



TERMO DE REFERÊNCIA PARA INVESTIGAÇÃO DO PASSIVO AMBIENTAL

1. OBJETIVO

Este Termo de Referência objetiva estabelecer as diretrizes básicas para a execução dos trabalhos de Investigação de Passivo Ambiental para a detecção de áreas contaminadas em empreendimentos que recebem, armazenam, revendem ou distribuem produtos combustíveis derivados de hidrocarbonetos e álcool no Município de Rio Branco-AC, decorrentes de vazamentos e/ou derramamentos e/ou transbordamento e/ou lançamentos que venham a comprometer a qualidade do solo e água subterrânea.

Este termo visa o atendimento aos artigos 2º e 11 da Instrução Normativa Nº 002/2010 - SEMEIA.

2. APLICAÇÕES

Os procedimentos de identificação da presença de hidrocarbonetos no solo e água subterrânea aplicam-se a postos revendedores, postos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas e bases distribuidoras, conforme definições contidas na Resolução CONAMA 273/2000.

3. AVALIAÇÃO AMBIENTAL PRELIMINAR

A avaliação ambiental preliminar poderá ser realizada para definir a necessidade de Investigação do Passivo Ambiental, obedecendo-se o seguinte roteiro:

- 3.1 Anexo I da Resolução CONAMA nº 273/02, devidamente preenchido.
- 3.2 Georeferenciamento do empreendimento com o croqui das instalações atuais, superficiais e subterrâneas, contendo edificações, Sistema de Armazenamento Subterrâneo de Combustíveis - SASC, Sistema de Armazenamento Aéreo de Combustíveis - SAAC, rede de drenagem pluvial e oleosa com ponto de lançamento final do efluente, troca de óleo e lavagem.
- 3.3 Histórico de vazamentos, acidentes e reformas.
- 3.4 Dados geológicos do terreno da região onde se insere o empreendimento com análise de solo contemplando a sua permeabilidade e dados hidrogeológicos do local, com indicação inferida da direção e sentido do fluxo e profundidade estimada da água subterrânea através de execução de sondagem até o



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BRANCO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SEMEIA

lençol

freático ou até a profundidade de 8 (oito) metros, o que ocorrer primeiro. A sondagem poderá ser dispensada caso o empreendimento apresente informações com relação ao nível do lençol freático devido a existência de poço tubular ou estudo geológico/ hidrogeológico **nos últimos dois anos.**

3.5 Croqui georeferenciado com identificação de poços de captação de água e corpos d'água superficiais em um raio de 100 metros através de levantamento de campo e classificação do SASC de acordo com a NBR 13.786.

3.6 Para os casos de SASC e SAAC com tubulações enterradas, executar malha de investigação para verificação da provável contaminação do subsolo, com realização de pontos de *soil gas survey* (pesquisa de vapor no solo) através de uma malha com espaçamento aproximado de 5m X 5m, por toda a área de interesse do empreendimento com medições do teor de Compostos Orgânicos Voláteis (COV) a 0,5 metro e 1,0 metro de profundidade.

Nota: entende-se por área de interesse as áreas de: abastecimento, dos tanques, de descarga, de troca de óleo e de lavagem. Limitando-se a 20 (vinte) metros de raio a partir do perímetro desses locais.

3.7. Avaliação dos Resultados da FASE 1:

A Investigação de Passivo, prevista na Resolução CONAMA 273/00 será realizada por determinação do órgão ambiental, com base na Matriz de Decisão, conforme Tabela 1 para SASC ou Tabela 2 para SAAC, deste termo de referencia.

3.7.1. Caso o total de pontos apresentado no campo "TOTAL DE PONTOS" da Matriz mencionada acima seja inferior a 12, a SEMEIA poderá ou não dispensar a Investigação de Passivo Ambiental, ficando a critério da SEMEIA tal decisão; Caso havendo a dispensa poderá ser apresentado apenas os itens consoantes da avaliação ambiental preliminar.

3.7.2. Caso o total de pontos apresentado no campo "TOTAL DE PONTOS" da Matriz mencionada acima seja igual ou superior a 12, deverá ser realizada a Investigação de Passivo Ambiental.

4. INVESTIGAÇÃO DE PASSIVO AMBIENTAL

4.1 Execução de sondagens até a profundidade de 8 metros ou do nível do lençol freático, em quantidade suficiente para investigação da área, sendo no mínimo de três sondagens, por empreendimento, com



de Compostos Orgânicos Voláteis (COV) a cada metro, devendo ser coletada, no mínimo, uma amostra de solo por sondagem no ponto de maior leitura de COV e uma de água subterrânea por sondagem, quando houver. Estas sondagens têm também como objetivo possibilitar a eventual instalação de poços de monitoramento (conforme NBR 13.895). As análises devem ser acompanhadas de laudos laboratoriais das amostras de solo, coletadas conforme normas brasileiras vigentes ou internacionais, constando a composição qualitativa e quantitativa dos parâmetros Hidrocarbonetos Poliaromáticos - HPA e Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos - BTEX.

- 4.2 Instalação de poços de monitoramento ou amostragem do lençol freático, em quantidade suficiente, sendo o mínimo de três poços por empreendimento, possibilitando a medição de eventual fase livre, profundidade do nível d'água e coleta de amostras de água subterrânea para análise qualitativa e quantitativa dos parâmetros HPA e BTEX. Estas amostras deverão ser coletadas e analisadas conforme normas brasileiras vigentes ou internacionais.
- 4.3 Levantamento planialtimétrico e cadastral contemplando a localização das sondagens e principais edificações do empreendimento e nivelamento da cota dos poços instalados. As referencias de cotas apresentadas podem ser arbitrárias.
- 4.4 Elaboração de relatório conclusivo da Investigação de Passivo Ambiental e que apresente resultados das medições efetuadas em campo e de suas respectivas interpretações. Os resultados deverão ser comparados com os Valores Orientadores de Intervenção para Solo e Água subterrânea da CETESB (em sua última revisão). Caso os resultados das análises químicas de solo e água subterrânea apresentem valores superiores aos Valores Orientadores de Intervenção para Solo e Água subterrânea da CETESB, deverá ser realizada a Avaliação de Risco, que indicará a necessidade ou não de remediação ambiental.
- 4.5 Uma vez identificada a necessidade de remediação ambiental, o empreendedor deverá, independentemente, apresentar projeto de remediação ao órgão ambiental, contemplando, no mínimo, os seguintes aspectos:
 - Objetivos
 - Proposta técnica
 - Plano de implantação
 - Ensaio piloto
 - Plano de monitoramento
 - Duração prevista



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BRANCO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SEMEIA

- Critérios para controle e finalização da remediação.

Nota: O empreendedor, a seu critério, poderá iniciar as atividades de remediação independentemente da deliberação sobre o projeto pelo órgão ambiental, sem prejuízo a qualquer complementação e/ou alteração que venham a ser eventualmente solicitadas pelo órgão ambiental.

- 4.6 Caso seja identificada a presença de produto em fase livre na execução da Investigação de Passivo Ambiental, a mesma deverá ser imediatamente removida, independentemente de notificação do órgão ambiental. As ações de remoção deverão ser relatadas ao órgão ambiental, no mínimo trimestralmente.
- 4.7 A Avaliação de Risco deverá ser efetuada aos moldes da metodologia RBCA (Risk-Based Corrective Action) desenvolvida pela ASTM (American Society for Testing and Materials) de acordo com as normas E 1739/95 e E 2081/00, ou normas brasileiras.



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BRANCO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SEMEIA

Tabela 1 - Matriz de Decisão para Execução da Investigação Ambiental em SASC				
Tipo de Dado Ambiental	Característica Ambiental	Resposta	Peso	Marcar "X"
Problemas Reportados	1. Histórico ou Indícios de vazamentos ou derrames	Sim	3	
		Não sabe	3	
		Não	0	
	2. Perdas anormais de produto (Controle de Estoques)	Sim	1	
		Não sabe	1	
		Não	0	
	3. Explosividade em caixas de concessionárias (raio de 100m)	10% ≥ LEL	2	
		Não sabe	2	
		<10% LEL	0	
	4. Reparos em SASC	Sim	1	
		Não sabe	1	
		Não	0	
	5. Tanque desativado	Sim	1	
		Não	0	
	Atividade	6. Tempo desde a primeira instalação do SASC	>20 anos	2
10 a 20 anos			1	
<10 anos			0	
Facilidades Existentes	7. Tipo de tubulação subterrânea	Metálica	1	
		Não sabe	1	
		PEAD	0	
	8. Pavimentações em concreto nas áreas de abastecimento	Não	2	
		Com defeito que compromete a impermeabilidade	1	
	9. Vala de troca de óleo	Sim	0	
		Permeável	2	
		Impermeável	1	
	10. Sistema de drenagem oleosa com SAO (pista de abastecimento, troca de óleo e lavagem)	Não tem	0	
		Não	1	
Sim		0		
Condições Hidrogeológicas	11. Profundidade das águas subterrâneas	< 5 metros	1	
		> 5 metros	0	
	12. Permeabilidade do solo	10 ^{≥-3} cm/s	2	
		entre 10 ⁻³ e 10 ⁻⁵ cm/s	1	
		10 ^{≤-5} cm/s	0	
	13. Medição da malha de COV	Somatória dos 3 maiores valores ≥ 1500 ppm	12	
		Somatória dos três maiores valores ≥ 1000 ppm e < que 1500 ppm	6	
Somatória dos três maiores valores < 1000 ppm		0		
Risco Relacionado ao Entorno	14. Classificação do posto segundo a tabela 1-A da ABNT-NBR 13786	Classe 3	2	
		Classe 2 ou 1	1	
		Classe 0	0	
Total de Pontos				
DECISÃO				



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BRANCO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SEMEIA

Orientações para Preenchimento – SASC	
"Marcar x"	Deverá ser marcado um e somente um dos "Pesos" indicados para cada campo "Característica Ambiental".
"Total de Pontos"	Soma dos pontos marcados em cada campo "Característica Ambiental".
Decisão	Caso o total de pontos apresentado no campo "TOTAL DE PONTOS" da Matriz mencionada acima seja inferior a 12, a SEMEIA poderá ou não dispensar a Investigação de Passivo Ambiental, ficando a critério da SEMEIA tal decisão; Caso havendo a dispensa poderá ser apresentado apenas os itens consoantes da avaliação ambiental preliminar.
"Característica Ambiental"	Orientações
1. Histórico ou Indícios de vazamentos ou derrames	Indica se já ocorreu vazamentos ou derrames de produto ou mesmo se existem indícios de que isso aconteceu, por exemplo: manchas de produto no solo, reclamação de vizinhos, etc.
2. Perdas anormais de produto (Controle de Estoques)	Perdas maiores que 0,6% da movimentação de combustíveis acumuladas em períodos de, pelo menos, 30 dias.
3. Explosividade em caixas de concessionárias (raio de 100m)	Indicativo de condição de risco devido a existência de vapores em caixas subterrâneas de concessionárias de telefone, energia elétrica, etc.
4. Reparos em SASC	Indica se já foram realizados reparos no SASC, tais como em tubulações furadas, conexões, etc.
5. Tanque desativado	Tanque subterrâneo inutilizado com areia, água ou mesmo vazio que não tenha mais condição de uso.
6. Tempo desde a primeira instalação do SASC	Tempo decorrido desde a primeira instalação de equipamentos subterrâneos de combustíveis, podendo ser verificado pelo primeiro alvará, documentos dos primeiros tanques ou através de pessoas que conheçam seu funcionamento desde a fundação.
7. Tipo de tubulação subterrânea	Material de fabricação da tubulação da instalação. Onde PEAD (Polietileno de Alta Densidade) representa as tubulações de material plástico. Quando a instalação contiver tubos metálicos e tubos de PEAD marcar apenas "Metálica". A comprovação do tipo de material das linhas para instalações subterrâneas deverá ser feita através de inspeção visual no interior da bomba. As tubulações metálicas são interligadas à sucção da bomba de abastecimento e/ou filtro através de conexões em aço galvanizado, geralmente uniões. As tubulações não metálicas são interligadas à sucção da bomba de abastecimento e/ou filtro através de flexíveis, que unem a extremidade da linha subterrânea à bomba.
8. Pavimentações em concreto nas áreas de abastecimento	Indica se a pista de abastecimento foi construída com concreto. Outros materiais possíveis são: asfalto, solo compactado, blocos de concreto, etc. Nesses casos deve-se marcar "Não". Os defeitos que comprometem a impermeabilidade são trincas, afundamentos, rachaduras, dentre outros.
9. Vala da troca de óleo	Indica se existe no empreendimento alguma depressão no solo destinada a troca de óleo, onde o operador se posiciona de pé sob o veículo. Marcar "Impermeável" Somente se a vala for revestida de material que impeça a infiltração de líquidos no solo.
10. Sistema de drenagem oleosa com SAO (pista de abastecimento, troca de óleo e lavagem)	Indica se as três áreas apontadas possuem piso de concreto e tem seus efluentes líquidos coletados através de canaletas e direcionados a um sistema de separação de água e óleo (SAO). Se pelo menos uma das áreas não satisfizer a estas condições, a resposta deverá ser NÃO
11. Profundidade das águas subterrâneas	Indica se a profundidade do lençol subterrâneo é superior a 5 m. Esse dado pode ser obtido através de sondagem, medição direta de poço tubular existente ou estudo geológico/hidrogeológico existente.
12. Permeabilidade do solo	Dado obtido através de bibliografia de acordo com a composição predominante do solo, avaliado em campo durante a sondagem.
13. Medição da malha de COV	Resultado da soma dos três maiores valores encontrados nos pontos da malha de COV (Compostos Orgânicos Voláteis). Esses valores deverão ser obtidos em três diferentes pontos da malha, independente da profundidade em que foram encontrados. Dessa forma, para efeitos desse critério, não poderão ser somados mais de um valor do mesmo ponto.
14. Classificação do posto segundo a tabela 1-A da ABNT-NBR 13.786	Classificação do posto de acordo com a norma citada. Essa classificação varia de acordo com os vizinhos encontrados em um raio de 100m à partir do perímetro da instalação.



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BRANCO
 Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SEMEIA

TABELA 2 - Matriz de Decisão para Execução da Investigação Ambiental em SAAC				
Tipo de Dado Ambiental	Característica Ambiental	Resposta	Peso	Marcar "x"
1. Problemas Reportados	1.1 Histórico ou Indícios de vazamentos ou derrames	Sim	3	
		Não sabe	3	
		Não	0	
	1.2. Perdas anormais de produto (Controle de Estoques)	Sim	1	
		Não sabe	1	
		Não	0	
	1.3. Explosividade em caixas de concessionárias (raio de 100m)	$\geq 10\%$ LEL	2	
		Não sabe	2	
		<10% LEL	0	
	1.4. Reparos em SAAC	Sim	1	
		Não sabe	1	
		Não	0	
	1.5. Tanque subterrâneo desativado	Sim	1	
		Não	0	
	2. Atividade	2.1. Tempo desde a primeira instalação do SAAC	>20 anos	2
10 a 20 anos			1	
<10 anos			0	
3. Facilidades Existentes	3.1. Tipo de tubulação subterrânea	Metálica	1	
		Não sabe	1	
		PEAD / não tem	0	
	3.2. Pavimentações em concreto nas áreas de abastecimento, descarga e bacia de contenção	Não	2	
		Com defeito que compromete a impermeabilidade	1	
		Sim	0	
	3.3. Vala de troca de óleo	Permeável	2	
		Impermeável	1	
		Não tem	0	
	3.4. Sistema de drenagem oleosa com SAO ou caixa de contenção ou piso com contenção	Não	1	
Sim		0		
4. Condições Hidrogeológicas	4.1. Profundidade das águas subterrâneas	< 5 metros	1	
		> 5 metros	0	
	4.2. Permeabilidade do solo	$\geq 10^{-3}$ cm/s	2	
		entre 10^{-3} e 10^{-5} cm/s	1	
		$\leq 10^{-5}$ cm/s	0	
	4.3. Medição da malha de COV (Aplicável para armazenamento de Gasolina)	Somatória dos 3 maiores valores ≥ 1500 ppm	12	
		Somatória dos três maiores valores ≥ 1000 ppm e < que 1500 ppm	6	
		Somatória dos três maiores valores < 1000 ppm	0	
5.Total de Pontos				
6. DECISÃO				



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BRANCO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SEMEIA

Orientações para Preenchimento SAAC	
"Marcar x"	Deverá ser marcado um e somente um dos "Pesos" indicados para cada campo "Característica Ambiental".
"Total de Pontos"	Soma dos pontos marcados em cada campo "Característica Ambiental".
Decisão	Caso o total de pontos apresentado no campo "TOTAL DE PONTOS" da Matriz mencionada acima seja inferior a 12, a SEMEIA poderá ou não dispensar a Investigação de Passivo Ambiental, ficando a critério da SEMEIA tal decisão; Caso havendo a dispensa poderá ser apresentado apenas os itens consoantes da avaliação ambiental preliminar.
"Característica Ambiental"	Orientações
1. Histórico ou Indícios de vazamentos ou derrames	Indica se já ocorreu vazamentos ou derrames de produto ou mesmo se existem indícios de que isso aconteceu, por exemplo: manchas de produto no solo, reclamação de vizinhos, etc.
2. Perdas anormais de produto (Controle de Estoques)	Perdas maiores que 0,6% da movimentação de combustíveis acumuladas em períodos de, pelo menos, 30 dias.
3. Explosividade em caixas de concessionárias (raio de 100m)	Indicativo de condição de risco devido a existência de vapores em caixas subterrâneas de concessionárias de telefone, energia elétrica, etc.
4. Reparos em SAAC	Indica se já foram realizados, nos últimos 2 anos da inspeção, reparos no SAAC, tais como em tubulações furadas, conexões, etc.
5. Tanque subterrâneo desativado	Tanque subterrâneo inutilizado com areia, água ou mesmo vazio que não tenha mais condição de uso.
6. Tempo desde a primeira instalação do SAAC	Tempo decorrido desde a primeira instalação de equipamentos aéreos de combustíveis, podendo ser verificado pelo contrato de comodato ou nota fiscal de compra do(s) tanque(s) ou contrato de empreitada para construção das instalações.
7. Tipo de tubulação subterrânea	Material de fabricação da tubulação da instalação. Onde PEAD (Polietileno de Alta Densidade) representa as tubulações de material plástico. Quando a instalação contiver tubos metálicos e tubos de PEAD marcar apenas "Metálica". A comprovação do tipo de material das linhas para instalações subterrâneas deverá ser feita através de inspeção visual no interior da bomba. As tubulações metálicas são interligadas à sucção da bomba de abastecimento e/ou filtro através de conexões em aço galvanizado, geralmente uniões. As tubulações não metálicas são interligadas à sucção da bomba de abastecimento e/ou filtro através de flexíveis, que unem a extremidade da linha subterrânea à bomba.
8. Pavimentações em concreto nas áreas de abastecimento, descarga e bacia de contenção.	Indica que as áreas foram construídas com concreto. Outros materiais possíveis são: asfalto, solo compactado, blocos de concreto, etc. Se pelo menos uma das áreas não satisfizer a estas condições, a resposta deverá ser NÃO. Os defeitos que comprometem a impermeabilidade são trincas, afundamentos, rachaduras, dentre outros.
9. Vala da troca de óleo	Indica se existe no posto alguma depressão no solo destinada a troca de óleo, onde o operador se posiciona de pé sob o veículo. Marcar "Impermeável" Somente se a vala for revestida de material que impeça a infiltração de líquidos no solo.
10. Sistema de drenagem oleosa com SAO ou caixa de contenção ou piso com contenção	Indica se as três áreas (abastecimento, descarga e bacia de contenção) apontadas possuem piso de concreto e tem seus efluentes líquidos coletados através de canaletas e direcionados a um sistema de separação de água e óleo (SAO) ou caixa de contenção ou piso com contenção. Se pelo menos uma das áreas não satisfizer a estas condições, a resposta deverá ser NÃO
11. Profundidade das águas subterrâneas	Indica se a profundidade do lençol subterrâneo é superior a 5 m. Esse dado pode ser obtido através de sondagem, medição direta de poço tubular existente ou estudo geológico/hidrogeológico existente.
12. Permeabilidade do solo	Dado obtido através de bibliografia de acordo com a composição predominante do solo, avaliado em campo durante a sondagem.
13. Medição da malha de COV (Aplicável para armazenamento de Gasolina)	Resultado da soma dos três maiores valores encontrados nos pontos da malha de COV (Compostos Orgânicos Voláteis). Esses valores deverão ser obtidos em três diferentes pontos da malha, independente da profundidade em que foram encontrados. Dessa forma, para efeitos desse critério, não poderão ser somados mais de um valor do mesmo ponto. Quando este item for não aplicável, a resposta deverá ser zero.



EXIGÊNCIAS PARA APRESENTAÇÃO DA INVESTIGAÇÃO DO PASSIVO AMBIENTAL (IPA) JUNTO A SEMEIA.

O IPA a ser apresentado conforme este Termo de Referência deverá levar em consideração os seguintes pontos:

1. Número de cópias: o IPA deverá ser apresentado ao Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMEIA, em 03 (três) cópias de igual teor e formato impressas e em formato digital, tanto na fase de análise, bem como após a realização de correções (caso haja).
2. Formato: o IPA preferencialmente deverá ser apresentado em folhas de tamanho A4 (210 x 297 mm) e encadernado. As fotografias terão que ter identificação e breve descrição do que se deseja enfatizar e serem originais (ou com o mesmo padrão de qualidade) em todas as cópias. As cópias de mapas, tabelas e quadros terão de ser legíveis, com escalas, informando as fontes, datas, legendas e outras necessárias.
3. Equipe técnica multidisciplinar: a equipe que elaborou o IPA deverá ser discriminada nominalmente, logo após a página de rosto, especificando a classe profissional, função desempenhada, número do conselho de classe, assinatura de todos os integrantes e apresentação da devida ART e currículo (estes dois últimos no anexo).
4. Todas as páginas do IPA deverão vir rubricadas pelo coordenador geral da equipe.
5. O referido Termo de Referência possui apenas as exigências mínimas para elaboração do **INVESTIGAÇÃO DO PASSIVO AMBIENTAL - IPA**, não sendo, desta forma, limitador dos estudos a serem realizados.