

Quadro 7-2: Modelo da Matriz de Avaliação de Impactos Ambientais.

Matriz de Avaliação de Impactos Ambientais		Descrição	
Descrição do Impacto	Atividade	Especificação das atividades que compõem as etapas de implantação do empreendimento	
	Impacto	Identificação dos impactos ambientais vinculados à atividade.	
Avaliação do Impacto	Ordem de Interação	Classificação do meio onde ocorre o impacto (físico, biótico ou socioeconômico).	
	Situação	Normal (N)	Relativos à rotina operacional
Risco (R)		Associados a situações de risco (acidentes, colapso de estruturas e equipamentos, falha operacional, manifestações da natureza, entre outros) inerentes à tarefa, que possam causar impactos de segurança, meio ambiente e saúde.	
Classe	Benéfico (B)	Quando o efeito gerado for benéfico para o fator ambiental considerado.	
	Adverso (A)	Quando o efeito gerado for adverso para o fator ambiental considerado.	
	Imediato (I)	Impacto cujo efeito surge logo em que se dá a ação impactante.	
Temporalidade	Médio Prazo (M)	Impacto cujo efeito ocorre algum tempo após o término da ação causadora.	
	Longo Prazo (L)	Impacto cujo efeito se dá em um intervalo de tempo consideravelmente afastado do instante imediato da ação causadora.	
Periodicidade	Temporário (T)	Impacto provisório, com duração curta.	
	Permanente (P)	Impacto contínuo ou de longa duração.	
	Cíclico (C)	Impacto que reaparece periodicamente, fazendo parte de um ciclo.	
Magnitude / Severidade	Desprezível	Impacto de magnitude desprezível, restrito ao local de ocorrência. Totalmente reversível com ações imediatas.	
	Baixa	Impacto de magnitude considerável, restrito à área de influência direta. Reversível em curto prazo com ações mitigadoras.	
	Moderada	Impacto de magnitude considerável, restrito às áreas de influência indireta. Reversível em médio prazo com ações mitigadoras.	
	Crítica		Impacto de grande magnitude, estendendo-se além da área de influência indireta. Impacto em áreas ambientalmente sensíveis.
			Consequências irreversíveis ou reversíveis em prazo elevado, mesmo com ações mitigadoras.
Frequência e Probabilidade	Improvável	Não é esperado que ocorra durante a atividade.	
	Remota	Possível de ocorrer uma vez durante a atividade.	
	Provável	Esperado que ocorra esporadicamente ao longo da atividade.	
	Frequente	Esperado que ocorra várias vezes durante a atividade.	
Significância do Impacto Ambiental	Baixo	Quando os efeitos dos impactos apresentam baixo potencial de alteração da qualidade ambiental	
	Moderado	Quando os efeitos dos impactos apresentam média intensidade de alteração da qualidade ambiental.	
	Alto	Quando os efeitos dos impactos apresentam forte intensidade de alteração da qualidade ambiental.	

7.6.2 Identificação, Descrição e Valoração de Impactos

A identificação e a avaliação dos impactos ambientais consideraram as principais interferências para construção da UTE Azulão III e seus efeitos nos diversos aspectos ambientais. A conclusão da análise dos impactos ambientais gerou a Matriz de Impactos Ambientais (**Quadro 7-3**), sendo identificadas as atividades, os impactos do empreendimento no ambiente, a ordem de interação dos impactos, a natureza, a ocorrência, a incidência, a duração, a temporalidade, a reversibilidade, a abrangência, a magnitude e a importância dos impactos ambientais relacionando às fases de implantação e operação do empreendimento.

Após o levantamento e a avaliação dos impactos ambientais potenciais decorrentes da implantação e operação do empreendimento, foram propostas ações que visam à redução ou eliminação dos impactos adversos (medidas mitigadoras preventivas ou corretivas) e ações objetivando a maximização dos impactos positivos (medidas potencializadoras).

As medidas mitigadoras propostas foram baseadas na previsão de eventos adversos potenciais sobre os itens ambientais destacados, tendo por objetivo a eliminação ou atenuação de tais eventos. As medidas potencializadoras propostas, conforme citado anteriormente, visam otimizar as condições de instalação do empreendimento por meio da maximização dos efeitos benéficos.

A proposição das medidas mitigadoras e potencializadoras estão apresentadas no **Capítulo 8 - Proposição de Medidas Mitigadoras e Potencializadoras**.

As principais atividades/ações associadas à fase de instalação, operação e desativação do empreendimento, capazes de gerar impactos, de acordo com o diagnóstico ambiental, estão listadas na **Tabela 7-9**.

Tabela 7-9: Atividades/ações relacionadas a cada fase do empreendimento.

Fase	Atividade
Implantação	Supressão vegetal
	Terraplanagem e drenagem superficial
	Instalação dos canteiros de obra, área de laydown e bota fora
	Obras civis das estruturas: Fundações, Bases, Linha de Transmissão, Subestação, Adutora e Emissão. Recebimento e montagem das Unidades Geradoras
Operação	Desmobilização dos canteiros de obra e da mão de obra da implantação
	Operação do empreendimento (unidade de tratamento de gás natural, usina termelétrica, linha de transmissão, subestação adutora e emissário)
	Movimentação de maquinários e pessoas para manutenção de equipamentos

Os impactos ambientais sobre os meios biótico, físico e socioeconômico identificados para cada fase do empreendimento, estão sumarizados no **Quadro 7-3**.

Quadro 7-3: Matriz de Avaliação de Impactos Ambientais - UTE Azulão III.

IMPACTO	ORDEM DE INTERAÇÃO	FASE		SITUAÇÃO: (N) Normal (R) Risco	CLASSE: (B) Benéfico (A) Adverso	TEMPORALIDADE: (I) Imediato (M) Médio Prazo (L) Longo Prazo	PERIODICIDADE: (T) Temporário (P) Permanente (C) Cíclico	MAGNITUDE / SEVERIDADE: (1) Desprezível (2) Baixa (3) Moderada (4) Crítica	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO: (1) Empreendedor (2) Empreendedor em conjunto com poder público	FREQUÊNCIA / PROBABILIDADE: (1) Improvável (2) Remota (3) Provável (4) Frequente	BAIXA	MODERADA	ALTA
		Implantação	Operação										
Alteração das Características Físicas do Solo	Meio Físico	X		N	A	I	P	3	1	4		X	
Alteração das Características Químicas do Solo	Meio Físico	X		N	A	I	T	2	1	3	X		
Erosão / Transporte de Sedimentos	Meio Físico	X		N	A	I	T	3	1	3		X	
Alteração na Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas	Meio Físico	X		N	A	I	T	3	1	3	X		
Alteração da Qualidade do Ar	Meio Físico	X	X	N	A	I	P	3	1	4		X	
Perda de cobertura vegetal	Meio Biótico	X		N	A	I	T	3	1	3		X	
Perturbação e Afugentamento da Fauna	Meio Biótico	X		N	A	I	P	2	1	3	X		
Atropelamento da Fauna	Meio Biótico	X		R	A	I	P	2	1	3	X		
Aumento da pressão da caça e captura de animais silvestres	Meio Biótico	X	X	N	A	I	P	2	2	3	X		
Perda e fragmentação de habitats para a fauna	Meio Biótico	X		N	A	I	P	3	1	3		X	
Geração de Expectativa na População	Meio Socioeconômico	X		N	B	I	T	2	1	4		X	
Arrecadação de Tributos	Meio Socioeconômico	X	X	N	B	I	P	3	2	4			X
Geração de Emprego e Renda	Meio Socioeconômico	X	X	N	B	I	P	3	1	3		X	
Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais	Meio Socioeconômico	X	X	N	A	I	T	2	1	3	X		
Incômodos à população	Meio Socioeconômico	X	X	N	A	I	T	3	1	4		X	
Aumento da Oferta de Energia Elétrica	Meio Socioeconômico		X	N	B	I	P	3	1	4			X

7.6.3 Impactos no Meio Físico

7.6.3.1 Alteração de Características Físicas do Solo

Os solos apresentam propriedades físicas relacionadas à granulometria, densidade, porosidade, dentre outros, que definem a sua estrutura e estabilidade. Neste contexto, as alterações físicas do solo são relacionadas, principalmente, ao revolvimento do solo na atividade de preparação do terreno e movimentação de terra, alterando a estrutura de seus horizontes e ao tráfego de veículos pesados, que promovem a compactação do terreno na área de instalação do empreendimento.

Além disso, a circulação de veículos, máquinas e equipamentos, principalmente os pesados, promoverão a compactação do terreno e adensamento dos solos, alterando os espaços vazios e a porosidade e, conseqüentemente, a capacidade de infiltração e de retenção de água, nas vias de acesso.

De forma geral, as atividades associadas a este impacto são:

- **Terraplanagem e drenagem superficial;**
- **Instalação dos canteiros de obra, área de laydown e bota fora;**
- **Obras civis das estruturas;**
- **Recebimento e montagem das Unidades Geradoras;**
- **Desmobilização dos canteiros de obra e da mão de obra da implantação;**
- **Operação do empreendimento;**
- **Movimentação de maquinários e pessoas para manutenção de equipamentos.**

O **Quadro 7-3** apresenta a caracterização e avaliação do impacto “Alteração de Características Físicas do Solo”.

7.6.3.2 Alteração das Características Químicas do Solo

Impactos ambientais adversos que possam resultar em alterações nas características químicas do solo poderão ocorrer devido a acidentes que porventura provoquem derrames acidentais de óleos, produtos químicos diversos e graxas, utilizados em máquinas, equipamentos e veículos terrestres.

Alterações químicas no solo também são possíveis de ocorrer nos casos em que haja falhas nos processos de gestão de resíduos e efluentes, principalmente, durante a implantação, por isso, é importante o correto controle destes produtos, a fim de evitar estes impactos potenciais relacionados à contaminação.

De forma geral, o impacto referente à “Alteração de Características Químicas do Solo” poderá ocorrer durante as atividades de:

- **Terraplanagem e drenagem superficial;**
- **Instalação dos canteiros de obra, área de laydown e bota fora;**
- **Obras civis das estruturas;**
- **Recebimento e montagem das Unidades Geradoras;**
- **Desmobilização dos canteiros de obra e da mão de obra da implantação;**
- **Operação do empreendimento;**
- **Movimentação de maquinários e pessoas para manutenção de equipamentos.**

O **Quadro 7-3** apresenta a caracterização e avaliação do impacto “Alteração de Características Químicas do Solo”.

7.6.3.3 Erosão / Transporte de Sedimentos

As obras de Instalação do empreendimento irão modificar a estruturação do solo, intensificada pela supressão de vegetação nativa, alterando a estabilidade

existente e, em consequência, aumentando a possibilidade de transporte de sedimentos com formação de processos erosivos.

Mesmo em terrenos planos, o transporte de sedimentos poderá ocorrer nos depósitos temporários de solo, que poderão ser formados principalmente durante as atividades de abertura de faixa de dutos (adutora e emissário) e linha de transmissão, preparação da vala dos dutos e reforma de acessos às instalações previstas no projeto, sendo estes depósitos armazenados localmente dentro da área diretamente afetada. É importante destacar que estes solos temporariamente armazenados serão utilizados nos mesmos locais de intervenção, para preenchimento das valas e atividades de recuperação e revegetação.

Para a construção do empreendimento é necessária a preparação do terreno, com a realização de aterro em áreas mais baixas ou corte de talude. As atividades relacionadas à terraplanagem devem ser realizadas conforme especificações em projeto, com compactação do solo e inclinação de talude adequados a fim de garantir a estabilidade do terreno, evitando a ocorrência de processos erosivos e o transporte de sedimentos devido ao escoamento pluvial superficial.

De forma geral, a atividade associada a este impacto é:

- **Supressão vegetal;**
- **Terraplanagem e drenagem superficial;**
- **Instalação dos canteiros de obra, área de laydown e bota fora;**
- **Obras civis das estruturas.**

O **Quadro 7-3** apresenta a caracterização e avaliação do impacto “Erosão / Transporte de Sedimentos”.

7.6.3.4 Alteração na Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas

Na Área de Influência do empreendimento existe uma considerável rede de drenagem formada por rios e seus afluentes, igarapés e lagos. Dentre os corpos d'água existentes destacam-se os rios Sanabani, Itabani e seus afluentes, Igarapés Murutucu, Sanabanizinho, Pádua, Açú e Bidó.

Do ponto de vista das águas subterrâneas, a área de influência do empreendimento está localizada sobre o aquífero Alter do Chão, aquífero este que apresenta de modo geral água de boa qualidade, quando não impactada. Este aquífero é caracterizado por fluxos ascendentes, em direções aos rios e igarapés, porém em localidades urbanas, quando ocorre acentuada exploração do aquífero, superior à sua capacidade de recuperação, pode ocorrer um expressivo rebaixamento do nível freático e as águas do igarapé se infiltrarem e se espalharem, segundo as direções naturais do fluxo subterrâneo. Esta característica demonstra que em determinadas condições o aquífero apresenta-se vulnerável a contaminação por infiltração.

Devido as características do projeto e da região do empreendimento, não será possível evitar algumas intervenções em Áreas de Preservação Permanente (APP) localizadas às margens de corpos d'água. Estas intervenções poderão causar o transporte de sedimentos para estes corpos d'água, interferindo temporariamente na qualidade das águas superficiais.

Os impactos relacionados à alteração na qualidade das águas superficiais e subterrâneas também estão relacionados a possíveis acidentes envolvendo pequenos vazamento de óleo ou de combustíveis / lubrificantes de veículos automotores utilizados nas atividades. Além disso, a falta de controle sobre efluentes líquidos e resíduos sólidos gerados durante as fases do empreendimento poderão promover o lançamento inadequado de cargas poluidoras em corpos d'água ou a lixiviação de constituintes para o aquífero raso.

As atividades listadas a seguir possuem relação com este impacto:

- **Terraplanagem e drenagem superficial;**
- **Instalação dos canteiros de obra, área de laydown e bota fora;**

- **Obras civis das estruturas;**
- **Recebimento e montagem das Unidades Geradoras;**
- **Desmobilização dos canteiros de obra e da mão de obra da implantação;**
- **Operação do empreendimento;**
- **Movimentação de maquinários e pessoas para manutenção de equipamentos.**

O **Quadro 7-3** apresenta a caracterização e avaliação do impacto “Alteração na Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas”.

7.6.3.5 Alteração da Qualidade do Ar

Na fase de instalação, a remoção da vegetação nativa ocasiona a exposição do solo às intempéries, como a chuva e o vento. É importante destacar que o processo de suspensão das partículas é potencializado pelo revolvimento do solo, típico em atividades que envolvam a escavação do solo ou terraplanagem.

A alteração da qualidade do ar decorre das emissões de poluentes na atmosfera, seja de gases ou material particulado. Na fase de instalação, as emissões atmosféricas mais significativas estão relacionadas à emissões de material particulado (poeiras) provenientes das atividades de construção civil, tais como terraplanagem, movimentação e transferência de matérias-primas, cortes, fabricação de concreto, escavações entre outras atividades; ressuspensão de material particulado pela movimentação de veículos ou maquinário em vias não pavimentadas e/ou vias pavimentadas com alto grau de sujidade.

De forma geral a alteração da qualidade do ar ocorrerá nas atividades a seguir:

- **Terraplanagem e drenagem superficial;**
- **Instalação dos canteiros de obra, área de laydown e bota fora;**
- **Obras civis das estruturas;**
- **Recebimento e montagem das Unidades Geradoras;**

- **Desmobilização dos canteiros de obra e da mão de obra da implantação;**
- **Operação do empreendimento;**
- **Movimentação de maquinários e pessoas para manutenção de equipamentos;**

Na fase de operação, as principais emissões estão relacionadas com a queima do gás nas turbinas para a geração de energia, onde os principais gases emitidos são o CO e o NO₂, além de pequenas quantidades de material particulado e óxidos de enxofre. Devido às baixas quantidades desses dois últimos parâmetros, a legislação regula apenas as emissões de CO e NO_x para termelétricas a gás (Resolução CONAMA nº 382/2006, Anexo V). Dessa forma, foram modeladas as emissões de CO_x e NO_x das turbinas, conforme **Item 7.4** do EIA, sendo estas representativas das emissões geradas pelo projeto como um todo, na fase de operação.

Conforme apresentado no **Item 7.4**, CO₂, CH₄, N₂O, HFC-23 e HFC-134 são considerados gases causadores do efeito estufa (GEE), sendo emitidos pelas termelétricas na fase de operação e, em menor grau, a partir da utilização de veículos, ar-condicionado e deslocamento aéreo dos funcionários, sendo estes pouco significativos frente às emissões das turbinas.

Como principais medidas mitigadoras, está o uso de queimadores com tecnologia Low NO_x para a fase de operação, que reduzem as emissões a partir de um maior controle na mistura de ar com combustível. Estes novos queimadores possuem um bico para injetar a mistura ar/combustível e outros dois injetores para o ar, dando ao operador a possibilidade ajustar a proporção de ar e combustível de maneira sub-estequiométrica na primeira zona de queima e fornecer excesso de oxigênio nas outras zonas. Desta forma, menos NO_x é formado visto que maiores e mais ramificadas chamas são criadas e menores temperaturas de pico são atingidas.

Ainda, há de se considerar que o uso do ciclo combinado reduz significativamente as emissões de GEE por MW gerado, pois é aproveitado o calor gerado pela

queima do gás na turbina, com a instalação de uma caldeira de recuperação, para a geração de energia em uma turbina a vapor. De tal forma, a proposição do uso da tecnologia do fechamento de ciclo será extremamente benéfica ao projeto.

Como medidas compensatórias, é previsto o investimento em projetos de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) para o desdobramento de novas tecnologias e processos de controle de emissões. Ainda, a realização da reposição florestal tem papel importante na captura de carbono, considerando que essa fixação é maior durante o desenvolvimento da floresta e em áreas mais degradadas, em comparação com florestas em estágio sucessional mais avançado.

O **Quadro 7-3** apresenta a caracterização e avaliação do impacto “Alteração da Qualidade do Ar”.

7.6.4 Impactos no Meio Biótico

7.6.4.1 Perda de cobertura vegetal

O impacto de perda da cobertura vegetal será ocasionado pela remoção de vegetação localizadas nas áreas das instalações industriais, canteiro de obras, subestação, linha de transmissão, emissário de água e dutos de efluentes e demais estruturas acessórias do empreendimento. A ADA do empreendimento está inserida na região da formação fitofisionomia da Floresta Ombrófila Densa, possuindo ainda influências fortes por estar em um mosaico de proximidade de formações de Floresta Ombrófila Densa Aluvial e Vegetação Secundária.

As áreas caracterizadas por possuírem fitofisionomia de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas são enquadradas nesta formação vegetal por ocupar planícies terciárias que não ultrapassam 100m de altitude, em platôs fora das chamadas “várzeas” ou planícies de inundação, capeadas por tabuleiros pliopleistocênicos do Grupo Barreiras. Quando em áreas preservadas a florística destas regiões é bem típica, com predomínio de árvores de grande porte e emergentes (IBGE, 2010; IBGE, 2012).

As áreas de Floresta Ombrófila Densa Aluvial, por sua vez, caracterizam-se de forma geral por sofrer fortes e constantes influências de cursos d' água, ocupando planícies quaternárias inundadas e periodicamente inundáveis, além de terrações. Esta formação, que também é conhecida por “mata de várzea”, tem predomínio da presença de espécies vegetais de rápido crescimento, casca predominantemente lisa e com estruturas de sustentação como raízes “aéreas” ou tabulares. Ainda, é frequente para este tipo de formação, matas mais abertas, devido à exploração e retirada de madeira (IBGE, 2010; IBGE, 2012).

Já as áreas de formações de vegetação secundária são basicamente formadas por vegetação resultante da regeneração das áreas que sofreram intervenção humana e que tenha gerado descaracterização da vegetação primária (original), seja com finalidade mineradora, agrícola ou pecuária. Sendo assim, quando ocorre o abandono da área, se inicia o processo de regeneração e crescimento de vegetação, que se reflete de maneira uniforme nos parâmetros ecológicos da região.

A retirada da vegetação tem implicações para o componente vivo do ambiente uma vez que reduzirá o habitat disponível para espécies da fauna e da flora, além de reduzir a variabilidade genética das espécies de flora suprimidas. A perda de indivíduos da flora é o impacto mais significativo para espécies com baixa abundância e/ou ameaçadas de extinção. Aqui também cabem implicações ao meio físico, ao passo que a retirada da vegetação aumentará a suscetibilidade do solo a processos erosivos e promoverá a alteração microclimática da região (ARCADIS, 2020).

As atividades da obra que envolvem a perda de vegetação estão ligadas a supressão (corte) de vegetação, sejam elas associadas a abertura de áreas para implantação das estruturas físicas do projeto e, no caso da faixa de servidão dos dutos e linha de transmissão, a própria manutenção destas.

As Áreas de Preservação Permanente (APP) são áreas de alta sensibilidade hidrológica e protegidas por dispositivos legais que obrigam a preservação de sua

cobertura vegetal originária. A implantação do empreendimento em análise demandará a retirada da vegetação, quando existente, nessas áreas e restrições quanto à presença de componentes vegetais (raízes profundas) sobre as APPs. Além disso, a interceptação na área úmida poderá alterar a sua natureza e refletir de forma negativa na manutenção e sustentabilidade da microbacia hidrográfica na qual se inserem os traçados.

A análise comparativa feita entre a área de implantação do empreendimento e as áreas de APP demarcadas conforme base hidrográfica da região, demonstrou que as Áreas de Preservação Permanente localizadas dentro da área de intervenção, foram enquadradas no primeiro tipo de APP delimitada pela lei: faixas marginais de cursos d'água (ambientes lóticos) natural perene ou intermitente.

A supressão de vegetação é necessária à instalação das estruturas do empreendimento, acessos e áreas de apoio. Além da redução no número de indivíduos da flora, esta atividade ocasionará a redução na disponibilidade de habitats para a fauna. Essa situação pode ser mais significativa para animais territorialistas, pois haverá competição pela ocupação dos habitats disponíveis no entorno da ADA.

As atividades listadas a seguir possuem relação com este impacto:

- **Supressão vegetal;**
- **Terraplanagem e drenagem superficial;**
- **Instalação dos canteiros de obra, área de laydown e bota fora;**
- **Obras civis das estruturas;**
- **Manutenção da faixa de dutos e linha de transmissão.**

O **Quadro 7-3** apresenta a caracterização e avaliação do impacto “Supressão de Vegetação”.

7.6.4.2 Perturbação e Afugentamento da Fauna

O impacto possui relação direta com as atividades executadas durante a fase de implantação do empreendimento que resultam em perturbação, afugentamento e eventuais acidentes com animais.

A fauna terrestre poderá ser impactada pela supressão de vegetação nativa, movimentação de veículos e solo e emissão de ruídos, causando deslocamentos erráticos, injúrias e eventuais óbitos.

As espécies de invertebrados terrestres e pequenos vertebrados de hábitos arborícolas e escansoriais, ou seja, aquelas com menor mobilidade e capacidade de efetuar grandes deslocamentos, podem ser as mais afetadas. Os répteis, mamíferos e as aves de maior porte serão em sua maioria afugentados naturalmente durante as atividades, no entanto, devem-se ressaltar os riscos para seus indivíduos imaturos e juvenis, além das consequências posteriores ao afugentamento destes animais considerando a dinâmica da comunidade como um todo (CPEA, 2018).

O aumento da circulação de veículos e máquinas ocasionados pelas obras, transporte e descarga de insumos aumenta a emissão de ruídos, causando perturbação e afugentamento da fauna silvestre residente da área do entorno do empreendimento, afastando as espécies mais sensíveis e favorecendo espécies oportunistas, mais tolerantes aos ruídos.

As atividades listadas a seguir possuem relação com este impacto:

- **Supressão vegetal;**
- **Terraplanagem e drenagem superficial;**
- **Instalação dos canteiros de obra, área de laydown e bota fora;**
- **Obras civis das estruturas.**

O **Quadro 7-3** apresenta a caracterização e avaliação do impacto "Perturbação e Afugentamento da Fauna".

7.6.4.3 Atropelamento de Fauna

A movimentação de veículos leves e pesados para o transporte de materiais, equipamentos e pessoas, além das atividades de supressão vegetal e terraplanagem, são os principais potenciais causadores de atropelamentos de fauna terrestre.

Este impacto poderá ocorrer com maior intensidade durante a fase de Instalação do empreendimento e em menor intensidade nas fases de planejamento e operação. Para minimização deste impacto, serão implantados mecanismos e programas ambientais, tais como controle de velocidade e tráfego, plano de supressão vegetal, resgate de fauna e ações de conscientização para os trabalhadores.

Neste contexto as atividades relacionadas ao impacto “Atropelamento de fauna” são listadas a seguir:

- **Supressão vegetal;**
- **Terraplanagem e drenagem superficial;**
- **Instalação dos canteiros de obra, área de laydown e bota fora;**
- **Obras civis das estruturas;**
- **Recebimento e montagem das Unidades Geradoras;**
- **Desmobilização dos canteiros de obra e da mão de obra da implantação;**
- **Operação do empreendimento;**
- **Movimentação de maquinários e pessoas para manutenção de equipamentos.**

O **Quadro 7-3** apresenta a caracterização e avaliação do impacto “Atropelamento de Fauna”.

7.6.4.4 Aumento da pressão da caça e captura de animais silvestres

A instalação do empreendimento irá gerar facilidade de acesso e locomoção nas áreas de vegetação nativa, decorrente das atividades de Instalação e manutenção da faixa de servidão, sendo possível a ocorrência do impacto originado pela caça e coleta de animais para fins comerciais, alimentares, esportivos, entre outros, visto que no Capítulo 7.2.2 Fauna é citado a presença de espécies de diversos grupos que sofrem pressão cinegética.

A supressão da vegetação para abertura da faixa de servidão implica na disponibilização de novos acessos ao interior das áreas florestais, que podem servir como novas trilhas a serem utilizadas para as atividades de caça. As retiradas de indivíduos dos ambientes naturais podem gerar efeitos biológicos diretos, envolvendo mudanças na distribuição, abundância, riqueza e diversidade das espécies animais (e.g. PIRES et al. 2006).

A prática de caça e captura fazem parte da cultura local e popular, mas devem ser combatidas para que as populações faunísticas se mantenham estáveis.

Neste contexto, as atividades que se relacionam com o impacto “Aumento da Pressão da caça e captura de animais silvestres” são apresentadas a seguir:

- **Supressão vegetal;**
- **Terraplanagem e drenagem superficial;**
- **Instalação dos canteiros de obra, área de laydown e bota fora;**
- **Obras civis das estruturas.**

O **Quadro 7-3** apresenta a caracterização e avaliação do impacto “Aumento da pressão da caça e captura de animais silvestres”.

7.6.4.5 Perda e fragmentação de habitats para a fauna

A modificação dos espaços naturais, causada pela supressão da vegetação, poderá alterar o número de indivíduos das populações da fauna na área de

influência do empreendimento devido a perturbação e afugentamento das espécies que tem por nicho as regiões afetadas pelo empreendimento.

A perda de habitat é sem dúvida o maior impacto para a fauna de modo geral. O grau de fragmentação da área pode limitar o potencial de uma espécie para dispersão e colonização. Muitas espécies de pássaros, mamíferos e insetos do interior da floresta não atravessarão nem mesmo faixas estreitas de ambiente aberto, por causa do perigo de predação. Como resultado, os fragmentos isolados deixarão de ser colonizados por muitas espécies que poderiam viver ali e as plantas, cujo frutos e sementes são dependentes da fauna para dispersão, também serão afetados (PRIMACK & RODRIGUES, 2001).

A perda e fragmentação de habitat poderá afetar as populações de fauna da área de influência do empreendimento, provocando o processo de isolamento das populações. Esse processo é um dos grandes problemas da conservação da diversidade biológica, podendo levar espécies ao declínio populacional.

A ocorrência do impacto “Perda e fragmentação de habitats para a fauna” está diretamente ligado a atividade de **supressão vegetal**. O **Quadro 7-3** apresenta a caracterização e avaliação deste impacto.

7.6.5 Impactos Ambientais no Meio Socioeconômico

7.6.5.1 Geração de Expectativas na População

A implantação de um empreendimento no ramo de energia, por si só, gera grande expectativa por parte da população, decorrente dos benefícios financeiros provenientes do arrendamento das propriedades, melhoria na infraestrutura, contratação de serviços, valorização das terras, aumento de investimento local, geração de empregos, entre outros. De uma forma geral, a população apresenta-se solícita e com expectativa positiva da atividade.

Ressalta-se que este impacto tem menor magnitude na região de estudo, uma vez que já há empreendimento semelhante já licenciados e em operação na região, fazendo com que a população já tenha maior familiaridade com obras do tipo.

Desta forma, podem ser relacionadas ao impacto “Geração de Expectativas na População” as seguintes atividades:

- **Contratação de mão-de-obra e serviços;**
- **Obras civis das estruturas;**
- **Recebimento e montagem das Unidades Geradoras;**
- **Desmobilização dos canteiros de obra e da mão de obra da implantação.**

O **Quadro 7-3** apresenta a caracterização e avaliação do impacto “Geração de Expectativa na População”.

7.6.5.2 Arrecadação de Tributos

A construção e a operação de uma Usina Termoelétrica geram a arrecadação de tributos, seja de forma direta ou indireta, através de aquisições, contratações e mesmo comercialização de produtos e serviços ao longo das obras e da operação, com recolhimento, principalmente, nas esferas municipal e estadual, mas também na esfera federal, assim como pelo aumento do recolhimento de impostos.

Neste contexto as atividades que possuem relação com o impacto “Arrecadação de Tributos” são listadas a seguir:

- **Contratação de mão-de-obra e serviços;**
- **Instalação dos canteiros de obra, área de laydown e bota fora;**
- **Obras civis das estruturas;**

- **Recebimento e montagem das Unidades Geradoras;**
- **Desmobilização dos canteiros de obra e da mão de obra da implantação;**
- **Operação do empreendimento;**
- **Movimentação de maquinários e pessoas para manutenção de equipamentos.**

O **Quadro 7-3** apresenta a caracterização e avaliação do impacto “Arrecadação de Tributos”.

7.6.5.3 Geração de Emprego e Renda

A construção e a operação de uma Usina Termoelétrica promovem a geração de emprego e renda decorrente da contratação de mão de obra e de serviços de maneira direta, para atuar no próprio empreendimento, e indireta, para atender ao aumento na demanda por serviços na região como transporte, alimentação e hospedagem.

Neste contexto, as atividades que possuem relação com o impacto “Geração de Emprego e Renda” são listadas a seguir:

- **Contratação de mão-de-obra e serviços;**
- **Supressão vegetal;**
- **Terraplanagem e drenagem superficial;**
- **Instalação dos canteiros de obra, área de laydown e bota fora;**
- **Obras civis das estruturas;**
- **Recebimento e montagem das Unidades Geradoras;**
- **Desmobilização dos canteiros de obra e da mão de obra da implantação;**
- **Operação do empreendimento;**
- **Movimentação de maquinários e pessoas para manutenção de equipamentos.**

O **Quadro 7-3** apresenta a caracterização e avaliação do impacto “Geração de Emprego e Renda”.

7.6.5.4 Incômodos à população

O ruído é definido por WHO (1995) como “aquele som indesejável, ou seja, uma energia acústica audível que afeta ou pode afetar fisiológica ou psicologicamente o bem-estar das pessoas”. A exposição continuada a níveis elevados de ruído pode causar problemas diversos, tais como estresse e irritação.

As fontes de ruídos podem ser de origem antrópica, tais como: tráfego de veículos, obras de construção, buzinas e sirenes, indústrias, máquinas, aparelhos de som, entre outros, ou de origem natural, como os gerados pela fauna nativa, eventos meteorológicos, etc.

Neste contexto, a inserção do empreendimento promoverá um incremento nos níveis de ruído locais, principalmente na região próxima à Área Diretamente Afetada, com foco principal às atividades de transporte de pessoas e materiais para as fases de planejamento/instalação/operação e as atividades que envolvem o funcionamento de maquinário e equipamentos que serão utilizados nas obras de Instalação.

Assim como no impacto de alteração da qualidade do ar, a remoção da cobertura vegetal superficial do solo, somado a obras que envolvem escavação do solo e terraplanagem, deixam o solo exposto às intempéries e às forças do vento, além de potencializar o processo de suspensão de material particulado (poeira).

Além disso, o tráfego intenso de veículos e a utilização de máquinas pesadas e geradores movidos a diesel também tendem a influenciar na qualidade do ar, mesmo que pontualmente, tanto pela combustão do combustível, como pela suspensão mecânica de sólidos pela rodagem dos veículos em pistas não asfaltadas e na faixa de servidão.

A geração de material particulado e gases de combustão durante fase de Instalação do empreendimento podem provocar ou intensificar problemas de saúde na população de entorno, em especial as mais expostas e próximas as obras. No entanto, medidas simples como umectação de vias não pavimentadas, controle de velocidade e manutenção veicular podem atenuar de forma significativa este impacto.

Destaca-se que durante a operação do empreendimento em condições normais, não haverá emissões atmosféricas significativas, salvo o material particulado ressuspenso na eventual passagem de veículos. Mesmo no caso de tal emissão, os impactos são apenas locais.

Neste contexto, as atividades que possuem relação com o impacto “Incômodos à população” são listadas a seguir:

- **Supressão vegetal;**
- **Terraplanagem e drenagem superficial;**
- **Instalação dos canteiros de obra, área de laydown e bota fora;**
- **Obras civis das estruturas;**
- **Recebimento e montagem das Unidades Geradoras;**
- **Desmobilização dos canteiros de obra e da mão de obra da implantação;**
- **Operação do empreendimento;**
- **Movimentação de maquinários e pessoas para manutenção de equipamentos.**

O **Quadro 7-3** apresenta a caracterização e avaliação do impacto “Incômodos à população”.

7.6.5.5 Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais

Considerando que parte dos trabalhadores virão de outras localidades e se instalarão nos municípios próximos à atividade, tem-se um aumento na demanda por serviços urbanos básicos nestes municípios. Entretanto, o quantitativo total de trabalhadores previsto é baixo, e considerando que será priorizada a contratação de mão de obra local, entende-se que a pressão sobre a infraestrutura será pouco significativa.

Neste contexto, as atividades que possuem relação com o impacto “Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais” são listadas a seguir:

- **Contratação de mão-de-obra e serviços;**
- **Operação do empreendimento.**

O **Quadro 7-3** apresenta a caracterização e avaliação do impacto “Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais”.

7.6.5.6 Aumento da Oferta de Energia Elétrica

A UTE Azulão III temo como objetivo a geração de energia elétrica a partir de gás natural proveniente dos poços de produção do Campo de Azulão buscando garantir a segurança do suprimento de energia elétrica da região de instalação e promover a inserção social no setor elétrico brasileiro.

Sem novas usinas com grandes reservatórios e com o incremento de usinas de geração intermitente que dependem da disponibilidade de recursos naturais e fatores climáticos (água, vento e insolação), a confiabilidade do suprimento de energia passa a ser garantida por meio das fontes de geração termoelétrica. Isso acontece porque as termoelétricas não dependem de condições climáticas, ou seja, têm flexibilidade operacional, podendo ser ligadas e desligadas conforme a necessidade, sendo então complementares às energias renováveis intermitentes. Assim, a disponibilidade de capacidade de geração termoelétrica a gás natural adiciona confiabilidade ao suprimento de energia e viabiliza o crescimento da participação de fontes renováveis

A melhoria da disponibilidade de energia elétrica na região poderá gerar um aumento das vagas de serviço e na arrecadação de impostos e um incremento na economia local, uma vez que a energia elétrica é o insumo básico para novos investimentos produtivos na região.

Neste contexto, as atividades que possuem relação com o impacto “Aumento da Oferta de Energia Elétrica” são listadas a seguir:

- **Operação do empreendimento.**

O **Quadro 7-3** apresenta a caracterização e avaliação do impacto “Aumento da Oferta de Energia Elétrica”.

8 MEDIDAS MITIGADORAS E POTENCIALIZADORA

Neste capítulo são apresentadas as medidas que objetivam minimizar ou eliminar impactos adversos analisados, abrangendo as áreas de influência do empreendimento.

As medidas mais complexas, que envolvam uma metodologia particular de trabalho, com a finalidade de obter-se a mitigação e/ou compensação de um ou mais impactos significativos, serão consolidados nos Programas Ambientais, parte integrante deste capítulo.

Medidas propostas foram baseadas na previsão de ações potenciais sobre os aspectos ambientais, objetivando a redução ou eliminação de tal evento ou maximizando os efeitos positivos do impacto de natureza positiva. As medidas serão classificadas quanto:

- I. **À natureza:** Preventiva, corretiva ou potencializadora, inclusive os sistemas de controle ambiental, avaliando sua eficiência em relação aos critérios de qualidade ambiental e padrões de disposição de efluentes, emissões e resíduos.
- II. **À fase do empreendimento em que deverão ser adotadas:** implantação, operação e para o caso de desativação e acidentes.
- III. **Ao fator ambiental a que se aplicam:** físico, biológico ou socioeconômico.
- IV. **Ao prazo de permanência de sua aplicação:** curto, médio ou longo prazo.

O **Quadro 8-1** apresenta a síntese das medidas mitigadoras e potencializadoras propostas para este empreendimento.

Neste capítulo são apresentadas as medidas que objetivam minimizar ou eliminar impactos adversos analisados, abrangendo as áreas de influência do empreendimento.

As medidas mais complexas, que envolvam uma metodologia particular de trabalho, com a finalidade de obter-se a mitigação e/ou compensação de um ou mais impactos significativos, serão consolidados nos Programas Ambientais, parte integrante deste capítulo.

Medidas propostas foram baseadas na previsão de ações potenciais sobre os aspectos ambientais, objetivando a redução ou eliminação de tal evento ou maximizando os efeitos positivos do impacto de natureza positiva. As medidas serão classificadas quanto:

- V. **À natureza:** Preventiva, corretiva ou potencializadora, inclusive os sistemas de controle ambiental, avaliando sua eficiência em relação aos critérios de qualidade ambiental e padrões de disposição de efluentes, emissões e resíduos.
- VI. **À fase do empreendimento em que deverão ser adotadas:** implantação, operação e para o caso de desativação e acidentes.
- VII. **Ao fator ambiental a que se aplicam:** físico, biológico ou socioeconômico.
- VIII. **Ao prazo de permanência de sua aplicação:** curto, médio ou longo prazo.

O **Quadro 8-1** apresenta a síntese das medidas mitigadoras e potencializadoras propostas para este empreendimento.

Quadro 8-1: Medidas mitigadoras e potencializadoras para as fases de implantação e operação da UTE Azulão III.

Medidas	Impacto associado	NATUREZA:	FASE:	MEIO:	PRAZO:
		(P) Preventiva (C) Corretiva (PT) Potencializadora	(I) Implantação (O) Operação	(F) Físico (B) Biológico (S) Socioeconômico	(C) Curto (M) Médio (L) Longo
1 Manusear produtos químicos, óleos e graxas apenas nos locais apropriados, com solo impermeabilizado e contenção.	Alteração das Características Químicas do Solo	P	I e O	F e B	C
	Alteração na Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas				
2 Disponibilizar kits de mitigação em áreas estratégicas, para limpeza de locais eventualmente afetados por vazamentos de óleo.	Alteração das Características Químicas do Solo	P	I e O	F e B	C
	Alteração na Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas				
3 Realizar a gestão adequada dos resíduos sólidos e efluentes líquidos (no âmbito do Programa de Gerenciamento de Obras).	Alteração das Características Químicas do Solo	P	I e O	F e B	C
	Alteração na Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas				
4 Restringir a movimentação de terra nas áreas estritamente necessárias, de acordo com o projeto do empreendimento.	Alteração nas Características Físicas do Solo	P	I e O	F	L
5 Em casos de cortes e aterros, manter taludes com declividade máxima de 45°, de acordo com normas vigentes. Promover cobertura vegetal em taludes.	Erosão / Transporte de Sedimentos	P	I	F	C
6 Reduzir tempo de exposição dos terrenos sem proteção superficial; proteger com gramíneas, logo após o término das obras de terraplanagem, áreas em que não serão mais realizadas alterações topográficas.	Erosão / Transporte de Sedimentos	P	I	F	C
7 Implantar sistemas de drenagem superficial, incluindo estruturas provisórias, como: valas de drenagem; drenagem longitudinal e transversal nas vias de acesso, tanto para o empreendimento, quanto para linha de transmissão, adutora e emissário.	Erosão / Transporte de Sedimentos	P	I	F	C
8 Acompanhar o surgimento / desenvolvimento de focos erosivos e realizar ações de manutenção, caso necessário.	Erosão / Transporte de Sedimentos	P	I	F	C
9 Promover umectação periódica de vias não pavimentadas e depósitos de materiais pulverulentos. Utilizar lonas em caminhões de transporte de material pulverulento (no âmbito do Programa de Gerenciamento de Obras).	Alteração da Qualidade do Ar	P	I	F	C
	Perturbação e Afugentamento da Fauna				
	Incômodos a população			S	M
10 Realizar manutenção periódica de máquinas, veículos e equipamentos da instalação, visando evitar emissão excessiva de poluentes atmosféricos e ruídos (no âmbito do Programa de Gerenciamento de Obras).	Alteração da Qualidade do Ar	P	I e O	F	C
	Alterações dos Níveis de Ruído				
	Perturbação e Afugentamento da Fauna				
11 Medição e acompanhamento dos níveis de ruídos na área do empreendimento (no âmbito do Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora).	Incômodos a população	P	I e O	F	C
12 Medição e acompanhamento dos níveis de emissões atmosféricas durante a fase de operação do empreendimento (no âmbito do Programa de Monitoramento dos Níveis de Emissões Atmosféricas).	Alteração da Qualidade do Ar	P	O	F	C
13 Executar ações de conscientização socioambiental com trabalhadores, com destaque para a importância da preservação do ambiente, criação de uma consciência ecológica e foco no respeito à fauna e flora, bem como convivência com as comunidades de entorno (no âmbito do Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores).	Perturbação e Afugentamento da Fauna	P	I	F, B e S	C
14 Monitorar as comunidades faunísticas na área de influência do projeto, para verificar o grau de impacto do empreendimento sobre as mesmas (no âmbito do Programa de Resgate e Monitoramento de Fauna)	Perturbação e Afugentamento da Fauna	P	I e O	B	C

Continua...

Conclusão do **Quadro 8-1**.

Medidas	Impacto associado	NATUREZA:	FASE:	MEIO:	PRAZO:
		(P) Preventiva (C) Corretiva (PT) Potencializadora	(I) Implantação (O) Operação	(F) Físico (B) Biológico (S) Socioeconômico	(C) Curto (M) Médio (L) Longo
16 Acompanhar toda a etapa de supressão de vegetação, para garantir que ela ocorra estritamente na área permitida e que todos os procedimentos operacionais / boas práticas sejam seguidas (no âmbito do Programa de Supressão de Vegetação).	Perda de Cobertura Vegetal	P	I	B	C
17 Realizar ações de recuperação / revegetação de áreas suprimidas que não serão mais utilizadas e nas áreas utilizadas, na desativação do empreendimento (no âmbito do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas)	Perda de Cobertura Vegetal	C	I	B	C
18 Realizar o afugentamento e o resgate de animais durante as obras (no âmbito do Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna).	Atropelamento de Fauna	P	I	B	C
19 Implantar dispositivos para controle de velocidade de veículos nas vias internas e de acesso ao empreendimento	Atropelamento de Fauna	P	I e O	B	C
	Incômodos a população			S	M
20 Manter comunicação e transparência com a população de entorno (no âmbito do Programa de Comunicação Social).	Geração de Expectativas na População	PT	I e O	B	C
21 Definir procedimentos para atuação em casos de emergência, evitando desdobramentos negativos tanto com os trabalhadores quanto com a população de entorno (no âmbito do Plano de Atendimento a Emergências).	Geração de Expectativas na População	P	I e O	S	M
22 Priorizar a compra de bens e a contratação de serviços no município e na região, estendendo-se ao estado.	Arrecadação de Tributos	PT	I e O	S	M
23 Priorizar a contratação de mão de obra local, quando possível (no âmbito do Programa de Priorização da Mão de Obra e de Fornecedores Locais).	Arrecadação de Tributos	PT	I e O	S	M
	Geração de Emprego e Renda				
24 Realizar o transporte de materiais e equipamentos de forma segura, priorizando horários de menor fluxo nas vias de acesso.	Aumento do Volume de Tráfego de Veículos	P	I e O	S	M
25 Implantar Programa de Reposição Florestal	Perda de cobertura vegeta / Atropelamento da fauna / Perda e fragmentação de habitat para fauna	C	O	B	L

No tocante aos Programas Ambientais solicitados no Item 8 do Termo de Referência nº 010/2023, parte deles não se aplicam ao empreendimento em tela. A seguir são apresentadas as justificativas e informações adicionais sobre a sua aplicabilidade ao projeto:

Item 8.3 do TR – Programa de Desapropriação e Realocação da População

Quanto a este Item, cabe destacar que não será necessária a remoção de população para a implantação do empreendimento. As matrículas referentes à UTE, UTG, SE, Flare e Áreas Auxiliares são de propriedade da Eneva e de suas subsidiárias. Já para a adutora de captação de água e linha de transmissão são negociadas autorizações de passagem sem a necessidade de remoção de moradores, pois a área de interferência é pequena em relação ao tamanho da propriedade como um todo, e na definição dos traçados são realizados desvios de todas as benfeitorias existentes, especialmente moradias.

Item 8.4 do TR – Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico

Quanto a esse tema, todas unidades do projeto são objeto de licenciamento no IPHAN e, dependendo da classificação das diferentes estruturas do empreendimento, conforme critérios da Portaria IPHAN nº 01/2015, pode ser necessária a prospecção arqueológica, realizada antes do início das obras, ou o acompanhamento arqueológico durante a instalação do empreendimento.

Cabe frisar que todas as unidades do projeto possuem processo em andamento no IPHAN e oportunamente todas as autorizações serão apresentadas ao IPAAM, antes de qualquer intervenção nas áreas.

Item 8.6 do TR – Programa de Monitoramento dos Efluentes

Na etapa de construção, todo o efluente gerado terá destinação externa, realizada por empresas devidamente licenciadas e outorgadas. Dessa forma, o monitoramento é realizado no âmbito das respectivas outorgas das empresas contratadas, pois a destinação final é de responsabilidade destas. Todas as

licenças das empresas responsáveis pela gestão de resíduos e efluentes serão apresentadas ao IPAAM antes do início das obras.

Para a solicitação de Licença de Instalação, serão apresentados os projetos técnicos das Estações de Tratamento de Efluentes que serão utilizadas na operação, conforme Termo de Referência para a solicitação de LI disponível no site do IPAAM. Ainda, para a fase de operação, será solicitada uma outorga de lançamento de efluentes tratados (composto, em sua maior parte, da água de resfriamento), com a realização de monitoramentos do efluente antes e após o tratamento na ETE, além de monitoramento da qualidade da água do rio Urubu.”

8.1 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE OBRAS (PGO)

8.1.1 Introdução

O Programa de Gerenciamento de Obras (PGO) estabelece diretrizes de execução e controle de obras a serem cumpridas pelas empresas construtoras contratadas pela Companhia. Tais diretrizes incluem procedimentos de gestão e de controle ambiental e linhas de conduta dos trabalhadores nas obras. São definidos padrões de desempenho ambiental esperados para as atividades da fase de implantação.

A correta aplicação do PGO resulta em redução de potenciais passivos ambientais, dada à possibilidade de minimização dos impactos diretos da instalação do empreendimento e, portanto, na redução de implementação de medidas corretivas e compensatórias.

Assim, este PGO fornecerá às empresas responsáveis pela implantação do projeto, os critérios ambientais e os procedimentos a serem adotados durante a fase de implantação do empreendimento.

8.1.2 Público-Alvo

O PGO terá como público-alvo as empresas (contratadas e subcontratadas) e trabalhadores atuantes nas diversas atividades previstas durante a fase de implantação do empreendimento.

8.1.3 Procedimentos Metodológicos

8.1.3.1 Canteiros de obra

Todas as estruturas previstas na instalação dos canteiros de obra deverão seguir a NR-18, atendendo as prescrições básicas de conforto, higiene e segurança dos trabalhadores.

Durante as atividades da fase de instalação deverão ser instaladas estruturas fixas de contêineres, com sistema de encanamento e despejo em reservatórios. Nesta etapa o empreendimento deverá contar com um ambulatório para exames, medicação e primeiros socorros; instalações sanitárias; bebedouros regularmente higienizados; sala de reuniões de planejamento; e refeitório. Além disso, também deverão ser dispostos dispositivos para mitigar impactos ambientais, como: área de armazenamento de resíduos; piso impermeável em locais de manuseio de produtos perigosos, óleos e graxas; kits de controle de vazamentos, contendo material absorvente; e bags para contenção e recolhimento de óleos e outros produtos químicos derramados.

8.1.3.2 Sistema de sinalização

A fim de alertar e conscientizar usuários e moradores do entorno, deverão ser instaladas placas de sinalização em vias de acesso utilizadas por veículos envolvidos com as obras. Essa ação é importante para trazer melhores condições de segurança e minimizar a probabilidade de ocorrência de acidentes envolvendo colaboradores ou a população de entorno. As placas e dispositivos previstos

incluem sinalizações de regulamentação, advertência e indicação (orientações e educativas) e serem submetidas a manutenções periódicas, quando necessárias.

8.1.3.3 Gerenciamento de efluentes líquidos

Os efluentes líquidos gerados consistem em efluentes sanitários. Todo banheiro químico disponibilizado durante a fase de instalação deverá armazenar os efluentes oriundos dos sanitários, chuveiros, lavatórios etc. Esses efluentes serão enviados a sistema de fossa sumidouro, e o material resultante será coletado, transportados e destinados por empresas licenciadas, mediante emissão de MTR e CDF. Ressalta-se que as instalações deverão sofrer constantes limpezas e higienizações.

8.1.3.4 Controle de ruído

Os veículos utilizados nas obras deverão ser submetidos a inspeções e manutenções periódicas para evitar a emissão de ruídos acima dos padrões estabelecidos, as contratadas deverão apresentar planos de manutenção dos equipamentos e veículos. Além disso, serão disponibilizados a todos os colaboradores os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) aplicáveis às suas atividades.

8.1.3.5 Controle de suspensão de particulados

As medidas de controle de suspensão de particulados visam garantir condições seguras nos ambientes de trabalho, tanto para funcionários como para a população lindeira, em conformidade com todo processo de licenciamento ambiental do empreendimento, a partir do controle e monitoramento da emissão de poluentes atmosféricos (material particulado).

As vias de acesso e locações poderão ser pavimentadas com britas, minimizando a suspensão de poeira por meio do tráfego de veículos. Somado a ação serão realizadas umectações das áreas utilizadas, através de caminhões pipas.

Serão realizados periodicamente manutenções em máquinas, equipamentos e veículos, mitigando a suspensão de particulados, tendo em vista o reparo ou substituição dos itens avariados. Além de proteção das caçambas nos caminhões de transporte de materiais em percurso. Somado às ações de controle realizados, serão executados monitoramento de opacidade por fontes de emissão.

8.1.3.6 Supervisão ambiental

Durante as obras, haverá supervisão das atividades por analista de Saúde, Segurança e Meio Ambiente, o qual confeccionará os monitoramentos diário das atividades referentes às obras de implantação do empreendimento e seus programas ambientais associados. Diariamente, o supervisor elaborará Relatório Diário de Atividade (RDA), descritivo fotográficos contendo descrições e registros fotográficos das atividades.

As atividades previstas durante a implantação do empreendimento, por meio do PGO, estão suscetíveis à supervisão. O qual garantem que as obras para instalação do empreendimento sejam conduzidas em consonância com a legislação ambiental aplicável ao empreendimento (licença ambiental, legislações, autorizações ambientais etc.).

Durante sua rotina diária, o supervisor realizará em campo vistorias e inspeções (com aplicação de *check-list*) para verificação do atendimento às diretrizes do PGO por parte das contratadas e subcontratadas.

Adicionalmente, caso identificado uma irregularidade deverá ser aberto o Registro de Não Conformidade (RNC) a qual é encaminhado ao responsável pelo atendimento, que deverá enviar a evidência da adequação com os registros fotográficos da ocorrência. É importante ressaltar que o registro de não conformidades é fundamental para o adequado desenvolvimento do programa, uma vez que garante o atendimento à legislação pertinente e fomenta a melhoria contínua do PGO e outros programas.

- Acompanhamento e fiscalização das atividades desenvolvidas na obra, no que diz respeito ao cumprimento de procedimentos, normas internas, diretrizes definidas em contrato e legislação em vigor, por meio de inspeções ambientais diárias.
- Registros de incidentes e não conformidades, podendo ser utilizado aplicativo específico desenvolvido para esta atividade.
- Solicitação e compilação de documentos diversos às contratadas, tais como registros de treinamentos, planos e registros de manutenção de veículos e equipamentos, listas de verificação, licenças etc.
- Estabelecimento de indicadores de acompanhamento, sistematização de ferramentas de controle.
- Recebimento e compilação de indicadores ambientais fornecidos pelas contratadas, como o consumo de materiais, geração de resíduos e efluentes, uso de água, dentre outros.
- Realização de reuniões periódicas com a equipe de Segurança, Meio Ambiente e Saúde das contratadas.
- Apoio no monitoramento dos níveis de ruídos das obras, de acordo com orientações do cliente.
- Realização de inspeções periódicas em fornecedores.
- Elaboração e revisão de relatórios gerenciais, apresentando a consolidação dos resultados da execução do Programa.
- Elaboração de relatórios periódicos.

8.1.4 Cronograma

O **Quadro 8-2** apresenta o cronograma executivo das ações no PGO.

Quadro 8-2: Cronograma de execução do PGO.

Ações	Fase de Implantação	Fase de Operação
Canteiro de obras	X	
Gerenciamento de efluentes líquidos	X	X
Controle de ruído	X	X
Controle de suspensão de particulados	X	X

Supervisão ambiental

X

X

8.1.5 Inter-relação com outros Programas

O Programa de prevenção, controle e acompanhamento de possíveis processos erosivos possui inter-relação com os seguintes programas ambientais:

- Plano de Atendimento a Emergência (PAE);
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS);
- Programa de Priorização da Mão de Obra e de Fornecedores Locais;
- Programa de Monitoramento de Ruído;
- Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT);

8.1.6 Atendimento aos Requisitos Legais

O **Quadro 8-3** apresenta os requisitos legais relacionados à implantação e execução do PGO.

Quadro 8-3: Requisitos legais do PGO.

Requisito Legal	Descrição
Lei nº 6.938/81	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Alterada pela Lei Federal nº 10.165/00.
Lei nº 8.723/93	Dispõe sobre a redução de emissão de poluentes por veículos automotores e dá outras providências.
Lei nº 9.605/98	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências (Lei de Crimes Ambientais). Alterada pelas Medidas Provisórias nº 1.710, de 07.08.98; 1.710-1, de 08.09.98 e 1.710-2, de 25.02.99.
Norma ABNT NBR 10.151	Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento.
Resolução CONAMA nº 18/86	Dispõe sobre a criação do Programa de Controle de Poluição do Ar por veículos Automotores – PROCONVE.
Resolução CONAMA nº 8/93	Complementa a Resolução nº 018/86, que institui, em caráter nacional, o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores - PROCONVE, estabelecendo limites máximos de emissão de poluentes para os motores destinados a veículos pesados novos, nacionais e importados.
Resolução CONAMA nº 16/95	Dispõe sobre os limites máximos de emissão de poluentes para os motores destinados a veículos pesados novos, nacionais e importados, e determina a homologação e certificação de veículos novos do ciclo Diesel quanto ao índice de fumaça em aceleração livre.
Resolução CONAMA nº 226/97	Estabelece limites máximos de emissão de fuligem de veículos automotores, as especificações para óleo Diesel comercial e o

Requisito Legal	Descrição
	cronograma de implantação do cronograma de Melhoria do Óleo Diesel.

Continua...

Conclusão do **Quadro 8-3**

Requisito Legal	Descrição
Resolução CONAMA n° 251/99	Dispõe sobre os critérios, procedimentos e limites máximos de opacidade da emissão de escapamento dos veículos automotores do ciclo Diesel, em uso no Território Nacional, a serem utilizados em programas de I/M.
Resolução CONAMA n° 307/02	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Alterada pelas Resoluções 348, de 2004, n° 431, de 2011, e n° 448/2012.
Resolução CONAMA n° 430/11	Dispõe sobre a classificação de águas doces, salobras e salinas, em todo o território nacional, bem como determina os padrões de lançamento de água e de efluentes.

8.2 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS)

Em atendimento às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n° 12.305/2010), os resíduos sólidos gerados nas fases de implantação e operação do empreendimento serão objeto de ações de gerenciamento, abrangendo todas as etapas, desde sua geração até sua destinação final.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos propõe a prática de hábitos de consumo sustentável e contém instrumentos para propiciar o incentivo à reciclagem e à reutilização dos resíduos sólidos, bem como sua destinação ambientalmente adequada.

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) constitui um instrumento da gestão ambiental do empreendimento. Para tanto, o PGRS segue a lógica amplamente conhecida com ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act), onde ciclos sucessivos de atividades de planejamento, execução, verificação e ação corretiva, garantem o correto gerenciamento das atividades de manejo, disposição e destinação final dos resíduos sólidos e a melhoria contínua do sistema.

Neste sentido, este programa apresenta os procedimentos para o gerenciamento de resíduos sólidos previstos para as fases de implantação e operação do empreendimento, garantindo a qualidade ambiental da área do empreendimento e

das áreas vizinhas, por meio de boas práticas de disposição e tratamento dos resíduos gerados, evitando assim a contaminação do solo e das águas, além de não interferir nos habitats da biota terrestre.

Assim, o gerenciamento dos resíduos sólidos justifica-se pela exigência legal e necessidade ambiental de assegurar que todos os resíduos gerados na implantação do empreendimento sejam devidamente coletados, acondicionados, armazenados, transportados e dispostos, atendendo integralmente aos padrões de referência estabelecidos pela legislação vigente.

8.2.1 Público-Alvo

O PGRS se aplica a todos os funcionários da empresa bem como às contratadas e subcontratadas, além de fornecedores de serviços, materiais e/ou produtos, que estiverem direta ou indiretamente envolvidos com a geração, manuseio, coleta, transporte, reciclagem ou reuso e/ou disposição final dos resíduos sólidos.

8.2.2 Procedimentos Metodológicos

8.2.2.1 Banco de Dados

Elaboração e preenchimento de banco de dados contendo informações relacionadas aos resíduos sólidos gerados nas fases de implantação e operação do empreendimento. O banco de dados conterá informações referentes aos tipos de resíduos, sua classificação e os quantitativos.

Segundo a Norma NBR 10.004:2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), os resíduos sólidos podem ser classificados da seguinte forma:

- Resíduos Classe I - Perigosos: aqueles que apresentam periculosidade, ou seja, que podem apresentar risco à saúde pública e ao meio ambiente.
- Resíduos Classe II – Não Perigosos:

- Classe IIA – não inertes: aqueles que podem ter propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água;
- Classe IIB - inertes: são aqueles que, após contato com água, da forma padronizada pela NBR 10.006 (Solubilização de Resíduos) não tenham nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores às das dos padrões de potabilidade, excetuando-se os parâmetros de aspecto, cor, turbidez e sabor.

Segundo a Resolução Conama nº 307/2, os resíduos da construção civil são classificados conforme segue:

- Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;
- Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;
- Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;
- Classe D: são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

8.2.2.2 Gerenciamento e Destinação dos Resíduos

Os resíduos sólidos gerados nas fases de implantação e operação do empreendimento serão classificados quanto à sua natureza, segundo a norma NBR 10.004:2004 da ABNT, Resolução Conama 307/02 e demais normas brasileiras associadas e deverão ser acondicionados em recipientes adequados, conforme Resolução Conama nº 275/01.

Todos os resíduos que necessitem ser armazenados transitoriamente, antes de seu envio para o sistema de destinação final e deverão ter suas quantidades e características anotadas. Para resíduos estocados em tanques, o local será provido de bacia de contenção impermeabilizada, sem rachaduras, com volume suficiente para reter eventuais vazamentos e ou derramamentos.

Para os resíduos recicláveis, a exemplo do papel, plástico, vidro e metal, serão adotadas medidas de coleta diferenciada por cor e localizados em pontos estratégicos.

As baterias usadas serão mantidas sobre bandejas capazes de reter eventuais vazamentos, em área abrigada, até que sejam encaminhadas para o sistema de destinação final.

Os resíduos constituídos por materiais contaminados serão coletados na fonte de geração e estocados em tambores metálicos, com as devidas identificações. Os tambores serão abrigados em área coberta e com sistema de drenagem apropriado até o encaminhamento para destinação final.

Os resíduos de óleos lubrificantes serão coletados diretamente em tambores metálicos, os quais serão armazenados com as devidas identificações e em área abrigada e com sistema de drenagem apropriado, até que sejam encaminhados para sistemas de tratamento, destinação final devidamente licenciada e/ou quando possível, para empresas recuperadoras de óleo também devidamente licenciadas. Observa-se que todos os tambores deverão estar providos de tampas e fechados com cinta, antes de serem transportados.

Devido à geração de resíduos oleosos, relacionados à operação e manutenção dos equipamentos e veículos pesados, existe risco potencial de derramamento de combustíveis e lubrificantes durante as atividades previstas. De modo geral, os possíveis derramamentos costumam ser em pequenos volumes, não sendo previstos derrames em solo exposto.

Para os resíduos de construção civil, especificamente, também deverão ser observadas as recomendações constantes da Resolução Conama nº 307/02 para cada classe de resíduo:

- Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
- Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Todos os resíduos terão transporte e destinação final feitos por meio de empresas devidamente credenciadas para este propósito.

8.2.2.3 Manifesto e Inventário de Resíduos

Os manifestos e inventários deverão ser realizados no Sistema SINIR, conforme preconizado na Portaria MMA nº 280 de 29 de junho de 2020.

8.2.2.4 Certificados de Destinação Final

Os receptores de resíduos serão solicitados a emitir um Certificado de Destinação Final (CDF). Caberá à empresa o armazenamento das evidências de destinação adequada a cada tipologia de resíduo.

8.2.3 Cronograma

O **Quadro 8-4** apresenta o cronograma executivo das ações no PGO.

Quadro 8-4: Cronograma de execução do PGRS.

Ações	Fase de Implantação	Fase de Operação
Canteiro de obras	X	
Gerenciamento de resíduos sólidos	X	X

8.2.4 Inter-relação com outros Programas

O Programa DE Gerenciamento de Resíduos Sólidos possui inter-relação com os seguintes programas ambientais:

- Programa de Gerenciamento de Obras;
- Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT);

8.2.5 Atendimento aos Requisitos Legais

O **Quadro 8-3** apresenta os requisitos legais relacionados à implantação e execução do PGRS.

Quadro 8-5: Requisitos legais do PGO.

Requisito Legal	Descrição
Lei nº 6.938/81	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Alterada pela Lei Federal nº 10.165/00.
Lei nº 12.305/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
Norma ABNT NBR 10.004	Resíduos sólidos – Classificação.
Norma ABNT NBR 11.174	Armazenamento de resíduos classes II – não inertes e III – inertes.
Norma ABNT NBR 12.235	Armazenamento de resíduos perigosos.
Resolução CONAMA nº 1-A/86	Dispõe sobre o transporte de produtos perigosos em território nacional.
Norma ABNT NBR 12.235	Armazenamento de resíduos perigosos.
Resolução CONAMA nº 1-A/86	Dispõe sobre o transporte de produtos perigosos em território nacional.
Resolução CONAMA nº 9/93	Estabelece definições e torna obrigatório o recolhimento e destinação adequada de todo óleo lubrificante usado ou contaminado.
Resolução CONAMA nº 275/01	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de Resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
Resolução CONAMA nº 307/02	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Alterada pelas Resoluções 348, de 2004, nº 431, de 2011, e nº 448/2012.
Resolução CONAMA nº 283/11	Dispõe sobre o tratamento e a destinação final de resíduos de saúde.
Resolução CONAMA nº 362/05	Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.

8.3 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (PCS)

8.3.1 Introdução

O PCS visa estabelecer um diálogo contínuo com a população da área de influência, divulgando informações e esclarecendo eventuais dúvidas relacionadas, por exemplo, aos aspectos operacionais, cronograma de execução, possíveis impactos e medidas mitigadoras e potencializadoras e contribuição do empreendimento para o desenvolvimento local e regional.

O Programa será executado desde o início das atividades durante todo o período de implantação e operação da UTE Azulão III.

8.3.2 Público-Alvo

O PCS terá como público-alvo as comunidades dos municípios de Silves e Itapiranga (AM) e em seu entorno sob influência do empreendimento.

8.3.3 Procedimentos Metodológicos

8.3.3.1 Comunicação Institucional

A vertente de Comunicação Institucional diz respeito à realização periódica de reuniões com instituições governamentais (prefeituras e secretarias municipais), com o objetivo de apresentar e compartilhar informações relevantes sobre o empreendimento e esclarecer eventuais dúvidas. Esta vertente será realizada durante a fase de implantação.

8.3.3.2 Comunicação Direta

A Comunicação Direta diz respeito ao canal 0800 permanente disponibilizado à população, para contato direto com a empresa. Por meio desse canal, a população pode tirar dúvidas, fazer sugestões e reclamações sobre a atividade, que serão registradas e retornadas em período de até 72 horas úteis. Essa linha de ação também inclui o canal Fale Conosco, no site da empresa (www.eneva.com.br), disponível para os mesmos fins do canal 0800.

Os contatos realizados serão registrados em um banco de dados, que facilitará o gerenciamento das informações e a tomada de decisões. Além do acompanhamento do número de contatos realizados, também será promovida análise qualitativa dessas manifestações, de forma a identificar reclamações/sugestões recorrentes e permitir a definição de estratégias e ações apropriadas a cada caso.

8.3.4 Cronograma

O **Quadro 8-6** apresenta o cronograma executivo das ações no PCS.

Quadro 8-6: Cronograma de execução do PCS.

Ações	Fase de Implantação	Fase de Operação
Comunicação Institucional	X	
Comunicação Direta	X	X

8.3.5 Inter-relação com outros Programas

O PCS possui inter-relação com os demais Programas ambientais previstos neste estudo.

8.3.6 Atendimento aos Requisitos Legais

A implementação e execução do PCS está relacionada ao princípio da garantia ao direito do cidadão de acesso a informações de atividades potencialmente poluidoras ou impactantes ao meio ambiente.

8.4 PLANO DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIAS (PAE)

8.4.1 Introdução

As empresas responsáveis pela execução das atividades de instalação da UTE Azulão III deverão possuir um Plano de Atendimento a Emergência (PAE), contendo os procedimentos para resposta a emergências que estejam relacionadas aos trabalhadores, população das comunidades vizinhas e meio ambiente objetivando minimização de seus impactos, bem como a sistemática de verificação periódica, revisão e melhoria.

8.4.2 Público-Alvo

O PAE possui como público-alvo toda a força de trabalho envolvida nas atividades de implantação e operação da UTE, bem como as diferentes instituições passíveis de serem acionadas para o combate a emergências.

8.4.3 Procedimentos Metodológicos

O Plano de Atendimento a Emergências, exigido pela Companhia. às suas contratadas, deve ser elaborado com base em normas e metodologias reconhecidas, bem como os requisitos legais aplicáveis e boas práticas da indústria, e deve definir:

- 1- Os cenários acidentais e o conjunto de medidas técnico-administrativas de resposta rápida, efetiva e padronizada.
- 2- Ações que visem reduzir os impactos pós-emergência para as diversas partes interessadas, e que minimizem os impactos ao negócio e à imagem da companhia.
- 3- Estrutura organizacional para atendimento e resposta às emergências compatível com seu porte e seus riscos, responsabilidades e autoridades.
- 4- Os recursos necessários, materiais e humanos, internos e externos e a sistemática e logística para mobilização, que permitam minimizar as perdas pessoais, materiais e ambientais.
- 5- A sistemática de comunicação dentro da estrutura organizacional para atendimento e resposta às emergências e desta com o resto da estrutura organizacional da companhia ou área em emergência, com as áreas corporativas, com a comunidade, com a imprensa e autoridades externas.
- 6- Ações para o registro da emergência e das ações de atendimento e resposta dada.
- 7- Ações/fatos que caracterizam o encerramento da emergência.
- 8- Ações para a avaliação crítica da emergência e da resposta dada pela companhia.
- 9- Os treinamentos, competências e simulados.

Todos os incidentes ocorridos durante a execução de atividades sob responsabilidade da Companhia. (inclusive de suas contratadas) devem ser devidamente registrados, comunicados (internamente e externamente), analisados e investigados.

Todos os incidentes devem ser investigados e analisados de forma apropriada ao nível de risco, a fim de determinar as causas básicas, identificar e implementar as medidas de segurança e compartilhar com outras áreas relevantes para prevenir sua recorrência. As informações a respeito da ocorrência e desdobramentos devem ser consolidadas em relatórios específicos.

8.4.4 Cronograma

O **Quadro 8-7** apresenta o cronograma de execução do Plano de Atendimento a Emergência.

Quadro 8-7: Cronograma de execução do PAE.

Ações	Fase de Implantação	Fase de Operação
Estabelecer estrutura organizacional para atendimento e respostas	X	
Determinar recursos humanos e materiais necessários	X	X
Treinamentos e simulados	X	X

8.4.5 Inter-relação com outros Programas

O Plano de Atendimento a Emergência (PAE) possui inter-relação com os seguintes programas ambientais:

- Programa de Comunicação Social (PCS)
- Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT);

8.4.6 Atendimento aos Requisitos Legais

O **Quadro 8-8** apresenta os requisitos legais relacionados ao PAE.

Quadro 8-8: Requisitos legais do PAE.

Requisito legal	Descrição
ISO 14001	Gestão Ambiental
OHSAS 18001	Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional
NBR 14725/2010	Produtos químicos – Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente
ABNT NBR ISO 31000:2009	Gestão de riscos - Princípios e diretrizes
Conjunto de Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego (NRs)	Regulamentam e fornecem orientações sobre procedimentos obrigatórios relacionados à medicina e à segurança do trabalho no Brasil.
Resolução ANP n° 44/2009	Estabelece o procedimento para comunicação de incidentes, a ser adotado pelos concessionários e empresas autorizadas pela ANP a exercer as atividades da indústria do petróleo, do gás natural e dos biocombustíveis, bem como distribuição e revenda.

8.5 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

8.5.1 Introdução

A emissão de ruídos é um dos principais fatores limitantes à difusão da energia eólica e pode gerar conflitos com a população do entorno. Assim, é primordial que os efeitos advindos da propagação de ruídos em todas as fases do empreendimento sejam analisados. Destaca-se que os efeitos podem ser minimizados com planejamento adequado e inovações tecnológicas.

O Programa será executado no início das atividades durante todo o período de implantação e operação da UTE Azulão III.

8.5.2 Público-Alvo

O Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora terá como público-alvo as comunidades sob influência do empreendimento.

8.5.3 Procedimento Metodológico

Durante a fase de implantação a movimentação de veículos e maquinários são responsáveis pelo aumento dos níveis de pressão sonora e por isso deverão ser realizadas campanhas trimestrais de monitoramento dos níveis de pressão sonora com medições diurnas e noturnas segundo a Norma ABNT NBR 10151/2019 para averiguar os níveis de pressão sonora antes do início das atividades, mantendo no mínimo a mesma malha amostral apresentada no diagnóstico ambiental do presente estudo. Deverá ser utilizado equipamento calibrado e realização de comparação dos resultados com os Limites de pressão sonora (RL_{Aeq}) estabelecidos pela Norma ABNT NBR 10151 (**Quadro 8-9**).

Quadro 8-9: Limites de pressão sonora (RL_{Aeq}) para ambientes externos, em dB(A).

Tipos de áreas	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Fonte: ABNT NBR 10151.

8.5.4 Cronograma

O **Quadro 8-10** apresenta o cronograma executivo das ações no Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora.

Quadro 8-10: Cronograma de execução do Programa de Monitoramento de Ruídos.

Ações	Fase de Implantação	Fase de Operação
Campanhas trimestrais de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora		X

8.5.5 Inter-relação com outros Programas

O Programa de Monitoramento de Medição de Níveis de Pressão Sonora possui inter-relação com os seguintes programas ambientais:

- Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna (PARF);
- Programa de Gerenciamento de Obras (PGO).

8.5.6 Atendimento aos Requisitos Legais

A implementação e execução do Programa de Monitoramento de Ruídos está relacionada a atender os requisitos legais da Norma ABNT NBR 10.151, que dispõe sobre avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade.

8.6 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS, GASES EFEITO ESTUFA E QUALIDADE DO AR

8.6.1 Introdução

Conforme descrito no impacto “Alterações na Qualidade do Ar”, na fase de operação há emissões de gases regulados, notadamente o CO e o NO_x, nos momentos em que há despacho de energia.

Dessa forma, o Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas, Gases do Efeito Estufa e Qualidade do Ar foi estruturado visando realizar o controle das emissões atmosféricas provenientes da operação do empreendimento, considerando três níveis de análise:

1. Monitoramento contínuo das emissões de fontes fixas (chaminés)
2. Monitoramento descontínuo das emissões de fontes fixas (Monitoramento Isocinético) e móveis (veículos)
3. Monitoramento contínuo da Qualidade do Ar em núcleos urbanos adjacentes.
4. Monitoramento de gases de efeito estufa

A utilização de diferentes níveis e de métodos contínuos e descontínuos visa atender ao disposto no Artigo 5º da Resolução CONAMA nº 382/2006 e à estratégia delimitada no PRONAR (Resolução CONAMA nº 05/1989), que prevê “[...] a estratégia básica do PRONAR é limitar, a nível nacional, as emissões por tipologia de fontes e poluentes prioritários, reservando o uso dos padrões de qualidade do ar como ação complementar de controle”.

O objetivo principal desse Programa é monitorar a emissão atmosférica pelas chaminés da UTE Azulão III e veículos utilizados na operação, com vistas ao atendimento aos limites estabelecidos pela legislação. Adicionalmente, serão feito o monitoramento dos mesmos parâmetros (e seus precursores) nos núcleos urbanos mais próximos do empreendimento.

São objetivos específicos desse Programa:

- Acompanhar continuamente as concentrações, nos gases exaustos, dos compostos exigidos pelo Anexo V da Resolução CONAMA nº 382/2006: Óxidos de Nitrogênio (NOx) e Monóxido de Carbono (CO).
- Realizar monitoramento anual, por amostragem isocinética, de todas as chaminés do Complexo, para determinação das concentrações de Monóxido de Carbono (CO), Óxidos de Nitrogênio (NOx), Óxidos de Enxofre (SOx), Material Particulado e Temperatura.
- Realizar monitoramento semestral de fumaça preta dos veículos utilizados na instalação e operação do empreendimento.
- Acompanhar continuamente, através de Estações de Qualidade do Ar, as concentrações ambientais dos poluentes atmosféricos emitidos durante a operação da UTE e seus precursores (Tabela 1). Os dados relacionados às condições meteorológicas são acompanhados de forma a possibilitar o entendimento de possíveis variações nos valores apresentados.
- Realizar o levantamento da contribuição das operações com emissões de gases de efeito estufa, calculando em toneladas de CO₂e.

8.6.2 Público-alvo

O público-alvo do presente programa é formado pelas comunidades da AID do empreendimento, a sociedade em geral, órgãos ambientais, empreendedor.

8.6.3 Procedimentos Metodológicos

8.6.3.1 Monitoramento contínuo de fontes fixas

As emissões atmosféricas das chaminés do Complexo serão monitoradas, de modo contínuo, por meio do sistema CEMS (Continuous Emissions Monitoring System), que coleta, através de sondas online, instaladas nas chaminés,

amostras dos gases liberados e os envia, através de tubulação aquecida, para o sistema de análises, onde são mensurados os teores de NO_x e CO, parâmetros exigidos no Anexo V da Resolução CONAMA nº 382/2006, com limites permitidos de 50 mg/Nm³ e 65 mg/Nm³, respectivamente.

Os sinais gerados pelos analisadores são direcionados ao sistema de coleta de dados, no qual são efetuadas correções e ajustes compensatórios. Os resultados das análises são ajustados de acordo com as condições padrão de referência (15% O₂ e volume seco). Os dados básicos medidos pelo CEMS serão enviados a um Sistema Supervisório do Complexo, localizado na sala de controle, para a indicação de valores, alarmes e emissão de relatórios.

8.6.3.2 Monitoramento por amostragem isocinética

O monitoramento por amostragem isocinética será realizado nas chaminés da UTE, anualmente, a fim de verificar suas condições operacionais e avaliação das cargas lançadas na atmosfera. Nessa amostragem, também são analisados parâmetros de emissão pouco significativa, que não fazem parte da amostragem do CEMS e não são exigidos pela Resolução CONAMA nº 382/2006.

Nessas campanhas, são medidas as vazões dos gases exaustos: Monóxido de Carbono (CO), Óxidos de Nitrogênio (NO_x) e Óxidos de Enxofre (SO_x), além do Material Particulado e Temperatura, sendo que, para os dois primeiros, as concentrações deverão ser comparadas com os limites de emissão estabelecidos na legislação.

8.6.3.2.1 Planejamento

As campanhas anuais de amostragem serão precedidas na elaboração de Plano de Amostragem (PA), elaborado pela equipe responsável pelas coletas, juntamente com a área operacional.

Além disso, é nessa etapa que são definidos os pontos de amostragem. Essa definição é realizada com base no método da EPA Method 1 - “Sample and Velocity Traverses for Stationary Sources”, o qual estabelece a metodologia para determinação de pontos de amostragem em seção transversal de dutos e chaminés.

8.6.3.2.2 Execução

As amostragens são realizadas obedecendo as seguintes normas para dutos e chaminés de fontes estacionárias:

- ABNT NBR – 11.966:1989 - Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias – Determinação da velocidade e vazão;
- CETESB - L9.221 - Dutos e chaminés de fontes estacionárias – Determinação dos pontos de amostragem: procedimento;
- CETESB - L9.210:1990 – Análise dos gases de combustão através do aparelho Orsat: Método de ensaio;
- ABNT NBR 11967:1989 - Determinação da Umidade dos Gases;
- ABNT NBR 12019: 1990 - Determinação da Emissão de Material Particulado.
- ABNT NBR 12021:2017 - Determinação da Emissão de Dióxido de Enxofre, Trióxido de Enxofre e Névoa de Ácido Sulfúrico;
- CTM 030:1997 - Determination of Nitrogen Oxides, Carbon Monoxide, and Oxygen Emissions from Natural Gas-Fired Engines, Boilere and Process Heaters Using Portable Analyzers.

Para cada campanha é elaborado um Relatório Técnico, apresentando os certificados de calibração dos instrumentos envolvidos nas amostragens e análises, bem como os laudos analíticos devidamente assinados por técnico responsável.

8.6.3.3 Monitoramento da Qualidade do Ar

A partir da modelagem atmosférica apresentada no Item xxxx, serão propostos o número e a localização de Estações de Qualidade do Ar para o monitoramento.

Por meio do programa, será realizado o monitoramento contínuo de parâmetros de qualidade do ar e de variáveis meteorológicas. As variáveis monitoradas e suas metodologias de medição são apresentadas no **Quadro 8-11**.

Quadro 8-11: Variáveis monitoradas nas estações de monitoramento da qualidade do ar e suas respectivas metodologias de medição.

Aspecto	Parâmetro	Método
Qualidade do ar	Partículas Totais em Suspensão (PTS)	Gravimétrico
	Partículas Inaláveis (MP10)	Gravimétrico
	Partículas Respiráveis (MP2,5)	Gravimétrico
	Dióxido de Enxofre (SO ₂)	Método da Quimioluminescência ou método equivalente
	Dióxido de nitrogênio (NO ₂)	Método da Quimioluminescência ou método equivalente
	Monóxido de carbono (CO)	Método do Infra-Vermelho não Dispersivo ou método equivalente
	Ozônio (O ₃)	Método da Quimioluminescência ou método equivalente
Meteorologia	Velocidade do vento	Anemômetro do tipo concha
	Direção do vento	Biruta de pá balanceada
	Precipitação pluviométrica	Pluviômetro de balança
	Radiação solar global	Piranômetro de termopilha
	Temperatura do ar	Termistor
	Umidade relativa do ar	Termistor
	Pressão atmosférica	Sensor capacitivo

Os dados gerados serão utilizados para o cálculo de concentrações horárias, diárias, mensais e anuais, para comparação com os padrões de qualidade do ar estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 491/2018.

8.6.3.4 Monitoramento da Fumaça Preta

As fontes de emissão atmosféricas decorrentes de motores de combustão à diesel para as fases de instalação e operação consistem nos veículos, ônibus e caminhões utilizados.

O monitoramento semestral dos níveis de emissão de fumaça desses veículos é realizado por meio da utilização da escala de Ringelmann.

Para garantir o adequado funcionamento desses veículos, são realizadas todas as manutenções preventivas necessárias, conforme especificado para cada tipo de veículo. Vale destacar, ainda, que os veículos utilizados para a locomoção interna de colaboradores no site são movidos à energia elétrica e, conseqüentemente, não geram emissões atmosféricas.

8.6.3.5 Monitoramento de Gases do Efeito Estufa (GEE)

Para o monitoramento de gases de efeito estufa, propõe-se a realização anual de inventário de emissões onde as emissões de GEE deverão ser calculadas, em toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO₂e). Para tanto, sugere-se a adoção de boas práticas internacionais de mercado como o uso da metodologia GHG Protocol para levantamento dos escopos 1, 2 e 3.

A grande materialidade do empreendimento encontra-se no escopo 1, portanto, necessariamente todo o detalhamento dos critérios deverá ser explicitado dentro da metodologia de cálculo das emissões. Há de se ressaltar que apesar dos escopos 2 e 3 não serem materiais para a matriz do projeto, ou seja, não serem representativos frente as emissões de GEE caracterizadas como escopo 1, os mesmos também deverão ser calculados.

8.6.4 Cronograma

O monitoramento das emissões deve ocorrer de forma contínua desde o início da fase de operação até o fim da vida útil do empreendimento.

8.6.5 Inter-relação com outros Programas

O Programa de Monitoramento das Emissões Atmosféricas possui inter-relação com o Programa de Comunicação Social (PCS), uma vez que alterações nas emissões atmosféricas podem levar a alterações na qualidade do ar local.

8.6.6 Atendimento aos Requisitos Legais

A implementação e execução do Programa de Monitoramento das Emissões Atmosféricas está relacionada a atender os requisitos legais da Resolução CONAMA nº 382/2006.

8.7 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD)

8.7.1 Introdução

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) apresenta as diretrizes e técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante as fases de implantação do empreendimento com o intuito de minimizar os impactos ambientais. As especificações são baseadas na legislação pertinente e em técnicas e diretrizes usadas com sucesso em obras lineares similares.

Este programa visará a revegetação das áreas degradadas do canteiro de obras, bota fora e outras áreas de apoio que eventualmente precisem ser suprimidas.

8.7.2 Público-Alvo

Este programa terá como público-alvo as contratadas responsáveis pelas obras e implantação do PRAD.

8.7.3 Procedimentos Metodológicos

Os procedimentos metodológicos para a recuperação de áreas degradadas são descritos a seguir. Vale ressaltar que os procedimentos devem ser aplicados de acordo com as especificidades de cada área a ser recuperada, como o tipo de solo, a localização, o porte e a vegetação do entorno.

- Reafeiçãoamento Topográfico: Esta etapa engloba todas as atividades referentes a recuperação da superfície do terreno ao estado original.
- Recuperação vegetal: Todas as áreas passíveis de recuperação vegetal, serão alvo de projetos específicos de revegetação, utilizando espécies nativas de ocorrência natural na região. A revegetação será realizada de maneira a facilitar o processo de regeneração natural, promovendo o desenvolvimento da biodiversidade como um todo.

8.7.4 Cronograma

O **Quadro 8-12** apresenta o cronograma executivo das ações determinadas para o PRAD.

Quadro 8-12: Cronograma executivo do programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

Ações	Fase de Implantação	Fase de Operação
Reafeiçãoamento topográfico		X
Recuperação vegetal		X

8.7.5 Inter-relação com outros Programas

O PRAD possui inter-relação com os demais Programas ambientais previstos neste estudo.

8.7.6 Atendimento aos Requisitos Legais

O **Quadro 8-13** apresenta alguns dos requisitos legais relacionados ao PRAD.

Quadro 8-13: Requisitos legais do PRAD.

Requisito Legal	Descrição
NBR 5681/2015	Controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificações
Lei nº 12.651, de 25/05/2012	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências
Lei nº 6.938, de 31/08/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 429, de 28/02/2011	Dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente – APP's.

8.8 PROGRAMA DE REPOSIÇÃO FLORESTAL (PRF)

8.8.1 Introdução e justificativa

Esse programa define as diretrizes gerais a serem seguidas na recuperação ambiental de áreas previamente definidas, para a compensação pela supressão vegetal realizada na implantação do empreendimento, que será definida no âmbito do processo para obtenção da Licença Ambiental Única para Supressão Vegetal – LAU/SV junto ao órgão ambiental (IPAAM).

O PRF é desenvolvido com base nos requisitos legais vigentes de âmbito federal e estadual, sendo complementar aos Programas de Recuperação de Áreas Degradadas e de Supressão Vegetal.

Conforme LEI N.º 3.789, de 27 julho de 2012 que dispõe sobre a reposição florestal no Estado do Amazonas e dá outras providências, a reposição florestal entende-se por:

- I. Reposição Florestal: a compensação do volume de matéria-prima extraída de vegetação natural pelo volume de matéria prima resultante de plantio florestal para geração de estoque ou recuperação de cobertura florestal;

- II. Crédito Florestal: o valor monetário a ser recolhido correspondente ao custo da reposição florestal a ser compensada correspondente aos custos de implantação e efetiva manutenção do plantio florestal;
- III. Crédito de Reposição: o cálculo correspondente à reposição em volume, podendo ser em tora (m³), lenha (st - estéreo), carvão (mdc - metro de carvão).

8.8.2 Público-alvo

O PRF terá como público-alvo o empreendedor, a sociedade civil, os órgãos ambientais, instituições governamentais e representantes do poder público.

8.8.3 Objetivos

O Programa de Reposição Florestal tem por objetivo geral estabelecer procedimentos e medidas destinadas a compensar os impactos causados pela supressão vegetal necessária à implantação do empreendimento.

8.8.4 Procedimentos metodológicos

Conforme Artigo 4º da LEI N.º 3.789 de 27/07/2012, a reposição florestal poderá ser efetuada por qualquer das seguintes modalidades:

- I. plantio em áreas degradadas ou descaracterizadas, prioritariamente, no mesmo habitat de ocorrência natural em terras próprias ou pertencentes a terceiros, para suprimento das necessidades do empreendimento, através de projetos técnicos aprovados pelo órgão ambiental competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA;
- II. recolhimento do valor correspondente ao débito de reposição ao Fundo Estadual de Meio Ambiente - FEMA, devendo seus recursos serem vinculados exclusivamente ao plantio para reposição florestal;

III. compra de crédito de reposição florestal de pessoa física ou jurídica credenciada pelo órgão ambiental competente.

Caso a modalidade proposta seja o plantio em áreas degradadas ou descaracterizadas os seguintes procedimentos metodológicos dever ser adotados:

8.8.4.1 Definição das áreas de reflorestamento

Inicialmente, será considerada a área efetivamente suprimida para a implantação do empreendimento, a ser levantada no Inventário Florestal para a obtenção da Licença Ambiental Única para Supressão Vegetal (LAU/SV).

A partir dessa informação, será possível realizar o cálculo da reposição florestal obrigatória, a definição da metodologia mais adequada e possíveis áreas para a execução do Programa, considerando:

- Proximidade de fragmentos de vegetação nativa, a fim de facilitar a formação de corredores ecológicos ou a ampliação desses;
- Proximidade de corpos hídricos, visando a proteção dos recursos hídricos;
- Áreas de acentuado declive e com solos suscetíveis a processos erosivos;
- Áreas próximas às Unidades de Conservação (UCs), que necessitam de recuperação e reflorestamento;
- Áreas de Reserva Legal;
- Requisitos Legais.

Durante o levantamento das áreas a serem reflorestadas, será levado em consideração a viabilidade da implantação de um projeto, inclusive os fatores socioambientais atrelados, como a aprovação do proprietário da terra, da comunidade, do órgão licenciador e demais poderes governamentais relacionados.

8.8.4.2 Definição das espécies a serem utilizadas

As espécies a serem utilizadas na reposição florestal serão definidas posteriormente, com base na lista de espécies identificadas no EIA/RIMA do empreendimento e no levantamento a ser realizado no Inventário Florestal para a obtenção da LAU/SV. Serão priorizadas espécies nativas que possam ser obtidas em viveiros disponíveis na região.

8.8.4.3 Levantamento de viveiros e potenciais fornecedores de mudas

As mudas a serem utilizadas na reposição deverão ser prioritariamente adquiridas de produtores ou viveiros da região antes do plantio para a aclimação das mesmas. Além disso, devem possuir tamanho médio suficiente para permitir melhores taxas de sobrevivência.

8.8.4.4 Preparação do local de plantio

O local de plantio deve ser preparado antes de receber as mudas, de acordo com as seguintes atividades:

- Isolamento para a proteção das áreas com cercas e aceiros para evitar a entrada e pisoteio de animais e a propagação de possíveis incêndios;
- Retirada da vegetação indesejada, como ervas daninhas e restos de culturas, para evitar a competição por luz com as mudas a serem plantadas;
- Combate às formigas, durante todas as fases da reposição florestal para evitar a destruição das mudas;
- Correção da acidez e adubação do solo que deverá ser realizada conforme as características do mesmo;
- Definição do modelo de plantio, preparação das linhas e covas de plantio, de acordo com as características topográficas da área.

8.8.4.5 *Plantio de mudas e monitoramento*

As mudas deverão ter tamanho compatível para maximizar a taxa de sobrevivência e deverão ser plantadas preferencialmente em período chuvoso para permitir seu estabelecimento.

Para garantir o desenvolvimento das mudas, essas devem ser monitoradas para que as condições de crescimento e desenvolvimento sejam mantidas, por meio de aceiramento, roçada, manejo de pragas e doenças e adubação. O monitoramento deverá ser iniciado 30 dias após o plantio, devendo ser realizado o replantio das mudas que não sobreviveram, quando necessário.

O monitoramento e a manutenção das áreas em reflorestamento deverão ser realizados por um período suficiente para o sucesso do plantio.

8.8.5 Cronograma

A execução deste programa está atrelada a finalização e contabilização do quantitativo efetivo suprimido para a instalação do empreendimento.

Para fase de reposição florestal, o cronograma deverá ser elaborado a partir de reuniões com o empreendedor, o órgão ambiental licenciador, os poderes públicos locais e os possíveis proprietários de terras envolvidos. Também deverá ser considerado o período chuvoso para garantir um alto índice de sobrevivência das mudas transplantadas.

8.8.6 Inter-relação com outros programas

O PRF terá interface com os seguintes Programas:

- Programa de Gerenciamento de Obras (PGO);

- Programa de Comunicação Social (PCS);
- Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT);
- Programa de Supressão da Vegetação (PSV);
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

8.8.7 Atendimento a requisitos legais

O **Quadro 8-13** apresenta alguns dos requisitos legais relacionados ao PRF.

Quadro 8-14: Requisitos legais do PRAD.

Requisito Legal	Descrição
Lei nº 12.651, de 25/05/2012	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências;
Lei nº 12.727, de 17/10/2012 - Altera a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2º do art. 4º da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012
Decreto nº 8.972, de 23/01/2017	Institui a Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa
Decreto nº 5.975 de 30/11/2006	Regulamenta os arts. 12, parte final, 15, 16, 19, 20 e 21 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, o art. 4º, inciso III, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, o art. 2º da Lei nº 10.650, de 16 de abril de 2003, altera e acrescenta dispositivos aos Decretos nos 3.179, de 21 de setembro de 1999, e 3.420, de 20 de abril de 2000, e dá outras providências.
Lei nº 3.789, de 27 julho de 2012	Dispõe sobre a reposição florestal no Estado do Amazonas e dá outras providências

8.9 PROGRAMA DE PREVENÇÃO, CONTROLE E ACOMPANHAMENTO DE POSSÍVEIS PROCESSOS EROSIVOS

8.9.1 Introdução

A implantação da UTE Azulão III prevê a movimentação de solo durante a etapa de escavação, compactação, nivelamento do terreno. Esta movimentação resulta

na exposição de horizontes subsuperficiais e no lançamento de material terroso solto na superfície da área diretamente afetada pelo empreendimento.

A exposição de horizontes subsuperficiais e o lançamento de material solto sobre o solo, se realizados sem o planejamento necessário, além de modificar o arranjo natural desses horizontes poderá conduzir ao desencadeamento de processos erosivos e atingir dimensões suficientes para dificultar seu controle, além de poder resultar no assoreamento de cursos de água que drenam a região, na alteração da qualidade de suas águas e no comprometimento da qualidade paisagística local.

8.9.2 Público-alvo

O Programa de prevenção, controle e acompanhamento de possíveis processos erosivos é direcionado a empresa contratada e todas as subcontratadas para executar as atividades diretamente ligadas à instalação do empreendimento, além dos moradores locais e do empreendedor.

8.9.3 Procedimentos metodológicos

Para garantir efetivamente a prevenção e o controle de possíveis processos erosivos, será realizado o monitoramento na área que sofrerá intervenções no solo durante a implantação do empreendimento.

O monitoramento será realizado de forma rotineira, avaliando visualmente a ADA durante a etapa de escavação, compactação, nivelamento do terreno.

Os resultados das ações preconizadas neste programa serão usados na elaboração de relatórios fotográficos e técnicos evidenciando a estabilidade do solo, minimizando as chances de ocorrência de processos erosivos.

Será realizado um efetivo planejamento das intervenções que ocorrerão no solo, de forma a prevenir, mitigar ou eliminar os processos erosivos decorrentes da implantação do empreendimento. Os mecanismos de controle ambiental variam, entre outros, com o tipo e porte da intervenção e o local de sua ocorrência. Desta forma, a partir dos resultados do monitoramento, caso seja encontrado alguma formação de processo erosivo, este receberá tratamentos específicos conforme o tipo de ocorrência, magnitude e localização, objetivando reduzir seus efeitos e combater as causas que permitem seu desencadeamento.

Algumas ações serão tomadas no momento da execução do projeto com o intuito de estabilizar o solo e mitigar o risco de surgimento de processos erosivos:

- Onde houver corte do terreno, a parte superficial do solo, mais escura e com maior teor de matéria orgânica, será separada e armazenada em local protegido de enxurradas, de modo a não ser carregada por águas de escoamento superficial.
- Durante a instalação da UTE, será evitado tanto quanto possível a execução de cortes e aterros de maior porte, com rampas longas ou demasiadamente íngremes;
- Será realizada a revegetação da área com gramíneas naturalmente ou com sementes plantadas a lanço como forma de proteção do solo;
- Serão utilizadas vias de acesso já existentes sempre que possível a fim evitar que novas áreas sejam afetadas pelo trânsito de veículos, evitando o surgimento de processos erosivos decorrentes de caminhos abertos, além da faixa de servidão.

Os processos erosivos serão identificados, mapeados e classificados como “potenciais” ou “reais”, seguindo o conceito de prevenção e correção. Caso seja identificado ponto erosivo potencial serão tomadas as medidas necessárias para a prevenção da erosão. Se o ponto erosivo for classificado como real, serão tomadas as medidas corretivas para sanar a fonte de sedimentos. Estas medidas corretivas englobam soluções de manejo do solo, que deverão ser dimensionadas por profissional habilitado.

8.9.4 Cronograma

O estabelecimento das ações preventivas deverá ocorrer durante a fase de instalação, sendo sua execução implementada simultaneamente às intervenções no meio físico e mantido seu monitoramento/acompanhamento durante o restante da fase de implantação do empreendimento, e mesmo durante a fase de operação.

Para as ações corretivas, nos casos em que eventualmente sejam adotadas, estas serão implementadas imediatamente após a constatação de sua necessidade, devendo seu monitoramento ser executado até a estabilização da área.

8.9.5 Inter-relação com outros programas

O Programa de Prevenção, Controle e Acompanhamento de Possíveis Processos Erosivos possui inter-relação com os seguintes programas ambientais:

- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT);
- Programa de Supressão da Vegetação (PSV).

8.9.6 Atendimento aos Requisitos legais

O **Quadro 8-13** apresenta alguns dos requisitos legais relacionados ao Programa de prevenção, controle e acompanhamento de possíveis processos erosivos.

Quadro 8-15: Requisitos legais do Programa de prevenção, controle e acompanhamento de possíveis processos erosivos.

Requisito Legal	Descrição
NBR 5681/2015	Controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificações
NBR 8044/2018	Projeto geotécnico - Procedimento
NBR 11682/2009	Estabilidade de encostas

8.10 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

8.10.1 Introdução

Grande parte dos empreendimentos que envolvem construção e atividades industriais tem o potencial de gerar impactos sobre a qualidade da água de corpos hídricos próximos das áreas de interferência.

As atividades inerentes à instalação do empreendimento, como a retirada da camada superficial do solo, terraplanagem, abertura de faixa para enterramento dos dutos, e a melhoria das vias de acesso aos locais de obra podem causar impacto na qualidade da água.

Considerando o potencial poluidor das atividades previstas no empreendimento, justifica-se a necessidade de implantação de um Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos Superficiais, visando o monitoramento periódico da qualidade das águas superficiais dos corpos hídricos na área de influência direta do empreendimento.

8.10.2 Público-alvo

O Programa terá como público-alvo os profissionais especializados da empresa contratada para execução das obras de instalação, os moradores e proprietários rurais locais, o órgão ambiental envolvido no processo de licenciamento da atividade e sociedade civil.

8.10.3 Procedimentos metodológicos

8.10.3.1 *Planejamento*

Abaixo seguem os quesitos que serão observados na execução do Programa de monitoramento dos recursos hídricos superficiais:

- Malha amostral: avaliação ambiental prévia dos pontos de monitoramento escolhidos, considerando a proximidade com o empreendimento e a facilidade de acesso;
- Logística da coleta: tempo para coleta e preservação das amostras, necessário para envio das amostras ao laboratório, tendo sempre em vista os prazos de validade das amostras, sua estabilidade e a disponibilidade do laboratório em efetuar as análises dentro do prazo previsto;
- Condições especiais: verificação de condições específicas nos locais de monitoramento que exijam equipamentos ou cuidados especiais;
- Listas de verificação: preparação de listas contendo o tipo e a quantidade de análises a serem efetuadas para possibilitar o dimensionamento dos materiais necessários aos trabalhos, tais como: frascos, preservantes químicos, fichas de coleta, equipamentos de segurança, etc.;
- Contato com laboratório responsável pelas análises, para envio prévio da programação de coleta e análises desejadas, bem como verificação se o mesmo pode atender ao programa; e
- Alocação de pessoal devidamente treinado para os trabalhos a serem desenvolvidos, incluindo supervisor e auxiliares.

8.10.3.2 *Malha amostral e periodicidade*

Para execução do programa, deverá ser mantida no mínimo a mesma malha amostral apresentada no diagnóstico ambiental do presente estudo. Deverão ser realizadas campanhas de monitoramento de recursos hídricos superficiais na fase de implantação do empreendimento e pelo menos uma após o término das obras, já na fase de operação.

8.10.3.3 Parâmetros monitorados

Os parâmetros a serem monitorados *in situ* e em laboratório e os respectivos limites deverão ser os estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05, considerando águas doces classe II.

8.10.3.4 Metodologia de coleta de água

A metodologia de coleta seguirá as orientações do Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras (CETESB e ANA, 2011), de modo a evitar a contaminação das mesmas e garantir resultados laboratoriais mais confiáveis.

As amostras de águas superficiais serão coletadas com auxílio de uma garrafa de *Van Dorn* e a aferição dos parâmetros físico-químicos da água (temperatura, pH, oxigênio dissolvido (O.D.) e condutividade) com o uso da sonda multiparamétrica diretamente no corpo hídrico estudado. Os parâmetros óleos e graxas, materiais flutuantes, resíduos sólidos objetáveis, corantes de fontes antrópicas e odor serão verificados visualmente pelo coletor durante a amostragem. A calibração do equipamento será realizada previamente à execução da campanha, de modo a garantir a confiabilidade dos dados coletados. A turbidez será aferida por meio de um turbidímetro *in situ*.

As amostras destinadas à análise laboratorial serão acondicionadas em frascos devidamente higienizados e identificados fornecidos pelo laboratório responsável pelas análises químicas. A preservação e conservação serão feitos de acordo com a exigência de cada parâmetro e as amostras serão enviadas ao laboratório.

8.10.3.5 Compilação e tratamento dos dados

Após cada campanha de amostragem, os dados coletados em campo e os resultados das análises laboratoriais serão compilados em planilhas contendo no mínimo:

- Identificação do ponto amostrado (georreferenciamento);
- Caracterização da amostra;
- Parâmetros analisados;
- Resultados obtidos;
- Valores máximos permitidos de acordo com a legislação pertinente.

8.10.3.6 *Análise crítica e proposição de medidas*

Será realizada uma análise crítica dos dados de cada campanha de monitoramento realizada, de modo a verificar se foram atendidos os padrões estabelecidos na legislação vigente. A proposição das medidas preventivas e/ou corretivas, caso necessária, será específica para cada situação.

8.10.4 Cronograma

Para a realização deste programa deverão ser realizadas campanhas de monitoramento fase de implantação do empreendimento e pelo menos uma na fase de operação.

Visando verificar os possíveis impactos das atividades de instalação nos corpos d'água e a otimização do esforço amostral, as campanhas de monitoramento da fase de instalação serão realizadas gradualmente somente em pontos onde as frentes de obra já iniciaram as atividades, não se repetindo nas demais campanhas. Desta forma, ao final da fase de instalação, todos os pontos de monitoramento serão amostrados.

Para fase de operação, será realizada uma campanha única abrangendo toda a malha amostral.

8.10.5 Inter-relação com outros programas

O Programa de monitoramento dos recursos hídricos superficiais possui inter-relação os seguintes programas ambientais:

- Programa de Gerenciamento de Obras (PGO);
- Programa de prevenção, controle e acompanhamento de possíveis processos erosivos;
- Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT).

8.10.6 Atendimento aos Requisitos Legais

O **Quadro 8-16** apresenta os requisitos legais que norteiam a execução do PSV.

Quadro 8-16: Requisitos legais do Programa de monitoramento dos recursos hídricos superficiais.

Requisito Legal	Descrição
ANA - Agência Nacional das Águas e CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.	Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras – Água, Sedimento, Comunidades Aquáticas e Efluentes Líquidos. 2011.
Resolução CONAMA n° 357, de 17 de março de 2005	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

8.11 PROGRAMA DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO (PSV)

8.11.1 Introdução

Em virtude da demanda de supressão da vegetação, justifica-se a execução deste programa, o qual restringe-se à fase de implantação, visando o controle destas atividades de supressão.

Ressalta-se que as atividades de supressão serão iniciadas somente após a obtenção da Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) a serem emitidas pelo órgão ambiental licenciador.

8.11.2 Público-Alvo

O Programa de Supressão da Vegetação será direcionado à empresa contratada e todas as subcontratadas para executar as atividades diretamente ligadas à instalação do empreendimento, além da Companhia. Também são públicos-alvo, de forma indireta, órgãos ambientais envolvidos no processo de licenciamento ambiental.

8.11.3 Procedimentos Metodológicos

A supressão vegetal na área será feita seguindo os seguintes procedimentos:

8.11.3.1 Abate

O procedimento de abate será feito com maquinário nas áreas composta de vegetação pouco densa e extremamente dispersa. No caso dos indivíduos de grande porte (acima de 50 cm de diâmetro) devem ser utilizados motosserras para abate apenas destes indivíduos, visando segurança e eficiência da atividade.

8.11.3.2 Desgalhamento

O processo de desgalhamento consiste na retirada da copa, raízes e dos galhos ao longo do fuste do indivíduo abatido. Em caso de indivíduos bifurcados, a divisão dos fustes também faz parte deste procedimento. Os objetivos principais deste procedimento é a limpeza do fuste para posterior beneficiamento da madeira e / ou diminuição de peso e volume do material a ser transportado. Para este procedimento serão utilizados facões e motosserras (em casos de galhos mais grossos).

8.11.3.3 Seccionamento de toras e lenha

A conversão de toras muito longas em toras menores é denominada “Seccionamento” e este processo é feito para facilitar a retirada da área de supressão e levá-la até os pátios de estocagem. Em casos em que é preciso fazer o beneficiamento da madeira, esse procedimento é feito levando em consideração a bitola das peças que se deseja seccionando as toras em comprimentos predeterminados. Para esta etapa serão utilizados facões e motosserras.

Na área em questão os indivíduos de grande porte encontrados serão seccionados em toras menores com até 4 metros para facilitar o transporte do material em toras e todo o restante do material abatido (indivíduos de pequeno porte e galhos) será seccionado em pedaços de até 1 metro sendo considerados lenha.

8.11.3.4 Transporte, classificação e separação

Este procedimento serve para separar os tipos de material gerados pela supressão vegetal. Conforme o diâmetro do indivíduo abatido e sua espécie, a sua utilização pode ser diferente, e é com base nisso que é feita a classificação do material. Dessa forma, foi definido o seguinte critério de classificação:

- Rejeitos: Indivíduos abaixo de 5 centímetros de diâmetro, galhos com o mesmo diâmetro e fustes irregulares de qualquer diâmetro, folhas secas, fustes quebrados e / ou rachados ou danificados durante a queda, Palmeiras e outras espécies não lenhosas e outros materiais lenhosos sem utilidade aparente.
- Lenha: Indivíduos com diâmetro entre 5 e 30 centímetros e galhos com o mesmo diâmetro.
- Toras: Indivíduos com diâmetro igual ou acima de 30 centímetros.

Com base nestes critérios será feita a separação do material lenhoso e não lenhoso gerado pela supressão e estes serão empilhados em locais específicos para facilitar a cubagem e retirada do material em caso de venda ou doação.

O material lenhoso, lenha ou tora, será separado do material não lenhoso (Palmeiras) para garantir que a cubagem não será influenciada por volume de material não lenhoso misturado.

Todo o material resultante da supressão será acomodado nas laterais da área. A classificação e separação de lenha será feita manualmente em forma de pilha para garantir a cubagem correta do material e as toras serão arrastadas por máquinas pesadas também para as laterais.

8.11.3.5 Cubagem

O processo de cubagem consiste em verificar a quantidade de material lenhoso que foi retirado da área durante a supressão. Após as etapas de abate, desgalhamento, seccionamento e classificação e separação é feita a medição do volume de material lenhoso, para que, em caso de venda ou doação e / ou beneficiamento do material tenha-se ideia da quantidade de material disponível.

Serão aplicados diferentes procedimentos de cubagem para toras, lenha e rejeitos para este projeto, sendo:

- **Lenha:** A cubagem de lenha é feita em pilhas para facilitar o processo, dessa forma os indivíduos abatidos serão seccionados em pedaços de tamanho padrão e serão feitas pilhas que depois serão medidas para a obtenção do volume.
- **Rejeitos e TopSoil:** A cubagem deste material é feita para cálculo de volume total de material, porém, como não há utilidade aparente para esse material a cubagem é feita para composição de dados e não entra na volumetria final.

8.11.3.6 Destinação do material aproveitável

Uma vez que o objetivo da área a ser suprimida é o depósito de material lenhoso que não será mais utilizado e para rejeitos o material gerado pela supressão será armazenado dentro da área suprimida. A lenha, por se tratar de material sem utilidade aparente para construções, como sugestão, pode ser doada

Empilhamento de toras: As toras abatidas e seccionadas devem ser empilhadas de forma perpendicular ao comprimento da área. As máquinas devem fazer o abate conforme o sentido do avanço da supressão facilitando assim a movimentação das toras. Recomenda-se que a distância entre as pilhas seja de, no mínimo, 20 metros, em lados alternados para garantir a movimentação mais livre e segura do maquinário ao longo da área.

Empilhamento de lenha: as pilhas de lenha devem ser empilhadas de forma transversal ao sentido da área. O empilhamento deve ser feito manualmente e deve ser feita com intervalos de 10 metros umas das outras.

8.11.4 Cronograma

O **Quadro 8-17** apresenta o cronograma executivo das ações determinadas para o PSV.

Quadro 8-17: Cronograma executivo do Programa de Supressão da Vegetação (PSV).

Ações	Fase de Implantação	Fase de Operação
Levantamento das Áreas de Supressão	X	
Delimitação da Área de Supressão	X	
Atividade de Supressão Vegetal (Abate Desgalhamento Seccionamento de toras e lenha Transporte, classificação e separação)	X	
Vistoria e cubagem	X	
Acompanhamento	X	

8.11.5 Inter-relação com outros Programas

O Programa de Supressão da Vegetação possui inter-relação com os seguintes programas ambientais:

- Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna (PARF);
- Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT).

8.11.6 Atendimento aos Requisitos Legais

O **Quadro 8-18** apresenta os requisitos legais que norteiam a execução do PSV.

Quadro 8-18: Requisitos legais do PSV.

Requisito Legal	Descrição
Lei nº 6.938/81	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Alterada pela Lei Federal nº 10.165/00.
Lei Federal nº 12.651/2012	Institui o novo Código Florestal.
Portaria MMA nº 443/2014	Lista das espécies de flora ameaçadas no Brasil.

8.12 PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO E RESGATE DE FAUNA (PARF)

8.12.1 Introdução

O Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna - PARF visa embasar de forma planejada as ações necessárias a mitigar os impactos decorrentes das atividades de supressão de vegetação, sobre a fauna local, demandadas para as fases de implantação e operação da UTE Azulão III.

Este programa será realizado por equipes compostas por profissionais especializados, a fim de garantir a supressão apenas nas áreas licenciadas, minimizar danos indevidos à fauna e flora locais bem como reduzir os riscos de acidentes com colaboradores envolvidos nas atividades.

Vale ressaltar que as atividades propostas no Programa serão iniciadas após a obtenção da Autorização para Uso e Manejo de Fauna, emitida pelo órgão ambiental competente.

8.12.2 Público-Alvo

O PARF terá como público-alvo toda a força de trabalho envolvida nas atividades de supressão vegetal – empresas (contratadas e subcontratadas) e trabalhadores. Ainda compõe público-alvo deste as seguintes entidades governamentais: o órgão ambiental responsável pelo licenciamento ambiental e

os governos estaduais e municipais, comunidades locais, proprietários de terra das áreas afetadas pela obra.

8.12.3 Objetivos

O objetivo geral deste programa é o afugentamento e resgate de espécimes da fauna afim de minimizar o risco de acidentes ou mortes de animais em decorrência das atividades de supressão de vegetação durante a implantação do Projeto de produção e escoamento de hidrocarbonetos do Complexo Azulão e adjacências.

Este programa tem ainda por objetivos específicos:

- Acompanhar as atividades de supressão de vegetação;
- Dar prioridade a metodologias de afugentamento de fauna com relação as de resgate que envolvam captura e manejo da fauna;
- Resgatar animais feridos ou que não consigam se deslocar por conta própria para locais de baixo risco;
- Registrar espécies de fauna ocorrentes na área de implantação do empreendimento durante sua instalação.

8.12.4 Procedimentos Metodológicos

8.12.4.1 Treinamento das Equipes de Corte

Anterior ao início das atividades de campo, serão realizados os DDSMS (Diálogo de Segurança, Meio Ambiente e Saúde). A equipe de resgate fauna participa dos eventos tanto na forma de ouvinte, como também na exposição de procedimentos de conduta dos colaboradores envolvidos na obra quanto a observação de animais, os quais citam-se:

- Direcionamento e velocidade do corte;
- Identificação de locais de refúgio ou nidificação;

- O risco do contato/interação de pessoas não especializadas, com animais silvestres;
- Prevenção de acidente (trabalhador/animal ou animal/trabalhador);
- Cuidados com animais peçonhentos e venenosos;
- Importância da comunicação entre as equipes de resgate e supressão;
- Sensibilizar sobre a importância do resgate;
- Sensibilizar sobre a necessidade do afugentamento de fauna prévio a atividades de supressão;
- Disseminar a Conservação Ambiental aos colaboradores.

8.12.4.2 *Treinamento das Equipes de Resgate*

Na fase de planejamento de resgate o coordenador de resgate de fauna deverá traçar diretrizes para o direcionamento de ações para orientação da equipe de resgate. Durante a fase de execução das ações, deverão ser agendadas reuniões para acompanhamento da eficiência da metodologia aplicada.

8.12.4.3 *Vistoria de áreas de corte*

Parte importante do processo, que deve obrigatoriamente ocorrer previamente a supressão, denomina-se afugentamento de fauna. Tal atividade é executada na área onde ocorrerá a supressão por meio de vistoria, onde se busca de forma sistemática, fazer uma varredura visual, denominada busca ativa, tanto da vegetação rasteira como de árvores e epífitas com intuito de encontrar e afugentar a fauna associada ao local, para áreas vizinhas, que não serão afetadas pela supressão.

A captura nesta etapa exige olhar experiente, pois a grande quantidade de material vegetal depositado no solo gera muitos abrigos aos diversos grupos de animais. Quando encontradas árvores com presença de ninhos ocupados, estes serão sinalizados e acompanhados pela equipe de biólogos até a desocupação ou até o momento que for constatado pela equipe de monitoramento a

possibilidade de deslocamento do ninho para áreas seguras sem risco de abandono ou morte do espécime. Em relação as estruturas naturais como troncos caídos e ocos de árvores, também serão removidos e remanejados para as áreas que não serão supridas com o intuito de manter os micro-habitats conservados.

Os impactos gerados à fauna durante as atividades de vistoria da equipe de resgate envolvem o afugentamento do entorno do empreendimento, decorrente do corte da vegetação para a abertura de picadas, movimentação dos demais trabalhadores ou tráfego de veículos/máquinas envolvidos no empreendimento.

A intenção das vistorias visa reduzir ao máximo a necessidade de captura/coleta dos animais durante as atividades de supressão de vegetação evitando estresses desnecessário aos animais, sendo prestado auxílio também àqueles animais que apresentam baixa velocidade de locomoção, além de evitar confrontos dos trabalhadores com os animais de modo que possa gerar potencial de risco a vida e a saúde de ambos.

A fauna afugentada e a que necessitar ser removida do local será identificada e registrada, marcando os pontos georreferenciados das áreas de resgate e soltura.

8.12.4.4 Acompanhamento de supressão: afugentamento, resgate e translocação de fauna

O acompanhamento da supressão será realizado por um biólogo e um auxiliar em sociedade com cada frente de supressão. As frentes podem ser por motivo de abertura de picadas, abertura de terreno, ou movimentação de solo.

Um importante fator cooperador com o resgate em frentes de supressão é o uso dos DDSMS (Diálogo Diário de Segurança, Meio Ambiente e Saúde). Esta ferramenta será utilizada de maneira a reforçar as informações aos trabalhadores acerca do trabalho de resgate e a forma como proceder frente a situações em que a equipe deverá atuar, como descrito anteriormente.

Para a organização da ordem de prioridade das frentes de supressão, ficará definido que a prioridade, quando houver mais frente do que equipes, se dará para a supressão com máquinas, em seguida a abertura de picadas.

Inicialmente a supressão será realizada por equipe a pé, utilizando foices e facões para a retirada de galhos e pequenos arbustos, a retirada manual também pode ser considerada uma medida de segurança, pois, nesta etapa, ocorre o corte de cipós entrelaçados junto às árvores, evitando a queda simultânea de outras árvores e reduzindo o risco de acidentes com as equipes de supressão e acompanhamento. A equipe de fauna verificará a presença ou não de animais, dependendo das condições dos espécimes, serão afugentados ou resgatados, somente depois deste procedimento a área poderá ser liberada para o corte.

Com a supressão em andamento o acompanhamento será feito de forma a buscar os animais antes que as máquinas ou ferramentas os atinjam. Desta forma, a equipe de resgate se posicionará em um ponto de visibilidade estratégica para acompanhamento da atividade de supressão, para que quando forem avistados animais, as ações de supressão sejam paralisadas, para que o animal seja afugentado ou resgatado para a retomada das operações.

A metodologia de trabalho será baseada na busca ativa, constituindo-se em caminhar procurando visualmente animais e/ou vestígios (tocas, fezes e pegadas) dos mesmos. Estas caminhadas devem ser realizadas na área de implantação dos aerogeradores e acessos, no período diurno, antecedendo as frentes de supressão. Durante tais transectos devem ser procurados e examinados os potenciais microhabitats utilizados por répteis e anfíbios, como folhiço e troncos caídos, assim como tocas de pequenos mamíferos e ninhos de aves.

A principal medida mitigadora deve ser o afugentamento de espécimes para áreas do entorno, apresentando o menor impacto junto ao animal. Isto porque se deve manipular ao mínimo os animais de modo minimizar o estresse ou quaisquer situações de risco.

A captura de espécimes só será realizada quando necessária, podendo acontecer em três casos, sendo:

- a) Quando o animal não fugir naturalmente para as áreas de entorno ou quando fugir em direção a área que ainda ofereça riscos a sua integridade;
- b) Quando se tratar de filhotes;
- c) O animal estiver ferido ou acidentado, e precisar de atendimento médico veterinário.

Os animais, tanto os de difícil locomoção quanto os encontrados em tocas, devem ser conduzidos de acordo com os procedimentos de manejo coerentes para cada grupo e ser encaminhados para as áreas selecionadas.

8.12.4.5 *Atendimento a fauna ferida*

Caso algum animal seja encontrado debilitado e com sinais de lesões, este será encaminhado a uma clínica veterinária contatada na região com profissional habilitado ao tratamento de animais silvestres e equipada com insumos e instrumentos, abrigos e equipamentos para socorro animal. O veterinário providenciará os cuidados necessários para a reabilitação e posterior realocação em ambiente natural e seguro. Deverá ser apresentado a declaração da clínica veterinária para o aceite de animais feridos resgatados durante a instalação do empreendimento para devidos tratamentos.

Os procedimentos básicos a serem executados nesta unidade são: fotografia, biometria, atendimento veterinário, anotações gerais e destinação dos espécimes.

8.12.4.6 *Eutanásia*

No decorrer das atividades de resgate os animais poderão ser sacrificados apenas em caso de necessidade extrema e se enquadrando nos quesitos da Resolução nº 714 de 20/06/2002 do Conselho Federal de Medicina Veterinária, pela qual a eutanásia deve ser indicada quando o bem-estar do animal estiver

ameaçado, sendo um meio de eliminar a dor, o distresse ou o sofrimento dos animais, os quais não podem ser aliviados por meio de analgésicos, de sedativos ou de outros tratamentos, ou, ainda, quando o animal constituir ameaça à saúde pública ou animal.

8.12.4.7 Destinação de material biológico

Quando houver a ocorrência de óbito de algum animal que possa gerar material biológico de qualidade, este será encaminhado para coleção biológica de referência pertencente a instituição interessada previamente cadastrada e preparada para recebimento do material. Devendo ser obtido carta de aceite da instituição científica para este propósito.

8.12.5 Cronograma

O **Quadro 8-19** apresenta o cronograma executivo das ações no PARF.

Quadro 8-19: Cronograma de execução do PARF.

Ações	Fase de Implantação	Fase de Operação
Treinamento das equipes de corte	X	
Treinamento das equipes de resgate	X	
Vistoria das áreas de corte	X	
Acompanhamento de supressão: resgate e translocação da fauna	X	
Atendimento à fauna	X	
Eutanásia	X	
Destinação de material biológico	X	

8.12.6 Inter-relação com outros Programas

O PARF possui inter-relação com o Programa de Supressão da Vegetação (PSV) o Programa de Gerenciamento de Obras (PGO).

8.12.7 Atendimento aos Requisitos Legais

O **Quadro 8-20** apresenta os requisitos legais relacionados à implantação e execução do PARF.

Quadro 8-20: Requisitos legais do PARF.

Requisito Legal	Descrição
Lei nº 6.938/81	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Alterada pela Lei Federal nº 10.165/00.
Norma IBAMA nº 146/2007	Estabelece critérios e padronizar os procedimentos relativos à fauna no âmbito do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades que causam impactos sobre a fauna silvestre.
Resolução CFMV nº 1000/2012	Dispõe sobre procedimentos e métodos de eutanásia em animais e dá outras providências
Portaria MMA nº 148/2022	Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção.
Lei nº 9.605/98	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências (Lei de Crimes Ambientais). Alterada pelas Medidas Provisórias nº 1.710, de 07.08.98; 1.710-1, de 08.09.98 e 1.710-2, de 25.02.99.

8.13 PROGRAMA DE PRIORIZAÇÃO DA MÃO DE OBRA E DE FORNECEDORES LOCAIS

8.13.1 Introdução

Este Programa busca criar condições para apoiar e induzir a dinamização do crescimento econômico local, por meio de um conjunto de ações para estimular e direcionar recursos para a qualificação da mão de obra e dos prestadores de serviços locais, às novas oportunidades de emprego e negócios que surgirão com as atividades de instalação do empreendimento, visando dinamizar a economia e consequente aumentar a renda da população, incentivando a geração de oportunidades e ampliando novos negócios. Espera-se que as atividades desse Programa potencializarão os impactos positivos gerados pelo empreendimento.

8.13.2 Público-Alvo

O público-alvo compreende a mão de obra potencial que exerça ou tenha interesse em exercer atividades diretamente relacionadas às etapas de implantação do empreendimento e os potenciais fornecedores de materiais e serviços, localizados no município de Silves e Itapiranga (AM).

8.13.3 Procedimentos Metodológicos

Primeiramente, serão identificadas as demandas por insumos e serviços que poderão ser comprados e/ou contratados na Área de Influência. Desta forma, serão definidos os custos e tipos de contratos que deverão ser realizados.

Conforme descrito anteriormente, o empreendimento aumentará o número de vagas de postos de emprego disponíveis, contudo esse aumento pode atrair uma população migrante para as localidades da AI em busca de oportunidades de trabalho. Nesse sentido, o público de interesse preferencial do programa será a população residente na AI.

Parte dos funcionários será contratada, preferencialmente, na AI. Para garantir e maximizar o aproveitamento da mão de obra algumas diretrizes deverão ser estabelecidas, serão adotadas tanto as estratégias informativas de divulgação das oportunidades, como dos cadastros e seleção. O cadastro será efetuado por intermédio do Sistema Nacional de Emprego (Sine).

Caberá ao empreendedor divulgar com antecedência necessária, o cronograma real de alocação da mão de obra e, concomitantemente, a desmobilização da mão de obra. Assim como, os critérios para seleção dos fornecedores locais, com as devidas exigências para a prestação de serviços e fornecimento de insumos.

8.13.4 Cronograma

O **Quadro 8-21** apresenta o cronograma do Programa de Priorização da Mão de Obra e Fornecedores Locais que será executado antes do início da implantação do empreendimento.

Quadro 8-21: Cronograma de execução do Programa de Priorização da Mão de Obra e Fornecedores Locais.

Ações	Fase de Implantação	Fase de Operação
Identificação de demandas e potencialidades	X	
Divulgação das oportunidades	X	
Qualificação para exercício de função e contratação	X	

8.13.5 Inter-relação com outros programas

O Programa possui inter-relação com o Programa de Comunicação Social (PCS) e com o Programa de Gerenciamento de Obras (PGO).

8.13.6 Atendimento aos Requisitos Legais

Este item não se aplica a este programa.

8.14 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DOS TRABALHADORES (PEAT)

8.14.1 Introdução

O Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT) é um importante veículo de conscientização e capacitação dos trabalhadores envolvidos na atividade, no tocante às questões socioambientais. Por meio do Programa, busca-se promover uma conduta responsável junto aos trabalhadores quanto à

prevenção e/ou mitigação de impactos operacionais e redução de riscos ambientais, potencialmente associados ao desempenho de suas funções.

O PEAT será desenvolvido em todas as etapas do projeto, especialmente antes do início das atividades, durante a fase de contratação de mão de obra.

8.14.2 Público-Alvo

O PEAT terá como público-alvo os trabalhadores envolvidos direta e indiretamente com as atividades de implantação do empreendimento, contratados da Companhia. e suas terceirizadas.

8.14.3 Procedimentos Metodológicos

Este programa possui 03 etapas de realização, sendo: planejamento de ações, elaboração de material de apoio e execução das ações conforme descrito a seguir.

8.14.3.1 Planejamento das Ações

O planejamento das campanhas será iniciado com a definição dos temas a serem abordados, podendo abranger aspectos ligados ao empreendimento, às atividades desenvolvidas pelos trabalhadores e os possíveis impactos negativos e os programas básicos ambientais relacionados. Também poderão ser abordadas temáticas visando a conscientização sobre questões socioambientais relevantes, como:

- Conceitos de segurança o trabalho (incidente, acidente, desvio, doença ocupacional, dentre outros).
- Equipamento de Proteção Individual (EPI) e Equipamento de Proteção Coletiva (EPC).
- Diálogos Diários de Segurança, Meio Ambiente e Saúde (DDSMS).

- Noções de combate a incêndio.
- Inspeções periódicas de equipamentos e materiais.
- Noções de ergonomia.
- Organização e limpeza nas frentes de trabalho e bases operacionais.
- Registro e comunicação de incidentes.
- Noções de primeiros socorros.
- Educação no trânsito.
- Doenças sexualmente transmissíveis, alcoolismo, drogas.
- Cuidados com animais peçonhentos.
- Conceitos e definições de meio ambiente, licenciamento e gestão ambiental.
- Gerenciamento de resíduos e coleta seletiva.
- Consumo / uso consciente de recursos naturais.
- Orientações sobre como agir em caso de aparecimento de animais durante as atividades.
- Relacionamento e convivência com as comunidades.
- Impactos potenciais relacionados às atividades implantação e operação do empreendimento.
- Escopo e responsabilidades no âmbito dos demais programas ambientais descritos neste documento.

A metodologia de abordagem dos temas junto aos trabalhadores será definida considerando os assuntos contemplados, buscando sempre ampliar a interação e participação dos trabalhadores nas ações e, conseqüentemente, a assimilação do conteúdo e alcance dos objetivos. Dessa forma, as campanhas poderão ser baseadas em exposições dialogadas, dinâmicas, oficinas, trabalhos em grupo e utilização de recursos audiovisuais e materiais de apoio.

Os locais e datas exatas das ações também serão definidos durante a etapa de planejamento, considerando a otimização dos recursos humanos e materiais envolvidos e a abrangência da maior quantidade possível de colaboradores.

8.14.3.2 *Elaboração de Material de Apoio*

A fim de facilitar a compreensão dos temas pelos participantes, serão elaborados materiais de apoio para as campanhas, com linguagem acessível e recursos gráficos direcionados às questões socioambientais associadas à operação do empreendimento. Poderão ser desenvolvidos banners, apresentações, cartazes e materiais a serem distribuídos, como folders, livretos, cadernos, dentre outros.

8.14.3.3 *Execução das Ações*

Para a execução das campanhas, a força de trabalho poderá ser dividida em turmas, para facilitar o desenvolvimento dos temas e ampliar a participação dos colaboradores.

O número de participantes será contabilizado em lista de presença e todos os eventos serão registrados em fotografias. Ao final de cada evento, será realizada pesquisa de satisfação com os participantes, facilitando posterior análise crítica e aprimoramento das ações realizadas.

8.14.4 Cronograma

O **Quadro 8-22** apresenta o cronograma anual de execução do PEAT durante a operação do empreendimento.

Quadro 8-22: Cronograma anual de execução do Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores.

Ações	Fase de Implantação	Fase de Operação
Planejamento das ações	X	
Elaboração de material de apoio	X	X
Execução das ações	X	X

8.14.5 Inter-relação com outros Programas

O PEAT possui inter-relação com os demais Programas ambientais previstos neste estudo.

8.14.6 Atendimento aos Requisitos Legais

O **Quadro 8-23** apresenta os requisitos legais que norteiam a execução do PEAT.

Quadro 8-23: Requisitos legais do PEAT.

Requisito legal	Descrição
Lei nº 9.795/1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
Decreto nº 4.281/2002	Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.
Lei nº 6931/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

9 CONCLUSÕES

O presente Estudo de Impacto Ambiental (EIA) teve por objetivo subsidiar a obtenção da Licença Prévia (LP) da Usina Termelétrica (UTE) Azulão III, a ser instalada no município de Silves, estado do Amazonas.

No estudo das alternativas locacionais do empreendimento foram analisadas três alternativas locacionais para UTE, UTG, subestação e demais estruturas do projeto, sendo escolhida a de menor grau de impacto ambiental. A seleção da melhor alternativa considerou a menor ocupação de áreas consideradas de alta sensibilidade ambiental, além de aspectos técnicos e econômicos. Com base na escolha da alternativa das instalações da UTE UTG, subestação e demais estruturas, procedeu-se a análise das alternativas locacionais para adutora, emissário de efluentes e linha de transmissão, sendo também considerada a alternativa com menor ocupação de áreas com sensibilidade alta.

Em termos de alternativas tecnológicas, optou-se por uma configuração em ciclo combinado, que consistem na utilização de turbina a gás operando com a recuperação de calor dos gases de escape, através de uma caldeira de recuperação de calor que irá gerar vapor, para ser utilizado em uma turbina à vapor. Embora requeira uma vazão de água maior que o ciclo simples, apresenta uma eficiência de ciclo térmico de aproximadamente 15% (LHV), superior ao ciclo aberto.

Na fase do diagnóstico ambiental foi possível verificar que a Área Diretamente Afetada pelo empreendimento se apresenta ocupada predominantemente por vegetação de formações secundárias e em menor proporção por áreas Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, com sua vegetação nativa conservada. As formações secundárias são resultantes da regeneração das áreas que sofreram intervenção humana e que tenha gerado descaracterização da vegetação primária (original). Já a vegetação da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas apresenta comunidade arbórea em grande parte e emergentes. Considerando os dados dos estudos realizados na região e o inventário florestal realizado, observou-se uma riqueza de 269 espécies, sendo 98,14 % de essência nativa.

A fauna foi caracterizada com base na compilação de inventários de fauna realizados nas áreas de influência e entorno empreendimento, além de levantamentos de campo. Os dados indicaram um total de 62 espécies de anfíbios, 60 de mamíferos, 96 de répteis, 336 de aves e 435 de peixes.

Entre os impactos ambientais identificados e avaliados, apenas 2 foram classificados como de alta significância, ambos considerados benéficos, como a arrecadação de tributos e o aumento da oferta de energia elétrica. Estes impactos são decorrentes da geração de impostos e do aumento da oferta de energia elétrica advindos de operação do UTE Azulão III.

Entre os impactos de moderada significância vistos como adversos, está a alteração das características físicas do solo, a erosão / transporte de sedimentos, a alteração da qualidade do ar, a perda de cobertura vegetal e impactos relacionados a fauna. Contudo, estes impactos são previstos para fase de instalação do empreendimento e, em sua maioria, são de imediata ou curta duração e temporários. Os poucos impactos de moderada significância vinculados a fase de operação foram avaliados, porém sua ocorrência não é esperada durante a vida útil do empreendimento.

Em função da avaliação dos impactos ambientais identificados foi possível traçar as diretrizes e medidas necessárias para a mitigação dos impactos adversos do empreendimento, bem como o dimensionamento de programas ambientais para monitorar e controlar os aspectos e impactos ambientais oriundos do empreendimento.

Deste modo, considerando as medidas e programas ambientais listado no presente estudo, o projeto para implantação da Usina Termoelétrica (UTE) Azulão III foi avaliado como um empreendimento tecnicamente, ambientalmente e socialmente viável, proporcionando, potencialmente, benefícios diversos que poderão concorrer para a melhoria da qualidade de vida da região.

10 EQUIPE TÉCNICA

Nome: **AMBIPAR RESPONSE CONTROL ENVIRONMENTAL CONSULTING S.A**

CNPJ: **10.550.896/0001-36**

Registro Profissional: **CREA-ES 10463**

Registro Profissional: **CRBio/02 1738**

Cadastro Técnico Federal - IBAMA: **3684796**

Nome: **Fabício Resende Fonseca**

Profissão: **Biólogo M.Sc. Engenharia Ambiental**

Registro Profissional: **CRBio-38.934/02**

Organização a que pertence: **Ambipar Response Control Environmental Consulting S.A**

Cadastro Técnico Federal - IBAMA: **599690**

Nome: **Marcela Majesk**

Profissão: **Engenheira Sanitarista e Ambiental**

Registro Profissional: **CREA-ES – 039169/D**

Organização a que pertence: **Ambipar Response Control Environmental Consulting S.A**

Cadastro Técnico Federal - IBAMA: **6362247**

Nome: **Michael Oliveira Falqueto**

Profissão: **Geólogo**

Registro Profissional: **CREA-ES-49338/D**

Organização a que pertence: **Ambipar Response Control Environmental Consulting S.A**

Cadastro Técnico Federal – IBAMA: **7289794**

Nome: **Idvando Caetano de Moura**

Profissão: **Engenheiro Sanitarista e Ambiental**

CREA: **5063075757 SP**

Organização a que pertence: **Ambipar Response Control Environmental Consulting S.A**

Cadastro Técnico Federal – IBAMA: **7510373**

Nome: **Lília Castiglioni P. Paschoal**

Profissão: **Engenheira Ambiental – M.a. Ecologia Humana e Problemas Sociais Contemporâneos**

Registro Profissional: **CREA-ES 024565/D**

Organização a que pertence: **Ambipar Response Control Environmental Consulting S.A**

Cadastro Técnico Federal – IBAMA: **6181535**

Nome: **Luciano Azevedo Vieira**

Profissão: **Biólogo**

Registro Profissional: **CRBio-32.933/02-D**

Organização a que pertence: **Ambipar Response Control Environmental Consulting S.A**

Cadastro Técnico Federal - IBAMA: **245184**

Nome: **Giovani Dambroz**

Profissão: **Biólogo**

Registro profissional: **CRBIO 60.030/02-D**

Organização a que pertence: **Ambipar Response Control Environmental Consulting S.A**

Cadastro Técnico Federal - IBAMA: **2667230**

Nome: **Stephania Nascimento Lyra**

Profissão: **Engenheira Sanitária e Ambiental**

Organização a que pertence: **Ambipar Response Control Environmental Consulting S.A**

Cadastro Técnico Federal - IBAMA: **7543085**

Nome: **Leticia Dias da Silva**

Profissão: **Assistente de Geoprocessamento**

Organização a que pertence: **Ambipar Response Control Environmental Consulting S.A**

Cadastro de Pessoa Física: **140.486.137-82**

11 REFERÊNCIAS

12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEIXO, A. **Censo da biodiversidade da Amazônia brasileira- Aves**. Programa Biodiversidade da Amazônia. Museu Paraense Emílio Goeldi. 2016.

ALMEIDA, A. **Diversidade, abundância e conservação de aves em habitats secundários da Pré-Amazônia Maranhense, Brasil**. Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo, 2001.

ALMEIDA, R. S. **Distribuição espacial das guildas tróficas de peixes estuarinos no litoral amazônico brasileiro**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Maranhão. 2018.

ALVES, M. A. S. Sistemas de migrações de aves em ambientes terrestres no Brasil: exemplos, lacunas e propostas para o avanço do conhecimento. **Revista Brasileira de Ornitologia**, 15. 2007.

AMBIPAR RESPONSE CONTROL ENVIRONMENTAL CONSULTING S.A. **Modelagem de Dispersão de Poluentes na Atmosfera da UTE Azulão – AM**. 2021.

AMBIPAR RESPONSE CONTROL ENVIRONMENTAL CONSULTING. **Atividade de Resgate da Fauna – Poço Exploratório de Gás Natural AZU-E e Acesso**. Relatório técnico não publicado. 2022b.

AMBIPAR RESPONSE CONTROL ENVIRONMENTAL CONSULTING. **Estudo de avaliação do potencial malarígeno da UTE Azulão II**. Relatório Técnico não publicado. 2023

AMBIPAR RESPONSE CONTROL ENVIRONMENTAL CONSULTING. **Inventário de Fauna para Licenciamento da UTE Azulão II, Silves - AM**. Relatório técnico não publicado. 2022d.

AMBIPAR RESPONSE CONTROL ENVIRONMENTAL CONSULTING. **Inventário de Fauna para Licenciamento do Poço de Gás Natural LEAD AM-T-85-E e seu Acesso, Silves - AM**. Relatório técnico não publicado. 2021a.

AMBIPAR RESPONSE CONTROL ENVIRONMENTAL CONSULTING. **Inventário de Fauna para Licenciamento do Poço de Gás Natural LEAD AM-T-85-F e seu Acesso, Itapiranga - AM.** Relatório técnico não publicado. 2021b.

AMBIPAR RESPONSE CONTROL ENVIRONMENTAL CONSULTING. **Inventário de Fauna para Licenciamento do Poço de Gás Natural - LEAD AM-T-85-B e seu Acesso, Silves - AM.** Relatório técnico não publicado. 2021c.

AMBIPAR RESPONSE CONTROL ENVIRONMENTAL CONSULTING. **Inventário de Fauna para Licenciamento do Poço de Gás Natural LEAD AM-T-84-C e seu Acesso, Silves - AM.** Relatório técnico não publicado. 2021d.

AMBIPAR RESPONSE CONTROL ENVIRONMENTAL CONSULTING. **Programa de Monitoramento da Fauna Atropelada e Monitoramento da Malha Viária da Rodovia AM-330 - Unidade de Tratamento de Gás Natural Azulão.** Relatório técnico não publicado. 2022c.

AMBIPAR RESPONSE CONTROL ENVIRONMENTAL CONSULTING. **Relatório de resgate de fauna do Poço Exploratório de Gás Natural BRSA-1293 e seu acesso.** Relatório Técnico não publicado. 2021e.

AMBIPAR RESPONSE CONTROL ENVIRONMENTAL CONSULTING. **Relatório de resgate de fauna do Poço Exploratório de Gás Natural EXT-LSA-1 e acesso.** Relatório Técnico não publicado. 2022a.

AMBIPAR RESPONSE CONTROL ENVIRONMENTAL CONSULTING. **Relatório de resgate de fauna do Poço Exploratório de Gás Natural AZU-E e acesso.** Relatório Técnico não publicado. 2022b.

AMBIPAR RESPONSE CONTROL ENVIRONMENTAL CONSULTING. **Relatório referente ao programa de monitoramento da fauna atropelada e monitoramento da malha viária da Rodovia AM-330, unidade de tratamento de gás natural Azulão.** Relatório Técnico não publicado. 2022c.

ANJOS, L. A eficiência do método de amostragem por pontos de escuta na avaliação da riqueza de aves. **Revista Brasileira de Ornitologia** 15(2): 239-243. 2007.

ARAUJO, E. F. **Distribuição das espécies endêmicas de peixes de água doce do escudo das Guianas**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Amapá. 2010.

ARGÔLO, A. J. S. **As serpentes dos cacauais do sudeste da Bahia**. Ilhéus: Editora da UESC, 2004.

ARRUDA, M. et al. Potential vectors of malaria and their different susceptibility to *Plasmodium falciparum* and *Plasmodium vivax* in northern Brazil identified by immunoassay. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, 35(5): p 873-81. 1986.

AVILA-PIRES, T.C.S. Lizards of Brazilian Amazonia (Reptilia: Squamata). **Zoologische Verhandelingen** 299: 1-706. 1995.

BERMUDES, M. et al. The effects of temperature and size on the growth, energy budget and waste outputs of barramundi (Lates calcarifer). **Aquaculture**, v. 306, p. 160-166, 2010.

BERNARD, E. et al. Compilação atualizada das espécies de morcegos (Chiroptera) para a Amazônia Brasileira. **Biota Neotropica** 11(1): 35-46, 2011.

BERNARD, E. Species list of bats (Mammalia, Chiroptera) of Santarém area, Pará state, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia** 18(2): 455-463, 2001.

BEVILÁQUA, D. R.; SOARES, M. G. M. Variação temporal da composição íctica em lagos de várzea, Ilha do Risco, Itacoatiara, Amazonas, Brasil. **Actapesca** 2(2): 17-27. 2014.

BIERREGAARD JR., R. O.; LOVEJOY, T. E. Effects of forest fragmentation on Amazonian understory bird communities. **Acta Amazônica**, 19: 215-241. 1989.

BONVICINO, C. R. et al. **Guia dos Roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos**. Centro Pan-Americano de Febre Aftosa – OPAS/MAS. Rio de Janeiro, 120p. 2008.

BORGES, P. A. L.; TOMAS, W. M. **Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal**. Embrapa Pantanal, 148p. 2004

BOYLES, J.G. et al. Economic Importance of Bats in Agriculture. **Science**, 332:41-42, 2011.

BRANDÃO, R. A.; ARAÚJO, A. F. B. A HERPETOFAUNA ASSOCIADA ÀS MATAS DE GALERIA DO DISTRITO FEDERAL. IN: RIBEIRO, J.F. ET AL.(EDS). CERRADO: CARACTERIZAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE MATAS DE GALERIA (PP. 561–604). BRASÍLIA, DF: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. (2002).

BRASIL. **Acordo de Cooperação Técnica (ACT) nº 15**, de maio de 2023. Disponível em: Extrato de Acordo de Cooperação Técnica nº 15/2023 — Ibama (www.gov.br).

BRASIL. **Acordo de Cooperação Técnica nº 12, de 3 de maio de 2023**. Disponível em: Extrato de Acordo de Cooperação Técnica nº 15/2023 — Ibama (www.gov.br). Acesso em: 29 de junho de 2023.

BRASIL. **Decreto Federal nº 6.040** de 7 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Disponível em: Decreto nº 6040 (planalto.gov.br).

BRASIL. **Decreto nº 8.437**, de 22 de abril de 1973. Regulamenta o disposto no art. 7º, caput, inciso XIV, alínea “h”, e parágrafo único, da Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011, para estabelecer as tipologias de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será de competência da União. Disponível em: Decreto nº 8437 (planalto.gov.br).

BRASIL. **Lei nº 6.001**, de 19 de dezembro de 1973. Dispõe sobre o Estatuto do Índio. Disponível em: L6001 (planalto.gov.br).

BRASIL. Lei nº 8.629 de 25 de fevereiro de 1993. Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal Disponível em: L8629 (planalto.gov.br).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Guia prático de tratamento da malária no Brasil** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

BRASIL. **Portaria Interministerial nº 60**, de 24 de março de 2015. Estabelece procedimentos administrativos que disciplinam a atuação dos órgãos e entidades da administração pública federal em processos de licenciamento ambiental de competência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais. 2005.

BRASIL. **Resolução CONAMA Nº 491 de 19 de novembro de 2018 – Padrões de Qualidade do Ar**. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/51058895/do1-2018-11-21-resolucao-n-491-de-19-de-novembro-de-2018-51058603>. Acesso em: 27 abril 2022.

CARVALHO, L. C. **História natural de peixes de igarapés amazônicos: utilizando a abordagem do Conceito do Rio Contínuo**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Biologia Tropical e Recursos Naturais, do convênio INPA/UFAM. 2008.

CERDEIRA, R. G. P. **Acordos de pesca como instrumento de gestão participativa na Amazônia**. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, Amazonas, 2009.

CITES. **CITES Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora**. Disponível em: <<http://www.cites.org/>>. 2022.

CONN, J. E. et al. Emergence of a new neotropical malaria vector facilitated by human migration and changes in land use. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, 66(1): 18-22, 2002.

CONTROL AMBIENTAL. **Inventário de fauna para implantação do Poço de Gás Natural AZU-E e seu acesso**. Relatório Técnico não publicado. 2021a.

CONTROL AMBIENTAL. **Inventário de fauna para implantação do Poço de Gás Natural BRSA-1293 e seu acesso**. Relatório Técnico não publicado. 2021b.

CONTROL AMBIENTAL. **Inventário de fauna para implantação do Poço de Gás Natural BRSA-1285 e seu acesso**. Relatório Técnico não publicado. 2021c.

CONTROL AMBIENTAL. **Inventário de fauna para implantação do Poço de Gás Natural EXT BRSA-1285 e seu acesso.** Relatório Técnico não publicado. 2021d.

CONTROL AMBIENTAL. **Inventário de fauna para implantação do Poço de Gás Natural AZU-7 e seu acesso.** Relatório Técnico não publicado. 2021e.

CONTROL AMBIENTAL. **Relatório de resgate de fauna na fase de implantação da UTG Azulão: fase 1 e 2.** Relatório Técnico não publicado. 2019.

CORRÊA, C.; SMITH, W. S. Hábitos alimentares em peixes de água doce: uma revisão sobre metodologias e estudos várzeas brasileiras. **Oecologia Australis** 23(4):698-711. 2019.

CORRÊA, F. **Estrutura trófica da assembléia de peixes numa área de banhado do Parque Nacional da Lagoa do Peixe (RS).** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande. 2011.

COSTA, H. C. et al. Lista de répteis do Brasil: padrões e tendências. **Herpetologia Brasileira**, 10(3): 110-279. 2021.

COSTA, H. C.; BÉRNILS, R.S. Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: Lista de espécies. **Herpetologia Brasileira**. 7(1):11–57. 2018.

D’AFFONSECA, A. *et al.* **Aves da região de Manaus.** Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA 2012;

DANTAS, K. J. S. et al. Variações ontogenéticas da dieta de peixes em reservatório do semiárido paraibano. In **Anais do 4º Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências – CONAPESC**. 2019.

DÁRIO, F. R. Estrutura trófica da avifauna em fragmentos florestais na Amazônia Oriental. *ComScientiae Saúde* 7(2): 169-179. 2008.

DAY, J. W. et al. **Estuarine ecology.** John Wiley & Sons, New York, 558p. 1989.

DE DEUS, A. A. L. **Hábitos alimentares de espécies da comunidade íctica da lagoa de Iquipari, norte do Estado do Rio de Janeiro.** Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. 2010.

DE OLIVEIRA-FERREIRA, J. et al. Natural malaria infections in anophelines in Rondonia State, Brazilian Amazon. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, 43(1): p 6- 10. 1990.

DELUCCA, A.C. et al. **Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil**. Parte II – Amazônia, Cerrado e Pantanal. São Paulo: SAVE Brasil. 2009.

DEVELEY, P. F.; PERES, C. A. Resource seasonality and the structure of mixed species bird flocks in coastal Atlantic Forest of southeastern Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, v. 16, n. 1, p. 33-53, 2000.

DIAS, B. G. C. **Conflitos ambientais e de pesca: o caso do Rio Arari e a regulamentação do acordo de pesca**. Dissertação de Mestrado. Universidade do Estado do Amazonas. 2012.

DOS SANTOS, G. M.; DOS SANTOS, A. C. M. Sustentabilidade da pesca da Amazônia. **Estudos Avançados** 19 (54), 2005.

DUELLMAN, W. E. Distribution Patterns of Amphibians in South America. In: **Patterns of Distribution of Amphibians** (W. E. Duellman, ed.). The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London, p. 255-327. 1999.

FEIO, R. N. et al. **Anfíbios do Parque Estadual do Rio Doce (Minas Gerais)**. Universidade Federal de Viçosa/Instituto Estadual de Florestas, Viçosa, Brasil, 32pp. 1998.

FERRAZ, G. et al. A large-scale deforestation experiment: effects of patch area and isolation on Amazon birds. **Science**, 315, 238–241. 2007.

FITZPATRICK, J. Tyrant-flycatchers (Tyrannidae). In: DEL HOYO, J. et al. (ed.). **Handbook of the Birds of the World Alive**. Barcelona: Lynx Edicions, 2020.

FRAGA, R. et al. **Guia de cobras da região de Manaus – Amazônia Central**. Editora INPA, Manaus, 303p. 2013.

FRANCHIN, A. G. et al. 2008. Birds in the Tropical Savannas. In: DEL CLARO, et al. (Org.). **International Commission on Tropical Biology and Natural**

Resources in Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS), Developed under the Auspices of the UNESCO. Oxford: Eolss Publishers, 2008.

FREITAS, M. A. **Serpentes Brasileiras**. Lauro de Freitas/ BA, Ed. Malha-de-sapo. 2003.

FROST, D. R. **Amphibian Species of the World: An Online Reference**. Version 6.1 American Museum of Natural History, New York, USA. Disponível em: www.amphibiansoftheworld.amnh.org. 2022.

FUNAI. **Geoprocessamento e Mapas. 2021**. Disponível em: Geoprocessamento e Mapas — Fundação Nacional dos Povos Indígenas (www.gov.br). Acesso em: 29 de junho de 2023.

Fundação Cultural Palmares (FCP). **Portal de Dados da Cultura**. Disponível em: Fundação Cultural Palmares - Organizações - Portal de Dados da Cultura. Acesso em: 29 de junho de 2023.

GALARDO, A.K.R. et al. Malaria vector incrimination in three rural riverine villages in the Brazilian Amazon. **Am. J. Trop. Med. Hyg.** 76(3): 461-469, 2007.

GANDRA, A. L. **O mercado do pescado da região metropolitana de Manaus**. CFC/FAO/INFOPECA. Montevideo – Uruguay. 2010.

GARBINO G.S.T. et al. **Updated checklist of Brazilian bats**: versão 2020. Comitê da Lista de Morcegos do Brasil—CLMB. Sociedade Brasileira para o Estudo de Quirópteros (Sbeq). 2022. Disponível em: <<https://www.sbeq.net/lista-de-especies>>. Acessado em: 18/07/23.

GHG *Protocol* Brasil. **Programa Brasileiro GHG Protocol**. 2023. Disponível em <<https://eaesp.fgv.br/centros/centro-estudos-sustentabilidade/projetos/programa-brasileiro-ghg-protocol>>. Acesso em: 20 jul. 2023.

GODOI, D. S. **Diversidade e hábitos alimentares de peixes de afluentes do Rio Teles Pires, drenagem do Rio Tapajós, Bacia Amazônica**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista. 2008.

GOMES, V.; SALDANHA-CORRÊA, F. A Vida no mar: capítulo 20. In book: **Noções de Oceanografia** (pp.427-446) Publisher: São Paulo: Instituto Oceanográfico, 2021

GOUVEIA, N. et al. The salinity structure of the Amazon River plume drives spatiotemporal variation of oceanic primary productivity. *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences*, 124, 147– 165. 2019.

HEYER, W. R. et al. **Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians** Washington, Smithsonian Institution. 364p. 1994.

HINNAH, R. **Composição da ictiofauna de três afluentes do Rio Urubu, Médio Amazonas, Brasil**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia para Recursos Amazônicos da Universidade Federal do Amazonas. 2020.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Portaria interministerial no - 60, de 24 de março de 2015:** Estabelece procedimentos administrativos que disciplinam a atuação dos órgãos e entidades da administração pública federal em processos de licenciamento ambiental de competência do IBAMA. Disponível em: [Portaria_Interministerial_60_de_24_de_marco_de_2015.pdf](#) (iphan.gov.br).

IBGE. **Malhas Territoriais**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais.html>.

INCRA. **Acervo Fundiário**. Disponível em: Acervo - Login (incra.gov.br). Acesso em: 29 de junho de 2023.

INCRA. **Assentamentos - Relação de Projetos**. 2023. Disponível em: Assentamentos - Relação de Projetos — Incra (www.gov.br). Acesso em: 29 de junho de 2023.

INMET. **Normais Climatológicas**. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/>. Acesso em: 27 abril 2022.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL (ISA). **Terras Indígenas no Brasil**. Disponível em: <https://terrasindigenas.org.br>. Acesso em: 29 de junho de 2023.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). **Fifth Assessment Report: Climate Change (AR5)**. 2013. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>. Acesso em: 20 jul. 2023.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). **IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Waste** 2019. Disponível em: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2019rf/vol5.html>. Acesso em: 25 jul. 2023.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). **IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories**. 2006. Disponível em: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/>. Acesso em: 20 jul. 2023.

IRGANG, B. E.; GASTAL JR., C. V. DE S. **Macrófitas aquáticas da planície costeira do RS**. UFRGS, Porto Alegre. 1996.

IUCN - INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE AND NATURAL RESOURCES. **IUCN Red List of Threatened Species**. Versão 2021-1. Disponível em www.iucnredlist.org. 2021.

IUCN - INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE AND NATURAL RESOURCES. **The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org>. 2022.

IZECKSOHN, E.; CARVALHO-E-SILVA, S.P. **Anfíbios do Município do Rio de Janeiro**. Editora UFRJ, Rio de Janeiro. 2001.

JULLIEN, M.; THIOLLAY, J. M. Multi-species territoriality and dynamic of neotropical forest understory bird flocks. **Journal of Animal Ecology**, v. 67, n. 2, p. 227-252, 1998.

JUNK, W. J.; PIEDADE, M. T. F. Plant life in the floodplain with special reference to herbaceous plants. In: Junk W. J. (org.) **The Central Amazon Floodplain: Ecology of a Pulsing System**. Springer-Verlag, Berlin, Germany, p. 147 – 186, 1997.

KLEIN, T. A. et al. Comparative susceptibility of anopheline mosquitoes in Rondonia, Brazil to infection by *Plasmodium vivax*. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, 45(4): p 463-70. 1991.

KUNZ, T. H. et al. Ecosystem services provided by bats. *The Year in Ecology and Conservation Biology* 1223(1): 1-38. 2011.

LALLI, C. M.; PARSONS, T. R. **Biological Oceanography**: an Introduction. Oxford, Pergamon Press. 2000..

LEAL, W. M. M. et al. Diversidade de peixes em lagos manejados em área de várzea Amazônica brasileira. **Scientia Amazonia**, v. 7, n.1, 1-10, 2018.

LENC. **Estudo de Impacto Ambiental EIA/RIMA UTG Azulão**. Relatório Técnico não publicado. 2013.

LIMA, A. P. et al. **Guia de sapos da Reserva Adolpho Ducke, Amazônia Central**. Áttema Design Editorial, Manaus. 2006.

MALDONADO-COELHO, M.; MARINI, M. A. Composição de bandos mistos de aves em fragmentos de Mata Atlântica no sudeste do Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 43, n. 3, p. 31-54, 2003.

MARQUES, O. A. V. et al. **Serpentes da Mata Atlântica**. Guia ilustrado para a Serra do Mar. Holos, Ribeirão Preto. 2001.

MATOS, O. F. et al. Características da frota e avaliação do desembarque de pescado na Amazônia Central. In: Matos, C. A. et al (orgs) **Engenharia de Pesca: aspectos teóricos e práticos**. 2021.

MELACK, J. M.; FORSBERG, B. R. Biogeochemistry of the Amazon Floodplain Lakes and Associated Wetlands. **Biogeochem. Amaz. Basin its Role a Chang. World**. 2001.

MENIN, M. et al. Temporal variation in the abundance and number of species of frogs in 10000ha of forest in central Amazonia. *South American Journal of Herpetology* 3(1):68-81. 2008.

Ministério da Ciência, Tecnologia, Comunicação e Inovação (MCTIC). **Terceira Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima**. Brasília: MCTIC, 2016.

Ministério de Minas e Energia (MME). **Balanco Energético Nacional 2022 (ano base 2021)**. Disponível em: <<http://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-ben>>. Acesso em: 20 jul. 2023.

Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários 2013**. Ano-base 2012. Relatório Final. 2014. Disponível em: <[https://www.mma.gov.br/images/arquivo/80060/Inventario de Emissoes por Veiculos Rodoviaros 2013.pdf](https://www.mma.gov.br/images/arquivo/80060/Inventario%20de%20Emissoes%20por%20Veiculos%20Rodoviaros%202013.pdf)>. Acesso em: 20 jul. 2023.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022**: Lista atualizada das espécies ameaçadas de extinção no Brasil. Diário Oficial da União. 2022.

MMA. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**: Volume II - Mamíferos. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, v. 2, p. 622, 2018.

NORONHA, J. C. **Distribuição espaço-temporal de uma comunidade de anfíbios anuros no sul da Amazônia**. 2012. 34 f. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Biociências, Cuiabá, 2012.

OLIVEIRA A. A. **Ictiofauna em igarapés na região de Itacoatiara – médio Amazonas**. RELATÓRIO PIB-B/0013//2010. Universidade Federal do Amazonas/Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação/ Departamento de Apoio à Pesquisa. 2011.

OLIVEIRA-PEREIRA, Y. N.; REBÊLO, J. M. Anopheles species in the municipality of Pinheiro (Maranhão), endemic area of malaria. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 33(5): p443-50. 2000.

OLMOS, F. *et al.* Aves de oito áreas de Caatinga no sul do Ceará e oeste de Pernambuco, Nordeste do Brasil: composição, riqueza e similaridade. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 45, n. 14, p. 179-199, 2005.

PACHECO, J. F. et al. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee. **Ornithology Research**, vol. 29, no. 1, pp. 94-105. <http://dx.doi.org/10.1007/s43388-021-00058-x>. 2021.

PAGLIA, A. P. et al. Lista anotada dos mamíferos do Brasil / Annotated checklist of Brazilian mammals. 2ª edição / 2nd edition. **occasional papers in conservation biology**, no. 6. Conservation International, Arlington, VA. 76pp. 2012.

PARRINI, R. **Quatro Estações: história natural das aves na Mata Atlântica – uma abordagem trófica**. Rio de Janeiro: Technical Books. 354p. 2015.

PEDRO *et al.* Estudo preliminar da composição das comunidades de fitoplâncton no rio Amazonas e lagos marginais entre Coari e Manaus. **Anais do I Congresso Internacional PIATAM: Ambiente, Homem, Gás e Petróleo**, pg. 226-226. 2005.

PERACCHI, A. L. et al. Ordem Chiroptera. In **Mamíferos do Brasil: guia de identificação** Reis, N. R. et al. (orgs.). Technical Books Editora, Rio de Janeiro, p.293-461. 2010.

PERACCHI, A. L.; NOGUEIRA, M. R. Família Emballonidae. In: Reis, N.R. et al. (eds.). **Morcegos do Brasil**. Londrina. 2007.

PEREIRA, R. S. et al. Ichthyofauna from tributaries of Urubu and Amazonas rivers, Amazonas State, Brazil. **Biota Neotropica** 20(2): e20190839, 2020

PEREIRA, R. S. **Levantamento taxonômico e padrões de distribuição da fauna de peixes em ambientes antropizados: estrutura, composição e fatores ambientais**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia para Recursos Amazônicos, no Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia da Universidade Federal do Amazonas. 2019.

PONTES, J. A. L.; ROCHA, C. F. D. **Serpentes da Serra do Mendanha, Rio de Janeiro, RJ**, Ecologia e conservação, Technical Books, 147 p. 2008.

PÓVOA, M. M. et al. Infectivity of malaria vector mosquitoes: correlation of positivity between ELISA and PCR-ELISA tests. **Transactions of the Royal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 94, n. 1, p. 106-107. 2003.

POWELL, G. V. N. Sociobiology and adaptive significance of inter-specific foraging flocks in the Neotropics. **Neotropical Ornithology**, n. 36, p. 713-732, 1985.

QUEIROZ, J. F. et al. **Organismos bentônicos bioindicadores da qualidade das águas da Bacia do Médio São Francisco**. Comunicado Técnico – Embrapa Meio Ambiente, n.3. 4p. 2000.

REIS, N. R. et al. (ORGS.). **História natural dos morcegos brasileiros** – chave de identificação de espécies. Ed. 1. Technical Books Editora Ltda., Rio de Janeiro, 416p. 2017.

REIS, R. N.; et al. (Eds.). **Mamíferos do Brasil**. Universidade Estadual de Londrina, UEL-PR. 2011.

Reynolds, C. S. **The Ecology of Phytoplankton**. Cambridge University Press, Cambridge. 2006.

ROBERTSON, B. A.; HARDY, E. R. Zooplankton of Amazonian lakes and rivers. In: The Amazon. **Springer, Dordrecht**. p. 337-352. 1984.

RÖDEL, M.-O.; ERNST, R. Measuring and monitoring amphibian diversity in tropical forests. I. An evaluation of methods with recommendations for standardization. **Ecotropica**, 10:1-14.2004.

SALLUM, M.A.M. et al. Phylogeny of Anophelinae (Diptera: Culicidae) based on morphological characters. **Ann. Entomol. Soc. Amer.** 93:745-775, 2000.

SANTOS, A. J. Estimativas de riqueza em espécies. In: CULLEN Jr., L. *et al.* (Org.). **Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: Ed. UFPR e Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, p. 19-41. 2003.

SANTOS, C. J. A. **Composição e estrutura trófica de assembléias de peixes em praias de lago da Amazônia central e suas relações com variáveis ambientais locais**. Dissertação de Mestrado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. 2013.

SCHULENBERG, T. S. **Harpy Eagle (*Harpia harpyja*)**, version 1.0. In Birds of the World (T. S. Schulenberg, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.hareag1.01>, 2020.

SEGALLA, M. V. et al. Brazilian amphibians - List of species. **Revista Herpetologia Brasileira** 8 (1):65-96. 2019.

SEGALLA, M. V. et al. List of Brazilian amphibians. **Herpetologia Brasileira**, 10(1): 121-216. 2021.

SICK, H. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

SIGRIST, T. **Guia de Campo - Ornitofauna Brasileira**: Pranchas e Mapas. Ed. Avis Brasiliis. 491p. 2009.

SIVEP-MALARIA. **Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica**. 2022.

SOMENZARI, M. An overview of migratory birds in Brazil. **Papeis Avulsos de Zoologia** v.58: e20185803. 2017.

SOUTO, A. C. et al. Dieta das espécies de peixes do reservatório e seus principais tributários. In: SILVA, R.J., orgs. **Integridade ambiental da represa de Jurumirim: ictiofauna e relações ecológicas** [online]. São Paulo: Editora UNESP, 2016

SOUZA, L. P. **Assembléias de peixes em lagos de várzea situados em duas unidades geomorfológicas no período de seca, região de Itacoatiara, Amazonas**. Dissertação de Mestrado Instituto Nacional de Pesquisas na Amazônia. 2011.

SPECIESLINK. **Lista de espécies da biota aquática (zooplâncton, macrofauna bentônica e nécton), coletadas na região central da Amazônia e Depositadas na coleção de referência do Instituto de Pesquisa da Amazônia - INPA**. CRIA - centro de referência em informação ambiental. 2023a.

SPECIESLINK. **Lista de espécies da biota aquática (zooplâncton, macrofauna bentônica e nécton), coletadas na região central da Amazônia e Depositadas na coleção de referência do Smithsonian National Museum Of Natural History**

- **USNM - Department of Invertebrate Zoology Collections.** CRIA - centro de referência em informação ambiental. 2023b.

SPECIESLINK. Lista de espécies da biota aquática (zooplâncton, macrofauna bentônica e nécton), coletadas na região central da Amazônia e Depositadas na coleção de referência do Museu de Zoologia Comparativa de Harvard – MCZ. CRIA - centro de referência em informação ambiental. 2023c.

SPECIESLINK. Lista de espécies da biota aquática (zooplâncton, macrofauna bentônica e nécton), coletadas na região central da Amazônia e Depositadas na coleção de referência da Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ. CRIA - centro de referência em informação ambiental. 2023d.

SPECIESLINK. Lista de espécies da biota aquática (zooplâncton, macrofauna bentônica e nécton), coletadas na região central da Amazônia e Depositadas na coleção de referência da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS. CRIA - centro de referência em informação ambiental. 2023e.

SPECIESLINK. Lista de espécies da biota aquática (zooplâncton, macrofauna bentônica e nécton), coletadas na região central da Amazônia e Depositadas na coleção de referência da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. CRIA - centro de referência em informação ambiental. 2023f.

SPECIESLINK. Lista de espécies da biota aquática (zooplâncton, macrofauna bentônica e nécton), coletadas na região central da Amazônia e Depositadas na coleção de referência da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. CRIA - centro de referência em informação ambiental. 2023g.

SPECIESLINK. Lista de espécies da biota aquática (zooplâncton, macrofauna bentônica e nécton), coletadas na região central da Amazônia e Depositadas na coleção de referência do Museu de Biologia Mello Leitão - MBML / INMA - Instituto Nacional da Mata Atlântica. CRIA - centro de referência em informação ambiental. 2023h.

SPECIESLINK. Lista de espécies da biota aquática (zooplâncton, macrofauna bentônica e nécton), coletadas na região central da Amazônia e Depositadas

na coleção de referência da Universidade Estadual de Londrina – UEL. CRIA
- centro de referência em informação ambiental. 2023.

SPECIESLINK. Lista de espécies da biota aquática (zooplâncton, macrofauna bentônica e nécton), coletadas na região central da Amazônia e Depositadas na coleção de referência da Universidade de São Paulo – USP. CRIA - centro de referência em informação ambiental. 2023j.

SPECIESLINK. Lista de espécies da biota aquática (zooplâncton, macrofauna bentônica e nécton), coletadas na região central da Amazônia e Depositadas na coleção de referência da Universidade Estadual Paulista – UNESP. CRIA - centro de referência em informação ambiental. 2023k.

SPECIESLINK. Lista de espécies da biota aquática (zooplâncton, macrofauna bentônica e nécton), coletadas na região central da Amazônia e Depositadas na coleção de referência da The Academy of Natural Sciences of Philadelphia – ANSP. CRIA - centro de referência em informação ambiental. 2023l

SPECIESLINK. Lista de espécies da biota aquática (zooplâncton, macrofauna bentônica e nécton), coletadas na região central da Amazônia e Depositadas na coleção de referência da Universidade Estadual de Maringá – UEM. CRIA - centro de referência em informação ambiental. 2023m.

SPECIESLINK. Lista de espécies da biota aquática (zooplâncton, macrofauna bentônica e nécton), coletadas na região central da Amazônia e Depositadas na coleção de referência da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. CRIA - centro de referência em informação ambiental. 2023n.

SPECIESLINK. Lista de espécies da biota aquática (zooplâncton, macrofauna bentônica e nécton), coletadas na região central da Amazônia e Depositadas na coleção de referência do Museum of Vertebrate Zoology - University of California - Berkeley – MVZ. CRIA - centro de referência em informação ambiental. 2023o.

SPECIESLINK. Lista de espécies de peixes coletadas em Silves, Itapiranga e Itacoatiara - Amazonas. Depositados HU-Zoo - Museum of Comparative

Zoology. HU - Harvard University. CRIA - centro de referência em informação ambiental. 2022a

SPECIESLINK. Lista de espécies de peixes coletadas em Silves, Itapiranga e Itacoatiara - Amazonas. Depositados INPA-Peixes - Coleção de Peixes INPA - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. CRIA - centro de referência em informação ambiental. 2022b

SPECIESLINK. Lista de espécies de peixes coletadas em Silves, Itapiranga e Itacoatiara - Amazonas. Depositados MZUEL-Peixes - Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Londrina. CRIA - centro de referência em informação ambiental. 2022c.

SPECIESLINK. Lista de espécies de peixes coletadas em Silves, Itapiranga e Itacoatiara - Amazonas. Depositados MZUSP - Coleção de Peixes do Museu de Zoologia da USP. CRIA - centro de referência em informação ambiental. 2022d.

SPECIESLINK. Lista de espécies de peixes coletadas em Silves, Itapiranga e Itacoatiara - Amazonas. Depositados US-Animalia - NMNH Extant Specimen and Observation Records. SMITHSONIAN - Smithsonian Institution. CRIA - centro de referência em informação ambiental. 2022e.

STOTZ, D.F. et al. **Neotropical birds: Ecology and Conservation.** Chicago: University of Chicago Press. 1996.

STOUFFER, P.C.; BIERREGAARD, R.O. Use of Amazonian forest fragments by understory insectivorous birds. **Ecology** 76: 2129-2145, 1995.

TERASSIN, F. *et al.* Levantamento das espécies de vertebrados (mastofauna) da Fazenda Santa Carmem, Rondônia, Amazônia Ocidental-Brasil. **Revista Saber Científico**, v. 1, n. 2, p. 296-322, 2008.

TILMANN, D. et al. Biodiversity and Ecosystem Functioning. **Annual Review in Ecology Evolution System** 45: 471-493. 2014.

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. **Limnologia.** São Paulo: oficina de textos, 2008.

UIEDA, W.; BREDT, A. Bats: Neglected Agents of Sustainability. **Sustainability in Debate**, 7(1), 186–209, 2016

US EPA United States Environmental Protection Agency. **Screening Procedures for Estimating the Air Quality Impact of Stationary Sources**. EPA-450/4.88-010. 1988.

US EPA. United States Environmental Protection Agency **On-Site Meteorological Program Guidance for Regulatory Modeling Applications**, EPA - 450/4-87-013, 1987.

VAN PERLO, P. **A field guide to the birds of Brazil**. Oxford University Press. 2009.

VELLUDO, M. R. **Ecologia trófica da comunidade de peixes do reservatório do Lobo (Broa), Brotas- Itirapina/SP, com ênfase a introdução recente da espécie alóctone Cichla kelberi (Perciformes Cichlidae)**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Carlos. 2007.

VELLIARD, J. M. E. Bird community as an indicator of biodiversity: results from quantitative surveys in Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 72, n. 3, p. 323-330, 2000.

VITT L. et al. **Guia de lagartos da reserva Adolpho Ducke, Amazônia Central, Manaus**: Attema Design Editorial, 176 p. 2008.

VON SPERLING, M. **Princípios básicos do tratamento de esgotos**: Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Belo Horizonte, UFMG. v.2. 1996.

WETZEL, R.G. **Limnología**. Barcelona: Ediciones Omega, S.A., 1981.

WILLIAMSON, M.H.; FITTER, A. The characters of successful invaders. **Biological Conservation** 78: 163-170. 2006.

XIMENES L. Q. L. et al. Variação temporal e espacial na composição de guildas alimentares da ictiofauna em lagoas marginais do Rio Cuiabá, Pantanal Norte. **Biota Neotrop.**, vol. 11, no. 1. 2011.

ZANZINI, A. C. S.; GREGORIN, R. **Levantamento, análise e diagnóstico da fauna de pequenos, médios e grandes mamíferos em estudos ambientais.** Lavras: UFLA/FAEPE, 2008.

ZILLER, S.R. et al. **Modelo para o desenvolvimento de uma estratégia nacional para espécies exóticas invasoras.** Programa de espécies exóticas invasoras, The Nature Conservancy. 2007.

13 GLOSSÁRIO

A

- **ABNT** - Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- **Acidente Ambiental:** definido como sendo evento inesperado que afeta, direta ou indiretamente, a segurança e a saúde da comunidade envolvida, causando impactos ao meio ambiente.
- **Agência Nacional de Mineração (ANM)** - Órgão regulador do Setor Minerário brasileiro.
- **Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP):**. Autarquia especial vinculada ao Ministério de Minas e Energia tem como atribuições promover a regulação, a contratação e a fiscalização das atividades econômicas integrantes da indústria do petróleo, do gás natural e dos biocombustíveis.
- **Agência Nacional Energia Elétrica (ANEEL)** - Órgão regulador do Setor Elétrico brasileiro.
- **AGRIFA:** Associação de Agricultores(as) Familiares da Comunidade São João do Araçá.
- **Altimetria** - Estudo ou técnica da medição de altitudes.
- **AM:** Amazonas.
- **Antropizada:** área onde há ocupação humana, exercendo atividades sociais, econômicas e culturais afetando o meio ambiente.
- **APP (Áreas de Proteção Permanente):** Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.” (Lei nº12.651 de 2012).
- **APREV:** Associação dos Produtores Rurais da Estrada da Várzea.
- **Aquífero** - Unidade geológica capaz de armazenar e transmitir água em quantidade significativa e sob gradiente hidráulico natural.
- **Área de Influência Direta (AID):** espaço geográfico onde os impactos de uma obra, atividade ou operação de um empreendimento são percebidos diretamente.

- **Área de Influência Indireta (AII):** espaço geográfico onde os impactos de uma obra, atividade ou operação de um empreendimento são percebidos indiretamente, ou seja, em consequência dos impactos ambientais.
- **Área Diretamente Afetada (ADA):** espaço geográfico onde há intervenção direta por uma obra, atividade ou operação de um empreendimento.
- **Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade:** são um instrumento de política pública para apoiar a tomada de decisão, de forma objetiva e participativa, no planejamento e implementação de ações como criação de unidades de conservação, licenciamento, fiscalização e fomento ao uso sustentável.
- **ASCOJE:** Associação Comunitária Sagrado Coração de Jesus.
- **Assentamento:** Conjunto de unidades agrícolas independentes entre si, instaladas pelo Incra onde originalmente existia um imóvel rural que pertencia a um proprietário (pessoa física ou jurídica).
- **Assoreamento:** Processo em que lagos, rios, baías e estuários vão sendo aterrados pelos solos e outros sedimentos neles depositados pelas águas das enxurradas, ou por outros processos. Aterro controlado – aterro para lixo residencial urbano, onde os resíduos são depositados recebendo depois uma camada de terra por cima. Na impossibilidade de se proceder a reciclagem do lixo, pela compostagem acelerada ou pela compostagem a céu aberto, as normas sanitárias e ambientais recomendam a adoção de aterro sanitário e não do controlado.
- **ASPAC:** Associação de Silves pela Preservação Ambiental e Cultura.
- **Atmosfera:** porção gasosa do meio físico que envolve um planeta. A atmosfera terrestre está situada mais ou menos próxima à sua superfície em razão da gravidade. A atmosfera divide-se em: troposfera, estratosfera, mesosfera, ionosfera e exosfera. A atmosfera é tridimensional. Os meteorologistas, de forma prática, dividem a atmosfera em níveis: baixos níveis, próximo a superfície até 2 mil metros de altitude, médios níveis de 3 a 6 mil metros e altos níveis acima de 7 mil metros.
- **Avaliação de Impactos Ambientais:** instrumento preventivo usado nas políticas de ambiente e gestão ambiental com o intuito de assegurar que um determinado projeto passível de causar danos ambientais seja analisado de acordo com os prováveis impactos no meio ambiente.

- **Avifauna:** Conjunto das espécies de aves que vivem numa determinada região.
- **AVIVE:** Associação Vida Verde da Amazônia.

B

- **Bacia Hidrográfica:** região drenada por uma parte ou pela totalidade de um ou de vários cursos de água determinados.
- **Bioma:** Conjunto espécies vegetais e animais, constituído pelo agrupamento de formações de vegetação que são próximos e que podem ser identificados em nível regional, com condições de geologia e clima semelhantes e que, ao longo do tempo, sofreram os mesmos processos de formação da paisagem, resultando em uma diversidade de flora e fauna própria (IBGE).
- **Biota:** Conjunto de seres vivos que habitam um determinado ambiente ecológico, em estreita correspondência com as características físicas, químicas e biológicas deste ambiente.
- **Biótico:** É o componente vivo do meio ambiente. Inclui a fauna, flora, vírus, bactérias, etc.

C

- **Campo de Gás Natural:** Área produtora de gás natural, a partir de um reservatório contínuo ou de mais de um reservatório, a profundidades variáveis, abrangendo instalações e equipamentos destinados à produção. (Fonte: Lei nº 9.478/1997).
- **CECAV:** Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas.
- **CEPLAC:** Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira.
- **Céu claro:** O estado do céu, quando nenhuma nuvem ou obscurecimento são observados ou detectados do ponto de observação.
- **Céu Limpo:** o estado do céu quando nenhuma nuvem ou obscurecimento são vistos ou detectados do ponto de observação.

- **Chuva acumulada:** Valor acumulado de precipitação de qualquer tipo, principalmente da água em estado líquido. É usualmente a quantidade medida através de um pluviômetro.
- **Ciliar (Mata/Vegetação):** Margens de corpos hídricos ocupadas por vegetação;
- **Circulação Atmosférica:** Movimentos atmosféricos que se estendem sobre uma parte ou sobre a totalidade da Terra. Esse movimento de ar e a distribuição dos ventos, considerando-se as condições médias tomadas num longo período de tempo, são provenientes dos diferentes gradientes de pressão (horizontal) e temperatura (vertical) , das forças de atrito(superfície) e Coriolis (rotação da Terra).
- **Clima:** O registro histórico e a descrição da média diária e sazonal de eventos associados ao tempo, que ajudam a descrever uma região. As estatísticas são geralmente calculadas a partir de várias décadas de observação. A palavra é derivada do grego, "klima", significando inclinação e refletindo a importância atribuída à influência do Sol, por estudiosos na antiguidade.
- **CLT:** Consolidação das Leis de Trabalho.
- **Clusters:** Conjunto de poços verticais ou direcionais, cujas cabeças (coordenadas de superfície) são todas localizadas em uma mesma base.
- **CNES:** Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil.
- **CNPCT:** Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais.
- **CNSA:** Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos.
- **Cobertura Vegetal** - Termo usado no mapeamento de dados ambientais para designar os tipos ou formas de vegetação natural ou plantada - mata, capoeira, culturas, campo etc. que recobrem uma área ou um terreno.
- **CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente)** - Órgão superior do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA). As competências do CONAMA incluem o estabelecimento de todas as normas técnicas e administrativas para a regulamentação e a implementação da Política Nacional do Meio Ambiente.
- **Concessão:** A concessão é uma modalidade de delegação de uma atividade econômica pelo poder público, geralmente mediante processo

concorrencial, a um agente econômico que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco e por prazo determinado. No Brasil, o contrato administrativo à delegação é feito pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), que outorga a empresas o exercício das atividades de exploração e produção de petróleo e gás natural no território brasileiro.

- **CRAS:** Centro de Referência em Assistência Social.

D

- **dB:** Decibéis.
- **Declividade:** é a inclinação da superfície do terreno em relação à horizontal, ou seja, a relação entre a diferença de altura entre dois pontos e a distância horizontal entre esses pontos.
- **Desenvolvimento:** Conjunto de operações e investimentos destinados a viabilizar as atividades de produção de um campo de petróleo ou gás. (Fonte: Lei nº 9.478, de 6/8/1997).
- **Desfile:** Disposição dos tubos (dutos) ao longo da pista, de forma adequada, para não interferir com o uso normal dos terrenos atravessados.
- **Direção do Vento:** indica de onde o vento sopra, sendo normalmente representada pela simbologia S (sul), N (norte), E (leste), W (oeste), e as direções intermediárias, SE (sudeste), NE (nordeste), NW (noroeste), SW (sudoeste).
- **Diversidade:** Número ou variedade de espécies em um local.
- **DNPM:** Departamento Nacional de Produção Mineral.
- **Dossel:** Região/porção mais elevada de uma floresta. Topo das arvores.
- **DOU:** Diário Oficial da União.
- **DSTs:** Doenças Sexualmente Transmissíveis.
- **Dutos de Escoamento da Produção:** São dutos destinados à movimentação de Petróleo e Gás Natural desde Unidades de Produção até instalações de processamento e tratamento ou unidades de liquefação, podendo ter trechos Integrantes ou não Integrantes de Área sob Contrato. (Fonte: Resolução ANP nº 17/2015).

E

- **EAD:** Educação a Distância.
- **Ecosistema:** A comunidade total de organismos, junto com o ambiente físico e químico no qual vivem se denomina ecossistema, que é a unidade funcional da ecologia.
- **Efluentes:** Qualquer tipo de água, ou outro líquido que flui de um sistema de coleta, de transporte, como tubulações, canais, reservatórios, elevatórias, ou de um sistema de tratamento ou disposição final, como estações de tratamento e corpos d'água.
- **EJA:** Educação de Jovens e Adultos.
- **EMBRAPA:** Empresa Bras de Pesquisa e Agropecuária.
- **Endêmica:** Diz-se de espécies que ocorre em apenas uma região.
- **Equador:** Círculo geográfico a zero graus de latitude na superfície da Terra. É a linha imaginária que divide o planeta em Hemisfério Sul e Hemisfério Norte, sendo equidistante dos polos Sul e Norte.
- **Erosão:** Processo pelo qual a camada superficial do solo ou partes do solo são retiradas pelo impacto de gotas de chuva, ventos e ondas e são transportadas e depositadas em outro lugar. Inicia-se como erosão laminar e pode até atingir o grau de voçoroca.
- **Escala Celsius de temperatura:** Escala de temperatura na qual a água, ao nível do mar, apresenta ponto de congelamento em 0°C e ponto de ebulição em 100°C. Mais comumente utilizada em áreas que adotam o sistema métrico de medida. Foi criada por Anders Celsius, em 1742. Em 1948, a 9ª Conferência Geral de Pesos e Medidas substituiu a expressão “grau centígrado” por “grau Celsius”.
- **Escala sinótica:** Associada à extensão dos sistemas migratórios de alta ou baixa pressão em baixos níveis na troposfera. Envolve o recobrimento horizontal de uma área equivalente ou superior a várias centenas de quilômetros.
- **Espécie Cinegética:** são as espécies que são predadas ou sofrem grande pressão de caça, sendo a atividade de caça definida como a extração de qualquer animal selvagem do seu meio natura

- **Espécie Endêmica:** toda espécie que ocorre somente em uma determinada área ou região geográfica. Portanto se uma espécie é endêmica de um local ela só ocorrerá ali, não se encontrando desta em nenhum outro lugar.
- **Espeleologia:** Ciência que estuda as cavidades naturais e outros fenômenos cársticos, nas vertentes da sua formação, constituição, características físicas, formas de vida, e sua evolução ao longo do tempo.
- **Estação meteorológica:** local onde são usados diferentes tipos de instrumentos desenvolvidos para a realização de observações e relatórios sobre o estado de tempo em várias partes do mundo. As estações podem ser classificadas do seguinte modo: estações Sinópticas, Climatológicas, de Meteorologia Aeronáutica, de Meteorologia Agrícola e Espaciais.
- **Estudo de Análise de Risco:** Documento técnico, estruturado com base em metodologias apropriadas, assinado por profissional habilitado, que visa identificar sistematicamente perigos e estimar riscos da instalação produtora de biocombustíveis, com o objetivo de determinar as medidas preventivas ou mitigadoras. (Fonte: Resolução ANP nº 734/2018).
- **Estudo de Impacto Ambiental (EIA):** constitui-se em um documento de natureza técnico-científica, com a finalidade de avaliar os impactos ambientais capazes de serem gerados por atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores ou daqueles que, sob qualquer forma possam causar degradação ambiental, de modo a permitir a verificação da sua viabilidade ambiental.
- **ETA:** estação de tratamento de água.
- **ETE:** estação de tratamento de esgoto.
- **Evaporação:** Processo físico através do qual um líquido passa para o estado gasoso. É o processo físico oposto à condensação.
- **Evapotranspiração:** O total de água transferida da superfície da Terra para a atmosfera. É composta por evaporação de água, originalmente em estado líquido ou sólido, acrescida da transpiração das plantas.

F

- **Faixa de servidão:** parte do terreno (faixa) onde está localizado o duto.
- **FAS:** Fundação Amazônia Sustentável.
- **Fauna:** Conjunto de animais que habitam determinada região.
- **FECANI:** Festival da Canção de Itacoatiara.
- **Fitossociologia:** Vertente da botânica que estuda comunidades vegetais e suas inter-relações.
- **Flora:** Totalidade das espécies vegetais que compreende a vegetação de uma determinada região, sem qualquer expressão de importância individual.
- **Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas:** Ocupam planícies que não ultrapassam 100m de altitude, em platôs fora das chamadas “várzeas” ou planícies de inundação, onde ocorre o predomínio de árvores de grande porte e emergentes.
- **Florestal Ombrófila Densa Aluvial:** Caracteriza-se de forma geral por sofrer fortes e constantes influências de cursos d’água, ocupando planícies inundadas e periodicamente inundáveis, além de terrações. Também é conhecida por “mata de várzea”, tem predomínio de espécies vegetais de rápido crescimento, casca predominantemente lisa e com estruturas de sustentação como raízes “aéreas” ou tabulares.
- **Florística:** Parte da fitogeografia que trata particularmente das entidades taxonômicas encontradas em um determinado território.
- **FORAGEAMENTO:** Busca e exposição do alimento.
- **Fossorial:** que vive em fossas/buracos sob a superfície do solo.
- **Fragmento Florestal:** Remanescente de ecossistema natural isolado em função de barreiras antrópicas ou naturais, que resultam em diminuição significativa do fluxo gênico de plantas e animais.
- **FUNAI:** Fundação Nacional do Índio.
- **FUNASA:** Fundação Nacional da Saúde.

G

- **Gás ou Gás Natural:** Todo hidrocarboneto que permaneça em estado gasoso nas condições atmosféricas normais, extraído diretamente a partir de reservatórios petrolíferos ou gasíferos, incluindo gases úmidos, secos, residuais e gases raros. (Fonte: Resolução ANP nº 41, de 5/11/2013).
- **GPS (Global Positioning System):** Designado em português por Sistema de Posicionamento Global. Trata-se de um sistema que permite o cálculo de posições na Terra com base em informações enviadas por satélites.

H

- **Hábitat:** Lugar onde um organismo vive ou onde pode ser encontrado, dispondo de alimento, abrigo e condições de reprodução.
- **Herbáceas:** Plantas com características de erva. Designativo das plantas cujos ramos e hastes não são lenhosos e perecem depois da frutificação.
- **Herpetofauna:** Totalidade das espécies de répteis e anfíbios de uma região.
- **Hidrocarbonetos:** Os hidrocarbonetos são um grupo de compostos orgânicos que possui apenas átomos dos elementos carbono e hidrogênio. São geralmente obtidos a partir do petróleo e, por isso, estão presentes nos seus derivados, como a gasolina, o querosene, o óleo diesel, o GLP (Gás Liquefeito de Petróleo), o gás natural, a parafina, a vaselina, vários polímeros, como os plásticos e as borrachas, entre outros.
- **Hidrologia:** Ciência que estuda a água.
- **Hipsometria:** é uma técnica muito conhecida na Geografia e Topografia, baseada na representação gráfica de altitudes por meio de cores. Os mapas hipsométricos são representações gráficas da elevação de uma determinada área por meio de cores.

I

- **IBGE:** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas.
- **Ictiofauna:** A fauna de peixes de uma região ou de um corpo d'água.

- **IDAM:** Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas.
- **IDEB:** Índice de Desenvolvimento da Educação Básica.
- **IDH:** Índice de Desenvolvimento Humano.
- **IDHM:** Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.
- **IFDM:** Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal.
- **Impacto Ambiental:** Qualquer alteração das propriedades físico-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, enfim, a qualidade dos recursos ambientais.
- **In Situ:** Procedimentos realizados no próprio campo (no local, no sítio).
- **INEP:** Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.
- **INMET:** Instituto Nacional de Meteorologia
- **Insolação:** radiação solar recebida pela Terra.
- **IPAAM:** Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas.
- **IPHAN:** Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.

L

- **Lênticos:** Adjetivo que define águas calmas ou paradas, sem correnteza ou fluxo (lagoas, lagos);
- **Licenciamento Ambiental:** Procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso. (Fonte: Resolução Conama nº 237/1997).
- **Lóticos:** Adjetivo que define águas movimentadas, com correnteza ou fluxo (Rios, riachos, etc.).

M

- **Manifolds:** são equipamentos que tem como principal função unir a produção de no mínimo dois poços para escoá-los em uma única linha.
- **Mastofauna:** Conjunto de mamíferos de uma região ou mundial.
- **Material Particulado (MP):** É um conjunto de poluentes constituídos de poeiras, fumaças e todo o tipo de material sólido e líquido que se mantém suspenso na atmosfera por causa de seu pequeno tamanho.
- **Matriz Energética Nacional:** Distribuição das fontes de energia que são utilizadas no Brasil associadas aos respectivos percentuais de uso.
- **Medida Compensatória:** medidas tomadas para compensar impactos ambientais.
- **Medida Mitigadora:** medidas tomadas para reduzir impactos ambientais.
- **Medida Potencializadora:** medidas tomadas para aumentar a possibilidade de ocorrer um impacto ambiental positivo.
- **Meio Antrópico:** Estuda o que se refere a qualquer prática que relaciona um aspecto que afeta tanto a ordem econômica como social.
- **Mesoescala:** Escala de fenômenos meteorológicos com extensão variando de alguns quilômetros até cem quilômetros aproximadamente. Isto inclui os Complexos Convectivos de Mesoescala, Sistemas Convectivos de Mesoescala e as rajadas de vento. Fenômenos de menores dimensões são classificados como de Microescala, enquanto que os de maior extensão são classificados como de Escala Sinótica.
- **Mesofanerófitos:** Espécies vegetais com porte arbóreo adaptadas a viver períodos longos com escassez de chuva.

N

- **Macrofauna Bentônica:** Espécies aquáticas com tamanhos igual ou superior a 5 mm, podendo ser visível ao olho nu que vivem nos sedimentos de ambiente aquático.
- **Nebulosidade:** parte do céu encoberto por uma camada de nuvem. O conceito parte da divisão da abóbada celeste em oito oitavos.
- **Neotropical:** Região pertencente à divisão fitogeográfica que compreende a faixa tropical das Américas
- **Nome (Poço):** Conjunto de símbolos alfanuméricos que identifica o poço em relatórios, mapas e demais documentos. É constituído de cinco partes referentes a: categoria, referência nominal, numeração, tipo e referência geográfica. (Fonte: Resolução ANP nº 49, de 20/9/2011).
- **Normal:** Valor reconhecido como padrão, para um parâmetro meteorológico. Considera a média de sua ocorrência, em um determinado local, por um período definido de anos. “Normal” encontra-se associado à distribuição de valores dentro de uma faixa de incidência habitual. Os parâmetros considerados podem incluir temperaturas (máxima, mínima e variações), pressão, umidade relativa, precipitação (chuva, neve, etc.), ventos (velocidade e direção), ocorrência de temporais, cobertura por nuvens, entre outros
- **Nuvem:** Um conjunto visível de partículas minúsculas de matéria, como gotículas d'água e/ou cristais de gelo, no ar. Uma nuvem se forma na atmosfera como resultado da condensação do vapor d'água sobre núcleos de condensação.

O

Ombrófila: Denomina formações de vegetações que possuem espécies perenes (que não perdem as folhas ao longo do ano) e clima marcado por chuvas abundantes e frequentes.

OIT: Organização Internacional do Trabalho.

P

- **Patrimônio Arqueológico:** Vestígios, bens e outros indícios da evolução do planeta, da vida e dos seres humanos, em que a sua preservação e estudo permitam traçar a história da humanidade.
- **Patrimônio Cultural:** Conjunto de todos os bens, manifestações populares, cultos, tradições tanto materiais quanto imateriais, que reconhecidos de acordo com sua ancestralidade, importância histórica e cultural de uma região adquirem um valor único e de durabilidade representativa simbólica/material.
- **PCTs:** Política, Povos e Comunidades Tradicionais.
- **Pedologia:** Ciência que estuda os solos.
- **Permissoria:** Equipe responsável pelos contatos iniciais e finais com os proprietários da terra para obtenção de permissão de passagem e realização dos levantamentos geofísicos, pelo cálculo de indenizações em caso de danos e pelo estabelecimento de restrições ao uso de explosivos nas áreas em que se realizam as atividades. (Fonte: Resolução ANP nº 3/2012).
- **PIB:** Produto Interno Bruto.
- **Pig:** Denominação genérica dos dispositivos que passam pelo interior dos dutos, impulsionados pelo fluido transportado ou eventualmente por um sistema tracionador, sendo conforme a finalidade: separador, raspador, calibrador, de limpeza interna, de remoção de líquidos, de inspeção, de mapeamento, de verificação do perfil de pressão e temperatura, etc. (Fonte: Resolução ANP nº 6/2011).
- **Plâncton:** Conjunto dos organismos que vivem dispersos nas águas doce, salobra e marinha, com muito pouca ou nenhuma capacidade de locomoção, sendo transportados pelas correntezas.
- **Pluviometria:** Trata das diversas técnicas de medição de grandezas características do escoamento, como níveis d'água, velocidades e vazões. Permite quantificar o regime dos rios caracterizando suas grandezas básicas e os diversos parâmetros e curvas representativas.
- **PNPCT:** Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais.
- **PNUD:** Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

- **Precipitação:** Todas as formas de água, líquida ou sólida, que caem das nuvens, alcançando o solo. Pode ser: chuvisco, chuvisco congelante, chuva congelante, granizo, cristais de gelo, pequenas bolas de gelo, chuva, neve, pequenas bolas de neve e grãos de neve. A quantidade precipitada é usualmente representada em milímetros de seu estado líquido, que cai sobre uma determinada região, em um determinado intervalo de tempo.
- **Pressão da estação:** Pressão atmosférica relativa à elevação da estação.
- **Pressão:** É a força por unidade de área, exercida pelo peso da atmosfera, sobre um ponto localizado na superfície da Terra ou acima da mesma.

Q

Qualidade da Água: Características químicas, físicas e biológicas, relacionadas com o seu uso para um determinado fim. A mesma água pode ser de boa qualidade para um determinado fim e de má qualidade para outro, dependendo de suas características e das exigências requeridas pelo uso específico.

Qualidade do Ar: Termo geral usado para descrever o estado do ar exterior. Este termo não é associado a medidas. Usualmente, a qualidade do ar ambiente é caracterizada como boa ou má, dependendo da técnica de medição utilizada.

Quilombola: São consideradas terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos as utilizadas para a garantia de sua reprodução física, social, econômica e cultural.

Quirópterofauna: Ordem de mamíferos, que compreende os morcegos, caracterizados pela adaptação ao voo, estando os seus membros anteriores transformados em asas.

R

Ravina: Sulco produzido na superfície da terra, em que o agente responsável pela erosão é a água da chuva.

Rede de neblina: Rede de malha fina com fios praticamente imperceptíveis a aves e outros animais voadores utilizada para captura e amostragem dos mesmos.

Regeneração Natural: Estabelecimento de um povoamento florestal por meios naturais, ou seja, através de sementes provenientes de povoamentos próximos, depositadas pelo vento, aves ou outros animais.

Regime Fluvial: A variação do volume de água dos rios durante o ano.

Remanescente Florestal: Fragmento que ainda contém características da floresta original.

Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS): é uma área natural que abriga populações tradicionais, cuja existência baseia-se em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais, desenvolvidos ao longo de gerações e adaptados às condições ecológicas locais e que desempenham um papel fundamental na proteção da natureza e na manutenção da diversidade biológica.

Revisan: Plano de Revisão de Saneamento Básico e tratamento de Resíduos Sólidos.

RIMA: Sigla do Relatório de Impacto do Meio Ambiente. É feito com base nas informações do AIA (EIA) e é obrigatório para o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como construção de estradas, metrô, ferrovias, aeroportos, portos, assentamentos urbanos, mineração, construção de usinas de geração de eletricidade e suas linhas de transmissão, aterros sanitários, complexos industriais e agrícolas, exploração econômica de madeira, etc.

Risco Geológico: Situação de perigo, perda ou dano, ao homem e a suas propriedades, em razão da possibilidade de ocorrência de um processo geológico, induzido ou não.

Risco: Medida da probabilidade de ocorrência de um evento que possa vir a causar um impacto indesejável. (Fonte: Resolução ANP nº 44/2009).

Royalties: Compensação financeira devida aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, bem como a órgãos da administração direta da União, em função da produção de petróleo, de gás natural e de outros hidrocarbonetos fluidos sob o regime de partilha de produção, nos termos do § 1º do Art. 20 da Constituição Federal. (Fonte: Lei nº 12.351, de 22/12/2010).

RTID: Relatório Técnico de Identificação e Delimitação.

Ruído: é definido como “som indesejável, ou seja, uma energia acústica audível que afeta ou pode afetar fisiológica ou psicologicamente o bem-estar das

peessoas”. A exposição continuada a níveis elevados de ruído pode causar perda auditiva e problemas diversos, tais como estresse e irritação.

S

SECULT: Secretaria de Cultura e Turismo.

Sedimentos: Material fragmentário originado por intemperismo e erosão de rochas e solos que é transportado por agentes geológicos (rio, vento, gelo, correntes,..) e que se acumula em morenas, dunas, margens e bocas de rios, sopés de encostas, planícies aluvionares,... tendendo a ser levado até as bacias geológicas ou sedimentares se não for fixado em determinadas condições especiais como rocha por cimentação (carbonatação, laterização, p. ex.).

Serrapilheira: Denominação aplicada à camada superficial de material orgânico com que se cobrem os solos, consistindo de folhas, caules, ramos, cascas, frutas e galhos mortos, em diferentes estágios de decomposição, em uma mata.

Setor Censitário: Unidade territorial estabelecida para fins de controle cadastral, formado por área contínua, situada em um único quadro urbano ou rural, com dimensão e número de domicílios que permitam o levantamento por um recenseador.

SIM: Sistema de Informações sobre Mortalidade.

Sismicidade: Fenômeno de vibração brusca e passageira da superfície da Terra, resultante de movimentos subterrâneos de placas rochosas, de atividade vulcânica, ou por deslocamentos (migração) de gases no interior da Terra, principalmente metano. O movimento é causado pela liberação rápida de grandes quantidades de energia sob a forma de ondas sísmicas.

Sismicidade: frequência, intensidade e distribuição dos movimentos da terra em determinada área.

SINASC: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos.

SISREG: Sistema Nacional de Regulação.

SSP: Secretaria de Segurança Pública.

Sucessão Ecológica Secundária: Áreas que já sofreram algum tipo de distúrbio na vegetação original, porém o ambiente ainda oferece condições favoráveis regeneração, o que torna a colonização das espécies pioneiras mais rápida.

T

Temperatura do Ar: temperatura reinante em um ponto da atmosfera.

Temperatura média: Valor médio das temperaturas registradas durante um período específico de tempo. É muitas vezes estimada através do cálculo da média entre as temperaturas máxima e mínima.

Temperatura: Medida do nível de agitação molecular ou grau de calor de uma substância, estando associada à capacidade desta substância em receber ou Transmitir calor. É medida em uma escala arbitrária com origem em zero grau absoluto, quando as moléculas teoricamente param de mover-se.

Terras Indígenas: Terras tradicionalmente ocupadas pelos índios.

Território Quilombola: Constitui-se em locais de refúgio dos escravos africanos e afrodescendentes em todo o continente americano.

Teste hidrostático: processo em que os componentes de um sistema, tais como tubos e vasos de pressão, são testadas para a verificação de resistência e vazamentos através do enchimento do equipamento com um líquido pressurizado.

Tie-in: Conexão entre tubos.

Traçado: Representação, em planta e perfil, contendo todas as informações relativas às geometrias do duto e da faixa, necessárias à construção do duto.

U

UBS: Unidade Básica de Saúde.

UFAM: Universidade Federal do Amazonas.

Umidade relativa: Razão entre a quantidade de vapor d'água contida no ar e a quantidade máxima que o ar pode conter sob as mesmas condições de temperatura e pressão. É expressa em percentagem.

Unidade hidrogeológica: Grupo de formações geológica, temporalmente relacionadas, que armazenam e transmitem águas subterrâneas de forma semelhante e com produtividades da mesma ordem de grandeza.

Unidade litoestratigráfica: Volume de rocha de origem identificável e faixa etária relativa que é definida pelas características petrográficas, litológicas ou paleontológicas distintas e dominantes, facilmente mapeadas e reconhecíveis que a caracterizam.

Unidades de conservação: espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

UPA: Unidade de Pronto Atendimento.

Uso e Ocupação da Terra: Classificação feita a partir de mapeamento da forma de uso do solo de cada região, delimitando geograficamente em escala compatível cada modalidade de utilização/ocupação da terra.

UTE: Usina termelétrica.

UTG: Unidade de Tratamento de Gás Natural

V

Vegetação Secundária ou em Regeneração: É aquela resultante dos processos naturais de sucessão, após supressão total ou parcial da vegetação primária por ações antrópicas ou causas naturais, podendo nela ocorrer árvores da vegetação primária.

Velocidade do vento: Quantificação do movimento do ar numa unidade de tempo. Pode ser representada de várias formas, sendo as mais utilizadas: nós, metros por segundo e quilômetros por hora. A unidade mais frequentemente adotada nos Estados Unidos é milhas por hora.

Vento: Ar que flui, geralmente na horizontal, em relação à superfície da Terra. O vento é medido e caracterizado de acordo com a sua direção, velocidade, tipo (rajadas ou contínuo) e giro na direção do vento. Ventos de superfície são medidos por cataventos e anemômetros, enquanto os ventos em altos níveis

atmosféricos são detectados por balões piloto, sondas meteorológicas ou informações de aeronaves.

Voçoroca: Último estágio da erosão. Termo regional de origem tupi-guarani, para denominar sulco grande, especialmente os de grandes dimensões e rápida evolução. Seu mecanismo é complexo e inclui normalmente a água subterrânea como agente erosivo, além da ação das águas de escoamento superficial.

X

Xerimbabo: Animal de criação ou estimação

Z

Zoneamento Ecológico-Econômico: Recurso de planejamento para disciplinar o uso e ocupação humana de uma área ou região, de acordo com a sua natural vocação e capacidade de suporte; base técnica para o ordenamento territorial de um município ou de uma região.

14 ANEXOS

Anexo 2.1: Cadastro Técnico Federal – IBAMA: Empresa responsável pelos estudos ambientais.

Anexo 2.2: Cadastro Técnico Federal – IBAMA: Responsável legal da empresa executora dos estudos ambientais

Anexo 2.3: GHG Protocol

Anexo 2.4: Análise Preliminar de Risco (APR)

Anexo 6.1: Monitoramento de vazão rio Uburu;

Anexo 6.2: Questionários Socioeconomia

Anexo 12.1: Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)

Anexo 2.1

Cadastro Técnico Federal – IBAMA: Empresa responsável pelos estudos ambientais



CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
3684796	03/07/2023	03/07/2023	03/10/2023

Dados básicos:

CNPJ : 10.550.896/0001-36
Razão Social : AMBIPAR RESPONSE CONTROL ENVIRONMENTAL CONSULTING S.A.
Nome fantasia : AMBIPAR RESPONSE CONTROL ENVIRONMENTAL CONSULTING S.A.
Data de abertura : 12/12/2008

Endereço:

logradouro: RUA MANOEL FEU SUBTIL
N.º: 60 Complemento: SALA 201
Bairro: ENSEADA DO SUÁ Município: VITORIA
CEP: 29050-400 UF: ES

**Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras
e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP**

Código	Descrição
21-27	Porte e uso de motosserra - Lei nº 12.651/2010: art. 69, § 1º
18-1	Transporte de cargas perigosas
18-74	Transporte de cargas perigosas - Lei nº 12.305/2010
18-14	Transporte de cargas perigosas - Resolução CONAMA nº 362/2005

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama, por meio do CTF/APP.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código	Atividade
0003-00	Consultoria técnica

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa jurídica, de observância dos padrões técnicos normativos estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO e pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa jurídica inscrita.

Chave de autenticação	A2J4IHNBVAVRB8Z4
------------------------------	------------------

Anexo 2.2

Cadastro Técnico Federal – IBAMA: Equipe Técnica



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
599690	16/06/2023	16/06/2023	16/09/2023

Dados básicos:

CPF: 084.870.167-40

Nome: FABRÍCIO RESENDE FONSECA

Endereço:

logradouro: R LUIZ FERNANDO REIS APT 704

N.º: 230 Complemento:

Bairro: PRAIA DA COSTA Município: VILA VELHA

CEP: 29101-120 UF: ES

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2211-05	Biólogo	Estudar seres vivos
2211-05	Biólogo	Inventariar biodiversidade
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental
2211-05	Biólogo	Manejar recursos naturais
2211-05	Biólogo	Realizar diagnósticos biológicos, moleculares e ambientais

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	6IEH2PSFBT59AX13
------------------------------	------------------



CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
5205137	30/07/2023	30/07/2023	30/10/2023

Dados básicos:

CPF: 103.562.297-18
Nome: FILLIPE TESCH

Endereço:

logradouro: RUA GRACIANO NEVES
N.º: 145 Complemento: ED. SÃO JOSÉ APTO 90
Bairro: CENTRO Município: VITORIA
CEP: 29015-330 UF: ES

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2140-10	Tecnólogo em Meio Ambiente	Elaborar projetos ambientais
2140-10	Tecnólogo em Meio Ambiente	Gerenciar implantação do sistema de gestão ambiental- sga
2140-10	Tecnólogo em Meio Ambiente	Controlar emissões de poluentes
2140-10	Tecnólogo em Meio Ambiente	Gerir resíduos
2140-10	Tecnólogo em Meio Ambiente	Implantar projetos ambientais
2140-10	Tecnólogo em Meio Ambiente	Implementar procedimentos de remediação
2140-10	Tecnólogo em Meio Ambiente	Prestar consultoria, assistência e assessoria

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	QFF6GRK6R8PLH2VE
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
6362247	15/05/2023	15/05/2023	15/08/2023

Dados básicos:

CPF: 111.412.487-78
Nome: MARCELA MAJESK

Endereço:

logradouro: RUA AUREA ANDRADE CYPRESTE
N.º: 04 Complemento:
Bairro: SANTO ANTÔNIO Município: VITORIA
CEP: 29026-300 UF: ES

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2140-05	Engenheiro Ambiental	Prestar consultoria, assistência e assessoria

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	BYQJKPRJHPH66TP
------------------------------	-----------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7289794	30/07/2023	30/07/2023	30/10/2023
Dados básicos:			
CPF: 145.170.017-25			
Nome: MICHAEL OLIVEIRA FALQUETO			
Endereço:			
logradouro: RUA NATALINA DAHER CARNEIRO			
N.º: 740		Complemento: ED. COSTA DO MAR	
Bairro: JARDIM DA PENHA		Município: VITORIA	
CEP: 29060-490		UF: ES	
Chave de autenticação		QLF6ZPFDQPPC3CTU	



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
6181535	28/07/2023	28/07/2023	28/10/2023

Dados básicos:

CPF: 056.626.547-86
Nome: LILIA CASTIGLIONI PEREIRA PASCHOAL

Endereço:

logradouro: RUA JOAQUIM LIRIO
N.º: 103 Complemento: 601
Bairro: PRAIA DO CANTO Município: VITORIA
CEP: 29055-460 UF: ES

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2140-05	Engenheiro Ambiental	Prestar consultoria, assistência e assessoria

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	V1DZIVMSLJXKS93X
------------------------------	------------------



CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
2667230	28/04/2023	28/04/2023	28/07/2023

Dados básicos:

CPF: 056.607.517-25

Nome: GIOVANI DAMBROZ

Endereço:

logradouro: RUA DOS ROUXINÓIS, Nº 555, APTO 903 - TORRE 03.

N.º: 555 Complemento: APTO 903

Bairro: MORADA DE LARANJEIRAS Município: SERRA

CEP: 29166-650 UF: ES

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2211-05	Biólogo	Estudar seres vivos
2211-05	Biólogo	Inventariar biodiversidade
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental
2211-05	Biólogo	Manejar recursos naturais
2211-05	Biólogo	Realizar diagnósticos biológicos, moleculares e ambientais

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	QWTKV47YK95YJFUU
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
245184	28/06/2023	28/06/2023	28/09/2023

Dados básicos:

CPF: 084.538.727-83
Nome: LUCIANO AZEVEDO VIEIRA

Endereço:

logradouro: RUA GIULIANA
N.º: 200 Complemento: RES. NOVA CACHOEIRA
Bairro: VILA CACARRO Município: CACHOEIRA PAULISTA
CEP: 12630-000 UF: SP

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2211-05	Biólogo	Inventariar biodiversidade
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental
2211-05	Biólogo	Manejar recursos naturais

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	2MUZZK2DN3AC48VS
------------------------------	------------------

Anexo 2.3

GHG Protocol



Termo de isenção de responsabilidade

O Programa Brasileiro GHG Protocol (Programa) visa instalar no país uma cultura permanente de inventários corporativos de emissões de gases de efeito estufa (GEE) através da adaptação do GHG Protocol à realidade brasileira e da capacitação das organizações para o uso deste método no cálculo de suas emissões.

Para auxiliar no cumprimento destes objetivos a FGV e o WRI desenvolveram para o Programa a “Ferramenta de estimativa de gases de efeito estufa para fontes intersetoriais” (Ferramenta GHG Protocol). A Ferramenta encontra-se atualmente na Versão 2023.0.3.

Os fatores de emissão sugeridos na ferramenta são baseados em publicações reconhecidas internacionalmente, como os métodos do IPCC (2000, 2006), da US-EPA, da DEFRA, entre outros. Alguns dos fatores de emissão padrão (*default*) sugeridos nessa ferramenta devem ser utilizados nos cálculos na falta de um fator de emissão específico local. Estes fatores sugeridos são parâmetros gerais e quando utilizados para casos específicos podem não corresponder, necessariamente, à realidade. Além disso, tais fatores estão em constante evolução, acompanhando o desenvolvimento das pesquisas. Assim, o usuário pode editar os fatores de emissão específicos para sua organização. Cabe, então, ao usuário a responsabilidade pela utilização dos mesmos.

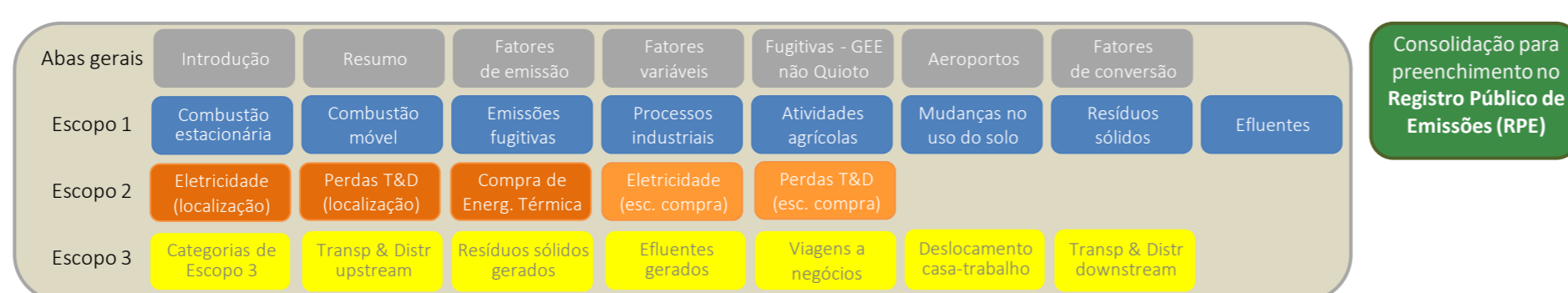
A utilização de fatores de emissão específicos para uma organização deve ser claramente informada no inventário de emissões da organização, tornando-se assim público (ver capítulo 6 das Especificações do Programa Brasileiro GHG Protocol).

A equipe de desenvolvimento da ferramenta não se responsabiliza por adaptações realizadas por usuários, tampouco, pelos respectivos resultados decorrentes dessas alterações. Da mesma forma, a utilização da ferramenta com as alterações introduzidas pelo usuário deve ser explicitamente informada a terceiros.

A propriedade intelectual, patrimonial e moral da Ferramenta é única e exclusiva da FGV e WRI, sendo o seu uso autorizado nos moldes descritos nesse termo. Portanto, é vedada a sua exploração comercial.

O indivíduo ou organização que desrespeitar o conteúdo do presente termo estará sujeito à pena de multa no importe de R\$10.000,00 (dez mil reais) além de eventuais consequências legais do ato ilícito a que der causa.

Equipe do Programa Brasileiro GHG Protocol.



Ferramenta do Programa Brasileiro GHG Protocol
Versão 2023.0.3

Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2023.0.2".	
Aba da ferramenta	Modificação
Listas	Ajuste na nomenclatura do combustível "Biogás (outros)" na aba Listas, que estava gerando erro para apresentar os Fatores de Emissão deste combustível na Tabela 1 da aba de combustão estacionária.
Efluentes (Escopo 1) e Efluentes gerados (Escopo 3)	Ajuste na fórmula que calcula a emissão de N2O dos tratamentos sequenciais de efluentes

Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2023.0.1".	
Aba da ferramenta	Modificação
Fatores de Emissão	Ajuste na fórmula utilizada para definir os Fatores de Emissão de CH4 e N2O por L de combustível de caminhões e ônibus
Resumo	Ajuste na fórmula da aba Resumo que apresenta os valores de emissão de CO2 da disposição de resíduos

Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2022.1.1".	
Aba da ferramenta	Modificação
Combustão estacionária	Inclusão do biometano, biogás e lenha comercial como opções de biocombustíveis na aba de combustão estacionária.
Resíduos sólidos (Escopo 1) e Resíduos sólidos gerados (Escopo 3)	Atualização da metodologia de cálculo seguindo as diretrizes de 2019 do IPCC para resíduos aterrados. Inserção de campos de cálculo da emissão de CO ₂ biogênico e fóssil da decomposição de resíduos sólidos aterrados. Alteração no cálculo das emissões de metano no Escopo 3 no caso de recuperação de metano em aterros.
Efluentes (Escopo 1)	Atualização da metodologia de cálculo seguindo as diretrizes de 2019 do IPCC para tratamento de efluentes. Inserção de um novo campo no Escopo 3 para estimativa simplificada da emissão de tratamento e/ou disposição final de efluentes domésticos, no caso em que a organização inventariante não possua dados de carga orgânica e teor de nitrogênio de efluentes líquidos domésticos.
Efluentes gerados (Escopo 3)	Atualização da metodologia de cálculo seguindo as diretrizes de 2019 do IPCC para tratamento de efluentes. Inserção de um novo campo no Escopo 3 para estimativa simplificada da emissão de tratamento e/ou disposição final de efluentes domésticos, no caso em que a organização inventariante não possua dados de carga orgânica e teor de nitrogênio de efluentes líquidos domésticos.
Combustão móvel, Transporte & Distribuição upstream e downstream	Padronização da referência dos Fatores de Emissão para caminhões para os dados do DEFRA-UK.
Todas as abas	Remoção das fórmulas de arredondamento que existiam em diferentes células da planilha e que poderiam gerar pequenos desvios nas casas decimais no momento da consolidação dos dados.

Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2022.1.0".	
Aba da ferramenta	Modificação
Fatores de emissão	Ajuste nos GWP utilizados no cálculo para conversão dos fatores de emissão de CH ₄ e N ₂ O das tabelas "18. Fatores de emissão para transporte de carga em navio".

Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2022.0.1".	
Aba da ferramenta	Modificação
Fatores de emissão	Ajuste nos GWP utilizados no cálculo para conversão dos fatores de emissão de CH ₄ e N ₂ O das tabelas "12. Fatores de emissão para aviação civil - transporte de passageiros" e "13. Fatores de emissão para transporte de carga".

Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2021.0.1".	
Aba da ferramenta	Modificação
Fatores de emissão	Atualização das tabelas de GWP da Seção 5 - Potencial de Aquecimento Global (GWP) dos Gases de Efeito Estufa. A partir de 2022, esta ferramenta passa a considerar o Quinto Relatório de Avaliação do IPCC (AR5) como referência principal.

Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2021.0".	
Aba da ferramenta	Modificação
Fatores de emissão	Ajustes nos fatores de emissão contidos na "Tabela 12. Fatores de emissão para aviação civil - transporte de passageiros". Esta atualização impacta os cálculos para combustão móvel, transporte e distribuição upstream e downstream e viagens a negócios, somente em relação à transporte aéreo.

Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2020.1.1".	
Aba da ferramenta	Modificação
Emissões fugitivas	Ajuste na fórmula contida na célula G211. A atualização impacta somente o cálculo feito por meio da utilização da "Tabela 5. Emissões fugitivas de hexafluoreto de enxofre (SF ₆) e trifluoreto de nitrogênio (NF ₃)".

Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2020.1".	
Aba da ferramenta	Modificação
Fatores de emissão	Ajustes nos fatores de emissão contidos na "Tabela 18. Fatores de emissão para transporte de carga em navio". Esta atualização impacta os cálculos para combustão móvel, transporte e distribuição upstream e downstream, somente em relação à transporte hidroviário.

Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2019.3.1".	
Aba da ferramenta	Modificação
Fatores de emissão	Ajustes nos valores de 2017, 2018 e 2019 das tabelas 9 (fatores de emissão para transporte de passageiro em ônibus municipal) e 14 (fatores de emissão para transporte de passageiro em metrô). Esse ajuste impacta nos cálculos das abas de Viagens a negócios e Deslocamento casa-trabalho em transporte público.
Nova aba "Registro Público de Emissões"	Inclusão de uma aba auxiliar análoga à aba Resumo desenvolvida para facilitar, para o usuário da plataforma do Registro Público de Emissões, a transferência de resultados da Ferramenta de Cálculo para o sistema. Esta aba não dispõe de células de preenchimento e não impacta nenhuma outra aba da Ferramenta.

Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2019.3".	
Aba da ferramenta	Modificação
Tratamento de Resíduos sólidos - resíduos aterrados - Escopo 1	Ajuste na referência de cada tipo de resíduo.

Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2019.2.1".	
Aba da ferramenta	Modificação
Fatores de emissão para frotas	Ajuste nos índices das tabelas de fatores de emissão para tipo de frota e consumo de combustível incluindo a opção de dados para as frotas do ano de 2018. Esse ajuste impacta cálculos das abas de Combustão Móvel, Transporte de Distribuição <i>upstream</i> e <i>downstream</i> , Viagens a negócios em automóveis e Deslocamento casa - trabalho em veículos particulares.

Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2019.2".	
Aba da ferramenta	Modificação
Combustão estacionária	Ajuste no total de combustível consumido na tabela 2 para combustíveis comerciais (gasolina e óleo Diesel). Essa atualização não interfere nos cálculos de emissões.

Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2019.1".	
Aba da ferramenta	Modificação
Fatores variáveis	Atualização do valor de percentual de biodiesel no diesel comercial que passou a ser 10% a partir de 1º de março de 2018, conforme Resolução nº 23 do Conselho Nacional de Política Energética - CNPE.

Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2018.1.4".	
Aba da ferramenta	Modificação
Deslocamento de funcionários casa- trabalho e Viagens a negócio	Inclusão da opção de cálculo de emissões de transporte de passageiros por balsas a partir dos fatores de emissão adaptados do DEFRA.
Resíduos Sólidos (E1) e Resíduos Sólidos gerados (E3)	Implementação dos cálculos a partir dos <i>Guidelines</i> do IPCC 2006 e não mais o IPCC GPG 2000. Isso resulta em: a) atualização da fonte de dados climáticos (temperatura média anual e precipitação) para o período 1981-2010, que correspondem a uma nova versão da normal climatológica do Brasil; b) inclusão dos dados de evapotranspiração para período 1981-2010 para ajuste da fórmula de cálculo, considerando a parcela de MAP/PET; c) inclusão da opção de lodo de esgoto como tipo de resíduo aterrado; d) alteração da constante de decaimento de primeira ordem para a decomposição de cada tipo específico de resíduo substituindo o uso da constante para resíduos misturados (<i>bulk waste</i>).
Combustão estacionária	Os cálculos de emissões estacionárias são realizados nas colunas subsequentes à entrada de dados, na própria tabela 1 e não mais na tabela 2. A tabela 2 servirá para apenas consulta do total de consumo por tipo de combustível.

Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2018.1.3".	
Aba da ferramenta	Modificação
Resumo	A fórmula para total de emissões para "Viagens a negócio" foi ajustada para toneladas métricas. A fórmula para total de cada gás não controlado pelo Protocolo de Quioto foi ajustada para toneladas métricas.
Resíduos sólidos (E1) e Resíduos gerados nas operações (E3)	Ajuste do nome da cidade "Indaial" - SC.

Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2018.1.2".	
Aba da ferramenta	Modificação
Processos industriais	Ajuste da fórmula do total de emissões da categoria, em toneladas de CO ₂ equivalente.

Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2018.1.1".	
Aba da ferramenta	Modificação
Viagens a negócios	Ajuste da fórmula do total de emissões na tab 2. em toneladas de CO ₂ equivalente.

Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2018.1".	
Aba da ferramenta	Modificação
Combustão estacionária	Inclusão de fórmula para arredondamento, em 3 casas decimais, dos totais por tipo de gás de efeito estufa.
Emissões fugitivas	Ajuste do arredondamento nos totais dos gases para 6 casas decimais, devido à ordem de grandeza comum ao consumo de gases refrigerantes.

Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2017.4".	
Aba da ferramenta	Modificação
Energia elétrica (escolha de compra)	Inclusão da aba para cálculo das emissões de Escopo 2 por abordagem de escolha de compra (<i>market-based</i>).
Perdas por transmissão & distribuição (abordagem por localização); Perdas por transmissão & distribuição (abordagem por escolha de compra)	Inclusão de abas para cálculo das emissões de Escopo 2 pelas abordagens por localização (<i>location-based</i>) e escolha de compra (<i>market-based</i>).
Energia elétrica (localização); Energia elétrica (escolha de compra); Perdas por T&D (localização); Perdas por T&D (escolha de compra).	Ajuste de unidade de energia - a partir desse ano, a inserção dos dados de compra de energia elétrica deverá ser realizada a partir da unidade total de MWh. Isso afeta as abas de: compra de energia elétrica (abordagem baseada em localização), compra de energia elétrica (baseada em escolha de compra), perdas por transmissão e distribuição (baseado em localização) e perdas por transmissão e distribuição (abordagem de escolha de compra)
Emissões fugitivas - GEE não Quioto	Inclusão de cálculo para emissões fugitivas de GEE não controlados pelo Protocolo de Quioto.
Emissões Agrícolas; Emissões por mudança no uso do solo	Inclusão de células para relato de remoções de CO ₂ biogênico.
Emissões Fugitivas; Processos industriais.	Ajuste nas unidades do resultado das emissões em CO ₂ e com alteração dos dados de quilogramas (kg) para toneladas (t).
Todas as abas de cálculo da ferramenta	Arredondamento dos resultados dos cálculos para 3 casas decimais, para que a ferramenta trabalhe com dados em quilogramas (kg) de gases de efeito estufa (GEE) e não mais gramas (g).

Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2017.3.1".	
Aba da ferramenta	Modificação
Deslocamento casa-trabalho	Ajuste no fator de emissão de CO ₂ Biogênico - tabela 4. Ajuste no fator de emissão de N ₂ O - tabela 3.
Combustão móvel	Ajuste no fator de emissão de Diesel puro para transporte hidroviário - tabela 5.

Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2017.3".	
Aba da ferramenta	Modificação
Combustão móvel, Transporte e distribuição <i>upstream</i> e <i>downtream</i> , Deslocamento casa-trabalho e Viagens a negócios.	Ajuste no fator de emissão de N ₂ O para os veículos a Diesel fabricados em 2016.

Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2017.2".	
Aba da ferramenta	Modificação
Resumo	Ajuste da função de arredondamento de seis casas decimais na aba de Resumo.

Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2017.1".	
Aba da ferramenta	Modificação
Viagens a negócio	Inclusão da fórmula de cálculo da 61 até a linha 161. Ajuste da fórmula para validação dos aeroportos de chegada.
Transporte e Distribuição <i>upstream</i> e <i>downstream</i>	Ajuste da fórmula para validação dos aeroportos de chegada.
Deslocamento casa-trabalho	Atualização da lista com opções de tipos de combustíveis para utilização da tabela 4.
Resíduos sólidos	Ajuste da fórmula para relato de incineração.
Resíduos sólidos da operação	Ajuste da fórmula para relato de incineração.
Categorias de Escopo 3	Ajuste na soma das emissões totais da categoria 3 relativo a incineração.

Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2016.1.1".	
Aba da ferramenta	Modificação
Geral	A partir dessa versão a ferramenta de cálculo inclui cálculos da ferramenta auxiliar de transportes. Estão disponíveis fatores de emissão para cálculos de passageiros (ônibus, metrô, trem) e carga (navio, trem, caminhões). Além do aprimoramento do quantificação do modal avião para passageiros e cargas, com a entrada direta dos aeroportos de saída e chegada.
Mudanças no uso do solo	Essa nova versão apresenta as abas de relato "Emissões agrícolas" e "Emissões de mudança no uso do solo" separadas. Isso é coerente com a adoção do <i>GHG Protocol Agricultural Guidance</i> pelo Programa Brasileiro GHG Protocol.
Deslocamento casa-trabalho	Inclusão da aba de deslocamento de funcionários casa-trabalho com fatores de emissão para deslocamento via trem urbano, metrô, ônibus municipal, ônibus de viagem e veículos automotores.
Combustão estacionária	Inclusão da opção de cálculo de emissões de GEE por combustão de acetileno.

Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2016.1".	
Aba da ferramenta	Modificação
Resumo	Atualização da fórmula de consolidação dos resultados do resumo das emissões de GEE para emissões "Agrícolas e de mudança no uso do solo".

Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2016.0".	
Aba da ferramenta	Modificação
Efluentes (Escopo 1) e Efluentes gerados na operação (Escopo 3)	Atualização da fórmula das células E108:E111 (aba "Efluentes") e E110:E113 (aba "Efluentes gerados na operação")
Emissões fugitivas (Escopo 1)	Atualização da fórmula de cálculo da Tabela 3 - Método de triagem de fontes.

Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2014.0".	
Aba da ferramenta	Modificação
Diversas	Atualização dos fatores de emissão para combustão móvel e viagens aéreas. Esta alteração impacta os cálculos para todos os modais disponíveis na ferramenta de combustão móvel (rodoviário, ferroviário, hidroviário e aéreo) assim como os cálculos da aba Viagens a Negócios. A atualização do cálculo também foi replicado para as abas de "Transporte & Distribuição (upstream)" e "Transporte & Distribuição (downstream)".
Resíduos sólidos e resíduos sólidos gerados na operação	No item Resíduos aterrados, o "Passo 1 - Dados do local de disposição final dos resíduos" apresenta agora uma listagem com os estados e os municípios para seleção do usuário. Assim, as informações sobre "Características climáticas do local de disposição do resíduo" são agora automaticamente preenchidas.
Compra de Energia Elétrica	As tabelas para os cálculos de ambos os sistemas foram reorganizadas para facilitar o preenchimento correto das mesmas. A tabela do "Sistema Isolado do Amazonas" foi adaptada para utilizar o fator de emissão deste sistema apenas até o mês de maio de 2015.
Categorias de Escopo 3	As tabelas relativas às categorias de Escopo 3 "Transporte e distribuição (upstream)", "Resíduos gerados nas operações", "Viagens a negócios" e "Transporte e distribuição (downstream)" passaram a ser de preenchimento manual nesta aba, assim como já eram as das demais categorias. Desta forma, esta aba passa a ser usada exclusivamente para a inclusão dos resultados finais calculados em outras ferramentas.
Geral	A partir desta versão, todas as versões da ferramenta serão nomeadas com o ano de lançamento e não mais com o ano a ser inventariado, como era feito até então.

Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2013.1".	
Aba da ferramenta	Modificação
Diversas	Atualização dos fatores de emissão para combustão móvel e viagens aéreas. Esta alteração impacta os cálculos para todos os modais disponíveis na
Combustão móvel	Divisão das opções para cálculo de emissões de transporte rodoviário em: Opção 1 - Tipo de frota; Opção 2 - Consumo de combustível; e Opção 3 - Distância percorrida. A atualização das opções de cálculo também foi replicado para as abas de Transporte de Distribuição upstream e downstream.
Combustão móvel	Atualização da lista de tipos de frota, feita com base no "Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários 2013" (MMA, 2014). A descrição das categorias de frota estão disponíveis na Seção 3 da aba 'Fatores de emissão'.

	Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2012.1.0".
Aba da ferramenta	Modificação
Fatores de Emissão	Atualização dos GWP dos gases de efeito estufa.
Diversas	Inclusão de um novo gás: NF ₃ .
Diversas	Relato desagregado dos HFC, PFC e compostos.
Compra de Energia Térmica	Correção do cálculo das emissões de CH ₄ e N ₂ O.
Resumo	Arredondamento dos resultados para 6 casas decimais.

	Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2012.0.3".
Aba da ferramenta	Modificação
Fatores Variáveis	O fator de emissão do grid foi atualizado pelo MCTI. O valor do mês de novembro e a média anual foram modificadas.

	Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2012.0.2".
Aba da ferramenta	Modificação
Compra de Energia Elétrica	O cálculo de emissões do Sistema Isolado do Amazonas foi corrigido (células H125 a H159).
Fatores de Emissão	A célula J116 foi corrigida.
Fatores de Emissão	Foi incluída a lista com a definição dos combustíveis.

	Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2012.0.1".
Aba da ferramenta	Modificação
Compra de Energia Elétrica	O cálculo de emissões do Sistema Isolado do Amazonas foi corrigido (célula H124).
Resumo	Corrigido o total de emissões da categoria "Emissões Fugitivas". Incluído na fórmula das células E44, E45 e E46 as emissões dos GEE inseridos pelo usuário nas linhas 298, 299 e 300 da Tabela 7, da aba "Emissões Fugitivas".

	Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2011.3.3".
Aba da ferramenta	Modificação
Compra de Energia Elétrica	Incluída a opção de cálculo de emissões por compra de eletricidade no Sistema Isolado do Amazonas.
Viagens a Negócios	Os fatores de emissão de viagens a negócios foram atualizados.
Fatores de Emissão	A lista de setores de atividades para <i>Combustão Estacionária</i> foi condensada.
Resumo	A célula D42 foi corrigida.
Fatores de Emissão	A nomenclatura dos combustíveis utilizados para o cálculo de <i>Combustão Estacionária</i> foram adaptados ao contexto nacional.
Compra de Energia Térmica	Os cálculos referentes a <i>Óleo Diesel</i> e <i>Gasolina Automotiva</i> foram corrigidos.

	Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2011.3.2".
Aba da ferramenta	Modificação
Emissões fugitivas	Corrigidos os cálculos da "Opção 3 - Triagem", linha 138.

	Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2011.3.1".
Aba da ferramenta	Modificação
Efluentes (Escopo 1)	Corrigida a unidade das emissões de CH ₄ por tratamento de efluentes.
Efluentes gerados na operação (Escopo 3)	Corrigida a unidade das emissões de CH ₄ por tratamento de efluentes.

	Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2011.3.0".
Aba da ferramenta	Modificação
Combustão Móvel Direta	Corrigido o cálculo das emissões de CO ₂ da linha 52 da Tabela 1.
Transporte e distribuição (upstream)	Corrigido o cálculo das emissões de CO ₂ da linha 55 da Tabela 1.
Transporte e distribuição (downstream)	Corrigido o cálculo das emissões de CO ₂ da linha 54 da Tabela 1.
Fatores de Emissão	Corrigido o potencial de aquecimento global (GWP) dos gases de efeito estufa: R-401A, R-401B, R-402A, R-402B, R-404A, R-407A, R-407B, R-407C, R-410A, R-410B, R-507 ou R-507A.
Efluentes gerados na operação (Escopo 3)	Corrigida conversão de CH ₄ para CO ₂ originário de biomassa, quando o CH ₄ é recuperado após o tratamento do efluente.

	Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_v2011.2".
Aba da ferramenta	Modificação
Combustão Móvel Direta	Corrigidos os fatores de emissão de metano (CH ₄) e óxido nitroso (N ₂ O) para as categorias de veículos. A atualização implicou na diminuição dos fatores de emissão desses gases. Recomenda-se o recálculo de emissões de GEE por combustão móvel realizado utilizando versões anteriores dessa Ferramenta.
Fatores de emissão	Corrigidos os fatores de emissão de metano (CH ₄) e óxido nitroso (N ₂ O) para as categorias de veículos. A atualização implicou na diminuição dos fatores de emissão desses gases. Recomenda-se o recálculo de emissões de GEE por combustão móvel realizado utilizando versões anteriores dessa Ferramenta.
Fatores de emissão	Inseridos os fatores de emissão para combustão móvel, por tipo de veículo, em suas unidades originais, tais como são apresentadas nas referências em que foram publicados.
Fatores de emissão	Inseridas as descrições das categorias de veículos automotores utilizados para cálculos de emissões por tipo de frota. Ver Tabela 5 da aba 'Fatores de emissão'.
Fatores de emissão	Inserida nota sobre o cálculo de emissões por consumo de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP), observando o estado físico (líquido ou gasoso) do combustível consumido, assim como as devidas densidades. Ver Seção 1 da aba 'Fatores de Emissão'.
Categorias de Escopo 3	Corrigido referência das emissões de biomassa da Categoria 9 - Transporte & Distribuição (downstream). O valor da célula foi alterado de "=total_TeD_Up_biomassa" para "=total_TeD_Down_biomassa".
Categorias de Escopo 3	Adicionada categoria "Outras emissões de Escopo 3" dentre as categorias dessa aba.
Categorias de Escopo 3	Reorganização das categorias de Escopo 3 na aba.
Resumo	Adicionada categoria "Outras emissões de Escopo 3" na consolidação das emissões de Escopo 3.
Combustão Móvel Direta	Inserido disclaimer de erro na "Tabela 3", para casos em que falta o preenchimento do ano da frota.

Resíduos sólidos	Corrigido o balanço molecular entre CH ₄ e CO ₂ , o que impacta as emissões de biomassa por queima de metano recuperado (Aterros e Compostagem).
------------------	--

Modificações realizadas em relação à versão "Ferramenta GHG Protocol_2010_v3".	
Aba da ferramenta	Modificação
Todas	Inserido o "Menu de Navegação" em todas as abas da ferramenta.
Resumo	Reestruturadas as tabelas de consolidação de emissões por Categoria de Emissões e por Escopos.
Fatores de Emissão	Atualização dos fatores de emissão por combustão estacionária, seguindo as características dos combustíveis brasileiros. Inclusão de fatores de emissão de CH ₄ e N ₂ O para combustão móvel. Foram inseridas notas técnicas na aba esclarecendo os dados atualizados/inseridos. Os fatores de emissão de geração de eletricidade no Sistema Inteligado Nacional (SIN) foram atualizados para 2011.
Fatores Variáveis	Os fatores variáveis (% de etanol na Gasolina Comum, % de biodiesel no Óleo Diesel) do ano de 2011 foram inseridos.
Equipamento RAC	Inclusão de gases compostos, em parte, por HFCs (gases "R"). Inclusão de emissões de SF ₆ . Foi inserida opção para inclusão de outros gases de efeito estufa na Tabela 6, que não os ali listados.
Equipamento RAC	Alterada a ordem de apresentação das opções de cálculo, seguindo sua ordem de prioridade, sendo a Opção 1 a mais recomendada e a Opção 3 a menos recomendada.
Combustão Móvel Direta	Inclusão de opção de cálculo de emissões por quilômetros percorridos e por tipo de frota. Inclusão de emissões de CH ₄ e N ₂ O por consumo de combustíveis, por tipo de frota. Inclusão de campo para relato de emissões por transporte nos modais ferroviário, hidroviário e aéreo.
Escopo 3	Inseridas abas para cálculo de emissões de Escopo 3, seguindo as categorias recomendadas pelo Programa Brasileiro GHG Protocol e em acordo com o "Greenhouse Gas Protocol Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard", publicado pelo WRI.
Resíduos Sólidos	Inclusão de ferramenta para cálculo de emissões por disposição de resíduos em aterros e por compostagem de resíduos sólidos. Inclusão de campos para relato de emissões por incineração de resíduos sólidos.
Efluentes	Inclusão de ferramenta para cálculo de emissões por tratamento de efluentes industriais.
Compra de eletricidade	Atualização do nome da aba para "Compra de Eletricidade do SIN".
Categorias de Escopo 3	Criada aba que permite o relato das emissões de GEE para as categorias de Escopo 3 para as quais esta Ferramenta não disponibiliza opção de cálculo.
Transporte e Distribuição (upstream)	Criada aba que permite o cálculo das emissões de GEE para a categoria de Escopo 3 "Transporte e distribuição (upstream)"
Transporte e Distribuição (downstream)	Criada aba que permite o cálculo das emissões de GEE para a categoria de Escopo 3 "Transporte e distribuição (downstream)"
Resíduos (resíduos sólidos) gerados na operação	Criada aba que permite o cálculo das emissões de GEE para a categoria de Escopo 3 "Resíduos (resíduos sólidos e efluentes) gerados na operação". O método de cálculo dessa aba é o mesmo aplicado na aba Resíduos Sólidos, de Escopo 1. A referida categoria de Escopo 3, engloba tanto as emissões do tratamento de resíduos sólidos, quanto as emissões do tratamento de efluentes.
Resíduos (efluentes) gerados na operação	Criada aba que permite o cálculo das emissões de GEE para a categoria de Escopo 3 "Resíduos (resíduos sólidos e efluentes) gerados na operação". O método de cálculo dessa aba é o mesmo aplicado na aba Efluentes, de Escopo 1. A referida categoria de Escopo 3, engloba tanto as emissões do tratamento de resíduos sólidos, quanto as emissões do tratamento de efluentes.
Viagens a Negócios	Criados campos para relato das emissões de Viagens a Negócios nos modais rodoviário (ônibus e automóveis) e ferroviário.



Ferramenta GHG Protocol
Versão 2023.0.3

Orientações

- (A) O primeiro passo para a utilização da ferramenta é a escolha do ano inventariado. Esta escolha é essencial, pois há fatores de emissão que variam com base no ano escolhido.
- (B) Preencha somente as células LARANJA CLARO das abas da Ferramenta.
- (C) Atente-se para a utilização das unidades corretas nos dados inseridos. Se necessário, converta as unidades utilizando a aba 'Fatores de Conversão' antes de preencher a planilha.
- (D) Utilize a notação do sistema brasileiro de unidades de medida, utilizando "." para designar milhares e " ," para designar decimais.
- (E) O Menu de Navegação, presente na parte superior de todas as abas da Ferramenta, pode ser utilizado para facilitar a navegação do usuário.
- (F) Orientações para cada método de cálculo estão incluídas no cabeçalho de cada aba.

Nome da organização:	UTE AZULÃO
Endereço da organização:	
Ano inventariado:	2022
Nome do responsável:	
Telefone do responsável:	
Data de preenchimento:	

Legenda de cores

- Células a serem preenchidas pelo usuário com os dados da organização
- Emissões Escopo 1 (tCO₂e)
- Emissões Escopo 2 (tCO₂e)
- Emissões Escopo 3 (tCO₂e)
- Emissões de CO₂ biogênico (tCO₂)
- Remoções de CO₂ biogênico (tCO₂)



Consolidação para apresentação no Relatório Público de Emissões (RPE)

Emissões por combustão estacionária

Ano do inventário: 2022

Orientações gerais:

- (A) Esta seção da ferramenta calcula as emissões por combustão estacionária.
- (B) É imprescindível a **escolha do setor da economia** para que os fatores de emissão corretos sejam considerados.
- (C) Preencha somente as células **LARANJA CLARO** da Ferramenta.
- (D) Ao final desta seção são apresentadas as emissões totais por combustão estacionária, em tCO₂e, na Tabela 4.

Combustão estacionária

Orientações:

- (A) Preencha os dados relativos ao uso de combustível para cada fonte de emissão, unidade ou local nas células **LARANJA CLARO** da Tabela 1. Os combustíveis comerciais referem-se aos combustíveis vendidos em postos de combustível e, portanto, possuem biocombustíveis em sua composição. A Ferramenta realiza a separação das parcelas de combustível fóssil e biocombustível automaticamente.
 - (B) Para liberar mais linhas, clique no botão "+" à esquerda da tabela.
- Obs.: Para informações sobre o cálculo de emissões referentes ao consumo de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) consulte a Seção 1, da aba "Fatores de Emissão".

Passo 1. Indique a finalidade das atividades da organização inventariante¹

Fatores de emissão para o setor:	Energia
----------------------------------	---------

O cálculo é efetuado somente quando selecionado o setor de atividade que mais se adequa às atividades da organização. Os setores listados seguem o Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática (IPCC) e o Inventário Nacional. Para mais informações, consulte a aba "Fatores de Emissão". Caso a organização atue em mais de um setor, selecione aquele que melhor representa a atividade exercida pelas fontes de emissão estacionárias. Caso existam diversas unidades de operação em setores muito distintos, utilize uma planilha para cada unidade.

Passo 2. Indique a quantidade total de combustível consumido para cada unidade, local, ou ponto (de acordo com o tipo de combustível) na Tabela 1.
Se necessário, converta o dado de consumo para coincidir com as unidades apresentadas.

Tabela 1. Fontes estacionárias de combustão

Registro da fonte	Descrição da fonte	Combustível utilizado	Quantidade consumida	Unidades	O combustível utilizado é formado por:		Quantidade consumida de combustível (por unidade)		Fatores de emissão - combustível fóssil			Fatores de emissão - biocombustível			Combustíveis fósseis			Biocombustíveis			Emissões de GEE totais t CO ₂ e	Emissões biogênicas t CO ₂																				
					Combustível fóssil	Biocombustível	Combustível fóssil	Biocombustível	CO ₂ (kg/un)	CH ₄ (kg/un)	N ₂ O (kg/un)	CO ₂ (kg/un)	CH ₄ (kg/un)	N ₂ O (kg/un)	Emissões CO ₂ (t)	Emissões CH ₄ (t)	Emissões N ₂ O (t)	Emissões CO ₂ (t)	Emissões CH ₄ (t)	Emissões N ₂ O (t)																						
																							Emissões CO ₂ (t)	Emissões CH ₄ (t)	Emissões N ₂ O (t)	Emissões CO ₂ (t)	Emissões CH ₄ (t)	Emissões N ₂ O (t)														
Exemplo BLR-012	Planta de Energia Leste	Carvão Metalúrgico Nacional	500.000	Toneladas	Carvão Metalúrgico Nacional		500		2542,78	0,03	0,04				1271,39	0,01	0,02	0	0	0	1277	0																				
	Geradores	Óleo Diesel (comercial)	70.000,00	Litros	Óleo Diesel (puro)		63000,0		#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	0	0	0	0	0	0	0,00	0																				
		Gás Natural Seco	1.496.500.000	m ³	Gás Natural Seco		1.496.500.000		#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	0	0	0	0	0	0	0,00	0																				
Total																						0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabela 2. Fatores de emissão para combustão de fontes estacionárias

Nº ref.	Tipo de combustível	Unidade	Consumo de combustível	Fatores de Emissão do setor:		
				CO ₂ (kg/un)	CH ₄ (kg/un)	N ₂ O (kg/un)
Combustíveis fósseis						
2	Acetileno	kg	-	#REF!	#REF!	#REF!
3	Alcatrão	m ³	-	#REF!	#REF!	#REF!
4	Asfalto	m ³	-	#REF!	#REF!	#REF!
5	Carvão Metalúrgico Importado	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
6	Carvão Metalúrgico Nacional	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
7	Carvão Vapor 3100 kcal / kg	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
8	Carvão Vapor 3300 kcal / kg	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
9	Carvão Vapor 3700 kcal / kg	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
10	Carvão Vapor 4200 kcal / kg	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
11	Carvão Vapor 4500 kcal / kg	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
12	Carvão Vapor 4700 kcal / kg	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
13	Carvão Vapor 5200 kcal / kg	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
14	Carvão Vapor 5900 kcal / kg	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
15	Carvão Vapor 6000 kcal / kg	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
16	Carvão Vapor sem Especificação	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
17	Coque de Carvão Mineral	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
18	Coque de Petróleo	m ³	-	#REF!	#REF!	#REF!
19	Etano	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
20	Gás de Coqueira	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
21	Gás de Refinaria	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
22	Gás Liquefeito de Petróleo (GLP)	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
23	Gás Natural Seco	m ³	1.496.500.000,0	#REF!	#REF!	#REF!
24	Gás Natural Úmido	m ³	-	#REF!	#REF!	#REF!
25	Gasolina Automotiva (pura)	Litros	-	#REF!	#REF!	#REF!
26	Gasolina de Aviação	Litros	-	#REF!	#REF!	#REF!
27	Líquidos de Gás Natural (LGN)	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
28	Lubrificantes	Litros	-	#REF!	#REF!	#REF!
29	Nafta	m ³	-	#REF!	#REF!	#REF!
30	Óleo Combustível	Litros	-	#REF!	#REF!	#REF!
31	Óleo de Xisto	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
32	Óleo Diesel (puro)	Litros	63.000,0	#REF!	#REF!	#REF!
33	Óleos Residuais	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
34	Outros Produtos de Petróleo	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
35	Parafina	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
36	Petróleo Bruto	m ³	-	#REF!	#REF!	#REF!
37	Querosene de Aviação	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
38	Querosene Iluminante	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
39	Resíduos Industriais	Tl	-	#REF!	#REF!	#REF!
40	Resíduos Municipais (fração não-biomassa)	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
41	Solventes	Litros	-	#REF!	#REF!	#REF!
42	Turfa	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
43	Xisto Betuminoso e Arenas Betuminosas	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
Biocombustíveis						
49	Etanol Anidro	Litros	-	#REF!	#REF!	#REF!
50	Etanol Hidratado	Litros	-	#REF!	#REF!	#REF!
51	Bagaço de Cana	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
52	Biodiesel (B100)	Litros	7.000,0	#REF!	#REF!	#REF!
53	Biogás (outros)	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
54	Biogás de aterro	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
55	Biometano	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
56	Cáido de Cana	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
57	Carvão Vegetal	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
58	Lenha Comercial	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
59	Licor Negro (Lixívia)	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
60	Melaço	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
61	Resíduos Municipais (fração biomassa)	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!
62	Resíduos Vegetais	Toneladas	-	#REF!	#REF!	#REF!

Relatório de emissões de GEE estimadas a partir de outras ferramentas de cálculo

Emissões totais por combustão estacionária direta

Tabela 4. Emissões totais por combustão estacionária

Emissões totais em CO ₂ equivalente (toneladas métricas)	-
Emissões totais em CO ₂ biogênico (toneladas métricas)	-



Emissões por tratamento e disposição final de efluentes líquidos

Ano do inventário: 2022

Orientações gerais:

- (A) Esta seção da ferramenta calcula as emissões de **Escopo 1** do tratamento e/ou disposição final de efluentes líquidos operados ou de propriedade da organização inventariante. Para os casos em que as emissões do tratamento e/ou disposição final de efluentes forem classificadas como de Escopo 3, utilize a aba correspondente.
- (B) A ferramenta calcula emissões do tratamento e/ou disposição final de efluentes líquidos. Preencha somente os dados do(s) tratamento(s) aplicado(s) ao efluente gerado pela organização deixando as opções que não se aplicam em branco.
- (C) Utilize os botões "+" à esquerda para escolher as subseções da ferramenta que deseja inserir informações e para liberar mais linhas nas tabelas de entrada de dados.
- (D) Preencha somente as células em **LARANJA CLARO** nas abas da ferramenta.
- (E) Ao final da ferramenta são apresentadas as emissões totais de GEE por tratamento e/ou disposição final de efluentes líquidos, em tCO₂e, na Tabela 3.

Efluentes líquidos

Orientações:

- (A) Esta subseção se aplica somente ao tratamento e/ou disposição final de efluentes líquidos em plantas que sejam de controle operacional e/ou de propriedade da organização inventariante.
- (B) Para o caso do tratamento e/ou disposição final de efluentes líquidos ser realizado por terceiros, utilize a aba correspondente para emissões de Escopo 3.
- (C) Indique no Passo 1, o tipo de efluente gerado, a existência ou não de tratamentos aplicados ao efluente e a sua disposição final.
- (D) Caso dois tipos de tratamento sejam aplicados sequencialmente ao efluente, atualize os dados de composição do efluente após o primeiro tratamento, para ser utilizado como dado de entrada do segundo tratamento. Recomenda-se obter separadamente os dados de cada atividade para melhor precisão do inventário. Atualize também os dados de composição do efluente na disposição final caso este tenha sido previamente tratado.

Passo 1. Dados de tratamento e disposição final do efluente

Qual o tipo de efluente gerado?	Esgoto doméstico	Para a classificação 'Esgoto Doméstico' é necessário informar, obrigatoriamente, o teor de N e carga orgânica por m ³ de efluente.
O efluente passa por algum tipo de tratamento?	Sim	

- Caso exista tratamento, preencha os dados indicados nos Passos 2 a 6. Para abrir os campos de inserção de dados para tratamento, utilize o primeiro botão '+' à esquerda, abaixo da linha 45.

O efluente tratado é lançado ao ambiente?	Não
Caso o efluente tratado seja lançado ao ambiente, qual a sua disposição final?	

- Caso haja a disposição final do efluente ao ambiente, preencha os dados indicados nos Passos 11 e 12. Para abrir os campos de inserção de dados de disposição final, utilize o botão '+' à esquerda, abaixo da linha 131.

- Caso o efluente seja lançado ao ambiente em solos agrícolas (como fertilizante ou adubo, por exemplo), contabilize as emissões desta disposição final na aba de "Atividades de Agricultura".

Dados do tratamento do efluente (Passos 2 a 6)

Passo 2. Tratamento sequencial aplicado aos efluentes

São aplicados, sequencialmente, dois tipos de tratamentos ao efluente gerado?	Não
---	-----

- Caso exista tratamento sequencial, preencha os dados indicados nos Passos 7 a 10.

Passo 3. Dados da geração de efluentes líquidos

Quantidade de efluente líquido gerada no ano do inventário	52.560,00 [m ³ /ano]
--	---------------------------------

Passo 4. Dados da composição orgânica do efluente

- Preencha os dados relativos à carga orgânica degradável do efluente na entrada do processo e, opcionalmente, os dados relativos à carga orgânica do efluente removida com o lodo pelo tratamento.
- Escolha se a unidade do dado é DBO (Demanda Biológica de Oxigênio) ou DQO (Demanda Bioquímica de Oxigênio).
- Para efluentes industriais, se não possuir um valor específico de DQO, consulte (IPCC, 2006; v.5, ch. 6, pg. 6.22)

- Se não possuir um valor específico de carga orgânica removida com o lodo, deixe em branco. Será assumido que não houve remoção de lodo no tratamento.

		Unidade
Componente orgânico degradável do efluente, na entrada do tratamento	0,30	[kgDBO/m ³]
Componente orgânico do efluente removido com o lodo	0,12	

- Preencha os dados sobre a quantidade de nitrogênio presente no efluente. Para efluentes industriais, se não possuir, deixe em branco, será utilizado o default sugerido por IPCC (2019).
 - Preencha o fator de emissão de N₂O do tratamento do efluente. Se não possuir, deixe em branco, será utilizado o default sugerido por IPCC (2019).

Quantidade de Nitrogênio no efluente gerado, na entrada do tratamento	-	[kgN/m ³]
Fator de emissão de N ₂ O do tratamento do efluente	-	[kgN ₂ O-N/kgN]

Para a classificação 'Esgoto Doméstico' é necessário informar, obrigatoriamente, o teor de N e carga orgânica por m³ de efluente.

Passo 5. Tipo de tratamento aplicado ao efluente

Escolha o tipo de tratamento do efluente	Fossa séptica
Fator de emissão de metano (kgCH ₄ /kgDBO)	0,3
Fator de emissão de metano (kgCH ₄ /kgDQO)	0,1
Fator de emissão de óxido nitroso (kgN ₂ O/kgN)	-

Passo 6. Recuperação de CH₄

- Se houver, preencha a quantidade de metano (CH₄) recuperado* no tratamento de efluentes, no ano inventariado.

Quantidade de CH ₄ recuperada do tratamento	[tCH ₄ /ano]	-
--	-------------------------	---

*Metano Recuperado - Metano gerado que é recuperado, ou seja não é emitido, e queimado em um queimador ("flare") ou utilizado para geração de energia (eletricidade, calor, etc.)

No ano do inventário, qual o destino do biogás recuperado?	
--	--

Caso indicada no Passo 2 a existência de tratamento sequencial do efluente, insira os dados para o segundo tipo de tratamento. Para abrir os campos de inserção de dados, utilize o botão "+" a esquerda.

Tratamento sequencial do efluente (Passos 7 a 10)

Dados da disposição final dos efluentes (Passos 11 e 12)

Tabela 1. Emissões Totais de Efluentes Líquidos

Emissões de CH ₄ por tratamento e/ou disposição final de efluentes	[tCH ₄ /ano]	2,84
Emissões de N ₂ O por tratamento e/ou disposição final de efluentes	[tN ₂ O/ano]	-
Emissões em CO ₂ e por tratamento e/ou disposição final de efluentes	[tCO ₂ e/ano]	79,47
Emissões em CO ₂ biogênico por tratamento de efluentes	[tCO ₂ /ano]	-

Relato de emissões de GEE estimadas a partir de outras ferramentas de cálculo

Emissões totais do tratamento de efluentes

Tabela 3. Emissões totais de efluentes líquidos de Escopo 1

Emissões totais em CO ₂ equivalente (toneladas métricas)	79,471
Emissões totais de CO ₂ biogênico (toneladas métricas)	-

¹ - Methane Conversion Factor - Fator de Conversão do Metano. Apesar de ser nomeado com a mesma sigla, este fator é diferente do MCF (Fator de Correção de Metano) utilizado no cálculo das emissões do tratamento de resíduos sólidos.



Emissões por tratamento e disposição final de Resíduos (efluentes líquidos) gerados na operação

Ano do inventário: 2022

Esta categoria de Escopo 3 inclui as emissões do tratamento e/ou disposição final dos efluentes líquidos decorrentes das operações da organização inventariante no ano inventariado, realizados em instalações de propriedade ou controladas por terceiros.

Orientações gerais:

- (A) Esta seção da ferramenta calcula as emissões de **Escopo 3** do tratamento e/ou disposição final de efluentes líquidos gerados nas operações da organização durante o ano inventariado, realizados por terceiros.
- (B) A ferramenta calcula emissões do tratamento e/ou disposição final de efluentes líquidos. Preencha somente os dados do(s) tratamento(s) e disposição final aplicado(s) ao efluente gerado pela organização deixando as opções que não se aplicam em branco.
- (C) Utilize os botões "+" à esquerda para escolher as seções da ferramenta que deseja inserir informações e para liberar mais linhas nas tabelas de entrada de dados.
- (D) Preencha somente as células em **LARANJA CLARO** nas abas da ferramenta.

Efluentes Líquidos - Doméstico

Efluentes Líquidos - Industriais

Emissões totais do tratamento de efluentes

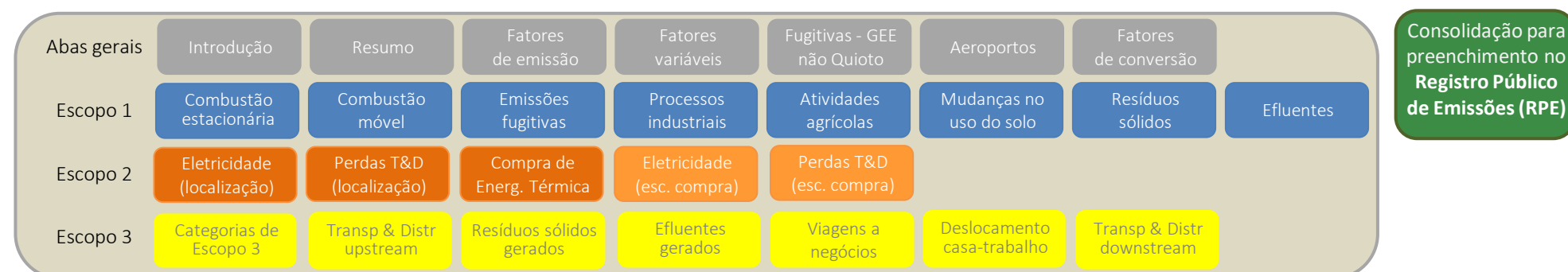
Tabela 5. Emissões Totais de Efluentes Líquidos

Emissões de CH ₄ por tratamento e/ou disposição final de efluentes	[tCH ₄ /ano]	-
Emissões de N ₂ O por tratamento e/ou disposição final de efluentes	[tN ₂ O/ano]	-
Emissões em CO ₂ e por tratamento e/ou disposição final de efluentes	[tCO ₂ e/ano]	-
Emissões em CO ₂ biogênico por tratamento de efluentes	[tCO ₂ /ano]	-

Tabela 2. Emissões totais de efluentes líquidos de Escopo 3

Emissões totais em CO ₂ equivalente (toneladas métricas)	-
Emissões totais de CO ₂ biogênico (toneladas métricas)	-

¹ - Methane Conversion Factor - Fator de Conversão do Metano. Apesar de ser nomeado com a mesma sigla, este fator é diferente do MCF (Fator de Correção de Metano) utilizado no cálculo das emissões do tratamento de resíduos sólidos.



Resumo das emissões totais de GEE: UTE AZULÃO

Ano do inventário: 2022

Emissões consolidadas, por tipo de GEE e escopos

GEE (t)	Emissões em toneladas métricas, por tipo de GEE				Emissões em toneladas métricas de CO ₂ equivalente (tCO ₂ e)			
	Escopo 1	Escopo 2 (abordagem por "localização")	Escopo 2 (abordagem por "escolha de compra")	Escopo 3	Escopo 1	Escopo 2 (abordagem por "localização")	Escopo 2 (abordagem por "escolha de compra")	Escopo 3
CO ₂	375,144000	-	-	-	375,144	-	-	-
CH ₄	2,848000	-	-	-	79,744	-	-	-
N ₂ O	0,010000	-	-	-	2,650	-	-	-
HFCs	0,158600	-	-	-	1.347,260	-	-	-
PFCs	-	-	-	-	-	-	-	-
SF ₆	-	-	-	-	-	-	-	-
NF ₃	-	-	-	-	-	-	-	-
Total					1.804,798	-	-	-

Emissões de CO₂ biogênico

	Escopo 1	Escopo 2 (abordagem por "localização")	Escopo 2 (abordagem por "escolha de compra")	Escopo 3
CO ₂ (t)	38,93	-	-	-
CH ₄ (t)	-	-	-	-
N ₂ O (t)	-	-	-	-
HFC (t)	-	-	-	-
PFC (t)	-	-	-	-
SF ₆ (t)	-	-	-	-
NF ₃ (t)	-	-	-	-
Emissões de CO₂ biogênico (t)	38,928332	-	-	-

Remoções de CO₂ biogênico

	Escopo 1	Escopo 2 (abordagem por "localização")	Escopo 2 (abordagem por "escolha de compra")	Escopo 3
CO ₂ (t)	-	-	-	-
CH ₄ (t)	-	-	-	-
N ₂ O (t)	-	-	-	-
HFC (t)	-	-	-	-
PFC (t)	-	-	-	-
SF ₆ (t)	-	-	-	-
NF ₃ (t)	-	-	-	-
Remoções de CO₂ biogênico (t)	-	-	-	-

Resumo das emissões de GEE da organização, por escopo e categoria

Emissões de Escopo 1

	Combustão estacionária	Combustão móvel	Emissões fugitivas	Processos industriais	Atividades de agricultura	Mudança no uso do solo	Resíduos (resíduos sólidos + efluentes)	Total de emissões Escopo 1
CO ₂ (t)	-	375,14	-	-	-	-	-	375,14
CH ₄ (t)	-	0,01	-	-	-	-	2,84	2,85
N ₂ O (t)	-	0,01	-	-	-	-	-	0,01
HFC (t)			0,16	-				0,16
PFC (t)			-	-				-
SF ₆ (t)			-	-				-
NF ₃ (t)			-	-				-
CO ₂ e (t)	-	378,074	1.347,260	-	-	-	79,464	1.804,798
Emissões de CO ₂ biogênico (t)	-	38,928	-	-	-	-	-	38,928
Remoções de CO ₂ biogênico (t)								-

Emissões de Escopo 2

	Abordagem baseada em localização				Abordagem baseada em escolha de compra			
	Eletricidade (abordagem de localização)	Perdas por transmissão e distribuição (abordagem de localização)	Compra de energia térmica	Total de emissões Escopo 2 (abordagem de localização)	Energia elétrica (abordagem de escolha de compra)	Perdas por transmissão e distribuição (abordagem de localização)	Compra de energia térmica	Total de emissões Escopo 2 (escolha de compra)
CO ₂ (t)	-	-	-	-	-	-	-	-
CH ₄ (t)	-	-	-	-	-	-	-	-
N ₂ O (t)	-	-	-	-	-	-	-	-
HFC (t)								
PFC (t)								
SF ₆ (t)								
NF ₃ (t)								
CO ₂ e (t)	-	-	-	-	-	-	-	-
Emissões de CO ₂ biogênico (t)	-	-	-	-	-	-	-	-
Remoções CO ₂ biogênico (t)								

Emissões de Escopo 3

	Categoria 1 Bens e serviços comprados	Categoria 2 Bens de capital	Categoria 3 Atividades relacionadas com combustível e energia não incluídas nos Escopos 1 e 2	Categoria 4 Transporte e distribuição (upstream)	Categoria 5 Resíduos gerados nas operações	Categoria 6 Viagens a negócios	Categoria 7 Deslocamento de funcionários (casa-trabalho)	Categoria 8 Bens arrendados (a organização como arrendatária)
CO ₂ (t)	-	-	-	-	-	-	-	-
CH ₄ (t)	-	-	-	-	-	-	-	-
N ₂ O (t)	-	-	-	-	-	-	-	-
HFC (t)	-	-	-				-	-
PFC (t)	-	-	-				-	-
SF ₆ (t)	-	-	-				-	-
NF ₃ (t)	-	-	-				-	-
CO ₂ e (t)	-	-	-	-	-	-	-	-
Emissões de CO ₂ biogênico (t)	-	-	-	-	-	-	-	-
Remoções de CO ₂ biogênico (t)	-	-	-	-	-	-	-	-

	Categoria 9 Transporte e distribuição (downstream)	Categoria 10 Processamento de produtos vendidos	Categoria 11 Uso de bens e serviços vendidos	Categoria 12 Tratamento de fim de vida dos produtos vendidos	Categoria 13 Bens arrendados (a organização como arrendadora)	Categoria 14 Franquias	Categoria 15 Investimentos	Emissões de Escopo 3 não classificáveis nas categorias 1 a 15	Total de emissões Escopo 3
CO ₂ (t)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CH ₄ (t)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N ₂ O (t)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HFC (t)									
PFC (t)									
SF ₆ (t)									
NF ₃ (t)									
CO ₂ e (t)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Emissões de CO ₂ biogênico (t)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Remoções de CO ₂ biogênico (t)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Emissões de outros GEE não regulados pelo Protocolo de Quioto

	Emissões por GEE (t)	Emissões em CO ₂ e (t)
CFC-11	-	-
CFC-12	-	-
CFC-13	-	-
CFC-113	-	-
CFC-114	-	-
CFC-115	-	-
Halon-1301	-	-
Halon-1211	-	-
Halon-2402	-	-
Tetracloroeto de carbono (CCl ₄)	-	-
Bromometano (CH ₃ Br)	-	-
Methyl chloroform (CH ₃ CCl ₃)	-	-
HCFC-21	-	-
HCFC-22 (R22)	-	-
HCFC-123	-	-
HCFC-124	-	-
HCFC-141b	-	-
HCFC-142b	-	-
HCFC-225ca	-	-
HCFC-225cb	-	-

Categoria	Emissões tCO _{2e}	Emissões de CO ₂ biogênico	Remoções de CO ₂ biogênico
Combustão estacionária	3096346	17	-
Combustão móvel	382	39	-
Emissões fugitivas (efluentes)	1347	-	-
	79	0	-
Total de emissões Escopo 1	3098155	56	-

99,94%

GEE	Em toneladas de gás Escopo 1	Em toneladas métricas de CO ₂ equivalente (tCO _{2e}) Escopo 1
CO ₂	3093716	3093716
CH ₄	58	1624
N ₂ O	6	1468
HFC-23	0,10	1275
HFC-134a	0,06	72,54
Total	-	3098155



Seção 4 - Fatores de emissão para geração de energia

Tabela 23. Citações e referências bibliográficas

Citação na ferramenta	Referência bibliográfica
ANP 2012	Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis http://www.anp.gov.br/
ANTT 2012	Agência Nacional de Transportes Terrestres http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/full/6376/1_Inventario_Nacional_de_Emissoes_Atmosfericas_do_Transporte_Ferrovuario_de_Cargas.html
ASHRAE 2019	Designation and Safety Classification of Refrigerants ANSI / ASHRAE Standard 34 - 2019
BEN 2022	Ministério de Minas e Energia. Balanço Energético Nacional 2022 (ano base 2021). http://www.epe.gov.br/gt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-ben
CETESB 2017	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB. Emissões veiculares no estado de São Paulo 2017. https://cetesb.sp.gov.br/veicular/wp-content/uploads/sites/6/2019/02/Relat%3A383rio-Emiss%3A85es-Veiculares-2017.pdf
DEFRA 2022	DEFRA - UK Government conversion factors for Company Reporting. Ano: 2022. https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2022
IPCC 2006	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Chapter 2: Stationary Combustion Chapter 3: Mobile Combustion
IPCC 2013	IPCC Fifth Assessment Report: Climate Change 2013 (AR5) https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/
MCTIC 2016	Ministério da Ciência, Tecnologia, Comunicação e Inovação. Terceira Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Brasília: MCTIC, 2016. http://siene.mctic.gov.br
MMA 2011	Ministério do Meio Ambiente. 1º Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários. Brasil: 2011. http://www.mma.gov.br
SEESP 2011	Secretaria de Energia do Estado de São Paulo. Balanço energético do Estado de São Paulo - 2010. São Paulo: 2011. http://www.energia.sp.gov.br/a2/sitebox/arquivos/documentos/147.pdf
USEPA 2007	United State Environmental Protection Agency - US EPA Dados de GWP encontrados em US-EPA. <i>Inventory of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks: 1990 - 2005, Estados Unidos: Abril, 2007.</i>
MC 2008	Ministério das Cidades. Código de Trânsito Brasileiro e Legislação Complementar em Vigor. http://www.denatran.gov.br/publicacoes/download/ctb_e_legislacao_complementar.pdf
CONAMA 1995	RESOLUÇÃO CONAMA nº 15, de 13 de dezembro de 1995. http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_1995_015.pdf
CONTRAN 2013	RESOLUÇÃO Nº 445, 25 DE JUNHO DE 2013. http://www.denatran.gov.br/download/resolucoes/resolucao4452013.pdf
MMA 2014	Ministério do Meio Ambiente. Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários 2013. Ano-base 2012. Relatório Final. http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80060/inventario_de_emissoes_por_veiculos_rodoviarios_2013.pdf
INMET 2018	Normais Climatológicas do Brasil 1981-2010 http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisClimatologicas
ANP 2015	ANP. RESOLUÇÃO No 8, DE 30 DE JANEIRO DE 2015 - DOU - Imprensa Nacional, 2 fev. 2015. https://www.in.gov.br/web/dou
CETESB 2021	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB. Relatórios de Emissões Veiculares no Estado São Paulo, 2021 https://cetesb.sp.gov.br/veicular/relatorios-e-publicacoes/



Seção 1 - Notas técnicas

Seção 2 - Fatores de emissão para geração de eletricidade e composição dos combustíveis brasileiros

Parâmetros para o inventário de: 2022

Ano	Parâmetros	Unidades	Mês												Média Anual
			Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
2022	FE do SIN	tCO ₂ /MWh	0,0732	0,0503	0,0406	0,0216	0,0280	0,0441	0,0419	0,0457	0,0491	0,0471	0,0402	0,0294	0,0426
	Perc. de etanol na gasolina	%	27%	27%	27%	27%	27%	27%	27%	27%	27%	27%	27%	27%	27%
	Perc. de Biodiesel no Diesel	%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%

Fatores de Emissão para o Sistema Isolado do Amazonas

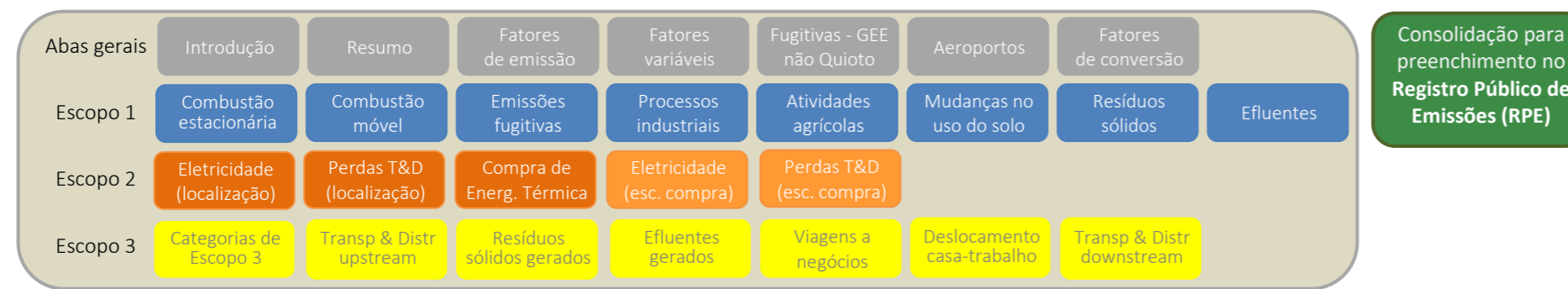
Ano	Média Anual	Unidade
2011	0,4148	tCO ₂ /MWh
2012	0,7125	tCO ₂ /MWh
2013	0,8726	tCO ₂ /MWh
2014	0,8151	tCO ₂ /MWh
2015	0,8438	tCO ₂ /MWh

Observação:

O sistema do Amazona foi conectado ao SIN, deixando de ser um sistema isolado partir de 2015. Desse modo, para inventários a partir de 2015, as organizações que não estão conectadas ao SIN necessitam calcular o próprio fator de emissão para consumo de energia elétrica de acordo com os dados de sua concessionária.

Seção 3 - Referências

Fatores de emissão por geração de eletricidade no Sistema Interligado Nacional (SIN)	https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/dados-e-ferramentas/fatores-de-emissao
Porcentagem de etanol na gasolina	http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=338 http://nxt.anp.gov.br/NXT/gateway.dll/leg/folder_portarias/portarias_mapa/2006/pmapa%2051%20-%202006.xml http://nxt.anp.gov.br/NXT/gateway.dll/leg/folder_portarias/portarias_mapa/2006/pmapa%20278%20-%202006.xml http://nxt.anp.gov.br/NXT/gateway.dll/leg/folder_portarias/portarias_mapa/2007/pmapa%20143%20-%202007.xml?f=templates\$fn=document-frame.htm\$3.0\$sg=20143x=Advanced\$nc=7955# http://nxt.anp.gov.br/NXT/gateway.dll/leg/folder_portarias/portarias_mapa/2010/pmapa%207%20-%202010.xml http://nxt.anp.gov.br/NXT/gateway.dll/leg/folder_portarias/portarias_mapa/2011/pmapa%20678%20-%202011.xml http://nxt.anp.gov.br/NXT/gateway.dll/leg/folder_portarias/portarias_mapa/2013/pmapa%20105%20-%202013.xml http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=06/03/2015&jornal=1&pagina=17&totalArquivos=200 http://www.anp.gov.br/?pg=22999&m=teste&t1=&t2=teste&t3=&t4=&ar=0&ps=1&cachebust=1287660579265
Porcentagem de biodiesel no óleo Diesel	http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9478.htm http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2004-2006/2005/Lei/L11097.htm http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2011-2014/2014/Lei/L13033.htm#art6 http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2015-2018/2016/Lei/L13263.htm#art1 http://www.mme.gov.br/documents/36074/266392/Resolu%C3%A7%C3%A3o_CNPE_23_B10_Biodiesel.pdf/7a38bf28-686c-57bb-8f3d-1f2cf17b2d97 http://www.mme.gov.br/documents/36074/265770/Resolucao_16_CNPE_29-10-18.pdf/03661cf7-007d-eb99-10b4-61ee59c30941 http://legislacao.anp.gov.br/?path=legislacao-anp/resol-anp/2019/agosto&item=ramp-798-2019 http://www.in.gov.br/web/dou/-/despacho-n-621-de-6-de-agosto-de-2019-209274983 https://www.gov.br/pt-br/noticias/energia-minerais-e-combustiveis/2020/03/percentual-obrigatorio-de-biodiesel-no-oleo-diesel-sobe-para-12 https://epbr.com.br/anp-reduz-mistura-obrigatoria-de-biodiesel-para-10/#:~:text=%E2%80%9CA%20Diretoria%20Colegiada%20da%20ANP,21%20de%20junho%20de%202020 https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-anp-n-831-de-7-de-outubro-de-2020-281791734#:~:text=de%202020%2C%20resol%3A-,Art.,abastecimento%20interno%20de%20diesel%20B https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-824-de-13-de-agosto-de-2020-272239257 https://www.in.gov.br/web/dou/-/despacho-do-presidente-da-republica-313697367 https://www.in.gov.br/web/dou/-/despacho-do-presidente-da-republica-320050594 https://www.in.gov.br/web/dou/-/despacho-do-presidente-da-republica-331548160 https://www.in.gov.br/web/dou/-/despacho-do-presidente-da-republica-344146044 https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/distribuicao-e-revenda/leiloes-biodiesel/leiloes-entregas-2021
Fatores de Emissão para o Sistema Isolado do Amazonas	Eletrobras. Inventário de emissões de gases de efeito estufa. Ano 2011. Eletrobras. Inventário de emissões de gases de efeito estufa. Ano 2012. Eletrobras. Inventário de emissões de gases de efeito estufa. Ano 2013. Eletrobras. Inventário de emissões de gases de efeito estufa. Ano 2014. Eletrobras. Inventário de emissões de gases de efeito estufa. Ano 2015.
Ligação Sistema Isolado do Amazonas ao Sistema Interligado Nacional (SIN)	http://www.aneel.gov.br/cedoc/dsp20151365.pdf



Emissões fugitivas - gases refrigerantes não regulados pelo Protocolo de Quioto

Ano do inventário: 2022

Orientações gerais:

(A) Esta seção da ferramenta permite o cálculo de emissões fugitivas pela utilização de equipamentos de refrigeração e ar condicionado (RAC) com a utilização de gases refrigerantes *não regulados pelo Protocolo de Quioto*.

(B) As emissões totalizadas nessa aba **não** serão somadas às emissões de Escopo 1 na aba resumo.

(C) Preencha somente as células **LARANJA CLARO**, utilizando as unidades corretas.

Emissões de equipamentos de refrigeração e ar condicionado (RAC)

Emissões fugitivas - GEE não controlados pelo Protocolo de Quioto

Tabela 4. Emissões fugitivas totais de Escopo 1

Emissões totais em CO₂ equivalente (toneladas métricas)

-

Atenção: para os cálculos aqui apresentados não existe a emissão de CO₂ biogênico associado.

Observação:

1. Métodos adaptados de:

- *Direct HFC and PFC Emissions from Use of Refrigeration and Air Conditioning Equipment* (maio de 2008), *Climate Leaders*, EPA.

- *Calculating HFC and PFC Emissions from the Manufacturing, Installation, Operation and Disposal of Refrigeration & Air-conditioning Equipment* (Version 1.0) (Janeiro 2005), GHG Protocol, WRI.



Consolidação para preenchimento no Registro Público de Emissões (RPE)

Aeroportos

Aeroportos			Latitude				Longitude			
País	Sigla	Cidade	Graus	Minutos	Segundos	N/S	Graus	Minutos	Segundos	L/O
África do Sul	CPT	Cidade do Cabo	33	57	53	S	18	36	6	L
África do Sul	JNB	Joanesburgo	26	8	21	S	28	14	46	L
Alemanha	TXL	Berlim	52	33	40	N	13	17	22	L
Alemanha	BER	Berlin	52	31	0	N	13	24	0	L
Alemanha	FRA	Frankfurt	50	1	35	N	8	32	35	L
Alemanha	HAM	Hamburgo	53	37	49	N	9	59	18	L
Alemanha	LEJ	Leipzig	51	25	57	N	12	14	30	L
Alemanha	MUC	Munique	48	21	0	N	11	47	0	L
Alemanha	STR	Stuttgart	48	41	24	N	9	13	19	L
Alemanha	CGN	Colônia	50	51	57	N	7	8	34	L
Alemanha	DUS	Düsseldorf	51	17	22	N	6	46	0	L
Alemanha	FMO	Münster	52	8	5	N	7	41	5	L
Alemanha	SXF	Berlim	52	21	42	N	13	30	0	L
Alemanha	ZWS	Stuttgart	48	46	37	N	9	10	50	L
Alemanha	QKL	Cologne-Bonn	50	54	0	N	7	11	0	L
Alemanha	SXF	Berlim	52	21	42	N	13	30	0	L
Alemanha	QKL	Cologne-Bonn	50	54	0	N	7	11	0	L
Alemanha	MHG	Mannheim	49	28	22	N	8	30	51	L
Alemanha	BRE	Bremen	53	2	51	N	8	47	12	L
Angola	LAD	Luanda	8	51	30	S	13	13	52	L
Antilhas Holandesas	SXM	St. Maarten	18	2	27	N	63	6	32	O
Arábia Saudita	JED	Jeddah	21	40	46	N	39	9	24	L
Argentina	BRC	Bariloche	41	8	0	S	71	10	0	O
Argentina	AEP	Buenos Aires	34	33	33	S	58	24	56	O
Argentina	EZE	Buenos Aires	34	49	20	S	58	32	9	O
Argentina	MDZ	Mendoza	32	50	0	S	68	47	0	O
Argentina	ROS	Rosário	32	54	13	S	60	47	6	O
Argentina	AFA	San Rafael	34	35	0	S	68	24	0	O
Argentina	CRD	Comodoro Rivadavia	45	47	7	S	67	27	56	O
Argentina	UAQ	San Juan	31	34	17	S	68	25	5	O
Argentina	COR	Córdoba	31	18	36	S	64	12	30	O
Argentina	USH	Ushuaia	54	50	36	S	68	17	44	O
Austrália	MEL	Melbourne	37	40	24	S	144	50	36	L
Austrália	PER	Perth	31	56	25	S	115	58	1	L
Austrália	SYD	Sydney	33	56	46	S	151	10	38	L
Austrália	CNS	Cairns	16	53	9	S	145	45	19	L
Austrália	BNE	Brisbane	27	23	0	S	153	7	6	L
Áustria	GRZ	Graz	47	4	0	N	15	27	0	L
Áustria	SZG	Salzburg	47	47	36	N	13	0	16	L
Áustria	VIE	Vienna	48	6	37	N	16	34	11	L
Bahamas	NAS	Nassau	25	2	20	N	77	27	58	O
Bélgica	BRU	Bruxelas	50	54	5	N	4	29	4	L
Belgrado	BEG	Sérvia	44	49	6	N	20	18	33	L
Bolívia	LPB	La Paz	16	30	48	S	68	11	32	O
Bolívia	VVI	Santa Cruz	17	38	41	S	63	8	7	O
Bolívia	CBB	Cochabamba	17	25	16	S	66	10	38	O
Brasil	AFL	Alta Floresta	9	51	58	S	56	6	22	O
Brasil	ATM	Altamira	3	15	14	S	52	15	14	O
Brasil	AJU	Aracaju	10	59	2	S	37	4	13	O
Brasil	ARU	Araçatuba	21	11	0	S	50	25	0	O
Brasil	AUX	Araguaina	7	12	0	S	48	12	0	O
Brasil	AAX	Araxá	19	34	48	S	46	57	37	O
Brasil	BGX	Bagé	31	23	27	S	54	6	35	O
Brasil	BRA	Barreiras	12	3	0	S	45	0	0	O
Brasil	JTC	Bauru	22	9	28	S	49	4	6	O
Brasil	BEL	Belém	1	23	1	S	48	28	7	O
Brasil	CNF	Belo Horizonte	19	38	1	S	43	58	8	O
Brasil	PLU	Belo Horizonte	19	45	20	S	43	45	0	O
Brasil	BVB	Boa Vista	2	50	0	N	60	41	0	O
Brasil	BSB	Brasília	15	52	16	S	47	55	7	O
Brasil	OAL	Cacoal	1	59	0	S	46	13	0	O
Brasil	CPV	Campina Grande	7	16	0	S	35	54	0	O
Brasil	VCP	Campinas	23	0	27	S	47	8	4	O
Brasil	CPQ	Campinas	22	51	33	S	47	6	29	O
Brasil	CGR	Campo Grande	20	28	2	S	54	40	2	O
Brasil	CAW	Campos	21	45	0	S	41	18	0	O
Brasil	CKS	Carajás	6	7	4	S	50	0	12	O
Brasil	CAC	Cascavel	24	57	0	S	53	29	0	O
Brasil	CXJ	Caxias do Sul	29	11	49	S	51	11	15	O
Brasil	XAP	Chapecó	27	8	3	S	52	39	24	O

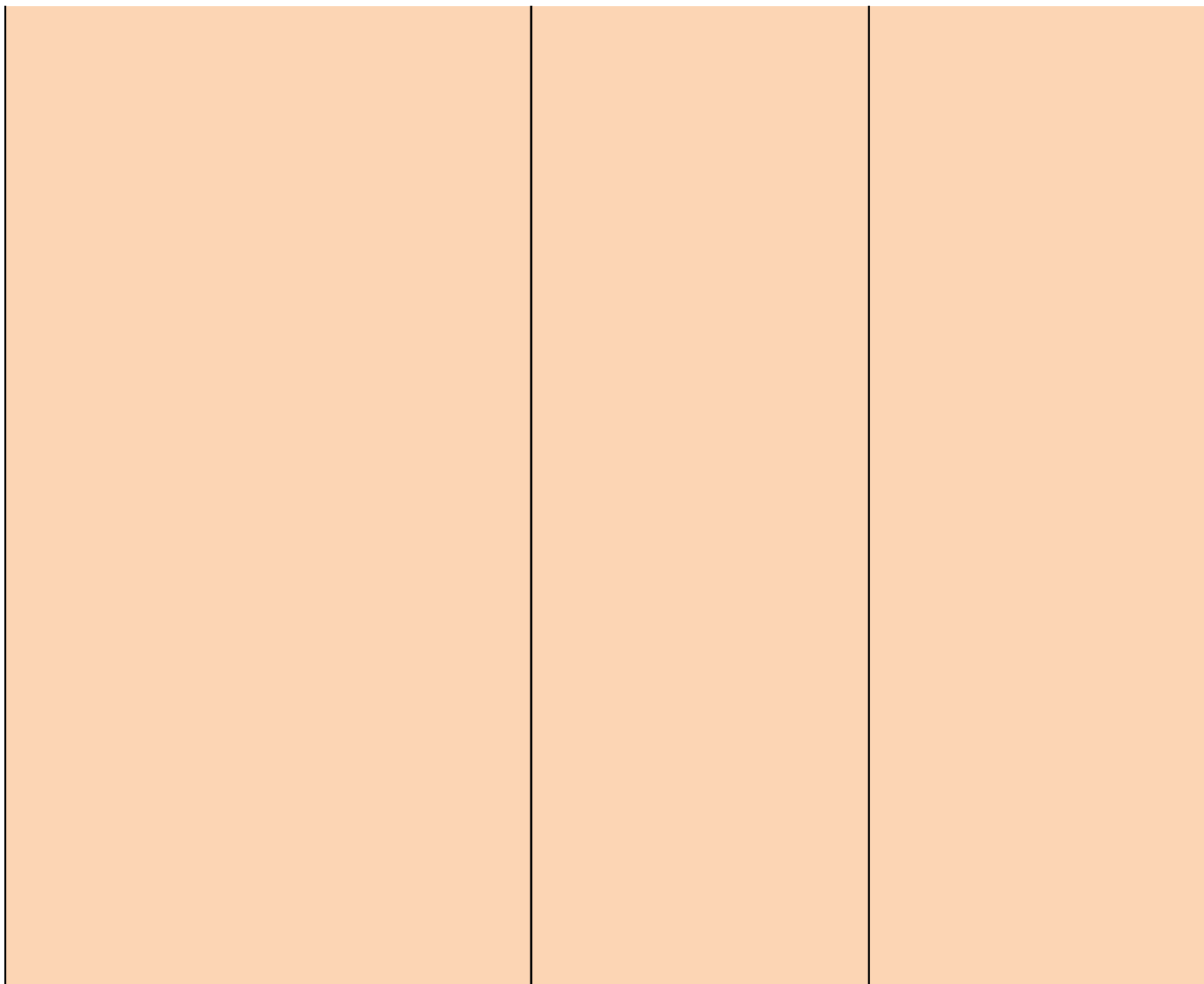
Brasil	CDJ	Conceição do Araguaia	8	17	0	S	49	17	0	0
Brasil	CFO	Confresa	10	38	0	S	51	34	0	0
Brasil	CMG	Corumbá	19	0	41	S	57	40	1	0
Brasil	CCM	Criciúma	28	42	0	S	49	22	0	0
Brasil	CZS	Cruzeiro do Sul	7	35	58	S	72	46	10	0
Brasil	CGB	Cuiabá	15	39	11	S	56	7	0	0
Brasil	CWB	Curitiba	25	31	43	S	49	10	33	0
Brasil	DOU	Dourados	22	12	0	S	54	52	0	0
Brasil	FLN	Florianópolis	27	40	14	S	48	32	50	0
Brasil	FOR	Fortaleza	3	46	35	S	38	31	57	0
Brasil	IGU	Foz do Iguaçu	25	35	46	S	54	29	14	0
Brasil	GYN	Goiânia	16	37	55	S	49	13	14	0
Brasil	IZA	Goiânia	21	30	42	S	43	10	13	0
Brasil	GVR	Governador Valadares	18	53	43	S	41	58	56	0
Brasil	GRU	Guarulhos	23	25	55	S	46	28	10	0
Brasil	GRP	Gurupi	11	40	0	S	49	13	0	0
Brasil	IOS	Ilhéus	14	48	57	S	39	2	0	0
Brasil	IMP	Imperatriz	5	30	0	S	47	25	0	0
Brasil	IPN	Ipatinga	19	30	0	S	42	32	0	0
Brasil	JPR	Ji-Paraná	8	3	0	S	62	52	0	0
Brasil	JPA	João Pessoa	7	8	54	S	34	57	2	0
Brasil	JOI	Joinville	26	13	4	S	48	48	1	0
Brasil	JUA	Juara	11	14	0	S	57	31	0	0
Brasil	JDO	Juazeiro do Norte	7	13	5	S	39	16	5	0
Brasil	JIA	Juina	11	30	1	S	58	53	2	0
Brasil	JDF	Juiz de Fora	21	47	29	S	43	23	12	0
Brasil	LDB	Londrina	23	20	0	S	51	8	0	0
Brasil	MCP	Macapá	0	3	3	N	51	4	20	0
Brasil	MCZ	Maceió	9	30	39	S	35	47	30	0
Brasil	MAO	Manaus	3	2	19	S	60	2	50	0
Brasil	MAB	Marabá	5	22	0	S	49	10	0	0
Brasil	MII	Marília	22	13	0	S	49	56	0	0
Brasil	MGF	Maringá	23	25	0	S	51	58	0	0
Brasil	MQH	Minacu	13	32	0	S	48	14	0	0
Brasil	MOC	Montes Claros	16	43	0	S	43	49	0	0
Brasil	NAT	Natal	5	54	41	S	35	14	52	0
Brasil	NVT	Navegantes	26	52	48	S	48	39	5	0
Brasil	OIA	Ourilândia	6	45	44	S	51	3	0	0
Brasil	PMW	Palmas	10	17	24	S	48	21	28	0
Brasil	PHB	Parnaíba	2	54	0	S	41	46	0	0
Brasil	PFB	Passo Fundo	28	15	0	S	52	20	0	0
Brasil	POJ	Patos de Minas	18	40	23	S	46	29	34	0
Brasil	PET	Pelotas	31	43	6	S	52	19	40	0
Brasil	PNZ	Petrolina	9	21	45	S	40	34	9	0
Brasil	PMG	Ponta Porã	22	32	0	S	55	44	0	0
Brasil	POA	Porto Alegre	29	59	4	S	51	10	17	0
Brasil	BPS	Porto Seguro	16	26	19	S	39	4	51	0
Brasil	PVH	Porto Velho	8	42	33	S	63	54	8	0
Brasil	PPB	Presidente Prudente	22	10	40	S	51	25	6	0
Brasil	REC	Recife	8	7	33	S	34	55	26	0
Brasil	RDC	Redenção	8	1	49	S	49	58	48	0
Brasil	RAO	Ribeirão Preto	21	8	3	S	47	46	27	0
Brasil	RBR	Rio Branco	9	52	9	S	67	53	39	0
Brasil	GIG	Rio de Janeiro	22	48	32	S	43	14	37	0
Brasil	SDU	Rio de Janeiro	22	54	38	S	43	9	47	0
Brasil	RVD	Rio Verde	17	50	0	S	50	57	19	0
Brasil	ROO	Rondonópolis	16	26	0	S	54	0	0	0
Brasil	SSA	Salvador	12	54	40	S	38	19	52	0
Brasil	STM	Santarém	2	25	21	S	54	47	34	0
Brasil	SXO	São Félix do Araguaia	11	38	0	S	50	50	0	0
Brasil	SJP	São José do Rio Preto	20	48	0	S	49	23	0	0
Brasil	SLZ	São Luís	2	35	7	S	44	14	3	0
Brasil	CGH	São Paulo	23	37	36	S	46	39	19	0
Brasil	OPS	Sinop	12	5	5	S	55	38	2	0
Brasil	THE	Teresina	5	3	36	S	42	49	25	0
Brasil	UBA	Uberaba	19	45	0	S	47	57	0	0
Brasil	UDI	Uberlândia	18	52	58	S	48	13	32	0
Brasil	URG	Uruguaiana	29	46	56	S	57	2	17	0
Brasil	VAG	Varginha	21	35	24	S	45	28	24	0
Brasil	BVH	Vilhena	12	38	0	S	60	8	0	0
Brasil	VIX	Vitória	20	18	0	S	40	15	0	0
Brasil	VDC	Vitória da Conquista	14	53	0	S	40	52	0	0
Brasil	TBT	Tabatinga	4	15	20	S	69	56	9	0
Brasil	SJK	São José dos Campos	23	13	45	S	45	51	41	0
Brasil	CLV	Caldas Novas	17	43	31	S	48	36	27	0
Brasil	FEN	Fernando de Noronha	3	51	18	S	32	25	24	0
Brasil	PIN	Parintins	2	40	23	S	56	46	38	0
Brasil	BYO	Bonito	21	14	50	S	56	27	9	0
Brasil	SAO	São Paulo	23	30	33	S	46	38	16	0
Brasil	RIA	Santa Maria	29	42	38	S	53	41	15	0
Brasil	MEA	Macaé	22	20	35	S	41	45	58	0
Brasil	LEC	Lençóis	12	28	56	S	41	16	37	0
Brasil	ITB	Itaituba	4	14	32	S	56	0	3	0
Brasil	JTC	Bauru	22	9	28	S	49	4	6	0

Brasil	DIQ	Divinópolis	20	10	55	S	44	52	12	O
Brasil	TJL	Três Lagoas	20	45	5	S	51	40	49	O
Brasil	DIQ	Divinópolis	20	10	55	S	44	52	12	O
Brasil	TJL	Três Lagoas	20	45	5	S	51	40	49	O
Brasil	TFF	Tefé	3	22	59	S	64	43	27	O
Brasil	JJG	Jaguaruna	28	40	30	S	49	3	34	O
Brasil	BPG	Barra dos Garças	15	51	39	S	52	23	22	O
Brasil	LAJ	Lages	27	46	56	S	50	16	54	O
Brasil	SRA	Santa Rosa	27	54	32	S	54	31	20	O
Brasil	FEC	Feira de Santana	12	12	11	S	38	54	24	O
Bulgária	SOF	Sofia	42	41	48	N	23	24	41	L
Cabo Verde	RAI	Praia	14	56	28	N	23	29	5	O
Canadá	YXU	London	43	1	58	N	81	9	4	O
Canadá	YUL	Montreal	45	28	14	N	73	44	27	O
Canadá	YOW	Ottawa	45	19	21	N	75	40	9	O
Canadá	YQB	Québec	46	47	28	N	71	23	36	O
Canadá	YVR	Richmond	49	11	38	N	123	11	4	O
Canadá	YYZ	Toronto	43	40	38	N	79	37	50	O
Canadá	YEG	Edmonton	53	18	35	N	113	34	48	O
Canadá	YYC	Calgary	51	6	50	N	114	1	12	O
Canadá	YHZ	Halifax	44	52	52	N	63	30	31	O
Canadá	YTS	Timmins	48	34	14	N	81	22	36	O
Catar	DOH	Doha	25	15	40	N	51	33	54	L
Chile	ARI	Arica	18	20	55	S	70	20	19	O
Chile	SCL	Santiago	33	23	35	S	70	47	9	O
Chile	ANF	Antofagasta	23	26	40	S	70	26	42	O
Chile	CJC	Calama	22	29	54	S	68	54	13	O
Chile	CPO	Deserto de Atacama	27	15	40	S	70	46	45	O
Chile	LSC	La Serena	29	54	59	S	71	11	58	O
China	CAN	Guangzhou	23	23	33	N	113	17	56	L
China	HKG	Hong Kong	22	18	32	N	113	54	53	L
China	PEK	Pequim	40	3	48	N	116	35	4	L
China	SHA	Shanghai	31	11	52	N	121	20	11	L
China	PVG	Xangai	31	8	36	N	121	48	19	L
China	XMN	Xiamen	24	32	38	N	18	7	41	L
China	CHG	Chaoyang	41	32	17	N	120	26	6	L
China	JJN	Quanzhou	24	48	0	N	118	35	24	L
China	TAO	Qingdao	36	15	54	N	120	22	24	L
China	SZX	Shenzen	22	38	18	N	113	48	42	L
Chipre	ECN	Nicosia	35	9	0	N	33	30	0	L
Colômbia	BOG	Bogotá	4	42	11	N	74	8	18	O
Colômbia	CUI	Currillo	4	40	0	N	72	0	0	O
Colômbia	MDE	Medelin	6	10	2	N	75	25	23	O
Colômbia	EOH	Medellín	6	13	0	N	75	35	0	O
Colômbia	CLO	Cali	3	32	36	N	76	22	54	O
Colômbia	CTG	Cartagena	10	26	33	N	75	30	47	O
Colômbia	PPN	Popayan	2	27	16	N	76	36	33	O
Coréia do Sul	ICN	Seul	37	28	9	N	126	27	2	L
Costa Rica	SJO	San Jose	9	59	38	N	84	12	32	O
Croácia	DBV	Dubrovnik	42	33	41	N	18	16	6	L
Croácia	ZAG	Zagreb	45	44	35	N	16	4	8	L
Cuba	HAV	Havana	22	59	21	N	82	24	33	O
Dinamarca	CPH	Copenhagen	55	37	5	N	12	39	21	L
Dinamarca	AAR	Aarhus	56	18	0	N	10	37	8	L
Egito	CAI	Cairo	30	7	19	N	31	24	20	L
Emirados Árabes Unidos	DXB	Dubai	25	15	10	N	55	21	52	L
Emirados Árabes Unidos	AUH	Abu Dhabi	25	25	59	N	54	39	4	L
Equador	UIO	Quito	0	8	28	S	78	29	18	O
Equador	GYE	Guayaquil	2	9	29	S	79	53	2	O
Escócia	EDI	Edimburgo	55	57	0	N	3	22	21	O
Eslovênia	LJU	Ljubljana	46	13	28	N	14	27	22	L
Espanha	BCN	Barcelona	41	17	49	N	2	4	42	L
Espanha	MAD	Madri	40	29	37	N	3	34	0	O
Espanha	TOJ	Madri	40	29	48	N	3	26	45	L
Espanha	SCQ	Santiago de Compostela	42	50	0	N	8	33	0	O
Espanha	SPO	Sevilha	37	25	5	N	5	53	35	O
Espanha	VLC	Valência	39	29	22	N	0	28	54	O
Espanha	SDR	Santander	43	25	37	N	3	49	12	O
Espanha	VGO	Vigo	42	13	45	N	8	37	39	O
Estados Unidos	CAK	Akron/Canton	40	54	58	N	81	26	32	O
Estados Unidos	ANA	Anaheim	33	48	45	N	117	55	8	O
Estados Unidos	ATL	Atlanta	33	38	12	N	84	25	41	O
Estados Unidos	BWI	Baltimore	39	10	31	N	76	40	6	O
Estados Unidos	BOS	Boston	42	21	47	N	71	0	23	O
Estados Unidos	MDW	Chicago	41	47	9	N	87	45	9	O
Estados Unidos	ORD	Chicago	41	58	43	N	87	54	17	O
Estados Unidos	CHI	Chicago	41	52	59	N	87	38	0	O
Estados Unidos	CVG	Covington	39	2	56	N	84	40	4	O
Estados Unidos	DFW	Dallas	32	53	49	N	97	2	17	O
Estados Unidos	DAL	Dallas	32	50	50	N	96	51	6	O
Estados Unidos	DEN	Denver	39	51	42	N	104	40	23	O
Estados Unidos	DSM	Des Moines	41	32	2	N	93	39	47	O
Estados Unidos	DTW	Detroit	42	12	45	N	83	21	12	O
Estados Unidos	ELP	El Passo	31	48	26	N	106	23	35	O

Estados Unidos	GRE	Greenville	38	53	0	N	89	25	0	O
Estados Unidos	MDT	Harrisburg	40	11	37	N	76	45	48	O
Estados Unidos	IAH	Houston	29	59	4	N	95	20	29	O
Estados Unidos	HOU	Houston	29	38	44	N	95	16	44	O
Estados Unidos	IND	Indianápolis	39	43	2	N	86	17	41	O
Estados Unidos	LAS	Las Vegas	36	4	48	N	115	9	8	O
Estados Unidos	LAX	Los Angeles	33	56	33	N	118	24	26	O
Estados Unidos	MIA	Miami	25	47	43	N	80	17	24	O
Estados Unidos	MTP	Montauk	41	5	0	N	71	55	0	O
Estados Unidos	JFK	Nova Iorque	40	38	23	N	73	46	44	O
Estados Unidos	LGA	Nova Iorque	40	46	38	N	73	52	21	O
Estados Unidos	EWR	Newark	40	41	33	N	74	10	7	O
Estados Unidos	COM	Orlando	28	25	46	N	81	18	32	O
Estados Unidos	PHL	Filadélfia	39	52	19	N	75	14	28	O
Estados Unidos	PHX	Phoenix	33	26	3	N	112	0	42	O
Estados Unidos	PIT	Pittsburgh	40	29	29	N	80	13	58	O
Estados Unidos	PVD	Providence	41	43	26	N	71	25	42	O
Estados Unidos	SFO	São Francisco	37	37	9	N	122	22	31	O
Estados Unidos	SYR	Syracuse	43	6	40	N	76	6	23	O
Estados Unidos	TUS	Tucson	32	6	58	N	110	56	28	O
Estados Unidos	IAD	Washington	38	56	51	N	77	27	36	O
Estados Unidos	DCA	Washington, DC	38	51	7	N	77	2	16	O
Estados Unidos	AUS	Austin	30	11	40	N	97	40	12	O
Estados Unidos	SDY	Sidney	47	42	25	N	104	11	35	O
Estados Unidos	CMH	Columbus	39	59	53	N	82	53	31	O
Estados Unidos	CAE	Columbia	33	56	20	N	81	7	10	O
Estados Unidos	CHO	Charlottesville	38	8	19	N	78	27	10	O
Estados Unidos	CLT	Charlotte	35	12	50	N	80	56	35	O
Estados Unidos	MSN	Madison	43	8	27	N	89	20	15	O
Estados Unidos	RDU	Raleigh-Durham	35	52	39	N	78	47	15	O
Estados Unidos	SAN	San Diego	32	44	1	N	117	11	24	O
Estados Unidos	SEA	Seattle	47	26	56	N	122	18	33	O
Estados Unidos	SMF	Sacramento	38	41	43	N	121	35	28	O
Estados Unidos	XNA	Bentonville	36	16	55	N	94	18	24	O
Estados Unidos	TPA	Tampa	27	58	32	N	82	31	60	O
Estados Unidos	MCO	Orlando	28	25	46	N	81	18	32	O
Estados Unidos	LIH	Lihue	21	58	34	N	159	20	20	O
Estados Unidos	MSY	Nova Orleans	29	59	36	N	90	15	29	O
Estados Unidos	PDX	Portland	45	35	19	N	122	35	53	O
Estados Unidos	SCE	State College	40	50	57	N	77	50	55	O
Estados Unidos	FLL	Fort Lauderdale	26	4	21	N	80	9	10	O
Estados Unidos	MRY	Monterey	36	35	13	N	121	50	35	O
Estados Unidos	MSY	Nava Orleans	29	59	36	N	90	15	29	O
Estados Unidos	RNO	Reno	39	29	57	N	119	46	5	O
Estados Unidos	ALB	Albânia	42	44	57	N	73	48	7	O
Estados Unidos	CMI	Illinois	40	2	20	N	88	16	40	O
Estados Unidos	DAY	Ohio	39	54	8	N	84	13	10	O
Estados Unidos	TYR	Texas	32	21	15	N	95	24	9	O
Estados Unidos	SAT	San Antonio	23	32	1	N	98	28	11	O
Estados Unidos	TYR	Texas	32	21	15	N	95	24	9	O
Estados Unidos	SAT	San Antonio	23	32	1	N	98	28	11	O
Estados Unidos	SLC	Salt Lake City	40	47	18	N	11	58	40	O
Estados Unidos	SGH	Springfield	39	50	25	N	83	50	25	O
Estados Unidos	LSE	La Crosse	43	52	45	N	91	15	24	O
Estados Unidos	CID	Cedar Rapids	41	53	5	N	91	42	39	O
Estados Unidos	FLG	Flagstaff	35	8	25	N	111	40	9	O
Estados Unidos	SBA	Santa Barbara	34	25	34	N	119	50	29	O
Estados Unidos	BDL	Windsor Locks	41	56	20	N	72	41	0	O
Estados Unidos	FFL	Fairfield	41	3	21	N	91	58	51	O
Estados Unidos	SBN	South Bend	41	42	30	N	86	19	2	O
Estados Unidos	STL	St. Louis	38	44	55	N	90	22	12	O
Estados Unidos	SCH	Schenectady	42	51	9	N	73	55	44	O
Estados Unidos	SJC	San Jose	37	21	46	N	121	55	45	O
Estados Unidos	SNA	Santa Ana	33	40	32	N	117	52	6	O
Estados Unidos	MSP	Minneapolis	44	52	55	N	93	13	18	O
Estados Unidos	TYS	Knoxville	35	48	39	N	83	59	39	O
Estados Unidos	MPT	Montauk	41	4	36	N	71	55	14	O
Estados Unidos	CLE	Ohio	41	24	34	N	81	51	18	O
Estados Unidos	HNL	Honolulu	21	19	7	N	157	55	21	O
Estados Unidos	ITH	Ithaca	42	29	29	N	76	27	31	O
Estados Unidos	PWM	Portland	43	38	46	N	70	18	33	O
Estônia	TLL	Tallinn	59	24	48	N	24	49	57	L
Etiópia	ADD	Addis Ababa	8	58	40	N	38	47	57	L
Filipinas	CRM	Catarman	12	31	0	N	124	38	0	L
Filipinas	MNL	Manila	14	30	31	N	121	1	10	L
Finlândia	HEL	Vantaa	60	19	2	N	24	57	48	L
França	LYS	Lyon	45	43	32	N	5	4	52	L
França	MRS	Marselha	43	26	12	N	5	12	54	L
França	CDG	Paris	49	0	35	N	2	32	52	L
França	SXB	Strasbourg	48	35	0	N	7	38	0	L
França	ORY	Paris (Orly)	48	43	31	N	2	21	34	L
França	TLS	Toulouse	43	37	45	N	1	21	50	L
França	LIL	Lille	50	33	43	N	3	5	22	L
França	CFE	Clermont-Ferrand	45	47	12	N	3	10	9	L

França	BOD	Bordeaux	44	49	43	N	0	42	55	O
França	RNS	Rennes	48	4	19	N	1	43	56	O
França	NCE	Nice	43	39	55	N	7	12	54	L
Granada	CRU	Lauriston	12	28	37	N	61	28	20	O
Grécia	ATH	Atenas	37	56	11	N	23	56	40	L
Grécia	CHQ	Souda	35	31	54	N	28	8	59	L
Grécia	HER	Iraklion	35	20	23	N	25	10	49	L
Grécia	SKG	Thessaloniki	40	31	11	N	22	58	15	L
Guatemala	GUA	Cidade da Guatemala	14	34	60	N	90	31	39	O
Guiné-Bissau	AXB	Bissau	11	53	19	N	15	39	20	O
Honduras	TGU	Tegucigalpa	14	3	39	N	87	13	2	O
Honduras	SAP	La Mesa	15	27	9	N	87	55	25	O
Hungria	BUD	Budapeste	47	26	12	N	19	15	20	L
Índia	BLR	Bangalore	13	11	56	N	77	42	20	L
Índia	BOM	Bombaim	19	5	19	N	72	52	5	L
Índia	CCU	Calcutá	22	39	17	N	88	26	48	L
Índia	DEL	Nova Delhi	28	34	7	N	77	6	44	L
Índia	AMD	Sardar Vallabhbhai Patel	23	4	16	N	72	37	35	L
Índia	LDA	Malda	25	0	40	N	88	7	50	L
Indonésia	CGK	Jacarta	6	7	32	S	106	39	21	L
Inglaterra	LPL	Liverpool	53	20	1	N	2	50	59	O
Inglaterra	LYX	Londres	50	57	22	N	0	56	21	L
Inglaterra	LHR	Londres	51	28	39	N	0	27	41	W
Inglaterra	MAN	Manchester	53	21	0	N	2	16	0	O
Inglaterra	BHX	Birmingham	52	27	14	N	1	44	53	O
Inglaterra	LCY	Londres	51	30	19	N	0	3	19	L
Inglaterra	LGW	Londres (Gatwick)	51	8	53	N	0	11	25	O
Inglaterra	BBS	Yateley	51	19	26	N	0	50	51	O
Irã	IKA	Tehran	35	24	58	N	51	9	8	L
Irã	THR	Tehran	35	41	20	N	51	18	53	L
Iraque	BGW	Bagda	33	15	45	N	44	14	4	L
Iraque	EBL	Erbil	36	14	17	N	43	56	48	L
Irlanda	DUB	Dublin	53	25	17	N	6	16	12	L
Irlanda	SNN	Shannon	52	42	7	N	8	55	29	O
Islândia	GRY	Grímsey	66	33	17	N	18	1	3	O
Israel	TLV	Tel Aviv	32	0	41	N	34	53	12	L
Itália	BRI	Bari	41	8	20	N	16	45	38	L
Itália	BLQ	Bolonha	44	32	8	N	11	17	19	L
Itália	FLR	Florença	43	48	36	N	11	12	18	L
Itália	LIN	Milão	45	26	42	N	9	16	36	L
Itália	MXP	Milão	45	37	50	N	8	43	41	L
Itália	NAP	Nápoles	40	53	10	N	14	17	27	L
Itália	PSA	Pisa	43	41	2	N	10	23	34	L
Itália	FCO	Roma	41	48	16	N	12	15	3	L
Itália	TRN	Turin	45	12	3	N	7	38	59	L
Itália	VCE	Veneza	45	30	19	N	12	21	7	L
Itália	VRN	Verona	45	23	45	N	10	53	19	L
Itália	CTA	Catania	37	28	0	N	15	3	50	L
Itália	PMO	Palermo	38	10	55	N	13	5	58	L
Jamaica	KIN	Kingston	17	56	8	N	76	47	15	O
Japão	NGO	Nagoya	34	51	30	N	136	48	19	L
Japão	NRT	Narita	35	45	55	N	140	23	8	L
Japão	HND	Tóquio	35	33	12	N	139	46	52	L
Japão	IHA	Niihama	33	57	0	N	133	18	0	L
Japão	CTS	Chitose	42	46	31	N	141	41	33	L
Japão	FUK	Fukuoka	33	35	4	N	130	27	6	L
Japão	KIX	Osaka	34	26	3	N	135	13	58	L
Japão	KMQ	Komatsu	36	23	38	N	136	24	27	L
Jordânia	AMM	Amman	31	58	21	N	35	59	36	L
Líbano	BEY	Beirute	33	49	15	N	35	29	18	L
Luxemburgo	LUX	Luxemburgo	49	37	24	N	6	12	16	L
Malásia	KUL	Kuala Lumpur	2	44	44	N	101	42	36	L
Malta	MLA	Malta	35	51	27	N	14	28	39	L
Marrocos	CAS	Casablanca	33	35	25	N	7	39	38	O
Marrocos	CMN	Casablanca	33	22	3	N	7	35	24	O
Marrocos	RAK	Marrakech	31	36	31	N	8	2	27	O
México	HMO	Hermosillo	29	5	45	N	111	2	52	O
México	ACA	Acapulco	16	45	25	N	99	45	13	O
México	CUN	Cancun	21	2	12	N	86	52	37	O
México	MEX	Cidade do México	19	26	11	N	99	4	20	O
México	CJS	Cidade Juarez	31	38	10	N	106	25	43	O
México	GDL	Guadalajara	21	27	17	N	103	18	4	O
México	LOM	Lagos de Moreno	22	3	25	N	104	4	15	O
México	BJX	Léon	20	59	36	N	101	28	51	O
México	MTY	Monterrey	25	46	42	N	100	6	23	O
México	NLD	Nuevo Laredo	27	27	0	N	99	31	0	O
México	TRC	Torreón	25	34	6	N	103	24	38	O
Moçambique	MPM	Maputo	25	55	15	S	32	34	21	L
Nicarágua	MGA	Manágua	12	8	29	N	86	10	6	O
Noruega	OSL	Oslo	60	11	38	N	11	6	1	L
Noruega	SRP	Stord	59	47	34	N	5	20	23	L
Noruega	ALF	Alta	69	58	34	N	23	22	18	L
Noruega	BGO	Bergen	60	17	13	N	5	13	5	L
Nova Zelândia	WLG	Wellington	41	19	38	S	174	48	19	L

Nova Zelândia	AKL	Auckland	37	0	29	S	174	47	30	L
Nova Zelândia	DUD	Dunedin	45	55	41	S	170	11	54	L
País de Gales	CWL	Cardiff	51	23	48	N	3	20	36	O
Países Baixos	AMS	Amsterdam	52	18	31	N	4	45	50	L
Países Baixos	RTM	Rotterdam	51	57	25	N	4	26	14	L
Países Baixos	GRQ	Groningen	53	7	30	N	6	35	0	L
Panamá	PTY	Cidade do Panamá	9	4	17	N	79	23	0	O
Papua New Guinea	RBP	Rabaraba	9	59	0	S	149	50	0	L
Papua New Guinea	SDI	Saidor	5	37	42	S	146	27	54	L
Paraguai	ASU	Assunção	25	14	23	S	57	31	9	O
Paraguai	AGT	Cidade do Leste	25	27	36	S	54	50	24	O
Peru	CUZ	Cuzco	13	32	9	S	71	56	20	O
Peru	LIM	Lima	12	1	19	S	77	6	52	O
Peru	AQP	Arequipa	16	20	26	S	71	34	15	O
Peru	TRU	Trujillo	8	4	54	S	79	6	31	O
Polônia	KRK	Cracóvia	50	5	19	N	20	13	14	L
Polônia	WAW	Varsóvia	52	9	57	N	20	58	2	L
Porto Rico	SJU	San Juan	18	26	21	N	66	0	7	O
Portugal	FNC	Funchal	32	41	52	N	16	46	28	O
Portugal	LIS	Lisboa	38	46	53	N	9	8	9	O
Portugal	OPO	Porto	41	14	53	N	8	40	53	O
Quênia	KIS	Kisumu	0	5	10	S	34	43	44	L
Quênia	NBO	Nairóbi	1	19	9	S	36	55	40	L
Reino Unido	LBA	Leeds Bradford	53	51	57	N	1	39	38	O
Reino Unido	GLA	Glasgow	55	52	19	N	4	25	59	O
Reino Unido	LTN	Londres	51	52	29	N	0	22	6	O
República Dominicana	SDQ	Santo Domingo	18	25	47	N	69	40	8	O
República Dominicana	PUJ	Punta Cana	18	34	15	N	68	21	58	O
República Tcheca	PRG	Praga	50	6	3	N	14	15	36	L
Rússia	DME	Moscou	55	25	10	N	37	53	9	L
Rússia	MOW	Moscou	55	45	0	N	37	35	0	L
Rússia	VKO	Moscou	55	35	0	N	37	16	0	L
Rússia	LED	São Petersburgo	59	48	1	N	30	15	45	L
Rússia	SVO	Moscou	55	58	21	N	37	24	53	L
Singapura	SIN	Singapura	1	21	1	N	103	59	40	L
Suécia	ARN	Estocolmo	59	39	7	N	17	55	7	L
Suécia	GOT	Gothenburg	57	39	36	N	12	17	28	L
Suíça	GVA	Genebra	46	14	17	N	6	6	32	L
Suíça	ZRH	Zurique	47	27	53	N	8	32	57	L
Tailândia	BKK	Bangkok	13	41	9	N	100	44	56	L
Taiwan	TPE	Taipei	25	4	40	N	121	13	58	L
Tunísia	TUN	Tunis	36	51	4	N	10	13	37	L
Turquia	ADA	Adana	36	58	56	N	35	16	49	L
Turquia	IST	Istambul	40	58	37	N	28	48	53	L
Ucraina	TNL	Ternopil	49	31	30	N	25	42	0	O
Uruguai	PDP	Maldonado	34	51	30	S	55	5	30	O
Uruguai	MVD	Montevideo	34	50	18	S	56	1	51	O
Venezuela	CCS	Caracas	10	36	11	N	66	59	26	O
Venezuela	LAG	La Guaira	10	36	0	N	66	56	0	O
Venezuela	GTC	Green Turtle	26	46	60	N	77	19	60	O
Vietnã	HAN	Hanoi	21	13	18	N	105	48	20	L
Vietnã	HUI	Hue	16	24	2	N	107	42	23	L





Consolidação para preenchimento no Registro Público de Emissões (RPE)

Fatores de conversão

Nota: esta aba possui caráter exclusivamente informativo. Nenhuma informação dessa aba é utilizada nos cálculos da ferramenta.

Massa			
1 libra (lb)	453,6 gramas (g)	0,4536 quilograma (kg)	0,0004536 tonelada métrica (tonne)
1 quilograma (kg)	2.205 libras (lb)		
1 tonelada curta (t)	2.000 libras (lb)	907,2 quilogramas (kg)	
1 tonelada métrica (tonne)	2.205 libras (lb)	1.000 quilogramas (kg)	1,102 tonelada curta (toneladas)

Volume			
1 pés cúbicos (ft ³)	7,4805 galões americanos (gal)	0,1730 barril (bbl)	
1 pés cúbicos (ft ³)	28,32 litros (L)	0,02832 metro cúbico (m ³)	
1 galão americano (gal)	0,0238 barril (bbl)	3,785 litros (L)	0,003785 metro cúbico (m ³)
1 barril (bbl)	42 galões americanos (gal)	158,9873 litros (L)	0,1589873 metro cúbico (m ³)
1 litro (L)	0,001 metro cúbico (m ³)	0,2642 galão americano (gal)	
1 metro cúbico (m ³)	6,2897 barris (bbl)	264,2 galões americanos (gal)	1.000 litros (L)

Energia			
1 quilowatt-hora (kWh)	3.412 Btu (Btu)	3.600 quilojoules (kJ)	
1 megajoule (MJ)	0,001 gigajoule (GJ)		
1 gigajoule (GJ)	0,9478 milhão de Btu (MMBtu)	277,7 quilowatt-hora (kWh)	0,277777 megawatt-hora (MWh)
1 Btu (Btu)	1.055 joules (J)		
1 milhão de Btu (MMBtu)	1.055 gigajoules (GJ)	293 quilowatt-hora (kWh)	
1 therm (thm)	100.000 Btu (Btu)	0,1055 gigajoule (GJ)	29,3 quilowatt-hora (kWh)
100 ft ³ de gás natural (scf)	1 therm (thm)	100.000 Btu (Btu)	

Distância	
1 milha terrestre	1,609 quilômetro terrestre
1 milha náutica	1,15 milha terrestre

Outros	
quilo (k)	10 ³ = 1.000
mega (M)	10 ⁶ = 1.000.000
giga (G)	10 ⁹ = 1.000.000.000
tera (T)	10 ¹² = 1.000.000.000.000
Peso molecular de C	12
Peso molecular de CO ₂	44

Anexo 2.4

Análise Preliminar de Risco

Unidade: Usina Termelétrica Azulão III

Sistema: UTG – Coletores de gás natural

Perigo	Causas	Modos de detecção	Efeitos	Freq.	Sev.	Risco	Recomendações	Ref.
Pequena liberação de gás natural	Fissura na tubulação Falha na vedação de juntas, flanges e conexões Falha na vedação de válvulas Abertura indevida de vent	Olfativo	Incêndio	C	I	Tolerável	---	1
Grande liberação de gás natural	Furo ou ruptura da tubulação Abertura indevida de vent	Olfativo	Incêndio Explosão	A	II	Tolerável		2

Unidade: Usina Termelétrica Azulão III

Sistema: UTG – Coletores de gás natural

Perigo	Causas	Modos de detecção	Efeitos	Freq.	Sev.	Risco	Recomendações	Ref.
Pequena liberação de condensado	Fissura na tubulação Falha na vedação de juntas, flanges e conexões Falha na vedação de válvulas Abertura indevida de dreno	Olfativo	Incêndio	C	I	Tolerável	---	3
Grande liberação de condensado	Furo ou ruptura da tubulação Abertura indevida de dreno	Olfativo	Incêndio Explosão	A	II	Tolerável		4

Unidade: Usina Termelétrica Azulão III

Sistema: UTG – Separação bifásica e trifásica

Perigo	Causas	Modos de detecção	Efeitos	Freq.	Sev.	Risco	Recomendações	Ref.
Pequena liberação de gás natural	Fissura na tubulação ou vaso de pressão Falha na vedação de juntas, flanges e conexões Falha na vedação de válvulas Abertura indevida de vent	Olfativo	Incêndio	C	I	Tolerável	---	5
Grande liberação de gás natural	Furo ou ruptura da tubulação ou vaso de pressão Abertura indevida de vent	Olfativo	Incêndio Explosão	A	II	Tolerável		6

Unidade: Usina Termelétrica Azulão III

Sistema: UTG – Separação bifásica e trifásica

Perigo	Causas	Modos de detecção	Efeitos	Freq.	Sev.	Risco	Recomendações	Ref.
Pequena liberação de condensado	Fissura na tubulação ou vaso de pressão Falha na vedação de juntas, flanges e conexões Falha na vedação de válvulas Falha na selagem de bombas Abertura indevida de dreno	Olfativo	Incêndio	C	I	Tolerável	---	7
Grande liberação de condensado	Furo ou ruptura da tubulação ou vaso de pressão Falha na selagem de bombas Abertura indevida de dreno	Olfativo	Incêndio Explosão	A	II	Tolerável		8

Unidade: Usina Termelétrica Azulão III

Sistema: UTG – Estabilização de condensado

Perigo	Causas	Modos de detecção	Efeitos	Freq.	Sev.	Risco	Recomendações	Ref.
Pequena liberação de gás natural	Fissura na tubulação, torre ou vaso de pressão Falha na vedação de juntas, flanges e conexões Falha na vedação de válvulas Abertura indevida de vent	Olfativo	Incêndio	C	I	Tolerável	---	9
Grande liberação de gás natural	Furo ou ruptura da tubulação, torre ou vaso de pressão Abertura indevida de vent	Olfativo	Incêndio Explosão	A	II	Tolerável		10

Unidade: Usina Termelétrica Azulão III

Sistema: UTG – Estabilização de condensado

Perigo	Causas	Modos de detecção	Efeitos	Freq.	Sev.	Risco	Recomendações	Ref.
Pequena liberação de condensado	Fissura na tubulação, torre ou vaso de pressão Falha na vedação de juntas, flanges e conexões Falha na vedação de válvulas Falha na selagem de bombas Abertura indevida de dreno	Olfativo	Incêndio	C	I	Tolerável	---	11
Grande liberação de condensado	Furo ou ruptura da tubulação, torre ou vaso de pressão Falha na selagem de bombas Abertura indevida de dreno	Olfativo	Incêndio Explosão	A	II	Tolerável		12

Unidade: Usina Termelétrica Azulão III

Sistema: UTG – Armazenamento de condensado

Perigo	Causas	Modos de detecção	Efeitos	Freq.	Sev.	Risco	Recomendações	Ref.
Pequena liberação de condensado	Fissura na tubulação ou tanque Falha na vedação de juntas, flanges e conexões Falha na vedação de válvulas Falha na selagem de bombas Abertura indevida de dreno Transbordamento de tanque	Olfativo	Incêndio	C	I	Tolerável	---	13
Grande liberação de condensado	Furo ou ruptura da tubulação ou tanque Falha na selagem de bombas Abertura indevida de dreno Transbordamento de tanque	Olfativo	Incêndio Explosão	A	II	Tolerável		14

Unidade: Usina Termelétrica Azulão III

Sistema: UTG – Tratamento de água produzida

Perigo	Causas	Modos de detecção	Efeitos	Freq.	Sev.	Risco	Recomendações	Ref.
Pequena liberação de gás natural	Fissura na tubulação ou tanque Falha na vedação de juntas, flanges e conexões Falha na vedação de válvulas Abertura indevida de vent	Olfativo	Incêndio	C	I	Tolerável	---	15
Grande liberação de gás natural	Furo ou ruptura da tubulação ou tanque Abertura indevida de vent	Olfativo	Incêndio Explosão	A	II	Tolerável		16

Unidade: Usina Termelétrica Azulão III

Sistema: UTG – Exportação de condensado

Perigo	Causas	Modos de detecção	Efeitos	Freq.	Sev.	Risco	Recomendações	Ref.
Pequena liberação de condensado	Fissura na tubulação ou caminhão-tanque Falha na vedação de juntas, flanges e conexões Falha na vedação de válvulas Falha na selagem de bombas Abertura indevida de dreno Transbordamento de caminhão-tanque	Olfativo	Incêndio	C	I	Tolerável	---	17
Grande liberação de condensado	Furo ou ruptura da tubulação ou caminhão-tanque Falha na selagem de bombas Abertura indevida de dreno Transbordamento de caminhão-tanque	Olfativo	Incêndio Explosão	A	II	Tolerável		18

Unidade: Usina Termelétrica Azulão III

Sistema: UTG – Sistema de flare

Perigo	Causas	Modos de detecção	Efeitos	Freq.	Sev.	Risco	Recomendações	Ref.
Pequena liberação de gás natural	Fissura na tubulação ou vaso de pressão Falha na vedação de juntas, flanges e conexões Falha na vedação de válvulas Abertura indevida de vent	Olfativo	Incêndio	C	I	Tolerável	---	19
Grande liberação de gás natural	Furo ou ruptura da tubulação ou vaso de pressão Abertura indevida de vent	Olfativo	Incêndio Explosão	A	II	Tolerável		20

Unidade: Usina Termelétrica Azulão III

Sistema: UTG – Sistema de flare

Perigo	Causas	Modos de detecção	Efeitos	Freq.	Sev.	Risco	Recomendações	Ref.
Pequena liberação de condensado	Fissura na tubulação ou vaso de pressão Falha na vedação de juntas, flanges e conexões Falha na vedação de válvulas Abertura indevida de dreno	Olfativo	Incêndio	C	I	Tolerável	---	21
Grande liberação de condensado	Furo ou ruptura da tubulação ou vaso de pressão Abertura indevida de dreno	Olfativo	Incêndio Explosão	A	II	Tolerável		22

Unidade: Usina Termelétrica Azulão III

Sistema: Alimentação da turbina a gás

Perigo	Causas	Modos de detecção	Efeitos	Freq.	Sev.	Risco	Recomendações	Ref.
Pequena liberação de gás natural	Fissura na tubulação Falha na vedação de juntas, flanges e conexões Falha na vedação de válvulas Abertura indevida de vent	Olfativo	Incêndio	C	I	Tolerável	---	23
Grande liberação de gás natural	Furo ou ruptura da tubulação Abertura indevida de vent	Olfativo	Incêndio Explosão	A	II	Tolerável		24

Unidade: Usina Termelétrica Azulão III

Sistema: Turbina a gás

Perigo	Causas	Modos de detecção	Efeitos	Freq.	Sev.	Risco	Recomendações	Ref.
Pequena liberação de óleo lubrificante	Fissura na tubulação Falha na vedação de juntas, flanges e conexões Falha na selagem de mancais e bombas	Visual	Contaminação do solo Incêndio	D	I	Tolerável	---	25
Grande liberação de óleo lubrificante	Furo ou ruptura da tubulação	Visual	Contaminação do solo Incêndio	C	I	Tolerável		26

Unidade: Usina Termelétrica Azulão III

Sistema: Turbina a gás

Perigo	Causas	Modos de detecção	Efeitos	Freq.	Sev.	Risco	Recomendações	Ref.
Explosão da turbina	Acúmulo de gás na câmara de combustão Quebra das palhetas do compressor ou da turbina	---	Lançamento de fragmentos	B	II	Tolerável	---	27

Unidade: Usina Termelétrica Azulão III

Sistema: Caldeira de recuperação de calor

Perigo	Causas	Modos de detecção	Efeitos	Freq.	Sev.	Risco	Recomendações	Ref.
Explosão da caldeira	Elevação abrupta da pressão de vapor	---	Lançamento de fragmentos	B	II	Tolerável	---	28

Unidade: Usina Termelétrica Azulão III

Sistema: Turbina a vapor

Perigo	Causas	Modos de detecção	Efeitos	Freq.	Sev.	Risco	Recomendações	Ref.
Pequena liberação de óleo lubrificante	Fissura na tubulação Falha na vedação de juntas, flanges e conexões Falha na selagem de mancais e bombas	Visual	Contaminação do solo	D	I	Tolerável	---	29
Grande liberação de óleo lubrificante	Furo ou ruptura da tubulação	Visual	Contaminação do solo Incêndio	C	I	Tolerável		30

Unidade: Usina Termelétrica Azulão III

Sistema: Turbina a vapor

Perigo	Causas	Modos de detecção	Efeitos	Freq.	Sev.	Risco	Recomendações	Ref.
Explosão da turbina	Quebra das palhetas da turbina	---	Lançamento de fragmentos	B	II	Tolerável	---	31

Unidade: Usina Termelétrica Azulão III

Sistema: Gerador elétrico

Perigo	Causas	Modos de detecção	Efeitos	Freq.	Sev.	Risco	Recomendações	Ref.
Incêndio	Curto circuito	Olfativo Visual	Emissão de poluentes para a atmosfera	B	II	Tolerável	---	32

Unidade: Usina Termelétrica Azulão III

Sistema: Gerador elétrico

Perigo	Causas	Modos de detecção	Efeitos	Freq.	Sev.	Risco	Recomendações	Ref.
Pequena liberação de óleo lubrificante	Fissura na tubulação Falha na vedação de juntas, flanges e conexões Falha na selagem de mancais e bombas	Visual	Contaminação do piso	D	I	Tolerável	---	33
Grande liberação de óleo lubrificante	Furo ou ruptura da tubulação	Visual	Contaminação do piso	C	I	Tolerável		34

Unidade: Usina Termelétrica Azulão III

Sistema: Painéis elétricos

Perigo	Causas	Modos de detecção	Efeitos	Freq.	Sev.	Risco	Recomendações	Ref.
Incêndio	Curto circuito	Olfativo Visual	Emissão de poluentes para a atmosfera	B	II	Tolerável	---	35

Unidade: Usina Termelétrica Azulão III

Sistema: Transformadores

Perigo	Causas	Modos de detecção	Efeitos	Freq.	Sev.	Risco	Recomendações	Ref.
Incêndio	Curto circuito	Olfativo Visual	Emissão de poluentes para a atmosfera	B	II	Tolerável	---	36
Pequena liberação de óleo isolante	Falha na vedação de juntas, flanges e conexões	Visual	Contaminação do piso	C	I	Tolerável	---	37

Unidade: Usina Termelétrica Azulão III

Sistema: Tratamento químico de água

Perigo	Causas	Modos de detecção	Efeitos	Freq.	Sev.	Risco	Recomendações	Ref.
Pequena liberação de produto químico	Fissura em tanque ou tubulação Falha na vedação de juntas, flanges e conexões Falha na vedação de válvulas Falha no manuseio dos recipientes dos produtos	Olfativo Visual	Contaminação do solo	D	I	Tolerável	---	38
Grande liberação de produto químico	Furo ou ruptura de tanque ou tubulação	Olfativo Visual	Contaminação do solo	C	I	Tolerável		39

Anexo 6.1

Monitoramento de vazão rio Uburu.

Processo IPAAM nº 0024.2020-V2 (caso exista)

1. Dados Pessoa Física/Jurídica:

Nome/Razão Social: Sparta 300 Participações S.A			
Apelido/Fantasia: Sparta 300			
CNPJ: 35.577.677/0001-71	CPF: -----	Insc. Estadual: -----	R.G.: -----
Endereço para correspondência: Av. Jornalista Humberto Calderaro Filho 455, Sala 805 (Cristal Tower)		E-mail: leonardo.freitas@eneva.com.br	
Bairro: Adrianópolis		Município: Manaus	
Fone: 21 3721-3000	Fax: -----	Cel: 98 99137-4110	

2. Representante Legal:

Nome: Lino Lopes Cançado			
CPF: 012.321.167-00		R.G.: 07924465-3	
Endereço: Praia de Botafogo 501, Sala 404B		E-mail: leonardo.freitas@eneva.com.br	
Bairro: Botafogo		Município: Rio de Janeiro	
Fone: 21 3721-3000	Fax: -----	Cel: 98 99137-4110	

3. Procurador:

Nome: Leonardo Mello de Freitas			
CPF: 086.328.857-07		R.G.: 12.289.995-8	
Endereço: Rua Barata Ribeiro 621, Apto 802		E-mail: leonardo.freitas@eneva.com.br	
Bairro: Copacabana		Município: Rio de Janeiro	
Fone: 21 3721-3000	Fax: -----	Cel: 98 99137-4110	

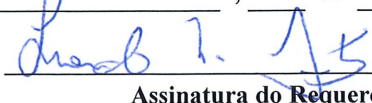
4. Dados do Empreendimento:


Atividade do empreendimento a ser licenciada: _____	
Código da atividade conforme Lei nº 3.785/2012: _____	
Endereço do empreendimento a ser licenciado: Margem Direita da Estrada da Várzea, km 12	
Area Rural nº do Termo de Compromisso e Adesão ao Cadastro Ambiental Rural – CAR: AM-1304005-18BD52EDC06C4BD48DA1D4EF0CDB4A83	
Bairro: Zona Rural	Município: Silves
Fone: 21 3721-3000	Fax: -----
E-mail: leonardo.freitas@eneva.com.br	

5. Solicitação para obtenção de:

<input type="checkbox"/>	Autorização: <input type="checkbox"/> Competição <input type="checkbox"/> Torneio ou <input type="checkbox"/> Renovação : <input type="checkbox"/> Competição <input type="checkbox"/> Torneio
<input type="checkbox"/>	Alteração de: <input type="checkbox"/> Endereço <input type="checkbox"/> Finalidade da Licença <input type="checkbox"/> Atividade <input type="checkbox"/> Razão Social <input type="checkbox"/> Titularidade
<input type="checkbox"/>	Autorização de Utilização de Matéria Prima Florestal PF
<input type="checkbox"/>	Autorização para coleta da fauna silvestre, ovos e larvas para criadouros comerciais e científicos
<input type="checkbox"/>	Autorização para coleta de material biológico da fauna para fins científicos
<input type="checkbox"/>	Autorização para coleta durante a realização de inventário e resgate de fauna em processo de licenciamento
<input type="checkbox"/>	Autorização para pesquisa científica
<input type="checkbox"/>	Autorização para soltura e transporte de animais silvestres, partes e produtos
<input type="checkbox"/>	Autorização Prévia a Análise Técnica de Plano de Manejo Florestal Sustentável - APAT
<input type="checkbox"/>	Solicitação de Outorga de Água ou <input type="checkbox"/> Dispensa de Outorga de Água.
<input type="checkbox"/>	Declaração de Inexigibilidade (atividade não passível de licenciamento pelo IPAAM)
<input type="checkbox"/>	Cadastro de Aquicultura
<input type="checkbox"/>	Cadastro de Veículo para aplicação agrícola, tratores, máquinas de terraplenagem e pavimentação
<input type="checkbox"/>	Cadastro de Prestador de Serviço: <input type="checkbox"/> Pessoa Física <input type="checkbox"/> Pessoa Jurídica ou <input type="checkbox"/> Renovação
<input type="checkbox"/>	Certificado de Registro de Pesca ou <input type="checkbox"/> Renovação Licença
<input type="checkbox"/>	Inclusão de Veículo ou <input type="checkbox"/> Exclusão de Veículo
<input type="checkbox"/>	Licença Ambiental Única – LAU ou <input type="checkbox"/> Renovação
<input type="checkbox"/>	Licença Ambiental Única para Supressão Vegetal
<input type="checkbox"/>	Licença de Instalação – LI ou <input type="checkbox"/> Renovação
<input type="checkbox"/>	Licença de Operação – LO ou <input type="checkbox"/> Renovação
<input type="checkbox"/>	Licença Prévia – LP
<input checked="" type="checkbox"/>	Outras solicitações, especificar: Atendimento as Condicionantes 8 e 10

Local e data, Manaus, 16 de março de 2023


Assinatura do Requerente



RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE VAZÃO E QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO URUBU – 5ª CAMPANHA

MARÇO/2023



RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE VAZÃO E QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO URUBU – 5ª CAMPANHA

Rio de Janeiro

Março/2023

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	7
2.	IDENTIFICAÇÃO.....	8
3.	OBJETIVOS	10
4.	CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS	11
4.1.	MEDIÇÃO DE VAZÃO	11
4.2.	QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL	16
4.2.1.	Ponto de Amostragem.....	16
4.2.2.	Parâmetros analisados na amostra	18
4.2.3.	Padrões de Qualidade	21
4.2.4.	Análise de dados.....	22
5.	RESULTADOS.....	24
5.1.	MEDIÇÃO DE VAZÃO	24
5.2.	QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL	29
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
7.	EQUIPE TÉCNICA.....	34
8.	BIBLIOGRAFIA	36
9.	ANEXOS.....	37

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 4-1: PERFILADOR ACÚSTICO DOPPLER DE CORRENTE (ADCP) MODELO M9 DA MARCA SONTEK RIVERSURVEYOR ACOPLADO EM PLATAFORMA FLUTUANTE HYDROBOARD II.	14
FIGURA 4-2: TÉCNICO DO LABORATÓRIO ÁGUA E TERRA CALIBRANDO A BÚSSOLA ATRAVÉS DE MOVIMENTOS ONDULADOS PARA CIMA E PARA BAIXO (PITCH E ROLL) SIMULTANEAMENTE COM GIROS DE 360º.	15
FIGURA 4-3: ANEMÔMETRO PARA QUANTIFICAR A INTENSIDADE DO VENDO NAS SEÇÕES HIDROMÉTRICAS.	15
FIGURA 4-4: MONTANTE PONTO DE CAPTAÇÃO.	16
FIGURA 4-5: JUSANTE PONTO DE CAPTAÇÃO.	16
FIGURA 4-6: COLETA DA AMOSTRA.	21
FIGURA 4-8: COLETA DA AMOSTRA.	21
FIGURA 4-8: AMOSTRA DE ÁGUA.	21
FIGURA 4-9: MEDIDOR DE PH.	21
FIGURA 5-1- SEÇÃO HIDROMÉTRICA DE MONTANTE E TRAVESSIA COM O ADCP M9 ACOPLADO NO.	26
FIGURA 5-2: SEÇÃO HIDROMÉTRICA DE JUSANTE E TRAVESSIA COM O ADCP M9 ACOPLADO NO HYDROBOARD II.	26
FIGURA 5-3: PERFIL TRANSVERSAL DA SEÇÃO A MONTANTE.	28
FIGURA 5-4: PERFIL TRANSVERSAL DA SEÇÃO A JUSANTE.	28

LISTAS DE QUADROS

QUADRO 4-1 LOCALIZAÇÃO DAS MARGENS DAS SEÇÕES MEDIDORAS	13
QUADRO 4-2 PONTO DE AMOSTRAGEM E RESPECTIVA COORDENADA.	16
QUADRO 4-3 IDENTIFICAÇÃO DO PONTO DE COLETA.	18
QUADRO 4-4 CARACTERÍSTICAS DO LOCAL E DADOS LOCAIS	18
QUADRO 4-5 PARÂMETROS ANALISADOS NA ÁGUA SUPERFICIAL.....	19
QUADRO 4-6 PARÂMETROS UTILIZADOS NO CÁLCULO DO IQA, COM SEUS RESPECTIVOS PESOS.....	22
QUADRO 4-7 CLASSIFICAÇÃO DO IQA.....	23
QUADRO 5-1 PLANILHA DE MEDIÇÃO 01 – MONTANTE – RIO URUBU – SELECIONADO 04 TRANSECTOS (JANEIRO/2023). 24	
QUADRO 5-2 -PLANILHA DE MEDIÇÃO 02 – JUSANTE – RIO URUBU – SELECIONADO 03 TRANSECTOS (JANEIRO/2023). ...	25
QUADRO 5-3 RESULTADOS DOS PARÂMETROS AVALIADOS NO PONTO DE ÁGUA SUPERFICIAL	29
QUADRO 5-4 RESULTADOS OBTIDOS NA ANÁLISE DE DENSIDADE DE CIANOBACTÉRIAS.	32
QUADRO 7-1 - EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO - ART.	34
QUADRO 7-2 - EQUIPE TÉCNICA DESENVOLVEDORA DO ESTUDO.	34

LISTA DE MAPAS

MAPA 4-1 - LOCALIZAÇÃO DAS MEDIÇÕES DE VAZÃO.....	12
MAPA 4-2 - LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL.....	17

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO	37
ANEXO II LAUDOS LABORATORIAIS	48
ANEXO III RELATÓRIOS DE MEDIÇÃO ADCP	55
ANEXO IV - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	58
ANEXO V - CADASTRO IPAAM	72

1. INTRODUÇÃO

Este relatório consolida os resultados da 5ª campanha de monitoramento de vazão e qualidade da água (análises físico-químicas e bacteriológicas), com vista ao atendimento das condicionantes 08 e 10 da OUTORGA DE USO DE RECURSO HÍDRICO N° 050/20 2ª Alteração, emitida pelo INSTITUTO DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO AMAZONAS (IPAAM), em 13 de julho de 2022, sendo a coleta de dados realizada no dia 20 de janeiro/2023.

Neste documento são apresentados os objetivos desse monitoramento, bem como a metodologia utilizada, identificando os pontos de coleta e descrição das atividades de amostragem realizadas. Em seguida são apresentados os resultados alcançados através das análises executadas e por fim, a conclusão de todo o trabalho. O relatório é dividido em monitoramento da vazão e análise da qualidade da água superficial, ambos realizados no rio Urubu.

Este relatório foi desenvolvido pela CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA, empresa de consultoria especializada, legalmente habilitada para o desenvolvimento de estudos desta natureza, registrada no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Inscrição nº 334543, nos termos da Lei nº 6.938/1981 e da Resolução CONAMA nº 001/1988. Os serviços de campo foram executados pelo Laboratório Terra e Água acreditado na ISO NBR ISO/IEC 17025.

2. IDENTIFICAÇÃO

Empreendedor	
Nome ou Razão Social	SPARTA 300 PARTICIPACOES S.A.
CNPJ	35.577.677/0001-71
Endereço Completo	Praia de Botafogo, nº 501, 4º andar, Rio de Janeiro/RJ
Responsável Legal	Leonardo Mello de Freitas
Cargo	Especialista em Meio Ambiente
CPF	086.328.857-07
Cadastro Técnico Federal	2494468
Endereço completo	Praia de Botafogo, nº 501, 2º andar, Rio de Janeiro/RJ
Telefone	(21) 3721-3000
E-mail	leonardo.freitas@eneva.com.br
Empreendedor	ENEVA S.A.

Consultoria	
Nome ou Razão Social	CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S.A.
CNPJ	33.146.648/0001-20
Inscrição Estadual	81546630
Cadastro Técnico Federal (CTF)	199020
Endereço Completo	Rua Joaquim Palhares, 40 – 4º andar – Torre Sul. Cidade Nova – Rio de Janeiro/RJ. CEP: 20260-080.
Representante Legal	Maria Josefina Reyna Kurtz, D.Sc
Cargo	Diretora de Meio Ambiente
Conselho vinculado	CRBio
CPF	147.387.648-61

Consultoria	
Cadastro Técnico Federal	899658
Endereço completo	Rua Joaquim Palhares, 40 – 4º e 5º andar – Torre Sul. Cidade Nova – Rio de Janeiro/RJ. CEP: 20260-080.
Telefone	(21) 3535-4237
E-mail	josefina.kurtz@concremat.com.br

3. OBJETIVOS

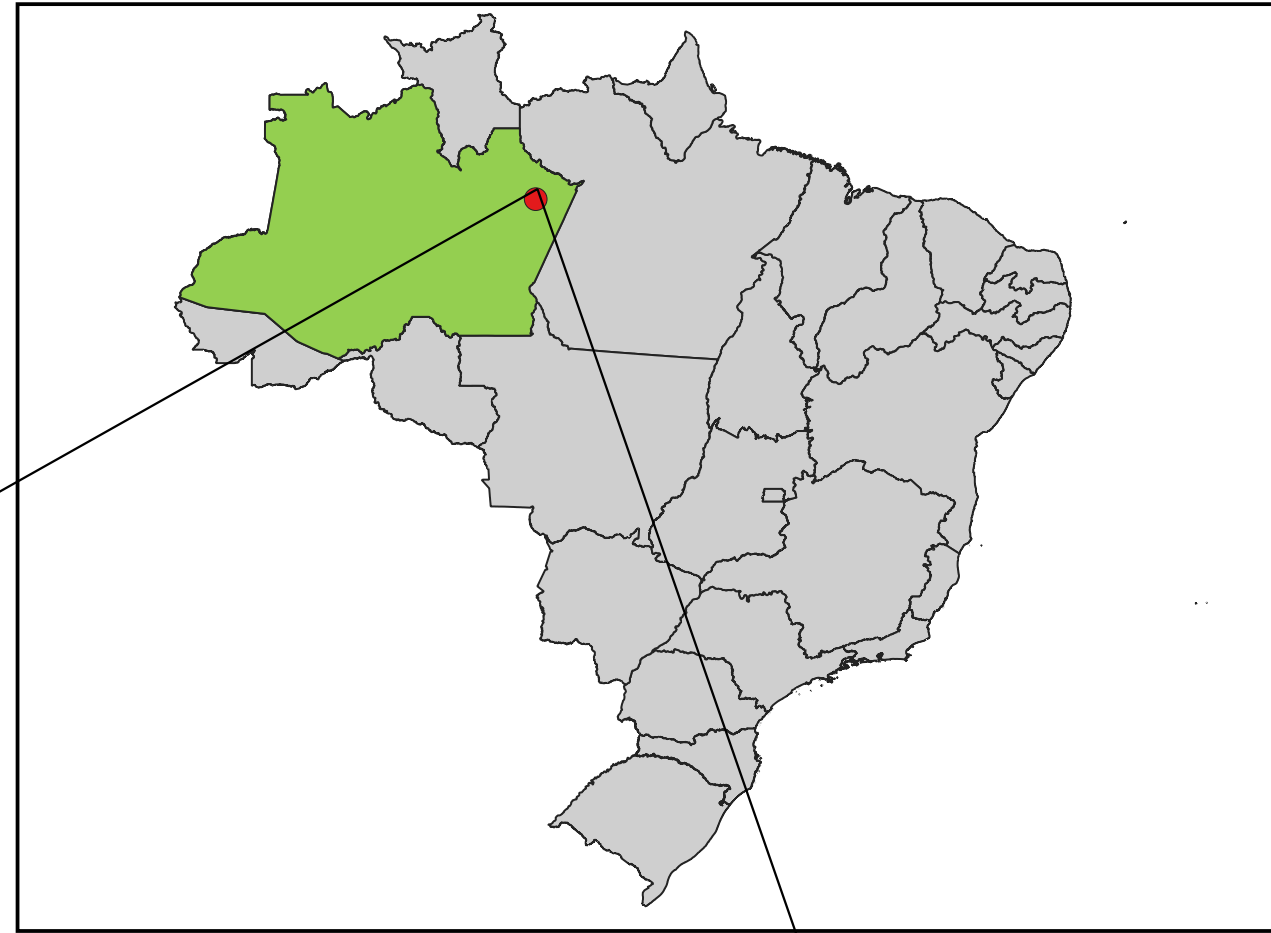
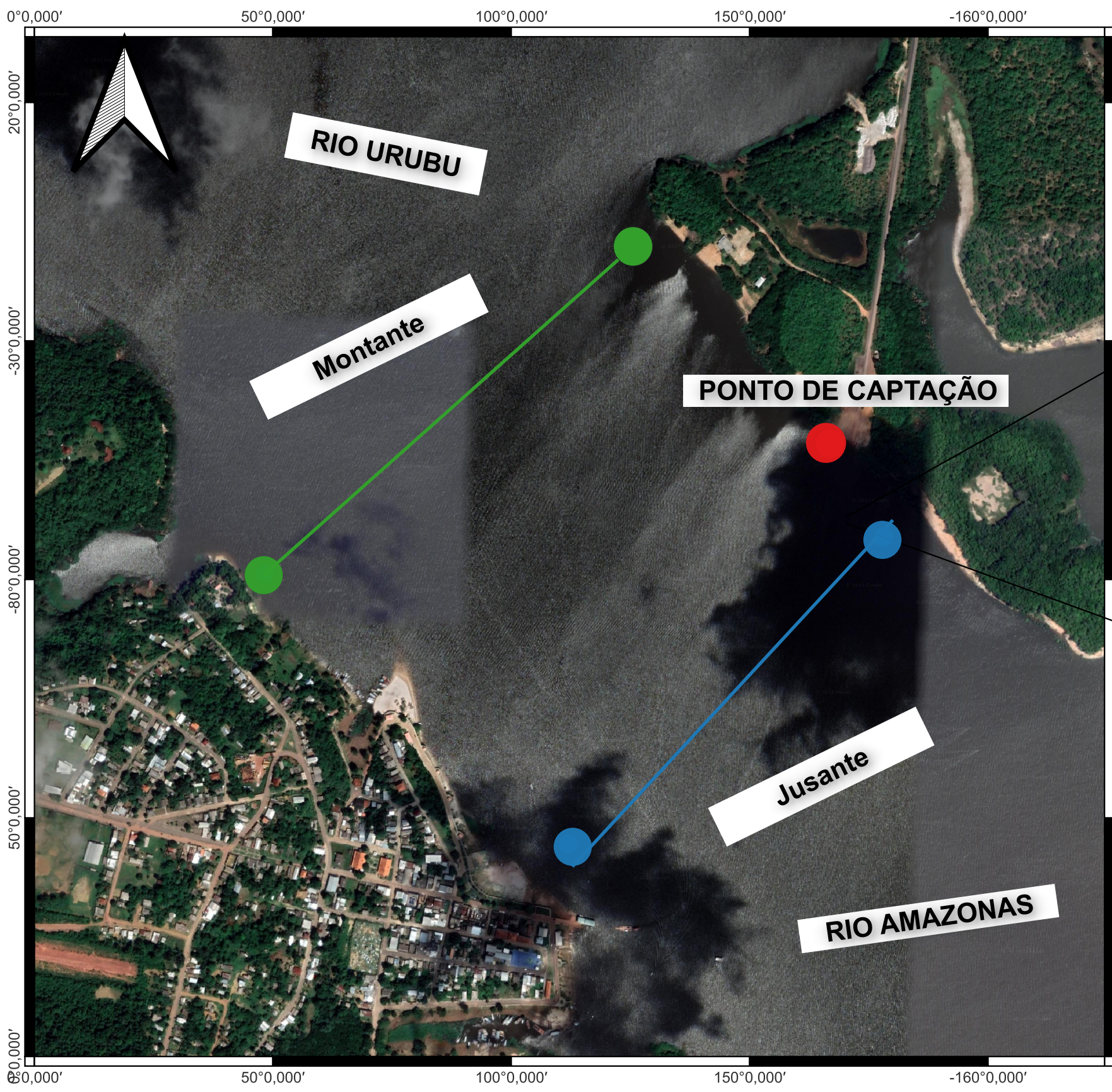
Visando atender as condicionantes 08 e 10 da OUTORGA DE USO DE RECURSO HÍDRICO N° 050/20 2ª Alteração, emitida pelo IPAAM, o presente estudo tem por objetivo realizar o monitoramento da qualidade da água superficial no rio Urubu através de análises físico, químicas e bacteriológicas da água proveniente do ponto de captação, comparando a qualidade da água avaliada com os padrões legais estabelecidos pela Resolução CONAMA n° 357/2005. Além de realizar o monitoramento de vazão do curso hídrico a montante e a jusante do ponto de captação, na cidade de Silves-AM.

4. CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

4.1. Medição de Vazão

As medições foram realizadas no dia 23 de janeiro/2023 a montante e a jusante do ponto de captação definido na Outorga de Uso de Recurso Hídrico nº 050/2020 localizado no rio Urubu, no município de Silves/AM.

A localização das seções hidrométricas está identificada no **Mapa 4-1**.



Legenda

 Estado Amazonas	  Transecto Montante e Jusante
 Unidades de Federação	 Ponto de Captação



Sistemas de Coordenadas
 Datum SIRGAS 2000
 Confeccionado por:
 Laboratório Água e Terra
 24/02/2023



A equipe técnica de campo se orientou por GPS portátil e *in loco*, considerando normas técnicas para escolha de uma seção medidora, sendo definido o melhor local de travessia de cada ponto de monitoramento.

No **Quadro 4-1** segue a localização das seções hidrométricas onde foram realizadas as medições de descarga líquida a montante e jusante do ponto de captação.

Quadro 4-1 Localização das margens das seções medidoras

Corpo hídrico	Estações	Janeiro/2023			
		Margem direita		Margem esquerda	
		Latitude	Longitude	Latitude	Longitude
Rio Urubu	Montante	2°49'57,35 S	58°12'44,76 W	2°49'39,25 S	58°12'24,68 W
Rio Urubu	Jusante	2°50'12,14 S	58°12'28,09 W	2°49'55,33 S	58°12'10,83 W

Para realização desse monitoramento foi utilizado perfilador acústico Doppler de corrente (ADCP) modelo M9 da marca SonTek RiverSurveyor acoplado em plataforma flutuante (HydroBoard II) (**Figura 4-1**). O M9 possui um sistema de nove feixes (multifrequência) com uma gama de perfis de velocidade de até 30 metros. Sendo 4 feixes de 3 MHz e 4 feixes de 1 MHz para velocidade e 1 feixe de 0,5 MHz vertical para ecobatímetro com alcance de 0,3 a 80 metros; perfilagem de velocidade de 0,06 metros a 40 metros. O software é chamado RiverSurveyor e está disponível tanto em PC como em telefone móvel.

O aparelho M9 ajusta automaticamente o tamanho da célula, profundidade de perfilagem e taxa de aquisição. Além disso, permite ajuste contínuo para condições variadas com capacidade superior para medições rasas a profundas, automaticamente. Apresenta melhor definição do leito com o uso do ecobatímetro. Possui integração com GPS de alta resolução para uso em condições adversas do leito (fundo móvel, vegetação, etc.) e também para levantamentos batimétricos.



Figura 4-1: Perfilador Acústico Doppler de Corrente (ADCP) modelo M9 da marca SonTek RiverSurveyor acoplado em plataforma flutuante HydroBoard II.

As travessias foram realizadas com embarcação tipo bote com comprimento total de 6 metros e motor de 15 hp. A configuração do equipamento e a coleta dos dados foram feitas pelo software Live para celular que utiliza Windows Mobile com Motorola Q Smartphone. A comunicação com o M9 ocorre por Telemetria Bluetooth com alcance de 60 metros. Todos perfiladores acústicos só conseguem medir o efeito Doppler referentes a si próprios. Então temos a água e a embarcação em movimento simultaneamente, sendo, portanto, necessário um referencial de navegação para que o movimento da embarcação seja removido, e o resultante seja somente o movimento da água. A correção para navegação é feita via GPS modelo DGPS com correção diferencial em tempo real e incerteza submétrica. O GPS está localizado dentro do módulo de alimentação e comunicação (PCM) com adaptador para antena externa de alta-precisão.

Nas seções hidrométricas foi utilizado o GPS de navegação portátil para definir o alinhamento da seção transversal. Dessa forma, no início da medição o aquaviário se orienta pela bússola do GPS realizando o transecto no alinhamento da seção para que o traçado seja o mais preciso possível. Devem-se considerar as diferentes condições operativas sob as quais são realizadas medições de vazão em rios com perfiladores acústicos. Nos quais pequenas variações na trajetória e nas verticais de medição são inevitáveis (VILANOVA, 2014).

É válido destacar que no meio de cada seção transversal em todos os postos, a equipe estabilizou a embarcação para realização da configuração do ADCP e calibração da bússola (**Figura 4-2**). Além de registrar a medida da velocidade e direção do vento, com auxílio de anemômetro (**Figura 4-3**) e orientado pela bússola do GPS.



Figura 4-2: Técnico do Laboratório Água e Terra calibrando a bússola através de movimentos ondulados para cima e para baixo (Pitch e Roll) simultaneamente com giros de 360°.



Figura 4-3: Anemômetro para quantificar a intensidade do vento nas seções hidrométricas.

Foram realizadas travessias de uma margem à outra do corpo hídrico e os dados obtidos de cada transecto foram registrados e armazenados no software do ADCP. Ressalta-se que é recomendado a realização de pelo menos 2 (duas) travessias completas (ida e volta) ou 4 transectos. Em situações em que os dados de um transecto para o outro ocorre discrepância nos resultados, recomenda-se realizar mais de 4 transectos para selecionar as melhores medidas no pós-processamento.

Através de diversas medições realizadas em experimentos laboratoriais e em cursos d'água naturais, conclui-se que incertezas de $\pm 5\%$ devem ser esperadas em medições com ADCP com duração superior a 720 s (OBERG; MUELLER, 2007). Segundo os padrões ISO, as incertezas nas medições de vazão alcançáveis com ADCP são de até $\pm 5\%$ (HERSCHY, 2009).

Na **Figura 4-4** e **Figura 4-5** são apresentados os registros fotográficos dos pontos monitorados.



Figura 4-4: Montante ponto de captação.

Figura 4-5: Jusante ponto de captação.

4.2. Qualidade da Água Superficial

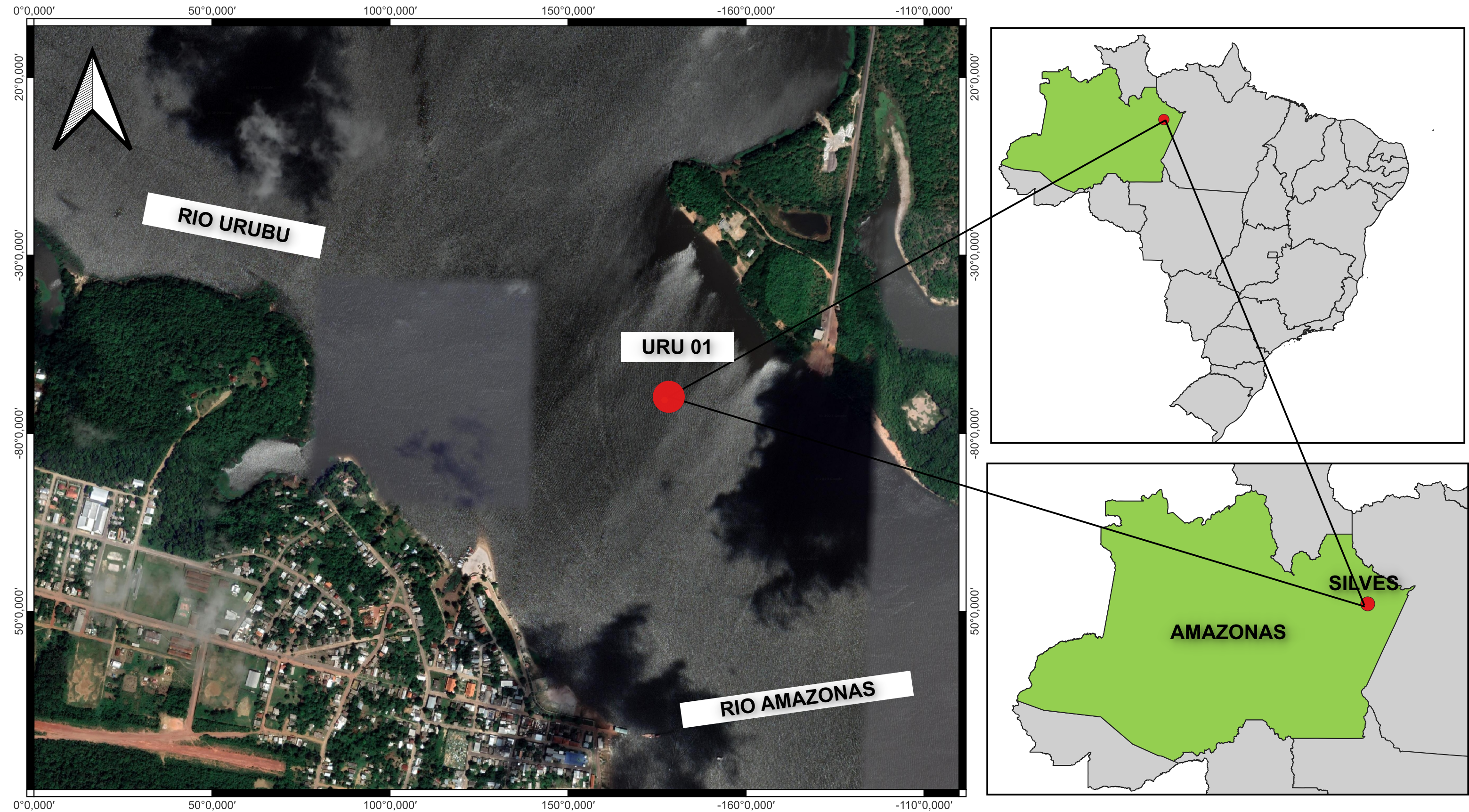
4.2.1. Ponto de Amostragem

No diagnóstico de água superficial foram coletadas amostras de água em um ponto localizado no rio Urubu. No **Quadro 4-2** e no **Mapa 4-2** são apresentadas a localização desse ponto.




Quadro 4-2 Ponto de amostragem e respectiva coordenada.

Estação	Localização	Latitude (sul)	Longitude (oeste)
URU 01	Rio Urubu – Ponto de Captação	2°49'52.14"S	58°12'23.87"O

LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE ÁGUA SUPERFICIAL



Legenda

-  Estado Amazonas
-  Ponto de água superficial
-  Unidades de Federação




Sistemas de Coordenadas
Datum SIRGAS 2000
Confeccionado por:
Laboratório Água e Terra
24/02/2023



No **Quadro 4-3** e **Quadro 4-4** são apresentadas as observações do ponto amostrado no rio Urubu, verificadas durante a amostragem.

Quadro 4-3 Identificação do ponto de coleta.

Água Superficial		
Ponto	Observações	Foto
URU 01	Tempo ensolarado e com ventos fracos. Coleta realizada no rio Urubu, próximo ao ponto de captação. Amostra com coloração parda e sem odor. Vegetação ciliar impactada por travessias de balsas e barcos próximo a Silves-AM.	

Quadro 4-4 Características do local e dados locais

Condições do Tempo	Data da amostragem	Chuva nas Últimas 24h	Largura Aproximada (m)	Profundidade Aproximada (m)
Tempo ensolarado	20/01/2023	Não	15 km	De 3 a 15 m

4.2.2. Parâmetros analisados na amostra

As amostras foram coletadas e devidamente preservadas, sendo observadas as instruções do Standard Methods (23ª Ed.), referente às formas de preservação das amostras, para cada parâmetro analisado. Posteriormente foram encaminhadas para o Laboratório Água e Terra Ltda para realização das análises.

Os parâmetros físico-químicos in loco foram medidos com o auxílio de instrumentação adequada e os certificados de calibração dos aparelhos encontram-se no **Anexo I**.

Os parâmetros analisados no ponto de coleta de água superficial são descritos no **Quadro 4-5**.

Quadro 4-5 Parâmetros analisados na água superficial.

Parâmetros	Unidade
Indicadores da Classe e Microbiológicos	
Clorofila a	µg/L
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL
Cor Verdadeira	mgPt/L
Corantes Artificiais	-
Demanda Bioquímica de Oxigênio	mg/L
Densidade de Cianobactérias	cel/mL
Fósforo Total	mg/L
Gosto	Intensidade
Materiais Flutuantes	-
Odor	Intensidade
Óleos e Graxas Visuais	-
Oxigênio Dissolvido	mg/L
pH	UpH
pH	UpH
Resíduos e Sólidos Objetáveis	-
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L
Temperatura da Amostra	°C
Turbidez	UNT
Inorgânicos	
Alumínio Dissolvido	mg/L
Antimônio	mg/L
Arsênio	mg/L
Bário	mg/L
Bérblio	mg/L
Boro	mg/L
Cádmio	mg/L
Chumbo	mg/L
Cianeto Livre	mg/L
Cloreto	mg/L
Cloro Residual Total	mg/L
Cobalto	mg/L
Cobre Dissolvido	mg/L
Cromo	mg/L
Ferro Dissolvido	mg/L
Fluoreto	mg/L
Lítio	mg/L
Manganês	mg/L
Mercúrio	mg/L
Níquel	mg/L
Nitrato	mg/L
Nitrito	mg/L
Nitrogênio Amoniacal	mg/L
Prata	mg/L
Selênio	mg/L
Sulfato	mg/L
Sulfeto de Hidrogênio	mg/L
Urânio	mg/L
Vanádio	mg/L
Zinco	mg/L
Orgânicos	
1,1-Dicloroetano	mg/L

Parâmetros	Unidade
1,2-Dicloroetano	mg/L
2-Clorofenol	µg/L
2,4-D	µg/L
2,4-Diclorofenol	µg/L
2,4,6-Triclorofenol	mg/L
Acrilamida	µg/L
Alacloro	µg/L
Aldrin + Dieldrin	µg/L
Atrazina	µg/L
Benzeno	mg/L
Benzidina	µg/L
Benzo(a)antraceno	µg/L
Benzo(a)pireno	µg/L
Benzo(b)fluoranteno	µg/L
Benzo(k)fluoranteno	µg/L
Carbaril	µg/L
Clordano (Cis + Trans)	µg/L
Criseno	µg/L
Demeton O e S	µg/L
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L
Diclorometano	mg/L
Dodecacloropentaciclodecano	µg/L
Endossulfan (a + B e Sais)	µg/L
Endrin	µg/L
Estireno	mg/L
Etilbenzeno	µg/L
Fenóis Totais	mg/L
Glifosato	µg/L
Gution	µg/L
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	µg/L
Hexaclorobenzeno	µg/L
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/L
Lindano (gama-HCH)	µg/L
Malation	µg/L
Metolacloro	µg/L
Metoxicloro	µg/L
p,p'-DDT + p,p'-DDE + p,p'-DDD	µg/L
Paration	µg/L
PCBs - Bifenilas Policloradas	µg/L
Pentaclorofenol	mg/L
Simazina	µg/L
Surfactantes	mg/L
Tetracloroeto de Carbono	mg/L
Tetracloroeteno	mg/L
Tolueno	µg/L
Toxafeno	µg/L
Tributilestanho	µg/L
Triclorobenzenos	µg/L
Tricloroeteno	mg/L
Trifluralina	µg/L
Xilenos	µg/L

A Figura 4-6 a Figura 4-9 apresentam a documentação fotográfica dos trabalhos de amostragem.



Figura 4-6: Coleta da amostra



Figura 4-7: Coleta da amostra



Figura 4-8: Amostra de Água



Figura 4-9: Medidor de pH

4.2.3. Padrões de Qualidade

As amostras de água foram analisadas de acordo com a metodologia SM 9221 E.2, estabelecida por APHA (2005), sendo que os resultados obtidos foram comparados com os padrões de qualidade estabelecidos na Resolução CONAMA nº 357/2005, que define padrões para a classificação das águas continentais e marinhas.

Os laudos laboratoriais encontram-se no **Anexo II**.

4.2.4. Análise de dados

- Índice de Qualidade das Águas - IQA

Foi realizado o cálculo do Índice de Qualidade das Águas – IQA, de acordo com a metodologia estabelecida pelo IGAM (2007). Assim, são utilizados nove parâmetros, considerados mais representativos: oxigênio dissolvido, coliformes fecais, pH, demanda bioquímica de oxigênio, nitrato, fosfato total, temperatura da água, turbidez e sólidos totais. A cada parâmetro foi atribuído um peso, listados no Quadro 4-6, de acordo com sua importância relativa no cálculo do IQA.

Quadro 4-6 Parâmetros utilizados no cálculo do IQA, com seus respectivos pesos.

Parâmetro	Peso - w_i
Oxigênio dissolvido – OD (% OD)	0,17
Coliformes fecais (NMP/100 mL)	0,15
pH	0,12
Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO (mg/L)	0,10
Nitratos (mg/L NO_3)	0,10
Fosfatos (mg/L PO_4)	0,10
Variação na Temperatura (°C)	0,10
Turbidez (UNT)	0,08
Resíduos totais (mg/L)	0,08

Fonte: IGAM/2007

De acordo Von Sperling (2008), o IQA não é um instrumento de avaliação de atendimento à legislação ambiental, mas de comunicação para o público das condições ambientais do corpo d'água. O IQA é calculado pelo produtório ponderado das qualidades de água correspondentes às variáveis que integram o índice. Para tal, a seguinte fórmula é utilizada:

$$IQA = \prod_{i=1}^n q_i^{w_i}$$

Onde:

QA, é Índice de Qualidade das Águas, um número entre 0 e 100;

Q_i , é qualidade do i -ésimo parâmetro, um número entre 0 e 100, obtido da respectiva “curva média de variação de qualidade” em função de sua concentração ou medida;

W_i , é peso correspondente ao i -ésimo parâmetro, um número entre 0 e 1, atribuído em função da sua importância para a conformação global de qualidade e o

i refere-se ao n^o do parâmetro variando de 1 a 9.

A qualidade da água é classificada por faixas de IQA, conforme **Quadro 4-7**.

Quadro 4-7 Classificação do IQA

Classificação	Faixa de IQA
Ótima	$80 \leq \text{IQA} \leq 100$
Boa	$52 \leq \text{IQA} < 80$
Aceitável	$37 \leq \text{IQA} < 52$
Ruim	$20 \leq \text{IQA} < 37$
Péssima	$\text{IQA} < 20$


Fonte: IGAM, 2007.

5. RESULTADOS


5.1. Medição de Vazão

Neste tópico são apresentados os dados obtidos em campo nas medições realizadas com o ADCP Sontek M9 e os registros de anemometria que foram realizados concomitantemente com as medições em cada ponto. As planilhas pós-processadas das medições realizadas com ADCP da marca SONTEK modelo M9 são apresentadas nos **Quadro 5-1** e **Quadro 5-2** e os relatórios de medição de ADCP encontram-se no **Anexo III**.

Quadro 5-1 Planilha de Medição 01 – Montante – Rio Urubu – Seleccionado 04 transectos (Janeiro/2023).

		MEDIÇÃO DE VAZÃO NO CURSO D'ÁGUA															
		MÉTODO EFEITO DOPPLER															
Estação:	Jusante	folha:	1/1														
Rio:	Rio Urubu	Sub-bacia:	Amazônica														
Data:	20/01/2023	Medição n°:	01														
Equipamento:	RS M9	Fabricante:	SONTEK														
Embarcação:	Barco 6 m	Motor:	5/15														
DADOS PARA ELABORAÇÃO DA CURVA CHAVE																	
Vazão Total [m³/s]:	500,890	NA (m):	N/C														
Resultados das Medições																	
Nº da trav.	Hora	Dist.			Vel. Méd.	Vaz.			%								
#	Hora	Duração	Temp.	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.	Melo	Fundo	Total	LCtotal	Medido
1M	14:30:25	0:13:54	29,1	790,98	791,54	793,5	2125,2	1,035	0,496	0,65	0,54	29,74	385,62	80,67	497,409	--	77,6
2M	14:50:26	0:13:57	29,3	789,26	790,27	794,7	2265,3	1,011	0,516	0,74	0,18	29,17	379,63	89,24	498,951	--	76,1
3M	15:17:29	0:13:48	29,4	791,54	790,98	792,6	2145,6	1,139	0,513	0,72	0,43	30,50	390,95	83,71	506,311	--	77,2
		Média	29,26	790,59	790,93	793,6	2178,7	1,061	0,508	0,70	0,38	29,80	385,46	84,54	500,890	0,000	77,0
		Desvio Padrão	0,15	1,18	0,63	1,05	75,68	0,055	0,009	0,04	0,15	0,55	4,63	3,55	3,884	0,000	0,6
		CV	0,53	0,15	0,08	0,13	3,47	0,052	0,018	0,055	0,398	0,018	0,012	0,042	0,008	0,000	0,008

Quadro 5-2 -Planilha de Medição 02 – Jusante – Rio Urubu – Selecionado 03 transectos (Janeiro/2023).

		MEDIÇÃO DE VAZÃO NO CURSO D'ÁGUA															
MÉTODO EFEITO DOPPLER																	
Estação:	Montante			folha:			1/1										
Rio:	Rio Urubu			Sub-bacia:			Amazônica										
Data:	20/01/2023			Medição n°:			01										
Equipamento:	RS M9			Fabricante:			SONTEK										
Embarcação:	Barco 6 m			Motor:			5/15										
DADOS PARA ELABORAÇÃO DA CURVA CHAVE																	
Vazão Total [m³/s]:		413,563			NA (m):			N/C									
Resultados das Medições																	
Nº da trav.	Hora		Dist.			Vel. Méd.			Vaz.						%		
#	Hora	Duração	Temp.	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dír.	Superf.	Melo	Fundo	Total	LCtotal	Medido
1	M 13:49:08	0:15:16	28,6	805,22	803,25	804,53	2458,3	0,602	0,805	0,08	0,05	9,58	402,3	8,97	420,98	--	71,9
2	M 13:52:34	0:15:12	28,5	804,76	802,58	803,56	2584	0,503	0,644	0,05	0,10	5,6	398,4	9,1	413,25	--	75,6
3	M 13:53:53	0:16:30	28,0	804,43	804,11	803,24	2423,8	0,50	0,503	0,1	0,08	6,8	396,3	9,5	412,78	--	73,8
4	M 13:55:29	0:16:07	28,0	804,25	802,54	804,34	2523	0,502	0,654	0,06	0,09	7,9	390,2	8,99	407,24	--	74,6
		Média	28,28	802,75	803,18	803,89	2497	0,52	0,65	0,07	0,08	7,97	396,8	9,14	413,56	0,000	73,9
		Desvio Padrão	0,32	0,95	0,84	0,597	70,94	0,05	0,12	0,02	0,02	1,69	5,05	0,24	5,64	0,000	1,4
		CV	1,1	0,11	0,10	0,074	2,84	9,52	19,14	30,58	27,0	22,64	1,27	2,69	1,36	0,000	0,018

Durante a campanha de campo foram realizadas 04 travessias na seção localizada a montante (**Figura 5-1**) do ponto de captação no rio Urubu, sendo as mesmas selecionadas para compor a planilha de medição. A vazão total na seção de montante foi de 413,563 m³/s com a profundidade máxima medida de 6,658 metros e largura de 803,89 metros.



Figura 5-1- Seção hidrométrica de Montante e travessia com o ADCP M9 acoplado no

HydroBoard II.

Na seção localizada a jusante (**Figura 5-2**) do ponto de captação foram realizadas 3 travessias, sendo as mesmas selecionadas para compor a planilha de medição. O valor da vazão foi de 500,890 m³/s, a profundidade máxima correspondeu a 11,961 metros, enquanto a largura foi de 793,6 metros.



Figura 5-2: Seção hidrométrica de Jusante e travessia com o ADCP M9 acoplado no HydroBoard II.

Os resultados de vazão estiveram próximos, corresponderam a 413,563 m³/s a montante e a 500,890 m³/s a jusante, desta forma, a seção localizada a jusante apresentou

uma vazão 21,11% superior a verificada a montante. O perfil transversal das seções a montante e jusante são apresentados na **Figura 5-3** e **Figura 5-4**.

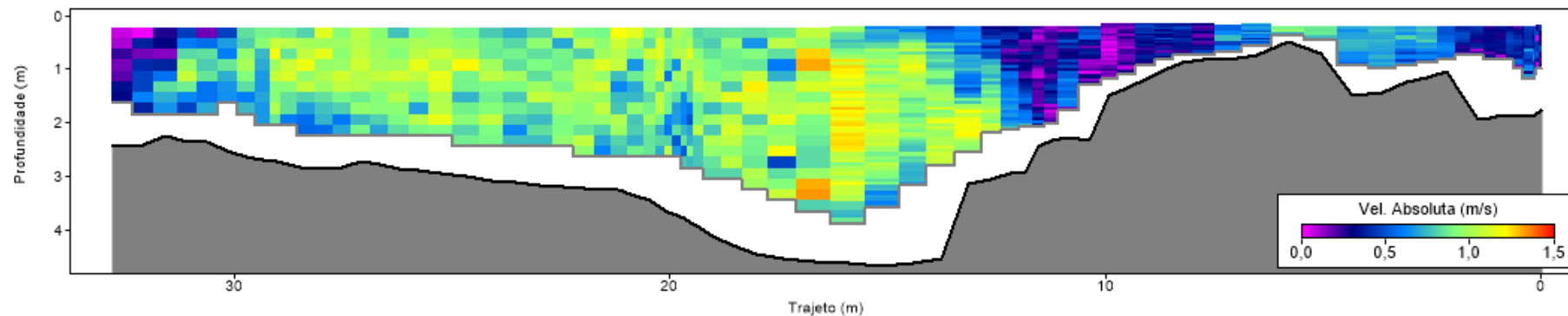


Figura 5-3: Perfil transversal da seção a montante.

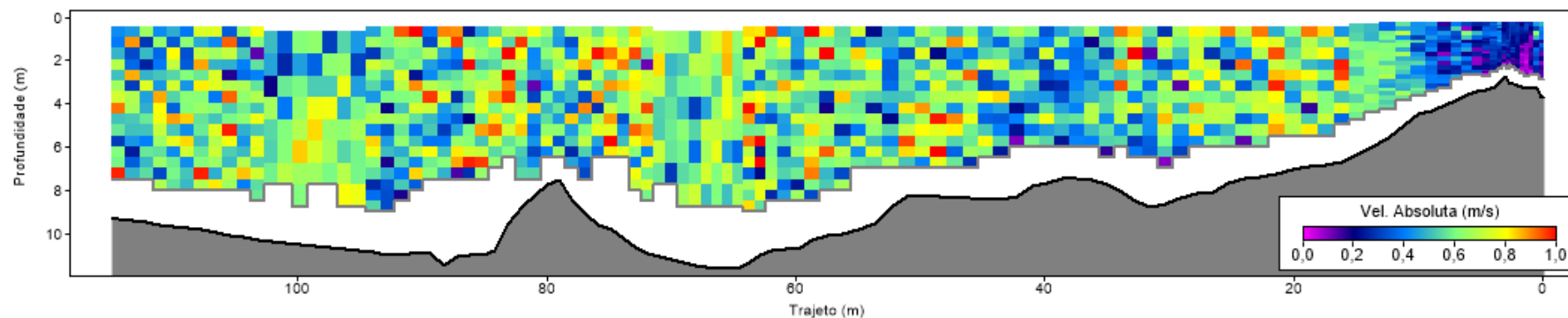


Figura 5-4: Perfil transversal da seção a jusante.

5.2. Qualidade da Água Superficial

Como já mencionado anteriormente, os limites utilizados como padrão foram aqueles estabelecidos na Resolução CONAMA nº 357/2005 para as águas doces de Classe 2.

No **Quadro 5-3** são apresentados os resultados das análises dos parâmetros físicos, químicos e microbiológicos no ponto de amostragem de água superficial URU 01, sendo que os mesmos foram divididos em parâmetros indicadores da classe e microbiológicos, inorgânicos e orgânicos.

Quadro 5-3 Resultados dos parâmetros avaliados no ponto de Água Superficial.

PARÂMETROS DE QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL			
Indicadores da Classe e Microbiológicos			
Parâmetros	Unidade	Valor máximo permitido	URU 01
Clorofila a	µg/L	30	1,43
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	1.000	47,1
Cor Verdadeira	mgPt/L	75	5
Corantes Artificiais	-	virtualmente ausentes	Ausência
Demanda Bioquímica de Oxigênio	mg/L	5	< 2,00
Fósforo Total	mg/L	0,1	0,0153
Gosto	Intensidade	-	0
Materiais Flutuantes	-	virtualmente ausentes	Ausência
Odor	Intensidade	-	0
Óleos e Graxas Visuais	-	virtualmente ausentes	Virtualmente ausente
Oxigênio Dissolvido	mg/L	>5	7,49
pH	UpH	6,0 a 9,0	5,88
Resíduos e Sólidos Objetáveis	-	virtualmente ausentes	Ausência
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	500	< 10,0
Temperatura da Amostra	°C	-	28,4
Turbidez	UNT	100	15
Inorgânicos			
Parâmetros	Unidade	Valor máximo permitido	URU 01
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,1	< 0,10
Antimônio	mg/L	0,005	< 0,00500
Arsênio	mg/L	0,01	< 0,0100
Bário	mg/L	0,7	< 0,00500
Berílio	mg/L	0,04	< 0,0100
Boro	mg/L	0,5	< 0,100
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,00100
Chumbo	mg/L	0,01	< 0,0100
Cianeto Livre	mg/L	0,005	< 0,0200
Cloreto	mg/L	250	< 5,00
Cloro Residual Total	mg/L	0,01	< 0,10
Cobalto	mg/L	0,05	< 0,0250
Cobre Dissolvido	mg/L	0,009	< 0,0050
Cromo	mg/L	0,05	< 0,00500

PARÂMETROS DE QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL			
Indicadores da Classe e Microbiológicos			
Parâmetros	Unidade	Valor máximo permitido	URU 01
Ferro Dissolvido	mg/L	0,3	< 0,025
Fluoreto	mg/L	1,4	< 0,500
Lítio	mg/L	2,5	< 0,100
Manganês	mg/L	0,1	< 0,00500
Mercúrio	mg/L	0,0002	< 0,00100
Níquel	mg/L	0,025	< 0,0250
Nitrato	mg/L	10	< 0,136
Nitrito	mg/L	1	0,0246
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,5	< 0,1
Prata	mg/L	0,01	< 0,100
Selênio	mg/L	0,01	< 0,0100
Sulfato	mg/L	250	< 10,0
Sulfeto de Hidrogênio	mg/L	0,002	< 0,00100
Urânio	mg/L	0,02	< 0,01
Vanádio	mg/L	0,1	< 0,0250
Zinco	mg/L	0,18	< 0,00500
Orgânicos			
Parâmetros	Unidade	Valor máximo permitido	URU 01
1,1-Dicloroetano	mg/L	0,003	< 0,001
1,2-Dicloroetano	mg/L	0,01	< 0,001
2-Clorofenol	µg/L	0,1	< 0,01
2,4-D	µg/L	4	< 0,01
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,3	< 0,01
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	0,01	< 0,00001
Acilamida	µg/L	0,5	< 0,1
Alacloro	µg/L	20	< 0,05
Aldrin + Dieldrin	µg/L	0,005	< 0,002
Atrazina	µg/L	2	< 0,1
Benzeno	mg/L	0,005	< 0,0001
Benzidina	µg/L	0,001	< 0,0002
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,05	< 0,1
Benzo(a)pireno	µg/L	0,05	< 0,1
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,05	< 0,1
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,05	< 0,1
Carbaril	µg/L	0,02	< 0,01
Clordano (Cis + Trans)	µg/L	0,04	< 0,002
Criseno	µg/L	0,05	< 0,01
Demeton O e S	µg/L	0,1	< 0,01
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,05	< 0,1
Diclorometano	mg/L	0,02	< 0,001
Dodecacloropentaciclodecano	µg/L	0,001	< 0,001
Endossulfan (a + B e Sais)	µg/L	0,056	< 0,003
Endrin	µg/L	0,004	< 0,001
Estireno	mg/L	0,02	< 0,001
Etilbenzeno	µg/L	90	< 1
Fenóis Totais	mg/L	0,003	0,00214
Glifosato	µg/L	65	< 15

PARÂMETROS DE QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL			
Indicadores da Classe e Microbiológicos			
Parâmetros	Unidade	Valor máximo permitido	URU 01
Gution	µg/L	0,005	<0,005
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	µg/L	0,01	<0,001
Hexaclorobenzeno	µg/L	0,0065	<0,005
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/L	0,05	< 0,1
Lindano (gama-HCH)	µg/L	0,02	<0,001
Malation	µg/L	0,1	<0,001
Metolacloro	µg/L	10	<0,05
Metoxicloro	µg/L	0,03	<0,001
p,p'-DDT + p,p'-DDE + p,p'-DDD	µg/L	0,002	<0,002
Paration	µg/L	0,04	<0,04
PCBs - Bifenilas Policloradas	µg/L	0,001	<0,001
Pentaclorofenol	mg/L	0,009	<0,00001
Simazina	µg/L	2	<0,05
Surfactantes	mg/L	0,5	0,368
Tetracloroeto de Carbono	mg/L	0,002	< 0,001
Tetracloroeteno	mg/L	0,01	<0,001
Tolueno	µg/L	2	< 1
Toxafeno	µg/L	0,01	<0,01
Tributilestanho	µg/L	0,063	<0,005
Triclorobenzenos	µg/L	0,02	< 1
Tricloroeteno	mg/L	0,03	< 0,001
Trifluralina	µg/L	0,2	<0,05
Xilenos	µg/L	300	< 3

Os resultados apresentados indicam que a grande maioria dos parâmetros analisados do ponto de água superficial URU 01 principalmente os inorgânicos e orgânicos, apresentaram resultados baixos, visto que os valores obtidos foram inferiores ao limite de quantificação da metodologia analítica.

Para todas as variáveis monitoradas as concentrações registradas estiveram em conformidade com o estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para águas doces classe 2, sendo que apenas o parâmetro pH apresentou valor em desacordo com a legislação, apresentando-se levemente ácido.

Segundo Esteves (2011), esse parâmetro pode ser considerado como uma das variáveis abióticas mais importantes nos ecossistemas aquáticos, e ao mesmo tempo uma das mais difíceis de ser interpretada. Esta complexidade na interpretação dos valores do pH se deve em função dos inúmeros fatores que podem influenciá-lo, uma vez que a origem natural do pH está associada à dissolução de rochas, absorção de gases da atmosfera,

oxidação da matéria orgânica e a fotossíntese, enquanto sua origem antropogênica está relacionada aos despejos domésticos e industriais (MARTINS, 2009).

Em águas de Classe 2, a Resolução CONAMA 357/2005 permite que estejam presentes até 50.000 células por mL de amostra. Os resultados obtidos para a análise de densidade de cianobactérias no ponto de água superficial são apresentados no **Quadro 5-4**.

Quadro 5-4 Resultados obtidos na análise de densidade de cianobactérias.

Táxons	URU 01
Cyanobacteria	
<i>Aphanocapsa</i> sp.	1.340
Densidade (célula.mL⁻¹)	1.340
Riqueza	1

Como observado na tabela anterior, na amostra analisada foi identificada apenas a presença da espécie *Aphanocapsa* sp., apresentando uma densidade igual a 1340 cél/mL. Indivíduos pertencentes a este gênero merecem atenção especial, uma vez que são considerados potencialmente produtores de toxinas. A presença de *Aphanocapsa* normalmente está associada a águas claras e estagnadas, sofrendo algumas limitações geográficas que influenciam sua distribuição, além de sofrer limitações de crescimento por nitrogênio (KOMÁREK; KOMÁRKOVÁ-LEGNEROVÁ, 2002). O resultado verificado nesse monitoramento esteve em conformidade com o recomendado pela legislação, visto que no ponto analisado a densidade de cianobactérias não foi superior a 50.000 cél./mL.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O documento em tela atendeu integralmente os seus objetivos voltados ao atendimento das condicionantes 08 e 10 da OUTORGA DE USO DE RECURSO HÍDRICO Nº 050/20 2ª Alteração, emitida pelo IPAAM, visto que a coleta de dados realizada no dia 20 de janeiro/2023.

No monitoramento de vazão realizado no rio Urubu, os resultados apresentados nas seções a montante e jusante foram próximos, sendo que a vazão a jusante foi 21,11% superior a verificada a montante. A vazão total variou de 413,563 m³/s a 500,890 m³/s entre os pontos de montante e jusante estando relacionada a profundidade no local e características geológicas do fundo.

Diante dos valores apresentados para o ponto de água superficial, verificou-se que todos os parâmetros de qualidade da água apresentaram em conformidade com o estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/2005, com exceção do parâmetro pH, quando o resultado apresentado foi levemente inferior ao valor mínimo estabelecido, indicando águas levemente ácidas, como já observado em campanhas anteriores. Considerando o resultado obtido para o IQA essas águas foram classificadas como de boa qualidade.

7. EQUIPE TÉCNICA

A seguir é apresentada a equipe técnica da Concremat responsável pela realização das atividades e elaboração do EIA/RIMA (**Quadro 7-1** e **Quadro 7-2**). O **Anexo IV** apresenta as Anotações de Responsabilidade Técnica (ART). O **Anexo V** apresenta os comprovantes de cadastro junto ao IPAAM.

Quadro 7-1 - Equipe técnica responsável pelo estudo - ART.

Responsabilidade Técnica			
Nome	Função	Registro no Conselho	CTF (IBAMA)
Rafael Luis Rabuske	Coordenador Geral	CREA-RJ 2010108720	294815
Maria Josefina Reyna Kurtz	Coordenador Geral	CRBio-01 10.600/02	899658
Anderson Eduardo Silva de Oliveira	Coordenador Geral	CRBio-02:38505	339543
Carla Ferreira Borges	Coordenadora técnica	CRBio 80.252/04D	5419974

Quadro 7-2 - Equipe técnica desenvolvedora do estudo.

Equipe Técnica		
Nome	Função	CTF (IBAMA)
Maria Josefina Reyna Kurtz	Coordenação Geral	899658
Rafael Luis Rabuske	Coordenação Geral	294815
Anderson Eduardo Silva de Oliveira	Coordenador Técnico	339543
Carla Ferreira Borges	Coordenação Geral	5419974
Diego Roberto Silva	Consultor	5623913
Jucemar Tavares Ferreira	Consultor	5261897
Paula Cristina Pereira da Silva	Consultor	6125898
Sandro Aurélio Vieira Costa	Técnico	-
Antônio Carlos de Gois Sales	Analista Ambiental - Geoprocessamento	6037565
Benoit Lagore	Consultor	2694830

Equipe Técnica		
Nome	Função	CTF (IBAMA)
Filipi Rodrigues dos Santos	Analista Ambiental – Geoprocessamento	6893215
Katia Verônica Ferreira Gouvea	Analista Ambiental	326609
Andres Luis Vorbau Insignares	Estagiário de Engenharia Ambiental	-

8. BIBLIOGRAFIA

BUENO, L. F.; GALBIATTI, J. A.; BORGES, M. J. Monitoramento de variáveis de qualidade de água do Horto Ouro Verde – Conchal – SP. Engenharia Agrícola, Jaboticabal, v. 25, n.3, p. 742-748, set./dez. 2005.

CARDOSO, C. A. et al. Caracterização hidroambiental da bacia hidrográfica do rio Debossan, Nova Friburgo, RJ. Revista Árvore, v.30, n.2, p.249-256, 2006.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo. São Paulo: CETESB, 2009.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução CONAMA 357/2005, de 17 de março de 2005.

ELÇI, S.; AYDIN, R.; WORK, P. A. Estimation of suspended sediment concentration in rivers using acoustic methods. Environmental Monitoring Assessment, v.159, p.255-265, dez. 2009.

ESTEVES, F.A. Fundamentos de limnologia. Rio de Janeiro: Interciência. 3 ed. 2011. 826p.

HERSCHY, R. W. Streamflow measurement. 3.ed. New York: Taylor & Francis, 2009.

KOMÁREK, J.; KOMÁRKOVÁ, J. Review of the European Microcystis-morphospecies (Cyanoprokaryotes) from nature. Czech Phycology, v. 2, p. 1-24, 2002.

MATTHIENSEN, A. et al. Monitoramento e diagnóstico de qualidade de água superficial. Programa de capacitação em gestão da água. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC, 2014.

MUNIZ, D. H. F. et al. Caracterização da qualidade da água superficial de três corpos hídricos rurais do distrito federal. XX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Bento Gonçalves, RS, 2013.

OBERG, K. A.; MUELLER, D. S. Validation of streamflow measurements made with acoustic doppler current profilers. Journal of Hydraulic Engineering, v.133, n.12, p.1421-1432, 2007.

SANTOS, G. V. et al. Análise hidrológica e socioambiental da bacia hidrográfica do córrego Romão dos Reis, Viçosa-MG. Revista Árvore, v.31, n.5, p.931-940, 2007.

SILBERSTEIN, R. P. Hydrological models are so good, do we still need data? Environmental Modelling & Software, v.21, p.1340-1352, 2006.

TESSIER, C. et al. Estimation de la matiere en suspension a partir de l'intensiteretrodiffusee des courantomeresacoustiquesaffect Doppler (ADCP). Comptes Rendus Geosciences, v.340, n.1, p.57-67, 2008.

VILANOVA, Mateus Ricardo Nogueira; BALESTIERI, José Antônio Perrella. Qualidade de dados fluviométricos obtidos através de perfilamento acústico. Rev. Árvore, Viçosa, v. 37, n. 3, June 2013.

9. ANEXOS

Anexo I Certificados de calibração

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE VAZÃO E QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO URUBU



5ª CAMPANHA QUALIDADE DA ÁGUA

ANÁLISE CRÍTICA DE CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO/MANUTENÇÃO							RG-POP-010.1 Rev. A Emissão 02/03/2022				
Título: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>											
Nome: Termohigrometro											
Nome e endereço do laboratório: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>											
Nome e endereço do provedor: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>											
Identificação unívoca do certificado: EVT-17543-25/2022											
Presença de selo ou identificação da acreditação: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>											
Unidades de medida descritos corretamente: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>											
Funções e assinaturas dos signatários autorizados: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>											
Declaração sobre itens ensaiados quando pertinente: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>											
Declaração de reprodução parcial ou total: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>											
Nº de páginas: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>											
Condições ambientais: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>											
Incerteza de medição e/ou declaração de conformidade: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>											
Equipamentos e padrões utilizados calibrados pela RBC e/ou rastreáveis à RBC e dentro da validade de calibração							SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>				
DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO:											
Identificação: 3558						Fabricante: INSTRUTEMP					
Modelo: ITHT2250						Nº de Série: Não Consta					
RESULTADOS:											
Ponto/Faixa	Unidade de medida	Critério de Aceitação					Variação +	Variação -	Erro apresentado	Incerteza apresentada	
		Limite de erro ± Incerteza	Variação +	Variação -	Erro aceitável	Incerteza aceitável					
-0,03	°C	1,0	1,0	-1,0	0,7	0,3	0,52	0,28	0,4	0,12	
25,01	°C	1,0	1,0	-1,0	0,7	0,3	-0,08	-0,32	-0,2	0,12	
50,24	°C	1,0	1,0	-1,0	0,7	0,3	0,72	0,48	0,6	0,12	

Ponto (°C)	Limite Superior (°C)	Limite Inferior (°C)	Valor Medido (°C)	Erro (°C)	Incerteza (°C)
-0,03	0,52	-1,0	-0,03	-0,03	0,28
25,01	1,0	-1,0	25,01	-0,08	0,32
50,24	1,0	-1,0	50,24	0,72	0,48

Os resultados apresentados são inferiores ao critério de aceitação? SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>											
Apresentado o valor do coeficiente de expansão da incerteza de medição (K)? SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>							Qual: 2,0				
PARECER TÉCNICO:											
Parecer técnico: CONFORME <input checked="" type="checkbox"/> CONFORME COM RESTRIÇÃO DE USO <input type="checkbox"/> NÃO CONFORME <input type="checkbox"/>											
Em caso de restrição de uso, descreva-a:											
Em caso de não conformidade, atitude a ser tomada:											
Fazer ajuste <input type="checkbox"/> Ampliar a tolerância do processo <input type="checkbox"/> Outros: <input type="checkbox"/>											
OBSERVAÇÕES:											
CONFERÊNCIA:											
Responsável pela Conferência: Gabriel Duarte Ribeiro						Data: 06/07/2022					
Assinatura:											
APROVAÇÃO:											
Responsável pela Aprovação: Diego Roberto Silva						Data: 06/07/2022					
Assinatura:											



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO:

EVT - 17543 - 25 / 2022



DATA DE CALIBRAÇÃO: 14/06/2022 **DATA DE EMISSÃO:** 15/06/2022

1. INFORMAÇÕES DO CONTRATANTE

CONTRATANTE: LABORATORIO AGUA & TERRA LTDA ME
ENDEREÇO: AVENIDA MARABÁ, 3737 - ALTO LIMOEIRO - PATOS DE MINAS/MG

2. INFORMAÇÕES DO CLIENTE

CLIENTE: O MESMO
ENDEREÇO: O MESMO

3. DADOS DO INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DE TEMPERATURA

INDICADOR		SENSOR	
IDENTIFICAÇÃO:	3558	IDENTIFICAÇÃO:	140622-2
MARCA:	INSTRUTEMP	MARCA:	NÃO CONSTA
MODELO:	ITHT2250	MODELO:	NÃO CONSTA
Nº SÉRIE:	NÃO CONSTA	TIPO:	TERMORRESISTIVO
FAIXA DE MEDIÇÃO:	0 °C A 50 °C	Nº SÉRIE:	NÃO CONSTA
RESOLUÇÃO:	0,1 °C	MATERIAL DA BAINHA:	AÇO
CALIBRADO NO CANAL:	NÃO APLICÁVEL	TIPO DE ISOLAMENTO:	MINERAL
MODO DE MEDIÇÃO:	NÃO APLICÁVEL	COMPRIMENTO:	18 mm
IDENTIFICAÇÃO DA Sonda:	NÃO APLICÁVEL	DIÂMETRO:	4 mm
Nº SÉRIE Sonda MULTIPARÂMETRO:	NÃO APLICÁVEL	TESTE DE ISOLAMENTO:	NÃO APLICÁVEL
ORDEM DE SERVIÇO:	17543		
LOCAL DA CALIBRAÇÃO:	LABORATÓRIO DE TEMPERATURA EVAGON - EVT		

4. CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Condição ambiental recomendada		Temperatura medida		Umidade medida	
Temperatura:	entre 18 e 28 °C	Inicial:	23,4 °C	Inicial:	55 %ur
Umidade:	entre 45 e 70 %ur	Final:	23,3 °C	Final:	55 %ur

5. RASTREABILIDADE METROLÓGICA DOS PADRÕES UTILIZADOS

Identificação do padrão	Descrição do padrão	Número do certificado	Laboratório	Data calibração	Data validade
EVT-325	TERMORRESISTÊNCIA	A0749/2021	CAL 0467	18/10/21	out-22
EVT-326	TERMORRESISTÊNCIA	A0191/2022RV01	CAL 0467	14/03/22	mar-23
EVT-213	TERMÔMETRO AMBIENTE	EVT-16667-03/2022	CAL 0446	17/02/22	fev-23
EVT-213	HIGRÔMETRO AMBIENTE	EVT-16667-03/2022	CAL 0446	17/02/22	fev-23
EVT-074	MULTÍMETRO PADRÃO	LE - 297 274	CAL 0281	21/06/21	jun-22

6. PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO

Procedimento PO - 7.2.1-200 Revisão 03

Para a calibração por comparação o sensor do instrumento e a termorresistência padrão foram imersos num meio térmico de estabilidade e homogeneidade conhecidas. Os resultados abaixo referem-se a quatro séries de medição, realizadas com intervalos de aproximadamente um minuto.

Página 01/02

FM - 7.9-001RV00 Certificado de Calibração

Av. Fernando de Azevedo, 097/00 - V. Azevedo II - Jurema/UFPA - Brasil - CEP: 12202-070

Fones: 55-11-2709-0105 / 55-11-4815-2455 evagon@evagon.com.br www.evagon.com.br



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO:

EVT - 17543 - 25 / 2022



DATA DE CALIBRAÇÃO: 14/06/2022 DATA DE EMISSÃO: 15/06/2022

7. VERIFICAÇÃO E AJUSTE DO INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DE TEMPERATURA

Equipamento não necessitou de ajuste.

8. RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

Profundidade da imersão em mm	Valor de referência em Ω	Valor de referência em $^{\circ}\text{C}$	Leitura do Instrumento em $^{\circ}\text{C}$	Erro do Instrumento em $^{\circ}\text{C}$	Incerteza Expandida (U) em $^{\circ}\text{C}$	Fator de Abrangência k	Graus de Liberdade ν_{eff}
Imersão total	100,00	-0,03	0,4	0,4	0,12	2,0	>1000
Imersão total	109,77	25,01	24,8	-0,2	0,12	2,0	>1000
Imersão total	119,53	50,24	50,8	0,6	0,12	2,0	>1000
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição, multiplicada pelo fator de abrangência $k=XX$, o qual para uma distribuição t com $\nu_{\text{eff}}=YY$ graus de liberdade efetivos, corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

9. NOTAS

- 1) Erro = Indicação do Instrumento – Valor Referência (em $^{\circ}\text{C}$)
- 2) O presente certificado refere-se exclusivamente ao instrumento calibrado e aqui mencionado, não sendo extensivo a qualquer outro instrumento, ainda que similar.
- 3) É proibida a reprodução parcial ou total deste certificado, sem prévia autorização.
- 4) Cgcre = Coordenação Geral de Acreditação.
- 5) Este laboratório adota a Escala Internacional de Temperatura de 1990 ITS-90.
- 6) O valor de indicação do instrumento é uma média de no mínimo 3 leituras, sendo arredondado ao número de casas decimais da resolução do equipamento, por este motivo, pequenas diferenças podem surgir na expressão do erro.
- 7) Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades – SI).
- 8) O ajuste ou reparo realizado no instrumento não faz parte do escopo da acreditação do laboratório.
- 9) Legenda: "-----" = lacuna vazia.
- 10) O ponto do ajuste acontece no ponto que o fabricante do equipamento determina.

10. OBSERVAÇÕES

- 1 - Não aplicável a este instrumento.

TÉCNICO(A) EXECUTANTE: LEONARDO BORGES DE SOUSA

FELIPE RENAN DEL
CASTILLO
NIETO:21543480845

Assinado de forma digital por
FELIPE RENAN DEL CASTILLO
NIETO:21543480845
Dados: 2022.06.15 08:15:45 -03'00'

FELIPE DEL CASTILLO
GERENTE TÉCNICO
RESPONSÁVEL / SIGNATÁRIO AUTORIZADO

Página 02/02

FM – 7.8-001RV00 Certificado de Calibração

Av.Fernando Arens, 807/09 – V.Arens II – Jundiaí / SP – Brasil – CEP: 13202-570

Fones: 55-11-2709-0105 / 55-11-4815-2455 evagon@evagon.com.br www.evagon.com.br



Certificado de Calibração FQ-14533/22

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO RBC - Físico - Químico

SOLICITANTE : LABORATORIO AGUA E TERRA LTDA EPP.
ENDEREÇO : AV MARABAS, 3737, BELA VISTA, PATO DE MINAS, MG.
CONTRATANTE : O MESMO.
ENDEREÇO : O MESMO.
LOCAL DE CALIBRAÇÃO : LABORATÓRIO RBC - DIGIMED

OBJETO DE CALIBRAÇÃO :	MEDIDOR DE PH	N.º DE CONTROLE :	3367
PROCESSO DIGIMED :	3931/2022		
FABRICANTE :	DIGIMED (Medidor)	FAIXA DE MEDIÇÃO :	0 à 14 pH
	DIGIMED (Eletrodo)		-500 à 500 mV
MODELO :	DM-2P (Medidor)	RESOLUÇÕES :	0,001 pH
	DME-CV2P (Eletrodo)		0,1 mV
N.º DE SÉRIE :	66711 (Medidor)	DATA DE CALIBRAÇÃO :	17/05/2022
	22D2236 (Eletrodo) 3062	DATA DE EMISSÃO :	17/05/2022

RASTREABILIDADE METROLÓGICA

MATERIAL DE REFERÊNCIA CERTIFICADO

Solução padrão de pH (MRC) de 1,68. Certificado CS - 394/0390.0001/08.21, produzido por DIGIMED, válido até 11/02/2023.
Solução padrão de pH (MRC) de 4,009. Certificado CS - 5180/0439.0004/04.22, produzido por DIGIMED, válido até 16/08/2022.
Solução padrão de pH (MRC) de 7,028. Certificado CS - 318/0410.0007/10.21, produzido por DIGIMED, válido até 21/10/2022.
Solução padrão de pH (MRC) de 10,028. Certificado CS - 1524/0434.0010/04.22, produzido por DIGIMED, válido até 12/08/2022.

EQUIPAMENTOS

Simulador de pH / mV, RE - 77, certificado n.º 31902-200, válido até 02/06/2022.
Termômetro Digital, RE - 164, certificado n.º FQ-14497/22, válido até 02/05/2023.

PROCEDIMENTO DA CALIBRAÇÃO

A calibração elétrica do medidor de pH foi realizada por meio de um simulador de pH / tensão enquanto que a calibração analítica foi realizada por meio do método de comparação direta, conforme procedimento PQRBC-13.



Dr. Flavio R. Rocha
Signatário Autorizado



Tec. Luciana Araújo de Oliveira
Responsável pela Calibração

Página 1 de 2

Rua dos Marianos, 227 - Campo Grande - Santo Amaro
CEP 04691-110 - São Paulo - SP - Brasil

(55) 11-5633-2200
vendas@digimed.ind.br

www.digimed.ind.br

Cont. do Certificado de Calibração FQ-14533/22

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO RBC - Físico - Químico

RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

Calibração Elétrica - Escala em mV			
Valor Certificado	Valor Encontrado	Incerteza Expandida	k
-500,0	-499,8	0,3	2,0
-300,0	-299,9	0,3	2,0
-100,0	-99,9	0,3	2,0
0,0	0,0	0,3	2,0
100,0	99,9	0,3	2,0
300,0	299,8	0,3	2,0
500,0	499,9	0,3	2,0

Calibração Elétrica - Escala em pH			
Valor Certificado	Valor Encontrado	Incerteza Expandida	k
0,000	0,000	0,007	2,0
2,000	2,000	0,007	2,0
4,000	4,000	0,007	2,0
7,000	7,000	0,007	2,0
9,000	9,000	0,007	2,0
11,000	11,000	0,007	2,0
14,000	14,000	0,007	2,0

Calibração com Soluções - Escala em pH			
MRC	Valor Indicado	Incerteza Expandida	k
1,680	1,680	0,021	2,0
4,009	4,005	0,021	2,0
7,028	7,029	0,021	2,0
10,028	10,030	0,021	2,0

CONDIÇÃO DE MEDIÇÃO :

Sensibilidade do eletrodo: 97,5 %

Temperatura ambiente: (22,1 ± 0,5) °C

Temperatura do banho: (25,0 ± 0,5) °C (termômetro)

Temperatura do banho: (25,0 ± 0,5) °C (equipamento)

NOTAS

O equipamento foi calibrado em 4 pontos utilizando soluções MRC (1,68, 4,009, 7,028 e 10,028).

A nomenclatura "MRC" impressa no certificado significa Material de Referência Certificado.

A incerteza expandida relatada esta relacionada ao valor de incerteza de uma amostra de pH (pH(x)) e é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

O presente certificado de calibração atende aos requisitos da NBR ISO/IEC 17025:2017 e é válido apenas para o instrumento de medição/padrão acima caracterizado, não sendo extensivo a quaisquer outros instrumentos de medição, ainda que similares.

Este certificado de calibração somente pode ser reproduzido em sua forma integral. A utilização dos mesmos para fins promocionais depende da prévia autorização formal da DIGIMED. Uma cópia deste certificado é arquivada durante 3 anos.

Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre o qual avaliou a competência de medição do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida.

Página 2 de 2




Rua dos Marianos, 227 - Campo Grande - Santo Amaro
CEP 04691-110 - São Paulo - SP - Brasil

(55) 11-5633-2200

vendas@digimed.ind.br

www.digimed.ind.br

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE VAZÃO E QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO URUBU



5ª CAMPANHA QUALIDADE DA ÁGUA

ANÁLISE CRÍTICA DE CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO/MANUTENÇÃO							RG-POP-010.1 Rev. A Emissão 02/03/2022				
Título: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>											
Nome: Medidor de pH											
Nome e endereço do laboratório: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>							<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;"> Calibração NBR ISO/IEC 17025 </div> <div style="font-size: 0.8em;"> LABORATÓRIO DE FÍSICA E QUÍMICA Nº DO CERTIFICADO: Nº DE SÉRIE: CALIBRADO EM: PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: <small>Procedido pelo cliente</small> </div> <div style="margin-left: 10px;"> </div> </div>				
Nome e endereço do provedor: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>											
Identificação unívoca do certificado: FQ14204/22											
Presença de selo ou identificação da acreditação: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>											
Unidades de medida descritas corretamente: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>											
Funções e assinaturas dos signatários autorizados: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>							Nº DO CERTIFICADO: FQ-14533/22 Nº DE SÉRIE: 66711 CALIBRADO EM: 14/05/2022 PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 17/05/2023				
Declaração sobre itens ensaiados quando pertinente: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>							CAL 0378				
Declaração de reprodução parcial ou total: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>											
Nº de páginas: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>											
Condições ambientais: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>											
Incerteza de medição e/ou declaração de conformidade: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>											
Equipamentos e padrões utilizados calibrados pela RBC e/ou rastreáveis à RBC e dentro da validade de calibração: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>											
DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO:											
Identificação: 3367 (medidor)/66711 (eletrodo)						Fabricante: Digimed					
Modelo: DM-2P (medidor)/ DME-CV2P (eletrodo)						Nº de Série: 66711 (medidor)/ 22D2236 (eletrodo)					
RESULTADOS:											
Ponto/Faixa	Unidade de medida	Critério de Aceitação					Incerteza aceitável	Variação +	Variação -	Erro apresentado	Incerteza apresentada
		Limite de erro ± Incerteza	Variação +	Variação -	Erro aceitável	Incerteza aceitável					
1,68	UpH	0,2	0,2	-0,2	0,13	0,07	0,021	-0,021	0,0	0,021	
4,009	UpH	0,2	0,2	-0,2	0,13	0,07	0,017	-0,025	-0,004	0,021	
7,028	UpH	0,2	0,2	-0,2	0,13	0,07	0,022	-0,02	0,001	0,021	
10,028	UpH	0,2	0,2	-0,2	0,13	0,07	0,023	-0,019	0,002	0,021	

Os resultados apresentados são inferiores ao critério de aceitação? SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>										
Apresentado o valor do coeficiente de expansão da incerteza de medição (K)? SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>							Qual: 2,00			
PARECER TÉCNICO:										
Parecer técnico: CONFORME <input checked="" type="checkbox"/> CONFORME COM RESTRIÇÃO DE USO <input type="checkbox"/> NÃO CONFORME <input type="checkbox"/>										
Em caso de restrição de uso, descreva-a:										
Em caso de não conformidade, atitude a ser tomada: Fazer ajuste <input checked="" type="checkbox"/> Ampliar a tolerância do processo <input type="checkbox"/> Outros: <input type="checkbox"/>										
OBSERVAÇÕES:										
CONFERÊNCIA:										
Responsável pela Conferência: Gabriel Duarte Ribeiro						Data: 26/05/2022				
Assinatura:										
APROVAÇÃO:										
Responsável pela Aprovação: Diego Roberto Silva						Data: 26/05/2022				
Assinatura:										

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE VAZÃO E QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO URUBU



5ª CAMPANHA QUALIDADE DA ÁGUA

ANÁLISE CRÍTICA DE CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO/MANUTENÇÃO						RG-POP-010.1 Rev. A Emissão 02/03/2022					
Título: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>											
Nome: Medidor de Oxigênio Dissolvido											
Nome e endereço do laboratório: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>											
Nome e endereço do provedor: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>											
Identificação unívoca do certificado: EVQ-16881-03/2022											
Presença de selo ou identificação da acreditação: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>											
Unidades de medida descritas corretamente: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>											
Funções e assinaturas dos signatários autorizados: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>											
Declaração sobre itens ensaiados quando pertinente: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>											
Declaração de reprodução parcial ou total: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>											
Nº de páginas: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>											
Condições ambientais: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>											
Incerteza de medição e/ou declaração de conformidade: SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>											
Equipamentos e padrões utilizados calibrados pela RBC e/ou rastreáveis à RBC e dentro da validade de calibração SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>											
DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO:											
Identificação: 3674						Fabricante: Thermo Scientific					
Modelo: Star A223						Nº de Série: K19331					
RESULTADOS:											
Ponto/Faixa	Unidade de medida	Critério de Aceitação								Erro apresentado	Incerteza apresentada
		Limite de erro ± Incerteza	Varição +	Varição -	Erro aceitável	Incerteza aceitável	Varição +	Varição -			
0,000	mg/L	0,5	0,5	-0,5	0,3	0,2	0,06	-0,04	0,01	0,05	
6,861	mg/L	0,3	0,3	-0,3	0,15	0,15	0,08	-0,04	0,02	0,06	
8,188	mg/L	0,4	0,4	-0,4	0,2	0,2	0,09	-0,05	0,02	0,07	
10,232	mg/L	0,5	0,5	-0,5	0,25	0,25	0,08	-0,06	0,01	0,07	

Os resultados apresentados são inferiores ao critério de aceitação? SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>											
Apresentado o valor do coeficiente de expansão da incerteza de medição (K)? SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Qual: 2,0											
PARECER TÉCNICO:											
Parecer técnico: CONFORME <input checked="" type="checkbox"/> CONFORME COM RESTRIÇÃO DE USO <input type="checkbox"/> NÃO CONFORME <input type="checkbox"/>											
Em caso de restrição de uso, descreva-a:											
Em caso de não conformidade, atitude a ser tomada: Fazer ajuste <input type="checkbox"/> Ampliar a tolerância do processo <input type="checkbox"/> Outros: <input type="checkbox"/>											
OBSERVAÇÕES:											
CONFERÊNCIA:											
Responsável pela Conferência: Gabriel Duarte Ribeiro						Data: 06/07/2022					
Assinatura:											
APROVAÇÃO:											
Responsável pela Aprovação: Diego Roberto Silva						Data: 06/07/2022					
Assinatura:											

Calibração NBR ISO/IEC 17025

EVAGON
GESTÃO ANALÍTICA (11)4815 245

DATA DA CALIBRAÇÃO: 01/07/2022

PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 01/07/2023

Nº IDENTIFICAÇÃO: 3674

Nº CERTIFICADO: EVQ-16881-03/2022

CAL 0446

Calibração NBR ISO/IEC 17025

EVAGON
GESTÃO ANALÍTICA (11)4815 245

DATA DA CALIBRAÇÃO: 01/07/2022

PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 01/07/2023

Nº IDENTIFICAÇÃO: 3674

Nº CERTIFICADO: EVQ-16881-03/2022

CAL 0446



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

EVQ - 16881-03 / 2022



DATA DE CALIBRAÇÃO: 01/07/2022 DATA DE EMISSÃO: 01/07/2022

1. INFORMAÇÕES DO CONTRATANTE

CONTRATANTE: LABORATORIO AGUA & TERRA LTDA ME - AGUA E TERRA
ENDEREÇO: AVENIDA MARABÁ, 3737, ALTO LIMOEIRO - PATOS DE MINAS/MG

2. INFORMAÇÕES DO CLIENTE

CLIENTE: O MESMO
ENDEREÇO: O MESMO

3. DADOS DO EQUIPAMENTO CALIBRADO

EQUIPAMENTO: MEDIDOR DE OXIGÊNIO DISSOLVIDO
Nº IDENTIFICAÇÃO: 3674
MARCA: THERMO SCIENTIFIC
Nº SÉRIE EQUIPAMENTO: K19331
MODELO: STAR A223
CAPACIDADE EM OD: 0 a 50 mg/L
RESOLUÇÃO: 0,01 mg/L
IDENT. ELETRODO: 3674
Nº SÉRIE ELETRODO: 15351371
IDENT. SENSOR TEMP.: 3675
SÉRIE SENSOR TEMP.: 15351371
CALIBRAÇÃO NO CANAL: NÃO APLICÁVEL
LOCAL DE CALIBRAÇÃO: LABORATÓRIO DE QUÍMICA EVAGON - EVQ
ORDEM DE SERVIÇO: 16881

4. CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Condição ambiental recomendada		Temperatura medida		Umidade medida	
Temperatura:	entre 20 e 26 °C	Inicial:	22,5 °C	Inicial:	55 %ur
Umidade:	entre 30 e 80 %ur	Final:	22,9 °C	Final:	59,5 %ur

5. RASTREABILIDADE METROLÓGICA DOS PADRÕES UTILIZADOS

Identificação do padrão	Descrição do padrão	Número do certificado	Laboratório	Data Cal / Abert.	Data validade
EVMRC-32	MRC PARA OD	U10-1019	BAM	07/10/20	jan-24
EVV-071-01	BALANÇA ANALÍTICA	EVM-17527-01/2022	CAL 0446	03/06/22	jun-23
EVT-014/EVT-141	TERMÔMETRO DIGITAL	EVT-15279/2021	CAL 0446	05/11/21	nov-22
EVT-014/EVT-141	TERMÔMETRO DIGITAL	EVT-15279/2021	CAL 0446	05/11/21	nov-22
EVT-259	BARÔMETRO PADRÃO	CAL-200923/21	CAL 0056	29/07/21	jul-23
EVT-166	TERMÔMETRO AMBIENTE	LT - 329 195	CAL 0281	05/04/22	abr-23
EVT-166	HIGRÔMETRO AMBIENTE	LT - 329 195	CAL 0281	05/04/22	abr-23

6. PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO

Procedimento PO - 7.2.1-080 Revisão 03

Este procedimento compara a resposta do equipamento em relação a valores de referência de OD conhecidos. Para a determinação dos valores de referência de OD, utiliza-se o método de titulação Winkler em águas saturadas a diferentes temperaturas.

Página 01/02

FM - 7.8-001RV00 Certificado de Calibração

Av. Fernando Arens, 807/09 - V. Arens II - Jundiá / SP - Brasil - CEP.: 13202-570
Fones: 55-11-2709-0105 / 55-11-4815-2455 evagon@evagon.com.br www.evagon.com.br



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

EVQ - 16881-03 / 2022



DATA DE CALIBRAÇÃO: 01/07/2022 DATA DE EMISSÃO: 01/07/2022

7. INFORMAÇÕES: MEMBRANA / CÁPSULA

Troca da membrana: NÃO
Data da troca: -----
Número de lote / série: -----

8. RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

Valor de Referência mg/L	Leitura do Equipamento mg/L	Erro do Equipamento mg/L	Incerteza Expandida U mg/L	Fator de Abrangência k	Graus de Liberdade V_{eff}
0,000	0,00	0,00	0,05	2,0	Infinito
10,232	10,24	0,01	0,07	2,0	Infinito
8,188	8,21	0,02	0,07	2,0	473
6,861	6,88	0,02	0,06	2,0	194

A incerteza expandida U relatada é declarada como incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k , o qual para uma distribuição t com $V_{eff} = YY$ graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

9. NOTAS

- 1) Erro = Leitura equipamento – Valor Referência.
- 2) Valor Referência = É obtido a partir da titulação Winkler.
- 3) O presente certificado refere-se exclusivamente ao instrumento calibrado e aqui mencionado, não sendo extensivo a qualquer outro instrumento, ainda que similar.
- 4) É proibida a reprodução parcial ou total deste certificado, sem prévia autorização.
- 5) A calibração do ZERO é realizada em solução de oxigênio zero.
- 6) Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades – SI).
- 7) Legenda: "-----" = lacuna vazia

10. OBSERVAÇÕES

- 1 - Não aplicável a este instrumento

Executante: BRUNA THOMAZINI LOPES

FELIPE RENAN DEL
CASTILLO
NIETO:21543480845

Assinado de forma digital por
FELIPE RENAN DEL CASTILLO
NIETO:21543480845
Dados: 2022.07.01 16:01:55
-03'00'

FELIPE DEL CASTILLO
GERENTE TÉCNICO
RESPONSÁVEL / SIGNATÁRIO AUTORIZADO

Página 02/02

FM – 7.8-001RV00 Certificado de Calibração

Av.Fernando Arens, 807/09 – V.Arens II – Jundiaí / SP – Brasil – CEP.: 13202-570

Fones: 55-11-2709-0105 / 55-11-4815-2455 evagon@evagon.com.br www.evagon.com.br



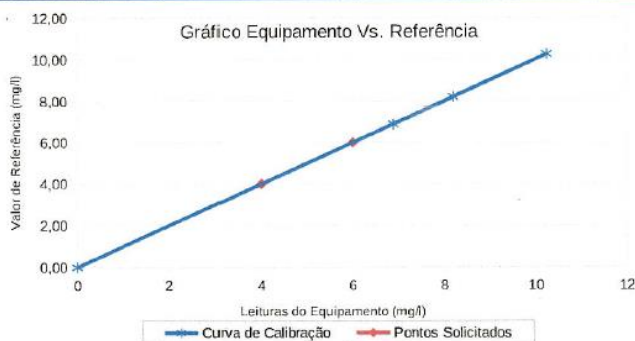
RELATÓRIO DA CURVA DE CALIBRAÇÃO

EVQ - 16881-03 / 2022 RC

DATA DE CALIBRAÇÃO: 01/07/2022 DATA DE EMISSÃO: 01/07/2022

1. TABELA DE VALORES E GRÁFICO DA CURVA DE CALIBRAÇÃO DO EQUIPAMENTO ID: 3674 N°. SERIE: K19331

Valor de Referência mg/L	Leitura do Equipamento mg/L
0,000	0,00
10,232	10,24
8,188	8,21
6,861	6,88



2. FATORES DA EQUAÇÃO DA CURVA DE CALIBRAÇÃO DO EQUIPAMENTO E DA INCERTEZA

$$\text{Valor Corrigido} = a + b \cdot \text{Valor Leitura (Y = a + bX)}$$

a= -3,29E-03 b= 0,9985 R²= 1,00000
u(a)= 8,31E-03 u(b)= 1,12E-03 r(a,b)= 8,55E-01

3. TABELA DE VALOR SOLICITADO OBTIDOS DA INTERPOLAÇÃO

Valor de Referência mg/L	Leitura do Equipamento mg/L	Erro mg/L	Incerteza mg/L	k	Veff
3,991	4,00	0,01	0,07	2,00	Infinito
5,988	6,00	0,01	0,08	2,00	Infinito

4. NOTAS

- 1) Este documento não faz parte do escopo de acreditação
- 2) Erro = Leitura equipamento - Valor Referência.
- 3) Valor Referência = É obtido com a equação da curva de calibração
- 4) A incerteza expandida U relatada é declarada como incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k , o qual para uma distribuição t com $V_{eff} = \infty$ graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

Executante: BRUNA THOMAZINI LOPES

Página 01/01

FM - 7.8.001RV00 Certificado de Calibração

Av.Fernando Arens, 807/09 - V.Arens II - Jundiaí / SP - Brasil - CEP.: 13202-570
Fones: 55-11-2709-0105 / 55-11-4815-2455 evagon@evagon.com.br www.evagon.com.br

Anexo II Laudos laboratoriais



Certificado de Análises 2295/2023.0.A

Proposta Comercial: PC1/2023.1

Plano de Amostragem: PA142/2023



Data de Publicação: 01/03/2023 13:27

Identificação Conta	
Cliente: Concremat Engenharia e Tecnologia S/A	CNPJ/CPF: 33.146.648/0001-20
Contato: Leonardo Barbosa	Telefone: 21 98689 9676
Endereço: R Joaquim Palhares - 00040 Prd Adm II Torre Sul 5 Andar - Estacio - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.260-080 - Brazil	

Nº Amostra: 2295-1/2023.0 - Rio Urubu – Saida da bomba	
Tipo de Amostra: Água Bruta	
Data Coleta: 20/01/2023 15:41	Data Recebimento: 26/01/2023 10:36
Profundidade da Coleta: 0,2 metros	Profundidade do Ponto: 7,8 metros
Característica do Substrato: Arenoso	Macrófitas Aquáticas:
Altitude: 13 metros	Tipo de Ambiente: Lótico
Malacofauna:	Zooplâncton Qualitativo:
Zooplâncton Quantitativo:	Fitoplâncton Qualitativo:
Fitoplâncton Quantitativo:	Ictioplâncton:
Transparência: 0,9	Ponto Seco?: Não
Aparência da Água: Parda	Tempo: Ensoleado
Ventos: Fracos	Condições Climáticas nas últimas 24hs: Ensoleado
Presença de Atividades: Ranchos	Vegetação Ciliar: impactada por travessias de balsas barcos próximo a Silves ilha
A Água Possui Tratamento?: Não	Odor: Ausência
Qual o Sistema Tratamento?: N/A	Origem da Amostra: Rio
Finalidade do Uso: Monitoramento Ambiental	Latitude: -2,83115
Longitude: -58,20663	Temperatura do Ar: 32,5
Umidade do Ar: 68	Vazão Média:
Responsabilidade da Amostragem: Laboratório – Realizada de acordo com SMWW 1060 – 9060 AB 23ª Ed.	

Resultados Analíticos

Amostragem						
Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Temperatura da Amostra	28,4 °C	-	0,1	-	SMEWW 23ª Ed. 2550B	20/01/2023
pH	5,88 UpH	6,0 a 9,0	1,70	-	SMEWW 23ª Ed. 4500 H+B	20/01/2023

Patos de Minas						
Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Benzeno	< 0,0001 mg/L	Máx. 0,005 mg/L	0,0001	-	SMEWW 23ª Ed. 6200B	30/01/2023
Etilbenzeno	< 1 µg/L	Máx. 90,0 µg/L	1	-	SMEWW 23ª Ed. 6200B	30/01/2023
Tolueno	< 1 µg/L	Máx. 2,0 µg/L	1	-	SMEWW 23ª Ed. 6200B	30/01/2023
Xilenos	< 3 µg/L	Máx. 300,0 µg/L	3	-	SMEWW 23ª Ed. 6200B	30/01/2023
Cianeto Livre	< 0,0200 mg/L	Máx. 0,005 mg/L	0,0200	-	SMWW 23ª Ed. CN ⁻ C e E	30/01/2023
Cloreto	< 5,00 mg/L	Máx. 250,0 mg/L	5,00	0,479	SMWW 23ª Ed. 4500 CH-B	06/02/2023
Cor Verdadeira	5 mgPt/L	Máx. 75,0 mgPt/L	5	-	SMWW 23ª Ed. 2120 C	27/01/2023
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO 5 Dias)	< 2,00 mg/L	Máx. 5,0 mg/L	2,00	0,184	SMWW 23ª Ed. 5210 B	26/01/2023
Fenóis Totais	0,00214 mg/L	Máx. 0,003 mg/L	0,00100	0,000201	SMWW 23ª Ed. 5530 D	31/01/2023
Fluoreto	< 0,500 mg/L	Máx. 1,4 mg/L	0,500	-0,006	SMWW 23ª Ed. 4500 F ⁻ C	02/02/2023
Hexaclorbenzeno	< 0,100 µg/L	Máx. 0,0065 µg/L	0,100	5,33E-07	SMEWW 23ª Ed. 6410A	06/02/2023
Alumínio Dissolvido	< 0,10 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,10	0,0015	SMWW 23ª Ed. 3030 e 3120 B	06/02/2023
Antimônio	< 0,00500 mg/L	Máx. 0,005 mg/L	0,00500	-	SMWW 23ª Ed. 3030 e 3120 B	06/02/2023
Arsênio	< 0,0100 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0100	0,00164	SMWW 23ª Ed. 3030 e 3120 B	06/02/2023



Certificado de Análises 2295/2023.0.A

Proposta Comercial: PC1/2023.1

Plano de Amostragem: PA142/2023



Patos de Minas						
Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Bário	< 0,00500 mg/L	Máx. 0,7 mg/L	0,00500	-	SMWW 23ª Ed. 3030 e 3120 B	08/02/2023
Berílio	< 0,0100 mg/L	Máx. 0,04 mg/L	0,0100	-	SMWW 23ª Ed. 3030 e 3120 B	08/02/2023
Boro	< 0,100 mg/L	Máx. 0,5 mg/L	0,100	-	SMWW 23ª Ed. 3030 e 3120 B	08/02/2023
Cádmio	< 0,00100 mg/L	Máx. 0,001 mg/L	0,00100	-	SMWW 23ª Ed. 3030 e 3120 B	08/02/2023
Chumbo	< 0,0100 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0100	-	SMWW 23ª Ed. 3030 e 3120 B	08/02/2023
Cobalto	< 0,0250 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,0250	-	SMWW 23ª Ed. 3030 e 3120 B	08/02/2023
Cobre Dissolvido	< 0,0050 mg/L	Máx. 0,009 mg/L	0,0050	0,0015	SMWW 23ª Ed. 3030 e 3120 B	08/02/2023
Cromo	< 0,00500 mg/L	Máx. 0,05 mg/L	0,00500	-	SMWW 23ª Ed. 3030 e 3120 B	08/02/2023
Ferro Dissolvido	< 0,025 mg/L	Máx. 0,3 mg/L	0,025	0,0018	SMWW 23ª Ed. 3030 e 3120 B	08/02/2023
Lítio	< 0,100 mg/L	Máx. 2,5 mg/L	0,100	-	SMWW 23ª Ed. 3030 e 3120 B	08/02/2023
Manganês	< 0,00500 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,00500	-	SMWW 23ª Ed. 3030 e 3120 B	08/02/2023
Níquel	< 0,0250 mg/L	Máx. 0,025 mg/L	0,0250	-	SMWW 23ª Ed. 3030 e 3120 B	08/02/2023
Prata	< 0,100 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,100	-	SMWW 23ª Ed. 3030 e 3120 B	08/02/2023
Selênio	< 0,0100 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,0100	0,00164	SMWW 23ª Ed. 3030 e 3120 B	08/02/2023
Vanádio	< 0,0250 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,0250	-	SMWW 23ª Ed. 3030 e 3120 B	08/02/2023
Zinco	< 0,00500 mg/L	Máx. 0,18 mg/L	0,00500	-	SMWW 23ª Ed. 3030 e 3120 B	08/02/2023
Nitrito	0,0246 mg/L	Máx. 1,0 mg/L	0,00500	0,00337	SMWW 23ª Ed. Método 4500NO ₂ -B	31/01/2023
Nitrogênio Amiacal	< 0,1 mg/L	≤ 0,5 mg/L	0,1	-	SMEWW 23ª Ed. 4500 NH ₃ D	28/01/2023
Sulfato	< 10,0 mg/L	Máx. 250,0 mg/L	10,0	-	SMWW 23ª Ed. 4500 SO ₄ ²⁻ E	31/01/2023
Sulfeto de Hidrogênio	< 0,00100 mg/L	Máx. 0,002 mg/L	0,00100	-0,000584	SMEWW 23ª Ed. S ²⁻ H	02/02/2023
Benzo(a)pireno	< 0,1 µg/L	Máx. 0,05 µg/L	0,1	-	SMEWW 23ª Ed. 6440C	08/02/2023
Benzo(b)fluoranteno	< 0,1 µg/L	Máx. 0,05 µg/L	0,1	-	SMEWW 23ª Ed. 6440C	08/02/2023
Benzo(k)fluoranteno	< 0,1 µg/L	Máx. 0,05 µg/L	0,1	-	SMEWW 23ª Ed. 6440C	08/02/2023
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,1 µg/L	Máx. 0,05 µg/L	0,1	-	SMEWW 23ª Ed. 6440C	08/02/2023
Endrin	< 0,0100 µg/L	Máx. 0,004 µg/L	0,0100	1,07E-07	SMEWW 23ª Ed. 6410A	08/02/2023
Estireno	< 0,001 mg/L	Máx. 0,02 mg/L	0,001	-	SMEWW 23ª Ed. 6200B	30/01/2023
Indeno(1,2,3-cd)pireno	< 0,1 µg/L	Máx. 0,05 µg/L	0,1	-	SMEWW 23ª Ed. 6440C	08/02/2023
Tetracloroeto de Carbono	< 0,001 mg/L	Máx. 0,002 mg/L	0,001	-	SMEWW 23ª Ed. 6200B	30/01/2023
Tricloroeteno	< 0,001 mg/L	Máx. 0,03 mg/L	0,001	-	SMEWW 23ª Ed. 6200B	30/01/2023
1,1-Dicloroeteno	< 0,001 mg/L	Máx. 0,003 mg/L	0,001	-	SMEWW 23ª Ed. 6200B	30/01/2023
1,2-Dicloroeteno	< 0,001 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,001	-	SMEWW 23ª Ed. 6200B	30/01/2023
Fósforo Total	0,0153 mg/L	Máx. 0,1 mg/L	0,0100	0,00167	SMWW 23ª Ed. 4500 P B/E	07/02/2023

Especificações

357 Art. 15: Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15.

Interpretações - As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Óleos e Graxas Visuais, pH.



Certificado de Análises 2295/2023.0.A

Proposta Comercial: PC1/2023.1

Plano de Amostragem: PA142/2023



Notas
<p>Legendas:</p> <p>LQ: Limite de Quantificação UFC: Unidades formadoras de colônias NMP: Número mais provável PIA: Presença ou Ausência VMP: Valor Máximo Permitido, conforme a Finalidade da amostra N.a: não aplicável SMEWW: <i>Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater</i>, 23rd. Edition. NBR: Norma Brasileira de Regulamentação *: Análise(s) provida(s) externamente.</p> <p>O certificado de análises somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório.</p> <p>A retenção da amostra para contraprova é de 7 (sete) dias após a emissão do certificado de análises ou de acordo com sua validade.</p> <p>Os resultados expressos neste certificado de análises se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo se estender a outras amostras.</p> <p>Para a declaração de conformidade dos resultados de ensaios de acordo com a legislação de referência, será considerado a incerteza mensurada.</p> <p>As análises apresentadas na tabela "Amostragem" foram realizadas nas instalações do cliente.</p> <p>UpH: Unidades de pH</p> <p>As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasília</p>



Diego Roberto Silva
CRBio 80565/04D
GQ-Biólogo
Responsável Técnico

Chave de Validação: f60429afed8543598540ea74c7876ee0

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.



Certificado de Análises 2295/2023.0

Proposta Comercial: PC1/2023.1

Plano de Amostragem: PA142/2023

Data de Publicação: 01/03/2023 13:27

Identificação Conta	
Cliente: Concremat Engenharia e Tecnologia S/A	CNPJ/CPF: 33.146.648/0001-20
Contato: Leonardo Barbosa	Telefone: 21 98669 9676
Endereço: R. Joaquim Palhares - 00040 Prd Adm II Torre Sul 5 Andar - Estacio - Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - CEP: 20.260-080 - Brazil	

Nº Amostra: 2295-1/2023.0 - Rio Urubu – Saída da bomba	
Tipo de Amostra: Água Bruta	
Data Coleta: 20/01/2023 15:41	Data Recebimento: 26/01/2023 10:36
Profundidade da Coleta: 0,2metros	Profundidade do Ponto: 7,8metros
Característica do Substrato: Arenoso	Macrófitas Aquáticas:
Altitude: 13metros	Tipo de Ambiente: Lótico
Malacofauna:	Zooplâncton Qualitativo:
Zooplâncton Quantitativo:	Fitoplâncton Qualitativo:
Fitoplâncton Quantitativo:	Ictioplâncton:
Transparência : 0,9	Ponto Seco?: Não
Aparência da Água: Parda	Tempo: Ensoleado
Ventos: Fracos	Condições Climáticas nas últimas 24hs: Ensoleado
Presença de Atividades: Ranchos	Vegetação Ciliar: impactada por por travessias de balsas barcos próximo a Silves Ilha
A Água Possui Tratamento?: Não	Odor: Ausência
Qual o Sistema Tratamento?: N/A	Origem da Amostra: Rio
Finalidade do Uso: Monitoramento Ambiental	Latitude: -2,83115
Longitude: -58,20663	Temperatura do Ar: 32,5
Umidade do Ar: 68	Vazão Média:
Responsabilidade da Amostragem: Laboratório – Realizada de acordo com SMWW 1060 – 9060 A/B 23ª Ed.	

Resultados Analíticos

Patos de Minas						
Análise	Resultado	357 Art. 15	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Cloro Residual Total	< 0,10 mg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,10	0,01	SMEWW 23ª Ed. 4500CIG	26/01/2023
Clorofila a	1,43 µg/L	Máx. 30,0 µg/L	0,27	-	SMEWW 23ª Ed. 10200H	26/01/2023
Corantes Artificiais	Ausência	Virtualmente Ausentes	-	-	---	27/01/2023
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	< 0,00100 µg/L	Máx. 0,01 µg/L	0,00100	0,000107	SMEWW 23ª Ed. 8410A	08/02/2023
Materiais Flutuantes	Ausência	Virtualmente Ausentes	-	-	---	27/01/2023
Mercúrio	< 0,00100 mg/L	Máx. 0,0002 mg/L	0,00100	-	SMWW 23ª Ed. 3112 B/ 3120 B	09/02/2023
Urânio	< 0,01 mg/L	Máx. 0,02 mg/L	0,01	0,00151077	SMEWW 23ª Ed. 3030 B/ 3120 B	11/02/2023
Nitrato	< 0,136 mg/L	Máx. 10,0 mg/L	0,136	0,0455	SMWW 23ª Ed. 4500 NO 3ª D	26/01/2023
Óleos e Graxas Visuais	Virtualmente ausente	Virtualmente Ausentes	-	-	---	30/01/2023
Oxigênio Dissolvido	7,49 mg/L	Mín. 5,0 mg/L	0,1	-	SMWW 23ª Ed. 4500 O G	27/01/2023
pH	5,00 U _{pH}	6,0 a 9,0	Faixa 1,7 a 10,0	-	SMEWW 23ª Ed. 4500 H+ B	26/01/2023
Resíduos e Sólidos Objetáveis	Ausência	Virtualmente Ausentes	-	-	---	23/02/2023
Sólidos Dissolvidos Totais	< 10,0 mg/L	Máx. 500,0 mg/L	10,0	0,0424	SMWW 23ª Ed. 2540 SDT B e D	30/01/2023
Gosto	0 Intensidade	-	-	-	---	27/01/2023
Odor	0 Intensidade	-	-	-	---	27/01/2023
Surfactantes	0,368 mg/L	Máx. 0,5 mg/L	0,0500	0,0508	SMWW 23ª Ed. 5540 C	26/01/2023
2,4,6-Triclorofenol	< 0,1 µg/L	Máx. 0,01 mg/L	0,1	1,065981E-06	SMEWW 23ª Ed. 8410B / EPA 8270 D	20/02/2023



Certificado de Análises 2295/2023.0

Proposta Comercial: PC1/2023.1

Plano de Amostragem: PA142/2023

Patos de Minas						
Análise	Resultado	357 Art 15	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
2,4-Diclorofenol	< 0,1 µg/L	Máx. 0,3 µg/L	0,1	1,085981E-06	SMEWW 23ªEd. 6410B / EPA 8270 D	20/02/2023
2-Clorofenol	< 0,1 µg/L	Máx. 0,1 µg/L	0,1	0,000106698	SMEWW 23ªEd. 6410B / EPA 8270 D	20/02/2023
Alacloro	< 0,00500 µg/L	Máx. 20,0 µg/L	0,00500	5,33E-07	SMEWW 23ªEd. 6410A	06/02/2023
Aldrin + Dieldrin	< 0,00200 µg/L	Máx. 0,005 µg/L	0,00200	0,000213	SMEWW 23ªEd. 6410A	06/02/2023
Atrazina	< 0,00500 µg/L	Máx. 2,0 µg/L	0,00500	1,07E-05	SMEWW 23ªEd. 6410A	06/02/2023
Benzo(a)antraeno	< 0,1 µg/L	Máx. 0,05 µg/L	0,1	-	SMEWW 23ªEd. 6440C	06/02/2023
Clordano (Cis + Trans)	< 0,00200 µg/L	Máx. 0,04 µg/L	0,00200	0,000213	SMEWW 23ªEd. 6410A	06/02/2023
p,p'-DDT + p,p'-DDE + p,p'-DDD	< 0,00200 µg/L	Máx. 0,002 µg/L	0,00200	0,000213	SMEWW 23ªEd. 6410A	06/02/2023
Diclorometano	< 1,0000 µg/L	Máx. 0,02 mg/L	-	-	SMEWW 23ªEd. 6200B	01/03/2023
Endossulfan (a + B e Sais)	< 0,100 µg/L	Máx. 0,056 µg/L	0,100	3,2E-07	SMEWW 23ªEd. 6410A	06/02/2023
Lindano (gama-HCH)	< 0,00100 µg/L	Máx. 0,02 µg/L	0,00100	0,000107	SMEWW 23ªEd. 6410A	06/02/2023
Malation	< 0,00100 µg/L	Máx. 0,1 µg/L	0,00100	1,07E-07	SMEWW 23ªEd. 6410A	06/02/2023
Metolacoloro	< 0,0500 µg/L	Máx. 10,0 µg/L	0,0500	0,00633	SMEWW 23ªEd. 6410A	06/02/2023
Metoxicloro	< 0,00100 µg/L	Máx. 0,03 µg/L	0,00100	1,07E-07	SMEWW 23ªEd. 6410A	06/02/2023
Paration	< 0,0400 µg/L	Máx. 0,04 µg/L	0,0400	0,00426	SMEWW 23ªEd. 6410A	06/02/2023
PCBs - Bifenilas Policloradas	< 0,00100 µg/L	Máx. 0,001 µg/L	0,00100	0,000107	SMEWW 23ªEd. 6410A	06/02/2023
Pentaclorofenol	< 0,1 µg/L	Máx. 0,009 mg/L	0,1	1,08598E-05	SMEWW 23ªEd. 6410B / EPA 8270 D	20/02/2023
Simazina	< 1,00 µg/L	Máx. 2,0 µg/L	1,00	5,33E-06	SMEWW 23ªEd. 6410A	06/02/2023
Tetracloroetano	< 1,0000 µg/L	Máx. 0,01 mg/L	-	-	SMEWW 23ªEd. 6200B	01/03/2023
Tributilestanho	< 0,0500 µg/L	Máx. 0,063 µg/L	0,0500	5,33E-07	SMEWW 23ªEd. 6410A	06/02/2023
Trifluralina	< 0,100 µg/L	Máx. 0,2 µg/L	0,100	5,33E-06	SMEWW 23ªEd. 6410A	06/02/2023
2,4-D	< 0,00500000 µg/L	Máx. 4,0 µg/L	0,00500000	5,3299E-07	SMEWW 23ªEd. 6410A	06/02/2023
Turbidez	15 UNT	Máx. 100,0 NTU	1,0	-	SMWW 23ª Ed. 2130 B.	26/01/2023
Triclorobenzenos	< 1 µg/L	-	1	-	SMEWW 23ªEd. 6200B	30/01/2023
Acilamida	< 0,1 µg/L	Máx. 0,5 µg/L	0,1	1,085981E-07	---	06/02/2023
Benzidina	< 0,1 µg/L	Máx. 0,001 µg/L	0,1	5,329902E-06	---	06/02/2023
Carbaril	< 0,0000100 mg/L	Máx. 0,02 µg/L	1,00E-5	1,07E-09	SMEWW 23ªEd. 6410A	06/02/2023
Dodecacloropentaciododecano	< 0,00000100 mg/L	Máx. 0,001 µg/L	1,00E-6	1,07E-10	SMEWW 23ªEd. 6410A	06/02/2023
Toxafeno	< 0,1 µg/L	Máx. 0,01 µg/L	0,1	0,000106698	---	06/02/2023
Gifosato	< 15 µg/L	Máx. 65,0 µg/L	-	-	SMEWW 23ªEd. 6410A	01/03/2023
Guton	< 0,00000500 mg/L	Máx. 0,005 µg/L	5,00E-6	5,33E-10	SMEWW 23ªEd. 6410A	06/02/2023
Demeton O e S	< 0,0000100 mg/L	Máx. 0,1 µg/L	1,00E-5	1,07E-09	SMEWW 23ªEd. 6410A	06/02/2023
Criseno	< 0,1 µg/L	Máx. 0,05 µg/L	0,1	-	SMEWW 23ªEd. 6440C	06/02/2023

Patos de Minas						
Análise	Resultado	357 Art 15	LQ	Incerteza	Referência	Data Análise
Coliformes Termotolerantes	47,1 NMP/100 mL	Máx. 1000,0 NMP/100 mL	1	1	SMEWW 23ª Ed. 9223 B	26/01/2023

Especificações

357 Art. 15: Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15.

Interpretações - As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005 - Artigo 15, no(s) parâmetro(s) Óleos e Graxas Visuais, pH.



Certificado de Análises 2295/2023.0

Proposta Comercial: PC1/2023.1

Plano de Amostragem: PA142/2023

Notas

Legendas:

LQ: Limite de Quantificação
UFC: Unidades formadoras de colônias
NMP: Número mais provável
PIA: Presença ou Ausência
VMP: Valor Máximo Permitido, conforme a Finalidade da amostra
N.a: não aplicável
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd. Edition.
NBR: Norma Brasileira de Regulamentação
*: Análise(s) provida(s) externamente.

O certificado de análises somente poderá ser reproduzido na sua totalidade. Reprodução parcial depende de autorização por escrito do laboratório.

A retenção da amostra para contraprova é de 7 (sete) dias após a emissão do certificado de análises ou de acordo com sua validade.

Os resultados expressos neste certificado de análises se referem apenas aos itens ensaiados, não podendo se estender a outras amostras.

Para a declaração de conformidade dos resultados de ensaios de acordo com a legislação de referência, será considerado a incerteza mensurada.

As análises apresentadas na tabela "Amostragem" foram realizadas nas instalações do cliente.

UNT: Unidades Nefelométricas de Turbidez

UpH: Unidades de pH

As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasília



Diego Roberto Silva
CRBio 80585/04D
GQ-Biólogo
Responsável Técnico

Chave de Validação: f60429afed8543598540ea74c7876ee0

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylmsweb.com.

Anexo III Relatórios de medição ADCP

Relatório da Medição

Data Medido: segunda-feira, 20 de janeiro de 2023

Detalhes do Local		Informações da Medição	
Nome do Local	Montante	Participantes	Jucemar
Código da Seção		Barco/Motor	15 hp
Localização	rio Urubu	Nº da Medição	1

Informações do Sistema		Configurações do Sistema		Unidades	
Tipo do Sistema	RS-M9	Prof. dos Transdutores (m)	0,08	Dist.	m
Número de Série	4290	Salinidade (ppt)	0,0	Velocidade	m/s
Versão do Firmware	4.10	Declinação Mag. (graus)	-16,3	Área	m ²
Versão do Software	3.8			Vaz.	m ³ /s
				Temperatura	graus C

Configurações da Medição				Resultados de Vazão	
Ref. para Trajeto	Bottom-Track	Método Margem Esq.	Margem Gradual	Largura (m)	803,89
Ref. para Prof.	Feixe Vertical	Método Margem Dir.	Margem Gradual	Área (m ²)	2497
Sist. de Coord.	ENU	Tipo Extrapolação Superf.	Lei Exponencial	Vel. Abs. Média (m/s)	0,65
		Tipo Extrapolação Fundo	Lei Exponencial	Vaz. Total (m ³ /s)	413,563
				Profundidade máxima medida	6,658
				Velocidade máxima medida	1,447

Resultados das Medições																	
Nº da trav.	Hora		Dist.				Vel. Méd.		Vaz.						%		
#	Hora	Duração	Temp.	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.	Meio	Fundo	Total	LCTotal	Medido
1 M	13:49:08	0:15:16	28,6	805,22	803,25	804,53	2458,3	0,602	0,805	0,08	0,05	9,58	402,3	8,97	420,98	--	71,9
2 M	13:52:34	0:15:12	28,5	804,76	802,58	803,56	2584	0,503	0,644	0,05	0,10	5,6	398,4	9,1	413,25	--	75,6
3 M	13:53:53	0:16:30	28,0	804,43	804,11	803,24	2423,8	0,50	0,503	0,1	0,08	6,8	396,3	9,5	412,78	--	73,8
4 M	13:55:29	0:16:07	28,0	804,25	802,54	804,34	2523	0,502	0,654	0,06	0,09	7,9	390,2	8,99	407,24	--	74,6
		Média	28,28	802,75	803,18	803,89	2497	0,52	0,65	0,07	0,08	7,97	396,8	9,14	413,56	0,000	73,9
		Desvio Padrão	0,32	0,95	0,84	0,597	70,94	0,05	0,12	0,02	0,02	1,69	5,05	0,24	5,64	0,000	1,4
		CV	1,1	0,11	0,10	0,074	2,84	9,52	19,14	30,58	27,0	22,64	1,27	2,69	1,36	0,000	0,018

Nº da trav.20050105230246.riv; Nº da trav.20050105230612.riv; Nº da trav.20050105230731.riv; Nº da trav.20050105230906.riv;

Coment.

Nº da trav.20050105230246.riv - -; Nº da trav.20050105230612.riv - -; Nº da trav.20050105230731.riv - -; Nº da trav.20050105230906.riv - -;

Calibração da Bússola

erro de posicionamento: 0.35 deg
Magnitude Média: 4636.68
Pitch: -20/30
Roll: -17/32

Testar Sistema

Resultado: Sistema está operando normalmente

Parâmetros e configurações marcadas com um * não são constantes para todos os arquivos.

Relatório gerado com RiverSurveyor Live v3.8

Relatório da Medição

Data Medido: segunda-feira, 20 de janeiro de 2023

Detalhes do Local		Informações da Medição	
Nome do Local	Jusante	Participantes	Jucemar
Código da Seção		Barco/Motor	15 hp
Localização	rio Urubu	Nº da Medição	1

Informações do Sistema		Configurações do Sistema		Unidades	
Tipo do Sistema	RS-M9	Prof. dos Transdutores (m)	0,08	Dist.	m
Número de Série	4290	Salinidade (ppt)	0,0	Velocidade	m/s
Versão do Firmware	4.10	Declinação Mag. (graus)	-16,3	Área	m2
Versão do Software	3.8			Vaz.	m3/s
				Temperatura	graus C

Configurações da Medição				Resultados de Vazão	
Ref. para Trajeto	Bottom-Track	Método Margem Esq.	Margem Gradual	Largura (m)	793,6
Ref. para Prof.	Feixe Vertical	Método Margem Dir.	Margem Gradual	Área (m2)	2178,7
Sist. de Coord.	ENU	Tipo Extrapolação Superf.	Lei Exponencial	Vel. Abs. Média (m/s)	0,508
		Tipo Extrapolação Fundo	Lei Exponencial	Vaz. Total (m3/s)	500,890
				Profundidade máxima medida	11,961
				Velocidade máxima medida	1,374

Resultados das Medições																	
Nº da trav.	Hora		Dist.				Vel. Méd.				Vaz.				%		
#	Hora	Duração	Temp.	Trajeto	DMG	Larg.	Área	Emb.	Água	Esq.	Dir.	Superf.	Meio	Fundo	Total	LCTotal	Medido
1	M 14:30:25	0:13:54	29,1	790,98	791,54	793,5	2125,2	1,035	0,496	0,65	0,54	29,74	385,82	80,67	497,409	--	77,6
2	M 14:50:26	0:13:57	29,3	789,26	790,27	794,7	2265,3	1,011	0,516	0,74	0,18	29,17	379,63	89,24	498,951	--	76,1
3	M 15:17:29	0:13:48	29,4	791,54	790,98	792,6	2145,6	1,139	0,513	0,72	0,43	30,50	390,95	83,71	506,311	--	77,2
		Média	29,26	790,59	790,93	793,6	2178,7	1,061	0,508	0,70	0,38	29,80	385,46	84,54	500,890	0,000	77,0
		Desvio Padrão	0,15	1,18	0,63	1,05	75,68	0,055	0,009	0,04	0,15	0,55	4,63	3,55	3,884	0,000	0,6
		CV	0,53	0,15	0,08	0,13	3,47	0,052	0,018	0,055	0,398	0,018	0,012	0,042	0,008	0,000	0,008

Nº da trav.20050105221206.riv; Nº da trav.20050105221407.riv; Nº da trav.20050105221611.riv;

Coment.

Nº da trav.20050105221206.riv - -; Nº da trav.20050105221407.riv - -; Nº da trav.20050105221611.riv - -;

Calibração da Bússola

erro de posicionamento: 0.35 deg
Magnitude Média: 4636.68
Pitch: -20/30
Roll: -17/32

Testar Sistema

Resultado: Sistema está operando normalmente

Parâmetros e configurações marcadas com um * não são constantes para todos os arquivos.

Relatório gerado com RiverSurveyor Live v3.8

Anexo IV - Anotação de responsabilidade técnica



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-RJ

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio de Janeiro

1ª Via - CONTRATADO

ART de Obra ou Serviço
2020230012842

INICIAL
EQUIPE

1. Responsável Técnico

RAFAEL LUÍS RABUSKE

Título profissional:
ENGENHEIRO CIVIL

RNP: **2202987258**

Registro: **2010108720**

Empresa contratada:
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A

Registro: **1958200028**

2. Dados do contrato

Contratante: **SPARTA 300 PARTICIPACOES S.A.**
PRAIA DE BOTAFOGO
Complemento: **4º ANDAR**
Cidade: **RIO DE JANEIRO**
Contrato: **06/01/2023** Celebrado em: **06/01/2023**
Valor do Contrato: **R\$ 104.584,70**

CPF/CNPJ: **35577677000171**

Bairro: **BOTAFOGO** Nº: **501**

UF: **RJ** CEP: **22250040**

Tipo de Contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PRIVADO**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA JOAQUIM PALHARES
Complemento: **TORRE SUL - 5º ANDAR**
Cidade: **RIO DE JANEIRO**
Data de Início: **06/01/2023** Previsão de término: **30/09/2023**
Finalidade: -
Proprietário: **SPARTA 300 PARTICIPACOES S.A.**

Bairro: **ESTACIO** Nº: **40**

UF: **RJ** CEP: **20260080**

CPF/CNPJ: **35577677000171**

4. Atividade técnica

14 COORDENACAO TECNICA
18 DIRECAO DE SERVICO TECNICO
73 OUTROS
86 LEVANTAMENTO DE DADOS TECNICOS
175 OUTROS

Quantidade Unidade Pavimento
267,00 **d** **-**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

**COORDENADOR GERAL DOS SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE ATENDIMENTO DAS CONDICIONANTES 8 E 10 DA O
UTORGA DE USO DE RECURSO HÍDRICO N° 050/20 2A ALTERAÇÃO, INCLUINDO A REALIZAÇÃO DE 02 (DUAS) CAMPANH
AS DE COLETA DE DADOS PRIMÁRIOS.**

6. Declarações


7. Entidade de classe

SENGE - SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO SENGE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, de _____ de _____


Asinado de forma digital por RAFAEL LUIS RABUSKE: 733984892004
Data: 2023.01.30 09:58:47 -0300

RAFAEL LUÍS RABUSKE - 733984892004
SPARTA 300 PARTICIPACOES S.A. - 35577677000171

Valor ART: **R\$254,59**

Registrada em **23/01/2023**

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea-RJ: www.crea-rj.org.br/servicos/autenticidade
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-rj.org.br/servicos/autenticidade.

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.crea-rj.org.br
Tel: (21) 2179-2007

atendimento@crea-rj.org.br
Rua Buenos Aires, 40 - Rio de Janeiro - RJ



Valor Pago **R\$254,59**

Nosso Número: **28078570001678384**



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-RJ

2ª Via - CONTRATANTE

ART de Obra ou Serviço
2020230012842

INICIAL
EQUIPE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio de Janeiro

1. Responsável Técnico

RAFAEL LUÍS RABUSKE

Título profissional:
ENGENHEIRO CIVIL

RNP: **2202987258**

Registro: **2010108720**

Empresa contratada:
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A

Registro: **1958200028**

2. Dados do contrato

Contratante: **SPARTA 300 PARTICIPACOES S.A.**
PRAIA DE BOTAFOGO
Complemento: **4º ANDAR**
Cidade: **RIO DE JANEIRO**
Contrato: **06/01/2023** Celebrado em: **06/01/2023**
Valor do Contrato: **R\$ 104.584,70**

CPF/CNPJ: **35577677000171**

Bairro: **BOTAFOGO**

Nº: **501**

UF: **RJ**

CEP: **22250040**

Tipo de Contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PRIVADO**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA JOAQUIM PALHARES
Complemento: **TORRE SUL - 5º ANDAR**
Cidade: **RIO DE JANEIRO**
Data de Início: **06/01/2023** Previsão de término: **30/09/2023**
Finalidade: **-**
Proprietário: **SPARTA 300 PARTICIPACOES S.A.**

Bairro: **ESTACIO**

Nº: **40**

UF: **RJ**

CEP: **20260080**

CPF/CNPJ: **35577677000171**

4. Atividade técnica

14 COORDENACAO TECNICA
18 DIRECAO DE SERVICO TECNICO
73 OUTROS
86 LEVANTAMENTO DE DADOS TECNICOS
175 OUTROS

Quantidade	Unidade	Pavimento
267,00	d	-

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

**COORDENADOR GERAL DOS SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE ATENDIMENTO DAS CONDICIONANTES 8 E 10 DA O
UTORGA DE USO DE RECURSO HÍDRICO Nº 050/20 2A ALTERAÇÃO, INCLUINDO A REALIZAÇÃO DE 02 (DUAS) CAMPANHA
AS DE COLETA DE DADOS PRIMÁRIOS.**

6. Declarações

7. Entidade de classe

SENGE - SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO SENGE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, de _____ de _____
Assinado de forma digital por RAFAEL LUÍS RABUSKE 73984892004
Data: 2023.01.30 10:43:03-000

RAFAEL LUÍS RABUSKE - 73984892004

Documento assinado digitalmente

LEONARDO MELLO DE FREITAS

Data: 06/03/2023 20:10:43-0300

Verifique em <https://verificador.iti.br>

Valor ART: **R\$254,59**



9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea-RJ: www.crea-rj.org.br/servicos/autenticidade
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-rj.org.br/servicos/autenticidade.

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.crea-rj.org.br
Tel: (21) 2179-2007

atendimento@crea-rj.org.br
Rua Buenos Aires, 40 - Rio de Janeiro - RJ



Valor Pago **R\$254,59**

Nosso Número: **28078570001678384**

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE VAZÃO E QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO URUBU



5ª CAMPANHA QUALIDADE DA ÁGUA



Cedente				Vencimento	Valor do documento
CREA-RJ - CONS. REG. ENG. E AGRONOMIA - CNPJ: 34.260.596/0001-80				26/01/2023	R\$ 254,59
Rua Buenos Aires 40 - Centro - Rio de Janeiro-RJ CEP: 20070-022					
(-) desconto / abatimento		(-) outras deduções		(+) mora / multa	(+) outros acréscimos
				(-) Valor cobrado	
Data do documento	Nº documento	Tipo doc.	Aceite	Data proces.	Nosso número
16/01/2023	28078570001678384	RC	N	16/01/2023	28078570001678384-5
Uso do Banco	Carteira	Moeda	Quantidade	x Valor	Agência/Código Cedente
	017/027	R\$			1769-8 / 260345-4
Nome do sacado			Registro	CPF/CNPJ	
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A			1958200028	33.146.648/0001-20	
Endereço			ESTACIO		
RUA JOAQUIM PALHARES 40 TORRE SUL 5 ANDAR			CEP		
Município			UF	RJ	
RIO DE JANEIRO			20260-080		
Instruções de responsabilidade do cedente					
ART: 2020230012842					

NÃO ACEITAR APOS O VENCIMENTO. Desconsiderar se quitado.

PAGUE COM PIX



OS SERVIÇOS SERÃO LIBERADOS APÓS A COMPENSAÇÃO BANCÁRIA. CASO EFETUE O PAGAMENTO POR MEIO DE TRANSAÇÃO ELETRÔNICA (ONLINE, TELEFONE, APLICATIVOS), ACOMPANHE A EFETIVAÇÃO DO PAGAMENTO, FACE O LIMITE DE HORÁRIO DE COMPENSAÇÃO DO BOLETO.

* ATENÇÃO: COMO SE TRATA DE TRIBUTOS, A DATA DE VENCIMENTO EM FINS DE SEMANA OU FERIADOS DEVE SER ANTECIPADA.

Este recibo somente terá validade com a autenticação mecânica ou acompanhado do recibo de pagamento emitido pelo Banco Recebimento através do cheque nº do banco Esta quitação só terá validade após o pagamento do cheque pelo banco sacado.

Autenticação mecânica - **Recibo do sacado**



001-9 | 00190.00009 02807.857004 01678.384171 5 92420000025459


Local de pagamento				Vencimento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO.				26/01/2023
Cedente				Agência / Código cedente
CREA-RJ - CONS. REG. ENGENHARIA E AGRONOMIA - CNPJ: 34.260.596/0001-80				1769-8 / 260345-4
Data do documento	Nº documento	Tipo doc.	Aceite	Data proces.
16/01/2023	28078570001678384	RC	N	16/01/2023
Uso do Banco	Carteira	Moeda	Quantidade	x Valor
	017/027	R\$		
Instruções de responsabilidade do cedente				(=) Valor documento
ART: 2020230012842				R\$ 254,59
				(-) Desconto / Abatimento
				(27)
				(-) Outras deduções
				(35)
				(+) Mora / Multa
				(19)
				(+) Outros acréscimos
				(=) Valor cobrado

NÃO ACEITAR APOS O VENCIMENTO. Desconsiderar se quitado.

Sacado	CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A	CPF/CNPJ: 33146648000120
	RUA JOAQUIM PALHARES 40 TORRE SUL 5 ANDAR ESTACIO	
	20260-080 - RIO DE JANEIRO RJ	REGISTRO: 1958200028
Sacador / Avalista		



Autenticação mecânica - **Ficha de compensação**



	
Comprovante de Pagamento Boleto de Cobrança Nº de Controle: 136327674534739804 Autenticação Bancária: 6846207530787126957844938	
Empresa: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA SA CNPJ: 033.146.648/0001-20 Conta de Débito Agência: 2373-6 Conta: 137802-3 Pagador: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLO CNPJ: 33.146.648/0001-20	
Beneficiário: CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARI CNPJ: 34.260.596/0001-80 Agência: _____ Conta: _____ Nº de identificação: 00190.00009 02807.857004 01678.384171 5 92420000025459 Banco Destino: 001- BANCO DO BRASIL S.A. Data de Vencimento: 26/01/2023 Número de Pagamento: 2000443419 Data de Pagamento: 23/01/2023 Nº documento: _____ Data de Documento: 16/01/2023 Carteira: _____ Nosso Número: _____ Tipo de Documento: DUPLICATA Nº NF/ FAT/ DUP: _____ (=) Valor do Documento: 254,59 (-) Desconto / Abatimento: 0,00 (-) Outras Deduções: 0,00 (+) Mora / Multa: 0,00 (+) Outros Acréscimos: 0,00 (=) Valor Cobrado: 254,59 Uso da Empresa: _____	
A transação acima foi realizada no Multipag Bradesco.	
SAC - Serviço de Apoio ao Cliente Alô Bradesco 0800 704 8383 Deficiente Auditivo ou de Fala 0800 722 0099	Cancelamentos, Reclamações e Informações. Atendimento 24 horas, 7 dias por semana.
Ouvidoria 0800 727 9933 Atendimento de segunda a sexta-feira, das 8h às 18h, exceto feriados.	Demais telefones consulte o site Fale Conosco

24/01/2023 10:37

ART Eletrônica do CRBio-02

 <p>Autorquia Federal CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 2ª REGIÃO RJ/ES</p> 			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		1-ART Nº 2-56898/23-E	
CONTRATADO			
2.Nome: MARIA JOSEFINA REYNA KURTZ		3.Registro no CRBio-02: 10600	
4.CPF: 14738764861	5.E-mail: josefina.kurtz@concremat.com.br	6.Tel: 2558-1551/7813-8499/9366-3981	
7.End.: R PINHEIRO GUIMARAES, 145		8.Bairro:BOTAFOGO	
9.Cidade: RIO DE JANEIRO	10.UF: RJ	11.Cep: 22281080	
CONTRATANTE			
12.Nome: SPARTA 300 PARTICIPAÇÕES S.A			
13.Registro Profissional: 0		14.CPF/CNPJ: 35577677000171	
15.End. PRAIA DE BOTAFOGO 501, 4º ANDAR			
16.Tel / E-mail: (21) 3721-3000 / leonardo.freitas@eneva.com.br	17.Bairro: BOTAFOGO	18.Cidade: RIO DE JANEIRO	19.UF: RJ
20.CEP: 22250040			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
21. Natureza: 21.1 Prestação de Serviços: 1.8 Coordenação/orientar de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros serviços 21.2 Ocupação de Cargo/Função: a - Cargo/função técnica			
22. Identificação: LICENCIAMENTO AMBIENTAL			
23. Localização Geográfica: 23.1 – do Trabalho: RJ 23.2 – da Sede: RJ		24 – UF: RJ	
25.Forma de participação: Individual		26.Perfil da equipe: N/D	
27.Área do Conhecimento: Meio Ambiente		28.Campo de Atuação: Meio Ambiente e Biodiversidade Licenciamento Ambiental	
29.Descrição Sumária: COORDENADORA GERAL DOS SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE ATENDIMENTO DAS CONDICIONANTES 8 E 10 DA OUTORGA DE USO DE RECURSO HÍDRICO Nº 050/20 2A ALTERAÇÃO, INCLUINDO A REALIZAÇÃO DE 02 (DUAS) CAMPANHAS DE COLETA DE DADOS PRIMÁRIOS.			
30.Valor: R\$ 2.000,00	31.Total de horas: 10	32.Início: 6/1/2023 00:00:00	33.Término:
34. ASSINATURAS		35. CARIMBO DO CRBio:	
Declaro serem verdadeiras as informações acima.			
Data: ____/____/____ MARIA JOSEFINA REYNA KURTZ:14738764861 Assinatura do Profissional		Documento assinado digitalmente  LEONARDO NELLO DE FREITAS Data: 06/03/2023 20:10:43 -0300 Verifique em https://verificador.iti.br	
		Para autenticação da ART: http://eco.crbio02.gov.br/servicos/AutenticaART.aspx código 2023011618140456898	
36. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos do CRBio-02.		37. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
____/____/____ Data Assinatura do Profissional		____/____/____ Data Assinatura do Profissional	
____/____/____ Data Assinatura e Carimbo do Contratante		____/____/____ Data Assinatura e Carimbo do Contratante	
Código de Autenticação: 2023011618140456898 Situação da ART: Ativa Esta ART deve sempre ser acompanhada do recibo de pagamento Nº 28078380000166283		ART Eletrônica emitida em 16/1/2023 18:14:04 Impressão efetuada em 24/1/2023 10:37:32	

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE VAZÃO E QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO URUBU



5ª CAMPANHA QUALIDADE DA ÁGUA

[bb.com.br] - Boleto gerado pelo sistema MPAG. 16/01/2023 18:14:15

INSTRUÇÕES:

*** NAO RECEBER APOS O VENCIMENTO ***
EMISSAO DE ART 2-56898/23-E
AO EXIBIR AGUARDE 20 MIN PARA TENTAR O PAGAMENTO


Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Física.

Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Jurídica.

		001-9	00190.00009 02807.838004 00166.283176 4 92620000013412		
Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço					
MARIA JOSEFINA REYNA KURTZ CPF/CNPJ: 147.387.648-61					
R PINHEIRO GUIMARAES 145, RIO DE JANEIRO -RJ CEP:22281080					
Sacador/Avalista					
Nosso-Número	Nr. Documento	Data de Vencimento	Valor do Documento	(=) Valor Pago	
28078380000166283	28078380000166283	15/02/2023	134,12		
Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ/Endereço					
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 2 REGIAO R CPF/CNPJ: 02.452.608/0001-82					
RUA ALVARO ALVIM 21 - 12 ANDAR SL 1101/1102/1109 E 1110 , RIO DE JANEIRO - RJ CEP: 20031010					
Agência/Código do Beneficiário			Autenticação Mecânica		
2234-9 / 260302-0					




		001-9	00190.00009 02807.838004 00166.283176 4 92620000013412		
Local de Pagamento					
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO					
Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ					
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 2 REGIAO R CPF/CNPJ: 02.452.608/0001-82					
Agência/Código do Beneficiário					
2234-9 / 260302-0					
Data do Documento	Nr. Documento	Espécie DOC	Aceite	Data do Processamento	Nosso-Número
16/01/2023	28078380000166283	DS	N	16/01/2023	28078380000166283
Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	xValor	(=) Valor do Documento
28078380000166283	17	R\$			134,12
Informações de Responsabilidade do Beneficiário					
*** NAO RECEBER APOS O VENCIMENTO ***					
EMISSAO DE ART 2-56898/23-E					
AO EXIBIR AGUARDE 20 MIN PARA TENTAR O PAGAMENTO					
(-) Desconto/Abatimento					
(+) Juros/Multa					
(+) Valor Cobrado					
Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço					
MARIA JOSEFINA REYNA KURTZ CPF/CNPJ: 147.387.648-61					
R PINHEIRO GUIMARAES 145,					
RIO DE JANEIRO-RJ CEP:22281080					
Sacador/Avalista					
Código de Baixa					
Autenticação Mecânica - Ficha de Compensação					



	
Comprovante de Pagamento Boleto de Cobrança Nº de Controle: 136327674534739804 Autenticação Bancária: 3297014805286010706704971	
Empresa: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA SA CNPJ: 033.146.648/0001-20 Conta de Débito Agência: 2373-6 Conta: 137802-3 Pagador: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLO CNPJ: 33.146.648/0001-20	
Beneficiário: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA CNPJ: 02.452.608/0001-82 Agência: _____ Conta: _____ Nº de identificação: 00190.00009 02807.838004 00166.283176 4 92620000013412 Banco Destino: 001- BANCO DO BRASIL S.A. Data de Vencimento: 15/02/2023 Número de Pagamento: 2000443424 Data de Pagamento: 23/01/2023 Nº documento: _____ Data de Documento: 16/01/2023 Carteira: _____ Nosso Número: _____ Tipo de Documento: DUPLICATA Nº NF/ FAT/ DUP: _____ (=) Valor do Documento: 134,12 (-) Desconto / Abatimento: 0,00 (-) Outras Deduções: 0,00 (+) Mora / Multa: 0,00 (+) Outros Acréscimos: 0,00 (=) Valor Cobrado: 134,12 Uso da Empresa: _____	
A transação acima foi realizada no Multipag Bradesco.	
SAC - Serviço de Apoio ao Cliente Alô Bradesco 0800 704 8383 Deficiente Auditivo ou de Fala 0800 722 0099	Cancelamentos, Reclamações e Informações. Atendimento 24 horas, 7 dias por semana.
Ouvidoria 0800 727 9933 Atendimento de segunda a sexta-feira, das 8h às 18h, exceto feriados.	Demais telefones consulte o site Fale Conosco

24/01/2023 10:22

ART Eletrônica do CRBio-02

 <p>Autarquia Federal CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 2ª REGIÃO RJ/ES</p> 			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		1-ART Nº 2-56996/23-E	
CONTRATADO			
2. Nome: ANDERSON EDUARDO SILVA DE OLIVEIRA		3. Registro no CRBio-02: 38505	
4. CPF: 07285233706	5. E-mail: aoliveir23@gmail.com	6. Tel: (21) 996617690	
7. End.: RUA GAGO COUTINHO 47, 102		8. Bairro: LARANJEIRAS	
9. Cidade: RIO DE JANEIRO	10. UF: RJ	11. Cep: 22221070	
CONTRATANTE			
12. Nome: SPARTA 300 PARTICIPAÇÕES S.A.			
13. Registro Profissional: 0		14. CPF/CNPJ: 35577677000171	
15. End. PRAIA BOTAFOGO, 501, 4º ANDAR			
16. Tel / E-mail: (21)3721-3000 / leonardo.freitas@eneva.com.br	17. Bairro: BOTAFOGO	18. Cidade: RIO DE JANEIRO	19. UF: RJ
		20. CEP: 22250040	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
21. Natureza: 21.1 Prestação de Serviços: 1.8 Coordenação/orientar de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros serviços 21.2 Ocupação de Cargo/Função: a - Cargo/função técnica			
22. Identificação: LICENCIAMENTO AMBIENTAL			
23. Localização Geográfica: 23.1- do Trabalho: RJ 23.2 - da Sede: RJ 24 - UF: RJ			
25. Forma de participação: Individual		26. Perfil da equipe: N/D	
27. Área do Conhecimento: Meio Ambiente		28. Campo de Atuação: Biotecnologia e Produção Biodegradação	
29. Descrição Sumária: COORDENAÇÃO GERAL DA RESTAÇÃO DOS SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE ATENDIMENTO DAS CONDIÇÕES 8 E 10 DA OUTORGA DE USO DE RECURSO HÍDRICO Nº 050/20 2A ALTERAÇÃO, INCLUINDO A REALIZAÇÃO DE 02 (DUAS) CAMPANHAS DE COLETA DE DADOS PRIMÁRIOS			
30. Valor: R\$ 4.000,00	31. Total de horas: 20	32. Início: 6/1/2023 00:00:00	33. Término:
34. ASSINATURAS		35. CARIMBO DO CRBio:	
Declaro serem verdadeiras as informações acima.		 <p>Documento assinado digitalmente LEONARDO MELLO DE FREITAS Data: 06/03/2023 20:10:43-03:00 Verifique em https://verificador.itl.br</p>	
Data: 24 / 01 / 2023	Assinatura do Profissional	Para autenticação da ART: http://eco.crbio02.gov.br/servicos/AutenticaART.aspx código 2023012311185056996	
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante	
36. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos do CRBio-02.		37. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
_____ Data Assinatura do Profissional		_____ Data Assinatura do Profissional	
_____ Data Assinatura e Carimbo do Contratante		_____ Data Assinatura e Carimbo do Contratante	
Código de Autenticação: 2023012311185056996 Situação da ART: Ativa Esta ART deve sempre ser acompanhada do recibo de pagamento Nº 28078380000166688		ART Eletrônica emitida em 23/1/2023 11:18:50 Impressão efetuada em 24/1/2023 10:22:01	

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE VAZÃO E QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO URUBU



5ª CAMPANHA QUALIDADE DA ÁGUA

[bb.com.br] - Boleto gerado pelo sistema MPAG. 23/01/2023 20:05:25

INSTRUÇÕES:

*** NAO RECEBER APOS O VENCIMENTO ***
EMISSAO DE ART 2-56996/23-E
AO EXIBIR AGUARDE 20 MIN PARA TENTAR O PAGAMENTO

Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Física.

Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Jurídica.

		001-9	00190.00009 02807.838004 00166.688176 3 92690000010059		Recibo do Pagador
Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço ANDERSON EDUARDO SILVA DE OLIVEIRA CPF/CNPJ: 072.852.337-06 RUA GAGO COUTINHO 47 102, RIO DE JANEIRO -RJ CEP:22221070					
Sacador/Avalista					
Nosso-Número	Nr. Documento	Data de Vencimento	Valor do Documento	(=) Valor Pago	
28078380000166688	28078380000166688	22/02/2023	100,59		
Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ/Endereço CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 2 REGIAO R CPF/CNPJ: 02.452.608/0001-82 RUA ALVARO ALVIM 21 - 12 ANDAR SL 1101/1102/1109 E 1110 , RIO DE JANEIRO - RJ CEP: 20031010					
Agência/Código do Beneficiário 2234-9 / 260302-0			Autenticação Mecânica		

		001-9	00190.00009 02807.838004 00166.688176 3 92690000010059			
Local de Pagamento PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO						Data de Vencimento 22/02/2023
Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 2 REGIAO R CPF/CNPJ: 02.452.608/0001-82						Agência/Código do Beneficiário 2234-9 / 260302-0
Data do Documento	Nr. Documento	Espécie DOC	Aceite	Data do Processamento	Nosso-Número	
23/01/2023	28078380000166688	DS	N	23/01/2023	28078380000166688	
Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	xValor	(=) Valor do Documento	
28078380000166688	17	R\$			100,59	
Informações de Responsabilidade do Beneficiário *** NAO RECEBER APOS O VENCIMENTO *** EMISSAO DE ART 2-56996/23-E AO EXIBIR AGUARDE 20 MIN PARA TENTAR O PAGAMENTO						(-) Desconto/Abatimento
						(+) Juros/Multa
						(=) Valor Cobrado
Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço ANDERSON EDUARDO SILVA DE OLIVEIRA CPF/CNPJ: 072.852.337-06 RUA GAGO COUTINHO 47 102, RIO DE JANEIRO-RJ CEP:22221070						Código de Baixa
Sacador/Avalista						Autenticação Mecânica - Ficha de Compensação



ItaúEmpresas



Comprovante de transação

emitido em 23/01/2023 às 20:18:25

situação da transação

situação da transação: **Efetivado**

dados do beneficiário

nome: **CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA**

CPF / CNPJ: **02.452.608/0001-82**

dados do pagamento

código de barras: **00190000090280783800400166688176392690000010059**

tipo de pagamento: **Boleto outros bancos**

nome do banco: **BCO DO BRASIL S.A.**

data do vencimento: **22/02/2023**

pagar em: **23/01/2023**

valor do documento: **R\$ 100,59**

valor do pagamento: **R\$ 100,59**

desconto: **R\$ 0,00**

juros / mora: **R\$ 0,00**

multa: **R\$ 0,00**

total a pagar: **R\$ 100,59**

seu número: **ART OS 34**

identificação do comprovante: **ART OS 34**

referência da empresa: **ART OS 34**

dados de controle

autenticação:

2EC2EAC12BE51216D55D2630DAC82373F1689929

transação efetuada em 23/01/2023 às 20:18:18h via Itaú Empresas na Internet.

Em caso de dúvidas, de posse do comprovante, contate seu gerente ou a Central no 40901685 (capitais e regiões metropolitanas) ou 0800 7701685 (demais localidades).
Reclamações, informações e cancelamentos: SAC 0800 728 0728, 24 horas por dia ou Fale Conosco: www.itaui.com.br/empresas. Se não ficar satisfeito com a solução, contate a Ouvidoria: 0800 570 0011, em dias úteis, das 9h às 18h. Deficiente auditivo/fala: 0800 722 1722

Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 6ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2023/00375
CONTRATADO			
2.Nome: CARLA FERREIRA BORGES SILVA		3.Registro no CRBio: 080252/06	
4.CPF: 071.080.636-11	5.E-mail: carla@labaguaeterra.com.br		6.Tel: (34)99662-2503
7.End.: MARABA 3737		8.Compl.:	
9.Bairro: BELA VISTA	10.Cidade: PATOS DE MINAS	11.UF: MG	12.CEP: 38703-236
CONTRATANTE			
13.Nome: LABORATÓRIO ÁGUA E TERRA			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 10.639.491/0001-79	
16.End.: AVENIDA MARABA 3737			
17.Compl.:		18.Bairro: BELA VISTA	19.Cidade: PATOS DE MINAS
20.UF: MG	21.CEP: 38703236	22.E-mail/Site: laboratorio@labaguaeterra.com.br	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;			
24.Identificação : REALIZAÇÃO DE AMOSTRAGENS, ANÁLISES LABORATORIAIS E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIOS.			
25.Município de Realização do Trabalho: SILVES			26.UF: AM
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS, ENGENHEIROS AMBIENTAIS, QUÍMICOS E AUXILIARES	
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Oceanografia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : REALIZAÇÃO DE AMOSTRAGENS, ANÁLISES LABORATORIAIS E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO REFERENTE A 01 PONTO DE ÁGUA LOCALIZADO NO RIO URUBU (SAÍDA DA BOMBA) E MEDIÇÃO DE VAZÃO PELO MÉTODO ACÚSTICO DOPPLER(ADCP) EM 02 PONTOS (MONTANTE E JUSANTE). EMPREENDIMENTO: CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A. CONTRATO: PC.1/2023.			
32.Valor: R\$ 21.871,66	33.Total de horas: 100	34.Início: JAN/2023	35.Término: OUT/2023
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio 
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 20/01/2023 Assinatura do Profissional: 	Data: 20/01/2023. Diego Roberto Silva Biólogo Assinatura e Carimbo do Contratante  Laboratório Água e Terra Ltda. CRBio 80.565/04-D CNPJ: 10.639.491/0001-79 I.E: 001144345-00-40 Avenida Marabá, 3737 - Bela Vista Patos de Minas, MG		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO			39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional		Data: / / Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante		Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 4017.5586.5900.6528

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio06.gov.br

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE VAZÃO E QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO URUBU



5ª CAMPANHA QUALIDADE DA ÁGUA

[bb.com.br] - Boleto gerado pelo sistema MPAG. 16/11/2022 17:47:53

INSTRUÇÕES:

TAXA: ART (400031673/NET). COTA UNICA = R\$ 62,00AO BANCO: NAO RECEBER APOS VENCIMENTO****

Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Física.

Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Jurídica.

		001-9	00190.00009 02799.999095 90014.036173 6 91850000006200		Recibo do Pagador
Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço CARLA FERREIRA BORGES CPF/CNPJ: 071.080.636-11 AV MARABAS 3737, PATOS DE MINAS -MG CEP:38703236					
Sacador/Avalista					
Nosso-Número	Nr. Documento	Data de Vencimento	Valor do Documento	(=) Valor Pago	
27999990990014036	27999990990014036	30/11/2022	62,00		
Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ/Endereço CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 5 REGIAO CPF/CNPJ: 03.662.446/0001-70 RUA ARQUIMEDES DE OLIVEIRA 187 , RECIFE - PE CEP: 50050510					
Agência/Código do Beneficiário 3613-7 / 60606-5			Autenticação Mecânica		

		001-9	00190.00009 02799.999095 90014.036173 6 91850000006200		
Local de Pagamento PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO					
Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 5 REGIAO CPF/CNPJ: 03.662.446/0001-70					
Data do Documento	Nr. Documento	Espécie DOC	Aceite	Data do Processamento	Nosso-Número
16/11/2022	27999990990014036	DS	N	16/11/2022	27999990990014036
Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	xValor	(=) Valor do Documento
27999990990014036	17	R\$			62,00
Informações de Responsabilidade do Beneficiário TAXA: ART (400031673/NET) . COTA UNICA = R\$ 62,00 **AO BANCO: NAO RECEBER APOS VENCIMENTO**					
(-) Desconto/Abatimento					
(+) Juros/Multa					
(+) Valor Cobrado					
Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço CARLA FERREIRA BORGES CPF/CNPJ: 071.080.636-11 AV MARABAS 3737, PATOS DE MINAS-MG CEP:38703236					
Sacador/Avalista				Código de Baixa	Autenticação Mecânica - Ficha de Compensação






Comprovante de pagamento de boleto

Dados da conta debitada / Pagador Final

Agência/conta: 0863/56491-0 CPF/CNPJ: 10.639.491/0001-79 Empresa: LABORATORIO AGUA TERRA LTDA

Dados do pagamento

Identificação no meu comprovante: PAGAMENTO ART 400031673

		00190 00009 02799 999095 90014 036173 6 91850000006200
Beneficiário:	CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA	CPF/CNPJ do beneficiário:
Razão Social:	CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGI	03.662.446/0001-70
		Data de vencimento:
		30/11/2022
		Valor do boleto (R\$):
		62,00
		(-) Desconto (R\$):
		0,00
		(+) Mora/Multa (R\$):
		0,00
Pagador:	CARLA FERREIRA BORGES	CPF/CNPJ do pagador:
		071.080.636-11
		(=) Valor do pagamento (R\$):
		62,00
		Data de pagamento:
		17/11/2022
Autenticação mecânica	Pagamento realizado em espécie:	
71DA5F652350CACDBEBD1F2E9A2C7A72C78D4DD2	Não	

Operação efetuada em 17/11/2022 às 16:01:38 via Sispag, CTRL 798445518000032.

Em caso de dúvidas, de posse do comprovante, contate seu gerente ou a Central no 40901685 (capitais e regiões metropolitanas) ou 0800 7701685 (demais localidades). Reclamações, informações e cancelamentos: SAC 0800 728 0728, 24 horas por dia ou Fale Conosco: www.itaubr.com.br/empresas Se não ficar satisfeito com a solução, contate a Ouvidoria: 0800 570 0011, em dias úteis, das 9h às 18h. Deficiente auditivo/fala: 0800 722 1722

Anexo V - Cadastro IPAAM



AMAZONAS
GOVERNO DO ESTADO

COMPROVANTE DE CADASTRO N.º 097/2021 - PJ

Nome: Concremat Engenharia e Tecnologia S. A.

Processo n.º: 0626.2021

CNPJ: 33.146.648/0001-20

Endereço: Rua Joaquim Palhares, 40, Torre Sul, 4º e 5º Andares

Bairro: Estácio

Município: Rio de Janeiro/RJ

CEP: 20260-080

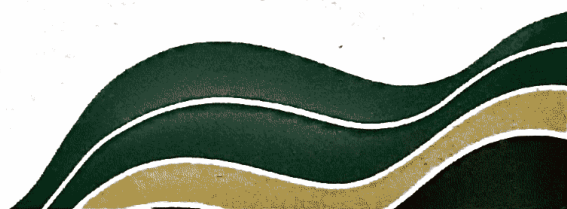
Fone: (21) 3535 4196

Data de Expedição: 06/05/2021

Data de Validade: 06/05/2023

Nota: Atribuições conforme objetivos sociais: Serviços de elaboração de projetos, consultorias e assessoria na área ambiental, Elaboração de Estudos Ambientais (Estudos de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA), Relatórios Ambientais Simplificados – RAS, Avaliação Ambiental Estratégica, Diagnósticos e Avaliação de viabilidade Ambiental de empreendimentos, Programas de Controle Ambientais – PCA, Relatórios de Controle Ambientais – RCA.

Maria do Carmo Neves dos Santos
Diretora Técnica





COMPROVANTE DE CADASTRO N.º 059/2023 - PJ

Nome: Laboratório Água e Terra

Processo nº. 1205/2023-64

CNPJ: 10.639.491/0001-79

Endereço: Avenida Marabás, nº 3737

Bairro: Bela Vista

Município: Pato de Minas/MG

CEP: 38703-236

Fone/Fax: (34) 3818-5656

Data de Expedição: 03/03/2023

Data de Validade: 03/03/2025

Nota: Atribuições conforme objetivos sociais: A análises físico, químicas, microbiológicas e hidrobiológicas em água, solo e sedimento para qualquer finalidade, monitoramento limnológico e da qualidade de água, levantamento e ou monitoramento de macrófitas aquáticas, levantamento e ou monitoramento ictiofauna e ictioplâncton, resgate de ictiofauna, levantamento de censo ou estatística pesqueira, levantamento e ou monitoramento de carcinofauna, avaliação e ou monitoramento de cunha salina, medição de vazão e batimetria em curso d'água, transporte de cargas sólidas ou taxa de sedimentação, avaliação da dispersão de sedimento e poluentes em curso d'água, estudo de vazão Q7,10, avaliação de fumaça preta, monitoramento de emissão atmosférica e qualidade do ar, monitoramento de ruído, consultoria em tratamento de águas e efluentes, dimensionamento em unidades de tratamento de água e efluentes, instalação de unidades alternativas em tratamento de águas superficiais e subterrâneas e caracterização e análise de resíduos sólidos


Edmilson Souto C. Junior

Gerente, no exercício da Diretoria Técnica



Anexo 6.2

Questionários Socioeconomia

nº	Nome:	Município:	Localidade:	Gênero:	Idade:	Mora na região?	Estado civil:	Possui filhos?	Quantas pessoas residem com você?	Desempenha alguma atividade remunerada?	Qual atividade remunerada?	Escolaridade:	Qual sua renda familiar mensal?	Qual o principal meio de transporte?	Como é o acesso a água?	Há energia elétrica na sua residência?	Há coleta de resíduos sólidos?	Como é a destinação:	Já ouviu falar da produção de energia termoeletrônica que utiliza gás natural como fonte de geração de energia?	Em relação a indústria para produção de energia termoeletrônica, como você considera o seu grau de importância para a sua comunidade?	Como você avalia a instalação de uma indústria para produção de energia? Recomendaria a instalação aqui próxima?	Há na localidade instalações para:	
1	Carlos Antônio Franca de Brito	Itapiranga/AM	Residência da AID	Masculino	Acima de 60	Sim	Casado	De 1 a 2	De 1 a 2	Sim	Agricultor	Ensino fundamental incompleto	De 1 a 3 salários mínimos	Carro	Captação no rio/Igarapé	Sim	Não		Sim	Para a sua comunidade		Sim	Cultura, Educação
2	Adalberto Costa Marques	Itapiranga/AM	Residência da AID	Masculino	Acima de 60	Sim	Casado	Mais de 4	De 1 a 2	Sim	Autônomo	Ensino médio incompleto	Menos de 1 salário mínimo	Moto	Poço Artesiano	Sim	Não		Sim	Boa		Sim	
3	José Carlos da Silva	Itapiranga/AM	Residência da AID	Masculino	De 51 a 60	Sim	Casado	De 1 a 2	De 1 a 2	Sim	Agricultor	Ensino fundamental incompleto	De 1 a 3 salários mínimos	Carro	Poço Artesiano	Sim	Não		Sim	Não Opina	Não Opina	Sim	Cultura
4	Benjamin Pereira Prestes	Itapiranga/AM	Residência da AID	Masculino	De 51 a 60	Sim	Solteiro	De 1 a 2	De 1 a 2	Sim	Autônomo	Ensino médio incompleto	Menos de 1 salário mínimo	Moto	Poço Artesiano	Sim	Não		Sim	Boa		Sim	Educação
5	Antônides da Silva Pinho	Itapiranga/AM	Residência da AID	Masculino	De 51 a 60	Sim	Casado	Mais de 4	De 3 a 4	Sim	Agricultor	Ensino médio completo	De 1 a 3 salários mínimos	Carro	Poço Artesiano	Sim	Não		Sim	Muito Boa		Sim	Educação
6	José Wilson da Silva	Itapiranga/AM	Residência da AID	Masculino	De 41 a 50	Não	Casado	De 3 a 4	De 3 a 4	Sim	Autônomo	Ensino fundamental incompleto	De 1 a 3 salários mínimos	Carro	Poço Artesiano	Sim	Não		Sim	Muito Boa		Sim	
7	Joice Cleide Damasceno Moraes	Itapiranga/AM	Residência da AID	Feminino	De 18 a 24	Sim	Solteiro	Nenhum	De 1 a 2	Sim	Agricultor	Ensino médio incompleto	Menos de 1 salário mínimo	Ônibus	Poço Artesiano	Sim	Não		Sim	Muito Boa		Sim	
8	Ocivaldo Guedes Amorim	Itapiranga/AM	Residência da AID	Masculino	De 51 a 60	Sim	Casado	Mais de 4	Mais de 4	Sim	Autônomo	Ensino médio incompleto	De 1 a 3 salários mínimos	Moto	Poço Artesiano	Sim	Não		Sim	Boa		Sim	
9	Antônio Glória Rodrigues	Itapiranga/AM	Residência da AID	Masculino	De 41 a 50	Sim	Casado	De 3 a 4	Mais de 4	Sim	Agricultor	Não alfabetizado	Menos de 1 salário mínimo	Não possui	Poço Artesiano	Sim	Não		Sim	Muito Boa		Sim	
10	Nomá Sara Marques Serrão	Itapiranga/AM	Residência da AID	Feminino	De 25 a 30	Sim	Casado	De 1 a 2	Mais de 4	Sim	Empregado CLT	Ensino médio completo	De 1 a 3 salários mínimos	Moto	Poço Artesiano	Sim	Não		Sim	Lixão do município		Sim	Lazer, Turismo, Cultura
11	Nome: Afrânio Almeida de Azevedo	Itapiranga/AM	Residência da AID	Masculino	De 41 a 50	Sim	Casado	Nenhum	De 1 a 2	Sim	Agente Público	Ensino médio completo	De 3 a 5 salários mínimos	Carro	Poço Artesiano	Sim	Sim	Aterro Sanitário do município	Sim			Sim	
12	Edilson de Andrade Cruz	Itapiranga/AM	Residência da AID	Masculino	De 51 a 60	Sim	Casado	Nenhum	De 1 a 2	Sim	Agricultor	Ensino fundamental incompleto	Menos de 1 salário mínimo	Não possui	Captação no rio/Igarapé	Sim	Não		Sim	Ruim		Sim	Regular
13	Odilon Ferreira	Silves/AM	Residência da AID	Masculino	Acima de 60	Sim	Solteiro	De 1 a 2	De 3 a 4	Sim	Agente Público	Ensino fundamental incompleto	De 1 a 3 salários mínimos	Carro	Captação no rio/Igarapé	Sim	Sim		Sim	Muito Boa		Sim	Saúde, Educação, Cultura, Turismo, Lazer
14	Mirlaneide Muniz da Silva	Silves/AM	Residência da AID	Feminino	De 31 a 40	Sim	Solteiro	De 1 a 2	De 3 a 4	Não		Ensino médio completo	Menos de 1 salário mínimo	Barco/Canoa	Captação no rio/Igarapé	Sim	Sim	Lixão do município	Sim			Sim	Saúde, Educação, Cultura, Turismo, Lazer
15	Raimundo Valente de Rodriguez	Silves/AM	Residência da AID	Masculino	De 25 a 30	Sim	Solteiro	De 1 a 2	De 1 a 2	Não		Ensino médio completo	Menos de 1 salário mínimo	Barco/Canoa	Captação no rio/Igarapé	Sim	Não		Sim	Muito Boa		Sim	Saúde, Educação, Cultura, Lazer
16	João do Carmo Neves Viana	Silves/AM	Residência da AID	Masculino	Acima de 60	Sim	Casado	Mais de 4	Mais de 4	Não		Ensino fundamental incompleto	De 1 a 3 salários mínimos	Canoa	Captação no rio/Igarapé	Sim	Não		Sim	Muito Boa		Sim	
17	Silvan Júnior de Andrade Serrão.	Silves/AM	Residência da AID	Masculino	De 25 a 30	Sim	Casado	De 1 a 2	Mais de 4	Sim	Empregado CLT	Ensino médio completo	De 1 a 3 salários mínimos	Carro	Poço Artesiano	Sim	Não		Sim	Muito Boa		Sim	
18	Raimundo Neves Rocha	Silves/AM	Residência da AID	Masculino	De 25 a 30	Sim	Solteiro	Nenhum	De 1 a 2	Sim	Agricultor	Ensino fundamental incompleto	Menos de 1 salário mínimo	Não possui	Poço Artesiano	Sim	Não		Sim	Muito Boa		Sim	
19	Ednaldo Ferreira Neto	Silves/AM	Residência da AID	Masculino	De 51 a 60	Sim	Solteiro	Nenhum	De 1 a 2	Sim	Agricultor	Ensino fundamental incompleto	Menos de 1 salário mínimo	Não possui	Poço Artesiano	Não	Não		Sim	Muito Boa		Sim	
20	Jorge Costa Martins	Silves/AM	Residência da AID	Masculino	Acima de 60	Sim	Casado	De 3 a 4	De 1 a 2	Não		Ensino médio completo	De 1 a 3 salários mínimos	Moto	Poço Artesiano	Sim	Sim		Sim	Muito Boa		Sim	
21	Edvar Lima dos Santos	Silves/AM	Residência da AID	Masculino	De 51 a 60	Sim	Separado	De 3 a 4	De 1 a 2	Sim	Agricultor	Ensino médio completo	Menos de 1 salário mínimo	Ônibus	Outro	Não	Não		Sim	Muito Boa		Sim	
22	Francisco Xardenas Correia	Silves/AM	Residência da AID	Masculino	De 41 a 50	Sim	Casado	Mais de 4	De 1 a 2	Sim	Agricultor	Ensino fundamental incompleto	Menos de 1 salário mínimo	Não possui	Poço Artesiano	Sim	Não		Sim	Muito Boa		Sim	
23	Jhon Jackson do Espírito Santo	Silves/AM	Residência da AID	Masculino	De 41 a 50	Sim	Casado	De 1 a 2	De 1 a 2	Sim	Autônomo	Ensino superior completo	De 1 a 3 salários mínimos	Carro	Poço Artesiano	Sim	Não		Sim	Muito Boa		Sim	
24	Raimundo de Souza Evangelista	Itapiranga/AM	Residência da AID	Masculino	De 25 a 30	Sim	Solteiro	Nenhum	De 3 a 4	Sim	Autônomo	Ensino médio incompleto	De 1 a 3 salários mínimos	Moto	Poço Artesiano	Sim	Não		Sim	Muito Boa		Sim	
25	Thalles Giovanni Silva Bazoni	Itapiranga/AM	Residência da AID	Masculino	Menor que 18 anos	Sim	Solteiro	Nenhum	De 3 a 4	Sim	Não	Ensino médio incompleto	De 1 a 3 salários mínimos	Carro	Poço Artesiano	Sim	Não		Sim	Regular		Sim	
26	Carlos Pinto Serrão	Itapiranga/AM	Residência da AID	Masculino	De 41 a 50	Sim	Casado	De 3 a 4	De 1 a 2	Sim	Agricultor	Ensino fundamental incompleto	Menos de 1 salário mínimo	Moto	Nascente	Sim	Não		Sim	Muito Boa		Sim	
27	Neuza Pereira Silva Bazoni	Itapiranga/AM	Residência da AID	Feminino	De 31 a 40	Sim	Casado	De 1 a 2	De 1 a 2	Não		Ensino fundamental incompleto	Menos de 1 salário mínimo	Não possui	Poço Artesiano	Sim	Não		Sim	Muito Boa		Sim	Educação
28	Isabel Carneiro da Fonseca Tandu	Itapiranga/AM	Residência da AID	Feminino	De 51 a 60	Sim	Casado	De 3 a 4	De 1 a 2	Não		Ensino médio completo	De 1 a 3 salários mínimos	Carro	Poço Artesiano	Sim	Não		Sim	Muito Boa		Sim	
29	José Francisco Farias Cardoso	Itapiranga/AM	Residência da AID	Masculino	De 41 a 50	Sim	Casado	De 3 a 4	Mais de 4	Sim	Autônomo	Ensino fundamental incompleto	Menos de 1 salário mínimo	Ônibus	Poço Artesiano	Sim	Não		Sim	Muito Boa		Sim	Educação
30	Eron Lopes Seran	Itapiranga/AM	Residência da AID	Masculino	Acima de 60	Sim	Casado	De 3 a 4	De 1 a 2	Sim	Autônomo	Ensino superior completo	De 3 a 5 salários mínimos	Carro	Poço Artesiano	Sim	Não		Sim	Muito Ruim		Sim	
31	Elderildo Evangelista Castro	Itapiranga/AM	Residência da AID	Masculino	De 41 a 50	Sim	Solteiro	Nenhum	Nenhum	Sim	Autônomo	Ensino fundamental incompleto	Menos de 1 salário mínimo	Ônibus	Captação no rio/Igarapé	Sim	Não		Sim	Muito Boa		Sim	Educação
32	Eliesio Evangelista de Souza	Itapiranga/AM	Residência da AID	Masculino	De 51 a 60	Sim	Casado	Nenhum	De 3 a 4	Sim	Agricultor	Ensino fundamental incompleto	Menos de 1 salário mínimo	Moto	Captação no rio/Igarapé	Sim	Não		Sim	Muito Boa		Sim	Educação
33	Ana Cristina da Silva Lima	Itapiranga/AM	Residência da AID	Feminino	De 31 a 40	Sim	Casado	De 1 a 2	De 1 a 2	Sim	Autônomo	Ensino médio incompleto	Menos de 1 salário mínimo	Ônibus	Captação no rio/Igarapé	Sim	Não		Sim	Muito Boa		Sim	Educação
34	Angélica da Silva Castro	Silves/AM	Sede Municipal	Feminino	De 18 a 24	Sim	Solteiro	De 1 a 2	De 3 a 4	Não		Ensino fundamental incompleto	Menos de 1 salário mínimo	Não possui	Rede Pública (CERN)	Sim	Sim	Lixão do município	Sim	Boa		Sim	Saúde, Educação, Cultura, Turismo, Lazer
35	Adelson Freitas Araujo	Silves/AM	Sede Municipal	Masculino	Acima de 60	Sim	Casado	Mais de 4	De 1 a 2	Não		Ensino fundamental incompleto	Menos de 1 salário mínimo	Moto	Rede Pública (CERN)	Sim	Sim	Lixão do município	Sim	Muito Boa		Sim	Saúde, Educação, Cultura, Lazer, Turismo
36	Juciano Estovast Tavares	Silves/AM	Sede Municipal	Masculino	De 25 a 30	Sim	Solteiro	Nenhum	De 1 a 2	Não		Ensino médio completo	De 1 a 3 salários mínimos	Moto	Rede Pública (CERN)	Sim	Sim	Lixão do município	Sim	Boa	Não Opina	Sim	
37	Janderlan Ferreira da Silva	Silves/AM	Sede Municipal	Masculino	De 41 a 50	Sim	Casado	De 3 a 4	De 1 a 2	Sim	Autônomo	Ensino fundamental completo	De 1 a 3 salários mínimos	Moto	Rede Pública (CERN)	Sim	Sim		Sim	Boa		Sim	Educação, Saúde, Cultura, Turismo, Lazer
38	Melchizedecque Arvelo	Silves/AM	Sede Municipal	Masculino	De 25 a 30	Sim	Casado	De 1 a 2	De 3 a 4	Sim	Autônomo	Ensino médio completo	Menos de 1 salário mínimo	Moto	Rede Pública (CERN)	Sim	Sim	Lixão do município	Sim	Muito Ruim	Não Opina	Sim	Educação, Saúde, Cultura, Lazer, Turismo
39	Silvan Oliveira	Silves/AM	Sede Municipal	Masculino	De 51 a 60	Sim	Empregado CLT	De 1 a 2	De 3 a 4	Sim	Empregado CLT	Ensino médio completo	De 1 a 3 salários mínimos	Carro	Rede Pública (CERN)	Sim	Sim	Lixão do município	Sim	Muito Boa		Sim	
40	Vanderbergue Viana Batista	Silves/AM	Sede Municipal	Masculino	De 51 a 60	Sim	Casado	De 3 a 4	De 1 a 2	Sim	Agente Público	Ensino superior completo	De 3 a 5 salários mínimos	Moto	Rede Pública (CERN)	Sim	Sim	Lixão do município	Sim	Regular		Sim	
41	Amado João Júlio	Silves/AM	Sede Municipal	Masculino	Acima de 60	Sim	Casado	De 1 a 2	De 1 a 2	Sim	Autônomo	Ensino médio incompleto	De 3 a 5 salários mínimos	Moto	Rede Pública (CERN)	Sim	Sim	Lixão do município	Sim	Muito Boa		Sim	Saúde, Educação, Cultura, Turismo, Lazer
42	Roberto dos santos Andrade	Silves/AM	Sede Municipal	Masculino	De 41 a 50	Sim	Casado	De 1 a 2	De 1 a 2	Sim	Autônomo	Ensino médio completo	Menos de 1 salário mínimo	Carro	Rede Pública (CERN)	Sim	Sim	Lixão do município	Não	Muito Ruim		Sim	Saúde, Educação, Cultura, Turismo, Lazer
43	Jonathan Merklein de Souza Pedreira	Silves/AM	Sede Municipal	Masculino	De 25 a 30	Sim	Solteiro	Nenhum	De 1 a 2	Sim	Empregado CLT	Ensino superior completo	De 5 a 10 salários mínimos	Carro	Rede Pública (CERN)	Sim	Sim	Lixão do município	Não	Muito Boa		Sim	Saúde, Educação, Cultura, Turismo, Lazer
44	Alessandro Ramos	Silves/AM	Sede Municipal	Masculino	De 31 a 40	Sim	Casado	De 1 a 2	De 1 a 2	Sim	Autônomo	Ensino fundamental incompleto	De 1 a 3 salários mínimos	Carro	Rede Pública (CERN)	Sim	Sim	Lixão do município	Sim	Muito Ruim		Sim	Saúde, Educação, Cultura, Turismo, Lazer
45	Rainer Amaral Caetano	Silves/AM	Sede Municipal	Masculino	De 25 a 30	Sim	Solteiro	Nenhum	De 3 a 4	Sim	Autônomo	Ensino médio completo	De 5 a 10 salários mínimos	Carro	Rede Pública (CERN)	Sim	Sim	Lixão do município	Sim	Muito Boa		Sim	Saúde, Educação, Cultura, Turismo, Lazer
46	Adelino Correio de Souza	Silves/AM	Sede Municipal	Masculino	De 18 a 24	Sim	Solteiro	De 1 a 2	Mais de 4	Sim	Empregado CLT	Ensino médio completo	De 1 a 3 salários mínimos	Carro	Rede Pública (CERN)	Sim	Sim	Lixão do município	Sim	Muito Boa		Sim	Saúde, Educação, Cultura, Turismo, Lazer
47	Amanda Raimunda	Itapiranga/AM	Sede Municipal	Feminino	De 31 a 40	Sim	Casado	De 1 a 2	De 3 a 4	Sim	Empregado CLT	Ensino médio completo	De 1 a 3 salários mínimos	Moto	Rede Pública (CERN)	Sim	Sim	Lixão do município	Sim	Boa		Sim	Saúde, Educação, Cultura, Turismo, Lazer
48	Jonas de Almeida Martins	Itapiranga/AM	Sede Municipal	Masculino	De 25 a 30	Sim	Casado	Nenhum	De 1 a 2	Sim	Empregado CLT	Ensino médio completo	De 1 a 3 salários mínimos	Moto	Rede Pública (CERN)	Sim	Sim	Lixão do município	Sim	Muito Boa		Sim	Saúde, Educação, Cultura, Turismo, Lazer
49	Jessica Gois	Itapiranga/AM	Sede Municipal	Feminino	De 31 a 40	Sim	Solteiro	Nenhum	De 1 a 2	Sim	Empregado CLT	Ensino médio completo	De 1 a 3 salários mínimos	Moto	Rede Pública (CERN)	Sim	Sim	Lixão do município	Sim	Boa		Sim	Saúde, Educação, Cultura, Turismo, Lazer
50	Vitória da Mata	Itapiranga/AM	Sede Municipal	Feminino	De 18 a 24	Sim	Casado	Nenhum	De 1 a 2	Sim	Empregado CLT	Ensino médio completo	De 1 a 3 salários mínimos	Moto	Rede Pública (CERN)	Sim	Sim	Lixão do município	Sim	Muito Boa		Sim	Saúde, Educação, Cultura, Turismo, Lazer
51	Sandra de Souza Barbosa	Itapiranga/AM	Sede Municipal	Feminino	De 31 a 40	Sim	Casado	De 1 a 2	De 3 a 4	Sim	Empregado CLT	Ensino médio completo	De 1 a 3 salários mínimos	Carro	Rede Pública (CERN)	Sim	Sim	Lixão do município	Sim	Boa		Sim	Educação, Saúde, Cultura, Turismo, Lazer
52	Izildo da Mata	Itapiranga/AM	Sede Municipal	Masculino	Acima de 60	Sim	Casado	Mais de 4	De 1 a 2	Não		Ensino fundamental incompleto	De 1 a 3 salários mínimos	Carro	Rede Pública (CERN)	Sim	Sim	Lixão do município	Sim	Muito Boa		Sim	Saúde, Cultura, Turismo, Lazer
53	Raimunda Guedes	Itapiranga/AM	Sede Municipal	Feminino	De 51 a 60	Sim	Casado	De 1 a 2	De 1 a 2	Sim	Autônomo	Ensino fundamental incompleto	De 1 a 3 salários mínimos	Não possui	Rede Pública (CERN)	Sim	Sim	Lixão do município	Sim	Muito Boa		Sim	
54	Eliana Isabel Vidal Soares Castro	Itapiranga/AM	Sede Municipal	Feminino	De 51 a 60	Sim	Viuvo	De 3 a 4	De 1 a 2	Sim	Agente Público	Ensino fundamental completo	De 1 a 3 salários mínimos	Não possui	Rede Pública (CERN)	Sim	Sim	Lixão do município	Sim	Boa		Sim	Saúde, Educação, Cultura, Turismo, Lazer
55	Emília Borges	Itapiranga/AM	Sede Municipal	Feminino	De 51 a 60	Sim	Solteiro	Nenhum	De 3 a 4	Sim	Agente Público	Ensino superior completo	De 3 a 5 salários mínimos	Não possui	Rede Pública (CERN)	Sim	Sim	Lixão do município	Sim	Muito Boa		Sim	Saúde, Educação, Saúde, Cultura, Turismo, Lazer
56	Yamara Marques Mendonça	Itapiranga/AM	Sede Municipal	Feminino	De 41 a 50	Sim	Solteiro	De 1 a 2	De 3 a 4	Sim	Agente Público	Ensino médio completo	De 1 a 3 salários mínimos	Moto	Rede Pública (CERN)	Sim	Sim	Lixão do município	Sim	Boa	Não Opina	Sim	Educação, Saúde, Cultura, Turismo, Lazer
57	Rosiane mata do Rego	Itapiranga/AM	Sede Municipal	Feminino	De 51 a 60	Sim	Solteiro	Mais de 4	Mais de 4	Sim	Agente Público	Ensino fundamental incompleto	Menos de 1 salário mínimo	Moto	Poço Artesiano	Sim	Sim	Lixão do município	Sim	Regular	Não Opina	Sim	Saúde, Educação, Cultura, Turismo, Lazer
58	Darcimeli da Silva Nogueira	Itapiranga/AM	Sede Municipal	Feminino	De 25 a 30	Sim	Solteiro	De 1 a 2	De 1 a 2	Sim	Empregado CLT	Ensino médio completo	Menos de 1 salário mínimo	Moto	Rede Pública (CERN)	Sim	Sim	Lixão do município	Não	Muito Boa		Sim	
59	Iranilde Souza Gama	Itapiranga/AM	Sede Municipal	Feminino	Acima de 60	Sim	Viuvo	Mais de 4	De 1 a 2	Não		Não alfabetizado	De 1 a 3 salários mínimos	Não possui	Rede Pública (CERN)	Sim	Sim	Lixão do município	Sim	Muito Boa		Sim	Educação, Saúde, Cultura, Turismo, Lazer
60	Carol Duarte	Itapiranga/AM	Sede Municipal	Feminino	De 25 a 30	Sim	Casado	De 1 a 2	De 1 a 2	Sim	Empregado CLT	Ensino superior incompleto	De 1 a 3 salários mínimos	Não possui	Rede Pública (CERN)	Sim	Sim	Lixão do município	Sim	Boa		Sim	Saúde, Educação, Cultura, Turismo, Lazer
61	Amancio Pereira de Freitas	Itapiranga/AM	Sede Municipal	Masculino	Acima de 60	Sim	Solteiro	Mais de 4															

Anexo 11.1

Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)



1. Responsável Técnico

FILLIPE TESCH		
Título profissional: TECNÓLOGO EM SANEAMENTO AMBIENTAL	RNP: 0809496011	
Empresa contratada: AMBIPAR RESPONSE CONTROL ENVIRONMENTAL CONSULTING S/A	Registro: ES-024763/D	
	Registro: 10463	

2. Dados do Contrato

Contratante: SPARTA 300 PARTICIPACOES S.A.	CPF/CNPJ: 35577677000171	
Rua: ESTRADA DA VÁRZEA, MARGEM DIREITA	Nº:	
Complemento:	CEP: 69114000	
Cidade: SILVES	UF: AM	Bairro: ZONA RURAL
Telefone:		
Contrato:	Nº do Aditivo: 0	
Valor do Contrato/Honorários: R\$75.551,90	Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA	

3. Dados da Obra/Serviço

Rua: ESTRADA DA VÁRZEA, MARGEM DIREITA	Nº:		
Complemento:	Bairro: ZONA RURAL	Quadra	Lote
Cidade: SILVES	UF: AM	CEP: 69114000	
Data de início: 01/05/2023	Prev. Término: 23/06/2023	Coord. Geogr.:	
Proprietário: SPARTA 300 PARTICIPACOES S.A.	CPF/CNPJ: 35577677000171		

4. Atividade Técnica

Qtde de Pavimento(s): 0	Nº Pavimento(s): 0	Dimensão/Quantidade: 1	Unidade de medida: UNID
ATIVIDADE(S) TÉCNICA(S): 33 - GERENCIAMENTO			
PARTICIPAÇÃO:			
NATUREZA: 100 - RESPONSABILIDADE TÉCNICA			
NÍVEL: 104 - EXECUÇÃO			
NATUREZA DO(S) SERVIÇO(S): 9111 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22)			
TIPO DA OBRA/SERVIÇO: 2001 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22)			
PROJETO(S)/SERVIÇO(S): 100 - NENHUM			

Após a conclusão das atividades técnicas, o profissional deverá proceder a baixa desta ART.

5. Observações

COORDENAÇÃO DO DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO NO ÂMBITO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA/RIMA) PARA A UTE AZULÃO, AMAZONAS. CONTRATO 4800000894. PRT-AMBP-ENV-535-34/ PRT-AMBP-ENV-535-53.

6. Declarações

Profissional

Contratante

Acessibilidade: <declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.>

7. Entidade de classe

A TECNOLOGOS - ASSOCIAÇÃO DOS TECNOLOGOS NO ESTADO DO ESPIRITO SANTO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.	
Vitória, _____ de _____ de 2023	
Local	Data
FILLIPE TESCH - CPF: 10356229718	
SPARTA 300 PARTICIPACOES S.A. - CPF/CNPJ: 35577677000171	

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, podendo sua conferência ser realizada no site do CREA.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creaes.org.br ou www.confes.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creaes.org.br creaes@creaes.org.br
tel: (27)3134-0046 art@creaes.org.br

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 6ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº:
2023/01759

CONTRATADO

2.Nome: LUCIANO AZEVEDO VIEIRA		3.Registro no CRBio: 032933/06	
4.CPF: 084.538.727-83	5.E-mail: luciano.vieira@ambipar.com		6.Tel: (27)99901-4456
7.End.: MARIS 55		8.Compl.:	
9.Bairro: JARDIM NOVA CACHOEIR	10.Cidade: CACHOEIRA PAULISTA	11.UF: SP	12.CEP: 12630-000

CONTRATANTE

13.Nome: AMBIPAR RESPONSE CONTROL ENVIRONMENTAL CONSULTING S.A		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 10.550.896/0001-36	
16.End.: RUA MANOEL FEU SUBTIL 60		
17.Compl.:	18.Bairro: ENSEADA DO SUA	19.Cidade: VITORIA
20.UF: ES	21.CEP: 29050-400	22.E-mail/Site: fabricio.fonseca@ambipar.com / ambipar.com

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;			
24.Identificação : COORDENAÇÃO DO DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO NO ÂMBITO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA/RIMA) PARA A UTE AZULÃO, AMAZONAS. CONTRATO 4800000894. PRT-AMBP-ENV-535-53.			
25.Município de Realização do Trabalho: SILVES	26.UF: AM		
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR (BIÓLOGO, ENG. AMBIENTAL, SOCIÓLOGO)		
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente		
31.Descrição sumária : LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE DADOS BIOLÓGICOS COMO SUBSÍDIO A ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA/RIMA) PARA A UTE AZULÃO, AMAZONAS.			
32.Valor: R\$ 1.082,56	33.Total de horas: 20	34.Início: MAI/2023	35.Término:

36. ASSINATURAS

37. LOGO DO CRBio

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 01 / 05 / 2023
Assinatura do Profissional

Data: 01 / 05 / 2023
Assinatura e Carimbo do Contratante

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 4892.6147.6460.6774

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio06.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

LUCIANO AZEVEDO VIEIRA Registro : 032933 CPF : 084.538.727-83
R MARIS 55 JARDIM NOVA CACHOEIR
12630-000 CACHOEIRA PAULISTA SP

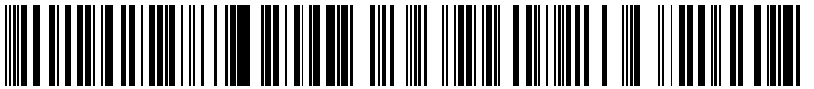


| 001-9 |

00190.00009 01273.777803 00038.809174 1 94050000010059

Local de Pagamento QUALQUER BANCO. NAO RECEBER APOS O VENCIMENTO					Vencimento 08.07.2023
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 6ª REGIÃO - CNPJ: 07.934.511/0001-20 Av. Ephigênio Salles, 2300 - Sala 201/202 - B - Aleixo - 69060-020 - Manaus - AM					Agência/Código do Beneficiário 3563-7 / 12.649-7
Data do Documento 23.06.2023	Número do Documento 032933	Espécie Doc DS	Aceite N	Data do Processamento 23.06.2023	Nosso Número 12737778000038809
Uso do Banco	Carteira 17/019	Espécie Moeda R\$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento R\$ 100,59
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário) 232017 TAXA DE ART ELETRÔNICA 100,59 - ART Nº 2023/01759					(-) Desconto/Abatimento
					(-) Outras Deduções
					(+) Mora/Multa
					(+) Outros Acréscimos
					(=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica

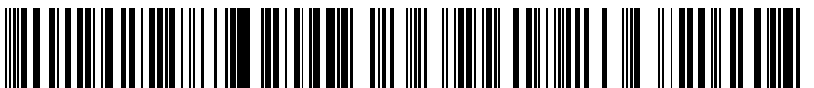


| 001-9 |

00190.00009 01273.777803 00038.809174 1 94050000010059

Local de Pagamento QUALQUER BANCO. NAO RECEBER APOS O VENCIMENTO					Vencimento 08.07.2023
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 6ª REGIÃO - CNPJ: 07.934.511/0001-20 Av. Ephigênio Salles, 2300 - Sala 201/202 - B - Aleixo - 69060-020 - Manaus - AM					Agência/Código do Beneficiário 3563-7 / 12.649-7
Data do Documento 23.06.2023	Número do Documento 032933	Espécie Doc DS	Aceite N	Data do Processamento 23.06.2023	Nosso Número 12737778000038809
Uso do Banco	Carteira 17/019	Espécie Moeda R\$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento R\$ 100,59
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário 232017 TAXA DE ART ELETRÔNICA 100,59 - ART Nº 2023/01759					(-) Desconto/Abatimento
					(-) Outras Deduções
					(+) Mora/Multa
					(+) Outros Acréscimos
					(=) Valor Cobrado
Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2023/01759 LUCIANO AZEVEDO VIEIRA Registro : 032933 CPF : 084.538.727-83 R MARIS 55 JARDIM NOVA CACHOEIR 12630-000 CACHOEIRA PAULISTA SP					

Autenticação Mecânica



Ficha de Compensação

Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 6ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2023/01587
CONTRATADO			
2.Nome: FABRICIO RESENDE FONSECA		3.Registro no CRBio: 038934/06	
4.CPF: 084.870.167-40	5.E-mail: fabricio.fonseca@ambipar.com		6.Tel: (27)99994-2316
7.End.: DANTE MICHELINI 1845		8.Compl.:	
9.Bairro: MATA DA PRAIA	10.Cidade: VITORIA	11.UF: ES	12.CEP: 29066-430
CONTRATANTE			
13.Nome: SPARTA 300 PARTICIPACOES S.A.			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 35.577.677/0001-71	
16.End.: PRAIA BOTAFOGO 501			
17.Compl.:		18.Bairro: BOTAFOGO	19.Cidade: RIO DE JANEIRO
20.UF: RJ	21.CEP: 22250-911	22.E-mail/Site: leonardo.freitas@eneva.com.br / www.eneva.com.br	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Realização de consultorias/assessorias técnicas;			
24.Identificação : ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA/RIMA) PARA A UTE AZULÃO, AMAZONAS.			
25.Município de Realização do Trabalho: SILVES			26.UF: AM
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: BIÓLOGO, ENG AMBIENTAL, GEÓLOGO	
29.Área do Conhecimento: Ecologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : COORDENAÇÃO GERAL DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA/RIMA) PARA A UTE AZULÃO, AMAZONAS. CONTRATO 480000894. PRT-AMBP-ENV-535-53.			
32.Valor: R\$ 75.551,90	33.Total de horas: 16	34.Início: MAI/2023	35.Término:
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 01/05/2023	Data:		
Assinatura do Profissional 	Assinatura e Carimbo do Contratante		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 2120.3689.4316.5571

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio06.gov.br

Recibo do Pagador

Nome do Pagador/CPF/CNPJ:

FABRICIO RESENDE FONSECA Registro : 038934 CPF : 084.870.167-40
AV DANTE MICHELINI 1845 MATA DA PRAIA
29066-430 VITORIA ES



| 001-9 |

00190.00009 01273.777803 00038.300174 1 93880000010059

Local de Pagamento QUALQUER BANCO. NAO RECEBER APOS O VENCIMENTO					Vencimento 21.06.2023
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 6ª REGIÃO - CNPJ: 07.934.511/0001-20 Av. Ephigênio Salles, 2300 - Sala 201/202 - B - Aleixo - 69060-020 - Manaus - AM					Agência/Código do Beneficiário 3563-7 / 12.649-7
Data do Documento 06.06.2023	Número do Documento 038934	Espécie Doc DS	Aceite N	Data do Processamento 06.06.2023	Nosso Número 12737778000038300
Uso do Banco	Carteira 17/019	Espécie Moeda R\$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento R\$ 100,59
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário) 232017 TAXA DE ART ELETRÔNICA 100,59 - ART Nº 2023/01587					(-) Desconto/Abatimento
					(-) Outras Deduções
					(+) Mora/Multa
					(+) Outros Acréscimos
					(=) Valor Cobrado

Autenticação Mecânica



| 001-9 |

00190.00009 01273.777803 00038.300174 1 93880000010059

Local de Pagamento QUALQUER BANCO. NAO RECEBER APOS O VENCIMENTO					Vencimento 21.06.2023
Nome do Beneficiário/CNPJ/CPF CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 6ª REGIÃO - CNPJ: 07.934.511/0001-20 Av. Ephigênio Salles, 2300 - Sala 201/202 - B - Aleixo - 69060-020 - Manaus - AM					Agência/Código do Beneficiário 3563-7 / 12.649-7
Data do Documento 06.06.2023	Número do Documento 038934	Espécie Doc DS	Aceite N	Data do Processamento 06.06.2023	Nosso Número 12737778000038300
Uso do Banco	Carteira 17/019	Espécie Moeda R\$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento R\$ 100,59
Instruções - Texto de responsabilidade do beneficiário 232017 TAXA DE ART ELETRÔNICA 100,59 - ART Nº 2023/01587					(-) Desconto/Abatimento
					(-) Outras Deduções
					(+) Mora/Multa
					(+) Outros Acréscimos
					(=) Valor Cobrado
Nome do Pagador/CPF/CNPJ: ART Nº 2023/01587 FABRICIO RESENDE FONSECA Registro : 038934 CPF : 084.870.167-40 AV DANTE MICHELINI 1845 MATA DA PRAIA 29066-430 VITORIA ES					

Autenticação Mecânica



Ficha de Compensação



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-AL

ART OBRA / SERVIÇO
Nº AL20230350229

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas

INICIAL

1. Responsável Técnico

IDVANDO CAETANO DE MOURA

Título profissional: **ENGENHEIRO SANITARISTA E AMBIENTAL**

RNP: **0217927912**

Registro: **0217927912AL**

Empresa contratada: **AMBIMET CONSULT LTDA**

Registro : **0000556750-AL**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Ambipar Response Control Environmental Consulting S.A.**

CPF/CNPJ: **10.550.896/0001-36**

RUA MANOEL FEU SUBTIL

Nº: **60**

Complemento:

Bairro: **ENSEADA DO SUÁ**

Cidade: **VITÓRIA**

UF: **ES**

CEP: **29050400**

Contrato: **PRT-AMBP-ENV-535-53**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 3.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA MENDONÇA JÚNIOR

Nº: **1040**

Complemento:

Bairro: **GRUTA DE LOURDES**

Cidade: **MACEIÓ**

UF: **AL**

CEP: **57052480**

Data de Início: **27/07/2023**

Previsão de término: **31/07/2023**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade:

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **SPARTA 300 PARTICIPACOES S.A**

CPF/CNPJ: **35.577.677/0001-71**

4. Atividade Técnica

16 - Execução

Quantidade

Unidade

70 - Monitoramento > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.9 - DE MODELAGEM AMBIENTAL

1,00

g/m3

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Execução de Modelagem atmosférica da UTE Azulão III (Silves/AM).

6. Declarações

7. Entidade de Classe

SEM INDICACAO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Maceio /AL, 26 de julho de 2023

Local

data

Idvando Caetano de Moura

IDVANDO CAETANO DE MOURA - CPF: 061.958.034-80

[Assinatura]

Ambipar Response Control Environmental Consulting S.A. - CNPJ: 10.550.896/0001-36

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 96,62**

Registrada em: **27/07/2023**

Valor pago: **R\$ 96,62**

Nosso Número: **8302433964**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-al.sitac.com.br/publico/>, com a chave: a6ZAA
 Impresso em: 28/07/2023 às 14:44:10 por: , ip: 200.25.56.75

