



PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo

SECRETARIA ADJUNTA DE FISCALIZAÇÃO E LICENCIAMENTO
DEPARTAMENTO DE LICENCIAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS
SETOR DE LICENCIAMENTO DE OBRAS PRIVADAS

INVESTIGAÇÃO DE CONTAMINAÇÃO EM ÁREAS
DE DEPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

TERMO DE REFERÊNCIA

1. INTRODUÇÃO

Este documento apresenta os procedimentos adotados pela SEMURB no Gerenciamento de Áreas Contaminadas no município de Natal. No procedimento contido neste documento são descritas as etapas a serem executadas, os seus objetivos, a forma como devem ser desenvolvidas e os responsáveis pela execução.

O gerenciamento das questões relacionadas às áreas contaminadas por parte dos órgãos que possuem a atribuição de fiscalizar, administrar e gerenciar os problemas ambientais deve contemplar um conjunto de medidas que assegurem tanto o conhecimento de suas características e dos impactos por elas causados quanto da criação e aplicação de instrumentos necessários à tomada de decisão e às formas e níveis de intervenção mais adequados, sempre com o objetivo de minimizar os riscos à população e ao ambiente decorrente da existência das mesmas.

O objetivo do procedimento da Investigação é de identificar a ocorrência de substâncias químicas que venham caracterizar uma contaminação em solo, água subterrânea e a presença de gases no solo em Área Suspeita de Contaminação (AS) devido à deposição, predominantemente de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), realizados sem o atendimento de normas pertinentes, sem critério e ausência das boas práticas de engenharia.

A sistemática do gerenciamento das áreas contaminadas tem como base as diretrizes estabelecidas pela Resolução CONAMA nº 420/2009, cujos procedimentos e ações





PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo

de investigação e de gestão, constituem-se por etapas sequenciais, em que a informação obtida em cada etapa é a base para a execução da etapa posterior, contemplando as seguintes etapas conforme a norma.

2. OBJETIVO

Contratação de pessoa jurídica para a realização do diagnóstico da área do antigo lixão de Cidade Nova e execução de ações de controle para a eliminação do perigo ou redução, a níveis toleráveis, dos riscos identificados na etapa de diagnóstico, bem como o monitoramento da eficácia das ações executadas, considerando o uso atual e futuro da área, segundo as normas técnicas ou procedimentos vigentes.

3. DESCRIÇÃO DAS ETAPAS

Identificação: etapa em que serão identificadas áreas suspeitas de contaminação com base em Avaliação Preliminar, e, para aquelas em que houver indícios de contaminação, deve ser realizada uma Investigação Confirmatória, às expensas do responsável, segundo as normas técnicas ou procedimentos vigentes.

Diagnóstico: etapa que inclui a Investigação Detalhada e Avaliação de Risco, às expensas do responsável, segundo as normas técnicas ou procedimentos vigentes, com objetivo de subsidiar a etapa de intervenção, após a investigação confirmatória que tenha identificado substâncias químicas em concentrações acima do valor de investigação.

Intervenção: etapa de execução de ações de controle para a eliminação do perigo ou redução, a níveis toleráveis, dos riscos identificados na etapa de diagnóstico, bem como o monitoramento da eficácia das ações executadas, considerando o uso atual e futuro da área, segundo as normas técnicas ou procedimentos vigentes.

4. AVALIAÇÃO PRELIMINAR

A etapa de Avaliação Preliminar deve ser realizada tendo como referência as diretrizes estabelecidas pela Norma Brasileira ABNT-NBR 15515-1 Passivo Ambiental Solo e Água Subterrânea, Parte 1: Avaliação Preliminar compreende a realização das seguintes atividades:

- Levantamento de informações disponíveis sobre o histórico do uso e





PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo

ocupação do terreno, da deposição dos resíduos na área e as características destes resíduos;

- Levantamento de informações disponíveis sobre o meio físico;

2



Incluído por: SEMURB - 442305 - Carlos Silva
<https://directa.natal.rn.gov.br/form.jsp?sys=DIR&action=openform&formID=464568709&form=listdoc¶m1=14fef9acc97a565c9f72c04c4d40c061¶m2=1818625¶m3=774716>
Documento associado ao Processo Administrativo Eletrônico N° SEMURB-202106896396 em 08/11/2021 às 16:57:36(original salvo como anexo)

fls. 6



Incluído por: URBANA - 731690 - JULYANA DA SILVA RAMALHO
<https://directa.natal.rn.gov.br/form.jsp?sys=DIR&action=openform&formID=464568709&form=listdoc¶m1=7a0cd9f0ed8b14ce275bdcdbd97a2e5c¶m2=3224546¶m3=773972>
Documento associado ao Processo Administrativo Eletrônico N° URBANA-20210689020 em 28/06/2022 às 17:15:16

fls. 106



PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo

- Vistoria de reconhecimento da área;
- Delimitação total das áreas que contém resíduos;
- Elaboração de um Modelo Conceitual Inicial da Área (MCA);
- Elaboração do Plano de Investigação Confirmatória;
- Elaboração do Relatório de Avaliação Preliminar.

Observações:

- a) Realizar a coleta de dados e informações sobre o uso e a ocupação do solo e o histórico de descartes de resíduos na área, podendo ser consultadas todas as fontes de informações: inclusive a prefeitura municipal, empresas e transportadores identificados por descartar resíduos e as pessoas da vizinhança da área. Uma interpretação cronológica de fotografias aéreas possibilita a reconstituição histórica do uso e ocupação da área.
- b) Deverão ser obtidas informações sobre o meio físico na área e seu entorno (relevo, tipo de solo, hidrografia, vegetação, estimativa da profundidade do nível de água), bem como informações sobre sua ocupação (residências, poços de abastecimento).
- c) A realização de uma vistoria prévia e criteriosa na área de deposição dos resíduos é imprescindível para se caracterizar os resíduos descartados, caso estejam cobertos, sondagens de reconhecimento deverão ser realizadas para se avaliar estas características e, neste caso, haverá um grau de incerteza maior quanto à abrangência dos resíduos, o que resultará em necessidade de investigação com maior número de pontos de sondagens, a ser considerado na elaboração do Plano de Investigação Confirmatória. Deverá ser avaliado também se ocorrem outros tipos de resíduos descartados no local, especialmente os de origem de processos industriais, que podem ser reconhecidos pelo tipo de embalagens ou formas de acondicionamento, como bombonas, tambores metálicos, tamboretas de madeira ou papelão, recipientes plásticos de maior volume, sacos plásticos ou de papelão reforçados de maior volume e outros, com ou sem rótulo ou identificação de

3





PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo

produto, ou pelas características dos resíduos contidos nesses recipientes ou depositados a granel, como pós de cores diversas, lamas ou borras fluidas ou ressecadas, de consistência pastosa ou oleosa, líquidos não identificáveis e suspeitos em função de cor, odor ou consistência e outros resíduos não passíveis de identificação.

Na vistoria ao local deverá também ser observada a existência de sistemas, adequados ou não, implantados na área visando a uma eventual proteção ambiental, tais como drenagens de águas pluviais ou de líquidos descartados ou lixiviado dos resíduos, lagoas ou pontos no solo de acumulação de líquidos, cobertura com solo dos resíduos, drenagens de gases formados, existência de isolamento da área (cerca, portão) e outros sistemas, além da presença de líquidos lixiviados aflorantes e de outras áreas onde possam ter ocorrido atividades com potencial de contaminação. Deve ser observado na área e entorno o uso e ocupação do solo, a existência ou não de receptores humanos, a eventual presença de estruturas implantadas pelo homem, como galerias, dutos e outras por onde gases contidos no solo possam migrar, e as condições de uso de água subterrânea (poços de captação, poços cacimba). Informações sobre o meio físico, em carteira e em campo, também deverão ser levantadas, como tipo de terreno e solo, relevo, declividades, hidrografia na área e no entorno, tipo e aspecto da vegetação.

- d)** Na situação em que haja dúvidas quanto à delimitação visual da área que contém resíduos, deverão ser utilizados métodos para auxiliar esta delimitação, que podem ser sondagens simples de reconhecimento, a trado manual ou mecânico, levantamento geofísico ou outros métodos que permitam tal delimitação. Todas as porções de resíduos (maciços) presentes na área deverão ser delimitadas (horizontal e verticalmente) e identificadas com os respectivos tipos de resíduos.
- e)** O Plano de Investigação Confirmatória deve ser elaborado com base nos resultados da avaliação preliminar e deve abordar a pesquisa de gases no solo, as





PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo

sondagens de reconhecimento, levantamento geofísico ou outros métodos que permitam a delimitação horizontal e vertical dos resíduos depositados e as amostragens de solo e água subterrânea. Este plano deverá conter a indicação em planta dos pontos de amostragem, que deverão estar associados a todas as fontes potenciais de contaminação e a todos os locais com indícios de contaminação e ainda as justificativas seguintes: para seleção das substâncias químicas de interesse a serem investigadas e dos meios a serem amostrados; para a definição da posição e do número de pontos de amostragem; para a determinação das profundidades de amostragem e para a especificação dos métodos de investigação a serem empregados.

- f) O relatório de Avaliação preliminar deverá ser apresentado pelo Representante Legal responsável pela área de deposição, conforme legislação vigente, e deverá conter as informações levantadas, os resultados das atividades descritas anteriormente e o Plano de Investigação Confirmatória. Na planta ou esquema de situação, a área de interesse para investigação deverá ter seus limites definidos nos desenhos e a indicação das coordenadas geográficas UTM do ponto central, bem como constar a abrangência das áreas ocupadas por cada foco ou porção de resíduos e o tipo destes, e a indicação das principais características da área e seu entorno, como corpos de água superficiais, morros ou morrotes ou indicação de escoamento de águas pluviais, porções com matas, acessos internos e externos, isolamento (cerca e portão), residências, poços de captação de água e outros aspectos julgados relevantes ao entendimento da situação.
- g) Deverá ser realizado um levantamento do histórico do uso da área de interesse, a partir da avaliação de imagens aéreas, as quais deverão ser descritas e apresentadas no relatório do trabalho.

A caracterização da área e seu entorno realizada em um raio de 200 metros a partir do perímetro da área do aterro, com a identificação de receptores potenciais, de locais onde foram ou são desenvolvidas atividades com potencial de





PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo

contaminação e de áreas com contaminação comprovada; do meio físico sob o ponto de vista Geológico, Hidrogeológico, Pedológico; a identificação das nascentes, olhos d'água e drenagens, e de todos os pontos de captação de água e/ou rebaixamento do aquífero, existentes nas áreas vizinhas ao aterro, de maneira a aprimorar o Modelo Conceitual Inicial, e subsidiar a identificação dos locais mais convenientes e prioritários a serem investigados nos trabalhos de campo.

- h)** Com base na inspeção da área e seu entorno deverão ser identificados, também, os aspectos e condições atuais que necessitam de intervenção imediata para adequação com relação à segurança e estabilidade do relevo (estabilidade dos taludes e terraços, controle de drenagem superficial pluvial, pontos frágeis à erosão e empocamento), o surgimento de exsudações e chorume na base dos taludes, o isolamento da área para entrada de pessoas (principalmente crianças) e animais, etc.
- i)** Deve ser apresentado resumo das características do entorno do empreendimento, e planta em escala apropriada, contendo:
- O uso e ocupação do solo, com a identificação de receptores potenciais ou bens a proteger, como por exemplo, áreas residenciais, áreas de lazer, áreas de produção agropecuária, piscicultura, hortas, etc.;
 - A localização e a classificação dos corpos d'água superficiais e subterrâneos;
 - A localização de poços de abastecimento cadastrados na SEMARH
 - A localização de poços de rebaixamento, drenos, fontes, nascentes e todos os tipos de poços de abastecimento não cadastrados.
 - A localização de áreas de proteção eventualmente existentes na região considerada;





PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo

- f. A localização de poços de abastecimento cadastrados na SEMARH;
- g. A indicação da existência de rede de águas pluviais e de outras utilidades subterrâneas;
- h. A Identificação dos aspectos e condições atuais que necessitam de intervenção imediata para adequação geotécnica (estabilidade dos taludes e terraços, controle de drenagem superficial pluvial, pontos frágeis à erosão e empoçamento, surgimento de exsudações e chorume na base dos taludes), e outras, como isolamento da área para entrada de pessoas (principalmente crianças) e animais, etc.
- i. Descrição e mapa geológico, hidrogeológico e pedológico da área e entorno;
- j. Elaboração do Modelo Conceitual Inicial, em conformidade com a norma ABNT NBR 16.210/2013 – Modelo conceitual no gerenciamento de áreas contaminadas – Procedimento.

5. INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA

A etapa de Avaliação Confirmatória deve ser realizada tendo como referência as diretrizes da Norma Brasileira ABNT-NBR 15515-2/2011 - Passivo Ambiental em Solo e Água Subterrânea, Parte 2 - Avaliação Confirmatória, que estabelece os requisitos necessários para desenvolvimento da investigação nas áreas onde foram identificados indícios reais ou potenciais de contaminação do solo e água subterrânea após a Avaliação Preliminar, compreendendo dentre outras a realização das seguintes atividades:

- Execução das sondagens, amostragens de solo e implantação da rede de poços de monitoramento da água subterrânea;
- Coleta das amostras de solo e água subterrânea;





PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo

- Pesquisa de gases no solo;
- Execução de análises laboratoriais e interpretação dos resultados;
- Atualização do Modelo Conceitual da Área (MCA);
- Elaboração do Plano de Investigação Detalhada;
- Elaboração do Relatório de Investigação Confirmatória;

Observações:

- a) A Investigação da qualidade do solo através da realização de sondagens para reconhecimento da geologia de subsuperfície e coleta de amostras, em conformidade com as orientações da ABNT NBR 15.492 / 2007 – Sondagem de reconhecimento para fins de qualidade ambiental – Procedimento.
- b) A Investigação de qualidade da água subterrânea através da instalação de poços de monitoramento e coleta de amostras, conforme orientações da ABNT NBR 15.495-1 e 2/2007 – Poços de monitoramento de águas subterrâneas granulares – Parte 1: Projeto e construção e Parte 2: Desenvolvimento.
- c) A amostragem deverá ser executada pela técnica de baixa vazão para se obter uma amostra significativa com o mínimo de turbulência possível, em conformidade com a norma NBR 15.847/2010 - Amostragem de Água Subterrânea em Poços de Monitoramento – Métodos de Purga.
- d) Devem ser coletadas amostras de controle de qualidade, como branco de campo, equipamento e amostras em duplicata.
- e) Análise química laboratorial das amostras de solo e água subterrânea para os parâmetros de interesse, em laboratórios acreditados pelo INMETRO e norma





PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo

ABNT NBR ISO/IEC 17.025/2005 -Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração.

- f) O responsável pela coleta deve demonstrar que está realizando o procedimento para a acreditação no INMETRO segundo a norma ABNT NBR 17.025/2005.
- g) Nivelamento topográfico dos pontos investigados, sondagens e poços de monitoramento. Tais informações serão utilizadas para a confecção do Mapa Potenciométrico local.
- h) Interpretação dos resultados analíticos laboratoriais e comparação com valores preconizados pela CONAMA 420/2009 .que dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas.
- i) Atualização do Modelo Conceitual preliminar elaborado na Avaliação Ambiental Preliminar.
- j) Todas as informações supracitadas deverão ser compiladas e apresentadas em um relatório técnico, conclusivo.

6. INVESTIGAÇÃO DETALHADA, AVALIAÇÃO DE RISCO, ELABORAÇÃO DO PLANO DE INTERVENÇÃO (Remediação)

A etapa de Investigação Detalhada deve ser realizada de acordo com as diretrizes da Norma Brasileira ABNT NBR 15515-3/2013 – Avaliação de Passivo Ambiental em solo e água subterrânea parte 3 - Investigação Detalhada.

No caso em que as concentrações obtidas nas amostras de solo e/ou água subterrânea forem superiores aos valores estabelecidos na CONAMA 420/209, ou forem registradas medidas de concentrações de metano acima de 20% do LIE (10000 ppmv), a área deverá ser classificada como Área Contaminada sob Investigação (ACI) e o Representante Legal deverá dar início à devida Investigação Detalhada, ao





PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo

Estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana e à elaboração do Plano de Remediação.

Observações:

- a) Os resultados das etapas de investigação detalhada, avaliação de risco e elaboração do plano de intervenção devem ser apresentados em um relatório denominado Plano de Intervenção, sendo os relatórios da investigação detalhada e avaliação de risco apresentados em anexo. O relatório do Plano de Intervenção deve conter as medidas de intervenção propostas para eliminar os riscos identificados e os respectivos responsáveis por sua implementação, acompanhado de um cronograma de execução das medidas de intervenção.
- b) O relatório de investigação detalhada deverá conter todos os dados obtidos nessa etapa, inclusive de análises laboratoriais, de forma resumida, interpretada e adequada ao seu entendimento, atualização do mapa potenciométrico, perfis construtivos e memorial descritivo da construção dos poços de monitoramento e atualização do Modelo Conceitual, gerando novo Modelo Conceitual. Deverão ainda constar do relatório os mapas, desenhos e os esquemas necessários para ilustrar as plumas de contaminação, que precisam estar delimitadas, horizontal e verticalmente.
- c) O Relatório de Avaliação de Risco, deve ser realizada utilizando a metodologia estabelecida na norma ABNT NBR 16209/2013 – Avaliação de risco a saúde humana para fins de gerenciamento de áreas contaminadas, e deverá reportar os cenários de exposição e as substâncias químicas de interesse (SQIs) considerados; os riscos identificados, ilustrados em mapas de riscos, e as concentrações máximas aceitáveis (CMAs), gerando novo Modelo Conceitual.

7. INFORMAÇÕES ADICIONAIS / COMPLEMENTARES

10



Incluído por: SEMURB - 442305 - Carlos Silva
<https://directa.natal.rn.gov.br/form.jsp?sys=DIR&action=openform&formID=464568709&form=listdoc¶m1=14fef9acc97a565c9f72c04c4d40c061¶m2=1818625¶m3=774716>
Documento associado ao Processo Administrativo Eletrônico Nº SEMURB-202106896396 em 08/11/2021 às 16:57:36(original salvo como anexo)

fls. 14



Incluído por: URBANA - 731690 - JULYANA DA SILVA RAMALHO
<https://directa.natal.rn.gov.br/form.jsp?sys=DIR&action=openform&formID=464568709&form=listdoc¶m1=7a0cd9f0ed8b14ce275bdcdbd97a2e5c¶m2=3224546¶m3=773972>
Documento associado ao Processo Administrativo Eletrônico Nº URBANA-20210689020 em 28/06/2022 às 17:15:16

fls. 114



PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo

Se, no curso dos trabalhos de Avaliação Preliminar ou das Investigações, for constatada a presença no local de resíduos sólidos diferentes dos RSU e que tenham características que possam indicar riscos agudos ao ser humano ou que estejam causando impactos significativos ao ambiente e que, por isso, requeiram a aplicação de alguma ação imediata ou mesmo a sua remoção, o Representante Legal deverá comunicar imediatamente tal fato à SEMURB, julgando crítico, ao Corpo de Bombeiros e à Defesa Civil e adotar prontamente as medidas emergenciais cabíveis para a mitigação temporária ou eliminação do risco ou do impacto decorrentes.

Na elaboração do Plano de Intervenção (Remediação) da área, nos casos em que houver a presença, sobre os maciços de resíduos, de vegetação significativa em qualquer estágio de regeneração deverá ser levada em consideração a legislação vigente sobre o assunto (municipal, estadual e federal), se houver, e outros aspectos ambientais relevantes ao caso, com o objetivo de compatibilizar o Plano com estes outros aspectos.

Todas as plantas a serem apresentadas deverão ter coordenadas geográficas em UTM (DATUM SIRGAS 2000) e escala apropriada e serem legíveis.

As amostragens e ensaios laboratoriais deverão atender o que estabelece a Norma NBR 17025/2005.

Deverão ser apresentados os seguintes documentos:

- A devida Anotação de Responsabilidade Técnica ou Documento de Registro do Conselho profissional a que pertence o Responsável Técnico (ART/CREA ou outro);





PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo

- Certificados de calibração dos equipamentos utilizados, tais como, o analisador de VOCs para as medições de vapores provenientes do solo;
- Cópias dos laudos analíticos, fichas de recebimento de amostras (“check list”), cadeias de custódia referentes as amostras, emitidos por laboratório acreditado, em consonância com a norma ABNT NBR 17.025/2005.
- Relatórios das sondagens indicando o perfil litológico, nível de água e a identificação ou não de resíduos.

8. REFERÊNCIAS

CONAMA 2009. **Resolução Nº 420, de 28 de Dezembro de 2009. Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.** Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA

CONAMA 2005. **Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.** Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA

CETESB 2019. COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL.

Roteiro para elaboração de estudos de investigação de contaminação em áreas de deposição de resíduos sólidos urbanos. Disponível em: http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/areas_contaminadas/manual.asp.

Natal 2009. Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo. **DELIBERAÇÃO NORMATIVA 001/2009-CONPLAM.** Disponível em: https://natal.rn.gov.br/storage/app/media/DOM/anexos/dom_20090723.pdf.





PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo

ABNT 2007. Norma ABNT NBR 15515-1 **Passivo Ambiental em Solo e Água Subterrânea, Parte 1: Avaliação Preliminar.** ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABNT 2011. Norma ABNT NBR 15515-2 **Passivo Ambiental em Solo e Água Subterrânea, Parte 2: Investigação Confirmatória.** ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABNT 2007. Norma ABNT NBR 15492 **Sondagem de reconhecimento para fins de qualidade ambiental – Procedimento.** ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.
ABNT 2009. Norma NBR 15495-1 **Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares – Parte 1: Projeto e construção.** ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ABNT 2008. Norma NBR 15495-2 **Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares – Parte 2: Desenvolvimento.** ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ABNT 2010. Norma NBR 15847 **Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento – Métodos de purga.** ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ABNT 2013. Norma ABNT NBR 16210 - **Modelo conceitual no gerenciamento de áreas contaminadas – Procedimento.** ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABNT 2013. Norma NBR 16209/2013 – **Avaliação de risco a saúde humana para fins de gerenciamento de áreas contaminadas.** ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas





PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo

ABNT 2015. Norma NBR 16435/2015 – Controle de Qualidade na amostragem pra fins de investigação de áreas contaminadas – Procedimento. ABNT - Associação

Brasileira de Normas Técnicas

FLAVIA JANINY
OLIVEIRA DA
SILVA:03372593480

Assinado de forma digital por
FLAVIA JANINY OLIVEIRA DA
SILVA:03372593480
Dados: 2021.11.08 16:19:38 -03'00'

CARLOS
SILVA:1509057447
2

Assinado de forma digital por
CARLOS SILVA:15090574472
Dados: 2021.11.08 16:39:46
-03'00'

Flávia Janiny Oliveira da Silva

Analista Ambiental
Mat. 38.753-3
SEMURB/SFA/DLOS/SLOPR

Carlos Silva

Analista Ambiental
Mat. 44.230-5
SEMURB/SFA/DLOS/SLOPR

