

Passivos Ambientais

Avaliação de
Passivos Ambientais

Roteiros Técnicos



Divisão de Meio-Ambiente

Departamento de Engenharia e Meio-Ambiente

Diretoria de Engenharia

Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - Eletrobrás

Ministério de Minas e Energia - MME

Divisão de Meio-Ambiente - DEAA
Departamento de Engenharia e Meio Ambiente - DEA
Diretoria de Engenharia - DE
Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - ELETROBRÁS
Ministério de Minas e Energia - MME

AVALIAÇÃO DE PASSIVOS AMBIENTAIS
ROTEIROS TÉCNICOS

Rio de Janeiro
Julho de 2000

CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S/A – ELETROBRÁS

Presidente:

FIRMINO FERREIRA SAMPAIO NETO

Diretoria de Engenharia:

MARCO AURÉLIO PALHAS DE CARVALHO

Departamento de Engenharia e Meio Ambiente:

LUCIANO NOBRE VARELLA

Divisão de Meio Ambiente:

ROGÉRIO NEVES MUNDIM

Elaboração:

CONSÓRCIO IESA/PROMON/THEMAG/ENGEVIX

Projeto Gráfico e Edição em CD-Rom:

ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL - PRC

Normatização:

DIVISÃO DE BIBLIOTECA E ARQUIVO

Edição:

JORGE LUIS PIRES COELHO

ELETROBRÁS. DEA.

**Avaliação de passivos ambientais: roteiros técnicos /
Centrais Elétricas Brasileiras S.A., DEA; coordenado por
Fani Baratz. – Rio de Janeiro : Eletrobrás, 2000.**

130p.

**1. Meio ambiente 2. Legislação Ambiental. I. Baratz,
Fani, coord. II. Título.**

Estudo realizado com recursos do contrato de empréstimo No. 1051/OC-BR – Projeto de Interligação Elétrica Norte-Sul, celebrado entre a Centrais Elétricas Brasileiras – Eletrobrás e o Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID. Executado pelo CONSÓRCIO IESA/PROMON/THEMAG/ENGEVIX como parte integrante de um conjunto de atividades de reforço da área de meio ambiente da ELETROBRÁS.

Departamento de Engenharia e Meio Ambiente
Av. Pres. Vargas, 409 - 21º andar
CEP 20071-003 – Rio de Janeiro

APRESENTAÇÃO

O presente estudo foi realizado com recursos do contrato de empréstimo No. 1051/OC-BR – Projeto de Interligação Elétrica Norte-Sul, celebrado entre as Centrais Elétricas Brasileiras – Eletrobrás e o Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID.

Foi executado pelo Consórcio IESA/PROMON/THEMAG/ ENGEVIX ao amparo do Contrato nº ECE-1042/98, firmado em 04 de novembro de 1998 entre esse Consórcio e as Centrais Elétricas Brasileiras S.A. – ELETROBRÁS, como parte integrante de um conjunto de atividades de reforço da área de meio ambiente da ELETROBRÁS.

A ELETROBRÁS ressalva que a efetiva adoção dos critérios e procedimentos para avaliação de passivos ambientais de empreendimentos do Setor Elétrico, contidos nesse Relatório, estará sujeita à apreciação e, caso seja pertinente, ajustes por parte da equipe interna da ELETROBRÁS ou de outros usuários interessados.

DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS – EQUIPE TÉCNICA

Coordenação Geral: Edval de Oliveira Novaes

Coordenação Adjunta: Sara Lia Werdesheim

Coordenação ELETROBRÁS: Fani Baratz

Equipe: Hubmaier Lucas Bernardes de Andrade
Ricardo Silva Araújo Silveira
Stella Maris Gomes de Almeida
Alberto Henrique Veiga Nunes
Eduardo Lopes de Freitas
Fernando Ozório Rosa

Acompanhamento: Cassandra G. Molisani
Jussara Lopes da Silva
Maria Luiza L. S. Milazzo
Solange Nogueira Puente Santos
Anibal Rodrigues Ribeiro Silva
Israel Bernardo Nissenbaum
Idel Cvi Frydman
José Ernesto de S. Vietes
Luiz Carlos Arigony
Marcelo Appel da Silva

CONTEÚDO

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	OBJETIVO	1
3.	APLICABILIDADE	2
4.	CRITÉRIOS	3
5.	METODOLOGIA	5
5.1.	Histórico	5
5.2.	Metodologia	5
5.3.	Limitações da Metodologia	8
6.	PROTOCOLOS E PROCEDIMENTOS	9
6.1.	Confidencialidade	9
6.2.	Seleção da Equipe	9
6.2.1	Tamanho da equipe	9
6.2.2	Experiência da equipe	10
6.3.	Procedimentos de Pré-avaliação	10
6.3.1	Informações públicas	10
6.3.2	Informações fornecidas pelo proprietário/operador	11
6.3.3	Informações gerais sobre cada unidade avaliada	11
6.4.	Procedimentos de Avaliação	12
6.4.1	Identificação dos passivos	12
6.4.2	Agenda a ser seguida	14
6.4.3	Protocolos	14
6.4.4	Entrevistas	14
6.4.5	Visita ao local	15
6.5.	Procedimentos de Pós-avaliação	16
6.5.1	Compilação das informações coletadas	16
6.5.2	Análise dos dados	16
6.5.3	Classificação e Valoração dos passivos em forma de <i>range</i>	16
6.5.4	Relatório – Resultados e Conclusões	16
7.	BIBLIOGRAFIA	17
	ANEXO 1 - Glossário	19
	ANEXO 2 - Planilhas Causa x Efeito x Controle	23
	ANEXO 3 - Listas de Verificação	47
	ANEXO 4 - Normas Técnicas Brasileiras de Interesse – Normas Emitidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT	109

1. INTRODUÇÃO

A determinação econômica dos passivos ambientais é, por si só, de grande valia na gestão das organizações, contribuindo para a hierarquização mais racional das ações a serem desenvolvidas nas diversas áreas, auxiliando assim na alocação dos recursos, sempre limitados, de que dispõem as empresas para os programas nos quais eles sejam mais necessários.

A utilização dessa ferramenta ganha importância quando as organizações realizam operações de associação, fusão, compra ou venda de ativos, seguro, transações imobiliárias e abertura ou aumento de capital, entre diversas outras, nas quais o valor de mercado do próprio objeto das operações é fortemente impactado pelo passivo ambiental ou, mais intensamente ainda, pelas expectativas exacerbadas em torno do mesmo passivo. Quem compra se torna titular do ativo e do passivo, é a máxima exaustivamente repetida.

O conceito de passivo, mesmo na área contábil, implica em procedimentos muito seguros de verificação, tanto para que os cálculos vinculados a esse conceito sejam capazes de levantar o exigível completamente e sem dupla contagem, como para evitar que o que não é exigível seja contabilizado juntamente com o efetivo passivo.

A transposição desse conceito contábil para a área ambiental é muito sensível. Primeiro, por envolver conceitos culturais. Segundo, porque os recursos naturais são chamados recursos em virtude de serem compreendidos como coisa que tem valor, com o agravante de estarem submetidos a usos freqüentemente conflitantes, ou seja, um usuário normalmente diminui a abundância ou deprecia o valor do recurso deixado disponível para outros usuários. Em decorrência das constatações acima, nem sempre é possível determinar, com precisão e aceitação universais, quais seriam as metas de controle de emissões de uma fonte ou ainda de uma remediação ambiental.

Todo o trabalho focalizará o Setor Elétrico, envolvendo desde a legislação específica até o conhecimento dos processos típicos dessa indústria, com seus respectivos aspectos e impactos ambientais. Serão consideradas todas as intervenções e atividades relativas ao Setor, compreendendo as etapas de Planejamento, Construção e Operação dos empreendimentos.

Este trabalho possui caráter inovador, sendo parte inicial de um processo de estabelecimento de método de valoração de passivos ambientais para o Setor Elétrico, fornecendo subsídios iniciais para consolidação futura de uma metodologia específica.

2. OBJETIVO

A Avaliação de Passivos Ambientais é um instrumento que visa principalmente fornecer uma avaliação dos potenciais riscos ao negócio, relacionados a cumprimento da legislação ambiental vigente naquela data ou a quaisquer obrigações de fazer, de deixar de fazer, de indenizar, de compensar ou de assumir qualquer outro compromisso de caráter ambiental com impacto econômico sobre o negócio.

Esta metodologia está sendo desenvolvida a partir de planilhas de aspectos ambientais típicos dos empreendimentos e dos seus respectivos impactos. Com o apoio dessas planilhas são propostos objetos e mecanismos de investigação da eventual existência de geradores de dispêndios (aqui chamados de passivos), tanto na área de adequação administrativa e técnica como na remediação ou compensações e indenizações, quando previsíveis, e se propõem avaliações sistemáticas dos montantes financeiros envolvidos para consecução das ações a implantar.

O objetivo do presente trabalho é fornecer roteiros preliminares para Avaliação de Passivos Ambientais do Setor Elétrico, que contenham os procedimentos a serem realizados em cada uma das fases de avaliação e as Listas de Verificação que serão utilizadas como guias da avaliação, contemplando empreendimentos referentes a Termelétricas, Hidrelétricas, Linhas de Transmissão e Subestações.

3. APLICABILIDADE

Junto com a aquisição ou venda de ativos físicos se transaciona, também, na prática, a responsabilidade civil sobre a adequação aos requisitos legais vigentes e sobre a poluição acumulada e seu valor, a partir dos custos estimados para as ações necessárias à regularização administrativa e à adequação dos processos, instalações e sistemas que não estejam cumprindo um desempenho adequado quanto aos fatores ambientais e à remediação do meio ambiente e indenização de pessoas e entidades afetadas pela organização.

Às demandas classicamente associadas à responsabilidade administrativa, civil e penal das organizações, se adiciona aquela relativa ao fato de que, conforme registra a Norma NBR-ISO 14001, “as organizações, hoje, estão preocupadas em demonstrar o seu correto desempenho ambiental, controlando os impactos de suas atividades, produtos ou serviços e levando em consideração sua política e seus objetivos ambientais. Muitas organizações tem efetuado “análises e auditorias” a fim de avaliar seu desempenho ambiental. No entanto, tais análises e auditorias não são suficientes para proporcionar a uma organização a garantia de que seu desempenho não apenas atende, mas continuará a atender, aos requisitos legais e aos da sua própria política. Para que sejam eficazes, é necessário que esses procedimentos sejam conduzidos dentro de um sistema de gestão estruturado e integrado ao conjunto das atividades de gestão.

Igualmente, no desenvolvimento de novos projetos, seja por uma organização isolada, seja por um consórcio ou parceria, se apresentam os fatores geradores de fluxos de caixa positivos e negativos, de sucessos e de problemas, aí incluídos os aspectos ambientais que, se não forem adequadamente identificados, planejados e executados, independentemente da fase de implantação de projeto, poderão dar ensejo a sérios riscos e graves prejuízos.

A avaliação de passivos proposta corresponde a, exatamente, criar uma forma sistemática de levantamento e verificação da situação existente na empresa, prédio, terra, estoque de material, *joint ventures*, fusões ou mesmo equipamentos a serem negociados.

O foco principal deste roteiro corresponde a empreendimentos relacionados a Termelétricas, Hidrelétricas, Linhas de Transmissão e Subestações.

Os roteiros gerados permitem avaliar as diversas atividades, funções e serviços do Setor Elétrico e incluem listas de verificação capazes de cobrir todas as fases do empreendimento (Planejamento, Construção e Operação).

A aplicação das listas poderá ser feita para empreendimentos já plenamente implantados e em operação, ou a empreendimentos nas fases iniciais de seu planejamento. É natural que as equipes de avaliação e valoração adaptem as listas ao estágio de implementação do empreendimento.

Com base na utilização do presente Roteiro Técnico, será possível:

- Avaliar uma unidade, área, reservatório ou qualquer “site” do Setor Elétrico, com vistas à identificação e priorização dos passivos, contribuindo para o aperfeiçoamento da gestão;
- Avaliar os montantes econômicos a serem alocados para solução de “problemas” ambientais, classificados como passivos em função de critérios, como debatido a seguir, contribuindo para a redução de riscos em transações comerciais, a exemplo de compra, venda, privatização, associações, fusões, etc;
- Avaliar os impactos dos custos a serem alocados para atividades ligadas à gestão, operação, manutenção e adequação das unidades, processos e sistemas a aspectos ambientais, bem como daqueles custos associados a remediações ambientais, compensações e indenizações de natureza ambiental, de forma a contribuir para uma melhor e mais precisa avaliação técnico-econômica de novos empreendimentos, sejam estes de iniciativa individual de uma empresa, ou por meio de parcerias.

4. CRITÉRIOS

Em qualquer transação econômica, é muito difícil estabelecer o valor justo do *objeto*. Os vendedores, naturalmente, se esforçam por demonstrar um valor mais alto, enquanto os compradores buscam argumentar pelo absurdo dos preços pretendidos.

É exatamente assim quanto ao impacto ambiental decorrente de características das instalações, processos e produtos envolvidos em transações comerciais. Magnificam-se, entretanto, os valores envolvidos, já que não existem padrões absolutos no que se refere ao desempenho de fontes de poluição, ou ao estado de qualidade do meio ambiente ou mesmo, ainda, quanto ao sistema ideal de monitorização, gestão e controle dos aspectos e impactos ambientais das organizações. Sempre se pode fazer com menos emissão, com mais controle, com menos alteração para o meio ambiente, porém a preços correspondentemente mais altos. Quanto é o absolutamente necessário? Quanto é suficiente? Qual é o valor que se está disposto a pagar?

A manifestação econômica dos passivos, cujos critérios se enumera a seguir, pode ser obtida a partir dos custos de implantação dos sistemas de controle, dos custos dos estudos a realizar e dos custos das multas e das indenizações, entre outros.

O impacto econômico dos “passivos ambientais” pode, ainda e de forma muito importante, ser causado pelos custos financeiros decorrentes de atrasos não previstos no planejamento da implantação e operação do empreendimento.

Neste último caso, os cálculos econômicos, que serão feitos caso a caso, poderão identificar situações em que, a despeito do baixo custo para as adequações, remediações ou compensações requeridas, o impacto à viabilidade de um projeto ou sistema seja decisivo, podendo ocasionar a sua completa inviabilização.

Para este trabalho, os critérios de definição entre o que é passivo e, portanto, exigível das organizações e o que não é passivo, são como se segue.

- A) Legislação aplicável, que pode exigir a adoção de:
- providências administrativas, tais como, requerimentos prévios, execução de estudos ambientais e outras;
 - implementação de ações para adequação das instalações, atividades, processos, serviços, matérias primas ou produtos;
 - ações de remediação, a serem realizadas no meio ambiente, para que o mesmo volte a exibir a qualidade mínima determinada para atendimento de suas funções sociais e de suporte à vida, à biodiversidade e ao bem-estar das pessoas; e
 - ações de compensação a partes eventualmente afetadas pelas atividades da organização.
- B) Exigências e compromissos assumidos a exemplo de: exigências técnicas lavradas nos versos de autos administrativos (licenças, multas ou autorizações) das agências de controle ambiental; instrumentos de transação, na forma da lei, com o Ministério Público ou com partes interessadas ou potencialmente afetadas pelas atividades, processos e produtos da organização; acordos públicos lavrados com as mesmas partes interessadas; sentenças judiciais e termos de compromisso com a justiça.
- C) Cumprimento da Política Ambiental da organização, definida por diretrizes / programas corporativos e objetivos da própria organização declarados junto ao público interno e externo.
- D) Orientações e obrigações referentes a agentes financiadores e entidades de fomento, constantes dos respectivos contratos firmados e requisitos de companhias classificadoras e seguradoras.
- E) Ações Corretivas, definidas por estudos de risco, necessárias para prevenir eventuais riscos graves ou iminentes ao meio ambiente, à saúde humana ou à propriedade. Nestes estudos, deverão ser definidos os critérios de aceitabilidade do risco envolvido.
- F) Qualquer tipo de ação (remediação, adequação, compensação, etc...) referente a passivos gerados por terceiros, independentemente da responsabilidade civil sobre o objeto em questão, que venha a constar do balanço contábil da empresa como despesa, a exemplo daquelas de manutenção da capacidade de reservatórios, através de dragagens, controle de algas, contribuições ao saneamento básico em municípios próximos, programas de educação ambiental, etc..., fundamentais para a garantia da vida útil do reservatório e que, embora causadas por desídia, negligência ou outras causas imputáveis a terceiros, por razões da mais absoluta prática, devem ser ações implantadas por iniciativa e sob as expensas do operador do reservatório.
- G) Nas avaliações de passivos, os relatórios podem incluir, por requerimento do cliente, uma avaliação da viabilidade e probabilidade da entrada em vigor de novas leis e regulamentos, podendo-se, nesses casos, incluir um capítulo separado contendo a provável demanda econômica futura ao empreendedor / operador para enquadrar situações observadas nas auditorias citadas na alínea A, contra os critérios dessas leis e requerimentos futuros.

5. METODOLOGIA

5.1 Histórico

Com a inserção da variável ambiental no planejamento estratégico das empresas, vem aumentando nos últimos anos o uso de instrumentos de gestão no auxílio à tomada de decisão, tais como Auditoria Ambiental (*Environmental Auditing*) e Avaliação de Impacto Ambiental (EIA – *Environmental Impact Assessment*).

Mais recentemente, com o fenômeno da globalização e o aumento das transações econômicas mundiais como aquisições, privatizações, *joint-ventures* e investimentos de capital estrangeiro, vem sendo cada vez mais importante avaliar o passivo ambiental envolvido nas negociações, já que se trata de objeto a ser valorado de acordo com as peculiaridades do empreendimento analisado e de sua localização e que pode representar um elevado risco ao negócio. Para isso, é utilizada a Avaliação de Passivos Ambientais, que não possui metodologia formalizada ou padronizada, o que evidencia a natureza pioneira do presente trabalho.

Existem normas para a chamada ESA – *Environmental Site Assessment* ou Avaliação Ambiental do Sítio. A norma da *American Society for Testing Materials* (ASTM) para realização de ESA, a ASTM E 1527 (1996), enfoca apenas a avaliação da contaminação do sítio de interesse, em relação principalmente a substâncias perigosas e derivados de petróleo, com base em normas e padrões americanos.

O Comitê TC-207 da ISO, responsável pela elaboração das normas ISO 14000, vem elaborando uma norma mais geral sobre o assunto, a futura ISO 14015 (ainda sob forma de WD – *Working Draft* e não publicada), que visa fornecer um guia sobre como conduzir uma avaliação de passivo ambiental, chamada pela ISO de “EASE – *Environmental Assessments of Sites and Entities*”. A referida norma visa fornecer um instrumento que obtenha informação ambiental sobre um determinado local ou empreendimento, a fim de auxiliar decisões com o conhecimento do risco ambiental envolvido num negócio.

Nas avaliações “ESA” internacionais, conduzidas por multinacionais e agências financiadoras como o Banco Mundial, é considerado um leque bastante amplo de substâncias perigosas como amianto (asbestos) e bifenilas policloradas (PCB's), a exemplo do Askarel, e aspectos como ruído interno e externo às instalações (considerado como poluente em muitos países), qualidade do ar, qualidade da água, campos eletromagnéticos (considerados poluentes em muitos países do Leste Europeu) e vibração das instalações, entre outros, de maneira a tornar a avaliação o mais abrangente e universal possível.

Desta forma, considerando a inexistência de metodologia consolidada para o tema, o presente trabalho poderá fornecer importante contribuição ao desenvolvimento metodológico da Avaliação de Passivos Ambientais, que cada vez mais se afirma como um importante instrumento de gestão de negócios.

5.2 Metodologia

A criação de uma metodologia de Avaliação de Passivos Ambientais para o Setor Elétrico consiste numa tarefa ambiciosa, devido ao caráter pioneiro e à complexidade e abrangência das interações dos empreendimentos avaliados com o meio ambiente.

A necessidade de seu desenvolvimento, entretanto, é notória, sendo útil para todos os atores envolvidos no processo de avaliação de passivos, quais sejam: o cliente, para o bom estabelecimento de termos de referência, escopos e contratos de avaliação; o avaliado, para poder melhor contribuir no processo e se assenhorear da contribuição que o mesmo oferece

para o aperfeiçoamento de sua gestão; e o avaliador, para auxiliar na organização e execução de suas ações de avaliação.

Além disso, há um caminho muitas vezes sinuoso entre o item a ser avaliado e a conclusão final do avaliador, sendo parte essencial da metodologia proposta **guiar** a investigação, de modo a capacitar o avaliador a emitir um relatório final conclusivo e acurado.

Da qualidade das perguntas e investigações documentais e de campo feitas na avaliação de passivo, dependerá a qualidade e a aplicabilidade do resultado final. É importante ressaltar que, como em toda avaliação ambiental, há também uma componente de subjetividade na Avaliação de Passivos Ambientais. Porém, devido à sua natureza ser bastante distinta das demais avaliações, com objetivo e escopo bastante diferenciados (visando nortear transações econômicas), o grau de subjetividade deverá ser minimizado ao máximo.

Os papéis do cliente, do avaliado e do avaliador são diferenciados e é importante o estabelecimento de cláusulas contratuais que os explicitem e disciplinem, evitando-se pecados comuns e de duras repercussões, a exemplo de omissões e imprecisões eventualmente cometidas pelo avaliado, deslizos do avaliador quanto à necessária discricção e confidencialidade, atribuições de tarefas de consultoria e recomendação ao avaliador, transferência de atribuições de tomada de decisão ao avaliador, já que as mesmas são, essencialmente, responsabilidade e privilégio do cliente da avaliação.

Além disso, é importante ressaltar que as informações coletadas durante a avaliação são somente uma amostra das informações disponíveis, já que a avaliação é realizada durante um período de tempo limitado e com recursos também limitados. Existe, então, um certo grau de incerteza inerente a qualquer avaliação, que deve ser ressaltado ao cliente quando da utilização dos resultados da avaliação.

Uma avaliação de passivos pode ser classificada em **Avaliação Inicial**, ou “Transaction Screening” na linguagem da ASTM, quando os avaliadores, baseados em sua experiência e conhecimento da área de atividades estudada, executam uma identificação de passivos potenciais que ofereçam maior risco para o negócio, freqüentemente mencionados na literatura como “business killers”; e em avaliações de **Fase I, Fase II e Fase III**.

A Fase I consiste em uma valoração econômica aproximada, com base em análise documental e visita a campo. A Fase II consiste em realizar uma avaliação mais detalhada das situações mais duvidosas levantadas na Fase I, com amostragem de campo e verificação em sítio, com métodos diretos de investigação (sondagem rotativa, perfis geofísicos, levantamentos dendométricos e florísticos, etc.). A Fase III é aplicada quando são identificadas situações onde seja indicada a real necessidade ou compromisso de realização de medidas de remediação e corresponde à valoração econômica propriamente dita de um determinado passivo, levantado com base na realização do projeto executivo do serviço a ser executado.

O presente trabalho estabelece procedimentos de avaliação de passivos em Fase I, com propostas de sugestões de extensão para Fase II e, eventualmente, para Fase III, sempre como recomendação de atividade pós-avaliação.

Uma adaptação simplificadora do trabalho ora apresentado, porém de grande utilidade, é a possível adoção de listas reduzidas, cobrindo apenas aqueles itens que, na experiência da equipe e dos clientes, sejam os itens potencialmente geradores de impactos classificados como “business killers”, quer por representarem itens inviabilizadores do empreendimento, a exemplo de uma eventual tentativa de explorar um recurso em área de especial interesse ambiental, quer por problemas de má gerência, que tenham, conduzido a atrasos insanáveis no cronograma do empreendimento, quer por outras razões semelhantes.

A simples identificação desses inviabilizadores ambientais de negócios já é extremamente valiosa, quando aplicada à avaliação da implementação de parcerias para a condução de negócios, por exemplo.

Os procedimentos de avaliação propostos encontram-se divididos em três etapas distintas: a **pré-avaliação**, que envolve todo o processo de coleta e análise de informações iniciais e documentos sobre o empreendimento de interesse, sobre os aspectos e impactos ambientais mais significativos para aquele empreendimento específico, levando em conta a sua localização, tecnologia, idade, etc.; a **avaliação**, onde são realizadas visitas a campo e entrevistas com pessoas-chave; e a **pós-avaliação**, quando as informações são compiladas e um relatório final é emitido para o cliente.

Com base nas metodologias existentes, na compilação de dados relativos à identificação dos aspectos/impactos ambientais do setor, na legislação aplicável, na experiência profissional dos autores do protocolo e nas características específicas dos empreendimentos do Setor Elétrico, foi criada uma metodologia de avaliação de passivo que pudesse fornecer um guia para o avaliador, de forma a cobrir as principais investigações que devem nortear a avaliação de passivo de cada empreendimento de interesse (Termelétricas, Hidrelétricas, Subestações e Linhas de Transmissão), em cada uma das etapas da avaliação (pré-avaliação, avaliação e pós-avaliação). Através do guia proposto, o avaliador terá condições de gerar um relatório final que contemplará a identificação dos impactos geradores de passivos do empreendimento avaliado e uma avaliação preliminar dos potenciais dispêndios (em forma de *range*) demandados para regularizar os passivos ambientais levantados.

A metodologia foi elaborada de acordo com as seguintes etapas:

A) Levantamento de Dados Relativos à Identificação dos Impactos Ambientais dos Empreendimentos do Setor Elétrico e Legislação Ambiental Aplicável

Foram pesquisadas informações técnicas sobre os produtos, processos e serviços relativos aos empreendimentos genéricos de interesse e também referências sobre as normas e leis aplicáveis ao Setor Elétrico.

Os documentos que serviram de base para construção da metodologia foram o “Referencial para Orçamentação dos Programas Sócio-Ambientais” (COMASE-Eletrobrás, 1994) e o “Environmental Assessment Sourcebook” (BANCO MUNDIAL, 1991).

Além dessa base de dados principal, outros documentos foram consultados e analisados, como a norma ASTM E-1528-96 (“Standard Practice for Environmental Site Assessments: Transaction Screen Process”) e a “Legislação Ambiental de Interesse do Setor Elétrico” (COMASE-Eletrobrás, 1999), entre outros.

B) Compilação dos Dados e Elaboração de Planilhas Causa x Efeito x Controle

A partir da análise dos documentos citados e compilação dos dados, foi construída uma planilha Causa x Efeito x Controle para cada empreendimento genérico de interesse (Termelétricas, Hidrelétricas, Subestações e Linhas de Transmissão), as quais são apresentadas no Anexo I. O objetivo das Planilhas foi o de orientar a posterior elaboração das Listas de Verificação, de modo a garantir que nenhum ponto potencialmente gerador de passivo deixasse de ser verificado. Foram compiladas as causas dos impactos ambientais do empreendimento em questão, os impactos ambientais propriamente ditos e as medidas relativas aos impactos levantados (ações, programas, medidas realizadas), formando-se uma lista abrangente que contemplasse todos os principais impactos (e não só aqueles potencialmente geradores de passivos) do empreendimento genérico de interesse e que fosse uma base de dados eficiente para a etapa seguinte.

C) Elaboração dos Critérios para Avaliação de Passivos Ambientais

Os critérios de avaliação constituem parte essencial para definição do limite entre o que é passivo ou não. Os critérios funcionaram como filtros que permitiram a seleção dos itens da Matriz Causa x Efeito x Controle a serem investigados e a elaboração da Lista de Verificação.

Os critérios para avaliação de passivos, definidos pela equipe, são os descritos no item 4. A partir desses critérios, foram definidas três classes de passivos a serem consideradas:

Passivo de Adequação: valor monetário composto dos custos de implantação de procedimentos e tecnologias que possibilitem o atendimento às não-conformidades em relação aos requisitos legais, acordos com terceiros e às políticas e diretrizes ambientais da empresa em questão. Como regra básica, o passivo de adequação se refere a atividades nos limites de propriedade da organização.

Passivo de Remediação: valor monetário composto dos custos necessários à recuperação de áreas degradadas devido às atividades do empreendimento de interesse ou decorrentes das atividades de terceiros (cuja remediação tenha sido assumida pelo empreendedor / operador independentemente da responsabilidade civil). Como regra geral, o passivo de remediação se refere a atividades realizadas no meio ambiente.

Passivo Administrativo: valor monetário composto dos custos referentes às multas, dívidas, ações jurídicas, taxas e impostos referentes à inobservância de requisitos legais e de sentenças nos autos de ações judiciais das partes afetadas

Essa classificação pode ser útil ao avaliador na etapa de identificação de passivos e na valoração econômica, como forma de agrupar valores e apresentar resultado por classes de passivo, se preferir.

D) Elaboração das Listas de Verificação

A Lista de Verificação (Anexo II) consistem em roteiros técnicos de avaliação Fase I (com sugestões de extensão para Fase II e eventualmente Fase III), que contemplam um guia de investigação através das três fases da avaliação (pré-avaliação, avaliação e pós-avaliação) para os empreendimentos de interesse, abordando itens de verificação da existência da **causa** do impacto ambiental, do **impacto** propriamente dito e da **medida correspondente**.

As Listas foram elaboradas com base nas Planilhas Causa x Efeito x Controle geradas e nos critérios de avaliação de passivos estabelecidos pela equipe, a partir dos quais foram feitos cortes metodológicos para a criação das Listas.

A finalidade das Listas de Verificação é permitir que, ao final da avaliação, o avaliador seja capaz de reportar a identificação dos pontos geradores de passivos do empreendimento específico que ofereçam maior risco ao negócio, bem como valorar economicamente estes pontos em forma de *range* e sugerir os pontos que necessitem de extensão para a Fase II e Fase III.

5.3 Limitações da Metodologia

A metodologia proposta busca garantir uma cobertura abrangente dos pontos de maior potencial de geração de passivos e que ofereçam maior risco ao negócio. Porém, como toda metodologia, possui limitações que devem ser consideradas quando da sua aplicação, a fim de garantir que o objetivo da avaliação seja alcançado com sucesso e que os resultados obtidos sejam claros e acurados. Essas limitações estão abaixo evidenciadas.

A metodologia é um roteiro preliminar para Avaliação de Passivos Ambientais do Setor Elétrico, não fornecendo roteiro para Auditoria Ambiental, para Avaliação de Impacto Ambiental ou para quaisquer outras técnicas, restringindo-se a estabelecer um guia para condução de uma avaliação de passivos ambientais.

A metodologia fornece guia para uma avaliação de passivo **FASE I**, com sugestões de incursão nas FASES II e, eventualmente, FASE III. Por isso, não estão contemplados guias para investigações intrusivas (típicas de FASE II) ou para remediação ou tomadas de decisão relativas à remediação (típicas de FASE III).

A metodologia proposta fornece um guia para o avaliador extrair informações que possibilitem uma **valoração** preliminar, mais freqüentemente em forma de range de dispêndios potenciais, associados aos aspectos e impactos levantados durante a avaliação, não visando fornecer valores ou guia para valoração econômica mais exata, a qual só seria possível com a aplicação da avaliação FASE III. O aprofundamento da valoração para alcançar resultados mais próximos da realidade será uma decisão tomada pelo cliente, com base no relatório final e na consulta a especialistas, consistindo em outro tipo de trabalho com escopo e objetivo bem distintos.

6. PROTOCOLOS E PROCEDIMENTOS

6.1 Confidencialidade

As atividades associadas com a verificação e avaliação realizadas devem ser restritas às partes envolvidas.

A consulta aos órgãos reguladores deve ser realizada de forma cuidadosa e com objetivos bem definidos, devendo ser evitada a referência direta ao proprietário ou área analisada. Sempre que possível, as informações relativas a consultas a estes órgãos devem ser solicitadas ou fornecidas pelos proprietários / operadores da instalação visitada, de forma a não serem geradas potenciais situações de conflito.

Caso a transação não se efetue, todas as informações e documentos obtidos deverão ser mantidos em sigilo e, sempre que possível, devolvidos aos proprietários / operadores.

6.2 Seleção da Equipe

A equipe formada para este tipo de trabalho deve ter um perfil composto por especialistas com significativa experiência e treinamento nos temas envolvidos. O uso de especialistas ambientais de uma terceira parte deve ser considerado.

É de grande importância a presença de um ou mais membros familiarizados com a atividade envolvida de uma forma geral e não da região ou área específica a ser avaliada.

6.2.1 Tamanho da equipe

Tipicamente uma equipe para avaliação de passivo deve consistir de três ou quatro pessoas representantes de áreas que abrangem o meio ambiente e operacional.

O número de pessoas envolvidas deve ser baseado na complexidade da propriedade avaliada ou do negócio avaliado e principalmente no tempo disponível para os trabalhos. O tamanho da equipe deve ser determinado durante a fase de levantamento de dados na pré-avaliação.

É muito comum que durante a fase de avaliação o vendedor disponha, em uma sala de dados, de um grupo de especialistas para respostas a questões relevantes, o que facilita em muito o dimensionamento da equipe.

6.2.2 Experiência da equipe

Os componentes da equipe devem ser selecionados junto a pessoas com reconhecida experiência na área ambiental. É necessário que a mesma tenha, no mínimo, uma pessoa com conhecimento da legislação da área ou região onde está instalada a propriedade avaliada. A presença de pessoas que possuam conhecimentos no tipo de operação e do histórico destas operações na área visitada deve ser considerada. A necessidade de contratação de especialistas consultores para estes casos deve ser avaliada.

6.3 Procedimentos de Pré-avaliação

A Pré-avaliação consiste numa fase de coleta de informações iniciais, planejamento das atividades de escritório e campo, definição mais precisa do escopo da avaliação e preparação das listas de verificação para o empreendimento específico, com vistas à definição dos itens verificação e dos mecanismos de verificação a adotar.

É na pré-avaliação, portanto, que se realiza a focalização do empreendimento para fins da avaliação. No caso de empreendimentos em fase de planejamento ou projeto, as listas de verificação serão substancialmente diferentes daquelas aplicadas aos empreendimentos já em fase de implantação e daqueles em fase de operação.

Em alguns casos, na fase de pré-avaliação, as negociações entre cliente e equipe podem conduzir a uma decisão de se reduzir o escopo e sofisticação da metodologia empregada, promovendo-se, apenas uma avaliação inicial (“transaction screening”).

Nas transações comerciais mais rápidas, a exemplo da negociação de parcerias em empreendimentos, podem estar disponíveis prazos muito curtos desde o conhecimento do processo até a formação da proposta econômica. Nesses momentos, as “transaction screenings” são muito comuns.

Durante a pré-avaliação, devem ser levantadas informações oficiais públicas e informações relacionadas à área examinada fornecida pelo proprietário / operador.

6.3.1 Informações públicas

As informações públicas devem ser levantadas em inúmeras fontes:

- Órgãos Ambientais;
- Secretarias de Meio Ambiente;
- Departamentos responsáveis pela autorização de supressão vegetal;
- Mapas, fotos e imagens de satélites em escalas compatíveis com a escala de trabalho;
- Acordos de financiamento;
- Escrituras e documentos relativos a ocupação das terras;
- Demandas comunitárias.

As informações públicas disponíveis devem fornecer dados sobre as responsabilidades potenciais das atividades passadas, assim como sobre a gestão de resíduos dentro e fora da área da unidade; adequação dos procedimentos operacionais a atendimento de limites legais; licenças existentes; existências de pendências e seus cumprimentos; regras administrativas adotadas; políticas e procedimentos da companhia; relacionamento e compromissos assumidos junto as comunidades e verificação geral da imagem da companhia.

Estas informações devem ser compiladas e revistas pela equipe que efetuará a avaliação, tendo como base as Listas de Verificação (Anexo II). A Lista de Verificação não deve ser usada como um elemento rígido durante a avaliação, pois pode acontecer que durante a investigação seja necessário aprofundar mais ou menos um determinado item.

6.3.2 Informações fornecidas pelo proprietário / operador

As informações fornecidas pelo proprietário / operador são confidenciais e referem-se principalmente às instalações, aos processos, às matérias primas ou produtos e, genericamente, às áreas sob responsabilidade da organização, bem como dados sobre a Política da Empresa. É necessário que seja fornecida uma lista de documentos disponíveis, referentes à operação da unidade e de todas as licenças e acordos realizados ao longo da vida do empreendimento. Muitos destes documentos, pelo seu caráter sigiloso e sensível, devem ser somente consultados em local pré-determinado pelo proprietário / operador.

As informações mínimas necessárias podem ser visualizadas abaixo. Algumas das informações podem estar disponíveis na sala de dados, em caso de transações tais como venda e privatização, ou nas áreas dos “sites”, tais como, salas de operação, prédios administrativos ou escritórios das equipes de engenharia, por exemplo, do proprietário / operador, havendo casos em que se possa consultá-los mas não se possam fazer cópias, em função de seu grau de confidencialidade. (ex. relatórios de auditoria interna, registros operacionais, descrição de processos de propriedade da organização, informações comerciais, linhas e procedimentos operacionais, etc).

6.3.3 Informações gerais sobre cada unidade avaliada

Para cada tipo de unidade avaliada, por exemplo, uma central termelétrica, ou uma obra de implantação de reservatório, ou subestação, etc, devem ser obtidas e apresentadas, no mínimo, as seguintes informações:

- 1) Nome da unidade ou empreendimento e áreas de apoio.
- 2) Endereço completo da instalação ou empreendimento e áreas de apoio.
- 3) C.G.C, Inscrição Federal, Inscrição Estadual e Inscrição Municipal.
- 4) Código Nacional de Atividades Econômicas.
- 5) Descrição da região onde se insere a unidade ou empreendimento e destaque para pontos notáveis e de interesse à avaliação de passivos ambientais, tais como, reservas, áreas de proteção de mananciais, corpos d’água, florestas, matas, pântanos, comunidades e instalações vizinhas, espécies protegidas, etc..
- 6) Classificação legal da região em termos de proteção ambiental.
- 7) Classificação legal da região em relação ao padrão da qualidade do ar.
- 8) Inventário e caracterização das fontes fixas e móveis de emissões atmosféricas, seus sistemas de tratamento, caso existentes, e a destinação dos resíduos coletados nestes.
- 9) Caracterização quantitativa, com base em monitoramento da qualidade do ar na região.
- 10) Classificação legal dos corpos receptores d’água.
- 11) Inventário e caracterização das fontes geradoras de efluentes líquidos, sistemas de tratamento e destinação dada aos mesmos. Fotos dos locais onde são ou foram despejados os efluentes líquidos.
- 12) Caracterização físico, química e toxicológica quantitativa, com base em monitorizações, dos corpos receptores de água.
- 13) Classificação da região onde se localiza a unidade, em relação ao uso do solo.
- 14) Inventário e caracterização de resíduos sólidos gerados, sistemas de tratamento e destinação dada aos mesmos. Fotos dos locais onde são ou foram dispostos os resíduos. Normas ou critérios adotados para a disposição de resíduos. Certificados para Disposição de Resíduos Industriais.

- 15) Caracterização quantitativa, com base em monitorizações, do lençol freático.
- 16) Fotografias aéreas das unidades ou do empreendimento, áreas de apoio e áreas impactadas.
- 17) Organograma, cargos, funções, atribuições e responsabilidades.
- 18) Lista telefônica, e-mails, fax, etc..
- 19) Descrição qualitativa e quantitativa das características das unidades, processos, sistemas de produção, insumos (incluindo registros de compra de material e classificação em termos de periculosidade, etc.), recursos naturais utilizados, produtos e atividades associadas.
- 20) Fichas de informações de segurança e de emergência de produtos químicos e produtos ou resíduos perigosos.
- 21) Fluxograma dos processos, associando a cada um destes os insumos utilizados, produtos, emissões, efluentes, resíduos e energias gerados ou liberados.
- 22) Legislação e outros requisitos aplicáveis.
- 23) Políticas, diretrizes, normas e procedimentos internos à organização e Normas Brasileiras Registradas emitidas pela ABNT aplicáveis ao empreendimento ou instalação.
- 24) Estudos, Relatórios e Avaliações de Impactos Ambientais.
- 25) Licenças, Permissões, Alvarás, Autorizações, Outorgas, Vistorias, etc..
- 26) Registros, Cadastros, Certificados, Credenciamentos, Certidões, etc..
- 27) Processos na esfera cível, penal e trabalhista.
- 28) Autos de Inspeção e Autos de Infração.
- 29) Reclamações e demandas de partes interessadas.
- 30) Acordos, Termos de Compromisso e Termos de Ajustamento de Conduta subscritos pela organização.
- 31) Dados sobre a Política da empresa: a própria Política formalizada, Planos e Programas Ambientais, Objetivos e Metas da empresa, Normas e Procedimentos internos de interesse.
- 32) Relatórios de auditorias internas e externas.
- 33) Não-conformidades e Relatórios de não-conformidades.
- 34) Relatórios de Acidentes.

Na fase de Pré-avaliação o avaliador deve proceder a uma avaliação crítica da unidade ou empreendimento específico, de modo a garantir que algumas de suas características peculiares e que, eventualmente, não estejam adequadamente contempladas na Lista de Verificação proposta para empreendimentos genéricos, não venham a ser ignoradas na avaliação.

É considerado pré-requisito essencial à realização da avaliação, a consulta pelo avaliador à legislação ambiental de interesse do Setor Elétrico (COMASE), na fase de Pré-avaliação, na qual deve ser levada em conta a possibilidade de que novas leis tenham entrado em vigor.

No Anexo III estão listadas as Normas Técnicas da ABNT pertinentes ao assunto, para consulta na fase da Pré-avaliação.

6.4 Procedimentos de Avaliação

6.4.1 Identificação dos passivos

O processo de identificação dos passivos é conduzido em fases distintas; podendo se dividir em sucessivas aproximações, sendo muito importante a visão da fase do empreendimento no qual o passivo considerado pode ter sido gerado.

A percepção do momento de geração de passivos ambientais é de fundamental importância para a sua verificação. Deve ser compreendido que muitos passivos observados desenvolveram-se durante fases diferentes do empreendimento (projeto, construção e operação). A visão desta situação permite uma melhor avaliação do risco que está envolvido na transação a ser efetuada.

A existência de Estudos de Impacto Ambiental é de grande ajuda nesta percepção. A inexistência ou a inadequação dos mesmos deve ser suprida com a presença de profissionais com experiência suficiente para a sua identificação.

Desta forma, apreender das visitas e entrevistas realizadas o exato momento de geração dos passivos gerados possui grande importância para sua quantificação econômica.

A identificação de passivos corresponde a uma aproximação sucessiva, onde a cada fase as questões específicas são aprofundadas e relacionadas a um determinado tema, de forma a se diminuir o intervalo de valores estabelecidos na valoração econômica do passivo discutido.

Os passivos ambientais podem ter origem tanto em razão de um projeto mal concebido como por uma gestão ambiental inadequada.

A Fase I desta avaliação consiste na identificação daquelas questões de maior risco potencial para o negócio, de acordo com a experiência da equipe avaliadora e do cliente, com aferições aproximadas de valores através de avaliação de documentos e visitas focadas à unidade avaliada.

Caso seja verificada a presença de situação muito duvidosa, deve-se proceder as fases subsequentes da avaliação, passando-se à Fase II.

Durante esta fase, processam-se avaliações mais detalhadas, com amostragem de campo e verificação em sítio, com métodos diretos de investigação (sondagens rotativas, perfis geofísicos, levantamentos dendométricos e florísticos, etc.).

Caso existam situações onde seja indicada a real necessidade ou compromisso de realização de medidas de remediação, deve-se executar a Fase III, que corresponde a uma fase onde se avalia, através de um projeto executivo, o real valor daquele serviço a ser executado.

O presente trabalho inclui Listas de Verificação, desenvolvidas para aplicação em avaliações nos empreendimentos típicos do Setor Elétrico, as quais têm o objetivo de servir de apoio às atividades de levantamento de informações, procura de evidências e realização de constatações, envolvendo as fases de pré-avaliação, avaliação e pós-avaliação, quanto à existência de passivos ambientais nas unidades a serem avaliadas.

Nestas listas trabalha-se, primeiramente, com roteiros e procedimentos aplicáveis à Fase I, propondo-se, para adoção na pós-avaliação, sugestões de extensão da avaliação aos roteiros e procedimentos da Fase II e, eventualmente, da Fase III.

Tendo em vista o caráter de alta demanda de tempo e maior custo dessas duas últimas fases, as recomendações de extensões se limitam aos impactos potenciais mais importantes e problemáticos para sua definição, dentre aqueles do Setor Elétrico.

Para cada tipo de instalação, as situações potencialmente geradoras de passivos ambientais, que possam repercutir financeiramente na transação a ser realizada, são investigadas utilizando-se as Listas de Verificação apresentadas no Anexo II.

6.4.2 Agenda a ser seguida

A) Abertura da Reunião

Os avaliadores devem informar e discutir os critérios que serão usados e como será realizada a avaliação (entrevistas, visitas ao campo, retirada de amostras, etc). Os proprietários / operadores devem apresentar a propriedade e as operações envolvidas, definir as facilidades de trabalho oferecidas à equipe, identificar o pessoal de apoio à equipe, apresentar a sala de trabalho e os equipamentos de informática e comunicação postos à disposição e prestar as informações básicas relacionadas, principalmente, ao Sistema de Gestão Ambiental existente.

B) Orientação da Visita

Primeiramente, deve ser realizado um breve reconhecimento de área para familiaridade com o local.

C) Revisão Aprofundada de Tópicos

Durante a visita ao campo, para as áreas, aspectos e impactos potenciais previstos na pré-avaliação e para aquelas que se demonstraram significativas durante a verificação inicial, devem ser realizados levantamentos, com mais profundidade, utilizando-se de:

- Entrevistas
- Revisão de Documentação
- Inspeção da Área

D) Reunião Final

Durante a reunião final, a equipe de avaliadores apresenta suas observações e solicita documentos complementares ao proprietário / operador. Devem ser realizados todos os esforços para clarificar as dúvidas. Durante auditorias longas, é interessante realizar-se encontros diários de forma que qualquer mal entendido seja clarificado rapidamente.

6.4.3 Protocolos

Durante as avaliações, o acompanhamento da Lista de Verificação é de grande utilidade nas visitas aos locais avaliados para:

- Coleta de informações
- Coleta de documentos
- Auxiliar a equipe na avaliação do risco de efetuar a transação

Constam do presente trabalho, no Anexo II, roteiros técnicos formados por Listas de Verificação específicas para os empreendimentos dos tipos Termelétrica, Hidrelétrica, Subestação e Linha de Transmissão.

6.4.4 Entrevistas

Pessoas-chave, responsáveis pela operação dos departamentos que podem impactar o meio ambiente, devem ser entrevistadas. Estas entrevistas podem incluir pessoal de operação, manutenção, compras etc., adicionalmente às pessoas relacionadas com a área ambiental.

Podem também ser incluídas nas entrevistas pessoas que não estão diretamente relacionadas ao local avaliado mas que possuam informações adequadas.

Todas as entrevistas devem ser documentadas e acompanhadas de roteiros gerais.

É conveniente que as entrevistas sejam realizadas por dois entrevistadores, ficando um mais envolvido na própria entrevista, demonstrando interesse e atenção para com o avaliado, e outro com mais atenção às Listas de Verificação, para assegurar-se de que a obtenção de informações seja completa, assim como as anotações relativas às informações obtidas.

6.4.5 Visita ao local

A visita ao local a ser avaliado é, sem dúvida, fase crítica da aquisição de dados e, para se evitar distorções, ou obtenção de informações incompletas, deve ser antecedida de um estudo dos processos e atividades desenvolvidas na área inspecionada, seus potenciais impactos ao meio ambiente e legislação ambiental aplicável.

A) Preparação

A execução de planejamento para a condução de uma avaliação é de fundamental importância. Esse planejamento deve levar em conta as limitações de tempo, recursos humanos e orçamento aprovados para os trabalhos. Com base nos objetivos (ideal) e nas limitações (mundo real), se deve estabelecer o escopo da avaliação, no qual se focalizem as áreas, aspectos e impactos que, com mais probabilidade, contribuam para a formação de passivos.

Para o estabelecimento desse escopo de roteiros técnicos específicos para uma avaliação, devem ser solicitados e consultados com antecedência alguns documentos e informações muito importantes.

Uma visita bem realizada depende principalmente de um conjunto de informações antecipadas sobre:

- Operações prévias e atuais do local visitado;
- Materiais e produtos manuseados (estocagem, processamento, gerenciamento de resíduos, etc.),
- Uso de terras adjacentes ;
- Áreas de maior potencial de vazamento (derrames, vazamentos, fossas, aterros, sistemas de tratamento, etc.)

Essas informações podem ser obtidas a partir de uma revisão cuidadosa de toda a documentação coletada previamente à visita e mediante questionamento adicional feito durante a reunião de abertura.

B) Material necessário à visita

São considerados essenciais à visita os seguintes materiais:

- Planta do local avaliado, para **situar as observações feitas pelo avaliador**
- Caderno de avaliação
- Lista de Verificação
- Máquina fotográfica e filme extra
- Trena
- Flash apropriado às atividades realizadas
- Bússola/GPS/DGPS
- Equipamento de Segurança apropriado para a área

Nota: a equipe não deve realizar a visita sem o equipamento de segurança apropriado e o treinamento específico correspondente.

C) Técnicas utilizadas na visita

- Utilizar a Lista de Verificação para garantir a cobertura de todos os detalhes.
- Utilizar a planta da unidade ou mapa para anotar e localizar observações e fotografias.
- Utilizar o caderno de avaliação para descrever observações, fazer croquis e anotar medições.
- É recomendável que o avaliador seja acompanhado por alguém familiarizado com a rotina operacional da unidade
- O avaliador deve buscar coletar evidências sempre que possível para fundamentar suas observações e conclusões.

6.5 Procedimentos de Pós-avaliação

Nesta etapa, a equipe organiza as informações coletadas, procede à análise dos dados e valoração dos passivos e reporta em um relatório os resultados e suas conclusões, sugerindo, inclusive, os pontos onde seria recomendável um aprofundamento da auditoria para Fase II e Fase III. Alguns pontos podem ser ressaltados:

6.5.1 Compilação das informações coletadas

Todos os documentos, fotos, dados levantados, medições realizadas e resultados de entrevistas (com data e nome/cargo do entrevistado) devem ser listados e referenciados no relatório final. A identificação e descrição clara das evidências obtidas fundamentarão as conclusões.

6.5.2 Análise dos dados

Todos os dados levantados devem ser analisados de acordo com o objetivo da auditoria e com os critérios adotados para identificação de passivos.

6.5.3 Classificação e valoração dos passivos em forma de *range*

Uma vez identificados os passivos, deve-se proceder à sua classificação (passivo de adequação, remediação e administrativo) e pré-valoração, a fim de possibilitar uma melhor organização dos resultados e conclusões reportados.

A pré-valoração deve ser feita em forma de *range*, com base em entrevistas, dados levantados, conhecimentos do auditor e consulta a especialistas, quando necessário.

6.5.4 Relatório – Resultados e Conclusões

Do relatório devem constar todas as referências de evidências coletadas, resultados de passivos levantados por classe e seus respectivos valores, assim como as conclusões, com base nas evidências e resultados obtidos.

As conclusões devem indicar os passivos existentes e os principais pontos duvidosos com relação à valoração realizada, com sugestão de aprofundamento para Fase II e Fase III, a fim de aumentar o grau de informação, reduzir o *range* estimado e chegar mais próximo do valor real, diminuindo assim o risco ao negócio.

Os passivos potenciais devem ser também indicados e pré-valorados, com sugestões de estudo de análise de risco, quando necessário, e conclusão clara do auditor sobre o grau de risco envolvido no negócio em relação ao passivo potencial em questão.

7. BIBLIOGRAFIA

ASTM-American Society for Testing and Materials. ASTM E 1528-96 – Standard Practice for Environmental Site Assessments: Transaction Screen Process. Philadelphia: 1996.

ASTM-American Society for Testing and Materials. ASTM E 1527-97 – Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase I Environmental Site Assessment Process. Philadelphia: 1997

ASTM-American Society for Testing and Materials. ASTM E 1903-97 – Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase II Environmental Site Assessment Process. Philadelphia: 1997.

BANCO MUNDIAL. Departamento de Medio Ambiente. Libro de Consulta para Evaluación Ambiental. Washington: 1991. Trabalho Técnico do Banco Mundial nº 139, Vol. I - Políticas, Procedimientos y Problemas Intersectoriales.

BANCO MUNDIAL. Departamento de Medio Ambiente. Libro de Consulta para Evaluación Ambiental. Washington: 1991. Trabalho Técnico do Banco Mundial nº 154, Vol. III – Lineamientos para Evaluación Ambiental de los Proyectos Energéticos e Industriales.

BANCO MUNDIAL. Environment Department. Environmental Assessment Sourcebook. Washington: 1991. Trabalho Técnico do Banco Mundial nº 140, Vol. II – Sectorial Guidelines.

COMASE / ELETROBRÁS. Legislação Ambiental de Interesse do Setor Elétrico. 2. ed. Grupo de Trabalho de Legislação Ambiental. Rio de Janeiro: 1999.

COMASE - Comitê Coordenador das Atividades do Meio Ambiente do Setor Elétrico. Referencial para Orçamentação dos Programas Sócio-Ambientais. Rio de Janeiro: ELETROBRÁS, 1994. Vol. I – Usinas Hidrelétricas (128 p.), Vol. II – Usinas Termelétricas (89 p.) e Vol. III – Sistemas de Transmissão (79 p.).

Consórcio IESA/PROMON/THEMAG / ENGEVIX. Auditorias Ambientais e Empreendimentos Setoriais. Curso ministrado para as Centrais Elétricas Brasileiras S/A – Eletrobrás. Rio de Janeiro: 1999.

DNAEE / MME. Sistema de Gestão Sócio-Patrimonial – SGSP – Setor Elétrico. Brasília: 1997.

ELETROBRÁS / DNAEE. Diretrizes para Apresentação de Estudos de Viabilidade e Projeto Básico de Usinas Termelétricas. Rio de Janeiro: 1997.

ELETROBRÁS. Plano Diretor de Meio Ambiente do Setor Elétrico, 1991-1993. Rio de Janeiro: 1991. Vol. I – Fundamentos e Vol. II – Diretrizes e Programas Setoriais.

ENGEVIX / FURNAS. Aproveitamento Hidrelétrico de Simplício: Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Rio de Janeiro: 1990.

Greeno J.L. *et al.* Environmental Auditing – Fundamentals and Techniques. 2. ed. Cambridge: Center for Environmental Assurance – Arthur de Little, 1987.

ISO-International Organization for Standardization. CD 14015-1 – Environmental Management – Environmental Assessment of Sites and Organizations. Geneve: 1998

LIMA-E-SILVA, P.P. de *et al.* Dicionário Brasileiro de Ciências Ambientais. Rio de Janeiro: Thex Editora, 1999.

NELSON, David D. *et al.* International Environmental Auditing. Rockville: Government Institutes, 1998.

Passivo Ambiental – um assunto em destaque. Revista Meio Ambiente Industrial, 14. ed. nº 13, pp. 59 a 62. Julho/Agosto de 1998.

ANEXO 1

GLOSSÁRIO

ANEXO 1 - GLOSSÁRIO

O objetivo do glossário é permitir uma uniformização de conceitos no que diz respeito aos termos utilizados no decorrer do texto, de forma a situá-los no âmbito do escopo utilizado para o desenvolvimento do trabalho, bem como garantir um perfeito entendimento da metodologia desenvolvida e dos protocolos e procedimentos gerados.

ASPECTO AMBIENTAL – termo usado neste trabalho e no âmbito das normas da série ISO 14000 para designar qualquer elemento de uma empresa ou organização que interage, direta ou indiretamente, com o meio ambiente (p. ex. emissão de SO₂ para a atmosfera, lançamento de efluentes industriais em rios, etc.).

ASTM E-1527 - norma da ASTM para condução de uma Avaliação Ambiental de Áreas (ou *ESA – Environmental Site Assessment*) – Fase I. Enfoca apenas a avaliação da contaminação do sítio de interesse, em relação principalmente a substâncias perigosas e derivados de petróleo, com base em normas e padrões americanos. Propõe uma avaliação mais detalhada que a TRANSACTION SCREEN, com avaliação de documentos e visitas focadas a campo, não abordando investigações intrusivas, mais aprofundadas.

ASTM E-1528 - norma da ASTM para condução de uma Avaliação Ambiental do Sítio (ou *ESA – Environmental Site Assessment*) – *Transaction Screen*. Enfoca apenas a avaliação da contaminação do sítio de interesse, em relação principalmente a substâncias perigosas e derivados de petróleo, com base em normas e padrões americanos. Propõe uma avaliação inicial do sítio (TRANSACTION SCREEN), com a identificação somente dos passivos que ofereçam maior risco ao negócio, chamados BUSINESS KILLERS. É uma avaliação superficial, útil na fase de pré-avaliação ou quando o tempo e/ou recursos destinados à avaliação são escassos.

ASTM E-1903 – norma da ASTM (*American Society for Testing Materials*) para condução de uma Avaliação Ambiental de Áreas (ou *ESA – Environmental Site Assessment*) – Fase II. Enfoca apenas a avaliação da contaminação do local de interesse, em relação principalmente a substâncias perigosas e derivados de petróleo, com base em normas e padrões americanos. Propõe uma investigação do tipo intrusiva, mais detalhada, com amostragem de campo e verificação “*in situ*”.

AVALIAÇÃO AMBIENTAL DE ÁREAS – ver ENVIRONMENTAL SITE ASSESSMENT – ESA.

AVALIAÇÃO AMBIENTAL DE ÁREAS E ORGANIZAÇÕES – ver ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF SITES AND ENTITIES (EASE).

AVALIAÇÃO DE PASSIVO AMBIENTAL – consiste num instrumento que visa principalmente fornecer uma avaliação dos potenciais riscos ao negócio, relacionados a cumprimentos da legislação ambiental vigente naquela data ou a quaisquer obrigações de fazer, de deixar de fazer, de indenizar, de compensar ou de assumir qualquer outro compromisso de caráter ambiental com impacto econômico sobre os negócios, a partir dos aspectos ambientais dos empreendimentos de interesse e seus respectivos impactos gerados ou acumulados até o exato momento da transação. No âmbito do trabalho, a AVALIAÇÃO DE PASSIVO AMBIENTAL é composta de três etapas: a **pré-avaliação** (coleta e análise de informações iniciais e documentos sobre o empreendimento de interesse), a **avaliação** propriamente dita (visitas a campo e entrevistas com pessoas-chave) e a **pós-avaliação** (compilação das informações, valoração econômica do passivo ambiental e emissão de relatório final). Pode ser dividida em tipos, conforme o grau de detalhamento

envolvido (ver AVALIAÇÃO INICIAL (ou TRANSACTION SCREEN), AVALIAÇÃO FASE I, FASE II e FASE III). A escolha do tipo de avaliação a ser aplicada depende das peculiaridades do empreendimento ou sítio a ser avaliado, bem como da disponibilidade de tempo e recursos financeiros.

AVALIAÇÃO FASE I – termo usado pela ASTM para designar uma avaliação pouco detalhada, que envolve avaliação de documentos e visitas a campo focadas. Este tipo de avaliação é mais detalhado que a TRANSACTION SCREEN e menos aprofundado que a AVALIAÇÃO FASE II e FASE III. A escolha do tipo de avaliação a ser utilizada depende das peculiaridades do empreendimento ou sítio a ser avaliado, bem como da disponibilidade de tempo e recursos financeiros.

AVALIAÇÃO FASE II – termo usado pela ASTM para designar uma avaliação com um maior grau de detalhamento, que envolve investigações intrusivas, com amostragem de campo e verificação em sítio com métodos diretos de investigação (sondagem rotativa, perfis geofísicos, levantamentos dendométricos e florísticos, etc.). Este tipo de avaliação é mais detalhado que a TRANSACTION SCREEN e a AVALIAÇÃO FASE I e menos aprofundado que a FASE III. A escolha do tipo de avaliação a ser utilizada depende das peculiaridades do empreendimento ou sítio a ser avaliado, bem como da disponibilidade de tempo e recursos financeiros.

AVALIAÇÃO FASE III - termo usado pela ASTM para designar uma avaliação com um maior grau de detalhamento, que envolve a elaboração do projeto executivo de medidas cuja necessidade seja identificada nas avaliações anteriores (TRANSACTION SCREEN, AVALIAÇÃO FASE I E FASE II). Corresponde à valoração econômica propriamente dita de um determinado passivo levantado com base na realização do projeto executivo do serviço a ser executado. Este tipo de avaliação é mais detalhado e focado que todos os demais. A escolha do tipo de avaliação a ser utilizada depende das peculiaridades do empreendimento ou sítio a ser avaliado, bem como da disponibilidade de tempo e recursos financeiros.

AVALIAÇÃO INICIAL - ver TRANSACTION SCREEN.

BUSINESS KILLERS - termo usado para designar os passivos que ofereçam maior risco ao negócio, podendo até inviabilizá-lo, identificados numa AVALIAÇÃO INICIAL de passivo (TRANSACTION SCREEN).

CLASSES DE PASSIVO – são classes onde são alocados passivos de natureza semelhante, a fim de facilitar a análise dos resultados de uma Avaliação de Passivo Ambiental. No presente trabalho foram criadas as seguintes classes: PASSIVO DE ADEQUAÇÃO, PASSIVO DE REMEDIAÇÃO e PASSIVO ADMINISTRATIVO.

CRITÉRIOS DE DEFINIÇÃO DE PASSIVO – critérios que devem ser definidos previamente ao início de qualquer avaliação de passivo ambiental, em conformidade com os interesses do cliente. Estes critérios estabelecerão as fronteiras da avaliação, definindo o que será ou não considerado passivo ambiental.

ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF SITES AND ENTITIES (EASE) – termo utilizado na norma ISO 14015 para nomear Avaliação de Passivo Ambiental focada em locais e empresas ou organizações de interesse.

ENVIRONMENTAL SITE ASSESSMENT (ESA) – termo utilizado nas normas ASTM E-1527/1528/1903 para nomear Avaliação de Passivo Ambiental focada em um local de interesse.

IMPACTO AMBIENTAL – consiste em qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas, que direta ou indiretamente afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais (Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986). Um impacto ambiental potencial é aquele que ainda não aconteceu, mas cuja possibilidade existe em decorrência do funcionamento, normal ou acidental, de uma determinada atividade.

INVESTIGAÇÃO INTRUSIVA (OU INVASIVA) – tipo de investigação que envolve amostragem de campo e verificação “*in situ*” com métodos diretos de investigação (sondagem rotativa, perfis geofísicos, levantamentos dendométricos e florísticos, etc.). Termo utilizado pela ASTM para designar o tipo de investigação a ser utilizada em AVALIAÇÃO FASE II.

ISO 14000 – conjunto ou série de normas da ISO de caráter de aplicação voluntária, que visa sistematizar os princípios de gestão ambiental nas empresas.

ISO 14015 – norma da série ISO 14000 que consiste num guia para condução de uma Avaliação de Passivo Ambiental (ou *EASE – Environmental Assessment of Sites and Entities*), a fim de auxiliar decisões com o conhecimento do risco ambiental envolvido num negócio. A norma não contempla investigações intrusivas ou ações de remediação.

LISTA DE VERIFICAÇÃO (LV) – documento contendo listagem de aspectos ambientais, impactos potenciais e possíveis ações de controle, aos quais se associam objetivos e mecanismos de avaliação. O objetivo do documento é guiar os condutores da Avaliação de Passivo Ambiental de cada um dos empreendimentos genéricos de interesse: Termoelétricas, Hidroelétricas, Linhas de Transmissão e Subestações.

PASSIVO ADMINISTRATIVO – classe de passivo ambiental criada no âmbito do presente trabalho que consiste no valor monetário composto dos custos referentes às multas, dívidas, ações jurídicas, taxas e impostos referentes à inobservância de requisitos legais e de sentenças nos autos de ações judiciais das partes afetadas.

PASSIVO AMBIENTAL – termo utilizado para denominar potenciais riscos de caráter ambiental ao negócio, que consistem em valores monetários relacionados a cumprimento da legislação ambiental vigente na data da transação ou a quaisquer obrigações de fazer, de deixar de fazer, de indenizar, de compensar ou de assumir qualquer outro compromisso de caráter ambiental com impacto econômico sobre os negócios. O passivo ambiental tem estreita relação com os aspectos ambientais do empreendimento de interesse e com os respectivos impactos gerados ou acumulados até o exato momento da transação. Sua definição está diretamente ligada a CRITÉRIOS que devem ser estabelecidos no escopo da AVALIAÇÃO DE PASSIVO AMBIENTAL antes de seu início, conforme os interesses do cliente. Pode ser dividido em classes, como no presente trabalho (ver PASSIVO DE ADEQUAÇÃO, PASSIVO DE REMEDIAÇÃO e PASSIVO ADMINISTRATIVO).

PASSIVO DE ADEQUAÇÃO – classe de passivo ambiental criada no âmbito do presente trabalho que consiste no valor monetário composto dos custos de implantação de procedimentos e tecnologias que possibilitem o atendimento às não-conformidades em relação aos requisitos legais, acordos com terceiros e às políticas e diretrizes ambientais da empresa em questão. Como regra básica, o passivo de adequação se refere a atividades nos limites de propriedade da organização.

PASSIVO DE REMEDIAÇÃO – classe de passivo ambiental criada no âmbito do presente trabalho que consiste no valor monetário composto dos custos necessários à recuperação de áreas degradadas devido às atividades do empreendimento de interesse ou decorrentes

das atividades de terceiros (cuja remediação tenha sido assumida pelo empreendedor/operadora independentemente da responsabilidade civil). Como regra geral, o passivo de remediação se refere a atividades realizadas no meio ambiente.

PLANILHA CAUSA/EFEITO/CONTROLE – termo utilizado no âmbito do presente trabalho para designar as planilhas ou tabelas desenvolvidas a partir da compilação dos dados levantados sobre os aspectos ambientais dos empreendimentos de interesse, impactos ambientais associados e respectivas medidas de controle, compensação, remediação ou prevenção potencialmente adotadas.

RECURSOS NATURAIS – a atmosfera, as águas superficiais e subterrâneas, o mar, o solo e subsolo, a fauna e a flora, ou seja, todos os elementos da natureza que podem ser utilizados pelo homem.

REMEDIAÇÃO AMBIENTAL - recuperação de áreas degradadas devido às atividades de um empreendimento ou decorrentes das atividades de terceiros que porventura tenham afetado o empreendimento.

TRANSACTION SCREENING - termo usado pela ASTM para designar uma AVALIAÇÃO INICIAL pouco detalhada, com a identificação somente dos passivos que ofereçam maior risco ao negócio, chamados BUSINESS KILLERS. É uma avaliação superficial, útil na fase de pré-avaliação de passivo ou quando o tempo e/ou recursos destinados à avaliação são escassos. A escolha do tipo de avaliação a ser utilizada envolve peculiaridades do empreendimento ou sítio a ser avaliado, bem como da disponibilidade de tempo e recursos financeiros.

VALORAÇÃO ECONÔMICA DE PASSIVO – uma das etapas da Avaliação de Passivo Ambiental, que consiste na atribuição de valores econômicos aos passivos ambientais levantados na avaliação. A acurácia da valoração econômica dependerá da experiência dos condutores do estudo, da qualidade das informações levantadas e do grau de detalhamento adotado, que é variável por tipo de avaliação (TRANSACTION SCREEN, AVALIAÇÃO FASE I, FASE II ou FASE III). A escolha do tipo de avaliação a ser utilizada depende das peculiaridades do empreendimento ou sítio a ser avaliado, bem como da disponibilidade de tempo e recursos financeiros.

ANEXO 2

PLANILHAS CAUSA X EFEITO X CONTROLE

- **USINAS HIDRELÉTRICAS**
- **USINAS TERMELÉTRICAS CONVENCIONAIS**
- **SUBESTAÇÕES**
- **LINHAS DE TRANSMISSÃO**

ANEXO 2

**PLANILHA CAUSA X EFEITO X CONTROLE
DE USINAS HIDRELÉTRICAS**

PLANILHA CAUSA X EFEITO X CONTROLE DE USINAS HIDRELÉTRICAS			
ASPECTO AMBIENTAL/ CAUSA	IMPACTO AMBIENTAL/ CONSEQÜÊNCIA	MOMENTO DE OCORRÊNCIA DO IMPACTO	PROGRAMAS/MEDIDAS PREVENTIVAS/MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS
<p>Ocupação da área do empreendimento (desmatamento, terraplanagem, aterro, demolição, etc.), áreas de apoio (canteiros de obras, vilas de moradores, armazéns, estacionamentos, postos de abastecimento, etc.), acessos (estradas, acessos, logradouros, cais, etc.) e construção e manutenção da barragem.</p>	<p>Recebimento da drenagem pluvial, de esgotos sanitários e efluentes industriais e agrícolas da região gerando os seguintes impactos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteração da estrutura físico-química e biológica do ambiente ▪ Deterioração da qualidade da água (comprometendo o abastecimento de água, os equipamentos da usina, etc.) ▪ Criação de condições propícias ao desenvolvimento dos vetores e dos agentes etiológicos de doenças de veiculação hídrica ▪ Contribuição de sedimentos, agrotóxicos e fertilizantes face a ocupação da bacia ▪ Assoreamento do reservatório <p>▪ Proliferação desordenada de algas, macrófitas aquáticas e outros organismos à jusante e à montante do empreendimento, impedindo a descarga da represa e prejudicando os sistemas de irrigação e navegação e a pesca</p>	<p>C/O</p> <p>O</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitoramento da qualidade da água e hidrológico ▪ Modelagem matemática para apoio a tomada de decisão ▪ Limpeza da área do reservatório ▪ Controle da proliferação de algas, macrófitas aquáticas e outros organismos (em caso de retirada periódica, prever o aproveitamento da biomassa) ▪ Alternativas de abastecimento de água para as populações afetadas ▪ Compatibilização do material/equipamento da usina com a qualidade da água prevista para o reservatório ▪ Implantação de dispositivos para controle da qualidade da água (regras operacionais, sistemas de aeração, altura da tomada d'água, etc.) ▪ Monitoramento e controle de criadouros de vetores de doenças e de agentes etiológicos ▪ Gestão junto aos estados, municípios e aos órgãos de controle ambiental quanto à qualidade dos efluentes industriais e domésticos e de defensivos agrícolas e fertilizantes lançados na bacia de contribuição do reservatório ▪ Repasse e divulgação dos estudos referentes à qualidade da água ▪ Escolha cuidadosa da localização dos canteiros de obras e destinação adequada dos rejeitos gerados na etapa de construção ▪ Projeto e operação do empreendimento de forma a reduzir o desenvolvimento de vetores ▪ Limite do tempo de retenção de água no reservatório <ul style="list-style-type: none"> ▪ Retirada da vegetação presente na área do reservatório antes da sua inundação com aproveitamento da biomassa (geração de energia, fertilização de solos, etc.) e regular a descarga e o nível de água, de forma a prevenir o crescimento de algas, macrófitas aquáticas e outros organismos ▪ Controle dos efluentes orgânicos lançados no reservatório provenientes da bacia contribuinte

LEGENDA:
Momento de Ocorrência: P = Planejamento, C = Construção e O = Operação

PLANILHA CAUSA X EFEITO X CONTROLE DE USINAS HIDRELÉTRICAS			
ASPECTO AMBIENTAL/ CAUSA	IMPACTO AMBIENTAL/ CONSEQÜÊNCIA	MOMENTO DE OCORRÊNCIA DO IMPACTO	PROGRAMAS/MEDIDAS PREVENTIVAS/MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS
Ocupação da área e execução da obra (continuação)	<p>Barragem do rio, provocando alterações nas vazões máxima e mínima à jusante e inundação de áreas, causando os seguintes impactos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Alteração do regime hídrico, provocando atenuação dos picos de cheias/vazantes e aumento do tempo de residência de água no reservatório Alteração da descarga à jusante, em função do período de enchimento e/ou de desvio permanente do rio Assoreamento do reservatório e erosão das margens à jusante e à montante 	C/O	<ul style="list-style-type: none"> Monitoramento hidrossedimentométrico da bacia Adequação de regras operacionais da usina Monitoramento do uso do solo
		C/O	<ul style="list-style-type: none"> Mecanismos que garantam a descarga mínima (sanitária e ecológica) do rio
		C/O	<ul style="list-style-type: none"> Monitoramento hidrossedimentométrico Monitoramento do uso do solo e da cobertura vegetal (principalmente para prevenção contra a conversão de áreas de floresta em áreas agricultáveis ou para moradias) Contenção de encostas: plantação de mata ciliar, preservação das matas existentes, contenção de taludes etc. Gestão junto aos municípios, estados, proprietários e/ou ocupantes das terras e órgãos ambientais quanto ao uso do solo na bacia de contribuição do reservatório
	Interferência nos usos múltiplos do recurso hídrico: navegação, irrigação, abastecimento, controle de cheias, lazer, turismo etc.	C/O	<ul style="list-style-type: none"> Compatibilização dos usos da bacia Adequação de regras operacionais da usina Mecanismos que garantam a descarga mínima (sanitária e ecológica) do rio
	Intrusão da cunha salina no estuário do rio com impactos sobre o solo, a fauna e a flora	C/O	<ul style="list-style-type: none"> Manutenção de uma vazão mínima que impeça o fenômeno Monitoramento físico-químico da água e das condições do solo na região estuarina
Poluição dos corpos d'água por efluentes gerados durante a construção e disposição incorreta de resíduos sólidos	C	<ul style="list-style-type: none"> Cuidado na escolha localização do canteiro de obras e das áreas de disposição de resíduos Implantação de sistemas de tratamento de efluentes e de monitoramento dos corpos d'água 	

PLANILHA CAUSA X EFEITO X CONTROLE DE USINAS HIDRELÉTRICAS			
ASPECTO AMBIENTAL/ CAUSA	IMPACTO AMBIENTAL/ CONSEQÜÊNCIA	MOMENTO DE OCORRÊNCIA DO IMPACTO	PROGRAMAS/MEDIDAS PREVENTIVAS/MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS
Ocupação da área e execução da obra (continuação)	▪ Elevação do lençol freático decorrente da formação de espelho d'água (retenção de grande volume e área de água)	C/O	▪ Monitoramento do nível do lençol freático
	▪ Interferência no clima local (aumento da umidade e de nevoeiros locais, alteração do regime de chuvas, etc.) decorrente da formação de espelho d'água	C/O	▪ Monitoramento climatológico e hidrológico local
	▪ Indução de sismos decorrente da formação de espelho d'água	C/O	▪ Monitoramento sismológico
	▪ Degradação de áreas utilizadas pela exploração de material de construção (áreas de empréstimo) e pelas obras civis temporárias	C/O	▪ Reintegração do canteiro de obras e recuperação de áreas degradadas
	▪ Aumento da demanda por serviços de saúde e saneamento básico	C/O	▪ Monitoramento das condições de saúde da população
	▪ Disseminação de doenças endêmicas		▪ Redimensionamento dos serviços de saúde e de saneamento básico
	▪ Proliferação de vetores de moléstias		▪ Gestões junto aos órgãos competentes para prevenção e controle de doenças na população
	▪ Disseminação de doenças exógenas à região		▪ Gestões junto ao órgãos competentes para o tratamento e monitoramento de esgotos orgânicos, industriais e do lixo
	▪ Ocorrência de acidentes com a população local e com pessoal alocado nas obras		▪ Escolha cuidadosa da localização dos canteiros de obras e destinação adequada dos rejeitos gerados na etapa de construção
	▪ Acidentes com animais peçonhetos	C/O	▪ Controle de vetores
▪ Carreamento de esgotos orgânicos, efluentes industriais e agrícolas para o reservatório	▪ Redimensionamento da estrutura habitacional e educacional		
▪ Problemas de saneamento e saúde nos canteiros de obras	▪ Reintegração de vilas e residências		
▪ Aumento da demanda habitacional e educacional	C/O	▪ Gestões junto aos órgãos competentes	
▪ Emissão pontual de particulados e poeira durante as obras civis e no trânsito de veículos pesados nas vias de acesso	C/O	▪ Implantação de mecanismos de controle de emissão de particulados e poeira (adaptação da rotina operacional, umidificação das vias de acesso e dos britadores, aspersão de material estocado, enclausuramento de equipamentos, etc.)	
▪ Interferência temporária na fauna e flora			
▪ Danos a saúde humana (partículas inaláveis)			

LEGENDA:
Momento de Ocorrência: P = Planejamento, C = Construção e O = Operação

PLANILHA CAUSA X EFEITO X CONTROLE DE USINAS HIDRELÉTRICAS			
ASPECTO AMBIENTAL/ CAUSA	IMPACTO AMBIENTAL/ CONSEQÜÊNCIA	MOMENTO DE OCORRÊNCIA DO IMPACTO	PROGRAMAS/MEDIDAS PREVENTIVAS/MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS
Formação do reservatório (continuação)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interferência na composição qualitativa e quantitativa da fauna aquática, com perda de material genético e comprometimento da fauna ameaçada de extinção ▪ Interferência na reprodução das espécies (interrupção da migração, supressão de sítios reprodutivos, etc.) ▪ Interferência nas condições necessárias à sobrevivência da fauna 	C/O	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitoramento (análises populacionais – diversidade, distribuição, abundância das espécies, etc.) e manejo da fauna aquática ▪ Monitoramento limnológico e hidrológico ▪ Implantação de estação de aquicultura para cultivo e repovoamento ▪ Implantação de medidas de proteção aos sítios reprodutivos (bacias tributárias, etc.) ▪ Implantação de centro de proteção à fauna ▪ Resgate da fauna aquática ▪ Aproveitamento científico e cultural da fauna ▪ Gestão junto aos órgãos competentes ▪ Repasse e divulgação dos estudos referentes à fauna aquática ▪ Escolha da localização da barragem e do reservatório, de forma a reduzir o impacto sobre a fauna ▪ Elaboração do projeto de modo a minimizar o tamanho da represa e do reservatório ▪ Construção de “escadas para peixe” ou outros mecanismos que possibilitem a migração da ictiofauna ▪ Manutenção de uma vazão mínima, para reduzir o impacto sobre a ictiofauna
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolvimento de flora aquática superficial, depreciando a camada fótica, reduzindo a produção primária e impactando a ictiofauna 	O	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Controle do crescimento da vegetação aquática (regular a descarga e o nível de água). Em caso de retirada da vegetação, prever o aproveitamento da Biomassa
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteração qualitativa e quantitativa da fauna local em função das alterações climáticas 	O	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programas de levantamento de fauna, anteriores à implantação do empreendimento, visando a construção de uma base de dados comparativa para subsidiar programas de monitoramento da fauna durante a operação

PLANILHA CAUSA X EFEITO X CONTROLE DE USINAS HIDRELÉTRICAS			
ASPECTO AMBIENTAL/ CAUSA	IMPACTO AMBIENTAL/ CONSEQÜÊNCIA	MOMENTO DE OCORRÊNCIA DO IMPACTO	PROGRAMAS/MEDIDAS PREVENTIVAS/MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS
Formação do reservatório (continuação)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interferência na composição qualitativa e quantitativa da fauna terrestre e alada, com perda de material genético e comprometimento da fauna ameaçada de extinção ▪ Migração provocada pela inundação, com adensamento populacional em áreas sem capacidade de suporte ▪ Aumento da pressão sobre a fauna remanescente (pressões decorrente da presença mais acentuada de grupamentos humanos, contato mais intenso entre representantes da fauna de diferentes níveis tróficos e bloqueio à migração) 	C/O	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Criação e/ou consolidação de unidades de conservação nos mesmos ecossistemas atingidos ▪ Resgate e relocação de fauna ▪ Criação e reintrodução de fauna ▪ Monitoramento e manejo da fauna ▪ Implantação de centro de proteção à fauna ▪ Fiscalização contra a caça predatória ▪ Aproveitamento científico e cultural da fauna ▪ Gestão junto aos órgãos competentes ▪ Repasse e divulgação dos estudos referentes à fauna terrestre e alada ▪ Escolha da localização da barragem e do reservatório, de forma a reduzir o impacto sobre a fauna ▪ Elaboração do projeto de modo a minimizar o tamanho da represa e do reservatório ▪ Programas de levantamento de fauna no local, prévios à implantação do empreendimento, para formação de uma base de dados comparativa para subsidiar programas de monitoramento futuros e melhor escolha da localização de empreendimentos
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impacto à avifauna devido à poluição sonora e atmosférica 	C	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Escolha da localização dos canteiros de obras, áreas de empréstimo e vias de acesso, de modo a minimizar os impactos sobre logradouros importantes para a avifauna (áreas de nidificação, rotas migratórias, etc.) ▪ Implantação e/ou manutenção de corredores biológicos (de mata nativa) possibilitando o fluxo físico e genético da fauna

PLANILHA CAUSA X EFEITO X CONTROLE DE USINAS HIDRELÉTRICAS			
ASPECTO AMBIENTAL/ CAUSA	IMPACTO AMBIENTAL/ CONSEQÜÊNCIA	MOMENTO DE OCORRÊNCIA DO IMPACTO	PROGRAMAS/MEDIDAS PREVENTIVAS/MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS
Formação do reservatório (continuação)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inundação/interferência em cidades, vilas, distritos, etc. (moradias, benfeitorias, equipamentos sociais e estabelecimentos comerciais, industriais, etc.) ▪ Mudança compulsória da população ▪ Interferência na organização físico-territorial ▪ Interferência na organização sócio-cultural e política ▪ Interferência nas atividades econômicas ▪ Intensificação do fluxo populacional (imigração e emigração) ▪ Alteração demográfica dos núcleos populacionais próximos à obra ▪ Surgimento de aglomerados populacionais ▪ Sobrecarga dos equipamentos e serviços sociais (saúde, saneamento, educação, segurança, etc.) 	<i>P/C/O</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comunicação e negociação com a população afetada ▪ Relocação de cidades, vilas, distritos, moradias, etc ▪ Remanejamento da população (reassentamento, relocação e indenização) ▪ Articulação institucional ▪ Reativação da economia afetada ▪ Análise e acompanhamento do fluxo migratório ▪ Articulação municipal visando crescimento ordenado ▪ Redimensionamento dos equipamentos dos serviços sociais ▪ Estabelecimento de critérios para utilização da mão-de-obra local/regional a ser contratada ▪ Monitoramento das atividades sócio-econômicas e culturais ▪ Programas de estímulo às atividades culturais afetadas
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erosão das margens por movimentação da água no reservatório 	C/O	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitoramento da erosão, do transporte e da deposição dos sedimentos ▪ Estabilização das margens (plantação de mata ciliar, preservação das matas existentes, contenção de taludes, etc)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perda da capacidade de armazenamento do reservatório, por erosão das margens e sedimentação proveniente do rio à montante 	O	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Controle do uso do solo nas margens do reservatório e na bacia hidrográfica de contribuição do reservatório ▪ Monitoramento hidrossedimentométrico do reservatório e da bacia

LEGENDA:

Momento de Ocorrência: P = Planejamento, C = Construção e O = Operação

PLANILHA CAUSA X EFEITO X CONTROLE DE USINAS HIDRELÉTRICAS			
ASPECTO AMBIENTAL/ CAUSA	IMPACTO AMBIENTAL/ CONSEQÜÊNCIA	MOMENTO DE OCORRÊNCIA DO IMPACTO	PROGRAMAS/MEDIDAS PREVENTIVAS/MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS
Desapropriação de terras e alterações das atividades econômicas, produtivas, sociais, culturais, religiosas, etc.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interferência na atividade mineral ▪ Perda do potencial mineral ▪ Interferência no uso do solo 	C	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exploração acelerada das jazidas existentes e dos recursos minerais potenciais na área do reservatório ▪ Identificação de jazidas alternativas ▪ Desenvolvimento de técnicas para exploração futura de lavras subaquáticas ▪ Intensificação de exploração agrícola e de extrativismo vegetal na área do reservatório antes da inundação ▪ Zoneamento, monitoramento e controle do uso do solo ▪ Gestão junto aos municípios, estados, proprietários e/ou ocupantes das terras e órgãos ambientais, quanto ao uso do solo na bacia de contribuição do reservatório ▪ Escolha da localização e/ou redução do tamanho da barragem e do reservatório, de forma a minimizar as perdas
	<p>Interrupção/desativação dos sistemas de comunicação, estradas, ferrovias, aeroportos, portos, sistemas de transmissão/distribuição, minerodutos, oleodutos, etc</p>	C	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Redimensionamento da infra-estrutura ▪ Relocação da infra-estrutura atingida (recomposição dos sistemas viário, de comunicação e de transmissão/distribuição) ▪ Gestão junto aos órgãos competentes
	<p>Interferências nas populações no meio rural com os seguintes impactos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inundação/interferência em terras, benfeitorias, equipamentos e núcleos rurais ▪ Mudança compulsória da população ▪ Interferência na organização sócio-cultural e política ▪ Interferência nas atividades econômicas ▪ Intensificação do fluxo populacional (imigração e emigração) 	P/C/O	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comunicação e negociação com a população afetada ▪ Remanejamento da população atingida (reassentamento, relocação e indenização) ▪ Relocação de núcleos rurais e da infra-estrutura econômica e social isolada ▪ Reorganização das propriedades remanescentes ▪ Reativação da economia afetada ▪ Incentivo as atividades econômicas e implantação de equipamentos sociais dos projetos de reassentamento (educação, saúde, saneamento, assistência técnica, etc) ▪ Análise e acompanhamento do fluxo populacional

PLANILHA CAUSA X EFEITO X CONTROLE DE USINAS HIDRELÉTRICAS			
ASPECTO AMBIENTAL/ CAUSA	IMPACTO AMBIENTAL/ CONSEQÜÊNCIA	MOMENTO DE OCORRÊNCIA DO IMPACTO	PROGRAMAS/MEDIDAS PREVENTIVAS/MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS
Alteração das atividades econômicas (continuação)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Problemas de saneamento e saúde nos canteiros de obras ▪ Aumento da pressão e degradação ambiental das áreas de terra concedidas para reassentamento 	C/O	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Escolha cuidadosa da localização dos canteiros de obras e destinação adequada dos rejeitos gerados na etapa de construção ▪ Escolha cuidadosa dos locais para reassentamento de modo a evitar que se exceda a capacidade de suporte do ecossistema e orientação da população de maneira a se obter um aumento da produtividade e melhoria do manejo do solo e das condições de saúde
	<p>Interferências econômicas no Setor Primário com os seguintes impactos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteração das atividades econômicas (agropecuária, extrativismo vegetal e mineral e atividades pesqueiras) ▪ Perda de terras agrícolas ▪ Perda de recursos minerais e florestais ▪ Perda do potencial de exploração agrícola ▪ Alteração na estrutura fundiária ▪ Perda de arrecadação tributária 	P/C/O	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reorganização das atividades econômicas ▪ Reorganização das propriedades remanescentes ▪ Exploração acelerada dos recursos minerais e florestais na área do reservatório ▪ Reorganização da estrutura de emprego
	<p>Interferências econômicas no Setor Secundário com os seguintes impactos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interferência/desativação das indústrias e/ou redução na produção devido a alteração da oferta de matéria prima ▪ Perda de arrecadação tributária 	P/C/O	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reorganização das atividades econômicas ▪ Alternativas de fornecimento de insumos ▪ Reorganização da estrutura de emprego

PLANILHA CAUSA X EFEITO X CONTROLE DE USINAS HIDRELÉTRICAS			
ASPECTO AMBIENTAL/ CAUSA	IMPACTO AMBIENTAL/ CONSEQÜÊNCIA	MOMENTO DE OCORRÊNCIA DO IMPACTO	PROGRAMAS/MEDIDAS PREVENTIVAS/MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS
Alterações nas atividades econômicas (continuação)	<p>Interferências econômicas no Setor Terciário com os seguintes impactos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interferência/desativação de atividades comerciais e de serviços ▪ Alteração na demanda e oferta dos serviços e atividades comerciais ▪ Alteração na estrutura de preço ▪ Perda de arrecadação tributária <ul style="list-style-type: none"> ▪ Impactos em populações indígenas e/ou outros grupos étnicos ▪ Alteração na organização sócio-econômica e cultural ▪ Mudança compulsória dos grupos populacionais (aldeias/povoados) ▪ Desequilíbrio nas condições de saúde e alimentação 	P/C/O	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Redimensionamentos das atividades comerciais e de serviços ▪ Reorganização da estrutura de emprego ▪ Reorganização das atividades econômicas
		P/C/O	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Negociação com as comunidades afetadas e com o órgão competente sobre impactos, medidas mitigadoras e compensatórias ▪ Negociação com Congresso Nacional ▪ Convênio com o órgão competente / Comunidade Indígena ▪ Acompanhamento e controle dos contatos interétnicos ▪ Compensação territorial e medidas que mantenham a coesão do grupo afetado ▪ Remanejamento das comunidades ▪ Apoio e assistência a comunidades compreendendo: <ul style="list-style-type: none"> - demarcação, regularização e vigilância dos limites das áreas - saúde, educação e apoio à produção - equilíbrio da economia - equilíbrio das condições etno-ecológicas - repasse e divulgação dos estudos referentes a comunidades indígenas e/ou outros grupos étnicos,

PLANILHA CAUSA X EFEITO X CONTROLE DE USINAS HIDRELÉTRICAS			
ASPECTO AMBIENTAL/ CAUSA	IMPACTO AMBIENTAL/ CONSEQÜÊNCIA	MOMENTO DE OCORRÊNCIA DO IMPACTO	PROGRAMAS/MEDIDAS PREVENTIVAS/MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS
Alterações nas atividades econômicas (continuação)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inundação de sítios arqueológicos ▪ Desaparecimento de sítios paisagísticos ▪ Desaparecimento de edificações de valor cultural ▪ Desaparecimento de sítios espeleológicos ▪ Interferência no potencial turístico ▪ Alteração na dinâmica histórica regional 	C/O	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pesquisa e salvamento arqueológico, histórico, artístico, paisagístico (cênico e científico), paleontológico e espeleológico, através de projetos de resgate documentados e registrados cientificamente ▪ Salvamento do patrimônio cultural ▪ Reconstituição da memória pré-histórica, histórica e cultural ▪ Repasse e divulgação (publicações/museus/laboratórios) dos estudos resultantes de cada item do patrimônio cultural ▪ Incremento das potencialidades culturais com fins educacionais (formativo/informativo) e turísticos ▪ Escolha da localização do empreendimento, de modo a evitar impactos sobre o patrimônio cultural, turístico, espeleológico, histórico e paisagístico ▪ Elaboração do projeto de modo a minimizar o tamanho da represa e do reservatório

ANEXO 2

**PLANILHA CAUSA X EFEITO X CONTROLE
DE USINAS TERMELÉTRICAS CONVENCIONAIS**

PLANILHA CAUSA X EFEITO X CONTROLE DE USINAS TERMELÉTRICAS CONVENCIONAIS

ASPECTO AMBIENTAL/ CAUSA	IMPACTO AMBIENTAL/ CONSEQÜÊNCIA	TIPO DE COMBUSTÍVEL CM OD OC GN BM					MOMENTO DE OCORRÊNCIA DO IMPACTO	PROGRAMAS/MEDIDAS PREVENTIVAS/MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS
Emissões aéreas de material particulado pelas chaminés das caldeiras, decorrente de processo de combustão	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ultrapassagem dos padrões legais de emissão ▪ Descumprimento de padrões de emissão estabelecidos em licenças ▪ Descumprimento dos padrões de emissão estabelecidos em acordos com órgãos governamentais ▪ Ultrapassagem dos padrões de qualidade do ar ▪ Danos à saúde humana ▪ Danos à flora ▪ Danos à fauna ▪ Efeito estético indesejável ▪ Danos a edificações/ monumentos, marcos, etc., culturais ou arqueológicos ▪ Interferência com tráfego aéreo 	X	X	X			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilização de combustível com menores teores de inertes ▪ Remoção de inertes antes da combustão (beneficiamento) ▪ Remoção dos inertes após a combustão (filtros) ▪ Dispersão em chaminés adequadas ▪ Utilização de tecnologias modernas de combustão com maior eficiência (leito fluidizado, ciclo combinado e co-geração) ▪ Monitoramento das emissões, da qualidade do ar, das chuvas, das águas (físico-químico e biológico) e das condições meteorológicas ▪ Adequação dos níveis de emissão de particulados aos padrões exigidos ▪ Fornecimento e recomendação do uso de máscaras para particulados, onde necessário ▪ Avaliação de risco 	

LEGENDA:

Combustíveis: CM – Carvão Mineral, OD – Óleo Diesel, OC – Óleo Combustível, GN – Gás Natural, BM – Biomassa
 Momento de Ocorrência: C – Construção, O – Operação, PO – Pós-Operação

PLANILHA CAUSA X EFEITO X CONTROLE DE USINAS TERMELÉTRICAS CONVENCIONAIS

ASPECTO AMBIENTAL/ CAUSA	IMPACTO AMBIENTAL/ CONSEQÜÊNCIA	TIPO DE COMBUSTÍVEL CM OD OC GN BM	MOMENTO DE OCORRÊNCIA DO IMPACTO	PROGRAMAS/MEDIDAS PREVENTIVAS/MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS
Emissões aéreas de óxido de enxofre pelas chaminés das caldeiras, decorrente de processo de combustão	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ultrapassagem dos padrões legais de emissão ▪ Descumprimento dos padrões de emissão estabelecidos em acordos com órgãos governamentais ▪ Ultrapassagem dos padrões de qualidade do ar ▪ Danos à saúde humana ▪ Danos à flora ▪ Danos à fauna ▪ Efeito estético indesejável ▪ Danos a edificações/ monumentos, marcos, etc., culturais ou arqueológicos ▪ Acidificação das chuvas ▪ Danos a construções, materiais ou equipamentos ▪ Danos à agricultura ▪ Incômodos à comunidade 	<p align="center">X X X X X</p>	<p align="center">O</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilização de combustível com menor teor de enxofre ▪ Remoção do enxofre antes da combustão (beneficiamento) ▪ Remoção dos óxidos de enxofre após a combustão (dessulfurizadores) ▪ Dispersão em chaminés adequadas ▪ Utilização de tecnologias modernas de combustão com maior eficiência (leito fluidizado, ciclo combinado e co-geração) ▪ Monitoramento das emissões, da qualidade do ar, das chuvas, das águas (físico-químico e biológico) e das condições meteorológicas ▪ Adequação dos níveis de emissão de óxidos de enxofre aos padrões exigidos
Emissões aéreas de dióxido de carbono pelas chaminés das caldeiras, decorrente de processo de combustão	Contribuição para o efeito estufa	<p align="center">X X X X X</p>	<p align="center">O</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implantação e manejo de florestas na região para fixação do carbono emitido ▪ Utilização de tecnologias modernas de combustão com maior eficiência (leito fluidizado, ciclo combinado e co-geração) ▪ Implantação de ações para economia de energia

LEGENDA:

Combustíveis: CM – Carvão Mineral, OD – Óleo Diesel, OC – Óleo Combustível, GN – Gás Natural, BM – Biomassa
 Momento de Ocorrência: C – Construção, O – Operação, PO – Pós-Operação

PLANILHA CAUSA X EFEITO X CONTROLE DE USINAS TERMELÉTRICAS CONVENCIONAIS

ASPECTO AMBIENTAL/ CAUSA	IMPACTO AMBIENTAL/ CONSEQÜÊNCIA	TIPO DE COMBUSTÍVEL CM OD OC GN BM	MOMENTO DE OCORRÊNCIA DO IMPACTO	PROGRAMAS/MEDIDAS PREVENTIVAS/MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS
Emissões aéreas de óxidos de nitrogênio, hidrocarbonetos e monóxido de carbono pelas chaminés das caldeiras, decorrente de processo de combustão	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dependendo da concentração: ▪ Produção de oxidantes fotoquímicos ▪ Diminuição da visibilidade (smog) ▪ Interferência na flora e fauna ▪ Participação na acidificação das chuvas ▪ Impactos sobre a agricultura ▪ Ultrapassagem dos padrões legais de emissão ▪ Descumprimento de padrões de emissão estabelecidos em licenças ▪ Descumprimento dos padrões de emissão estabelecidos em acordos com órgãos governamentais ▪ Ultrapassagem dos padrões de qualidade do ar 	<p align="center">X X X X X</p>	<p align="center">O</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Controle da combustão ▪ Utilização de sistema de queima tangencial ▪ Adoção de queimadores de baixa emissão de NOx ▪ Dispersão em chaminés adequadas ▪ Utilização de tecnologias modernas de combustão com maior eficiência (leito fluidizado, ciclo combinado e co-geração) ▪ Monitoramento das emissões, da qualidade do ar, das chuvas, das águas (físico-químico e biológico) e das condições meteorológicas ▪ Adequação dos níveis de emissão de óxidos de nitrogênio aos padrões exigidos
Vazamentos involuntários do sistema de manuseio e estocagem de combustíveis líquidos, presença de aterros ou áreas de disposição de resíduo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contaminação dos cursos de água ▪ Interferência na flora e fauna aquáticas ▪ Contaminação do solo e do lençol freático ▪ Geração de resíduos ▪ Risco à população 	<p align="center">X X X X</p>	<p align="center">O</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas de retenção de óleo (caixas separadoras, diques de contenção e bacias de emergência) ▪ Impermeabilização das áreas de estocagem ▪ Plano de prevenção de vazamentos ▪ Implantação de sistema de gestão de resíduos sólidos ▪ Diagnóstico de contaminação do solo ▪ Avaliação de risco ambiental para áreas contaminadas (solo e aquíferos) ▪ Monitoramento do solo e lençol freático ▪ Remediação de sítio contaminado

LEGENDA:

Combustíveis: CM – Carvão Mineral, OD – Óleo Diesel, OC – Óleo Combustível, GN – Gás Natural, BM – Biomassa
 Momento de Ocorrência: C – Construção, O – Operação, PO – Pós-Operação

PLANILHA CAUSA X EFEITO X CONTROLE DE USINAS TERMELÉTRICAS CONVENCIONAIS

ASPECTO AMBIENTAL/ CAUSA	IMPACTO AMBIENTAL/ CONSEQÜÊNCIA	TIPO DE COMBUSTÍVEL CM OD OC GN BM	MOMENTO DE OCORRÊNCIA DO IMPACTO	PROGRAMAS/MEDIDAS PREVENTIVAS/MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS
Lançamento de efluentes sanitários sem tratamento ou com tratamento inadequado	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Danos à saúde humana (disseminação de doenças) ▪ Diminuição do oxigênio dissolvido no corpo receptor ▪ Interferência na flora e fauna aquáticas 	<p align="center">X X X X X</p>	<p align="center">O</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnóstico e avaliação do sistema de coleta e tratamento de efluentes líquidos, domésticos e industriais ▪ Implantação ou aperfeiçoamento do tratamento dos esgotos sanitários
Captação de água para uso no sistema de geração (superficial e subterrânea)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteração na fauna e flora no local ▪ Alteração no abastecimento a jusante do ponto 	<p align="center">X X X X X</p>	<p align="center">O</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitoramento da vazão do corpo ▪ Compensação de áreas impactadas
Percolação da água da chuva nas áreas de estocagem ou áreas contaminadas por combustível sólido ou resíduos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contaminação dos cursos de água com metais lixiviados, sólidos suspensos e dissolvidos e alteração do PH ▪ Contaminação do solo e do lençol freático ▪ Geração de resíduos sólidos 	<p align="center">X X</p>	<p align="center">O</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bacias de sedimentação ou decantação e/ou sistemas de tratamento de efluentes, com sistemas de drenagem adequados • Neutralização ou co-neutralização dos efluentes • Precipitação química de metais dissolvidos • Impermeabilização das áreas de estocagem • Plano de prevenção de vazamentos • Plano de gestão de resíduos sólidos • Diagnóstico de contaminação do solo • Avaliação de risco ambiental por solo e lençol freático contaminados • Monitoramento do lençol freático ▪ Remediação de sítio contaminado

LEGENDA:

Combustíveis: CM – Carvão Mineral, OD – Óleo Diesel, OC – Óleo Combustível, GN – Gás Natural, BM – Biomassa
 Momento de Ocorrência: C – Construção, O – Operação, PO – Pós-Operação

PLANILHA CAUSA X EFEITO X CONTROLE DE USINAS TERMELÉTRICAS CONVENCIONAIS

ASPECTO AMBIENTAL/ CAUSA	IMPACTO AMBIENTAL/ CONSEQÜÊNCIA	TIPO DE COMBUSTÍVEL CM OD OC GN BM	MOMENTO DE OCORRÊNCIA DO IMPACTO	PROGRAMAS/MEDIDAS PREVENTIVAS/MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS
Emissões atmosféricas e efluentes líquidos oriundos do sistema de água de resfriamento	<p>Dependendo da tecnologia:</p> <p><u>Sistema aberto:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Elevação da temperatura da água no corpo receptor ▪ Redução do oxigênio dissolvido ▪ Interferência na flora e fauna aquáticas <p><u>Sistema fechado/torre úmida:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Névoas quimicamente ativas (biocidas e anticorrosivos) ▪ Redução da visibilidade ▪ Interação da névoa úmida com a pluma da chaminé (potencializa a acidificação das chuvas) <p><u>NOTA - Sistema fechado/torre seca:</u> não impacta os recursos hídricos e atmosféricos</p>	<p align="center">X X X X X</p>	<p align="center">O</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estudo de dispersão térmica no curso de água • Medidas mitigadoras, como instalação de difusores mecânicos, piscina de espera para resfriamento da água, lançamento num corpo receptor de maior volume, etc. • Avaliação de impacto sobre o ecossistema aquático e monitoramento limnológico e da ictiofauna • Monitoramento das emissões, da qualidade do ar, das chuvas (físico-químico e biológico) e das condições meteorológicas • Uso de torres com sistemas de retenção de gotículas (demisters) • Localização das torres considerando as direções preferenciais dos ventos na região • Evitar a sobreposição névoa/pluma • Usar aditivos químicos na água de resfriamento, nas concentrações mínimas necessárias
Efluentes líquidos oriundos do sistema de remoção de cinzas pesadas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contaminação dos cursos de água com sólidos suspensos e dissolvidos, metais lixiviados e alteração do pH 	<p align="center">X X</p>	<p align="center">O</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Circuito fechado com recirculação ▪ Decantadores e bacias de sedimentação e/ou sistemas de tratamento de efluentes, com sistemas de drenagem adequados ▪ Correção de pH e precipitação de metais ▪ Uso de sistemas de remoção de cinzas a seco ▪ Monitoramento da qualidade da água (físico-químico e biológico)

LEGENDA:

Combustíveis: CM – Carvão Mineral, OD – Óleo Diesel, OC – Óleo Combustível, GN – Gás Natural, BM – Biomassa
 Momento de Ocorrência: C – Construção, O – Operação, PO – Pós-Operação

PLANILHA CAUSA X EFEITO X CONTROLE DE USINAS TERMELÉTRICAS CONVENCIONAIS

ASPECTO AMBIENTAL/ CAUSA	IMPACTO AMBIENTAL/ CONSEQÜÊNCIA	TIPO DE COMBUSTÍVEL CM OD OC GN BM	MOMENTO DE OCORRÊNCIA DO IMPACTO	PROGRAMAS/MEDIDAS PREVENTIVAS/MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS
Efluentes líquidos oriundos da drenagem pluvial, lavagens, tratamento de água e purgas de processo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elevação do teor de sólidos suspensos e dissolvidos ▪ Interferência na flora e fauna aquáticas 	<p style="text-align: center;">X X X X X</p>	<p style="text-align: center;">O</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas enclausurados de manuseio de combustível sólido e cinzas ▪ Cuidados operacionais evitando o espalhamento de partículas combustíveis e cinzas no pátio da usina ▪ Bacias de sedimentação e neutralização e/ou sistemas de tratamento de efluentes, com sistemas de drenagem adequados ▪ Monitoramento e tratamento dos efluentes líquidos
Resíduos sólidos de processo, incluindo as cinzas dos combustíveis, que podem ser muito volumosas em caso de uso de carvão com alto teor de inertes.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Efeito estético indesejável ▪ Ocupação de áreas extensas de depósito ▪ Possibilidade de contaminação de recursos hídricos devido a percolação das chuvas ▪ Poeiras/partículas fugitivas 	<p style="text-align: center;">X X X</p>	<p style="text-align: center;">O/PO</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilização dos resíduos sólidos como matéria prima para outros processos industriais ▪ Sistemas de tratamento de efluentes, com sistemas de drenagem pluvial adequados ▪ Retorno as cavas da mina para a reconstituição topográfica da área minerada de carvão ▪ Seleção de áreas para disposição dos resíduos ▪ Implantação do aterro conforme especificação do órgão ambiental ▪ Monitoramento da drenagem pluvial e lixiviados ▪ Cortinas vegetais adensadas de proteção contra ventos
Fluxo migratório em função do empreendimento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acréscimo de demanda nos serviços públicos, infra-estrutura habitacional e viária ▪ Alteração na organização sócio-cultural e política regional ▪ Aquecimento da economia regional, seguindo-se de possível retração no término obra 	<p style="text-align: center;">X X X X X</p>	<p style="text-align: center;">C/O</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plano diretor regional ▪ Apoio aos municípios ▪ Adequação da estrutura habitacional e educacional ▪ Gestão institucional ▪ Reorganização das atividades econômicas ▪ Saúde e saneamento básico

LEGENDA:

Combustíveis: CM – Carvão Mineral, OD – Óleo Diesel, OC – Óleo Combustível, GN – Gás Natural, BM – Biomassa
 Momento de Ocorrência: C – Construção, O – Operação, PO – Pós-Operação

PLANILHA CAUSA X EFEITO X CONTROLE DE USINAS TERMELÉTRICAS CONVENCIONAIS

ASPECTO AMBIENTAL/ CAUSA	IMPACTO AMBIENTAL/ CONSEQÜÊNCIA	TIPO DE COMBUSTÍVEL CM OD OC GN BM	MOMENTO DE OCORRÊNCIA DO IMPACTO	PROGRAMAS/MEDIDAS PREVENTIVAS/MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS
Ocupação da área do empreendimento e áreas de apoio (desmatamento e terraplanagem)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interferência com a população ▪ Interferência na flora e fauna ▪ Ruídos e poeiras ▪ Erosão do solo ▪ Alteração no uso do solo ▪ Aterro e dragagem de ambientes úmidos 	<p align="center">X X X X X</p>	<p align="center">C</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indenização monetária ou por permuta de áreas ▪ Recuperação de áreas degradadas ▪ Arborização das áreas ▪ Uso de sistema anti-pó ▪ Escolha de um sítio ou disposição diferente para a localização do empreendimento, de forma a evitar a perda dos recursos e interferência com população ▪ Implementação de reassentamento com participação das partes
Transporte de equipamento pesado	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ruídos ▪ Transtorno no trânsito local 	<p align="center">X X X X X</p>	<p align="center">C</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planejamento de uso do sistema viário, evitando os horários de maior movimentação de veículos ▪ Melhoria das estradas de acesso
Resíduos sólidos, filtros, panos, estopas e borras, decorrentes de atividades de manutenção, limpeza, construção, desmontagem, médicas, controle de pragas, administrativas, etc.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interferência na flora e fauna ▪ Interferência com a saúde pública ▪ Risco de incêndio ▪ Poluição do solo e do lençol freático 	<p align="center">X X X X X</p>	<p align="center">O</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tratamento dos resíduos sólidos, (acondionamento, transporte e destinação adequados) ▪ Impermeabilização das áreas de estocagem ▪ Plano de prevenção de vazamentos ▪ Implantação de sistema de gestão de resíduos sólidos ▪ Diagnóstico de contaminação do solo ▪ Avaliação de risco ambiental por solo e lençol freático contaminados ▪ Monitoramento do lençol freático ▪ Remediação de sítio contaminado
Ruídos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poluição sonora ▪ Exposição dos funcionários ao ruído excessivo 	<p align="center">X X X X X</p>	<p align="center">O</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cinturão de árvores altas para absorção das ondas sonoras ▪ Critérios de projeto para redução de ruídos ▪ Monitoramento de ruídos ▪ Implantação de tecnologias de adequação para redução de ruídos ▪ Adequação da emissão de ruídos aos padrões exigidos ▪ Fornecimento e recomendação do uso de protetor auricular aos funcionários, onde necessário

LEGENDA:

Combustíveis: CM – Carvão Mineral, OD – Óleo Diesel, OC – Óleo Combustível, GN – Gás Natural, BM – Biomassa
 Momento de Ocorrência: C – Construção, O – Operação, PO – Pós-Operação

PLANILHA CAUSA X EFEITO X CONTROLE DE USINAS TERMELÉTRICAS CONVENCIONAIS

ASPECTO AMBIENTAL/ CAUSA	IMPACTO AMBIENTAL/ CONSEQÜÊNCIA	TIPO DE COMBUSTÍVEL CM OD OC GN BM	MOMENTO DE OCORRÊNCIA DO IMPACTO	PROGRAMAS/MEDIDAS PREVENTIVAS/MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS
Distorções estéticas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poluição visual (impacto visual sobre os recursos históricos, arqueológicos, culturais e sobre a paisagem) 	<p style="text-align: center;">X X X X X</p>	<p style="text-align: center;">C/O</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Redução do impacto visual (melhoramento estético da infra-estrutura circundante, arborização das instalações com espécies nativas, etc.)
Instalação de chaminés	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perigo para as aves (interferência nas rotas migratórias das aves, choque) ▪ Interferência com rotas de aeronaves, principalmente no caso de proximidade de aeroportos 	<p style="text-align: center;">X X X X X</p>	<p style="text-align: center;">C/O</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalação das chaminés fora da rota de migração ▪ Sinalização das chaminés ▪ Relocação das chaminés

LEGENDA:

Combustíveis: CM – Carvão Mineral, OD – Óleo Diesel, OC – Óleo Combustível, GN – Gás Natural, BM – Biomassa
 Momento de Ocorrência: C – Construção, O – Operação, PO – Pós-Operação

ANEXO 2

**PLANILHA CAUSA X EFEITO X CONTROLE
DE SUBESTAÇÕES**

PLANILHA CAUSA X EFEITO X CONTROLE DE SUBESTAÇÕES;					
ASPECTO AMBIENTAL/ CAUSA	IMPACTO AMBIENTAL/ CONSEQÜÊNCIA	MOMENTO OCORRÊNCIA IMPACTO	SE URB	SE RUR	PROGRAMAS/MEDIDAS PREVENTIVAS/MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS
Ocupação de áreas para as SE's, canteiros de obras, eletrodos de terra e estradas de acesso (desmatamento e terraplanagem)	Retirada da cobertura vegetal	C	X	X	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recuperação de áreas degradadas ▪ Implantação e consolidação de unidades de conservação ▪ Proteção dos recursos hídricos ▪ Controle de processos erosivos ▪ Estudos da flora e da fauna ▪ Não utilização de áreas com relevo acidentado ▪ Localização das SE's de forma a reduzir o impacto sobre a fauna, flora e corpos d'água ▪ Gestão junto ao órgão competente ▪ Compensação territorial e outras medidas para manutenção da coesão do grupo afetado ▪ Apoio às comunidades indígenas ou outros grupos étnicos ▪ Acompanhamento e controle do contato inter-étnico ▪ Redimensionamento dos serviços e equipamentos sociais urbanos ▪ Saúde e saneamento básico ▪ Relocação de população urbana ▪ Relocação de infra-estrutura econômica e social ▪ Indenizações de terrenos e benfeitorias ▪ Salvamento do patrimônio cultural (arqueológico, histórico, paisagístico) ▪ Comunicação sócio-ambiental ▪ Escolha do traçado das estradas de acesso e da localização das SE's de forma a evitar áreas indígenas e interferências com recursos sociais, agrícolas e culturais importantes
	Interferência na fauna e na flora	C/O	X	X	
	Interferência em recursos hídricos		X	X	
	Interferência em áreas legalmente protegidas	C/O	X	X	
	Efeito de borda		X	X	
	Invasão de espécies exóticas	C/O	X	X	
	Fragmentação dos habitats		X	X	
	Maior acesso às áreas silvestres ou de relevante interesse ambiental	P/C/O	X	X	
	Erosão do solo no entorno das SEs e ao longo das estradas de acesso		X	X	
	Interferência com população indígena ou outros grupos étnicos	C/O	X	X	
	Interferência nos equipamentos sociais e áreas comunitárias, locais de interesse histórico e cultural		X	X	
	Deslocamento de população	P/C	X	X	
	Aumento do fluxo migratório devido ao aumento da oferta de emprego	C	X	X	
	Aquecimento da economia, seguido de retração ao término da obra	C/O	X	X	
	Interferência na saúde da população		X	X	
Interferência nas atividades agropecuárias	C/O	X	X		
Ruído, poeira		X	X		
Perda do uso da terra		X	X		

LEGENDA:

Momento de ocorrência: P = planejamento, C = construção, O = operação
 SE URB = subestação urbana, SE RUR = subestação rural

PLANILHA CAUSA X EFEITO X CONTROLE DE SUBESTAÇÕES					
ASPECTO AMBIENTAL/ CAUSA	IMPACTO AMBIENTAL/ CONSEQÜÊNCIA	MOMENTO OCORRÊNCIA IMPACTO	SE URB	SE RUR	PROGRAMAS/MEDIDAS PREVENTIVAS/MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS
Operação das subestações (efluentes líquidos e sólidos, captação de águas)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interferência na fauna e flora ▪ Poluição dos recursos hídricos ▪ Captação e devolução da água ▪ Disseminação de doenças na liberação de esgoto sanitário 	O	X X X X	X X X X	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejo da flora e fauna ▪ Proteção dos recursos hídricos ▪ Implantação de mecanismos de tratamento/acondicionamento/destino final de resíduos e efluentes
Inclusão de obstáculo artificial	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Degradação da paisagem, desordem cênica e falta de integração visual 	C/O	X	X	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implantação de cinturão de árvores altas para diminuição do impacto visual ▪ Projetos paisagísticos
Manuseio de materiais perigosos (askarel)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Danos à saúde devido ao manuseio e estocagem 	C/O	X	X	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implantação de mecanismos de tratamento/acondicionamento/destino final de resíduos
Energização e operação da subestação, com surgimento de efeitos eletromagnéticos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Efeitos biológicos na fauna e flora ▪ Efeitos biológicos no homem ▪ Ruído audível, rádio e TV interferência ▪ Efeitos devidos à transferência de potencial ▪ Efeitos biológicos 	O	X X X X	X X X X	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aperfeiçoamento dos critérios de projeto diferenciados por região ▪ Implantação de cinturão de árvores altas para absorção das ondas sonoras ▪ Controle dos efeitos ocasionados pelos campos eletromagnéticos ▪ Acompanhamento dos estudos sobre efeitos biológicos dos campos eletromagnéticos em andamento no mundo e adequação dos resultados à realidade brasileira (*) ▪ Comunicação sócio-ambiental ▪ Utilização de áreas afastadas de atividades humanas e locais ambientalmente relevantes

LEGENDA:

Momento de ocorrência: P = planejamento, C = construção, O = operação
SE URB = subestação urbana, SE RUR = subestação rural

(*) Pesquisas e ações de longa maturação e de caráter geral, não relacionadas a um empreendimento específico, cujos resultados acarretam alterações nos critérios de projeto.

ANEXO 2

**PLANILHA CAUSA X EFEITO X CONTROLE
DE LINHAS DE TRANSMISSÃO**

PLANILHA CAUSA X EFEITO X CONTROLE DE LINHAS DE TRANSMISSÃO					
ASPECTO AMBIENTAL/CAUSA	IMPACTO AMBIENTAL/ CONSEQÜÊNCIA	MOMENTO OCORRÊNCIA IMPACTO	LT URB	LT RUR	PROGRAMAS/MEDIDAS PREVENTIVAS/MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS
Abertura da faixa de servidão da linha, de estradas de acesso, de praças de montagem de estruturas, de áreas de lançamento de cabos e de áreas para canteiro de obras	Retirada da cobertura vegetal	C	X	X	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desmatamento seletivo e poda apropriada ▪ Replanto da faixa de servidão com vegetação adequada ▪ Recuperação de áreas degradadas ▪ Implantação e consolidação de unidades de conservação ▪ Controle dos processos erosivos ▪ Proteção dos recursos hídricos ▪ Manutenção da cobertura vegetal nativa abaixo das linhas ▪ Escolha do traçado da linha e das estradas de acesso de forma a minimizar interferências com flora e fauna ▪ Implantação de mecanismos que permitam a migração da fauna terrestre ▪ Compensação territorial e outras medidas para manutenção da coesão dos grupos afetados ▪ Gestão junto ao órgão competente ▪ Apoio às comunidades indígenas ou outros grupos étnicos ▪ Acompanhamento e controle do contato inter-étnico ▪ Uso múltiplo da faixa de servidão ▪ Relocação de população urbana ▪ Relocação de infra-estrutura econômica e social ▪ Indenização de terrenos e benfeitorias ▪ Comunicação sócio-ambiental ▪ Escolha do traçado da linha, de forma a evitar interferências com áreas indígenas e recursos sociais, agrícolas e culturais importantes ▪ Planos de manejo do desenvolvimento induzido ▪ Fornecimento de ajuda técnica aos governos locais para o planejamento e controle do uso do solo ▪ Controle de acesso à área
	Erosão do solo	C/O	X		
	Interferência com recursos hídricos			X	
	Interferência na fauna		X	X	
	Efeito de borda		X	X	
	Interferência em unidades de conservação			X	
	Invasão de espécies exóticas			X	
	Fragmentação dos habitats			X	
	Maior acesso às áreas silvestres ou de relevante interesse ambiental			X	
	Interferência com populações indígenas ou outros grupos étnicos	P/C/O		X	
	Desapropriação de terras	C	X	X	
	Limitação ao uso do solo devido a servidão	C/O	X	X	
	Criação de expectativa na população afetada	P/C/O	X	X	
	Deslocamento da população afetada	C/O	X	X	
Indução à ocupação desordenada das margens de LT's e estradas de acesso		X	X		
Interferência nas atividades agropecuárias			X		
Interferência em edificações, vias públicas e no tráfego		X			
Interferência em locais de interesse histórico e cultural		X	X		

LEGENDA:

Momento de ocorrência: P = planejamento, C = construção, O = operação
 LT URB = linha de transmissão urbana, LT RUR = linha de transmissão rural

PLANILHA CAUSA X EFEITO X CONTROLE DE LINHAS DE TRANSMISSÃO					
ASPECTO AMBIENTAL/CAUSA	IMPACTO AMBIENTAL/	MOMENTO OCORRÊNCIA IMPACTO	LT URB	LT RUR	PROGRAMAS/MEDIDAS PREVENTIVAS/MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS
Montagem de estruturas e praças de lançamento de cabos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Danos temporários ao solo ▪ Danos temporários à vegetação ▪ Danos temporários às áreas cultivadas ▪ Interferência com população indígena e outros grupos étnicos 	C	X X	X X	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recuperação de áreas degradadas ▪ Adequação dos critérios construtivos às condições ambientais ▪ Gestão junto ao órgão competente ▪ Apoio às comunidades indígenas ou outros grupos étnicos ▪ Acompanhamento e controle do contato inter-étnico ▪ Indenização por lucro cessante
Manutenção da faixa de passagem das linhas (uso de herbicidas, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interferência na fauna e na flora ▪ Contaminação do solo, águas superficiais e do lençol freático 	O	X X	X X	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desmatamento seletivo e poda apropriada ▪ Replanteio da faixa de servidão com vegetação adequada ▪ Técnicas mecânicas de limpeza e/ou aplicação seletiva de herbicidas
Inclusão de obstáculo artificial	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interferência na rota de migração de fauna terrestre e alada ▪ Risco para aviação ▪ Degradação da paisagem, desordem cênica e falta de integração visual 	C/O	X X	X X	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema adequado de sinalização aérea ou outros procedimentos para minimizar a interferência na rota migratória dos pássaros ▪ Escolha do traçado da linha de forma a evitar as rotas de voo próximas aos aeroportos ▪ Instalação de mecanismos que permitam a migração da fauna terrestre ▪ Instalação de sinalização para reduzir os riscos para aeronaves que estejam voando muito baixo ▪ Aperfeiçoamento dos critérios de projeto(*) ▪ Construção de barreiras visuais ▪ Utilização de cabos subterrâneos de forma reduzir os impactos visuais das linhas e estruturas
Transporte de equipamento pesado	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Danos às estradas vicinais e vias públicas ▪ Interferência no tráfego 	C	X X	X X	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Escolha de vias adequadas para transporte de equipamentos ▪ Orientação do tráfego

LEGENDA:

Momento de ocorrência: P = planejamento, C = construção, O = operação
 LT URB = linha de transmissão urbana, LT RUR = linha de transmissão rural

(*) Pesquisas e ações de longa maturação e de caráter geral, não relacionadas a um empreendimento específico, cujos resultados acarretam alterações nos critérios de projeto.

PLANILHA CAUSA X EFEITO X CONTROLE DE LINHAS DE TRANSMISSÃO					
ASPECTO AMBIENTAL/CAUSA	IMPACTO AMBIENTAL/ CONSEQÜÊNCIA	MOMENTO OCORRÊNCIA IMPACTO	LT URB	LT RUR	PROGRAMAS/MEDIDAS PREVENTIVAS/MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS
Invasão da faixa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interferência na linha ▪ Deposição de entulho e lixo ▪ Risco de acidentes 	<p style="text-align: center;">O</p> <p style="text-align: center;">C/O</p>	X		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso múltiplo da faixa de servidão
Energização e operação da linha, surgimento de efeitos eletromagnéticos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Efeitos biológicos na fauna e na flora ▪ Efeitos biológicos no homem ▪ Efeitos devidos à transferência de potencial ▪ Interferência em rádio e TV e ruído audível 	O	X	X	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acompanhamento dos estudos sobre efeitos biológicos dos campos eletromagnéticos em andamento no mundo e adequação ao sistema brasileiro (*) ▪ Aperfeiçoamento dos critérios de projeto(*) ▪ Comunicação sócio-ambiental ▪ Utilização de rotas de linhas que se situem distantes de atividades humanas e áreas ambientalmente relevantes

LEGENDA:

Momento de ocorrência: P = planejamento, C = construção, O = operação
 LT URB = linha de transmissão urbana, LT RUR = linha de transmissão rural

(*) Pesquisas e ações de longa maturação e de caráter geral, não relacionadas a um empreendimento específico, cujos resultados acarretam alterações nos critérios de projeto.

ANEXO 3

LISTAS DE VERIFICAÇÃO DE PASSIVOS AMBIENTAIS

- **USINAS HIDRELÉTRICAS**
- **USINAS TERMELÉTRICAS CONVENCIONAIS**
- **SUBESTAÇÕES**
- **LINHAS DE TRANSMISSÃO**

ANEXO 3

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE PASSIVOS AMBIENTAIS

DE USINAS HIDRELÉTRICAS

1 - OCUPAÇÃO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO, ÁREAS DE APOIO, ACESSOS, CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DA BARRAGEM	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Ocupação da área do empreendimento (desmatamento, terraplanagem, aterro, demolição, etc.), áreas de apoio (canteiros de obras, vilas de moradores, armazéns, estacionamentos, postos de abastecimento, etc.), acessos (estradas, acessos, logradouros, cais, etc.) e construção e manutenção da barragem.</p>	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observar, em documentos do projeto, fotografias aéreas e mapas temáticos, a localização do empreendimento, estradas e acessos. Verificar proximidade ou interferências com áreas de Unidades de Conservação e áreas protegidas por lei. • Localizar as áreas de apoio; de disposição de resíduos; de lançamentos de efluentes; previsão de desmatamentos; de utilização de explosivos, etc. • Selecionar locais para inspeção de campo. <p>Para empreendimentos em fase de planejamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar o cronograma de obtenção das licenças e a viabilidade desse plano para todas as fases de execução da obra. • Observar a existência de medidas preventivas contra a ocupação desordenada de áreas não legalizadas; de ações de reforço na oferta de serviços públicos (saúde, educação, saneamento básico e infra-estrutura habitacional e viária), planos de desmobilização e recolocação das pessoas potencialmente ociosas ao fim da obra e demais considerações oriundas dos Estudos de Impacto Ambiental. <p>OBS.: No caso de empreendimentos em fase de planejamento, o relatório deve conter avaliação de possíveis atrasos nos cronogramas de implantação e de operação do empreendimento causados por dificuldades na obtenção das licenças. Deve, ainda, apontar todas as causas que possam vir a inviabilizar o empreendimento, principalmente no caso de localização inadequada.</p> <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar a existência e avaliar a necessidade de convênios com associações, governos e organizações não governamentais. Avaliar os respectivos custos envolvidos. • Verificar se o projeto autorizado sofreu modificações.

1 - OCUPAÇÃO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO, ÁREAS DE APOIO, ACESSOS, CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DA BARRAGEM	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Ocorrência e significância de impactos administrativos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Não-conformidades com a legislação aplicável ou requisitos de licenças; • Obrigações decorrentes de infrações ou de acordos com a justiça, com o poder público ou com partes afetadas. 	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observar a existência, validade e atendimento aos requisitos das licenças ambientais e autorizações para: <ul style="list-style-type: none"> • supressão vegetal, focalizando exigências quanto a monitoramento e proteção de áreas de preservação; • adoção de métodos ou tecnologias específicas de construção; • prevenção e remediação decorrentes de poluição visual; • impacto visual sobre os recursos históricos, arqueológicos, culturais e sobre a paisagem (avaliar a significância para a geração de passivos, prevendo levantamentos adicionais na fase de auditoria). • Verificar a compatibilidade entre a localização do empreendimento e a definição legal de uso e ocupação do solo para a área. • Analisar os atos administrativos praticados pelas autoridades contra o empreendimento, a exemplo de multas, autos de infração, etc. • Verificar se as atividades desenvolvidas ou planejadas estão regularizadas. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observar no campo e nos documentos disponíveis, o cumprimento das exigências de caráter técnico e legal, bem como os compromissos assumidos pelo Empreendedor. • Observar se existe evidência de que os impactos reais estão sendo maiores do que os previstos nos estudos ambientais. • Observar os dados mais significativos de monitoramento ambiental, comparando-os com os previstos no prognóstico dos estudos ambientais. <p>Na pós-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar os custos das melhorias a serem implementadas. • Levantar os custos envolvidos em eventuais multas, processos ou indenizações. • Analisar a possibilidade de que venham a existir atrasos nos cronogramas de implantação e operação ou mesmo embargos à obra ou à operação. • As conclusões da auditoria devem indicar, claramente e de modo fundamentado: <ul style="list-style-type: none"> • a ocorrência dos impactos mencionados; • a definição de ações e medidas corretivas, preventivas, de remediação, compensatórias ou indenizatórias; • a valoração dos custos da implementação dessas medidas, indicando ainda a possibilidade de atrasos ou inviabilizações decorrentes de não-conformidades que tenham sido constatadas.

1 - OCUPAÇÃO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO, ÁREAS DE APOIO, ACESSOS, CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DA BARRAGEM	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Ocorrência e significância de impactos causadores de passivos de adequação ou de remediação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Causados por alterações hidrológicas e sedimentológicas nos ambientes aquáticos; • Causados por alteração da estrutura físico-química do ambiente; • Causados por alteração da estrutura biológica do ambiente; • Causados por alterações diversas; • Associados a interferências com oferta e demanda por serviços de saúde e outros serviços públicos. <p>OBS: Embora, de uma forma geral, os custos envolvidos na execução de estudos, ou na implementação de convênios e acordos com o Poder Público e universidades, sejam relativamente pequenos, a equipe de auditoria deve identificar e registrar, dentre os aspectos acima, aqueles que possam vir a ser causadores de passivos e, principalmente, a inviabilidade do empreendimento.</p>	<p>Para empreendimentos em fase de planejamento, estudos de viabilidade ou projeto, tais impactos ainda não existem.</p> <p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Com base nos estudos ambientais e exigências constantes de licenças e acordos, devem ser avaliados e registrados, os aspectos ambientais, políticos, sociais e econômicos significativos que possam vir a representar riscos para o empreendimento. • Avaliar o custo e viabilidade de implementação das medidas pactuadas, nos prazos programados. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Devem ser feitas observações de campo e entrevistas com os gerentes dos programas envolvidos, tanto representantes do empreendimento como de partes externas, de forma a verificar se os planos estão sendo implantados conforme previsto e se necessitam melhorias. <p>Na pós-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Devem ser avaliados os custos com as várias ações de adequação previstas, os riscos de imposição de multas ou embargos à obra ou mesmo à futura operação e os custos envolvidos nas indenizações a partes afetadas ou multas a fundos oficiais de meio ambiente. • As conclusões da avaliação devem indicar, claramente e de modo fundamentado: <ul style="list-style-type: none"> • se existe a ocorrência dos impactos mencionados; • a definição de ações e medidas corretivas, preventivas, de remediação, compensatórias ou indenizatórias; • a valoração dos custos da implementação destas. <p>OBS.:</p> <p>1. Quando existentes na implantação e operação, impactos dessa natureza podem afetar a imagem institucional do empreendimento e costumam ser sanados, quando possível, por medidas de adequação, mediante projetos com a participação de governos, universidades, fundações e organizações não governamentais, na forma de convênios, termos de compromisso, protocolos, ou outros.</p> <p>2. Em alguns casos, entretanto, pode ocorrer demanda por solução de remediação e de compensação de partes afetadas, no contexto de acordos judiciais ou extrajudiciais, instrumentos de transação, sentenças, etc, que podem determinar a imposição de indenizações ou recolhimento de multas a fundos oficiais de meio ambiente.</p>

1 - OCUPAÇÃO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO, ÁREAS DE APOIO, ACESSOS, CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DA BARRAGEM	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Aplicabilidade e existência de ações de controle, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recuperação de áreas degradadas; • Monitoramento ambiental; • Troca de materiais/equipamentos da usina para adequação à qualidade da água prevista para o reservatório; • Implantação de dispositivos para controle da qualidade da água (sistemas de aeração, altura da tomada d'água, etc.); • Gestão junto a autoridades e acordos sobre uso de solo e para implantação de tratamento de esgotos, proteção contra erosão nos terrenos lindeiros, educação ambiental e adoção de melhores práticas pelos fazendeiros; • Alternativas de suprimentos de água para populações afetadas em caso de perda da qualidade da água; • Contenção de encostas, plantação de mata ciliar, contenção de taludes, etc. 	<p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar, através de análise do projeto, observações na área de influência do empreendimento ou através de entrevistas com especialistas e órgãos de fiscalização, o grau de implementação e adequação das obrigações eventualmente impostas. <p>Na pós-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar esboço de projeto de implantação das ações de controle, corretivas, preventivas, compensatórias, indenizatórias e de remediação eventualmente necessárias. • Valorar os custos de implantação dessas ações, através do uso de planilhas de custo consagradas ou da experiência em projetos similares. • Relacionar o que falta para o pleno cumprimento das reais obrigações e avaliar o custo da completa implementação. • As conclusões da avaliação devem indicar, claramente e de modo fundamentado: <ul style="list-style-type: none"> • se as ações de controle mencionadas são exigíveis, considerando, inclusive, o eventual risco de decisões judiciais desfavoráveis; • os esforços e recursos necessários para a implementação das ações de controle. <p>O relatório de passivos ambientais deve indicar as ações a serem implantadas e os respectivos custos.</p>

2 - DESAPROPRIAÇÃO DE TERRAS E ALTERAÇÕES DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS, PRODUTIVAS, SOCIAIS, CULTURAIS, RELIGIOSAS, ETC.	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
Desapropriação de terras e alterações das atividades econômicas, produtivas, sociais, culturais, religiosas, etc.	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> Analisar: <ul style="list-style-type: none"> legislação, licenças, autorizações, certidões, outorgas e acordos; estudos ambientais; projetos, plantas de locação, mapas e fotografias; levantamentos e estatísticas sócio-econômicas e populacionais; certidões de uso e posse do solo, processos judiciais, autos de inspeção e de infração, processos de desapropriação de terras e de estabelecimento de áreas de proteção ambiental; existência de interferências com valores sociais, econômicos, religiosos e culturais da comunidade. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar inspeções visuais do sítio do empreendimento e vizinhanças, confirmar a existência, localização e precisão das informações sobre as situações capazes de gerar passivos ambientais.
<p>Ocorrência e significância de impactos administrativos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> Não-conformidade com a legislação aplicável ou requisitos de acordos ou licenças; Obrigações decorrentes de infrações ou de acordos com a justiça, com o poder público ou com partes afetadas. <p>OBS.: Em alguns casos, a não-conformidade com a legislação, ou a interferência com valores sociais, econômicos, religiosos e culturais da comunidade ou, mesmo, a proximidade de áreas ambientalmente sensíveis, pode vir a causar a total inviabilidade de empreendimentos.</p>	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> Verificar a legislação, as condicionantes de licenças ambientais e as obrigações decorrentes de acordos judiciais ou amigáveis com as partes afetadas, preparando um complemento à lista de verificação a ser seguida na auditoria. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> Observar no campo e nos documentos de projeto disponíveis, se as exigências requeridas estão sendo ou foram cumpridas. Observar se existe evidência de que os impactos reais estão sendo maiores do que os previstos nos estudos ambientais. Em caso de dúvidas, poderá ser prevista a realização de entrevistas com especialistas, moradores e órgãos de fiscalização. <p>Obs.: Nos empreendimentos em fase de planejamento e projeto, observar, obrigatoriamente, a existência de áreas ambientalmente sensíveis ou de sítios de especial interesse comunitário na área de influência do empreendimento, certificando-se de que a implementação do mesmo seja viável. Essa observação não é sofisticada, uma vez que as áreas sensíveis e os sítios de elevado interesse geralmente são muito evidentes.</p> <p>As conclusões da avaliação devem indicar, claramente e de modo fundamentado, se existe ocorrência de qualquer não-conformidade com a legislação ou com as condicionantes das licenças e se existem riscos à implementação do empreendimento em razão de interferências com áreas ambientalmente sensíveis ou com valores comunitários como os apontados na observação da coluna ao lado.</p>

2 - DESAPROPRIAÇÃO DE TERRAS E ALTERAÇÕES DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS, PRODUTIVAS, SOCIAIS, CULTURAIS, RELIGIOSAS, ETC.	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Ocorrência e significância de impactos causadores de passivos de adequação ou de remediação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saúde e Serviços Públicos; • Interrupção e/ou desativação dos sistemas de comunicação, estradas, minerodutos, oleodutos, etc.; • Desequilíbrio nas condições de saúde e alimentação; • Alteração das atividades econômicas (perda de terras agrícolas); • Perda de recursos minerais e florestais; • Alteração na estrutura fundiária; • Perda de arrecadação tributária; • Interferência/desativação das indústrias, de atividades comerciais e de serviços; • Perda de atrações turísticas; • Diversidade Cultural e Étnica: interferência em populações indígenas e/ou outros grupos étnicos; • Desaparecimento de edificações de valor cultural; • Desaparecimento de sítios espeleológicos; Alteração na dinâmica da história regional; • Perdas de sítios arqueológicos. 	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar a legislação de uso e ocupação do solo, autorizações para desmatamento e exploração mineral, de proteção ao patrimônio cultural, turístico e arqueológico, de proteção aos índios, de proteção a espécies ameaçadas e demais legislações de proteção ambiental. • Comparar as informações documentais sobre a realidade do empreendimento com as especificações legais. • Consultar estudos ambientais realizados no licenciamento da hidrelétrica (EIA/RIMA ou outros) quanto à flora e fauna, espécies ameaçadas, rotas migratórias e interferências com demanda de espaço para alimentação e acasalamento, populações, atividades econômicas e sociais, etc. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confirmar no campo e nos documentos de projeto disponíveis se as exigências requeridas estão sendo ou foram cumpridas. Adicionalmente, observar se existe registro de que os impactos reais tenham sido maiores do que o previsto nos estudos ambientais. Em caso de dúvidas, poderá ser prevista a realização de entrevistas com especialistas, moradores e órgãos de fiscalização. <p>As conclusões da avaliação devem indicar, claramente e de modo fundamentado, se existe ocorrência dos impactos mencionados, bem como definir as ações e medidas corretivas, preventivas, de remediação, compensatórias ou indenizatórias e os respectivos custos para sua implementação.</p>

2 - DESAPROPRIAÇÃO DE TERRAS E ALTERAÇÕES DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS, PRODUTIVAS, SOCIAIS, CULTURAIS, RELIGIOSAS, ETC.	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Aplicabilidade e existência de ações de controle, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exploração acelerada das jazidas, recursos minerais, florestais e vegetais na área do reservatório; • Identificação de jazidas alternativas e de técnicas para exploração futura; • Relocação da infra-estrutura social e comunitária atingida; • Gestões junto às autoridades e negociação com as comunidades afetadas sobre impactos e medidas mitigadoras; • Estabelecimento de convênios com FUNAI e Comunidade Indígena; • Compensação territorial; • Apoio e assistência a comunidades ; • Salvamento do patrimônio cultural arqueológico, histórico, artístico, paleontológico e espeleológico; • Reconstituição da memória pré-histórica, histórica e cultural; • Incremento das potencialidades culturais e turísticas; • Reorganização das atividades econômicas; • Reorganização das propriedades remanescentes. 	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar a necessidade de complementações, analisando: legislação vigente, licenças, autorizações, permissões, alvarás, certidões, outorgas, acordos, Estudos e Relatórios de Impactos Ambientais, acordos, projetos, plantas de locação, certidões de uso e posse do solo, processos na esfera cível e penal, autos de inspeção e de infração, processos de desapropriação de terras e de estabelecimento de áreas de proteção ambiental; • Levantar a necessidade de ações adicionais de correção, prevenção, controle, compensação e indenização (confirmar a adequação das mesmas pela vistoria de campo, durante auditoria). • Verificar a existência de decisões judiciais ou de acordos cujas obrigações ainda não tenham sido planejadas ou postas em execução. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar, através de observações na área de influência do empreendimento ou de entrevistas com especialistas, moradores e órgãos de fiscalização, o grau de implementação das obrigações eventualmente impostas. <p>As conclusões da avaliação devem indicar, claramente e de modo fundamentado, se as ações de controle mencionadas são exigíveis, considerando, inclusive, o eventual risco de decisões judiciais desfavoráveis. Deve ainda ser indicado o que falta para implementação das ações de controle.</p> <p>Na pós-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar esboço de projeto de implantação das ações de controle, corretivas, preventivas, indenizatórias e compensatórias eventualmente necessárias e valorar os custos de implantação dessas ações, através do uso de planilhas de custo consagradas ou da experiência em projetos semelhantes. • Relacionar o que falta para o pleno cumprimento das reais obrigações e avaliar o custo da completa implementação <p>O relatório de passivos ambientais deve indicar as ações a serem implantadas e os respectivos custos O relatório de passivos ambientais indica as ações a serem implantadas e os respectivos custos</p> <p>OBS.: Para empreendimentos em fase de planejamento ou de implantação, o não cumprimento de obrigações desse tipo pode tornar-se causadora de obstáculos e atrasos à implementação ou à operação .</p>

3 – FORMAÇÃO DE RESERVATÓRIO E INUNDAÇÃO DE ÁREAS	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
Formação do reservatório e inundações	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar, pelo exame dos documentos do projeto, a área de formação do reservatório, as áreas inundáveis e as possíveis interferências. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> Confirmar, nos mapas a exatidão da informação disponível.
<p>Ocorrência e significância de impactos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> Alterações hidrológicas e sedimentológicas do ambiente: erosão das margens; assoreamento e perda da capacidade de armazenamento do reservatório. Alterações biológicas do ambiente: perda de habitats naturais e da disponibilidade alimentar para a fauna; interferência na reprodução das espécies; interrupção da migração e supressão de sítios reprodutivos etc. Alterações Gerais: interferência em unidades de conservação; interferência no potencial madeireiro; impactos sociais e econômicos da conclusão da obra. 	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> Verificar os planos de monitoramento ambiental apresentados. Caracterizar as áreas abrangidas, focalizando os aspectos causadores dos impactos potenciais registrados na coluna ao lado e utilizando relatórios de monitorização disponíveis. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> Confirmar evidências de passivos ambientais, comparando-se os dados fornecidos pelos diferentes mecanismos de monitoramento ambiental definidos por ocasião do licenciamento com a observação direta no campo, que pode ser complementada com entrevistas com especialistas ou representantes dos órgãos de controle ambiental ou com autoridades nas áreas cultural e social. Verificar existência de registro de demandas administrativas (dos órgãos do governo), ou de partes potencialmente afetadas, sejam amigáveis ou judiciais, relativas aos impactos exemplificados ao lado. <p>OBS.: Para alguns dos itens, a exemplo de degradação da vegetação, erosão, assoreamento, etc..., havendo significância para a determinação de passivos, como no caso de haver alta probabilidade de vir a ser determinada indenização judicial, podem ser recomendadas complementações típicas das auditorias Fase II.</p> <p>As conclusões da avaliação devem indicar, claramente e de modo fundamentado, se os impactos verificados comprometem a viabilidade do empreendimento e se demandam ações adicionais de controle.</p>

3 – FORMAÇÃO DE RESERVATÓRIO E INUNDAÇÃO DE ÁREAS	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Aplicabilidade e existência de ações de controle, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criação e/ou consolidação de unidade de conservação; • Recomposição vegetal de áreas ciliares e outras e estabilização das margens; • Estímulo aos proprietários para manutenção dos remanescentes de vegetação; • Resgate e relocação da fauna; • Criação e reintrodução da fauna; • Relocação de cidades, vilas, distritos, etc; • Reassentamento da população atingida; • Reativação da economia afetada; • Reciclagem dos trabalhadores dispensados; • Implantação de monitorização ambiental. 	<p>Caso tenha se constatada a existência de impactos, como descrito anteriormente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar esboço de projeto de implantação das ações de controle, corretivas, preventivas, de remediação e compensatórias eventualmente necessárias, tais como as apresentadas na coluna ao lado, e valorar os custos de implantação dessas ações, através do uso de planilhas de custo consagradas ou da experiência em projetos semelhantes. • Relacionar o que falta para o pleno cumprimento das reais obrigações e avaliar o custo da completa implementação. <p>Caso tenham sido encontrados registros de demandas administrativas ou de partes potencialmente afetadas, avaliar a probabilidade de que as demandas impliquem no estabelecimento de medidas de compensação ou indenização e valorar os respectivos custos.</p> <p>O relatório de passivos ambientais deve indicar as ações a serem implantadas e as respectivas faixas de custos associados. Deve, ainda, indicar valores máximo e mínimo de custos com compensações e indenizações, se possível com previsão de faixa de valores mais provável.</p>

4 - OPERAÇÃO DA USINA HIDRO-ELÉTRICA	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Existência de aspectos ambientais típicos da operação e manutenção da usina, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emissão de ruídos; • Consumo de água potável, industrial e de serviços; • Lançamento de efluentes sanitários e industriais, a exemplo das águas contaminadas com óleos e graxas e outras substâncias químicas, a partir de atividades de manutenção; • Descarte de resíduos diversos; • Manejo vegetal e podas; • Consumo de matérias-primas potencialmente poluidoras em diversas atividades de apoio e serviços; • Ações naturais e antrópicas indutoras de erosão; • Ações naturais e sociais indutoras de degradação da qualidade da água do reservatório; • Exposição ocupacional de trabalhadores; • Riscos de acidentes. 	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar a existência de fontes dos aspectos exemplificados na coluna ao lado, a partir de documentos de projeto, relatórios de monitoramento, previsões constantes dos estudos ambientais e autos de infração dos órgãos ambientais competentes, entre outros. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confirmar a existência e importância desses aspectos, através de exame de relatórios de monitoramento ambiental, entrevistas e inspeções de campo. <p>O relatório de avaliação deve indicar aspectos ambientais potencialmente impactantes, com características de intensidade, magnitude e frequência, entre outras.</p>
<p>Ocorrência e significância de impactos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regularização de licenças, implementação de sistemas de gestão ambiental, renovação de autorizações, etc; • Poluição sonora e todas as suas conseqüências; • Poluição hídrica decorrente de lançamentos da própria usina; • Poluição real ou potencial do solo por vazamentos ou por descarte inadequado; • Erosão; • Assoreamento; • Desestabilização de margens e taludes; • Degradação da qualidade da água de rios ou do reservatório, devida a ações de responsabilidade da usina ou de terceiros. 	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registrar existência e validade das licenças e demais autorizações, observando suas condicionantes e avaliando, nos documentos de projeto, se está assegurado o cumprimento de cada condicionante ambiental. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confirmar, por entrevistas, consulta a dados do monitoramento ambiental relativos aos impactos mencionados na coluna ao lado, inspeção de campo e, para itens para os quais exista incerteza ou sejam potencialmente causadores de passivos de grande significação ambiental ou econômica (prováveis indenizações de alto vulto; alto custo de medidas de adequação ou remediação; risco de causar embargos ou interdições, etc) se haverá necessidade de novas amostragens ou estudos, típicos de auditorias de Fase II. <p>O relatório de avaliação deve registrar os itens para os quais é recomendável a execução de estudos adicionais e identificar os impactos que demandam ações de controle, adequação e remediação.</p>

4 - OPERAÇÃO DA USINA HIDRO-ELÉTRICA	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Aplicabilidade e existência de ações de controle, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realização de estudos, pagamento de taxas administrativas, espera dos tempos necessários para análise e expedição das licenças ambientais; • Medidas de controle de ruído nas fontes, de proteção individual aos trabalhadores expostos e de afastamento das populações potencialmente afetadas; • Monitoramento ambiental; • Diagnóstico e remediação de solos poluídos; • Tratamento de efluentes sanitários e de serviços; • Gerenciamento e remediação de áreas erodidas; • Dragagem do reservatório; • Atuação de prevenção e remediação da degradação da qualidade da água do reservatório, através de programas diversos de educação ambiental, fortalecimento institucional e de iniciativa pró-ativa da usina. 	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para os casos em que se identificou ausência de licença ou do cumprimento de suas condicionantes, avaliar as ações necessárias para adequação e estimar os custos e prazos envolvidos. <p>OBS.: Lembrar que, mesmo que os custos sejam de pouca monta, se os prazos forem incompatíveis com os cronogramas de investimento ou com as necessidades da operação, os prejuízos financeiros e institucionais podem ser elevados.</p> <p>Na pós-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar anteprojetos de implantação das ações de controle exemplificadas na coluna ao lado, estimando seus respectivos custos. <p>O relatório de avaliação deverá conter listagem discriminada das ações de controle sugeridas e respectivas faixas de custos.</p>

ANEXO 3

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE PASSIVOS AMBIENTAIS

DE USINAS TERMELÉTRICAS CONVENCIONAIS

1 - OCUPAÇÃO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO, ÁREAS DE APOIO E ACESSOS	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
Ocupação da área do empreendimento considerando-se as atividades de desmatamento, terraplanagem, aterro, etc. e as áreas de apoio (canteiros de obras, armazéns, estacionamentos, postos de abastecimento, etc.) e acessos (estradas, logradouros, cais, etc.).	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar a localização do empreendimento e a situação geográfica das estradas e acessos. Verificar proximidade ou interferências com áreas de Unidade de Conservação e áreas protegidas por lei. • Localizar as áreas de apoio e de disposição de resíduos, selecionando os locais que necessitam ser visitados no campo. • Observar a ocorrência de desmatamento e as alterações decorrentes de terraplanagem, aterro, transporte de equipamentos pesados e utilização de explosivos. • Observar a validade e atendimento aos requisitos das licenças ambientais, acordos, termos de compromisso e de ajustamento de conduta, autorizações para supressão vegetal, planos de gestão ambiental, planos de contingência, etc, do empreendimento. • Verificar as exigências quanto a monitoramento, proteção de áreas de preservação, adoção de métodos ou tecnologias específicas de construção e para a prevenção e remediação decorrentes de impacto visual sobre os recursos históricos, arqueológicos, culturais e, principalmente, sobre a paisagem. <p>Para empreendimentos está em fase de planejamento ou implantação, considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plano de execução da obra, focalizando a contratação e mobilização de trabalhadores; • A existência de medidas preventivas contra a ocupação desordenada de áreas não legalizadas; de ações de reforço de oferta de serviços públicos (saúde, educação, saneamento básico e infra-estrutura habitacional e viária) e de planos de desmobilização e recolocação das pessoas potencialmente ociosas ao fim da obra e demais considerações oriundas dos Estudos de Impacto Ambiental. • Verificar a existência de convênios com associações, governos e organizações não governamentais, avaliando os custos envolvidos. <p>Na avaliação: Realizar inspeções visuais de campo nos locais escolhidos e programados, focalizando os aspectos legais envolvidos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Travessias de áreas de proteção permanente, Unidades de Conservação; • Disposição de restos vegetais e resíduos; • Processos erosivos e assoreamento de drenagens; • Localização e estado das estradas de acessos utilizadas para a construção, registrando e dimensionando as ocorrências anormais.

1 - OCUPAÇÃO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO, ÁREAS DE APOIO E ACESSOS	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Ocorrência e significância de impactos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descumprimento da legislação ou de requisitos de licenças ou de acordos com órgãos governamentais; • Alteração da qualidade do ar; • Retirada da cobertura vegetal, erosão e alteração no uso do solo; • Interferência em recursos hídricos, por aterros e dragagens; • Interferências com áreas legalmente protegidas, populações indígenas ou outros grupos étnicos; • Interferência nos equipamentos sociais, áreas comunitárias e locais de interesse histórico e cultural; • Poluição visual; • Deslocamento de população; • Aumento do fluxo migratório devido ao aumento da oferta de emprego; • Interferência nas atividades agropecuárias; • Ruído, poeira; • Interferência em vias públicas e no tráfego. 	<p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observar no campo e nos documentos disponíveis, o cumprimento das exigências de caráter técnico e legal por parte do Empreendedor. • Observar se existe evidência de que os impactos reais estão sendo maiores do que os previstos nos estudos ambientais. • Observar os dados de monitoramento ambiental. • Verificar se o empreendimento prevê transporte de equipamentos volumosos ou pesados e se existem condicionantes para melhoria de estradas. • Verificar a existência de penalidade administrativa ou indenização por alguma operação passada. <p>Na pós-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar as rotas para transportes futuros e verificar as condições para sua autorização. • Avaliar os custos de melhorias impostas ou de eventuais multas ou indenizações. <p>As conclusões da avaliação devem indicar, claramente e de modo fundamentado, a ocorrência dos impactos mencionados e a definição de ações e medidas corretivas, preventivas, de remediação, compensatórias ou indenizatórias e a respectiva valoração de seus custos da implementação.</p>

1 - OCUPAÇÃO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO, ÁREAS DE APOIO E ACESSOS	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Avaliação da necessidade e existência de medidas de controle, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indenização ou permuta de áreas e relocação de pessoas; • Desmatamento seletivo e poda apropriada; • Recuperação de áreas degradadas; • Implantação de áreas e unidades de conservação; • Escolha de localização diferente ou rearranjo físico do empreendimento e/ou suas áreas de apoio; • Relocação de infra-estrutura econômica e social; • Proteção dos recursos hídricos e controle de processos erosivos; • Apoio às comunidades indígenas ou outros grupos étnicos; • Redimensionamento dos serviços sociais urbanos e de saúde e saneamento básico; • Salvamento do patrimônio cultural, arqueológico, histórico, paisagístico; • Comunicação sócio-ambiental. 	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar a existência de decisões ou condicionantes emanadas dos poderes legislativo, judiciário e executivo ou de acordos que imponham obrigações como as mencionadas na coluna ao lado. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar, através de observações na área de influência do empreendimento ou através de entrevistas com especialistas, o grau de implementação das obrigações eventualmente impostas. <p>Na pós-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar o que falta para o pleno cumprimento das reais obrigações e avaliar o custo da completa implementação das ações e medidas corretivas, preventivas, de remediação, compensatórias ou indenizatórias. <p>As conclusões da avaliação devem indicar, claramente e de modo fundamentado, se as ações de controle mencionadas são exigíveis, considerando, inclusive, o eventual risco de decisões judiciais desfavoráveis. Devem ainda indicar o que falta para implementação das ações de controle.</p>

2 - INSTALAÇÃO DE CHAMINÉS, TORRES, ESTRUTURAS, LINHAS DE TRANSMISSÃO, ETC	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Instalação de chaminés, torres de resfriamento, estruturas, linhas de transmissão, etc., causando obstáculos aéreos ou paisagísticos</p>	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analisar documentos, tais como, plantas de locação, arranjos físicos, desenhos de fabricação, mapas da área, fotografias, etc, buscando constatar a existência, localização e porte dessas instalações. • Avaliar se durante o projeto foram considerados aspectos, tais como, presença de aeroportos; desvio de áreas sensíveis; impacto visual; necessidade de expansão das instalações e questões relacionadas com essa expansão; efeitos eletromagnéticos e influência sobre as populações vizinhas; uso de áreas alternativas visando diminuição do risco e de impactos visuais, etc. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar inspeções visuais no sítio das instalações e suas vizinhanças. • Confirmar a existência, localização e precisão das informações sobre as instalações, verificando a existência de instalações não declaradas. • Verificar se o projeto foi realizado conforme descrito aos Órgãos Ambientais através do Estudo de Impacto Ambiental apresentado.
<p>Ocorrência e significância de impactos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descumprimento da legislação; • Perigo para a fauna, (interferência nas rotas migratórias, colisão); • Interferência com tráfego aéreo; • Efeito estético indesejável; • Degradação da paisagem, desordem cênica e falta de integração visual. 	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar se o projeto leva em conta a situação existente levantada pelo Estudo de Impacto Ambiental e os planos e programas propostos para os impactos identificados. • Consultar estudos ambientais realizados no licenciamento (EIA/RIMA ou outros) quanto à flora e fauna, espécies ameaçadas, rotas migratórias e interferências com demanda de espaço para alimentação e acasalamento. • Verificar leis de uso e ocupação do solo e observar especificações relativas a interferência com rotas de aproximação das aeronaves e operação de aeroportos vizinhos. • Comparar as informações documentais com as especificações legais. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confirmar a existência de evidências de impactos, consultando especialista em caso de dúvidas. • Verificar a existência de reclamações quanto aos obstáculos artificiais formados. <p>As conclusões da avaliação devem indicar, claramente e de modo fundamentado se ocorrem os impactos mencionados e se há necessidade de adequação do projeto ou da criação de programas especiais para adequação da operação das instalações.</p>

2 - INSTALAÇÃO DE CHAMINÉS, TORRES, ESTRUTURAS, LINHAS DE TRANSMISSÃO, ETC	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Aplicabilidade e existência de ações de controle, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sinalização e, quando necessário, relocação de chaminés, torres, estruturas, linhas de transmissão, etc; • Implantação de cinturão de árvores altas para diminuição do impacto visual; projetos paisagísticos; • Procedimentos para minimizar interferência na rota migratória dos pássaros; • Construção de barreiras visuais; • Planos de comunicação social e programa de gerência de risco. 	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pela análise dos documentos coletadas, assegurar-se da necessidade ou não de ações adicionais de controle, confirmando a adequação das mesmas quando da vistoria de campo, durante a avaliação. <p>Na pós-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar esboço de projeto de implantação das ações de controle eventualmente necessárias e valorar os custos de implantação dessas ações, através do uso de planilhas de custo consagradas ou da experiência em projetos semelhantes. <p>O relatório de passivos ambientais deve indicar as ações de controle a serem implantadas e os respectivos custos. Caso seja identificada a necessidade de programas especiais para diminuir os riscos e impactos relacionados ao tema, os mesmos devem ser quantificados e descritos de forma a permitir adequação do projeto.</p>

3 - EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DE FONTES FIXAS DE COMBUSTÃO EXTERNA	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>3.1 Emissões aéreas de material particulado (M.P.) pelas chaminés das fontes fixas de combustão externa</p>	<p>Geral - Na pré-avaliação: Consultar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Listas de equipamentos; • Balanços materiais; • Especificações técnicas das caldeiras e turbinas; • Especificações e dados de qualidade do combustível utilizado; • Relatórios de amostragem em chaminés; • Relatórios de ocorrências.
<p>Ocorrência e significância de impactos potencialmente geradores de passivos administrativos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inexistência ou vencimento dos prazos de validade das licenças ambientais; • Existência de autos de infração com imposição de penalidades de multa ou com imposição de advertência para interromper a operação; • Propositura ou existência de inquéritos, denúncias, ações judiciais ou sentenças contra a usina. 	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar a existência e a data de validade das licenças ambientais exigíveis (Licença Prévia para implementar projetos; Licença de Instalação para iniciar obras e Licença de Operação para dar início à operação da usina) e verificar a incidência de atos administrativos ou judiciais que possam implicar na interrupção da operação da usina. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confirmar, mediante consulta a documentos solicitados aos entrevistados, as evidências colhidas na pré-avaliação. <p>As conclusões da avaliação devem indicar claramente se existe necessidade de adequação administrativa (por exemplo: regularização do licenciamento, pagamento de multas, cumprimento de obrigações constantes de autos de infração, etc.).</p>

3 - EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DE FONTES FIXAS DE COMBUSTÃO EXTERNA	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Ocorrência e significância de impactos potencialmente geradores de passivos de adequação, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ultrapassagem dos padrões legais de emissão de M.P.; • Descumprimento de limites de emissão de M.P. estabelecidos em licenças; • Descumprimento dos padrões de emissão estabelecidos em acordos com órgãos governamentais; • Ultrapassagem dos padrões de qualidade do ar; • Ocorrência de lançamento de emissões visíveis (fumaça negra) ou causadoras de odores perceptíveis fora da propriedade da usina. 	<p>Na pré-avaliação, verificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especificações legais de padrões de emissão e de qualidade ambiental; • Condicionantes das licenças ambientais prévia, de implantação e de operação; • Registros de monitoramento meteorológico e da qualidade do ar, da chuva e da água dos rios; • Relatórios de simulação matemática de dispersão da poluição; • Participação relativa das fontes de responsabilidade da usina na concentração ambiental do poluente. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observar aspecto visual das emissões (fumaça preta, opacidade); • A ocorrência de odores e o estado de conservação das caldeiras; • Solicitar, nas entrevistas, vista a documentos, tais como: autos de infração; acordos com partes interessadas, com o ministério público e com a justiça; • Verificar registros de acompanhamento médico e de saúde de trabalhadores e de pessoas da vizinhança; • Observar a existência de queixas de médicos ou vizinhos com relação a desconforto físico e/ou agressões à saúde. <p>As conclusões da avaliação devem indicar claramente se existe necessidade de redução das emissões, através de alguma ação de controle, como indicado adiante.</p>

3 - EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DE FONTES FIXAS DE COMBUSTÃO EXTERNA	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Ocorrência e significância de impactos potencialmente geradores de passivos de remediação, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Danos à saúde humana; • Danos à flora e à fauna; • Efeito estético indesejável; • Danos a edificações, monumentos, marcos, etc., culturais ou arqueológicos; • Interferência com tráfego aéreo. 	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar a existência de plano de acompanhamento médico e de saúde ocupacional. • Verificar a ocorrência de queixas da comunidade e dos trabalhadores. • Verificar a propositura de ações judiciais contra a usina. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confirmar por entrevistas, inspeção de campo e consulta a documentos, as evidências coletadas na pré-avaliação. <p>Na pós-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar a probabilidade de perda em processos judiciais. • Quantificar os valores de indenizações e medidas compensatórias ou de remediação a serem possivelmente impostas. <p>O relatório de avaliação deve conter informação sobre a possibilidade de existência desse passivo e indicar os valores mínimo e máximo dos custos envolvidos com a remediação.</p>
<p>Aplicabilidade e existência de ações de controle, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redução das emissões, • Melhorias na dispersão atmosférica; • Obrigações de remediação ambiental, a exemplo de replantio de vegetação; • Fornecimento de máscaras para particulados onde necessário. 	<p>Caso indicado pelas conclusões da avaliação, a pós-avaliação deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar os custos da regularização administrativa (estudos, taxas de licenças, etc); • Relacionar as alternativas tecnológicas para redução das emissões ou melhoria da dispersão, p.ex.: combustível com menores teores de inertes; pré-tratamento do combustível (lavagem do carvão); tratamento dos gases de combustão; tecnologias mais eficientes (leito fluidizado, ciclo combinado e co-geração), ou aumento das chaminés; • Avaliar alternativa a ser adotada do ponto de vista técnico e econômico; • Estimar o custo da implantação da tecnologia indicada; • Identificar as principais ações de um plano de acompanhamento médico e de proteção à saúde do trabalhador (conscientização, aquisição de equipamentos de proteção individual...) e avaliar os custos de sua implementação; • Estimar os custos das ações de remediação ambiental a serem implantadas.

3 - EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DE FONTES FIXAS DE COMBUSTÃO EXTERNA	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>3.2 Emissões aéreas de óxido de enxofre pelas chaminés das fontes fixas de combustão externa</p>	<p>Geral - Na pré-avaliação: Consultar documentos de projeto, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Listas de equipamentos; • Balanços materiais; • Especificações técnicas das caldeiras e turbinas; • Especificações e dados de qualidade (teor de enxofre) do combustível utilizado; • Relatórios de amostragem em chaminés; • Relatórios de ocorrências.
<p>Ocorrência e significância de impactos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ultrapassagem dos padrões legais; • Descumprimento de padrões de emissão estabelecidos em licenças ou em acordos; • Ultrapassagem dos padrões de qualidade do ar; • Danos à saúde humana; • Danos à flora e à fauna; • Danos a monumentos, a marcos culturais ou a propriedades; • Efeito estético indesejável; • Acidificação das chuvas; • Danos a agricultura; • Incômodos à comunidade. 	<p>Na pré-avaliação, verificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especificações legais de padrões de emissão; • Condicionantes das licenças ambientais; • Padrões legais de qualidade ambiental; • Dados do monitoramento meteorológico e da qualidade do ar, das chuvas e da água dos corpos hídricos; • Relatórios de simulação matemática de dispersão da poluição; • Valores de concentração do poluente na atmosfera; • Registros de ultrapassagens de padrão; • Participação relativa das fontes de responsabilidade da usina na concentração ambiental do poluente. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observar aspecto visual das emissões (coloração esbranquiçada – SO₃ – ou azulada – SO₂) • Solicitar, nas entrevistas, vista a documentos, tais como: autos de infração; acordos com partes interessadas, com o ministério público e com a justiça; registros de acompanhamento médico e de saúde de trabalhadores e vizinhos; existência de queixas de médicos ou vizinhos com relação a desconforto físico e/ou agressões à saúde. <p>As conclusões devem indicar claramente se existe necessidade de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adequação administrativa; • Redução das emissões (ver ações de controle, no item a seguir); • Programas de acompanhamento à saúde e de proteção aos trabalhadores; • Remediação ambiental.

3 - EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DE FONTES FIXAS DE COMBUSTÃO EXTERNA	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Aplicabilidade e existência de ações de controle, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redução das emissões; • Melhorias na dispersão atmosférica; • Obrigações de remediação ambiental, a exemplo do replantio de vegetação ou de indenizações a terceiros por aumento de corrosividade ou por perda de produção agrícola causada por chuvas ácidas. 	<p>Caso indicado pelas conclusões da avaliação, a pós-avaliação deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar os custos da regularização administrativa (estudos, taxas de licença, etc.); • Relacionar as alternativas tecnológicas para redução das emissões ou melhoria da dispersão, p.ex.: utilização de combustível com menor teor de enxofre; dessulfurização do combustível; dessulfurização de gases de combustão; tecnologias mais eficientes (leito fluidizado, ciclo combinado e co-geração), ou aumento das chaminés; • Avaliar alternativa a ser adotada do ponto de vista técnico e econômico; • Estimar o custo da implantação da tecnologia indicada; • Identificar as principais ações de um plano de acompanhamento médico e de proteção à saúde do trabalhador (conscientização, aquisição de equipamentos de proteção individual, etc.) e avaliar os custos de sua implementação; • Estimar os custos das ações de remediação ambiental a serem implantadas.
<p>3.3 Emissões aéreas de óxidos de nitrogênio, hidrocarbonetos e monóxido de carbono e fumaça pelas chaminés das fontes fixas de combustão externa</p>	<p>Geral - Na pré-avaliação: Consultar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Listas de equipamentos; • Balanços materiais; • Especificações técnicas das caldeiras e turbinas, com especial atenção para as exigências de garantia dos queimadores, observar se são Low-NOx ou High-efficiency; • Especificações e dados de qualidade (teor de nitrogênio, ponto final de combustão, teor de asfaltenos, etc) do combustível utilizado; • Relatórios de amostragem em chaminés; • Relatórios de ocorrências.

3 - EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DE FONTES FIXAS DE COMBUSTÃO EXTERNA	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Ocorrência e significância de impactos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ultrapassagem dos padrões legais ou das licenças ou acordos; • Ultrapassagem dos padrões de qualidade do ar para NOx ou para Ozônio ou oxidantes fotoquímicos; • Diminuição da visibilidade; • Danos à saúde; • Danos à flora, fauna e agricultura; • Acidificação das chuvas; • Danos a construções, materiais ou equipamentos. 	<p>Na pré-avaliação, verificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especificações legais de padrões de emissão; • Condicionantes das licenças ambientais; • Padrões legais de qualidade ambiental; • Dados do monitoramento meteorológico e da qualidade do ar; • Relatórios de simulação matemática de dispersão da poluição e da reatividade fotoquímica; • Valores de concentração de Nox, Ozônio e orgânicos voláteis na atmosfera; • Registros de ultrapassagens dos respectivos padrões; • Participação • Relativa das fontes de responsabilidade da usina na concentração ambiental dos poluentes. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observar aspecto visual das emissões (coloração amarelo-parda); • Solicitar, nas entrevistas, vista a documentos, tais como: autos de infração; acordos com partes interessadas, com o ministério público e com a justiça; registros de acompanhamento médico e de saúde de trabalhadores e vizinhos; • Verificar a existência de queixas de médicos ou vizinhos com relação a desconforto físico e/ou agressões à saúde. <p>As conclusões devem indicar claramente se existe necessidade de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adequação administrativa (por exemplo, regularização do licenciamento); • Redução das emissões (ver ações de controle, no item a seguir); • Programas de acompanhamento à saúde e de proteção aos trabalhadores; • Remediação ambiental.

3 - EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DE FONTES FIXAS DE COMBUSTÃO EXTERNA	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Aplicabilidade e existência de ações de controle, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redução das emissões; • Melhorias na dispersão atmosférica; • Obrigações de remediação ambiental, a exemplo do replantio de vegetação ou de indenizações a terceiros por aumento de corrosividade ou por perda de produção agrícola causada por chuvas ácidas. 	<p>Caso indicado pelas conclusões da avaliação, a pós-avaliação deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar os custos da regularização administrativa (estudos, taxas de licença, etc.); • Relacionar as alternativas tecnológicas para redução das emissões ou melhoria da dispersão, p.ex: controle do excesso de ar na combustão; recirculação dos gases da exaustão; utilização de sistema de queima tangencial; adoção de queimadores de baixa emissão do NOx; adoção de queimadores high-efficiency para reduzir emissão de compostos orgânicos voláteis; tecnologias mais eficientes (leito fluidizado, ciclo combinado e co-geração); compensação da emissão própria através do patrocínio de redução de emissões em outras fontes; ou aumento das chaminés; • Avaliar alternativa a ser adotada do ponto de vista técnico e econômico; • Estimar o custo da implantação da tecnologia indicada; • Identificar as principais ações de um plano de acompanhamento médico e de proteção à saúde do trabalhador (conscientização, aquisição de equipamentos de proteção individual, etc.) e avaliar os custos de sua implementação; • Estimar os custos das ações de remediação ambiental a serem implantadas.
<p>3.4 Emissões aéreas de dióxido de carbono pelas chaminés das fontes fixas de combustão externa</p>	<p>Geral - Na pré-avaliação: Consultar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Listas de equipamentos; • Balanços materiais; • Especificações técnicas das caldeiras e turbinas; • Especificações e dados de qualidade do combustível utilizado; • Especificações e relatórios da eficiência térmica dos ciclos; • Relatórios de fator de operação das usinas.

3 - EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DE FONTES FIXAS DE COMBUSTÃO EXTERNA	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Contribuição para o efeito estufa</p> <p>Aplicabilidade e existência de ações de controle.</p> <p>OBS.: Poderão ser identificadas oportunidades de ganho econômico, levando à apresentação de projetos candidatos a “clean development mechanisms” segundo convenção das alterações climáticas</p>	<p>A avaliação poderá, caso solicitado pelo cliente: Avaliar os inventários de emissão de CO2 com base nos procedimentos do International Panel of Climatic Change –IPCC, considerando o ciclo de vida da geração energética (da aquisição da energia primária à distribuição da energia gerada), com vistas à promoção de compensações exigidas para atendimento de critérios de organizações e bancos internacionais de fomento ou com objetivo de candidatar-se a créditos decorrentes do Protocolo de Kyoto (Convenção sobre Alterações Climáticas, da ONU)</p> <p>Havendo necessidade de redução das emissões, pode-se, na pós-avaliação: Avaliar técnica e economicamente as tecnologias de aumento de eficiência energética, tais como tecnologias modernas de combustão com maior eficiência (leito fluidizado, ciclo combinado e co-geração); implantação de ações para economia de energia e de ações de compensação, tais como, implantação e manejo de florestas para fixação do carbono.</p>

4 – CAPTAÇÃO DE ÁGUA	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Captação de águas de uma ou mais fontes para usos tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Água potável; • Água de resfriamento; • Água para lavagem e limpeza; • Água para combate a incêndios; • Geração de vapor. 	<p>Na pré-avaliação, verificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informações sobre suprimento e balanço de água nos diferentes documentos de engenharia e acompanhamento da usina; • Dados sobre quantidade, qualidade e usos feitos pela sociedade das diferentes fontes de suprimento de água. <p>Na avaliação, verificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relatórios e balanços de consumo de água para os diferentes fins; • Existência de plano de racionalização do uso de água.
<p>Ocorrência e significância de impactos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausência de licença de captação; • Captação além dos limites da licença; • Redução na disponibilidade da água para atendimento de usos socialmente prioritários; • Assoreamento; • Danos causados por terceiros à disponibilidade; • Qualidade da água. 	<p>Na pré-avaliação: Verificar a existência e as limitações, condicionantes e prazo de validade da licença para captação de água.</p> <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparar os relatórios de captação com as limitações da licença; • Verificar a existência de queixas, inquéritos, processos investigatórios e/ou ações judiciais, motivados por usos conflitantes da água; • Avaliar os cenários de confiabilidade da fonte de suprimento, quanto à qualidade e quantidade, durante a vida útil da usina, considerando a erosão na bacia hidrográfica e a poluição causada por terceiros, principalmente municípios e agricultura.
<p>Aplicabilidade e existência de ações de gestão, prevenção e controle</p>	<p>Na pós-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar a viabilidade e os custos administrativos associados à eventual necessidade de obtenção ou renovação da licença; • Avaliar a demanda de recursos para indenizações, compensações, estudos, convênios, etc., eventualmente necessários para dar quitação a demandas amigáveis ou judiciais das partes interessadas e potencialmente afetadas pela usina; • Sugerir ações para programa de educação ambiental e de conservação de mananciais, controle da erosão, etc, a ser implantado para auxiliar na boa gestão dos recursos hídricos, calculando o custo de sua implementação; • Avaliar a eventual necessidade de implementar ações de suporte às prefeituras, estímulo às práticas agrícolas sustentáveis, restauração de matas ciliares, etc., para prevenir a perda de caudal ou de qualidade da água das fontes, valorando os respectivos custos.

5- EFLUENTES LÍQUIDOS	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Efluentes líquidos diversos da usina, podendo envolver:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drenagem de efluentes oleosos de processo e da água pluvial oleosa; • Drenagem de águas coletadas no sistema de remoção de cinzas pesadas; • Drenagens de água pluvial eventualmente contaminada; • Esgotos sanitários; • Efluentes ácidos ou alcalinos das unidades de processo, a exemplo das unidades de troca iônica; • Purgas das caldeiras e das torres de resfriamento; • Águas de lavagem; • Água de combate a incêndio; • Água pluvial limpa. 	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar, nos documentos do projeto, os diferentes sistemas de drenagem, encaminhamento e tratamento de efluentes existentes, localizando as fontes e caracterizando os efluentes líquidos (qualidade e quantidade); • Caracterizar os sistemas de tratamento de efluentes líquidos, tanto nas fontes como na saída da usina. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obter ou efetuar o inventário das emissões de efluentes líquidos; • Inspeccionar visualmente a usina, verificando estado de conservação, manutenção e limpeza das facilidades de tratamento de efluentes, a existência de procedimentos disponíveis para os operadores e a eventual existência de modificações implantadas sem o correspondente registro nos documentos de projeto; • Avaliar, através de perguntas, a habilidade, competência, compromisso e o programa de treinamento dos operadores dos sistemas de tratamento de efluentes.
<p>Ocorrência e significância de impactos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descumprimento da legislação ou de requisitos de licenças ou acordos com órgãos governamentais; • Contaminação dos cursos de água (com sólidos suspensos e dissolvidos, metais lixiviados e alteração do pH); • Danos à saúde humana (disseminação de doenças); • Danos à flora e fauna aquáticas (diminuição do oxigênio dissolvido no corpo receptor); • Contaminação do solo; • Contaminação do lençol freático; • Geração de resíduos; • Assoreamento dos corpos receptores. 	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar a legislação aplicável; • Verificar as classes dos corpos receptores, segundo a legislação; • Identificar os padrões legais de lançamento e qualidade de corpo receptor; • Identificar a existência e atualização das licenças e respectivos condicionantes, os acordos subscritos, os registros de reclamações por outros usuários do corpo receptor, os autos de inspeção e de infração lavrados pelos órgãos de controle ambiental e os eventuais processos nas esferas cível e penal; • Verificar a existência de planos de monitoramento de fontes, efluentes finais e da qualidade dos corpos receptores, indicando nos relatórios se existe ultrapassagens dos padrões.

5- EFLUENTES LÍQUIDOS	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
Ocorrência e significância de impactos (continuação)	<p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obter relatórios de acompanhamento da qualidade dos efluentes, observando existência, frequência e magnitude de ultrapassagens dos padrões; • Obter registros de ocorrências anormais relevantes e de ações de disposição, corretivas ou preventivas, recomendadas; • Obter documentos de alteração de processos ocorridas pós licença; • Obter dados de qualidade do corpo receptor, considerando o monitoramento físico-químico e biológico; • Obter dados dos métodos e equipamentos associados ao plano de monitoramento. <p>As conclusões da avaliação devem indicar claramente se existe necessidade de adequação administrativa (por exemplo, regularização do licenciamento) ou de implantação de melhorias no desempenho dos sistemas de tratamento.</p>
Avaliação da necessidade e existência de medidas de prevenção, mitigação, remediação ou compensação	<p>Caso indicado pelas conclusões da avaliação, a pós-avaliação deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar a existência e status de implementação de ações de prevenção, tais como, procedimentos de drenagens não usuais, análise de riscos de poluição do corpo receptor, planos de monitoramento de efluentes e corpos receptores, plano de controle de emergências; • Verificar a disponibilidade e eficácia dos sistemas de controle, observando os resultados obtidos nos relatórios de qualidade e quantidade dos efluentes e de qualidade dos corpos hídricos, as previsões realizadas e o diagnóstico da situação real, a existência de projetos de melhorias na estação de tratamento e seu status de implementação; • Definir a eventual necessidade de ações de remediação, a partir do diagnóstico de contaminação do leito do corpo receptor, da existência de resultados positivos nos ensaios toxicológicos da água sobre a flora e fauna do corpo receptor; • Investigar a eventual existência de obrigação de compensar, seja a terceiros, dando quitação a queixas amigáveis ou judiciais, seja a coletividade, através de multas e indenizações estabelecidas em instrumentos de transação ou em juízo. <p>O relatório da avaliação deve conter uma estimativa de custo mínimo e máximo do conjunto provável de obrigações que venham a ser consideradas, obedecidos os critérios acima indicados.</p>

6 – SISTEMA DE MANUSEIO E ESTOCAGEM DE COMBUSTÍVEIS LÍQUIDOS - VAZAMENTOS	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
Vazamentos involuntários do sistema de manuseio e estocagem de combustíveis líquidos	<p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultar relatórios de vazamentos; • Perguntar sobre ocorrências de vazamentos e inspecionar áreas de tanques, particularmente nas proximidades de drenos, tubulações e outros equipamentos sujeitos a vazamentos. <p>Nas avaliações de Fase II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coletar amostras do solo e da água do subsolo, para analisar presença de hidrocarbonetos totais ou especiados; • Realizar estudos geofísicos de contaminação do subsolo, com determinação da posição do nível d'água e da dinâmica do manancial subterrâneo e utilização de metodologias de determinação da pluma de contaminação.
<p>Ocorrência e significância de impactos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descumprimento da legislação; • Contaminação dos cursos de água; • Danos à flora e fauna aquática ou terrestre e à mata ciliar; • Contaminação do solo; • Contaminação do lençol freático; • Geração de resíduos. 	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os procedimentos de prevenção e de atuação corretiva em caso de vazamentos, observando a eficácia das ações preconizadas; • Conhecer os procedimentos de registro e comunicação; • Avaliar a previsão de disponibilidade de equipamentos e sistemas de contenção e recolhimento; • Conhecer os procedimentos para identificação e avaliação prévia, bem como os locais de armazenamento provisório, tratamento e descarte final dos resíduos e solos contaminados. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspecionar as áreas onde exista potencial de ocorrência de vazamentos; • Inspecionar os locais de armazenamento temporário, tratamento e destino final, consultando inventários de resíduos; • Tirar fotografia das áreas impactadas.

6 – SISTEMA DE MANUSEIO E ESTOCAGEM DE COMBUSTÍVEIS LÍQUIDOS - VAZAMENTOS	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
Ocorrência e significância de impactos (continuação)	<p>Nas avaliações de Fase II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coletar amostras do solo, de vegetação potencialmente contaminada, dos leitos e da água dos corpos hídricos e do subsolo, para analisar hidrocarbonetos totais ou especiados; • Realizar estudos geofísicos de contaminação do subsolo, com determinação da posição do nível d'água e da dinâmica do manancial subterrâneo; • Determinar a pluma de contaminação, caso exista; • Identificar os usos da água dos rios e do aquífero potencialmente contaminados; • Avaliar, com técnicas de análise de riscos ambientais, o risco dessa contaminação, avaliando a probabilidade e a magnitude das conseqüências da mesma. <p>O relatório de avaliação deve conter uma avaliação de áreas e corpos hídricos potencialmente contaminados, com indicação de probabilidades de áreas e volumes mínimos e máximos de solo contaminado, acompanhado de indicação da eventual necessidade de aplicação de medidas de mitigação, remediação ou compensação.</p>
Avaliação da necessidade e existência de medidas de prevenção, mitigação, remediação ou compensação.	<p>Caso indicado pelas conclusões da avaliação, a pós-avaliação deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar a existência e status de implementação de ações de prevenção, tais como, procedimentos de inspeção, manutenção preventiva e proteção anti-corrosiva de equipamentos, plano de gestão de resíduos e de monitoramento do solo e do lençol freático; • Verificar a disponibilidade e eficácia das ações disponíveis de mitigação dos vazamentos, tais como, impermeabilização das áreas mais sujeitas a risco de vazamento na estocagem ou sistemas de retenção de óleo (caixas separadoras, diques de contenção e bacias de emergência); • Definir a eventual necessidade de ações de remediação, a partir do diagnóstico de contaminação do solo, com avaliação de risco ambiental por solo e freático contaminados e aplicação, quando necessária, de técnicas de remediação de sítio contaminado; • Investigar a eventual existência de obrigação de compensar, seja a terceiros, dando quitação a queixas amigáveis ou judiciais, seja a coletividade, através de multas e indenizações estabelecidas em instrumentos de transação ou em juízo. <p>O relatório da avaliação deve conter uma estimativa de custo mínimo e máximo do conjunto provável de obrigações que venham a ser consideradas, obedecidos os critérios acima indicados.</p>

7 – SISTEMA DE ÁGUA DE RESFRIAMENTO	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
Utilização de água de resfriamento em sistemas de resfriamento de processos ou máquinas, contendo aplicação de produtos químicos para controle da corrosividade e tendência incrustante da água.	<p>Na pré-avaliação, verificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisitos legais e do licenciamento; • Documentação de projeto, contendo a descrição do sistema e definindo seu tipo (sistema aberto de uma passagem, sistema aberto com recirculação e torre de resfriamento de água ou sistema fechado). <p>Na avaliação, consultar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Balanços materiais e energéticos do sistema de água de resfriamento; • Relatórios de monitoramento das purgas.
<p>Ocorrência e significância de impactos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emissão de água utilizada (água quente), ou efluentes (purgas), ultrapassando os padrões legais; • Ocorrência de falhas e vazamentos; • Danos a materiais (pelas névoas emitidas pela torre de resfriamento, agravadas pela poluição do ar); • Emissão de plumas de vapor d'água para a atmosfera, com potencial redução da visibilidade. 	<p>Na pré-avaliação, consultar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Legislação sobre padrões de lançamento de efluentes líquidos e os condicionantes da licença ambiental; • Limitações à emissão de plumas visíveis, considerando os aeroportos próximos; • Documentos de projeto. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultar dados de análises da qualidade da água circulante no sistema de resfriamento; • Informar-se sobre os exames médicos e de saúde ocupacional dos empregados expostos à névoa da torre de resfriamento (se existente); • Verificar o estado de corrosão dos equipamentos em torno da torre.

7 – SISTEMA DE ÁGUA DE RESFRIAMENTO	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Avaliação da necessidade e existência de medidas de prevenção, mitigação, remediação ou compensação.</p>	<p>Caso indicado pelas conclusões da avaliação, a pós-avaliação deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar a existência e status de implementação de ações de prevenção, tais como, procedimentos de inspeção, manutenção preventiva e proteção anti-corrosiva de equipamentos, plano de acompanhamento médico e de saúde ocupacional de trabalhadores expostos à névoa da torre, plano de monitoramento dos efluentes hídricos nessa fonte, eventual utilização de substância cuja produção ou uso tenham, sido “banidos” por normas ou convenções internacionais em implementação. • Verificar a disponibilidade e eficácia das ações de controle, tais como, direcionamento dos efluentes para estação de tratamento, eficácia dos sistemas de tratamento de efluentes, relatórios de ocorrências anormais, etc. Caso necessário, indicar alternativas de adequação, assim como alterações na estação de tratamento de efluentes industriais, treinamento de pessoas, mudanças em procedimentos e alterações no programa de condicionamento de água. <p>O relatório de avaliação deve conter uma estimativa de custo das ações que venham a ser consideradas, obedecidos os critérios acima indicados.</p>

8 – RESÍDUOS SÓLIDOS E SÍTIOS CONTAMINADOS	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Os resíduos sólidos podem envolver:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cinzas e fuligens de caldeiras, particularmente quando o combustível for o carvão; • Sucatas diversas, entulhos, borrachas, estopas, trapos, panos, lixo doméstico e de varrição, resíduos orgânicos, papel e papelão, plástico, vidro, madeira e serragem, cobre e fios de cobre ou alumínio, etc; • Lâmpadas usadas de diversos tipos, podendo conter substâncias perigosas; • Resíduos laboratoriais; • Embalagens diversas; • Refratários e isolantes térmicos, podendo conter amianto; • Resíduos oleosos, óleos lubrificantes e graxas; • Baterias e pilhas; • Reatores, capacitores e transformadores; podendo conter askarel; • Resíduos de serviços médicos; • Resíduos radioativos. 	<p>Na pré-avaliação, verificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A existência de inventários, considerando a geração atual, a geração havida ao longo da vida da usina, suas áreas de estoque e o destino dado a tais resíduos; • A classificação, com base na legislação e na Norma ABNT NBR 10004 – Resíduos sólidos, dos resíduos sólidos gerados, do estoque existente e dos solos contaminados na área; • A localização e descrição, com informações de projeto das áreas e procedimentos de triagem, armazenamento, manuseio, tratamento e destino, atual e antigos, dos resíduos, considerando tais atividades em áreas próprias ou em instalações externas, seja de órgãos de governo ou privados; • A localização e descrição, com informações geológicas e hidrodinâmicas, dos solos contaminados, pela usina ou por terceiros, quando em área sob responsabilidade da usina. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificar-se, nas entrevistas, quanto aos dados de qualidade e quantidade informados; • Inspeccionar os locais de triagem, armazenamento, manuseio, tratamento e destino, atual e antigos, dos resíduos, em áreas próprias ou instalações externas; • Observar a existência de meios de acondicionamento, impermeabilização, cobertura (contra chuva), drenagem, proteção aos trabalhadores e vizinhança, entre outras informações de engenharia.

8 – RESÍDUOS SÓLIDOS E SÍTIOS CONTAMINADOS	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Ocorrência e significância de impactos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descumprimento da legislação ou de requisitos de licenças ou acordos com órgãos governamentais; • Efeito estético indesejável; • Ocupação de áreas extensas de depósito; • Risco de contaminação de recursos hídricos devido a arrastes ou a percolação das chuvas; • Contaminação do ar (por poeiras/partículas fugitivas); • Emissão de odores perceptíveis fora da área da usina; • Emissão de hidrocarbonetos voláteis; • Risco de incêndios; • Desvalorização de propriedades vizinhas. 	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar a legislação aplicável; • Verificar a existência de licenças para os sistemas de manuseio, tratamento, transporte e destino final de resíduos e observar os condicionantes e limitações contidas; • Identificar Certificados de Destinação de Resíduos Industriais (CADRI, em São Paulo ou documentos equivalentes, se existentes, em outros estados); • Identificar reclamações associadas aos resíduos sólidos; • Identificar autos de inspeção e de infração associados aos resíduos sólidos; • Identificar processos na esfera cível e penal associados aos resíduos sólidos; • Caracterizar os processos e fontes de geração dos resíduos sólidos; • Identificar acordos subscritos. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obter registros relevantes de operação dos sistemas de manuseio, armazenamento, tratamento, transporte e destino final; • Obter registros de ocorrências anormais relevantes e ações de disposição, corretivas ou preventivas, a serem implementadas; • Obter documentos de alteração de processos ocorridas pós licença; • Obter dados do plano de monitoramento, contemplando contaminação do solo, águas, lençol freático ou ar; • Obter dados dos métodos e equipamentos associados ao plano de monitoramento; • Entrevistar as pessoas e observar a ocorrência de odores; • Visitar as áreas de manuseio, armazenamento, tratamento, transporte e destino final, avaliando visualmente a existência de impermeabilização, proteção contra exposição à chuva, drenagem, proteção aos trabalhadores e vizinhança, e demais informações dos projetos de engenharia; • Em caso de dúvida, solicitar avaliações complementares que, em função do risco desse aspecto ao negócio, poderão compreender levantamentos hidrodinâmicos, geofísicos, inventários, análises químicas, análises de risco social e ambiental, etc.

8 – RESÍDUOS SÓLIDOS E SÍTIOS CONTAMINADOS	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Avaliação da necessidade e existência de medidas de prevenção, mitigação, remediação ou compensação, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construção de aterros e depósitos conforme padrões estabelecidos na legislação e normas brasileiras registradas, ou disposição em locais legalizados externos; • Substituição de materiais perigosos por não perigosos; • Redução do consumo e geração de resíduos; • Construção ou destinação dos resíduos para sistemas de tratamento adequados. 	<p>Caso indicado pela avaliação, a pós-avaliação deve:</p> <p>Avaliar a existência e status de implementação de ações de prevenção, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Licenciamento dos locais de lançamento e revisão dos contratos de transporte (procedimentos de minimização de riscos de acidentes, manifestos, etc); • Plano de gestão de resíduos, contemplando registro de geração e destino, reciclagem e atualização de inventários. <p>Verificar a disponibilidade e eficácia das ações disponíveis de controle, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existência de locais pré-determinados de triagem, armazenamento, tratamento e destino final; • Adequação das medidas de proteção ambiental, considerando os impactos acima mencionados, etc; • Identificar a necessidade de remediação ambiental, que pode ser através de tratamento “in-sito” (processos de bio-pilha, dessorção com vapor, etc) ou “ex-sito” (processos de “pump and treat”, incineração, etc), aplicados aos resíduos ou aos solos e águas contaminados; • Avaliar a necessidade e grau de descontaminação, através de técnicas de análise de risco ambiental. <p>OBS: Caso necessário, indicar alternativas de adequação, assim como alterações nos projetos dos aterros, sistemas de biodegradação, incineradores, áreas de armazenamento, etc, levando em conta impermeabilização, cobertura, aeração, altura das chaminés, tempo de residência dos gases e temperatura na câmara de combustão dos incineradores, etc.</p> <p>O relatório de avaliação deve conter uma estimativa de custo das ações que venham a ser consideradas, obedecidos os critérios acima indicados.</p>

9 – RUÍDOS E VIBRAÇÕES	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Emissões contínuas e descontínuas de ruídos e vibrações devidas à operação de grandes máquinas, à eventual ocorrência de situações anormais de operação ou acidentes e às atividades de manutenção ou de construção de novas unidades ou ampliações</p>	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obter ou fazer o mapeamento dos ruídos e vibrações; • Caracterizar os processos e fontes de geração de ruídos e vibrações, e respectivas localizações; • Caracterizar os sistemas de tratamento instalados para reduzir a incidência ou atenuar os efeitos perceptíveis dos ruídos e vibrações, caso existentes. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante visita à área, observar os níveis de ruído existentes, identificando as fontes e respectivas localizações; • Obter documentos com registros das alterações ocorridas pós licença e que resultaram no aumento, redução ou atenuação de ruídos e vibrações.
<p>Ocorrência e significância de impactos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descumprimento da legislação ou de requisitos de licenças ou acordos com órgãos governamentais; • Exposição dos funcionários a ruído excessivo; • Desconforto para a vizinhança. 	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar a legislação aplicável; • Classificar, com base na legislação, a área onde se localiza a instalação em termos de ocupação e finalidade, e os níveis de ruído de fundo permissíveis; • Observar os relatórios de pressão sonora nas áreas industriais e os resultados de dosimetria acústica disponíveis; • Identificar grupos de trabalhadores, áreas, locais, regiões, populações, espécies, habitats, etc., impactadas pelos ruídos e vibrações; • Identificar licenças emitidas, observando suas condicionantes • Identificar acordos subscritos. <p>Durante a avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar reclamações associadas a ruídos e vibrações; • Identificar autos de inspeção e de infração; • Identificar processos na esfera cível e penal; • Obter registros relevantes de operação; • Obter registros de ocorrências anormais relevantes e ações de disposição, corretivas ou preventivas a serem implementadas; • Obter dados dos métodos e equipamentos associados ao plano de monitoramento. <p>O relatório da avaliação deve indicar claramente a existência de não-conformidades quanto ao nível de ruído e vibrações emitidos pela usina, declarando se o problema se restringe à área interna ou se é perceptível fora da propriedade.</p>

9 – RUÍDOS E VIBRAÇÕES	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Avaliação da necessidade e existência de medidas de prevenção, mitigação, remediação ou compensação.</p>	<p>Caso indicado pela avaliação, a pós-avaliação deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar a existência e status de implementação de ações de prevenção, a exemplo de mapas de riscos, plano de acompanhamento médico e de saúde ocupacional (relatórios audiométricos), disponibilidade, conscientização e eficácia do uso de equipamentos de proteção acústica; • Verificar a disponibilidade e eficácia das ações de controle, tais como, sistemas de confinamento de equipamentos e sistemas geradores de ruídos e vibrações, adoção de tecnologias menos emissoras; • Caso necessário, indicar alternativas de adequação, assim como alterações nos projetos de equipamentos ruidosos, tais como, confinamento, adaptações de “lay-out”, alterações nos procedimentos operacionais, aperfeiçoamento da manutenção, centralização e proteção acústica da casa de controle, automação, etc; • Onde aplicável, identificar necessidade de compensações de danos à saúde ou de criação de zonas de proteção ambiental para compensação de impactos sobre a fauna. <p>O relatório de avaliação deve conter uma estimativa de custo dos programas que venham a ser recomendados e um registro da incidência de ações judiciais, contendo avaliação de probabilidade (alta, média, baixa) de perda das ações e range valorativo do “passivo” associado (incluindo a probabilidade de imputação de responsabilidade civil por dano à saúde de trabalhadores ou vizinhos).</p>

ANEXO 3

**LISTA DE VERIFICAÇÃO DE PASSIVOS AMBIENTAIS
DE SUBESTAÇÕES**

1 - OCUPAÇÃO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO, ÁREAS DE APOIO E ACESSOS	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Ocupação da área do empreendimento (desmatamento, terraplanagem, aterro, etc.), áreas de apoio (canteiros de obras, armazéns, estacionamentos, postos de abastecimento, etc.) e acessos (estradas, logradouros, etc.).</p>	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar a localização e a situação geográfica do empreendimento. • Verificar proximidade ou interferências das estradas e acessos com áreas de Unidade de Conservação e áreas protegidas por lei. Utilizar mapas com as rotas das estradas e acessos e mapas temáticos. • Localizar as áreas de canteiros de obras e de disposição de resíduos; selecionar locais que necessitam ser visitados em campo. • Verificar os procedimentos previstos para desmatamento, alterações decorrentes de terraplanagem, aterro, transporte de equipamentos pesados, fluxo migratório e utilização de explosivos. • Observar os requisitos previstos em licenças ambientais, acordos, termos de compromisso e de ajustamento de conduta, autorizações para supressão vegetal, planos de gestão ambiental, planos de contingência, etc., do empreendimento, destacando as exigências quanto a monitoramento, proteção de áreas de preservação, adoção de métodos ou tecnologias específicas de construção e para a prevenção e remediação decorrentes de poluição visual, impacto visual sobre os recursos históricos, arqueológicos, culturais e sobre a paisagem. <p>Se o empreendimento está em fase de planejamento ou implantação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar o plano de execução da obra, focalizando a contratação e mobilização de trabalhadores. • Observar a existência de medidas preventivas contra a ocupação desordenada de áreas não legalizadas; ações de reforço de oferta de serviços públicos (saúde, educação, saneamento básico, infra-estrutura habitacional e viária) e planos de desmobilização e recolocação das pessoas potencialmente ociosas ao fim da obra. <p>Na avaliação:</p> <p>Realizar inspeções visuais de campo nos locais escolhidos e programados focalizando os aspectos legais envolvidos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Travessias e proximidades de áreas de proteção permanente e Unidades de Conservação; • Disposição de restos vegetais; • Disposição de resíduos; • Processos erosivos e assoreamento de drenagens, • Localização e estado das estradas de acessos utilizadas para a construção, registrando e dimensionando as ocorrências anormais. <p>Avaliar ainda a existência e os custos envolvidos em convênios com associações, governos e organizações não governamentais.</p>

1 - OCUPAÇÃO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO, ÁREAS DE APOIO E ACESSOS	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Ocorrência e significância de impactos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descumprimento da legislação ou de requisitos de licenças ou acordos estabelecidos com órgãos governamentais; • Interferências com a população; • Interferências na flora e fauna; • Alterações no uso do solo; • Interferências com equipamentos sociais, áreas comunitárias ou locais de interesse histórico e cultural; • Poluição visual; • Ruído; • Interferências em vias públicas e no tráfego. 	<p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observar no campo e nos documentos disponíveis se as exigências de caráter técnico, legal e compromissadas pelo Empreendedor, foram ou estão sendo cumpridas. • Adicionalmente, observar se existe evidência de que os impactos reais estão sendo ou tenham sido maiores do que os previstos nos estudos ambientais. • Efetuar a verificação utilizando os dados fornecidos pelos diferentes mecanismos de monitoramento ambiental definidos por ocasião do licenciamento. • Verificar se o empreendimento prevê transporte de equipamentos volumosos ou pesados. • Verificar se existe penalidade administrativa ou indenização por alguma operação passada. <p>Na pós-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar as rotas para transportes futuros e verificar as condições para sua utilização. • Avaliar os custos de melhorias impostas ou de eventuais multas ou indenizações. <p>As conclusões da avaliação devem indicar, claramente e de modo fundamentado, se existe a ocorrência dos impactos mencionados, a definição de ações e medidas corretivas, preventivas, de remediação, compensatórias ou indenizatórias e a valoração dos custos da implementação destas.</p>
<p>Avaliação da necessidade e existência de medidas de prevenção, mitigação, remediação ou compensação, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indenização monetária ou por permuta de áreas; • Relocação de pessoas; • Escolha de uma localização diferente para o empreendimento e/ou áreas de apoio, • Relocação de população urbana e de infraestrutura econômica e social; • Indenizações de terrenos e benfeitorias; • Salvamento do patrimônio cultural, arqueológico, histórico e paisagístico; • Comunicação sócio-ambiental. 	<p>Na pré-avaliação:</p> <p>Verificar a existência de decisões ou condicionantes emanadas dos poderes legislativo, judicial ou executivo, ou ainda de acordos que imponham obrigações como as mencionadas na coluna ao lado.</p> <p>Na avaliação:</p> <p>Verificar, através de observações na área de influência do empreendimento ou através de entrevistas com especialistas, o grau de implementação das obrigações eventualmente impostas.</p> <p>Na pós-avaliação:</p> <p>Relacionar o que falta para o pleno cumprimento das reais obrigações e avaliar o custo da completa implementação das ações e medidas corretivas, preventivas, de remediação, compensatórias ou indenizatórias.</p> <p>As conclusões da avaliação devem indicar, claramente e de modo fundamentado, se as ações de controle mencionadas são exigíveis, considerando, inclusive, o eventual risco de decisões judiciais desfavoráveis, e indicar o que falta para sua implementação.</p>

2 - INSTALAÇÃO DE ESTRUTURAS, PRÉDIOS, LINHAS DE TRANSMISSÃO, ETC.	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
Instalação de estruturas, prédios, linhas de transmissão e benfeitorias similares.	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analisar documentos de projeto, tais como, plantas de locação, desenhos de fabricação, mapas da área, fotografias, etc, buscando constatar a localização e o porte das instalações. • Avaliar se durante o projeto foram considerados: desvio de áreas sensíveis; impacto visual; necessidade de expansão das instalações; efeitos eletromagnéticos e interferências com populações vizinhas. No caso de áreas urbanas, verificar se foram consideradas alternativas construtivas, com vistas à diminuição do risco e de impactos visuais. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar inspeções visuais na SE e vizinhanças, confirmando as características das instalações e a precisão das informações fornecidas; verificar a existência de instalação não declarada. • Verificar se o projeto coincide com os Estudos de Impacto Ambiental apresentados e aprovados pelos Órgãos Ambientais.
<p>Ocorrência e significância de impactos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descumprimento da legislação; • Perigo para a fauna; • Interferência com tráfego aéreo, principalmente no caso de proximidade de aeroportos; • Efeito estético indesejável; • Degradação da paisagem; • Desordem cênica e falta de integração visual. 	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar leis de uso e ocupação do solo, observando a existência de especificações relativas a proximidade de edificações, residências e aeroportos. • Comparar as informações documentais com os requisitos legais. • Consultar estudos ambientais realizados no licenciamento da instalação (EIA/RIMA ou outros) quanto à flora e fauna, espécies ameaçadas, rotas migratórias e interferências com demanda de espaço para alimentação e acasalamento. <p>Na avaliação:</p> <p>Confirmar evidências em inspeção de campo e, em caso de dúvidas, prever entrevista com especialista.</p> <p>As conclusões da avaliação devem indicar, claramente e de modo fundamentado, se existe ocorrência dos impactos mencionados. Caso seja identificada a necessidade de programas especiais para diminuir os riscos e impactos relacionados ao tema, os mesmos devem ser quantificados e descritos, de forma a viabilizar a adequação do projeto.</p>

2 - INSTALAÇÃO DE ESTRUTURAS, PRÉDIOS, LINHAS DE TRANSMISSÃO, ETC.	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Aplicabilidade e existência de ações de controle, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sinalização e, quando necessário, relocação das estruturas, linhas de transmissão, etc; • Implantação de cinturão de árvores altas para diminuição do impacto visual; projetos paisagísticos; • Procedimentos para minimizar a interferência na rota migratória dos pássaros; • Construção de barreiras visuais; • Planos de comunicação social; • Programa de gerência de risco. 	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pela análise dos documentos anteriormente citados, assegurar-se da necessidade ou não de ações adicionais de controle, confirmando a adequação das mesmas por ocasião da vistoria de campo, durante a avaliação. <p>Na pós-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar esboço de projeto de implantação das ações de controle eventualmente necessárias e valorar os custos de implantação dessas ações, através do uso de planilhas de custo consagradas ou da experiência em projetos semelhantes. <p>O relatório de passivos ambientais deve indicar as ações de controle a serem implantadas e os respectivos custos. Caso seja identificada a necessidade de programas especiais para diminuir os riscos e impactos relacionados ao tema, os mesmos devem ser quantificados e descritos, de forma a viabilizar a adequação do projeto.</p>

3 - ENERGIZAÇÃO E OPERAÇÃO DA SUBESTAÇÃO	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
Energização e operação de subestação, surgimento de efeitos eletromagnéticos	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> Levantar a legislação existente e comparar os limites legais com os estabelecidos pelo projeto e o monitoramento realizado. Avaliar reclamações sobre o funcionamento de aparelhos elétricos e eletrônicos e geração de ruídos por parte da comunidade lindeira, através de entrevistas com gerentes e o departamento jurídico. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> Devem ser priorizados os locais com maior incidência de reclamações e onde ocorreram danos a terceiros.
<p>Ocorrência e significância de impactos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> Efeitos biológicos na fauna e na flora; Efeitos biológicos no homem; Efeitos devidos à transferência de potencial; Rádio e TV interferência e ruído audível; Interferência em sistemas de proteção catódica, aterramento e pára-raios; Perigos decorrentes da falta de placas indicativas; Planos de gerenciamento de riscos. 	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> Avaliar os limites estabelecidos por projeto e os valores medidos em campo. Verificar a existência de reclamações e ações indenizatórias causadas por interferências eletromagnéticas, eletrostáticas e ruídos. <p>Na avaliação: Realizar entrevistas com a população envolvida e verificar os reais danos e perturbações gerados pelos efeitos eletromagnéticos e pela presença das instalações.</p> <p>O relatório deve indicar se foi constatada a existência de alguma área potencialmente problemática e, caso afirmativo, as providências e/ou programas necessários para adequação das condições operacionais.</p>
<p>Aplicabilidade e existência de ações de controle, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aperfeiçoamento dos critérios de projeto; Implantação de cinturão de árvores altas para absorção das ondas sonoras; Programa de atualização, monitoramento e acompanhamento dos estudos sobre efeitos biológicos dos campos eletromagnéticos em andamento no mundo e adequação ao sistema brasileiro; Comunicação sócio-ambiental, indicando os reais riscos e medidas adotadas pelo Proprietário / Operador; Utilização de locais distantes de atividades humanas e de áreas ambientalmente relevantes. 	<p>Na pós-avaliação: Deverá ser avaliado o custo envolvido em ações indenizatórias, no eventual deslocamento e reassentamento de pessoas e na implementação de planos e programas específicos, para mitigar ou compensar os efeitos de emissões eletromagnéticas, considerando a adequação de projeto aos limites legalmente estabelecidos e/ou acordados, Estudos de Impacto Ambiental, Licenças Ambientais ou Termos de Ajustamento de Conduta.</p>

4 – UTILIZAÇÃO DE ASKAREL EM TRANSFORMADORES, CAPACITORES, DISJUNTORES, ETC...	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
Existência de askarel em equipamentos em operação ou armazenado em área de responsabilidade da Subestação, ou ainda de resíduos contendo askarel, tais como, tambores, material contaminado, etc.	<p>Na pré-avaliação e na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar nas ordens de compra e nos documentos de projeto e processo, se houve no passado ou existe em operação, equipamento contendo askarel. • Verificar se existe armazenamento de equipamento contaminado. • Verificar se existe inventário de quantidades, características químicas e locais de armazenamento/depósito de equipamentos contaminados e resíduos contendo askarel.
<p>Ocorrência e significância de impactos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riscos de exposição ambiental por estoques de produtos perigosos; • Obstáculos à renovação de licenças e à obtenção de financiamentos; • Existência de solos contaminados. 	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar, nos registros de manutenção e por entrevistas, se os equipamentos usados no passado foram dispostos de modo seguro e se existe registro dessa disposição. • Verificar se existe histórico de vazamentos e registro de sítios contaminados por vazamentos. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observar eventuais áreas de depósito e os equipamentos que ainda utilizam askarel, procurando sinais de vazamentos. • Caso necessário, adotar as medidas necessárias para pesquisa de sítios contaminados. <p>O relatório de avaliação deve conter indicação clara dos equipamentos em operação, das quantidades armazenadas e dos resíduos existentes, bem como das áreas e volumes de solo contaminados.</p>
Aplicabilidade e existência de ações de controle para a contratação de incineração ou outra metodologia ambientalmente segura e aceita pelas autoridades ambientais para destino dos equipamentos contaminados, além daquelas já mencionadas para resíduos e sítios contaminados.	<p>Na pós-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caso seja constatada a existência de resíduos ou solos contaminados, relacionar os métodos aplicáveis para solução, avaliando-os técnica e economicamente e propondo a melhor solução; • Elaborar projeto de implantação de solução, contemplando recuperação, armazenamento, manuseio, transporte e destino final dos resíduos e solos contaminados, e valorando os respectivos custos.

5 – GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SÍTIOS CONTAMINADOS	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Os resíduos sólidos podem envolver:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sucatas diversas, entulhos, borrachas estopas, trapos, panos, resíduos orgânicos, sanitários, papel e papelão, plástico, vidro, madeira e serragem, cobre e fios de cobre ou alumínio; • Lâmpadas usadas de diversos tipos, podendo conter substâncias perigosas; • Embalagens diversas; • Isolantes e cabos elétricos; • Resíduos oleosos, lubrificantes e graxas; • Baterias e pilhas; • Reatores, capacitores e transformadores podendo conter bifelinas policloradas (PCBs); • Resíduos radioativos de pára-raios e sensores de fumaça; • Produtos e resíduos perigosos ou controlados (tetracloroeto de carbono, mercúrio, agrotóxicos, CFCs, ácido sulfúrico, etc.); • Solos contaminados por armazenamento inadequado ou por vazamentos e derrames no transporte dos resíduos acima. 	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar existência de inventário qualitativo e quantitativo de resíduos, considerando a geração atual, a geração havida ao longo da vida da SE, suas áreas de estoque e o destino dado a tais resíduos; • A classificação, com base na legislação e na Norma ABNT NBR 10004, dos resíduos sólidos gerados, do estoque existente e dos solos contaminados na área sob responsabilidade da instalação; • A localização e descrição, com informações de projeto das áreas e procedimentos de triagem, armazenamento, manuseio, tratamento e destino, atual e antigos, considerando tais atividades em áreas próprias ou em instalações externas, seja de órgãos de governo ou privados; • A localização e descrição, com informações geológicas e hidrodinâmicas pertinentes, dos solos contaminados por ação ou omissão da instalação ou, mesmo que contaminados por terceiros, se localizados em área sob responsabilidade da instalação. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perguntar sobre quantidades geradas e destinos dos diferentes resíduos às pessoas que trabalham em atividades geradoras de resíduos e às pessoas das equipes de gestão ambiental e de tratamento de resíduos; • Inspeccionar os locais de triagem, armazenamento, manuseio, tratamento e destino, atuais e antigos, considerando tais atividades em áreas próprias ou em instalações externas, seja de órgãos de governo ou privados; • Observar a existência de meios de acondicionamento, impermeabilização, proteção contra exposição à chuva, drenagem, proteção aos trabalhadores e vizinhança, e demais informações dos projetos de engenharia.

5 – GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SÍTIOS CONTAMINADOS	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Ocorrência e significância de impactos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descumprimento da legislação ou de requisitos de licenças ou acordos com órgãos governamentais; • Efeito estético indesejável; • Ocupação de áreas para depósito; • Risco de contaminação de recursos hídricos devido a arrastes ou a percolação das chuvas; • Contaminação do ar (por poeiras/partículas fugitivas); • Risco de incêndios; • Desvalorização de propriedades vizinhas. 	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar a legislação aplicável; • Verificar a existência de licenças para os sistemas de manuseio, tratamento, transporte e destino final de resíduos e observar as condicionantes e limitações contidas; • Identificar Certificados de Destinação de Resíduos Industriais (CADRI ou outro, dependendo do Estado); • Caracterizar os processos e fontes de geração dos resíduos sólidos; • Identificar reclamações associadas aos resíduos sólidos; • Identificar acordos subscritos; • Identificar autos de inspeção e de infração associados aos resíduos sólidos; • Identificar processos na esfera cível e penal associados aos resíduos sólidos. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obter registros relevantes de operação dos sistemas de manuseio, armazenamento, tratamento, transporte e destino final; • Obter registros de ocorrências anormais relevantes e ações de disposição, corretivas ou preventivas a serem implementadas; • Obter dados do plano de monitoramento, contemplando contaminação do solo, águas, lençol freático ou ar; • Obter dados dos métodos e equipamentos associados ao plano de monitoramento; • Visitar as áreas de manuseio, armazenamento, tratamento, transporte e destino final, avaliando visualmente a existência de impermeabilização, proteção contra exposição à chuva, drenagem, proteção aos trabalhadores e vizinhança, e demais informações dos projetos de engenharia.

5 – GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SÍTIOS CONTAMINADOS	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Avaliação da necessidade e existência de medidas de prevenção, mitigação, remediação ou compensação, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construção de aterros e depósitos conforme padrões estabelecidos na legislação e normas brasileiras registradas; • Disposição em locais legalizados externos; • Substituir materiais perigosos por não perigosos; • Reduzir consumo e geração de resíduos; • Construir ou destinar os resíduos para sistemas de tratamento adequados. 	<p>Caso indicado pela avaliação, a pós-avaliação deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar a existência e status de implementação de ações de prevenção, tais como, adequação administrativa dos locais de lançamento e dos contratos de transporte (procedimentos de minimização de riscos, manifestos, etc); plano de gestão de resíduos, prevendo sistema de registro de geração e destino e de atualização dos inventários dos resíduos, reciclagem, etc. • Verificar a disponibilidade e eficácia das ações disponíveis de controle, tais como, a existência de locais pré-determinados de triagem, armazenamento, tratamento e destino final; adequação das medidas de proteção ambiental, etc.. • Caso necessário, indicar alternativas de adequação, assim como alterações nos projetos dos aterros, sistemas de biodegradação, incineradores, áreas de armazenamento, etc, levando em conta impermeabilização, cobertura, aeração, proteção contra poluição do ar por incineradores, etc; • Onde aplicável, identificar necessidades de remediação ambiental para resíduos, solos contaminados e água superficial ou subterrânea contaminada. • Avaliar a necessidade e grau de descontaminação através de técnicas de análise de risco ambiental. <p>O relatório de avaliação deve indicar as ações que se faça necessárias e conter a estimativa de custo das ações propostas.</p>

6 - CAPTAÇÃO DE ÁGUA	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Captação de água, de uma ou mais fontes, para usos tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Água potável; • Água de resfriamento para sistemas de ar condicionado; • Água para lavagem e limpeza; • Água para combate a incêndios. 	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar informações sobre suprimento e balanço de água nos diferentes documentos de engenharia da instalação; • Verificar dados sobre quantidade, qualidade e usos feitos pela sociedade, das diferentes fontes de suprimento de água. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar relatórios e balanços de consumo de água para os diferentes fins; • Verificar existência de plano de racionalização do uso de água.
<p>Ocorrência e significância de impactos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausência de licença de captação; • Captação além dos limites da licença; • Redução na disponibilidade da água para atendimentos prioritários; • Danos causados por terceiros à disponibilidade e à qualidade da água 	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar a existência e as limitações, condicionantes e o prazo de validade da licença para captação de água <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparar os relatórios de captação com as limitações da licença; • Verificar a existência de queixas, inquéritos, processos investigatórios e/ou ações judiciais, motivados por usos conflitantes da água; • Avaliar os cenários de confiabilidade das fontes de suprimento, quanto à qualidade e quantidade, durante a vida útil da instalação, considerando a erosão na bacia hidrográfica e a poluição causada por terceiros, principalmente municípios e agricultura.
<p>Aplicabilidade e existência de ações de gestão, prevenção e controle</p>	<p>Na pós-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar a viabilidade e custos administrativos associados à eventual necessidade de obtenção ou renovação da licença; • Avaliar a demanda de recursos para indenizações, compensações, estudos, convênios, etc., eventualmente necessários para dar quitação a demandas amigáveis ou judiciais das partes interessadas e potencialmente afetadas pela instalação.

6 - CAPTAÇÃO DE ÁGUA	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Ocorrência e significância de impactos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descumprimento da legislação ou de requisitos de licenças ou acordos com órgãos governamentais; • Danos à saúde humana (disseminação de doenças); • Contaminação do lençol freático; • Geração de resíduos; • Assoreamento dos corpos receptores. 	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar a legislação aplicável; • Identificar a existência e atualização das licenças e respectivos condicionantes, os acordos subscreitos, os registros de reclamações por outros usuários do corpo receptor, os autos de inspeção e de infração lavrados pelos órgãos de controle ambiental e os eventuais processos nas esferas cível e penal. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obter inventários de resíduos e registros de lançamentos e de ocorrências anormais relevantes e ações de disposição, corretivas ou preventivas, recomendadas; • Obter documentos de alteração de processos ocorridas pós licença. <p>As conclusões da avaliação devem indicar claramente se existe necessidade de adequação administrativa (por exemplo, regularização do licenciamento) ou de implantação de melhorias no desempenho dos sistemas de tratamento.</p>
<p>Avaliação da necessidade e existência de medidas de prevenção, mitigação, remediação ou compensação.</p>	<p>Caso indicado pelas conclusões da avaliação, a pós-avaliação deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar a existência e status de implementação de ações de prevenção, tais como procedimentos de drenagens não usuais, análise de riscos de poluição do corpo receptor; existência e status de execução dos planos de monitoramento de efluentes e corpos receptores; existência e status de implementação do plano de controle de emergências (focalizando contaminação do corpo receptor); • Verificar a disponibilidade e eficácia dos sistemas de controle, observando os resultados dos relatórios de qualidade e quantidade dos efluentes e de qualidade dos corpos hídricos, as previsões realizadas e o diagnóstico da situação real; a existência de projetos de melhorias na estação de tratamento e seu respectivo status de implementação; • Avaliar a eventual necessidade de ações de remediação da flora e fauna, a partir do diagnóstico de contaminação do leito do corpo receptor ou da existência de resultados positivos nos ensaios toxicológicos da água do corpo receptor; • Investigar a eventual existência de obrigação de compensar, seja terceiros, dando quitação a queixas amigáveis ou judiciais, seja a coletividade, através de multas e indenizações estabelecidas em instrumentos de transação ou em juízo. <p>O relatório de avaliação deve conter uma estimativa de custo mínimo e máximo do conjunto provável de obrigações que venham a ser necessárias.</p>

7 - EFLUENTES LÍQUIDOS	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Efluentes líquidos diversos da instalação, podendo envolver:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drenagem de efluentes oleosos de instalações de manutenção e da água pluvial oleosa; • Drenagens de água pluvial eventualmente contaminada com produtos químicos; • Esgotos sanitários; • Purgas das torres de resfriamento de sistemas de ar condicionado; • Águas de lavagem; • Água para combate a incêndio; • Água pluvial limpa. 	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar, nos documentos do projeto, os diferentes sistemas de drenagem, encaminhamento e tratamento de efluentes existentes, localizando as fontes e caracterizando os efluentes líquidos (qualidade e quantidade); • Caracterizar os sistemas de tratamento de efluentes líquidos, tanto nas fontes como na saída da instalação. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obter ou realizar o inventário das emissões de efluentes líquidos; • Inspecionar visualmente a instalação, verificando o estado de conservação, manutenção e limpeza das instalações de tratamento de efluentes; • Verificar a existência de procedimentos disponíveis para os operadores e a eventual existência de modificações implantadas sem o correspondente registro nos documentos de projeto; • Avaliar, mediante entrevistas, a habilidade, competência, compromisso e o programa de treinamento dos operadores dos sistemas de tratamento de efluentes.

ANEXO 3

**LISTA DE VERIFICAÇÃO DE PASSIVOS AMBIENTAIS
DE LINHAS DE TRANSMISSÃO**

1- ABERTURA DA FAIXA DE PASSAGEM, DE ESTRADAS DE ACESSO, DE CANTEIRO DE OBRAS, ETC	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
Abertura da faixa de servidão, de estradas de acesso, de praças de montagem de estruturas, de áreas de lançamento de cabos e de áreas para canteiros de obras	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar a localização e a situação geográfica da linha. Verificar proximidade ou interferências com áreas de Unidade de Conservação e áreas protegidas por lei. Utilizar mapas com a rota da LT e mapas temáticos. • Localizar as áreas de canteiros de obras e de instalação de torres, selecionar as áreas que necessitam ser visitadas no campo. • Avaliar Licenças Ambientais e Autorizações para Supressão Vegetal. <p>Na avaliação:</p> <p>Realizar inspeções visuais de campo nos locais escolhidos, focalizando os aspectos legais envolvidos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Travessias de áreas de proteção permanente e Unidades de Conservação; • Disposição de restos vegetais e resíduos; • Ocorrência de processos erosivos e assoreamento de drenagens; • Localização e estado das estradas de acesso utilizadas para a construção, registrando e dimensionando as ocorrências anormais.

1- ABERTURA DA FAIXA DE PASSAGEM, DE ESTRADAS DE ACESSO, DE CANTEIRO DE OBRAS, ETC	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Ocorrência e significância de impactos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> Retirada da cobertura vegetal; Erosão do solo; Interferências com recursos hídricos; Interferências na fauna; efeito de borda; Interferências com áreas legalmente protegidas; Invasão de espécies exóticas com fragmentação dos habitats; Maior acesso às áreas silvestres com fragmentação dos habitats; Interferência com populações indígenas ou outros grupos étnicos; Desapropriação de terras; Limitação ao uso do solo devido à servidão; Criação de expectativa na população afetada; Deslocamento da população afetada; indução à ocupação desordenada das margens de LTs e estradas de acesso; Interferência com atividades agropecuárias; Interferência em edificações, vias públicas e no tráfego; Interferência em locais de interesse histórico e cultural. 	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> Verificar a legislação aplicável aos temas mencionados, selecionando as áreas legalmente protegidas para avaliação no local; Verificar a largura da faixa de servidão licenciada pelos órgãos ambientais e os procedimentos previstos para seu desmatamento. Levantar a existência de reclamações ou multas durante a fase de construção da LT; Identificar áreas com fragilidade à erosão. Verificar reclamações por perda de terras agricultáveis ou devido ao assoreamento de rios e drenagens; <p>Avaliar com detalhe o projeto e critérios para construção de estradas de acesso;</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar a existência de grupos étnicos e de população ao longo da linha, selecionando locais e lideranças para visitas em campo; Avaliar a licença de supressão vegetal fornecida pelo órgão competente e respectivas exigências; Identificar se existem locais ocupados por terceiros na faixa de servidão; programar visitas aos mesmos. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> Verificar se a largura da faixa de servidão, principalmente nas áreas com vegetação e de proteção permanente, atende ao estabelecido na licença ambiental e se foi feito desmatamento seletivo; Verificar a existência de áreas e formas erosionais, sua intensidade e os riscos que podem causar para as terras, perdas de terras agricultáveis e assoreamento de rios e riachos (documentar e avaliar essas áreas em detalhe; indicar alternativas de remediação); Visitar regiões de grupamentos étnicos e áreas lindeiras à faixa; verificar a existência de reclamações relacionadas principalmente à fase de construção; Avaliar a disposição de restos vegetais e o risco de incêndio nas áreas com vegetação; Identificar invasões da faixa de servidão pela população lindeira. <p>Na pós-avaliação:</p> <p>Avaliar o custo das medidas necessárias para correção dos processos erosivos, indenizações, compensações e multas das reclamações existentes.</p>

1- ABERTURA DA FAIXA DE PASSAGEM, DE ESTRADAS DE ACESSO, DE CANTEIRO DE OBRAS, ETC	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	
<p>Ocorrência e significância de impactos (continuação)</p>	<p>As conclusões da avaliação devem indicar claramente as áreas afetadas por erosões, assoreamentos e desmatamentos, as interferências com populações lindeiras e grupos étnicos, os passivos administrativos (obtenção de licenças, autorizações e compensações) e os passivos de remediação (restauração de áreas degradadas, revegetação e outros) que tenham sido observados.</p>
<p>Aplicabilidade e existência de ações de controle, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desmatamento seletivo e replantio da faixa de servidão com vegetação adequada; • Recuperação de áreas degradadas; • Implantação de unidades de conservação; • Controle dos processos erosivos; • Proteção dos recursos hídricos; • Preservação da cobertura vegetal nativa abaixo das linhas; • Locação da linha e estradas de acesso de forma a minimizar impactos; • Apoio às comunidades indígenas ou outros grupos étnicos; • Uso múltiplo da faixa de servidão; • Relocação de população urbana; • Relocação de infra-estrutura econômica e social e indenização de terrenos e benfeitorias; • Comunicação sócio-ambiental; • Fornecimento de ajuda técnica aos governos locais para o planejamento e controle do uso do solo; • Controle do acesso à área. 	<p>Na pré-avaliação: Avaliar a existência de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planos e procedimentos construtivos que levem em conta os aspectos ambientais, tais como: controle de erosão e assoreamento; poda seletiva da vegetação e elevação da altura das torres para proteção de vegetação das áreas florestadas, principalmente áreas de proteção permanente (a inexistência destes procedimentos / planos deve ser avaliada e quantificada monetariamente); • Os programas de compensação / mitigação acordados com terceiros, quantificando os recursos envolvidos para a execução destes. <p>As conclusões da avaliação devem indicar a valoração feita para a execução dos programas de recuperação de áreas degradadas que tenham sido identificadas, caracterizando o tipo de tecnologia a ser utilizada. Caso seja necessário, devem ainda ser indicadas as áreas a serem avaliadas em auditorias de Fase II.</p>

2- MANUTENÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Manutenção geral, desmatamento e uso de herbicidas ou agrotóxicos na manutenção da faixa de passagem</p>	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar os procedimentos de manutenção da faixa e de áreas legalmente protegidas, bem como a existência de acordos e escrituras de direito de passagem. • Avaliar a legislação existente sobre o uso de herbicidas na manutenção de faixas de servidão e a autorização requerida para o seu uso, caso aplicável. • Avaliar contratos de execução desses serviços e a existência de cláusulas contratuais referentes a procedimentos ambientais e uso de motosserra. • Verificar as Licenças de Implantação e de Operação e Autorizações de Supressão de vegetação e suas restrições ou condicionantes. <p>Na avaliação: Percorrer amostralmente áreas vegetadas atravessadas pela LT e áreas legalmente protegidas, verificando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Largura da faixa; • Disposição dos restos vegetais; • Procedimentos utilizados no desmatamento e eventuais reclamações dos proprietários. <p>OBS.: Percorrer preferencialmente áreas envolvidas em ações judiciais, identificando e avaliando a existência, real ou potencial, de passivos, considerando os critérios acima descritos.</p>
<p>Ocorrência e significância de impactos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interferência na fauna e na flora; • Contaminação do solo, águas superficiais e lençol freático por herbicidas e material oleoso utilizado nos equipamentos durante os serviços; • Assoreamento de drenagens com a intensificação de processos erosivos; • Criação de efeito de borda em áreas vegetadas; • Alteração de visão cênica com a limpeza da faixa de servidão; <p>Represamento de drenagens em função de disposição indevida de resíduos vegetais.</p>	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Levantar a legislação ambiental referente a esse tema; • Verificar reclamações junto a tribunais e Órgãos responsáveis; • Solicitar contratos com as empresas responsáveis pela execução dos serviços, verificando a existência dos procedimentos nas cláusulas contratuais; • Avaliar os procedimentos de disposição final dos restos vegetais e resíduos de herbicidas. • Identificar se a LT passa em área com espécies em extinção e os procedimentos ambientais adotados à luz da legislação vigente.

2- MANUTENÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
Ocorrência e significância de impactos (continuação)	<p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Percorrer as áreas levantadas e avaliar o cumprimento dos procedimentos existentes, dando ênfase aos seguintes pontos: identificação de áreas com intenso processo erosivo e que coloquem em risco a infra-estrutura da LT, mananciais ou terceiros; áreas vegetadas, para avaliação da formação de efeito de borda com perdas seqüenciadas de vegetação para fora dos limites das faixas pré-estabelecidas; • Entrevistar as Organizações Não Governamentais envolvidas com as causas da região, levantando suas reclamações e críticas e avaliando a potencialidade de passivos existentes; • Avaliar a forma como é feita a disposição final dos resíduos vegetais. <p>Nas conclusões, deve constar claramente a identificação de todas as áreas com necessidade de restauração / reabilitação; a necessidade de obtenção de licenças e a lista de procedimentos a serem realizados para recuperação, caracterizando os tipos de passivos observados, de acordo com os critérios acima indicados.</p>
<p>Aplicabilidade e existência de ações de controle, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desmatamento seletivo e poda apropriada; • Replanteio da faixa de servidão com vegetação adequada (vegetação nativa de porte arbustivo); • Técnicas mecânicas de limpeza e/ou aplicação seletiva de herbicidas (escolha de herbicidas cujos efeitos indesejados sejam mínimos); • Procedimentos de proteção contra erosão; • Procedimentos de comunicação social junto a proprietários e população lindeira. 	<p>As conclusões da avaliação devem indicar, claramente e de modo fundamentado, os passivos que tenham sido identificados, a definição das medidas corretivas e de remediação e a valoração dos respectivos custos de implementação. Quando aplicáveis, devem ainda ser indicados os locais em que se torne necessária uma avaliação de Fase II.</p>

3 – INVASÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
Invasão da faixa de servidão	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> Avaliar criteriosamente informações sobre as áreas onde ocorrem invasões da faixa de servidão e as tensões entre o Proprietário / Operador, a população envolvida e o Poder Público. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar visita a essas áreas e verificar a situação junto às lideranças locais e ao Poder Público.
<p>Ocorrência e significância de impactos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> Interferência com a linha; Deposição de resíduos ; Risco de acidentes (contaminação, incêndios, etc). 	<p>Na avaliação:</p> <p>Durante as visitas deverão ser verificados os tipos de construções feitas na faixa, sua situação legal e o risco envolvido, bem como a utilização da faixa de servidão para disposição de resíduos (cabe lembrar que a existência de resíduos na faixa de servidão se constitui em passivo ambiental causado por terceiros, mas cuja responsabilidade cabe ao Proprietário / Operador).</p> <p>O relatório deve conter claramente o local, tipo e quantidade de edificações existentes, assim como a indicação do risco envolvido nas situações identificadas. Deve também caracterizar as áreas com disposição indevida de resíduos, assim como sua classificação, conforme legislação pertinente, aferindo-se o volume e respectivo risco de contaminação de solos e mananciais.</p>
Aplicabilidade e existência de ações de controle, tais como, uso múltiplo da faixa de servidão, plano de monitoramento da faixa, comunicação social e planos de gerenciamento de risco da linha.	<p>O relatório deve ainda quantificar os valores envolvidos em indenizações, compensações e remediações. Para as áreas contaminadas por disposição de resíduos, caso necessário, devem ser propostas ações para a realização de um melhor diagnóstico mediante avaliação de Fase II.</p>

4 - INSTALAÇÃO DE ESTRUTURAS DAS LINHAS DE TRANSMISSÃO	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Instalação de estruturas das linhas de transmissão, causando obstáculo aéreo e paisagístico.</p>	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analisar documentos de projeto, tais como, plantas do traçado, fotografias, etc, buscando constatar a localização e o porte das instalações; • Avaliar se durante o projeto foram considerados: proximidade de aeroportos; desvio de áreas sensíveis; impacto visual; necessidade de expansão das instalações; efeitos eletromagnéticos; interferências com populações vizinhas e uso múltiplo do local das instalações. No caso de áreas urbanas, verificar se foram consideradas alternativas construtivas, com vistas à diminuição do risco e de impactos visuais. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar inspeções visuais na LT e vizinhanças; • Confirmar as características das instalações e a precisão das informações fornecidas; • Verificar a existência de instalação não declarada; • Verificar se o projeto coincide com os Estudos de Impacto Ambiental apresentados e aprovados pelos Órgãos Ambientais.
<p>Ocorrência e significância de impactos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descumprimento da legislação; • Perigo para a fauna, especificamente a alada (interferência nas rotas migratórias, colisão); • Interferência com tráfego aéreo, principalmente no caso de proximidade de aeroportos; • Efeito estético indesejável (degradação da paisagem, desordem cênica e falta de integração visual). 	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar se a situação existente corresponde às condições de projeto levantadas nos Estudos de Impacto Ambiental e nos Planos e Programas propostos para impactos dessa natureza; • Consultar estudos ambientais realizados no licenciamento (EIA/RIMA ou outros) quanto à flora e fauna, espécies ameaçadas, rotas migratórias e interferências com demanda de espaço para alimentação e acasalamento; • Verificar leis de uso e ocupação do solo e observar especificações relativas a interferências com rotas de aproximação das aeronaves e operação de aeroportos vizinhos; • Comparar as informações documentais com as especificações legais. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confirmar evidências em inspeção de campo e, em caso de dúvidas, prever entrevista com especialista; • Verificar a existência de reclamações quanto aos obstáculos artificiais formados. <p>As conclusões da avaliação devem indicar, claramente e de modo fundamentado, se existe ocorrência dos impactos mencionados e a necessidade de adequação de projeto ou a criação de programas especiais para adequação da operação das instalações.</p>

4 - INSTALAÇÃO DE ESTRUTURAS DAS LINHAS DE TRANSMISSÃO	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Aplicabilidade e existência de ações de controle, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sinalização • Relocação de torres; • Procedimentos para minimizar a interferência na rota migratória dos pássaros; • Construção de barreiras visuais; • Planos de comunicação social; • Programa de gerência de risco. 	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pela análise dos documentos anteriormente citados, assegurar-se da necessidade ou não de ações adicionais de controle, confirmando a adequação das mesmas por ocasião da vistoria de campo, durante a avaliação. <p>Na pós-avaliação:</p> <p>Elaborar esboço de projeto de implantação das ações de controle eventualmente necessárias e valorar os custos de implantação dessas ações, através do uso de planilhas de custo consagradas ou da experiência em projetos semelhantes.</p> <p>O relatório de passivos ambientais deve indicar as ações de controle a serem implantadas e os respectivos custos. Caso seja identificada a necessidade de programas especiais para diminuir os riscos e impactos relacionados ao tema, os mesmos devem ser quantificados e descritos, de forma a viabilizar a adequação do projeto.</p>

5 - ENERGIZAÇÃO E OPERAÇÃO DA LINHA DE TRANSMISSÃO	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
Energização e operação da linha, surgimento de efeitos eletromagnéticos, risco de queda de torres.	<p>Na pré-avaliação: Levantar a legislação existente e comparar os limites legais aos estabelecidos pelo projeto e o monitoramento realizado.</p> <p>Avaliar reclamações sobre o funcionamento de aparelhos elétricos/eletrônicos e geração de ruídos por parte da comunidade limdeira, através de entrevistas com gerentes e o departamento jurídico.</p> <p>Verificar a ocorrência de acidentes com terceiros por queda de torres ou cabos da linha de transmissão.</p> <p>Na avaliação: Devem ser priorizadas as áreas e regiões com maior incidência de reclamações e as regiões onde ocorreram danos a terceiros.</p>
<p>Ocorrência e significância de impactos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efeitos biológicos na fauna e na flora; • Efeitos biológicos no homem; • Efeitos devidos à transferência de potencial; • Rádio e TV interferência e ruído audível; • Interferência em sistemas de proteção catódica, aterramento e pára-raios; • Perigos decorrentes da falta de proteção às torres e placas indicativas; • Planos de gerenciamento de riscos. 	<p>Na pré-avaliação:</p> <p>Levantar dados eventualmente existentes sobre os efeitos na fauna e na produtividade de alimentos e leite, bem como sobre a ocorrência de reclamações.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparar os valores de campos elétricos e magnético previstos no projeto com os medidos no campo. <p>Identificar a existência de alguma ação indenizatória devido a interferências, efeitos biológicos ou queda de torres.</p> <p>Na avaliação:</p> <p>Realizar entrevistas com a população envolvida e verificar os reais danos e perturbações gerados pelos efeitos eletromagnéticos e pela presença das torres.</p> <p>O relatório deve indicar se foi constatada a existência de alguma área potencialmente problemática e, caso afirmativo, as providências e/ou programas necessários para adequação das condições operacionais.</p>

5 - ENERGIZAÇÃO E OPERAÇÃO DA LINHA DE TRANSMISSÃO	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Aplicabilidade e existência de ações de controle, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aperfeiçoamento dos critérios de projeto; • Implantação de cinturão de árvores altas para absorção das ondas sonoras; • Programa de atualização, monitoramento e acompanhamento dos estudos sobre efeitos biológicos dos campos eletromagnéticos em andamento no mundo e adequação ao sistema brasileiro; • Comunicação sócio-ambiental, indicando os reais riscos e medidas adotadas pelo Proprietário / Operador; • Utilização de locais distantes de atividades humanas e de áreas ambientalmente relevantes. 	<p>Deverá ser avaliado o custo envolvido em ações indenizatórias e na execução de planos e programas específicos para mitigar ou compensar os efeitos de emissões eletromagnéticas, considerando a adequação do projeto aos limites legalmente estabelecidos e /ou acordados, Estudos de Impacto Ambiental, Licenças Ambientais ou Termos de Ajustamento de Conduta.</p>

6 – GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SÍTIOS CONTAMINADOS	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Os resíduos sólidos podem envolver:</p> <p>Sucatas diversas, entulhos, borrachas estopas, trapos, panos, papel e papelão, plástico, vidro, madeira e serragem, cobre e fios de cobre ou alumínio;</p> <p>Lâmpadas usadas de diversos tipos, podendo conter substâncias perigosas;</p> <p>Embalagens diversas, incluindo de herbicidas e agrotóxicos;</p> <p>Isolantes e isoladores elétricos;</p> <p>Resíduos oleosos, óleos lubrificantes e graxas;</p> <p>Baterias e pilhas.</p>	<p>Na pré-avaliação, verificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> A existência de inventário qualitativo e quantitativo de resíduos, considerando a geração atual, a geração havida ao longo da vida da instalação, suas áreas de estoque e o destino dado a tais resíduos; <p>A classificação, com base na legislação e na Norma ABNT NBR 10004, dos resíduos sólidos gerados, do estoque existente e dos solos contaminados na área sob responsabilidade da linha de transmissão;</p> <p>A localização e descrição, com informações de projeto das áreas e procedimentos de triagem, armazenamento, manuseio, tratamento e destino, atual e antigos, dos resíduos, considerando tais atividades em áreas próprias ou em instalações externas, seja de órgãos de governo ou privados.</p> <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> Perguntar sobre quantidades geradas e destinos dos diferentes resíduos às pessoas que trabalham em atividades geradoras de resíduos e às pessoas das equipes de gestão ambiental e de tratamento de resíduos <p>Inspecionar os locais de triagem, armazenamento, manuseio, tratamento e destino, atual e antigos, dos resíduos, considerando tais atividades em áreas próprias ou em instalações externas, seja de órgãos de governo ou privados;</p> <p>Observar a existência de meios de acondicionamento, impermeabilização, proteção contra exposição à chuva, drenagem, proteção aos trabalhadores e vizinhança, e demais informações dos projetos de engenharia.</p>

6 – GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SÍTIOS CONTAMINADOS	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Ocorrência e significância de impactos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descumprimento da legislação ou de requisitos de licenças ou acordos com órgãos governamentais; • Efeito estético indesejável; • Ocupação de áreas extensas de depósito; • Risco de contaminação de recursos hídricos devido a arrastes ou a percolação das chuvas; • Contaminação do ar (por poeiras/partículas fugitivas); • Risco de incêndios; • Desvalorização de propriedades vizinhas. 	<p>Na pré-avaliação, verificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar a legislação aplicável; • Verificar a necessidade e existência de licenças para os sistemas de manuseio, tratamento, transporte e destino final de resíduos e observar as condicionantes e limitações contidas; • Identificar reclamações associadas aos resíduos sólidos; • Identificar autos de inspeção e de infração associados aos resíduos sólidos; • Identificar processos na esfera cível e penal associados aos resíduos sólidos; • Caracterizar os processos e fontes de geração dos resíduos sólidos; <p>Identificar acordos subscritos.</p> <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obter registros relevantes de operação dos sistemas de manuseio, armazenamento, tratamento, transporte e destino final; • Obter registros de ocorrências anormais relevantes e ações de disposição, corretivas ou preventivas a serem implementadas; • Obter dados dos métodos e equipamentos associados ao plano de monitoramento; • Visitar as áreas de manuseio, armazenamento, tratamento, transporte e destino final, avaliando visualmente a existência de impermeabilização, proteção contra exposição á chuva, drenagem, proteção aos trabalhadores e vizinhança, e demais informações dos projetos de engenharia.
<p>Avaliação da necessidade e existência de medidas de prevenção, mitigação, remediação ou compensação, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construção de aterros e depósitos conforme padrões estabelecidos na legislação e normas brasileiras registradas ou disposição em locais legalizados externos; • Substituir materiais perigosos por não perigosos; • Reduzir consumo e geração de resíduos; • Construir ou destinar os resíduos para sistemas de tratamento adequados. 	<p>Caso indicado pela avaliação, a pós-avaliação deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar a existência e status de implementação de ações de prevenção, tais como adequação administrativa (licenças e estudos) dos locais de lançamento e dos contratos de transporte (procedimentos de minimização de riscos de acidentes, manifestos, licenças de destino...); • Verificar a disponibilidade e eficácia das ações de controle, tais como, existência de locais pré-determinados de triagem, armazenamento, tratamento e destino final, adequação das medidas de proteção ambiental, considerando os impactos acima mencionados. <p>O relatório de avaliação deve indicar as ações que se façam necessárias e conter a estimativa de custo das ações propostas.</p>

7 - RUÍDOS E VIBRAÇÕES	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Emissões contínuas e descontínuas de ruídos e vibrações devidas à operação das linhas de transmissão, à operação e tráfego de grandes máquinas e veículos, atividades de estaqueamento e detonação, à eventual ocorrência de situações anormais de operação ou acidentes e às atividades de manutenção ou de construção de novas linhas de transmissão ou ampliações.</p>	<p>Na pré-avaliação,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obter ou fazer o mapeamento dos ruídos e vibrações; • Caracterizar os processos e fontes de geração a ruídos e vibrações e respectivas localizações; <p>Caracterizar os sistemas de tratamento instalados para reduzir a incidência ou atenuar os efeitos perceptíveis dos ruídos e vibrações, caso existentes.</p> <p>Na avaliação: Durante visita à área, observar os níveis de ruído existentes e sua localização, identificando as fontes.</p>
<p>Ocorrência e significância de impactos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descumprimento da legislação ou de requisitos de licenças ou acordos com órgãos governamentais; <p>Exposição dos funcionários ao ruído excessivo;</p> <p>Desconforto para a vizinhança.</p>	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar a legislação aplicável; • Classificar, com base na legislação, a área onde se localiza a instalação, em termos de ocupação e finalidade, e níveis de ruído de fundo permissíveis; • Identificar áreas, locais, regiões, populações, espécies, habitats, etc., impactadas pelos ruídos e vibrações; • Identificar licenças emitidas, observando suas condicionantes; • Identificar acordos subscritos. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar reclamações associadas a ruídos e vibrações; • Identificar autos de inspeção e de infração; • Identificar processos na esfera cível e penal; • Obter registros relevantes da operação; • Obter registros de ocorrências anormais relevantes e ações de disposição, corretivas ou preventivas a serem implementadas; • Obter dados dos métodos e equipamentos associados ao plano de monitoramento. <p>O relatório de avaliação deve indicar claramente a existência de não-conformidades quanto a níveis de ruído e vibrações emitidos pelas atividades associadas as linhas de transmissão.</p>

7 - RUIDOS E VIBRAÇÕES	
ITEM DE VERIFICAÇÃO	METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO
<p>Avaliação da necessidade e existência de medidas de prevenção, mitigação, remediação ou compensação.</p>	<p>Caso indicado pela avaliação, a pós-avaliação deve: Verificar a disponibilidade e eficácia das ações de controle;</p> <p>Caso necessário, indicar alternativas de adequação, assim como alterações nos procedimentos operacionais, aperfeiçoamento da manutenção, etc;</p> <p>Onde aplicável, identificar necessidade de compensações de danos à saúde ou de criação de zonas de proteção ambiental e compensatórias de impactos sobre a fauna.</p> <p>O relatório de avaliação deve conter uma estimativa de custo dos programas que venham a ser propostos e um registro da incidência de ações judiciais, contendo avaliação de probabilidade (alta, média, baixa) de perda das ações e range valorativo do “passivo” associado (incluindo a probabilidade de imputação de responsabilidade civil por dano à saúde de trabalhadores ou vizinhos).</p>

ANEXO 4

NORMAS TÉCNICAS BRASILEIRAS DE INTERESSE
NORMAS EMITIDAS PELA
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT

ANEXO 4 – NORMAS TÉCNICAS BRASILEIRAS DE INTERESSE

NORMAS EMITIDAS PELA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT

A) NORMAS DE SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE E AMBIENTAL

NBR ISO 8402 - Gestão da qualidade e garantia da qualidade – Terminologia.

NBR ISO 9000-1 - Normas de gestão da qualidade e garantia da qualidade – Parte 1: Diretrizes para seleção e uso.

NBR ISO 9000-2 - Normas de gestão da qualidade e garantia da qualidade – Parte 2: Diretrizes gerais para a aplicação da NBR ISO 9001, NBR ISO 9002 e NBR ISO 9003.

NBR ISO 9000-3 - Normas de gestão da qualidade e garantia da qualidade – Parte 3: Diretrizes para a aplicação da NBR 19001 ao desenvolvimento, fornecimento e manutenção de “software”.

NBR ISO 9000-4 - Normas de gestão da qualidade e garantia da qualidade – Parte 4: Guia para gestão do programa de dependabilidade.

NBR ISO 9001- Sistemas da Qualidade – Modelo para garantia da qualidade em projeto, desenvolvimento, produção, instalação e serviços associados.

NBR ISO 9002 - Sistemas da Qualidade – Modelo para garantia da qualidade em produção, instalação e serviços associados.

NBR ISO 9003 - Sistemas da Qualidade – Modelo para garantia em inspeção e ensaios finais.

NBR ISO 9004-1 - Gestão da qualidade e elementos do sistema da qualidade – Parte 1: Diretrizes.

NBR ISO 9004-2 - Gestão da qualidade e elementos do sistema da qualidade – Parte 2: Diretrizes para serviços.

NBR ISO 9004-3 - Gestão da qualidade e elementos do sistema da qualidade – Parte 3: Diretrizes para materiais processados.

NBR ISO 9004-4 - Gestão da qualidade e elementos do sistema da qualidade – Parte 4: Diretrizes para melhoria da qualidade..

NBR ISO 14001 - Sistemas de gestão ambiental – Especificação e diretrizes para uso.

NBR ISO 14004 - Sistemas de gestão ambiental – Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio.

NBR ISO 14010 - Diretrizes para auditoria ambiental – Princípios Gerais.

NBR ISO 14011 - Diretrizes para auditoria ambiental – Procedimentos de auditoria – Auditoria de sistemas de gestão ambiental.

NBR ISO 14012 - Diretrizes para auditoria ambiental – Critérios de qualificação de auditores ambientais.

B) NORMAS PARA ELETRICIDADE E ATMOSFERAS EXPLOSIVAS

- NBR 05418 – Instalações elétricas em atmosferas explosivas.
- NBR 09518 – Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas – Requisitos gerais.
- NBR 09883 – Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas – Segurança aumentada – Tipo de proteção “E”.
- NBR 13231 – Proteção contra incêndio em subestações elétricas convencionais, atendidas e não atendidas, de sistemas de transmissão.
- NBR 13859 – Proteção contra incêndio em subestações elétricas de distribuição.
- NBR IEC 00601-1- Equipamentos eletromédicos – Parte 1 – Prescrições gerais para segurança.
- NBR 11630 – Diretrizes para o pessoal administrativo, médico e de enfermagem envolvido na utilização segura de equipamento eletromédico.
- NBR 06151 – Classificação dos equipamentos elétricos e eletrônicos quanto à proteção contra os choques elétricos.
- NBR 06267 – Proteção contra choque elétrico para plugues e tomadas de uso doméstico.
- NBR 07071 – Refrigeradores, congeladores e aparelhos similares de uso doméstico – Requisitos de segurança elétrica.
- NBR 10857 – Fogões a gás – Requisitos de segurança dos equipamentos elétricos.
- NBR 09318 – Condicionadores de ar domésticos – Requisitos de segurança elétrica.
- NBR 9327 – Condicionadores de ar condicionado – Ensaios de segurança.
- NBR 09524 – Segurança nas instalações eletrotérmicas – Prescrições específicas para instalações de fornos a indução a frequência industrial e média.
- NBR 08222 – Execução de sistemas de proteção contra incêndio em transformadores e reatores de potência, por drenagem e agitação do óleo isolante.
- NBR 08674 – Execução de sistemas fixos automáticos de proteção contra incêndio com água nebulizada para transformadores e reatores de potência.
- NBR 12232 – Execução de sistemas fixos automáticos de proteção contra incêndio com gás carbônico (CO₂) por inundação total para transformadores e reatores de potência contendo óleo isolante.
- NBR 05174 – Regras de segurança para instrumentos de medidas eletrônicas.
- NBR 07192 – Elevadores elétricos – Elevadores de passageiros, elevadores de carga, monta-cargas e elevadores de maca – Projeto, fabricação e instalação.
- NBR 11793 – Ferramentas elétricas portáteis operadas a motor – Requisitos de segurança.
- NBR 12009 – Ferramentas elétricas portáteis operadas a motor – Verificação dos requisitos de segurança.
- NBR 13018 – Corda para trabalho em instalação energizada – Transmissão.
- NBR 09153 – Conceituação e diretrizes de segurança de equipamento elétrico utilizado na prática médica – Aspectos básicos.

NBR 10492 – Aparelhos eletrodomésticos de pequeno porte – Verificação dos requisitos de segurança.

NBR 06146 – Invólucros de equipamentos elétricos – Proteção.

NBR 07073 – Refrigeradores, congeladores e aparelhos similares de uso doméstico – Verificação de proteção contra choques elétricos.

NBR 07846 – Plugues e tomadas de uso industrial – Proteção contra choques elétricos.

NBR 07864 – Aparelhos de conexão para instalações elétricas, domésticas e similares – Proteção contra choques elétricos.

NBR 08769 – Diretrizes para especificação de um sistema de proteção completo.

NBR 09029 – Emprego de relés para proteção de barramento em sistema de potência.

C) NORMAS PARA SEGURANÇA DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTALAÇÕES E MÓVEIS

NB 00033 – Uso, cuidados e proteção das ferramentas abrasivas - Código de segurança.

NBR 13767 – Picadores de carne – Requisitos de segurança.

NBR 13865 – Cilindro para massas alimentícias – Requisitos de segurança.

NBR 13742 – Procedimentos de segurança para transportadores contínuos – Transportadores de correia.

NBR 13862 – Transportadores contínuos – Transportadores de correia – Requisitos de segurança para projeto.

NBR 13919 – Móveis – Cadeiras altas – Requisitos de segurança e métodos de ensaio.

NBR 13930 – Prensas mecânicas – Requisitos de segurança.

NBR 14009 – Segurança de máquinas – princípios para apreciação de riscos.

NBR 13758 – Segurança de máquinas – Distâncias de segurança para impedir o acesso a zonas de perigo pelos membros inferiores.

NBR 13759 – Segurança de máquinas – Equipamentos de parada de emergência – Aspectos funcionais – Princípios para projeto.

NBR 13760 – Segurança de máquinas – Folgas mínimas para evitar esmagamento de partes do corpo humano.

NBR 13928 – Segurança de máquinas – Requisitos gerais para o projeto e construção de proteções (fixas e móveis).

NBR 13929 – Segurança de máquinas – Dispositivos de intertravamento associados a proteções – Princípios para projeto e seleção.

NBR 13970 – Segurança de máquinas – Temperatura de superfícies acessíveis – Dados ergonômicos para estabelecer os valores limites de temperatura limites de temperatura de superfícies aquecidas.

NBR 13761 – Segurança de máquinas – Distâncias de segurança para impedir o acesso a zonas de perigo pelos membros superiores.

NBR 14152 – Segurança de máquinas – Dispositivos de comando bimanuais – Aspectos funcionais e princípios para projeto.

NB 0022 – Segurança de instalações de ar comprimido.

NBR 10842 – Equipamento para tecnologia da informação – Requisitos de segurança.

NBR 11514 – Controle de acesso para segurança física de instalações de processamento de dados.

NBR 11515 – Critérios de segurança física relativos ao armazenamento de dados.

NBR 11584 – Critérios de segurança física, relativos a microcomputadores e terminais, em estações de trabalho.

NBR 14153 – Segurança de máquinas – Partes de sistemas de comando relacionados à segurança – princípios para projeto.

NBR 14154 – Prevenção de partida inesperada.

NBR 14191-1 – Segurança de máquinas – Redução dos riscos à saúde resultantes de substâncias perigosas emitidas por máquinas Parte 1: Princípios e especificações para fabricantes de máquinas.

NBR 14332 – Instrumentais cirúrgico e odontológico de aço inoxidável – Orientações sobre manuseio, limpeza e esterilização.

D) NORMAS PARA SINALIZAÇÃO

NBR 08286 – Emprego da sinalização nas unidades de transporte e de rótulos de produtos perigosos.

NBR 06493 – Emprego de cores para identificação de tubulações.

NBR 13193 – Emprego de cores para identificação de tubulações de gases industriais.

NBR 07195 – Cores para segurança.

NBR 07500 – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.

NBR 06909 – Símbolos e nomenclaturas para plano de segurança.

NBR 13434 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Formas, dimensões e cores.

NBR 13435 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico.

NBR 13437 – Símbolos gráficos para sinalização contra incêndio e pânico.

NBR 07532 – Identificação de extintores de incêndio.

NBR 14100 – Proteção contra incêndio – Símbolos gráficos para projeto.

NBR 06535 – Sinalização de linhas aéreas de transmissão com vista à segurança da inspeção aérea.

NBR 07276 – Sinalização de advertência em linhas aéreas de transmissão de energia elétrica.

NBR 08664 – Sinalização para identificação de linha aérea de transmissão de energia elétrica.

NBR 12517 – Símbolos gráficos para projetos de controle de acesso físico.

NBR 14077 – Segurança do usuário – Comunicação visual.

NBR 06972 – Sinalização de Trânsito.

NBR 07946 – Sinalização semafórica rodoviária.

NBR 12647 – Indicador visual de condições do vento de superfície (Biruta) em aeródromos ou heliportos.

E) NORMAS PARA TRÂNSITO, VEÍCULOS E TRANSPORTE

NBR 13221 – Transporte de resíduos.

NBR 08833 – Determinação da conformidade de veículos leves com os padrões estabelecidos para emissão de escapamento.

NBR 05529 – Segurança veicular.

NB 00153 – Código de segurança para veículos industriais automotores – Classificação, capacidade de carga e estabilidade.

NBR 09491 – Vidros de segurança para veículos rodoviários.

NBR 08285 – Preenchimento da ficha de emergência para transporte de produto perigoso.

NBR 07504 – Envelope para transporte de produtos perigosos – Características e dimensões.

NBR 11564 – Embalagem de produtos perigosos – Classes 1, 3, 4, 5, 6 e 8.

NBR 14064 – Atendimento a emergência no transporte rodoviário de produtos perigosos.

NBR 14095 – Área para estacionamento para veículos rodoviários de transporte de produtos perigosos

NBR 08286 – Emprego da sinalização nas unidades de transporte e de rótulos de produtos perigosos.

NBR 09734 – Conjunto de equipamentos de proteção individual para avaliação de emergência e fuga no transporte rodoviário de produto perigosos.

NBR 09735 – Conjunto de equipamento de emergência no transporte rodoviário de produtos perigosos.

NBR 13095 – Instalação e fixação de extintores de incêndio para carga, no transporte rodoviário de produtos perigosos.

NBR 10287 – Unidade para transporte rodoviário de ácido sulfúrico a granel.

NBR 12192 – Unidades para o transporte rodoviário para cloro líquido a granel.

NBR 12982 – Desgaseificação de tanque rodoviário para transporte de produto perigoso – Classe de risco 3 – Líquidos inflamáveis.

- NBR 12227 – Inspeção periódica dos tanques de carga utilizados em transporte rodoviário.
- NBR 08688 – Instalação de anteparos para evitar deslocamentos da carga em veículos rodoviários de carga.
- NBR 06974 – Sistemas e dispositivos de segurança para contenção de veículos desgovernados.
- NBR 07500 – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.
- NBR 08461 – Segurança de recipientes transportáveis de aço para gases liquefeitos de petróleo.
- NBR 10854 – Transporte aéreo de artigos perigosos – Embalagem.
- NBR 12183 – Utilização de extintores de incêndio em veículos terrestres.
- NBR 14096 – Viaturas para combate a incêndio.
- NBR 14040- 1 - Inspeção de segurança veicular – Veículos leves e pesados – Parte 1: Diretrizes básicas.
- NBR 14040- 2 - Inspeção de segurança veicular – Veículos leves e pesados – Parte 2: Identificação.
- NBR 14040- 3 - Inspeção de segurança veicular – Veículos leves e pesados – Parte 3: Equipamentos obrigatórios e proibidos.
- NBR 14040- 4 - Inspeção de segurança veicular – Veículos leves e pesados – Parte 4: Sinalização.
- NBR 14040- 5 - Inspeção de segurança veicular – Veículos leves e pesados – Parte 5: Iluminação.
- NBR 14040- 6 - Inspeção de segurança veicular – Veículos leves e pesados – Parte 6: Freios.
- NBR 14040- 7 - Inspeção de segurança veicular – Veículos leves e pesados – Parte 7: Direção.
- NBR 14040- 8 - Inspeção de segurança veicular – Veículos leves e pesados – Parte 8: Eixos e suspensão.
- NBR 14040- 9 - Inspeção de segurança veicular – Veículos leves e pesados – Parte 9: Pneus e rodas.
- NBR 14040- 10 - Inspeção de segurança veicular – Veículos leves e pesados – Parte 10: Sistemas e componentes complementares.
- NBR 14040- 11 - Inspeção de segurança veicular – Veículos leves e pesados – Parte 11: Estação de inspeção de segurança veicular.
- NBR 14040- 12 - Inspeção de segurança veicular – Veículos leves e pesados – Parte 12: Habilitação de inspetores de segurança veicular.
- NBR 12710 – Proteção contra incêndio por extintores no transporte rodoviário de produtos perigosos.
- NBR 07501 – Transporte de produtos perigosos.
- NBR 07503 – Ficha de emergência para o transporte de produto perigoso – Características e dimensões.
- NBR 12710 – Proteção contra incêndio por extintores no transporte rodoviário de produtos perigosos.

F) NORMAS DE SEGURANÇA EM ATIVIDADES DE CONSTRUÇÃO, OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E INSPEÇÃO

NBR 12246 – Prevenção de acidentes em espaço confinado.

NBR 05674 – Manutenção de edificações.

NBR 06494 – Segurança nos andaimes.

NBR 09061 – Segurança de escavação a céu aberto.

NBR 12311 – Segurança no trabalho de pintura.

NBR 07449 – Cuidados no manuseio de defensivos agrícolas.

NBR 07678 – Segurança na execução de obras de construção.

NBR 08681 – Ações e segurança nas estruturas.

NBR 12177 – Inspeção de segurança de caldeiras estacionárias aquotubular e flamotubular a vapor.

NBR 13203 – Inspeção de segurança de caldeiras estacionárias elétricas a vapor.

NBR 13181 – Condições de segurança de tupia.

NBR 12585 – Distribuição e manuseio de soda cáustica.

NBR 06977 – Proteção radiológica – Regras básicas de proteção contra raios X para fins médicos.

G) NORMAS PARA EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

NBR 08221 – Capacete de segurança para uso na indústria.

NBR 12561 – Calçado de proteção.

NBR 10622 – Luvas isolantes de borracha.

NBR 10623 – Mangas isolantes de borracha.

NBR 09249 – Colete salva-vidas de flutuabilidade permanente.

NBR 11370 – Cinturão, talabarte e corda de segurança.

NB 00122 – Luvas de segurança.

NBR 13712 – Luvas de proteção.

NBR 13391 – Luva cirúrgica.

NBR 13392 – Luva para procedimentos não-cirúrgicos.

NBR 13393 – Luva à base de borracha natural.

NBR 12543 – Equipamentos de proteção respiratória.

NBR 13694 – Equipamentos de proteção respiratória – Peças semi-facial e um quarto facial.

NBR 13695 – Equipamentos de proteção respiratória – Peça facial inteira.

NBR 13696 – Equipamentos de proteção respiratória – Filtros químicos e combinados.

NBR 13697 – Equipamentos de proteção respiratória – Filtros mecânicos.

NBR 13698 – Equipamentos de proteção respiratória – Peça semi-facial filtrante para partículas.

NBR 13716 – Equipamento de proteção respiratória – Máscara autônoma de ar comprimido com circuito aberto.

NBR 10624 – Luvas isolantes de borracha – Dimensões.

H) NORMAS PARA PROJETO, PREVENÇÃO E CONTROLE DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

NBR 14100 – Proteção contra incêndio – Símbolos gráficos para projeto.

NBR 14023 – Registro de atividades de bombeiros.

NBR 13860 – Glossário de termos relacionados com a segurança contra incêndio.

NBR 08222 – Execução de sistemas de proteção contra incêndio em transformadores e reatores de potência, por drenagem e agitação do óleo isolante.

NBR 08674 – Execução de sistemas fixos automáticos de proteção contra incêndio com água nebulizada para transformadores e reatores de potência.

NBR 12232 – Execução de sistemas fixos automáticos de proteção contra incêndio com gás carbônico (CO₂) por inundação total para transformadores e reatores de potência contendo óleo isolante.

NBR 13231 – Proteção contra incêndio em subestações elétricas convencionais, atendidas e não atendidas, de sistemas de transmissão.

NBR 13859 – Proteção contra incêndio em subestações elétricas de distribuição.

NBR 12615 – Sistema de combate a incêndio por espuma.

NBR 12693 – Sistemas de proteção por extintores de incêndio.

NBR 07532 – Identificação de extintores de incêndio.

NBR 10897 – Proteção contra incêndio por chuveiro automático.

NBR 13714 – Instalações hidráulicas contra incêndio, sob comando, por hidrantes e mangotinhos.

NBR 13792 – Proteção contra incêndio, por sistema de chuveiros automáticos, para áreas de armazenamento em geral – Procedimento.

NBR 09441 – Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndios.

NBR 13848 – Acionador manual para utilização em sistemas de detecção e alarme de incêndio.

NBR 12779 – Inspeção, manutenção e cuidados em mangueiras de incêndio.

NBR 12962 – Inspeção, manutenção e recarga em extintores de incêndio.

NBR 09077 – Saídas de emergência em edifícios.

NBR 11785 – Barra antipânico – Requisitos.

NBR 13434 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Formas, dimensões e cores.

NBR 11711 – Portas e vedadores corta-fogo com núcleo de madeira para isolamento de riscos em ambientes comerciais e industriais.

NBR 14064 – Atendimento a emergência no transporte rodoviário de produtos perigosos.

NBR 13095 – Instalação e fixação de extintores de incêndio para carga, no transporte rodoviário de produtos perigosos.

NBR 11450 – Conjunto de equipamentos para emergências no transporte rodoviário de gases liquefeitos de petróleo.

NBR 11451 – Conjunto de equipamentos de proteção individual para avaliação de emergência e fuga no transporte rodoviário de gases liquefeitos de petróleo.

NBR 11457 – Conjunto de equipamentos de proteção individual para avaliação de emergência e fuga no transporte rodoviário de gases comprimidos.

NBR 11459 – Conjunto de equipamentos para emergências no transporte rodoviário de gases comprimidos.

NBR 10720 – Prevenção e proteção contra incêndio em instalações aeroportuárias.

NBR 12183 – Utilização de extintores de incêndio em veículos terrestres.

NBR 13902 – Vagão de combate a incêndio – Equipamento.

NBR 12273 – Situação de emergência em radiografia industrial em geral.

NBR 12313 – Sistema de combustão, controle e segurança para utilização de gases combustíveis em processos de baixa temperatura.

NBR 13226 – Sistema de combustão – Controle e segurança para utilização de gases combustíveis em processos de alta temperatura.

NBR 14171 – Forno industrial a gás – Requisitos de segurança.

NBR 07821 – Tanques soldados para armazenamento de petróleo e derivados.

NBR 13795 – Válvulas de segurança para recipientes transportáveis de aço para gases liquefeitos de petróleo (GLP) – Verificação das pressões de funcionamento.

NBR 13784 – Detecção de vazamento em postos de serviços.

NBR 11861 – Mangueira de incêndio.

NBR 097715 – Mangueira de incêndio para uso naval.

NBR 09736 – Conexão para mangueira de incêndio para uso naval – Formatos e dimensões.

NBR 11836 – Detectores automáticos de fumaça para proteção contra incêndio.

NBR 11715 – Extintores com carga d'água.

NBR 11751 – Extintores de incêndio com carga para espuma mecânica.

NBR 11863 – Carga para extintor de incêndio à base de espuma química e carga líquida.

NBR 11762 – Extintores de incêndio portáteis de hidrocarbonetos halogenados.

NBR 11983 – Pó para extinção de incêndio – Determinação de tensão elétrica de ruptura.

NBR 086654 – Pó para extinção de incêndio – Determinação da massa específica aparente.

NBR 08655 – Pó para extinção de incêndio – Determinação do teor de bicarbonato.

NBR 08656 – Pó para extinção de incêndio – Determinação da fluidez.

NBR 08657 – Pó para extinção de incêndio – Determinação do teor da umidade.

NBR 08658 – Pó para extinção de incêndio – Verificação do efeito da temperatura elevada.

NBR 08659 – Pó para extinção de incêndio – Verificação da tendência à aglomeração.

NBR 09694 – Pó para extinção de incêndio – Verificação da propriedade extintora.

NBR 09695 - Pó para extinção de incêndio – Especificação.

NBR 09696 - Pó para extinção de incêndio – Análise granulométrica.

NBR 09697 - Pó para extinção de incêndio – Verificação do envelhecimento.

NBR 11984 – Pó para extinção de incêndio – Determinação de teor de fósforo.

NBR 11985 - Pó para extinção de incêndio – Determinação do teor de cloreto.

NBR 11986 - Pó para extinção de incêndio – Determinação do teor de amônia.

NBR 11987 - Pó para extinção de incêndio – Determinação da higroscopicidade.

NBR 11988 - Pó para extinção de incêndio – Determinação do teor de sódio.

NBR 11989 - Pó para extinção de incêndio – Determinação do teor de potássio.

NBR 12639 – Cilindros de aço-carbono sem costura, para armazenamento de gases à alta pressão destinado a instalações contra incêndio.

NBR 13485 – Manutenção de terceiro nível (vistoria) em extintores de incêndio.

NBR 14096 – Viaturas de combate a incêndio.

NBR 10035 – Preparo e apresentação de planos de segurança de navios.

NBR 12678 – Treinamento de emergência, evacuação e abandono na unidade marítima “offshore”.

NBR 14323 – Dimensionamento de estrutura de aço de edificações em situação de incêndio – Procedimento.

NBR 05627 – Exigências particulares das obras de concreto armado e protendido em relação a resistência ao fogo.

NBR 05667 – Hidrantes urbanos de incêndio.

NBR 06125 – Chuveiros automáticos para extinção de incêndio.

NBR 14276 – Programa de brigada de incêndio.

NBR 14277 – Campo para treinamento de combate a incêndio.

NBR 12285 – Proteção contra incêndio em depósito de combustíveis de aviação.

NBR 12710 – Proteção contra incêndio por extintores no transporte rodoviário de produtos perigosos.

I) DEFINIÇÕES E NORMAS PARA MONITORIZAÇÃO, CONTROLE E PREVENÇÃO DA POLUIÇÃO

NBR 08969 - Poluição do ar.

NBR 08833 – Determinação da conformidade de veículos leves com os padrões estabelecidos para emissão de escapamento.

NBR 10813 – Determinação da emissão do gás de escapamento emitido por motor diesel.

NBR 10700 – Planejamento de amostragem em dutos e chaminés de fornos estacionárias.

NBR 11966 – Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias – Determinação da velocidade e vazão.

NBR 10701 – Determinação de pontos de amostragem em dutos e chaminés de fontes estacionárias.

NBR 10702 – Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias – Determinação da massa molecular – Base seca.

NBR 11957 – Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias – Determinação da velocidade e vazão.

NBR 11967 – Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias – Determinação da umidade.

NBR 12020 – Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias – Calibração dos equipamentos utilizados em amostragem.

NBR 12021 – Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias – Determinação de dióxido de enxofre, trióxido de enxofre e névoas de ácido sulfúrico.

NBR 12022 - Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias – Determinação de dióxido de enxofre.

NBR 12827 – Efluentes gasosos com o sistema filtrante no interior do duto ou chaminé de fontes estacionárias – Determinação de material particulado.

NBR 12065 – Atmosfera – Determinação da taxa de poeira sedimentável total.

NBR 12979 – Atmosfera – Determinação da concentração de dióxido de enxofre, pelo método do peróxido de hidrogênio.

NBR 13157 – Atmosfera – Determinação da concentração de monóxido de carbono por espectrofotometria de infravermelho não-dispersivo.

- NBR 12085 – Agentes químicos no ar – Coleta de aerodispersóides por filtração.
- NBR 13158 – Avaliação de agentes químicos no ar – Coleta de fibras respiráveis inorgânicas em suspensão no ar por microscopia óptica de contraste de fase – Método de filtro de membrana.
- NBR 10736 – Material particulado em suspensão na atmosfera – Determinação da concentração de fumaça pelo método da refletância da luz.
- NBR 13412 – Material particulado em suspensão na atmosfera – Determinação da concentração de partículas inaláveis pelo método do amostrador de grande volume acoplado a um separador inercial de partículas.
- NBR 10562 – Calibração de vazão, pelo método da bolha de sabão, de bombas de baixa vazão na avaliação de agentes químicos no ar.
- NBR 09546 – Dióxido de enxofre no ar ambiente – determinação da concentração pelo método da pararrosanilina.
- NBR 09547 – Material particulado em suspensão no ar ambiente – Determinação da concentração total pelo método do amostrador de grande volume.
- NBR 09896 – Glossário de poluição das águas.
- NBR 09898 – Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores.
- NBR 13403 – Medição de vazão em efluentes líquidos e corpos receptores – Escoamento líquido.
- NBR 13035 – Planejamento e instalação de laboratórios para análises e controle de águas.
- NBR 10357 – Águas – Determinação da demanda química de oxigênio (DQO) – Métodos de refluxo aberto, refluxo fechado – Titulométrico e refluxo fechado – Colorimétrico.
- NBR 10559 – Águas – Determinação de oxigênio dissolvido – Método iodométrico de Wrinkler e suas modificações.
- NBR 13798 – Água – Determinação de cor – Método da comparação visual.
- NBR 13796 – Água – Determinação de nitrogênio orgânico, Kjeldahl e total – Métodos macro e semimicro Kjeldahl.
- NBR 10560 – Águas – Determinação de nitrogênio amoniacal – Métodos de nesslerização, fenato e titulométrico.
- NBR 09255 – Água – Determinação de nitrogênio amoniacal – Método do reagente Nessler com destilação prévia.
- NBR 12620 – Águas – Determinação de nitrato – Métodos do ácido cromotrópico e do ácido fenoldissulfônico.
- NBR 12619 – Águas – Determinação de nitrito – Método da sulfanilamida e N-(1-naftil)-etilenodiamina.
- NBR 12642 – Água – Determinação de cianeto total – Métodos colorimétricos e titulométrico.
- NBR 12648 – Água – Ensaio de toxicidade com *Chlorella Vulgaris* (Chlorophyceae).

NBR 12713 – Água – Ensaio de toxicidade aguda com *Daphnia Similis Claus*, 1876 (Cladocera, Crustacea).

NBR 12714 – Água – Ensaio de toxicidade aguda com peixes – Parte I – Sistema estático.

NBR 12715 – Água – Ensaio de toxicidade aguda com peixes – Parte II – Sistema semi-estático.

NBR 12716 – Água – Ensaio de toxicidade aguda com peixes – Parte III – Sistema de fluxo contínuo.

NBR 13373 – Água – Avaliação de toxicidade crônica, utilizando *Ceriodaphnia Dubia Richard*, 1894 (Cladocera, Crustacea)

NBR 10561 – Águas – Determinação de resíduo sedimentável (sólidos sedimentáveis) – Método do cone de imhoff.

NBR 10737 – Água – Determinação de fósforo pelos métodos de cloreto estânico e ácido ascórbico.

NBR 13797 – Água – Determinação de cloretos – Métodos titulométricos do nitrato mercúrico e do nitrato de prata.

NBR 12772 – Água - Determinação de fósforo.

NBR 10738 – Água – Determinação de surfactantes aniônicos pelo método espectrofotométrico do azul de metileno.

NBR 09251 – Água – Determinação do pH – Método eletrométrico.

NBR 09253 – Água – Determinação da dureza total – Método titulométrico do ETDA-Na.

NBR 12621 – Águas – Determinação da dureza total – Método titulométrico do ETDA-Na.

NBR 09254 – Água – Determinação do ácido carbônico agressivo.

NBR 13737 – Água – Determinação de fluoreto – Métodos colorimétrico Spadns, visual de alizarina e eletrodo de íon específico.

NBR 13736 – Água – Determinação de alcalinidade – Métodos potenciométrico e titulométrico.

NBR 10739 - Água – Determinação de oxigênio consumido – Método do permanganato de potássio.

NBR 11958 – Água – Determinação de oxigênio dissolvido – Método do eletrodo de membrana.

NBR 10740 – Água – Determinação do fenol total.

NBR 10741 – Água – Determinação de carbono orgânico total – Método da combustão – Infravermelho.

NBR 12614 – Águas – Determinação da demanda bioquímica de oxigênio (DBO) – Método de incubação (20 graus Celsius, cinco dias).

NBR 13738 – Água – Determinação de cromo hexavalente – Método colorimétrico da difenilcarbazida.

NBR 13740 – Água – Determinação de cromo total – Método colorimétrico s-difenilcarbazida.

NBR 13739 – Água – Determinação de manganês total – Método colorimétrico do persulfato.

NBR 13799 – Água – Determinação do cálcio – Métodos titulométricos do EDTA e do permanganato de potássio.

- NBR 13800 – Água – Determinação do magnésio – Métodos gravimétrico e por cálculo.
- NBR 13801 – Água – Determinação de arsênio pelo método colorimétrico de dietilditiocarbamato de prata.
- NBR 13802 – Água – Determinação de selênio pelo método colorimétrico da diaminobenzidina.
- NBR 13803 – Água – Determinação de mercúrio total pelo método da espectrometria de absorção atômica por geração de vapor a frio.
- NBR 13804 – Água – Determinação de sílica pelos métodos de molibdo-silicato, do azul heteropoli e gravimétrico.
- NBR 13805 – Água – Determinação de potássio - Método da espectrofotometria por emissão em chama.
- NBR 13806 – Água – Determinação de sódio – Método da espectrometria por emissão em chama.
- NBR 13807 – Água – Determinação de alumínio – Método da espectrometria de absorção atômica por chama.
- NBR 13808 – Água – Determinação de bário – Método da espectrometria da absorção atômica por chama.
- NBR 13809 – Água – Tratamento preliminar de amostras para determinação de metais – Método da espectrometria de absorção atômica/emissão em chama.
- NBR 13810 – Água – Determinação de metais – Método da espectrometria de absorção atômica por chama.
- NBR 13811 – Água – Determinação de potássio e sódio – Método da espectrometria de absorção atômica por chama.
- NBR 13812 – Água – Determinação de cálcio e magnésio – Método da espectrometria de absorção atômica por chama.
- NBR 13813 – Água – Determinação de estanho – Método da espectrometria de absorção atômica por chama.
- NBR 13814 – Água - Determinação de cromo – Método da espectrometria de absorção atômica por chama.
- NBR 13815 – Água - Determinação de ferro – Método da espectrometria de absorção atômica por chama.
- NBR 13934 – Água – Determinação de ferro – Método colorimétrico da ortofenantrolina.
- NBR 10664 – Águas – Determinação de resíduos (sólidos) – Método Gravimétrico.
- NBR 13406 – Água – Determinação de resíduos de herbicidas fenoxiácidos clorados por cromatografia gasosa.
- NBR 13407 – Água – Determinação de trihalometanos em água tratada para abastecimento por extração líquido/líquido.
- NBR 00584 – Amostragem de água de caldeiras.
- NBR 10703 – Degradação do solo.

- NBR 14064 – Atendimento a emergência no transporte rodoviário de produtos perigosos.
- NBR 10004 – Resíduos sólidos.
- NBR 10005 – Lixiviação de resíduos.
- NBR 10006 – Solubilização de resíduos.
- NBR 10007 – Amostragem de resíduos.
- NBR 11342 – Resíduo de destilação de gasolina, de solvente de petróleo ou de hidrocarbonetos líquidos em geral – Determinação qualitativa da acidez.
- NBR 08418 – Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos.
- NBR 10157 – Aterros de produtos perigosos – Critérios para projeto, construção e operação.
- NBR 11175 – Incineração de resíduos sólidos perigosos – Padrões de desempenho.
- NBR 12235 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos.
- NBR 11174 – Armazenamento de resíduos classe II – Não inertes e III – Inertes.
- NBR 13896 – Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação – Procedimento.
- NBR 08419 – Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.
- NBR 08849 – Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos.
- NBR 13741 – Destinação de bifelinas policloradas.
- NBR 12807 – Resíduos de serviços de saúde.
- NBR 12808 – Resíduos de serviços de saúde.
- NBR 12809 – Manuseio de resíduos de serviços de saúde.
- NBR 12810 – Coleta de resíduos de serviços de saúde.
- NBR 13591 – Compostagem.
- NBR 13221 – Transporte de resíduos.
- NBR 11564 – Embalagem de produtos perigosos – Classes 1, 3, 4, 5, 6 e 8.
- NBR 12988 – Líquidos livres – Verificação em amostra de resíduos.
- NBR 13463 – Coleta de resíduos sólidos.
- NBR 12980 – Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos.
- NBR 10703 – Degradação do solo.
- NBR 08160 – Instalações prediais de esgotos sanitários.
- NB 00337 – Local e instalação sanitária modular.

NBR 09648 – Estudo de concepção de sistema de esgoto sanitário.

NBR 09649 – Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário.

NBR 09800 – Critérios para lançamento de efluentes líquidos industriais no sistema coletor público de esgoto sanitário.

NBR 13402 – Caracterização de cargas poluidoras em efluentes líquidos industriais e domésticos.

NBR 09814 – Execução de rede coletora de esgoto sanitário.

NBR 12209 – Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário.

TB 00143 – Poluição sonora.

NBR 10151 – Avaliação do ruído para conforto acústico.

NBR 10813 – Determinação da emissão do gás de escapamento emitido por motor Diesel.

NBR 12649 – Caracterização de cargas poluidoras na mineração.

NBR 12897 – Emprego do opacímetro para medição do teor de fuligem de motor Diesel – Método de absorção de luz.

NBR 13028 – Elaboração e apresentação de projeto de disposição de rejeitos de beneficiamento, em barramento, em mineração.

NBR 13029 – Elaboração e apresentação de projeto de disposição de estéril, em pilha, em mineração.

NBR 13030 – Elaboração e apresentação de projeto de reabilitação de áreas degradadas pela mineração.

NBR 07167 – Conexão internacional de descarga de resíduos oleosos – Formato e dimensões.

NBR 08843 – Aeroportos – Gerenciamento de resíduos sólidos.

NBR 14283 – Resíduos em solos – Determinação da biodegradação pelo método respirométrico.

J) NORMAS SOBRE ERGONOMIA

NBR 10152 – Níveis de ruído para conforto acústico.

NBR 12179 – Tratamento acústico em recintos fechados.

NBR 13970 – Segurança de máquinas – Temperatura de superfícies acessíveis – Dados ergonômicos para estabelecer os valores limites de temperatura limites de temperatura de superfícies aquecidas.

K) NORMAS SOBRE HIGIENE INDUSTRIAL – MONITORIZAÇÃO

NBR 10562 – Calibração de vazão, pelo método da bolha de sabão, de bombas de baixa vazão na avaliação de agentes químicos no ar.

NBR 07277 – Transformadores e reatores – Determinação do nível de ruído.

NBR 07566 – Máquinas elétricas girantes – Nível de ruído transmitido através do ar – Método de medição num campo livre sobre plano refletor.

NBR 07731 – Guia para execução de serviços de medição de ruído aéreo e avaliação do seus efeitos sobre o homem.

NBR 13369 – Cálculo simplificado do nível de ruído equivalente contínuo (Leq).

NBR 12606 – Dosímetros – Métodos gerais de ensaio.

L) NORMAS SOBRE ACIDENTES

NBR 14280 – Cadastro de acidentes do trabalho – Procedimento e classificação.

NBR 06061 – Gravidade das lesões sofridas por vítimas de acidentes de trânsito.

NBR 10696 – Símbolos gráficos dos diagramas de acidentes dos relatórios de acidentes trânsito.

NBR 12898 – Relatório de acidente de trânsito (RAT).

M) NORMAS PARA ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS

NBR 13212 – Tanques subterrâneos de resina termofixa reforçada com fibra de vidro, para armazenamento de combustíveis líquidos em postos de serviço.

NBR 00098 – Armazenamento e manuseio de líquidos inflamáveis e combustíveis.