0,9	SM-2130		29/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados, mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15 .

Amostra	Ponte sobre o Rio Pindaré (Jusante) KM414 + 900 - Locação 25_26				Código	1185/11-02	Coleta em	26/08/11 14:55
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos	67,3	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		07/09/11	
Clorofila-a	0,3	µg/L	30	0,1	SM-10200H		27/08/11	
Escherichia Coli	7700	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		27/08/11	
Fósforo Total	<0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		27/08/11	
MBAS	<0,03	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C		01/09/11	
Nitrogênio Amoniacal	<0,04	mg/L N	(N)	0,04	SM-4500-NH ₃ B,D		05/09/11	
Nitrato	<0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		29/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		29/08/11	
Nitrogênio Total	<0,10	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C		05/09/11	
Ortofosfato	<0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		27/08/11	
Salinidade	0,0	‰	--	--	SM-2520		29/08/11	
Silica Total (Óxido de Silício)	50,5	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	1,7	NTU	100	0,9	SM-2130		29/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados, mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15 .



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1185/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	27/08/11

Legenda

(L1): CONAMA-Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005-Limites estabelecidos para águas de classe 2

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th. Edition, 2005.

(F2): 0,030 mg/L P para ambiente lêntico; 0,050 mg/L P para ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico; 0,1 mg/L P para ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

(N): 3,7 mg/L N, para pH \leq 7,5; 2,0 mg/L N para $7,5 < \text{pH} \leq 8,0$; 1,0 mg/L N, para $8,0 < \text{pH} \leq 8,5$; 0,5 mg/L N, para pH $> 8,5$.

SM-5540 C: Análise de MBAS, calculado como LAS, massa molar 318.

LQ: Limite de Quantificação.

*: Ensaio Terceirizado em Limnos.

Parecer Técnico*: Os pareceres, interpretações e opiniões expressos não fazem parte do escopo do sistema de qualidade deste laboratório com base na norma NBR ISO/IEC 17025.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 21 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1184/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	29/08/11

Amostra	Ponte sobre o Igarapé Marcelininho (Montante) KM623 + 200 - Localção 41_42				Código	1184/11-01	Coleta em	28/08/11 08:00
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método	Data do Ensaio		
Cloretos*	7,04	mg/L	250	1,00	SM-4110 B	07/09/11		
Clorofila-a	0,9	µg/L	30	0,1	SM-10200H	30/08/11		
Escherichia Coli	8200	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D	29/08/11		
Fósforo Total*	<0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E	29/08/11		
MBAS*	<0,03	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C	02/09/11		
Nitrato	0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B	29/08/11		
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B	29/08/11		
Nitrogênio Amoniacal *	0,09	mg/L N	(N)	0,04	SM-4500-NH ₃ B,D	05/09/11		
Nitrogênio Total*	0,11	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C	05/09/11		
Ortofosfato*	<0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B	29/08/11		
Salinidade	0,0	%o	--	--	SM-2520	29/08/11		
Sílica Total (Óxido de Silício)*	117	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D	02/09/11		
Turbidez	5,3	NTU	100	0,9	SM-2130	29/08/11		

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados, mostram **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15.

Amostra	Ponte sobre o Igarapé Marcelininho (Jusante) KM623 + 200 - Localção 41_42				Código	1184/11-02	Coleta em	28/08/11 08:20
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método	Data do Ensaio		
Cloretos*	7,11	mg/L	250	1,00	SM-4110 B	07/09/11		
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H	30/08/11		
Escherichia Coli	8800	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D	29/08/11		
Fósforo Total*	<0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E	29/08/11		
MBAS*	<0,03	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C	02/09/11		
Nitrogênio Amoniacal *	<0,04	mg/L N	(N)	0,04	SM-4500-NH ₃ B,D	05/09/11		
Nitrato	0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B	29/08/11		
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B	29/08/11		
Nitrogênio Total*	<0,10	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C	05/09/11		
Ortofosfato*	<0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B	29/08/11		
Salinidade	0,0	%o	--	--	SM-2520	29/08/11		
Sílica Total (Óxido de Silício)*	92,8	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D	02/09/11		
Turbidez	4,5	NTU	100	0,9	SM-2130	29/08/11		

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados, mostram **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15.



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1184/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	29/08/11

Legenda

(L1): CONAMA-Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005-Limites estabelecidos para águas de classe 2

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th. Edition, 2005.

(F2): 0,030 mg/L P para ambiente lêntico; 0,050 mg/L P para ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico; 0,1 mg/L P para ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

(N): 3,7 mg/L N, para pH <= 7,5; 2,0 mg/L N para 7,5 < ph <= 8,0; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH <= 8,5; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

SM-5540 C: Análise de MBAS, calculado como LAS, massa molar 318.

LQ: Limite de Quantificação.

*: Ensaio Terceirizado pela Limnos.

Parecer Técnico*: Os pareceres, interpretações e opiniões expressos não fazem parte do escopo do sistema de qualidade deste laboratório com base na norma NBR ISO/IEC 17025.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 21 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1183/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	29/08/11

Amostra	Ponte sobre o Igarapé Martírio (Montante) KM615 + 561 - Locação 40_41				Código	1183/11-01	Coleta em	28/08/11 09:30
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método	Data do Ensaio		
Cloretos*	9,35	mg/L	250	1,00	SM-4110 B	07/09/11		
Clorofila-a	0,8	µg/L	30	0,1	SM-10200H	30/08/11		
Escherichia Coli	5700	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D	29/08/11		
Fósforo Total*	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E	29/08/11		
MBAS*	<0,03	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C	02/09/11		
Nitrato	0,03	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B	29/08/11		
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B	29/08/11		
Nitrogênio Amoniacal *	<0,04	mg/L N	(N)	0,04	SM-4500-NH ₃ B,D	05/09/11		
Nitrogênio Total*	<0,10	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C	05/09/11		
Ortofosfato*	<0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B	29/08/11		
Salinidade	0,0	%o	--	--	SM-2520	29/08/11		
Sílica Total (Óxido de Silício)*	79,8	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D	02/09/11		
Turbidez	2,7	NTU	100	0,9	SM-2130	29/08/11		

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados, mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pelo RC 357/05 Art 15.

Amostra	Ponte sobre o Igarapé Martírio (Jusante) KM615 + 561 - Locação 40_41				Código	1183/11-02	Coleta em	28/08/11 10:55
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método	Data do Ensaio		
Cloretos*	9,44	mg/L	250	1,00	SM-4110 B	07/09/11		
Clorofila-a	0,5	µg/L	30	0,1	SM-10200H	30/08/11		
Escherichia Coli	6600	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D	29/08/11		
Fósforo Total*	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E	29/08/11		
MBAS*	<0,03	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C	02/09/11		
Nitrato	0,03	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B	29/08/11		
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B	29/08/11		
Nitrogênio Amoniacal *	<0,04	mg/L N	(N)	0,04	SM-4500-NH ₃ B,D	05/09/11		
Nitrogênio Total*	<0,10	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C	05/09/11		
Ortofosfato*	0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B	29/08/11		
Salinidade	0,0	%o	--	--	SM-2520	29/08/11		
Sílica Total (Óxido de Silício)*	91,6	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D	02/09/11		
Turbidez	2,7	NTU	100	0,9	SM-2130	29/08/11		

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados, mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pelo RC 357/05 Art 15.



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1183/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	29/08/11

Legenda

(L1): CONAMA-Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005-Limites estabelecidos para águas de classe 2

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th. Edition, 2005.

(F2): 0,030 mg/L P para ambiente lêntico; 0,050 mg/L P para ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico; 0,1 mg/L P para ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

(N): 3,7 mg/L N, para pH <= 7,5; 2,0 mg/L N para 7,5 < pH <= 8,0; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH <= 8,5; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

SM-5540 C: Análise de MBAS, calculado como LAS, massa molar 318.

LQ: Limite de Quantificação.

*: Ensaio Terceirizado pela Limnos.

Parecer Técnico*: Os pareceres, interpretações e opiniões expressos não fazem parte do escopo do sistema de qualidade deste laboratório com base na norma NBR ISO/IEC 17025.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 20 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1182/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	29/08/11

Amostra	Ponte sobre o Igarapé Jatobazinho (Montante) KM610 + 396 - Locação 40_41				Código	1182/11-01	Coleta em	28/08/11 11:15
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos*	6,78	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		07/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H		30/08/11	
Escherichia Coli	3900	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		29/08/11	
Fósforo Total*	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		29/08/11	
MBAS*	0,03	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C		01/09/11	
Nitrato	<0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		29/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		29/08/11	
Nitrogênio Amoniacal *	<0,04	mg/L N	(N)	0,04	SM-4500-NH ₃ B,D		05/09/11	
Nitrogênio Total*	<0,10	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C		05/09/11	
Ortofosfato*	0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		29/08/11	
Salinidade*	0,0	%o	--	--	SM-2520		29/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)*	83,8	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	7,9	NTU	100	0,9	SM-2130		29/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados, mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pelo RC 357/05 Art 15 .

Amostra	Ponte sobre o Igarapé Jatobazinho (Jusante) KM610 + 396 - Locação 40_41				Código	1182/11-02	Coleta em	28/08/11 11:40
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos*	6,69	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		07/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H		30/08/11	
Escherichia Coli	5100	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		29/08/11	
Fósforo Total*	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		29/08/11	
MBAS*	<0,03	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C		01/09/11	
Nitrato	<0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		29/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		29/08/11	
Nitrogênio Amoniacal *	<0,04	mg/L N	(N)	0,04	SM-4500-NH ₃ B,D		05/09/11	
Nitrogênio Total*	<0,10	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C		05/09/11	
Ortofosfato*	0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		29/08/11	
Salinidade	0,0	%o	--	--	SM-2520		29/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)*	101	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	8,7	NTU	100	0,9	SM-2130		29/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados, mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pelo RC 357/05 Art 15 .



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1182/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	29/08/11

Legenda

(L1): CONAMA-Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005-Limites estabelecidos para águas de classe 2

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th. Edition, 2005.

(F2): 0,030 mg/L P para ambiente lêntico; 0,050 mg/L P para ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico; 0,1 mg/L P para ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

(N): 3,7 mg/L N, para pH \leq 7,5; 2,0 mg/L N para 7,5 < pH \leq 8,0; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH \leq 8,5; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

SM-5540 C: Análise de MBAS, calculado como LAS, massa molar 318.

LQ: Limite de Quantificação.

*: Ensaio Terceirizado Limnos.

Parecer Técnico*: Os pareceres, interpretações e opiniões expressos não fazem parte do escopo do sistema de qualidade deste laboratório com base na norma NBR ISO/IEC 17025.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 20 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1181/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	29/08/11

Amostra	Ponte sobre o Rio do Sonho (Montante) KM399 + 537 - Locação 24_25				Código	1181/11-01	Coleta em	27/08/11 09:00
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos*	10,0	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		07/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H		30/08/11	
Escherichia Coli	8900	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		29/08/11	
Fósforo Total*	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		29/08/11	
MBAS*	<0,03	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C		02/09/11	
Nitrogênio Amoniacal	<0,12	mg/L N	(N)	0,12	SM-4500-NH ₃ B,D		29/08/11	
Nitrato	0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrogênio Total	<0,12	mg/L N	--	0,12	SM-4500-N C		29/08/11	
Ortofosfato*	0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		29/08/11	
Salinidade	0,0	‰	--	--	SM-2520		29/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)*	82,0	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	2,6	NTU	100	0,9	SM-2130		29/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15.

Amostra	Ponte sobre o Rio do Sonho (Jusante) KM399 + 537 - Locação 24_25				Código	1181/11-02	Coleta em	27/08/11 09:00
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos*	10,0	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		07/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H		30/08/11	
Escherichia Coli	8800	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		29/08/11	
Fósforo Total*	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		29/08/11	
MBAS*	<0,03	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C		02/09/11	
Nitrogênio Amoniacal	<0,12	mg/L N	(N)	0,12	SM-4500-NH ₃ B,D		29/08/11	
Nitrato	0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		29/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		29/08/11	
Nitrogênio Total	<0,12	mg/L N	--	0,12	SM-4500-N C		29/08/11	
Ortofosfato*	0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		29/08/11	
Salinidade	0,0	‰	--	--	SM-2520		29/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)*	93,9	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	1,9	NTU	100	0,9	SM-2130		29/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados apresentados mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 35705 Art 15 .



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1181/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	29/08/11

Legenda

(L1): CONAMA-Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005-Limites estabelecidos para águas de classe 2

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th. Edition, 2005.

(F2): 0,030 mg/L P para ambiente lêntico; 0,050 mg/L P para ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico; 0,1 mg/L P para ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

(N): 3,7 mg/L N, para pH \leq 7,5; 2,0 mg/L N para 7,5 < pH \leq 8,0; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH \leq 8,5; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

SM-5540 C: Análise de MBAS, calculado como LAS, massa molar 318.

LQ: Limite de Quantificação.

*: Ensaio Terceirizado pela Limnos.

Parecer Técnico*: Os pareceres, interpretações e opiniões expressos não fazem parte do escopo do sistema de qualidade deste laboratório com base na norma NBR ISO/IEC 17025.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 20 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1179/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	26/08/11

Amostra	Pontilhão no KM35,70 - Igarapé Lagoa Azul (Montante) KM353 + 700 - Locação 22_23				Código	1179/11-01	Coleta em	25/08/11 15:30
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos*	196	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		07/09/11	
Clorofila-a	0,2	µg/L	30	0,1	SM-10200H		26/08/11	
Escherichia Coli	660	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		26/08/11	
Fósforo Total*	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		26/08/11	
MBAS*	0,03	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C		02/09/11	
Nitrato	<0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrogênio Amoniacal*	<0,04	mg/L N	(N)	0,04	SM-4500-NH ₃ B,D		01/09/11	
Nitrogênio Total*	<0,10	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C		01/09/11	
Ortofosfato*	0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		26/08/11	
Salinidade	0,1	‰	--	--	SM-2520		26/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)*	68,6	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	15,6	NTU	100	0,9	SM-2130		26/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados mostram, que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15. .

Amostra	Pontilhão no KM35,70 - Igarapé Lagoa Azul (Jusante) KM353 + 700 - Locação 22_23				Código	1179/11-02	Coleta em	25/08/11 15:55
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos*	182	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		07/09/11	
Clorofila-a	0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H		26/08/11	
Escherichia Coli	1230	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		26/08/11	
Fósforo Total*	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		26/08/11	
MBAS*	<0,03	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C		02/09/11	
Nitrato	<0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrogênio Amoniacal*	<0,04	mg/L N	(N)	0,04	SM-4500-NH ₃ B,D		01/09/11	
Nitrogênio Total*	<0,10	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C		01/09/11	
Ortofosfato*	<0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		26/08/11	
Salinidade	0,1	‰	--	--	SM-2520		26/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)*	67,2	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	18,5	NTU	100	0,9	SM-2130		26/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados mostram, que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15. .



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1179/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	26/08/11

Legenda

(L1): CONAMA-Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005-Limites estabelecidos para águas de classe 2

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th. Edition, 2005.

(F2): 0,030 mg/L P para ambiente lêntico; 0,050 mg/L P para ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico; 0,1 mg/L P para ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

(N): 3,7 mg/L N, para pH \leq 7,5; 2,0 mg/L N para 7,5 < pH \leq 8,0; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH \leq 8,5; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

SM-5540 C: Análise de MBAS, calculado como LAS, massa molar 318.

LQ: Limite de Quantificação.

*: Ensaio Terceirizado.

Parecer Técnico*: Os pareceres, interpretações e opiniões expressos não fazem parte do escopo do sistema de qualidade deste laboratório com base na norma NBR ISO/IEC 17025.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 21 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1178/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	26/08/11

Amostra	Ponte sobre a Bacia 1300 - Igarapé Jenipapo (Montante) KM312 + 200 - Locação 19_20				Código	1178/11-01	Coleta em	25/08/11 12:55
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos*	136	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		07/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H		26/08/11	
Escherichia Coli	910	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		26/08/11	
Fósforo Total*	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		26/08/11	
MBAS*	<0,03	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C		02/09/11	
Nitrato	0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrogênio Amoniacal*	<0,04	mg/L N	(N)	0,04	SM-4500-NH ₃ B,D		01/09/11	
Nitrogênio Total*	<0,10	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C		01/09/11	
Ortofosfato*	0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		26/08/11	
Salinidade	0,1	‰	--	--	SM-2520		26/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)*	53,4	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	9,0	NTU	100	0,9	SM-2130		26/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados mostram, que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15. .

Amostra	Ponte sobre a Bacia 1300 - Igarapé Jenipapo (Jusante) KM312 + 200 - Locação 19_20				Código	1178/11-02	Coleta em	25/08/11 13:10
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos*	135	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		07/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H		26/08/11	
Escherichia Coli	80	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		26/08/11	
Fósforo Total*	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		26/08/11	
MBAS*	<0,03	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C		02/09/11	
Nitrato	0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrogênio Amoniacal*	<0,04	mg/L N	(N)	0,04	SM-4500-NH ₃ B,D		01/09/11	
Nitrogênio Total*	<0,10	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C		01/09/11	
Ortofosfato*	0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		26/08/11	
Salinidade	0,1	‰	--	--	SM-2520		26/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)*	86,4	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	8,2	NTU	100	0,9	SM-2130		26/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados mostram, que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15. .



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1178/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	26/08/11

Legenda

(L1): CONAMA-Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005-Limites estabelecidos para águas de classe 2

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th. Edition, 2005.

(F2): 0,030 mg/L P para ambiente lêntico; 0,050 mg/L P para ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico; 0,1 mg/L P para ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

(N): 3,7 mg/L N, para pH <= 7,5; 2,0 mg/L N para 7,5 < pH <= 8,0; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH <= 8,5; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

SM-5540 C: Análise de MBAS, calculado como LAS, massa molar 318.

LQ: Limite de Quantificação.

*: Ensaio Terceirizado.

Parecer Técnico*: Os pareceres, interpretações e opiniões expressos não fazem parte do escopo do sistema de qualidade deste laboratório com base na norma NBR ISO/IEC 17025.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 21 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1177/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	26/08/11

Amostra	Ponte sobre - Igarapé Igarapá (Montante) KM300 + 500 - Locação 19_20				Código	1177/11-01	Coleta em	25/08/11 12:10
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos*	110	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		07/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H		26/08/11	
Escherichia Coli	810	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		26/08/11	
Fósforo Total*	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		26/08/11	
MBAS*	<0,03	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C		02/09/11	
Nitrato	<0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrogênio Amoniacal*	<0,04	mg/L N	(N)	0,04	SM-4500-NH ₃ B,D		01/09/11	
Nitrogênio Total*	<0,10	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C		01/09/11	
Ortofosfato*	<0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		26/08/11	
Salinidade	0,0	%o	--	--	SM-2520		26/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)*	58,2	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	11,3	NTU	100	0,9	SM-2130		26/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados mostram, que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15. .

Amostra	Ponte sobre - Igarapé Igarapá (Jusante) KM300 + 500 - Locação 19_20				Código	1177/11-02	Coleta em	25/08/11 12:30
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos*	113	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		07/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H		26/08/11	
Escherichia Coli	1470	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		26/08/11	
Fósforo Total*	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		26/08/11	
MBAS*	<0,03	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C		02/09/11	
Nitrato	<0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrogênio Amoniacal*	<0,04	mg/L N	(N)	0,04	SM-4500-NH ₃ B,D		01/09/11	
Nitrogênio Total*	<0,10	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C		01/09/11	
Ortofosfato*	0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		26/08/11	
Salinidade	0,0	%o	--	--	SM-2520		26/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)*	63,4	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	9,4	NTU	100	0,9	SM-2130		26/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados mostram, que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15. .



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1177/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	26/08/11

Legenda

(L1): CONAMA-Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005-Limites estabelecidos para águas de classe 2

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th. Edition, 2005.

(F2): 0,030 mg/L P para ambiente lêntico; 0,050 mg/L P para ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico; 0,1 mg/L P para ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

(N): 3,7 mg/L N, para pH \leq 7,5; 2,0 mg/L N para 7,5 < pH \leq 8,0; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH \leq 8,5; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

SM-5540 C: Análise de MBAS, calculado como LAS, massa molar 318.

LQ: Limite de Quantificação.

*: Ensaio Terceirizado pela Limnos.

Parecer Técnico*: Os pareceres, interpretações e opiniões expressos não fazem parte do escopo do sistema de qualidade deste laboratório com base na norma NBR ISO/IEC 17025.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 21 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1176/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	26/08/11

Amostra	Ponte sobre a Baía 887 - Igarapé do Fausto (Montante) KM289 + 900 - Locação 18_19				Código	1176/11-01	Coleta em	25/08/11 11:35
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos*	41,4	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		07/09/11	
Clorofila-a	0,2	µg/L	30	0,1	SM-10200H		26/08/11	
Escherichia Coli	1150	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		26/08/11	
Fósforo Total*	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		26/08/11	
MBAS*	0,04	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C		02/09/11	
Nitrato	<0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrogênio Amoniacal*	<0,04	mg/L N	(N)	0,04	SM-4500-NH ₃ B,D		01/09/11	
Nitrogênio Total*	<0,10	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C		01/09/11	
Ortofosfato*	<0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		26/08/11	
Salinidade	0,0	‰	--	--	SM-2520		26/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)*	93,9	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	29,6	NTU	100	0,9	SM-2130		26/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados mostram, que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15. .

Amostra	Ponte sobre a Baía 887 - Igarapé do Fausto (Jusante) KM289 + 900 - Locação 18_19				Código	1176/11-02	Coleta em	25/08/11 11:50
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos*	42,5	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		07/09/11	
Clorofila-a	0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H		26/08/11	
Escherichia Coli	1870	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		26/08/11	
Fósforo Total*	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		26/08/11	
MBAS*	0,05	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C		02/09/11	
Nitrato	<0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrogênio Amoniacal*	0,04	mg/L N	(N)	0,04	SM-4500-NH ₃ B,D		01/09/11	
Nitrogênio Total*	<0,10	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C		01/09/11	
Ortofosfato*	<0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		26/08/11	
Salinidade	0,0	‰	--	--	SM-2520		26/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)*	54,5	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	28,9	NTU	100	0,9	SM-2130		26/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados mostram, que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15. .



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1176/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	26/08/11

Legenda

(L1): CONAMA-Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005-Limites estabelecidos para águas de classe 2

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th. Edition, 2005.

(F2): 0,030 mg/L P para ambiente lêntico; 0,050 mg/L P para ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico; 0,1 mg/L P para ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

(N): 3,7 mg/L N, para pH \leq 7,5; 2,0 mg/L N para 7,5 < pH \leq 8,0; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH \leq 8,5; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

SM-5540 C: Análise de MBAS, calculado como LAS, massa molar 318.

LQ: Limite de Quantificação.

*: Ensaio Terceirizado pela Limnos.

Parecer Técnico*: Os pareceres, interpretações e opiniões expressos não fazem parte do escopo do sistema de qualidade deste laboratório com base na norma NBR ISO/IEC 17025.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 21 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1175/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	26/08/11

Amostra	Ponte sobre o Igarapé Catitú (Montante) KM285 + 700 - Locação 18_19				Código	1175/11-01	Coleta em	25/08/11 11:00
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método	Data do Ensaio		
Cloretos*	108	mg/L	250	1,00	SM-4110 B	07/09/11		
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H	26/08/11		
Escherichia Coli	1910	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D	26/08/11		
Fósforo Total*	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E	26/08/11		
MBAS*	<0,03	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C	01/09/11		
Nitrato	<0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B	26/08/11		
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B	26/08/11		
Nitrogênio Amoniacal*	<0,04	mg/L N	(N)	0,04	SM-4500-NH ₃ B,D	01/09/11		
Nitrogênio Total*	<0,10	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C	01/09/11		
Ortofosfato*	0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B	26/08/11		
Salinidade	0,0	%o	--	--	SM-2520	26/08/11		
Silica Total (Óxido de Silício)*	77,2	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D	02/09/11		
Turbidez	9,4	NTU	100	0,9	SM-2130	26/08/11		

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados mostram, que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15. .

Amostra	Ponte sobre o Igarapé Catitú (Jusante) KM285 + 700 - Locação 18_19				Código	1175/11-02	Coleta em	25/08/11 11:15
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método	Data do Ensaio		
Cloretos*	108	mg/L	250	1,00	SM-4110 B	07/09/11		
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H	26/08/11		
Escherichia Coli	1340	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D	26/08/11		
Fósforo Total*	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E	26/08/11		
MBAS*	<0,03	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C	02/09/11		
Nitrato	<0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B	26/08/11		
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B	26/08/11		
Nitrogênio Amoniacal*	<0,04	mg/L N	(N)	0,04	SM-4500-NH ₃ B,D	01/09/11		
Nitrogênio Total*	<0,10	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C	01/09/11		
Ortofosfato*	0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B	26/08/11		
Salinidade	0,0	%o	--	--	SM-2520	26/08/11		
Silica Total (Óxido de Silício)	59,4	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D	02/09/11		
Turbidez	10,2	NTU	100	0,9	SM-2130	26/08/11		

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados mostram, que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15. .



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1175/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	26/08/11

Legenda

(L1): CONAMA-Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005-Limites estabelecidos para águas de classe 2

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th. Edition, 2005.

(F2): 0,030 mg/L P para ambiente lêntico; 0,050 mg/L P para ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico; 0,1 mg/L P para ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

(N): 3,7 mg/L N, para pH \leq 7,5; 2,0 mg/L N para $7,5 < \text{pH} \leq 8,0$; 1,0 mg/L N, para $8,0 < \text{pH} \leq 8,5$; 0,5 mg/L N, para pH $> 8,5$.

SM-5540 C: Análise de MBAS, calculado como LAS, massa molar 318.

LQ: Limite de Quantificação.

*: Ensaio Terceirizado pela Limnos.

Parecer Técnico*: Os pareceres, interpretações e opiniões expressos não fazem parte do escopo do sistema de qualidade deste laboratório com base na norma NBR ISO/IEC 17025.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 21 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1174/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	26/08/11

Amostra	Ponte sobre o Igarapé Arapapá (Montante) KM283 + 900 - Locação 18_19				Código	1174/11-01	Coleta em	25/08/11 10:25
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos*	40,6	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		07/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H		26/08/11	
Escherichia Coli	1880	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		26/08/11	
Fósforo Total*	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		26/08/11	
MBAS*	0,04	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C		02/09/11	
Nitrato	0,03	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrogênio Amoniacal*	0,04	mg/L N	(N)	0,04	SM-4500-NH ₃ B,D		01/09/11	
Nitrogênio Total*	<0,10	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C		01/09/11	
Ortofosfato*	0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		26/08/11	
Salinidade	0,0	‰	--	--	SM-2520		26/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)*	95,7	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	72,8	NTU	100	0,9	SM-2130		26/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados mostram, que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15.

Amostra	Ponte sobre o Igarapé Arapapá (Jusante) KM283 + 900 - Locação 18_19				Código	1174/11-02	Coleta em	25/08/11 10:40
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos*	41,2	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		07/09/11	
Clorofila-a	0,2	µg/L	30	0,1	SM-10200H		26/08/11	
Escherichia Coli	1980	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		26/08/11	
Fósforo Total*	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		26/08/11	
MBAS*	<0,03	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C		02/09/11	
Nitrato	0,03	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrogênio Amoniacal*	<0,04	mg/L N	(N)	0,04	SM-4500-NH ₃ B,D		01/09/11	
Nitrogênio Total*	<0,10	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C		01/09/11	
Ortofosfato	0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		26/08/11	
Salinidade	0,0	‰	--	--	SM-2520		26/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)*	96,5	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	35,7	NTU	100	0,9	SM-2130		26/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados mostram, que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15.



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1174/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	26/08/11

Legenda

(L1): CONAMA-Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005-Limites estabelecidos para águas de classe 2

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th. Edition, 2005.

(F2): 0,030 mg/L P para ambiente lêntico; 0,050 mg/L P para ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico; 0,1 mg/L P para ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

(N): 3,7 mg/L N, para pH \leq 7,5; 2,0 mg/L N para 7,5 < pH \leq 8,0; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH \leq 8,5; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

SM-5540 C: Análise de MBAS, calculado como LAS, massa molar 318.

LQ: Limite de Quantificação.

*: Ensaio Terceirizado pela Limnos.

Parecer Técnico*: Os pareceres, interpretações e opiniões expressos não fazem parte do escopo do sistema de qualidade deste laboratório com base na norma NBR ISO/IEC 17025.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 21 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1173/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	26/08/11

Amostra	Ponte sobre o Igarapé Timbiras (Montante) KM273 + 128 - Localção 17_18				Código	1173/11-01	Coleta em	25/08/11 09:35
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos*	38,1	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		06/09/11	
Clorofila-a	0,2	µg/L	30	0,1	SM-10200H		26/08/11	
Escherichia Coli	1150	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		26/08/11	
Fósforo Total*	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		26/08/11	
MBAS*	<0,03	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C		01/09/11	
Nitrato	0,03	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrogênio Amoniacal*	<0,04	mg/L N	(N)	0,04	SM-4500-NH ₃ B,D		01/09/11	
Nitrogênio Total*	<0,10	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C		02/09/11	
Ortofosfato*	0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		26/08/11	
Salinidade	0,0	%o	--	--	SM-2520		26/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)*	73,8	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	50,1	NTU	100	0,9	SM-2130		26/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados, mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15. .

Amostra	Ponte sobre o Igarapé Timbiras (Jusante) KM273 + 128 - Localção 17_18				Código	1173/11-02	Coleta em	25/08/11 09:55
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos*	36,9	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		06/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H		26/08/11	
Escherichia Coli	930	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		26/08/11	
Fósforo Total*	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		26/08/11	
MBAS*	<0,03	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C		01/09/11	
Nitrato	0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrogênio Amoniacal*	<0,04	mg/L N	(N)	0,04	SM-4500-NH ₃ B,D		01/09/11	
Nitrogênio Total*	<0,10	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C		01/09/11	
Ortofosfato*	0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		26/08/11	
Salinidade	0,0	%o	--	--	SM-2520		26/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)*	58,6	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	46,9	NTU	100	0,9	SM-2130		26/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados mostram, que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15. .



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1173/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	26/08/11

Legenda

(L1): CONAMA-Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005-Limites estabelecidos para águas de classe 2

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th. Edition, 2005.

(F2): 0,030 mg/L P para ambiente lêntico; 0,050 mg/L P para ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico; 0,1 mg/L P para ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

(N): 3,7 mg/L N, para pH <= 7,5; 2,0 mg/L N para 7,5 < pH <= 8,0; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH <= 8,5; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

SM-5540 C: Análise de MBAS, calculado como LAS, massa molar 318.

LQ: Limite de Quantificação.

*: Ensaio Terceirizado pela Limnos.

Parecer Técnico*: Os pareceres, interpretações e opiniões expressos não fazem parte do escopo do sistema de qualidade deste laboratório com base na norma NBR ISO/IEC 17025.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 21 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1172/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	26/08/11

Amostra	Ponte sobre o Igarapé Jundiá (Montante) KM247 + 900 - Locação 15_16				Código	1172/11-01	Coleta em	25/08/11 08:40
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos	20,2	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		06/09/11	
Clorofila-a	0,2	µg/L	30	0,1	SM-10200H		26/08/11	
Escherichia Coli	1320	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		26/08/11	
Fósforo Total	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		26/08/11	
MBAS	<0,03	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C		01/09/11	
Nitrato	<0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrogênio Amoniacal	0,22	mg/L N	(N)	0,10	SM-4500-NH ₃ B,D		01/09/11	
Nitrogênio Total	0,22	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C		01/09/11	
Ortofosfato	<0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		26/08/11	
Salinidade	0,0	‰	--	--	SM-2520		26/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)	31,2	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	21,0	NTU	100	0,9	SM-2130		26/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados, mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15.

Amostra	Ponte sobre o Igarapé Jundiá (Jusante) KM247 + 900 - Locação 15_16				Código	1172/11-02	Coleta em	25/08/11 09:10
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos	22,3	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		06/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H		26/08/11	
Escherichia Coli	790	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		26/08/11	
Fósforo Total	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		26/08/11	
MBAS	<0,03	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C		02/09/11	
Nitrogênio Amoniacal	0,20	mg/L N	(N)	0,10	SM-4500-NH ₃ B,D		01/09/11	
Nitrato	<0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrogênio Total	0,20	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C		01/09/11	
Ortofosfato	<0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		26/08/11	
Salinidade	0,0	‰	--	--	SM-2520		26/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)	33,4	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	21,9	NTU	100	0,9	SM-2130		26/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados, mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15.



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1172/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	26/08/11

Legenda

(L1): CONAMA-Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005-Limites estabelecidos para águas de classe 2

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th. Edition, 2005.

(F2): 0,030 mg/L P para ambiente lêntico; 0,050 mg/L P para ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico; 0,1 mg/L P para ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

(N): 3,7 mg/L N, para pH \leq 7,5; 2,0 mg/L N para 7,5 < pH \leq 8,0; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH \leq 8,5; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

SM-5540 C: Análise de MBAS, calculado como LAS, massa molar 318.

LQ: Limite de Quantificação.

*: Ensaio Terceirizado pela Limnos.

Parecer Técnico*: Os pareceres, interpretações e opiniões expressos não fazem parte do escopo do sistema de qualidade deste laboratório com base na norma NBR ISO/IEC 17025.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 21 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1171/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	26/08/11

Amostra	Ponte sobre o Rio Zutiua (Montante) KM226 + 700 - Locação 14_15				Código	1171/11-01	Coleta em	25/08/11 07:50
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos	110	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		06/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H		26/08/11	
Escherichia Coli	1440	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		26/08/11	
Fósforo Total	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		26/08/11	
MBAS	<0,03	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C		02/09/11	
Nitrato	<0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrogênio Amoniacal	0,04	mg/L N	(N)	0,04	SM-4500-NH ₃ B,D		01/09/11	
Nitrogênio Total	<0,10	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C		01/09/11	
Ortofosfato	0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		26/08/11	
Salinidade	0,0	‰	--	--	SM-2520		26/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)	56,4	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	59,7	NTU	100	0,9	SM-2130		26/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15.

Amostra	Ponte sobre o Rio Zutiua (Jusante) KM226 + 700 - Locação 14_15				Código	1171/11-02	Coleta em	25/08/11 07:30
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos	113	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		06/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H		26/08/11	
Escherichia Coli	1010	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		26/08/11	
Fósforo Total	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		26/08/11	
MBAS	0,05	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C		02/09/11	
Nitrato	<0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrogênio Amoniacal	0,06	mg/L N	(N)	0,04	SM-4500-NH ₃ B,D		01/09/11	
Nitrogênio Total	<0,10	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C		01/09/11	
Ortofosfato	0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		26/08/11	
Salinidade	0,0	‰	--	--	SM-2520		26/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)	59,4	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	51,9	NTU	100	0,9	SM-2130		26/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15.



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1171/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	26/08/11

Legenda

(L1): CONAMA-Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005-Limites estabelecidos para águas de classe 2

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th. Edition, 2005.

(F2): 0,030 mg/L P para ambiente lêntico; 0,050 mg/L P para ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico; 0,1 mg/L P para ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

(N): 3,7 mg/L N, para pH <= 7,5; 2,0 mg/L N para 7,5 < pH <= 8,0; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH <= 8,5; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

SM-5540 C: Análise de MBAS, calculado como LAS, massa molar 318.

LQ: Limite de Quantificação.

*: Ensaio Terceirizado.

Parecer Técnico*: Os pareceres, interpretações e opiniões expressos não fazem parte do escopo do sistema de qualidade deste laboratório com base na norma NBR ISO/IEC 17025.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 21 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1170/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	26/08/11

Amostra	Ponte sobre o Igarapé Presa de Porco (Montante) KM331 + 000 - Localção 20_21				Código	1170/11-01	Coleta em	25/08/11 14:50
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos*	152	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		06/09/11	
Clorofila-a	0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H		26/08/11	
Escherichia Coli	970	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		26/08/11	
Fósforo Total*	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		26/08/11	
MBAS*	<0,03	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C		05/09/11	
Nitrato	<0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrogênio Amoniacal *	<0,04	mg/L N	(N)	0,04	SM-4500-NH ₃ B,D		01/09/11	
Nitrogênio Total*	<0,10	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C		01/09/11	
Ortofosfato*	<0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		26/08/11	
Salinidade	0,1	‰	--	--	SM-2520		26/08/11	
Silica Total (Óxido de Silício)*	63,8	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	25,4	NTU	100	0,9	SM-2130		26/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados, mostram **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15.

Amostra	Ponte sobre o Igarapé Presa de Porco (Jusante) KM331 + 000 - Localção 20_21				Código	1170/11-02	Coleta em	25/08/11 14:30
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos*	143	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		06/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H		26/08/11	
Escherichia Coli	880	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		26/08/11	
Fósforo Total*	<0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		26/08/11	
MBAS*	<0,03	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C		02/09/11	
Nitrato	<0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrogênio Amoniacal *	<0,04	mg/L N	(N)	0,04	SM-4500-NH ₃ B,D		01/09/11	
Nitrogênio Total*	<0,10	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C		01/09/11	
Ortofosfato*	<0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		26/08/11	
Salinidade	0,1	‰	--	--	SM-2520		26/08/11	
Silica Total (Óxido de Silício)*	63,1	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	26,4	NTU	100	0,9	SM-2130		26/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados, mostram **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15.



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1170/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	26/08/11

Legenda

(L1): CONAMA-Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005-Limites estabelecidos para águas de classe 2

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th. Edition, 2005.

(F2): 0,030 mg/L P para ambiente lêntico; 0,050 mg/L P para ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico; 0,1 mg/L P para ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

(N): 3,7 mg/L N, para pH \leq 7,5; 2,0 mg/L N para 7,5 < pH \leq 8,0; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH \leq 8,5; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

SM-5540 C: Análise de MBAS, calculado como LAS, massa molar 318.

LQ: Limite de Quantificação.

*: Ensaio Terceirizado pela Limnos.

Parecer Técnico*: Os pareceres, interpretações e opiniões expressos não fazem parte do escopo do sistema de qualidade deste laboratório com base na norma NBR ISO/IEC 17025.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 21 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1169/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	26/08/11

Amostra	Ponte sobre o Igarapé Araparizal (Montante) KM318 + 600 - Locação 20_21				Código	1169/11-01	Coleta em	25/08/11 13:40
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos*	159	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		06/09/11	
Clorofila-a	0,4	µg/L	30	0,1	SM-10200H		26/08/11	
Escherichia Coli	1020	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		26/08/11	
Fósforo Total*	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		26/08/11	
MBAS*	<0,03	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C		02/09/11	
Nitrogênio Amoniacal *	<0,04	mg/L N	(N)	0,04	SM-4500-NH ₃ B,D		01/09/11	
Nitrato	0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrogênio Total*	<0,10	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C		01/09/11	
Ortofosfato*	0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		26/08/11	
Salinidade	0,1	‰	--	--	SM-2520		26/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)*	56,8	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	4,3	NTU	100	0,9	SM-2130		26/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15.

Amostra	Ponte sobre o Igarapé Araparizal (Jusante) KM318 + 600 - Locação 20_21				Código	1169/11-02	Coleta em	25/08/11 14:00
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos*	162	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		06/09/11	
Clorofila-a	0,4	µg/L	30	0,1	SM-10200H		26/08/11	
Escherichia Coli	700	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		26/08/11	
Fósforo Total*	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		26/08/11	
MBAS*	<0,03	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C		01/09/11	
Nitrato	0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		26/08/11	
Nitrogênio Amoniacal *	<0,04	mg/L N	(N)	0,04	SM-4500-NH ₃ B,D		01/09/11	
Nitrogênio Total*	<0,10	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C		01/09/11	
Ortofosfato*	0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		26/08/11	
Salinidade	0,1	‰	--	--	SM-2520		26/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)*	56,8	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	7,2	NTU	100	0,9	SM-2130		26/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15.



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1169/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	26/08/11

Legenda

(L1): CONAMA-Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005-Limites estabelecidos para águas de classe 2

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th. Edition, 2005.

(F2): 0,030 mg/L P para ambiente lêntico; 0,050 mg/L P para ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico; 0,1 mg/L P para ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

(N): 3,7 mg/L N, para pH <= 7,5; 2,0 mg/L N para 7,5 < pH <= 8,0; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH <= 8,5; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

SM-5540 C: Análise de MBAS, calculado como LAS, massa molar 318.

LQ: Limite de Quantificação.

*: Ensaio Terceirizado.

Parecer Técnico*: Os pareceres, interpretações e opiniões expressos não fazem parte do escopo do sistema de qualidade deste laboratório com base na norma NBR ISO/IEC 17025.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 21 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1161/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	25/08/11

Amostra	Ponte sobre Olho D'água dos Carneiros (Montante) KM219 + 300 - Locação 14_15			Código	1161/11-01	Coleta em	24/08/11 17:30
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método	Data do Ensaio	
Cloretos*	19,0	mg/L	250	1,00	SM-4110 B	01/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H	25/08/11	
Escherichia Coli	179	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D	25/08/11	
Fósforo Total*	<0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E	25/08/11	
MBAS*	<0,03	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C	30/08/11	
Nitrato	0,05	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B	25/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B	25/08/11	
Nitrogênio Amoniacal	0,22	mg/L N	(N)	0,12	SM-4500-NH ₃ B,D	25/08/11	
Nitrogênio Total	0,27	mg/L N	--	0,12	SM-4500-N C	25/08/11	
Ortofosfato*	<0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B	25/08/11	
Salinidade	0,0	%o	--	--	SM-2520	25/08/11	
Silica Total (Óxido de Silício)*	115	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D	30/08/11	
Turbidez	233,6	NTU	100	0,9	SM-2130	25/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados, mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 art 15, exceto pelo valor encontrado para Turbidez. A turbidez está associada ao grau de redução e/ou atenuação de intensidade que a luz sofre ao atravessá-la e geralmente ocorre devido a presença de sólidos em suspensão tais como partícula inorgânicas (areia, argila), detritos orgânicos como algas e bactérias, a erosão das margens dos rios em estações chuvosas ou ainda despejo de efluentes industriais. Alta turbidez nas águas reduz a fotossíntese da vegetação enraizada e submersa das algas e pode influenciar nas comunidades biológicas aquáticas.



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1161/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	25/08/11

Amostra	Ponte sobre Olho D'água dos Carneiros (Jusante) KM219 + 300 - Locação 14_15				Código	1161/11-02	Coleta em	24/08/11 17:00
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos*	19,8	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		01/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H		25/08/11	
Escherichia Coli	181	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		25/08/11	
Fósforo Total*	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		25/08/11	
MBAS*	<0,03	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C		30/08/11	
Nitrogênio Amoniacal	0,51	mg/L N	(N)	0,12	SM-4500-NH ₃ B,D		25/08/11	
Nitrato	0,04	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		25/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		25/08/11	
Nitrogênio Total	0,55	mg/L N	--	0,12	SM-4500-N C		25/08/11	
Ortofosfato*	0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		25/08/11	
Salinidade	0,0	‰	--	--	SM-2520		25/08/11	
Silica Total (Óxido de Silício)*	57,1	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		30/08/11	
Turbidez	230,7	NTU	100	0,9	SM-2130		25/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados, mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 art 15, exceto pelo valor encontrado para Turbidez. A turbidez está associada ao grau de redução e/ou atenuação de intensidade que a luz sofre ao atravessá-la e geralmente ocorre devido a presença de sólidos em suspensão tais como partícula inorgânicas (areia, argila), detritos orgânicos como algas e bactérias, a erosão das margens dos rios em estações chuvosas ou ainda despejo de efluentes industriais. Alta turbidez nas águas reduz a fotossíntese da vegetação enraizada e submersa das algas e pode influenciar nas comunidades biológicas aquáticas.



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1161/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	25/08/11

Legenda

(L1): CONAMA-Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005-Limites estabelecidos para águas de classe 2

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th. Edition, 2005.

(F2): 0,030 mg/L P para ambiente lêntico; 0,050 mg/L P para ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico; 0,1 mg/L P para ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

(N): 3,7 mg/L N, para pH <= 7,5; 2,0 mg/L N para 7,5 < ph <= 8,0; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH <= 8,5; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

SM-5540 C: Análise de MBAS, calculado como LAS, massa molar 318.

LQ: Limite de Quantificação.

*: Ensaio Terceirizado pela Limnos.

Parecer Técnico*: Os pareceres, interpretações e opiniões expressos não fazem parte do escopo do sistema de qualidade deste laboratório com base na norma NBR ISO/IEC 17025.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 20 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1160/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	25/08/11

Amostra	Ponte sobre o Rio Mearim (Montante) KM142 + 105 - Locação 9_10				Código	1160/11-01	Coleta em	24/08/11 14:30
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos*	43,1	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		01/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H		25/08/11	
Escherichia Coli	198	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		25/08/11	
Fósforo Total*	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		25/08/11	
MBAS*	<0,03	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C		30/08/11	
Nitrato	0,05	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		25/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		25/08/11	
Nitrogênio Amoniacal	0,25	mg/L N	(N)	0,12	SM-4500-NH ₃ B,D		25/08/11	
Nitrogênio Total	0,30	mg/L N	--	0,12	SM-4500-N C		25/08/11	
Ortofosfato*	0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		25/08/11	
Salinidade	0,0	‰	--	--	SM-2520		25/08/11	
Silica Total (Óxido de Silício)	57,9	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		30/08/11	
Turbidez	54,2	NTU	100	0,9	SM-2130		25/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados, mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados por RC 357/05.

Amostra	Ponte sobre o Rio Mearim (Jusante) KM142 + 105 - Locação 9_10				Código	1160/11-02	Coleta em	24/08/11 14:45
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos*	14,4	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		01/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H		25/08/11	
Escherichia Coli	177	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		25/08/11	
Fósforo Total*	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		25/08/11	
MBAS*	0,04	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C		31/08/11	
Nitrato	0,05	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		25/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		25/08/11	
Nitrogênio Amoniacal	<0,12	mg/L N	(N)	0,12	SM-4500-NH ₃ B,D		25/08/11	
Nitrogênio Total	<0,12	mg/L N	--	0,12	SM-4500-N C		25/08/11	
Ortofosfato*	<0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		25/08/11	
Salinidade	0,0	‰	--	--	SM-2520		25/08/11	
Silica Total (Óxido de Silício)*	57,1	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		30/08/11	
Turbidez	56,5	NTU	100	0,9	SM-2130		25/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados, mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados por RC 357/05.



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1160/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	25/08/11

Legenda

(L1): CONAMA-Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005-Limites estabelecidos para águas de classe 2

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th. Edition, 2005.

(F2): 0,030 mg/L P para ambiente lêntico; 0,050 mg/L P para ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico; 0,1 mg/L P para ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

(N): 3,7 mg/L N, para pH \leq 7,5; 2,0 mg/L N para 7,5 < pH \leq 8,0; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH \leq 8,5; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

SM-5540 C: Análise de MBAS, calculado como LAS, massa molar 318.

LQ: Limite de Quantificação.

*: Ensaio Terceirizado pela Limnos.

Parecer Técnico*: Os pareceres, interpretações e opiniões expressos não fazem parte do escopo do sistema de qualidade deste laboratório com base na norma NBR ISO/IEC 17025.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 20 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1159/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	25/08/11

Amostra	Ponte sobre a Baía 464 (Montante) KM123 + 958 - Locação 8_9				Código	1159/11-01	Coleta em	24/08/11 12:10
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos*	10,1	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		01/09/11	
Clorofila-a	0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H		25/08/11	
Escherichia Coli	166	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		25/08/11	
Fósforo Total*	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		25/08/11	
MBAS*	<0,03	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C		30/08/11	
Nitrogênio Amoniacal	0,34	mg/L N	(N)	0,12	SM-4500-NH ₃ B,D		25/08/11	
Nitrato	0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		25/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		25/08/11	
Nitrogênio Total	0,36	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C		25/08/11	
Ortofosfato*	0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		25/08/11	
Salinidade	0,0	‰	--	--	SM-2520		25/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)*	66,0	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		30/08/11	
Turbidez	192,4	NTU	100	0,9	SM-2130		25/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados, mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 art 15, exceto pelo valor encontrado para Turbidez. A turbidez está associada ao grau de redução e/ou atenuação de intensidade que a luz sofre ao atravessá-la e geralmente ocorre devido a presença de sólidos em suspensão tais como partícula inorgânicas (areia, argila), detritos orgânicos como algas e bactérias, a erosão das margens dos rios em estações chuvosas ou ainda despejo de efluentes industriais. Alta turbidez nas águas reduz a fotossíntese da vegetação enraizada e submersa das algas e pode influenciar nas comunidades biológicas aquáticas.



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1159/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	25/08/11

Amostra	Ponte sobre a Bacia 464 (Jusante) KM123 + 958 - Locação 8_9			Código	1159/11-02	Coleta em	24/08/11 12:35
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método	Data do Ensaio	
Cloretos*	10,1	mg/L	250	1,00	SM-4110 B	01/09/11	
Clorofila-a	0,2	µg/L	30	0,1	SM-10200H	25/08/11	
Escherichia Coli	189	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D	25/08/11	
Fósforo Total*	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E	25/08/11	
MBAS*	<0,03	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C	30/08/11	
Nitrogênio Amoniacal	0,13	mg/L N	(N)	0,12	SM-4500-NH ₃ B,D	25/08/11	
Nitrato	0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B	25/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B	25/08/11	
Nitrogênio Total	0,15	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C	25/08/11	
Ortofosfato*	0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B	25/08/11	
Salinidade	0,0	‰	--	--	SM-2520	25/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)*	70,1	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D	30/08/11	
Turbidez	201,8	NTU	100	0,9	SM-2130	25/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados, mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 art 15, exceto pelos valores encontrados para Turbidez. A turbidez está associada ao grau de redução e/ou atenuação de intensidade que a luz sofre ao atravessá-la e geralmente ocorre devido a presença de sólidos em suspensão tais como partícula inorgânicas (areia, argila), detritos orgânicos como algas e bactérias, a erosão das margens dos rios em estações chuvosas ou ainda despejo de efluentes industriais. Alta turbidez nas águas reduz a fotossíntese da vegetação enraizada e submersa das algas e pode influenciar nas comunidades biológicas aquáticas.



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1159/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	25/08/11

Legenda

(L1): CONAMA-Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005-Limites estabelecidos para águas de classe 2

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th. Edition, 2005.

(F2): 0,030 mg/L P para ambiente lêntico; 0,050 mg/L P para ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico; 0,1 mg/L P para ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

(N): 3,7 mg/L N, para pH <= 7,5; 2,0 mg/L N para 7,5 < pH <= 8,0; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH <= 8,5; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

SM-5540 C: Análise de MBAS, calculado como LAS, massa molar 318.

LQ: Limite de Quantificação.

*: Ensaio Terceirizado pela Limnos.

Parecer Técnico*: Os pareceres, interpretações e opiniões expressos não fazem parte do escopo do sistema de qualidade deste laboratório com base na norma NBR ISO/IEC 17025.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 20 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1158/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	25/08/11

Amostra	Ponte sobre o Rio Piratiba (Montante) KM048 + 500 - Locação 4_5				Código	1158/11-01	Coleta em	24/08/11 10:20
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos*	12148	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		05/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H		25/08/11	
Escherichia Coli	196	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		25/08/11	
Fósforo Total*	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		25/08/11	
MBAS*	0,04	mg/L	0,5	0,05	SM-5540 C		30/08/11	
Nitrogênio Amoniacal	0,51	mg/L N	(N)	0,12	SM-4500-NH ₃ B,D		25/08/11	
Nitrato	0,04	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		25/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		25/08/11	
Nitrogênio Total	0,55	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C		25/08/11	
Ortofosfato*	0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		25/08/11	
Salinidade	0,0	%o	--	--	SM-2520		25/08/11	
Silica Total (Óxido de Silício)*	62,3	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		30/08/11	
Turbidez	124,6	NTU	100	0,9	SM-2130		25/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): **Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*):** Os dados padronizados apresentados, mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 art 15, exceto pelos valores encontrados para cloreto e Turbidez. O cloreto pode aparecer nas águas por proveniência da percolação de solos e rochas, nas águas superficiais são fontes importantes de cloreto as descargas de efluentes. A turbidez está associada ao grau de redução e/ou atenuação de intensidade que a luz sofre ao atravessá-la e geralmente ocorre devido a presença de sólidos em suspensão tais como partícula inorgânicas (areia, argila), detritos orgânicos como algas e bactérias, a erosão das margens dos rios em estações chuvosas ou ainda despejo de efluentes industriais. Alta turbidez nas águas reduz a fotossíntese da vegetação enraizada e submersa das algas e pode influenciar nas comunidades biológicas aquáticas.



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1158/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	25/08/11

Amostra	Ponte sobre o Rio Piratiba (Jusante) KM048 + 500 - Locação 4_5			Código	1158/11-02	Coleta em	24/08/11 09:45
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método	Data do Ensaio	
Cloretos*	62,5	mg/L	250	1,00	SM-4110 B	01/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H	25/08/11	
Escherichia Coli	197	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D	25/08/11	
Fósforo Total*	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E	25/08/11	
MBAS*	00,25	mg/L	0,5	0,05	SM-5540 C	31/08/11	
Nitrogênio Amoniacal	0,29	mg/L N	(N)	0,12	SM-4500-NH ₃ B,D	25/08/11	
Nitrato	0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B	25/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B	25/08/11	
Nitrogênio Total	0,31	mg/L N	--	0,12	SM-4500-N C	25/08/11	
Ortofosfato*	0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B	25/08/11	
Salinidade	0,0	‰	--	--	SM-2520	25/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)*	73,5	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D	30/08/11	
Turbidez	110,9	NTU	100	0,9	SM-2130	25/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados, mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 art 15, exceto pelos valores encontrados para Turbidez. A turbidez está associada ao grau de redução e/ou atenuação de intensidade que a luz sofre ao atravessá-la e geralmente ocorre devido a presença de sólidos em suspensão tais como partícula inorgânicas (areia, argila), detritos orgânicos como algas e bactérias, a erosão das margens dos rios em estações chuvosas ou ainda despejo de efluentes industriais. Alta turbidez nas águas reduz a fotossíntese da vegetação enraizada e submersa das algas e pode influenciar nas comunidades biológicas aquáticas.



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1158/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	25/08/11

Legenda

(L1): CONAMA-Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005-Limites estabelecidos para águas de classe 2

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th. Edition, 2005.

(F2): 0,030 mg/L P para ambiente lêntico; 0,050 mg/L P para ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico; 0,1 mg/L P para ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

(N): 3,7 mg/L N, para pH <= 7,5; 2,0 mg/L N para 7,5 < ph <= 8,0; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH <= 8,5; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

SM-5540 C: Análise de MBAS, calculado como LAS, massa molar 318.

LQ: Limite de Quantificação.

*: Ensaio Terceirizado pela Limnos.

Parecer Técnico*: Os pareceres, interpretações e opiniões expressos não fazem parte do escopo do sistema de qualidade deste laboratório com base na norma NBR ISO/IEC 17025.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 20 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1157/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	25/08/11

Amostra	Ponte sobre o Estreito do Mosquitos (Montante) KM018 + 475 - Localização 2_3				Código	1157/11-01	Coleta em	24/08/11 08:00
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos*	12049	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		05/09/11	
Clorofila-a	0,2	µg/L	30	0,1	SM-10200H		25/08/11	
Escherichia Coli	111	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		25/08/11	
Fósforo Total*	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		25/08/11	
MBAS*	<0,03	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C		30/08/11	
Nitrogênio Amoniacal	4,00	mg/L N	(N)	0,12	SM-4500-NH ₃ B,D		25/08/11	
Nitrato	<0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		25/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		25/08/11	
Nitrogênio Total	5,52	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C		25/08/11	
Ortofosfato*	0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		25/08/11	
Salinidade	3,9	‰	--	--	SM-2520		25/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)*	36,4	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		30/08/11	
Turbidez	7,1	NTU	100	0,9	SM-2130		25/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados apresentados mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 art 15, exceto pelo valor encontrado para cloreto . O cloreto pode aparecer nas águas por proveniência da percolação de solos e rochas, nas água superficiais são fontes importantes de cloreto as descargas de efluentes.

Amostra	Ponte sobre o Estreito do Mosquitos (Jusante) KM018 + 478 - Localização 2_3				Código	1157/11-02	Coleta em	24/08/11 08:30
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos*	53,7	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		01/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H		25/08/11	
Escherichia Coli	133	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		26/5/11	
Fósforo Total*	0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		25/08/11	
MBAS*	0,36	mg/L	0,5	0,03	SM-5540 C		31/08/11	
Nitrogênio Amoniacal	<0,12	mg/L N	(N)	0,12	SM-4500-NH ₃ B,D		25/08/11	
Nitrato	0,04	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		25/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		25/08/11	
Nitrogênio Total	<0,12	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C		25/08/11	
Ortofosfato*	<0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		25/08/11	
Salinidade	4,1	‰	--	--	SM-2520		25/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)*	48,6	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		30/08/11	
Turbidez	24,9	NTU	100	0,9	SM-2130		25/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados apresentados mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 art 15 .



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1157/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	25/08/11

Legenda

(L1): CONAMA-Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005-Limites estabelecidos para águas de classe 2

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th. Edition, 2005.

(F2): 0,030 mg/L P para ambiente lêntico; 0,050 mg/L P para ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico; 0,1 mg/L P para ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

(N): 3,7 mg/L N, para pH \leq 7,5; 2,0 mg/L N para $7,5 < \text{pH} \leq 8,0$; 1,0 mg/L N, para $8,0 < \text{pH} \leq 8,5$; 0,5 mg/L N, para pH $> 8,5$.

SM-5540 C: Análise de MBAS, calculado como LAS, massa molar 318.

LQ: Limite de Quantificação.

*: Ensaio Terceirizado pela Limnos.

Parecer Técnico*: Os pareceres, interpretações e opiniões expressos não fazem parte do escopo do sistema de qualidade deste laboratório com base na norma NBR ISO/IEC 17025.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 20 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1142/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	30/08/11

Amostra	Ponte Sobre o Igarapé Supresa(Montante) KM842 + 600 - Locação 54_55				Código	1142/11-01	Coleta em	29/08/11 18:10
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos	7,62	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		07/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H		08/09/11	
Escherichia Coli	7	NCMF/100m L	--	1	SM-9222 D		30/08/11	
Fósforo Total	<0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		30/08/11	
MBAS	<0,05	mg/L	0,5	0,05	SM-5540 C		30/08/11	
Nitrato	<0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		30/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		30/08/11	
Nitrogênio Amoniacal	<0,12	mg/L N	(N)	0,12	SM-4500-NH ₃ B,D		30/08/11	
Nitrogênio Total	<0,12	mg/L N	--	0,12	SM-4500-N C		30/08/11	
Ortofosfato	<0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		30/08/11	
Salinidade	0,0	‰	--	--	SM-2520		29/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)	1,9	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		13/09/11	
Turbidez	14,2	NTU	100	0,9	SM-2130		30/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados apresentados mostram que não foram encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15 .

Amostra	Ponte Sobre o Igarapé Supresa(Jusante) KM842 + 600 - Locação 54_55				Código	1142/11-02	Coleta em	29/08/11 18:30
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos	7,32	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		07/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H		08/09/11	
Escherichia Coli	<1	NCMF/100m L	--	1	SM-9222 D		30/08/11	
Fósforo Total	<0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		30/08/11	
MBAS	<0,05	mg/L	0,5	0,05	SM-5540 C		30/08/11	
Nitrato	<0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		30/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		30/08/11	
Nitrogênio Amoniacal	<0,12	mg/L N	(N)	0,12	SM-4500-NH ₃ B,D		30/08/11	
Nitrogênio Total	<0,12	mg/L N	--	0,12	SM-4500-N C		30/08/11	
Ortofosfato	<0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		30/08/11	
Salinidade	0,0	‰	--	--	SM-2520		29/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)	1,5	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		13/09/11	
Turbidez	14,7	NTU	100	0,9	SM-2130		30/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados apresentados mostram que não foram encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15 .



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1142/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	30/08/11

Legenda

(L1): CONAMA-Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005-Limites estabelecidos para águas de classe 2

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th. Edition, 2005.

(F2): 0,030 mg/L P para ambiente lêntico; 0,050 mg/L P para ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico; 0,1 mg/L P para ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

(N): 3,7 mg/L N, para pH \leq 7,5; 2,0 mg/L N para 7,5 < pH \leq 8,0; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH \leq 8,5; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

SM-5540 C: Análise de MBAS, calculado como LAS, massa molar 318.

<I: Não foi observado crescimento de colônias de bactérias.

LQ: Limite de Quantificação.

*: Ensaio Terceirizado.

Parecer Técnico*: Os pareceres, interpretações e opiniões expressos não fazem parte do escopo do sistema de qualidade deste laboratório com base na norma NBR ISO/IEC 17025.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 14 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1141/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	30/08/11

Amostra	Ponte Sobre o Rio das Onças(Montante) KM789 + 500 - Locação 51_52				Código	1141/11-01	Coleta em	29/08/11 16:15
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos	7,74	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		07/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H		08/09/11	
Escherichia Coli	<1	NCMF/100m L	--	1	SM-9222 D		30/08/11	
Fósforo Total	<0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		30/08/11	
MBAS	<0,05	mg/L	0,5	0,05	SM-5540 C		30/08/11	
Nitrogênio Amoniacal	<0,12	mg/L N	(N)	0,12	SM-4500-NH ₃ B,D		30/08/11	
Nitrato	0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		30/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		30/08/11	
Nitrogênio Total	<0,12	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C		30/08/11	
Ortofosfato	<0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		30/08/11	
Salinidade	0,0	%o	--	--	SM-2520		29/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)	8,5	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		13/09/11	
Turbidez	8,8	NTU	100	0,9	SM-2130		30/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados apresentados mostram que não foram encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15 .

Amostra	Ponte Sobre o Rio das Onças(Jusante) KM789 + 500 - Locação 51_52				Código	1141/11-02	Coleta em	29/08/11 16:28
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos	7,98	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		07/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H		08/09/11	
Escherichia Coli	<1	NCMF/100m L	--	1	SM-9222 D		30/08/11	
Fósforo Total	<0,01	mg/L P	(F2)	0,10	SM-4500-P B,E		30/08/11	
MBAS	<0,05	mg/L	0,5	0,05	SM-5540 C		30/08/11	
Nitrogênio Amoniacal	<0,12	mg/L N	(N)	0,12	SM-4500-NH ₃ B,D		30/08/11	
Nitrato	<0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		30/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		30/08/11	
Nitrogênio Total	<0,12	mg/L N	--	0,12	SM-4500-N C		30/08/11	
Ortofosfato	<0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B		30/08/11	
Salinidade	0,0	%o	--	--	SM-2520		29/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)	1,9	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		13/09/11	
Turbidez	9,0	NTU	100	0,9	SM-2130		30/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados apresentados mostram que não foram encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15 .



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1141/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	30/08/11

Legenda

(L1): CONAMA-Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005-Limites estabelecidos para águas de classe 2

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th. Edition, 2005.

(F2): 0,030 mg/L P para ambiente lêntico; 0,050 mg/L P para ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico; 0,1 mg/L P para ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

(N): 3,7 mg/L N, para pH \leq 7,5; 2,0 mg/L N para 7,5 < pH \leq 8,0; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH \leq 8,5; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

SM-5540 C: Análise de MBAS, calculado como LAS, massa molar 318.

<I: Não foi observado crescimento de colônias de bactérias.

LQ: Limite de Quantificação.

*: Ensaio Terceirizado.

Parecer Técnico*: Os pareceres, interpretações e opiniões expressos não fazem parte do escopo do sistema de qualidade deste laboratório com base na norma NBR ISO/IEC 17025.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 14 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1140/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	30/08/11

Amostra	Ponte Sobre o Rio Vermelho(Montante) KM763 + 800 - Locação 49_50			Código	1140/11-01	Coleta em	29/08/11 12:40
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método	Data do Ensaio	
Cloretos	14,5	mg/L	250	1,00	SM-4110 B	07/09/11	
Clorofila-a	0,6	µg/L	30	0,1	SM-10200H	08/09/11	
Escherichia Coli	<1	nNCMF/100m L	--	1	SM-9222 D	30/08/11	
Fósforo Total	<0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E	30/08/11	
MBAS	<0,05	mg/L	0,5	0,05	SM-5540 C	30/08/11	
Nitrato	<0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B	30/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B	30/08/11	
Nitrogênio Amoniacal	<0,12	mg/L N	(N)	0,12	SM-4500-NH ₃ B,D	30/08/11	
Nitrogênio Total	<0,12	mg/L N	--	0,12	SM-4500-N C	30/08/11	
Ortofosfato	<0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B	30/08/11	
Salinidade	0,0	%o	--	--	SM-2520	29/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)	1,9	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D	13/09/11	
Turbidez	53,3	NTU	100	0,9	SM-2130	30/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados apresentados mostram que não foram encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15 .

Amostra	Ponte Sobre o Rio Vermelho(Jusante) KM763 + 800 - Locação 49_50			Código	1140/11-02	Coleta em	29/08/11 12:20
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método	Data do Ensaio	
Cloretos	14,9	mg/L	250	1,00	SM-4110 B	07/09/11	
Clorofila-a	0,2	µg/L	30	0,1	SM-10200H	08/09/11	
Escherichia Coli	<1	NCMF/100m L	--	1	SM-9222 D	30/08/11	
Fósforo Total	<0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E	30/08/11	
MBAS	<0,05	mg/L	0,5	0,05	SM-5540 C	30/08/11	
Nitrogênio Amoniacal	<0,12	mg/L N	(N)	0,12	SM-4500-NH ₃ B,D	30/08/11	
Nitrato	<0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B	30/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B	30/08/11	
Nitrogênio Total	<0,12	mg/L N	--	0,12	SM-4500-N C	30/08/11	
Ortofosfato	<0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B	30/08/11	
Salinidade	0,0	%o	--	--	SM-2520	30/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)	16,3	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D	13/09/11	
Turbidez	63,0	NTU	100	0,9	SM-2130	30/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados apresentados mostram que não foram encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15 .



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1140/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	30/08/11

Legenda

(L1): CONAMA-Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005-Limites estabelecidos para águas de classe 2

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th. Edition, 2005.

(F2): 0,030 mg/L P para ambiente lêntico; 0,050 mg/L P para ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico; 0,1 mg/L P para ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

(N): 3,7 mg/L N, para pH <= 7,5; 2,0 mg/L N para 7,5 < ph <= 8,0; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH <= 8,5; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

SM-5540 C: Análise de MBAS, calculado como LAS, massa molar 318.

<I: Não foi observado crescimento de colônias de bactérias.

LQ: Limite de Quantificação.

*: Ensaio Terceirizado.

Parecer Técnico*: Os pareceres, interpretações e opiniões expressos não fazem parte do escopo do sistema de qualidade deste laboratório com base na norma NBR ISO/IEC 17025.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 14 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1139/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	27/08/11

Amostra	Ponte Sobre o Rio Samaúma (Montante) KM661 + 606 - Locação 43_44				Código	1139/11-01	Coleta em	26/08/11 15:34
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos*	7,09	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		02/09/11	
Clorofila-a	0,2	µg/L	30	1	SM-10200H		02/09/11	
Escherichia Coli	25	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		27/08/11	
Fósforo Total	<0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		27/08/11	
MBAS*	<0,05	mg/L	0,5	0,05	SM-5540 C		27/08/11	
Nitrato	<0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		27/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		27/08/11	
Nitrogênio Amoniacal	<0,12	mg/L N	(N)	0,12	SM-4500-NH ₃ B,D		27/08/11	
Nitrogênio Total	<0,12	mg/L N	--	0,12	SM-4500-N C		27/08/11	
Ortofosfato	<0,015	mg/L P	--	0,015	SM-4110 B		02/09/11	
Salinidade	0,0	‰	--	--	SM-2520		26/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)*	19,3	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	10,9	NTU	100	0,9	SM-2130		27/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados apresentados padronizados, mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pelo RC 357/05 Art 15

Amostra	Ponte Sobre o Rio Samaúma (Jusante) KM661 + 606 - Locação 43_44				Código	1139/11-02	Coleta em	26/08/11 15:23
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos*	10,0	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		02/09/11	
Clorofila-a	0,5	µg/L	30	1	SM-10200H		02/09/11	
Escherichia Coli	19	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		27/08/11	
Fósforo Total	<0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		27/08/11	
MBAS*	<0,05	mg/L	0,5	0,05	SM-5540 C		27/08/11	
Nitrato	<0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		27/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		27/08/11	
Nitrogênio Amoniacal	<0,12	mg/L N	(N)	0,12	SM-4500-NH ₃ B,D		27/08/11	
Nitrogênio Total	<0,12	mg/L N	--	0,12	SM-4500-N C		27/08/11	
Ortofosfato	<0,015	mg/L P	--	0,015	SM-4110 B		02/09/11	
Salinidade	0,0	‰	--	--	SM-2520		26/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)*	16,7	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	9,8	NTU	100	0,9	SM-2130		27/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados apresentados padronizados, mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pelo RC 357/05 Art 15



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1139/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	27/08/11

Legenda

(L1): CONAMA-Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005-Limites estabelecidos para águas de classe 2

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th. Edition, 2005.

(F2): 0,030 mg/L P para ambiente lêntico; 0,050 mg/L P para ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico; 0,1 mg/L P para ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

(N): 3,7 mg/L N, para pH \leq 7,5; 2,0 mg/L N para $7,5 < \text{pH} \leq 8,0$; 1,0 mg/L N, para $8,0 < \text{pH} \leq 8,5$; 0,5 mg/L N, para pH $> 8,5$.

SM-5540 C: Análise de MBAS, calculado como LAS, massa molar 318.

LQ: Limite de Quantificação.

*: Ensaio Terceirizado pela Limnos.

Parecer Técnico*: Os pareceres, interpretações e opiniões expressos não fazem parte do escopo do sistema de qualidade deste laboratório com base na norma NBR ISO/IEC 17025.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 22 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1138/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	27/08/11

Amostra	Ponte Sobre o Igarapé Grapiá (Montante) KM642 + 642 - Locação 42_43				Código	1138/11-01	Coleta em	26/08/11 12:12
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos*	10,5	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		02/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	1	SM-10200H		02/09/11	
Escherichia Coli	24	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		27/08/11	
Fósforo Total	<0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		27/08/11	
MBAS*	<0,05	mg/L	0,5	0,05	SM-5540 C		27/08/11	
Nitrato	0,03	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		27/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		27/08/11	
Nitrogênio Amoniacal	<0,12	mg/L N	(N)	0,12	SM-4500-NH ₃ B,D		27/08/11	
Nitrogênio Total	<0,12	mg/L N	--	0,12	SM-4500-N C		27/08/11	
Ortofosfato	<0,015	mg/L P	--	0,015	SM-4110 B		02/09/11	
Salinidade	0,0	‰	--	--	SM-2520		26/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)*	2,6	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	7,9	NTU	100	0,9	SM-2130		27/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados apresentados padronizados, mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pelo RC 357/05 Art 15 .

Amostra	Ponte Sobre o Igarapé Grapiá (Jusante) KM642 + 642 - Locação 42_43				Código	1138/11-02	Coleta em	26/08/11 12:35
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos*	7,33	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		02/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	1	SM-10200H		02/09/11	
Escherichia Coli	60	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		27/08/11	
Fósforo Total	<0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		27/08/11	
MBAS*	<0,05	mg/L	0,5	0,05	SM-5540 C		27/08/11	
Nitrogênio Amoniacal	<0,12	mg/L N	(N)	0,12	SM-4500-NH ₃ B,D		27/08/11	
Nitrato	0,03	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		27/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		27/08/11	
Nitrogênio Total	<0,12	mg/L N	--	0,10	SM-4500-N C		27/08/11	
Ortofosfato	<0,015	mg/L P	--	0,015	SM-4110 B		02/09/11	
Salinidade	0,0	‰	--	--	SM-2520		26/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)*	11,5	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	8,4	NTU	100	0,9	SM-2130		27/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados apresentados padronizados, mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pelo RC 357/05 Art 15



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1138/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	27/08/11

Legenda

(L1): CONAMA-Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005-Limites estabelecidos para águas de classe 2

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th. Edition, 2005.

(F2): 0,030 mg/L P para ambiente lêntico; 0,050 mg/L P para ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico; 0,1 mg/L P para ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

(N): 3,7 mg/L N, para pH \leq 7,5; 2,0 mg/L N para 7,5 < pH \leq 8,0; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH \leq 8,5; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

SM-5540 C: Análise de MBAS, calculado como LAS, massa molar 318.

LQ: Limite de Quantificação.

*: Ensaio Terceirizado pela Limnos.

Parecer Técnico*: Os pareceres, interpretações e opiniões expressos não fazem parte do escopo do sistema de qualidade deste laboratório com base na norma NBR ISO/IEC 17025.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 22 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1137/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	27/08/11

Amostra	Ponte Sobre o Igarapé Papagaio (Montante) KM642 + 510 - Locação 42_43				Código	1137/11-01	Coleta em	26/08/11 09:35
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos	11,1	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		02/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	1	SM-10200H		02/09/11	
Escherichia Coli	33	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		27/08/11	
Fósforo Total	<0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		27/08/11	
MBAS	<0,05	mg/L	0,5	0,05	SM-5540 C		27/08/11	
Nitrato	0,04	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		27/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		27/08/11	
Nitrogênio Amoniacal	<0,12	mg/L N	(N)	0,12	SM-4500-NH ₃ B,D		27/08/11	
Nitrogênio Total	<0,12	mg/L N	--	0,12	SM-4500-N C		27/08/11	
Ortofosfato	<0,015	mg/L P	--	0,015	SM-4110 B		02/09/11	
Salinidade	0,0	‰	--	--	SM-2520		26/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)	36,4	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	3,9	NTU	100	0,9	SM-2130		27/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados, mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 .

Amostra	Ponte Sobre o Igarapé Papagaio (Jusante) KM642 + 510 - Locação 42_43				Código	1137/11-02	Coleta em	26/08/11 09:45
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos	10,6	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		02/09/11	
Clorofila-a	0,2	µg/L	30	1	SM-10200H		02/09/11	
Escherichia Coli	30	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		27/08/11	
Fósforo Total	<0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		27/08/11	
MBAS	<0,05	mg/L	0,5	0,05	SM-5540 C		27/08/11	
Nitrato	0,03	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		27/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		27/08/11	
Nitrogênio Amoniacal	<0,12	mg/L N	(N)	0,12	SM-4500-NH ₃ B,D		27/08/11	
Nitrogênio Total	<0,12	mg/L N	--	0,12	SM-4500-N C		27/08/11	
Ortofosfato	<0,015	mg/L P	--	0,015	SM-4110 B		02/09/11	
Salinidade	0,0	‰	--	--	SM-2520		26/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)	41,6	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	3,6	NTU	100	0,9	SM-2130		27/09/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados, mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 .



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1137/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	27/08/11

Legenda

(L1): CONAMA-Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005-Limites estabelecidos para águas de classe 2

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th. Edition, 2005.

(F2): 0,030 mg/L P para ambiente lêntico; 0,050 mg/L P para ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico; 0,1 mg/L P para ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

(N): 3,7 mg/L N, para pH <= 7,5; 2,0 mg/L N para 7,5 < pH <= 8,0; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH <= 8,5; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

SM-5540 C: Análise de MBAS, calculado como LAS, massa molar 318.

LQ: Limite de Quantificação.

*: Ensaio Terceirizado.

Parecer Técnico*: Os pareceres, interpretações e opiniões expressos não fazem parte do escopo do sistema de qualidade deste laboratório com base na norma NBR ISO/IEC 17025.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 21 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1135/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	27/08/11

Amostra	Ponte Sobre o Rio Mãe Maria (Montante) KM706 + 449 - Locação 46_47				Código	1135/11-01	Coleta em	26/08/11 18:15
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos	4,74	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		02/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	1	SM-10200H		02/09/11	
Escherichia Coli	49	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		27/08/11	
Fósforo Total	<0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		27/08/11	
MBAS	<0,05	mg/L	0,5	0,05	SM-5540 C		27/08/11	
Nitrato	0,05	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		27/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		27/08/11	
Nitrogênio Amoniacal	<0,12	mg/L N	(N)	0,12	SM-4500-NH ₃ B,D		27/08/11	
Nitrogênio Total	0,36	mg/L N	--	0,12	SM-4500-N C		27/08/11	
Ortofosfato	<0,015	mg/L P	--	0,015	SM-4110 B		02/09/11	
Salinidade	0,0	‰	--	--	SM-2520		26/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)	29,7	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	6,2	NTU	100	0,9	SM-2130		27/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados, mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15.

Amostra	Ponte Sobre o Rio Mãe Maria (Jusante) KM706 + 449 - Locação 46_47				Código	1135/11-02	Coleta em	26/08/11 18:00
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método		Data do Ensaio	
Cloretos	4,62	mg/L	250	1,00	SM-4110 B		02/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	1	SM-10200H		02/09/11	
Escherichia Coli	41	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D		27/08/11	
Fósforo Total	<0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E		27/08/11	
MBAS	<0,05	mg/L	0,5	0,05	SM-5540 C		27/08/11	
Nitrato	0,03	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B		27/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B		27/08/11	
Nitrogênio Amoniacal	<0,12	mg/L N	(N)	0,12	SM-4500-NH ₃ B,D		27/08/11	
Nitrogênio Total	<0,12	mg/L N	--	0,12	SM-4500-N C		27/08/11	
Ortofosfato	<0,015	mg/L P	--	0,015	SM-4110 B		02/09/11	
Salinidade	0,0	‰	--	--	SM-2520		26/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)	30,1	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D		02/09/11	
Turbidez	7,3	NTU	100	0,9	SM-2130		27/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados, mostram que **não foram** encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15.



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1135/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	27/08/11

Legenda

(L1): CONAMA-Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005-Limites estabelecidos para águas de classe 2

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th. Edition, 2005.

(F2): 0,030 mg/L P para ambiente lêntico; 0,050 mg/L P para ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico; 0,1 mg/L P para ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

(N): 3,7 mg/L N, para pH \leq 7,5; 2,0 mg/L N para 7,5 < pH \leq 8,0; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH \leq 8,5; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

SM-5540 C: Análise de MBAS, calculado como LAS, massa molar 318.

LQ: Limite de Quantificação.

*: Ensaio Terceirizado pela Limnos.

Parecer Técnico*: Os pareceres, interpretações e opiniões expressos não fazem parte do escopo do sistema de qualidade deste laboratório com base na norma NBR ISO/IEC 17025.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 21 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1134/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	27/08/11

Amostra	Ponte Sobre o Igarapé Jacundá (Montante) KM694 + 400 - Locação 45_46				Código	1134/11-01	Coleta em	26/08/11 16:40
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método	Data do Ensaio		
Cloretos*	8,46	mg/L	250	1,00	SM-4110 B	01/09/11		
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	1	SM-10200H	02/09/11		
Escherichia Coli	25	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D	27/08/11		
Fósforo Total	<0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E	27/08/11		
MBAS	<0,05	mg/L	0,5	0,05	SM-5540 C	27/08/11		
Nitrato	0,03	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B	27/08/11		
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B	27/08/11		
Nitrogênio Amoniacal	<0,12	mg/L N	(N)	0,12	SM-4500-NH ₃ B,D	27/08/11		
Nitrogênio Total	<0,12	mg/L N	--	0,12	SM-4500-N C	27/08/11		
Ortofosfato	<0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B	27/08/11		
Salinidade	0,0	%o	--	--	SM-2520	26/08/11		
Sílica Total (Óxido de Silício)*	37,5	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D	02/09/11		
Turbidez	7,5	NTU	100	0,9	SM-2130	27/08/11		

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados mostram que foram/não foram encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15.

Amostra	Ponte Sobre o Igarapé Jacundá (Jusante) KM694 + 400 - Locação 45_46				Código	1134/11-02	Coleta em	26/08/11 16:52
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método	Data do Ensaio		
Cloretos*	8,54	mg/L	250	1,00	SM-4110 B	02/09/11		
Clorofila-a	0,2	µg/L	30	1	SM-10200H	02/09/11		
Escherichia Coli	51	N.C.MF/100m L	--	1	SM-9222 D	27/08/11		
Fósforo Total	<0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E	27/08/11		
MBAS	<0,05	mg/L	0,5	0,05	SM-5540 C	27/08/11		
Nitrato	0,03	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B	27/08/11		
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B	27/08/11		
Nitrogênio Amoniacal	<0,12	mg/L N	(N)	0,12	SM-4500-NH ₃ B,D	27/08/11		
Nitrogênio Total	<0,12	mg/L N	--	0,12	SM-4500-N C	27/08/11		
Ortofosfato	<0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B	27/08/11		
Salinidade	0,0	%o	--	--	SM-2520	26/08/11		
Sílica Total (Óxido de Silício)*	41,2	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D	02/09/11		
Turbidez	7,5	NTU	100	0,9	SM-2130	27/08/11		

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados padronizados apresentados mostram que foram/não foram encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15.



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1134/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	27/08/11

Legenda

(L1): CONAMA-Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005-Limites estabelecidos para águas de classe 2

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th. Edition, 2005.

(F2): 0,030 mg/L P para ambiente lêntico; 0,050 mg/L P para ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico; 0,1 mg/L P para ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

(N): 3,7 mg/L N, para pH <= 7,5; 2,0 mg/L N para 7,5 < pH <= 8,0; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH <= 8,5; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

SM-5540 C: Análise de MBAS, calculado como LAS, massa molar 318.

LQ: Limite de Quantificação.

*: Ensaio Terceirizado pela Limnos.

Parecer Técnico*: Os pareceres, interpretações e opiniões expressos não fazem parte do escopo do sistema de qualidade deste laboratório com base na norma NBR ISO/IEC 17025.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 22 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1133/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	30/08/11

Amostra	Ponte Sobre o Rio Castanha (Montante) KM822 + 400 - Locação 53_54			Código	1133/11-01	Coleta em	29/08/11 17:34
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método	Data do Ensaio	
Cloretos	9,50	mg/L	250	1,00	SM-4110 B	07/09/11	
Clorofila-a	0,4	µg/L	30	0,1	SM-10200H	08/09/11	
Escherichia Coli	11	NCMF/100m L	--	1	SM-9222 D	30/08/11	
Fósforo Total	<0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E	30/08/11	
MBAS	<0,05	mg/L	0,5	0,05	SM-5540 C	30/08/11	
Nitrato	<0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B	30/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B	30/08/11	
Nitrogênio Amoniacal	<0,12	mg/L N	(N)	0,12	SM-4500-NH ₃ B,D	30/08/11	
Nitrogênio Total	<0,12	mg/L N	--	0,12	SM-4500-N C	30/08/11	
Ortofosfato	<0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B	30/08/11	
Salinidade	0,0	‰	--	--	SM-2520	29/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)	24,9	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D	13/09/11	
Turbidez	40,6	NTU	100	0,9	SM-2130	30/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados apresentados mostram que não foram encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15 .

Amostra	Ponte Sobre o Rio Castanha (Jusante) KM822 + 400 - Locação 53_54			Código	1133/11-02	Coleta em	29/08/11 17:45
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite aceitável (L1)	LQ	Método	Data do Ensaio	
Cloretos	9,25	mg/L	250	1,00	SM-4110 B	07/09/11	
Clorofila-a	<0,1	µg/L	30	0,1	SM-10200H	08/09/11	
Escherichia Coli	11	NCMF/100m L	--	1	SM-9222 D	30/08/11	
Fósforo Total	<0,01	mg/L P	(F2)	0,01	SM-4500-P B,E	30/08/11	
MBAS	<0,05	mg/L	0,5	0,05	SM-5540 C	30/08/11	
Nitrato	<0,02	mg/L N	10,0	0,02	SM-4110 B	30/08/11	
Nitrito	<0,04	mg/L N	1,0	0,04	SM-4110 B	30/08/11	
Nitrogênio Amoniacal	<0,12	mg/L N	(N)	0,12	SM-4500-NH ₃ B,D	30/08/11	
Nitrogênio Total	<0,12	mg/L N	--	0,12	SM-4500-N C	30/08/11	
Ortofosfato	<0,01	mg/L P	--	0,01	SM-4110 B	30/08/11	
Salinidade	0,0	‰	--	--	SM-2520	29/08/11	
Sílica Total (Óxido de Silício)	9,6	mg/L	--	0,5	SM-3030 F/3111 D	13/09/11	
Turbidez	42,2	NTU	100	0,9	SM-2130	30/08/11	

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Os dados apresentados mostram que não foram encontrados resultados em não-conformidade com os limites fixados pela RC 357/05 Art 15 .



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1133/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	30/08/11

Legenda

(L1): CONAMA-Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005-Limites estabelecidos para águas de classe 2

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21th. Edition, 2005.

(F2): 0,030 mg/L P para ambiente lântico; 0,050 mg/L P para ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lântico; 0,1 mg/L P para ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários.

(N): 3,7 mg/L N, para pH <= 7,5; 2,0 mg/L N para 7,5 < pH <= 8,0; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH <= 8,5; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.

SM-5540 C: Análise de MBAS, calculado como LAS, massa molar 318.

LQ: Limite de Quantificação.

*: Ensaio Terceirizado.

Parecer Técnico*: Os pareceres, interpretações e opiniões expressos não fazem parte do escopo do sistema de qualidade deste laboratório com base na norma NBR ISO/IEC 17025.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padroes dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 14 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos



Relatório de Ensaios ÊNFASE Nº 1387/11

Revisão 00

Cliente	Construtora Norberto Odebrecht S/A	Telefone	98 3194-3800
Endereço	Rua São Vicente Nº 188, Alto Alegre do Pindaré, Alto Alegre do Pindaré-MA, CEP-65000-000	Contato(s)	Gilvanildo João de Oliveira
Amostra(s)	Águas	Recepção	21/09/11

Amostra	Ponte sobre o Rio Flecheiras (Montante) KM714 + 800 - Locação 46_47	Código	1387/11-01	Coleta em	- -	
Ensaio	Resultado	Unidade	Limites não definidos	LQ	Método	Data do Ensaio

Ponto não coletado.Motivo: Falta de acesso.

Amostra	Ponte sobre o Rio Flecheiras (Jusante) KM714 + 800 - Locação 46_47	Código	1387/11-02	Coleta em	- -	
Ensaio	Resultado	Unidade	Limites não definidos	LQ	Método	Data do Ensaio

Ponto não coletado.Motivo: Falta de acesso.

Legenda

LQ: Limite de Quantificação.

Observações

Os métodos neste(s) ensaio(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso algum ensaio tenha apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados nas observações.

Abrangência

Análises validadas por manutenção dos padrões dentro dos desvios de leitura aceitável. Os resultados têm significado restrito e aplicam-se somente às amostras analisadas.

Reprodução do Relatório

Este relatório somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução de partes requer aprovação. A ÊNFASE se isenta de qualquer responsabilidade pela reprodução parcial do mesmo.

Incertezas

A estimativa da incerteza de medição é conhecida e encaminhada se solicitado.

Informações de Coleta

Amostragem realizada pela Ênfase.

O Plano de amostragem é responsabilidade do interessado.

A Ênfase garante que todas as amostras foram coletadas, preservadas e acondicionadas de acordo com procedimentos internos baseados no método 1060 do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA,2005).

O prazo para custódia das amostras é de 15 dias após a liberação dos resultados ou conforme prazos de validade das análises.

São Luís, 21 de setembro de 2011.

Adriana Magalhães
Técnica Química
CRQ: 11400413

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos