



RELATÓRIO

Novo Aeroporto Internacional de Cabinda (Projeto NAIC) - Angola

Avaliação de Impacto Ambiental e Social - Capítulo 10 - Avaliação de Impacto, Recursos Biológicos e Ecológicos

Submetido à:

ASGC

Level 3, Building 7, Bay Square, Business Bay
Dubai, United Arab Emirates

Submetido por:

WSP Italia S.r.l.

Via Antonio Banfo 43, 10155 Turim - ITÁLIA

+39 011 23 44 211

22538653-R-002_Rev.1

Janeiro 2024



Lista de Distribuição

WSP Italia

ASGC

UKEF

Standard Chartered

Índice

10.0 AMBIENTE BIOLÓGICO – AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS E MITIGAÇÕES	1
10.1 Avaliação dos Impactos na Fase de Construção	1
10.1.1 Avaliação dos Impactos	1
10.1.2 Medidas de Mitigação	6
10.1.3 Cálculo do Valor do Impacto e do Valor do Impacto Residual	20
10.1.3.1 Habitats e ecossistemas terrestres (Flora e Fauna)	20
10.1.3.2 Habitats e ecossistemas marinhos e de água doce (Flora e fauna)	23
10.1.4 Monitoria	24
10.2 Avaliação do Impacto para a Fase de Operação	25
10.2.1 Áreas Protegidas	25
10.2.2 Habitats Naturais e Modificados	25
10.2.3 Espécies de Flora	26
10.2.4 Espécies de Fauna	26
10.2.5 Habitats críticos	26
10.2.6 Medidas preliminares de mitigação	27
10.3 Bibliografia	29

TABELAS

Tabela 1: Avaliação do Impacto para as componentes biológicas durante a fase de Construção.....	1
Tabela 2: Medidas de mitigação para a componente biológica e ecológica durante a fase de Construção.	6
Tabela 3: Matriz da avaliação de impacto residual para a componente de Habitats e Ecossistemas Terrestres (flora e fauna) em áreas de sensibilidade média-alta durante a fase de construção (parte 1 de 2). ..	21
Tabela 4: Matriz da avaliação de impacto residual para a componente de Habitats e Ecossistemas Terrestres (flora e fauna) em áreas de sensibilidade média-alta durante a fase de construção (parte 2 de 2). ..	22
Tabela 5: Matriz da avaliação de impacto residual para a componente de Habitats e Ecossistemas Marinhos (flora e fauna) em áreas de sensibilidade média-alta durante a fase de construção.	23

10.0 AMBIENTE BIOLÓGICO – AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS E MITIGAÇÕES

A presente secção apresenta os resultados da avaliação de impactos sobre as componentes biológicas realizada de acordo com a Metodologia de Avaliação de Impactos descrita no Capítulo 08 para a fase de construção. Para cada componente é apresentada uma análise de impacto, com as medidas de mitigação relacionadas, e os impactos residuais.

No que diz respeito à operação, esta secção inclui a avaliação preliminar do impacto com base nos dados atualmente disponíveis. Dado o início remoto da operação, a diferente responsabilidade e a ausência de algumas tecnologias que serão aperfeiçoadas durante a fase de concepção do projeto, a avaliação é feita numa base qualitativa, ao contrário da fase de construção, que foi feita utilizando também dados quantitativos.

10.1 Avaliação dos Impactos na Fase de Construção

10.1.1 Avaliação dos Impactos

Conforme descrito no Capítulo 08 da presente AIAS (Metodologia AI), as ações do Projeto realizadas durante a fase de construção podem potencialmente gerar impactos diretos e indiretos na biodiversidade. Os impactos diretos são previstos dentro da pegada ou área de implantação do Projeto e das instalações do local, enquanto os impactos indiretos são conservadoramente considerados como sendo gerados dentro de uma zona tampão mais ampla de 2 km.

Com base numa análise detalhada da biodiversidade na Adl (Área de Influência) do Projeto, foram identificadas duas componentes: "Habitat e ecossistema terrestre (flora e fauna)" e "Habitat e ecossistema marinho e de água doce (flora e fauna)".

Os impactos biológicos que podem ser desencadeados pelos fatores de impacto identificados - fatores de impacto durante a fase de construção - estão descritos na seguinte tabela (Tabela 1).

Tabela 1: Avaliação do Impacto para as componentes biológicas durante a fase de Construção.

Fator do Impacto	Avaliação do Impacto	Componentes Afetadas
Remoção/degradação do solo e da vegetação	<p>As atividades de escavação anteriores à construção do projeto irão inevitavelmente levar à remoção de material vegetal e do solo e à sua degradação.</p> <p>A área afetada por este fator de impacto será limitada à área de implantação do projeto. Esta área é caracterizada principalmente por vegetação herbácea e brenhas abertas com árvores esparsas. Estes habitats podem potencialmente apresentar algumas espécies de flora de conservação, que podem ser diretamente afetadas por este fator de impacto através da perda e fragmentação diretas do habitat. Além disso, estes habitats são povoados e/ou frequentados por várias espécies de fauna, algumas das quais alguns são potencialmente preocupantes do ponto de vista da conservação.</p> <p>A remoção ou degradação da vegetação e da camada superficial do solo pode causar a perda de habitats e a degradação de habitats adequados para as espécies da fauna, a falta de alimentos, a destruição de abrigos e de locais de nidificação. Além disso, a fauna local pode ser diretamente afetada pelas atividades realizadas durante a preparação do local, na verdade, elas podem causar o deslocamento de populações, a alteração da taxa de predação, a interrupção das interações das espécies.</p>	■ <i>Habitats e ecossistemas terrestres (Flora e Fauna)</i>

Fator do Impacto	Avaliação do Impacto	Componentes Afetadas
Mudanças na morfologia e topografia locais	A construção de fundações de edifícios, de edifícios e de instalações aeroportuárias (por exemplo, estradas, parques de estacionamento, pavimentos aeronáuticos) conduzirá a uma alteração irreversível da morfologia e da topografia locais. Esta situação pode causar impacto: nas características locais de drenagem superficial, com a consequente diminuição da capacidade de retenção de água dos solos; o solo seco e a ausência de cobertura vegetal adequada podem aumentar os fenómenos de erosão localizada; e, pode tornar-se uma barreira física para algumas espécies caracterizadas por baixa mobilidade (como anfíbios e répteis).	<ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Habitats e ecossistemas terrestres (Flora e Fauna)</i>
Mudanças na hidrologia local e qualidade das águas de superfície	<p><i>Ver a descrição do ambiente físico para mais informações sobre o tipo de impacto.</i></p> <p>Qualquer degradação da qualidade das águas de superfície e alterações à hidrologia local podem gerar a destruição ou modificação de habitats apropriados para a fauna e a flora que utilizam a água como alimento (por ex., aves), abrigo e/ou estratégia de reprodução (por ex., anfíbios e fauna invertebrada). Este fator pode igualmente vir a gerar modificações nos ecossistemas de água doce e marinha (por ex., a velocidade da água de um rio e as características do seu leito serão modificadas), dada a proximidade da área marinha costeira. Este impacto poderá provocar uma fragmentação temporária do habitat adequado para as espécies de água doce e marinha. A construção pode também gerar uma libertação descontrolada de sedimentos ou de outros poluentes potenciais, o que pode provocar uma alteração da qualidade da água (por ex., oxigénio dissolvido) devido à deposição e acumulação de lodo. Embora o escoamento de material particulado e a libertação de sedimentos tenham provavelmente um impacto localizado, com sedimentos e poluentes a deslocarem-se para jusante, a degradação da qualidade da água pode gerar uma perda de habitats adequados para espécies de água doce e marinha, tais como áreas de viveiros. Embora a eutrofização seja causada pela poluição atmosférica, ela afeta as nossas massas de água. Trata-se de um fenómeno em que os nutrientes são abundantes numa área, resultando num crescimento excessivo de algas e de cobertura vegetal. Isto reduz a quantidade de oxigénio e de luz solar que penetram na água.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Habitats e ecossistemas terrestres (Flora e Fauna)</i> ■ <i>Habitats e ecossistemas marinhos e de água doce (Flora e Fauna)</i>
Emissão de gases com efeito de estufa	<p><i>Ver a descrição do ambiente físico para mais informações sobre o tipo de impacto.</i></p> <p>Estes fatores de impacto são potencialmente capazes de comprometer a capacidade fotossintética das plantas e causar diferentes tipos de danos no aparelho foliar, gerando uma depleção geral das condições dos habitats terrestres com a consequente perda de biodiversidade.</p> <p>Os gases que alteram o clima podem interferir com a atividade dos estomas, provocando uma alteração dos ciclos de vida, um aumento ou uma antecipação da fotossíntese e uma alteração das taxas de transpiração.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Habitats e ecossistemas terrestres (Flora e Fauna)</i> ■ <i>Habitats e ecossistemas marinhos e de água doce (Flora e Fauna)</i>
Emissão de poluentes gasosos	<p>As componentes mais sensíveis dos indivíduos vegetais são os aparelhos foliares. Todos os habitats de espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas podem ser afetados pelos impactos da emissão de gases que alteram o clima.</p> <p>A componente da fauna é também afetada pela emissão de gases poluentes. Estes gases podem causar lesões no sistema respiratório, danos no sistema reprodutor, perturbações</p>	

Fator do Impacto	Avaliação do Impacto	Componentes Afetadas
	debilitantes de várias espécies, levando, em alguns casos, à morte. Além disso, os impactos podem também ser indiretos, as espécies da fauna podem ser expostas a estes poluentes através da frequência de habitats comprometidos (por ex., fenômenos de acidificação) ou da ingestão de alimentos contaminados (por ex., metais pesados).	
Emissão de poeiras e de material particulado	<p><i>Ver a descrição do ambiente físico para mais informações sobre o tipo de impacto.</i></p> <p>A emissão de poeiras para a atmosfera durante as operações de construção do Projeto pode afetar negativamente a estrutura das componentes vegetais na área envolvente, causando efeitos fitotóxicos, cobertura de vegetação e também alterações na morfologia e fisiologia da flora, tais como a alteração e redução da fotossíntese, respiração e transpiração com consequente lesão foliar, danos estomatais, senescência prematura e crescimento reduzido. Isto pode resultar não só na morte dos próprios organismos vegetais, mas também na degradação ou perda de habitats.</p> <p>Além disso, os impactos poderão também afetar as espécies da fauna que dependem desses habitats para se alimentarem e abrigarem, bem como as espécies da fauna através da inalação ou ingestão de poeiras e material particulado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Habitats e ecossistemas terrestres (Flora e Fauna)</i> ■ <i>Habitats e ecossistemas marinhos e de água doce (Flora e Fauna)</i>
Emissão de ruído e vibrações	<p><i>Ver a descrição do ambiente físico para mais informações sobre o tipo de impacto.</i></p> <p>Durante a fase de construção, quase todas as atividades causam ruído e vibrações, desde a remoção da vegetação, passando pelos trabalhos de terraplanagem, mobilização de veículos e construção de edifícios, prevendo-se que a emissão deste fator de impacto seja de intensidade alta.</p> <p>As emissões sonoras antropogênicas podem ter um impacto na vida selvagem, tanto a nível individual como populacional. A vulnerabilidade da componente faunística a este fator de impacto depende das espécies, da sua capacidade de adaptação e do nível de impacto gerado, tanto a nível comportamental como fisiológico.</p> <p>O stress acústico contínuo pode levar à alteração de certos ritmos biológicos, como o aumento dos batimentos cardíacos ou da produção de hormonas.</p> <p>Para além dos danos fisiológicos, ocorrem alterações importantes no comportamento das espécies, uma vez que a emissão de novos ruídos pode levar ao ocultamento dos sons da natureza (como o canto das aves, a emissão de sinais de ecolocalização de baixa intensidade), inibindo assim o sucesso da reprodução, a procura de alimentos e a defesa territorial. Adicionalmente, algumas espécies particularmente sensíveis podem aumentar os seus comportamentos de vigilância, esconderijo e retirada, resultando numa alteração da taxa de predação.</p> <p>Estes comportamentos levam ao abandono dos habitats poluídos pelo ruído e à migração das populações para outras áreas.</p> <p>As espécies particularmente sensíveis ao ruído encontram-se em vários táxons, incluindo aves, morcegos, répteis e mamíferos. Vários estudos mostram que muitas espécies são sensíveis a níveis de 40-50 dB.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Habitats e ecossistemas terrestres (Flora e Fauna)</i>

Fator do Impacto	Avaliação do Impacto	Componentes Afetadas
Emissão de luz	<p>A emissão de radiações luminosas (em caso de trabalho noturno e/ou por razões de segurança) terá um impacto na componente biológica.</p> <p>Sabe-se que a emissão de luz causa perturbações nas espécies noturnas, crepusculares e diurnas, afetando os seus ritmos circadianos e os seus ciclos de atividade. Este fator de impacto afeta diretamente alguns padrões de comportamento através da desorientação das espécies da fauna noturna e da alteração dos seus hábitos noturnos, com repercussões no comportamento de procura de alimentos, na taxa de reprodução, na migração e nas atividades de comunicação. Além disso, a poluição luminosa pode perturbar as plantas, distorcendo o seu ciclo natural dia-noite.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Habitats e ecossistemas terrestres (Flora e Fauna)</i>
Existência de novos edifícios/infraestruturas, impacto visual	<p><i>Ver a descrição do ambiente físico para mais informações sobre o tipo de impacto.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Habitats e ecossistemas terrestres (Flora e Fauna)</i>
Ocupação de terras	<p>A presença física de novas infraestruturas e obras artificiais está diretamente ligada ao fator de impacto "Emissão de ruído e vibrações". Mesmo que a extensão da área do fator de impacto seja limitada no território, pode potencialmente constituir um elemento de interferência com a componente faunística e funcionar como dissuasor da frequência destas áreas, provocando o evitar e/ou abandono temporário do local.</p> <p>Estas atividades irão retirar partes do território onde existem habitats naturais e emergências florísticas potencialmente presentes (por ex., espécies de preocupação para a conservação ou espécies de particular interesse para a subsistência de animais selvagens). Portanto, a ocupação de terras durante a fase de construção e a existência de novos edifícios irão afetar, direta e indiretamente, a flora e a fauna, como barreiras físicas e comportamentais à circulação da vida selvagem, perda e fragmentação de habitats.</p>	
Produção de resíduos sólidos	<p><i>Ver a descrição do ambiente físico para mais informações sobre o tipo de impacto.</i></p> <p>Uma gestão inadequada dos resíduos, para além de estar associada à poluição do solo e da água, leva à atração da fauna selvagem para áreas antropizadas, aumentando o risco de contacto com as aldeias, aumentando a mortalidade da vida selvagem, através do contacto com veículos, ou para fins de caça ou envenenamento e aumentando também o risco de propagação de doenças.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Habitats e ecossistemas terrestres (Flora e Fauna)</i> ■ <i>Habitats e ecossistemas marinhos e de água doce (Flora e Fauna)</i>
Produção de águas residuais	<p>As águas residuais não tratadas que entram nos rios (ou no oceano) podem afetar negativamente os habitats na área de influência do projeto e na área vizinha. Durante a fase de construção, as águas residuais produzidas pela força de trabalho e a lavagem de peças de maquinaria podem introduzir uma variedade de contaminantes nas águas doces ou marinhas. Estes contaminantes incluem produtos de higiene pessoal, poluição fecal e produtos à base de petróleo e gasolina retirados da superfície de peças de maquinaria. Todas estas substâncias podem constituir uma ameaça para a vida aquática e para a vida selvagem terrestre. Os seus impactos incluem danos na fisiologia da vida selvagem, esgotamento do oxigénio devido ao aumento da atividade microbiana, restrições ao uso recreativo da água, captura de peixe e marisco e contaminação da água potável por agentes patogénicos com um risco acrescido de doenças.</p>	

Fator do Impacto	Avaliação do Impacto	Componentes Afetadas
Influxo de população	A presença humana na área do Projeto pode levar a um aumento da exploração dos recursos naturais (por exemplo, caça e pesca ilegais e insustentáveis, mineração) com a consequente pressão sobre os habitats florestais próximos e a fauna marinha e de água doce. Além disso, os conflitos entre o homem e a fauna selvagem (por exemplo, acidentes fatais e não fatais) poderiam aumentar.	<ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Habitats e ecossistemas terrestres (Flora e Fauna)</i> ■ <i>Habitats e ecossistemas marinhos e de água doce (Flora e Fauna)</i>
Aumento do tráfego rodoviário	Durante a fase de construção, prevê-se um fluxo considerável de tráfego, que deverá aumentar em várias áreas novas devido ao melhoramento da rede rodoviária e que envolverá tanto veículos normais como pesados. O declínio a nível mundial de várias espécies animais é atribuído por muitos estudos a eventos de mortalidade devido a colisões rodoviárias. As espécies da fauna são atraídas para as estradas por várias razões, e o aumento do tráfego de veículos, para além de causar a mortalidade direta dos animais, pode também causar a degradação indireta dos habitats e a diminuição das populações. Os elementos mais suscetíveis às colisões rodoviárias são, sem dúvida, os táxons com menor mobilidade, como os anfíbios, os répteis (cobras e lagartos) e os mamíferos, especialmente os de pequeno porte.	<ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Habitats e ecossistemas terrestres (Flora e Fauna)</i> ■ <i>Habitats e ecossistemas marinhos e de água doce (Flora e Fauna)</i>
Melhoramento da rede rodoviária	Estes fatores de impacto estão diretamente relacionados com o "Influxo de população" e o aumento da pressão humana sobre a vida selvagem (por exemplo, comércio de carne de caça e caça ilegal).	
Introdução e propagação de espécies exóticas invasoras	<p>A propagação de espécies exóticas invasoras (não nativas) pode ser acidentalmente introduzida por carros, camiões e outras máquinas pesadas utilizadas durante a construção. Estas espécies constituem uma ameaça para a biodiversidade nativa e para os serviços ecossistémicos conexos, podendo ter um forte impacto nas espécies nativas, bem como na estrutura e função dos ecossistemas, através da alteração dos habitats, da predação, da concorrência, da transmissão de doenças, da substituição das espécies nativas numa proporção significativa da sua área de distribuição e dos efeitos genéticos da hibridação.</p> <p>As espécies exóticas invasoras tendem a ter vantagem em ecossistemas perturbados e antropizados, pelo que, se não for criado um plano de gestão e controlo de espécies invasoras, com medidas de prevenção cuidadosas, os habitats em redor do local de construção poderão sofrer uma diminuição da biodiversidade, com a consequente trivialização (potencial aparecimento de espécies mais dominantes) do ecossistema numa pequena área próxima do local do Projeto. A fauna local que depende desses ecossistemas pode também ser indiretamente afetada pela degradação do habitat.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Habitats e ecossistemas terrestres (Flora e Fauna)</i> ■ <i>Habitats e ecossistemas marinhos e de água doce (Flora e Fauna)</i>

10.1.2 Medidas de Mitigação

As medidas de mitigação listadas na Tabela 2 seguem a hierarquia de mitigação e são propostas para a fase de construção; estas medidas serão implementadas para além das medidas de mitigação incorporadas no Projeto, que constituem um procedimento padrão aplicado pelo Empreiteiro e, eventualmente, pela ASGC para alcançar a conformidade com os requisitos e regulamentos legais e o alinhamento com as boas práticas da indústria.

Algumas das medidas de mitigação listadas acima são contempladas no "Estudo de Impacto Físico" (Capítulo 09 da AIAS), uma vez que devem ser consideradas de alta prioridade para a eficácia na componente Biológica e Ecológica.

Tabela 2: Medidas de mitigação para a componente biológica e ecológica durante a fase de Construção.

Hierarquia da Mitigação	Medida de Mitigação
Fator de impacto: Remoção/degradação do solo e da vegetação	
Evitar	<p><u>Evitar a remoção ou degradação desnecessária do solo e da vegetação.</u></p> <p>O Empreiteiro deve proibir escavações desnecessárias do solo e o desmatamento, que podem levar a um enfraquecimento do solo e a um excesso de produção de resíduos. O Empreiteiro deve planejar as atividades de remoção do solo e da vegetação.</p> <p>O Empreiteiro deve assegurar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> a área de implantação do Projeto será minimizada, apenas a parte do solo rigorosamente necessária será degradada e - consequentemente - apenas os edifícios e instalações rigorosamente necessários serão construídos; as quantidades de solos e rochas escavados e o desmatamento devem refletir as especificações do Projeto (cerca de 270km³ de solo superficial e 630km³ de subsolo, incluindo as áreas já escavadas); um planeamento e supervisão atentos das atividades evitará a deterioração desnecessária, intencional ou accidental, do solo e da vegetação; as frentes de escavação, tendo em consideração a litologia do local, terão um ângulo de inclinação natural de 30° (no caso de não serem instaladas barreiras, aterros ou outros tipos de medidas de contenção do solo) para evitar uma maior deterioração do solo através de desabamentos e quedas.
Evitar	<p><u>Evitar usar práticas poluentes para o desmatamento/remoção de vegetação.</u></p> <p>É rigorosamente proibido o uso de fogo, herbicidas nocivos ou substâncias similares. Para evitar a propagação de poluentes, o Empreiteiro deve proibir a utilização de pesticidas considerados perigosos, herbicidas e aditivos que sejam prejudiciais para a saúde humana e para o ambiente. Será elaborado um Plano de Gestão de Pesticidas com provisões sobre a gestão de pesticidas nocivos. O Empreiteiro deve também assegurar que a vegetação será removida mecanicamente e não com recurso ao fogo.</p>
Evitar	<p><u>Evitar obras durante os períodos de nidificação/reprodução.</u></p> <p>Deve ser efetuado um reconhecimento do local por um ecologista especializado na área de implantação do Projeto, para identificar quaisquer espécies de fauna (ou seja, no prazo de 7 dias antes do desmatamento). Se for encontrado algum local de nidificação na área de implantação do Projeto, o Empreiteiro deve proibir qualquer abate de árvores/arbustos durante o período de nidificação/maternidade das aves (de abril a julho) e dos morcegos (duas épocas de pico, uma em maio-julho e a segunda em novembro-dezembro). Durante o mesmo período, as atividades de perturbação do solo serão igualmente limitadas para evitar perturbar as espécies que nidificam no solo e as espécies com mobilidade limitada, tais como os répteis e os anfíbios.</p>
Minimização	<p><u>Identificação/Reconhecimento de locais de flora</u></p> <p>O Empreiteiro (ou o promotor do Projeto) deve assegurar a presença de um ecologista especializado (especialista em flora e fauna) no departamento de SSA para gerir as atividades de campo de acordo com as medidas de mitigação propostas.</p> <p>Como resultado do "Levantamento Adicional de Campo", que será realizado durante a estação seca, se alguma espécie de HC for identificada na área de implantação do Projeto, esta medida</p>

	<p>de mitigação dever ser executada.</p> <p>Deve ser efetuado um reconhecimento do local por um ecologista especialista na área de implantação do Projeto para determinar a presença de indivíduos de flora pertencentes a espécies de flora que acionam o HC, com impacto direto do projeto. Após este reconhecimento, as espécies de flora identificadas serão recuperadas antes da construção e diretamente translocadas para os locais apropriados. A identificação e sinalização dos indivíduos de flora a translocar terá lugar de preferência durante a época de floração da espécie, enquanto a translocação dos indivíduos será efetuada durante a fase de dormência para minimizar o stress para a planta. Os dados relativos à data, localização, populações de origem e número de indivíduos recolhidos e translocados serão registados.</p> <p>Será elaborado um <i>Plano de Gestão da Biodiversidade</i> para a proteção das espécies de flora durante o período de construção. Será preparada uma secção de Recuperação e Translocação com base no calendário de construção. As técnicas de recolha e translocação bem como os locais de translocação adequados serão também identificados no Plano.</p>
Minimização	<p><u>Identificação/Reconhecimento de locais de fauna</u></p> <p>Deve ser efetuado um reconhecimento na área de implantação do Projeto por um ecologista especialista para minimizar a mortalidade da fauna, para identificar e relocar as espécies da fauna (ou seja, no prazo de 7 dias antes do desmatamento). O levantamento incidirá sobre as espécies da fauna com mobilidade limitada (por ex., répteis e anfíbios) que não podem deslocar-se antes da construção, bem como sobre a presença de ninhos e tocas subterrâneas. Se alguma destas espécies for observada, será recolhida pelo ecologista e translocada para habitats locais adequados e não perturbados, identificados.</p> <p>Será elaborado um <i>Plano de Gestão da Biodiversidade</i> para abordar a proteção das espécies de fauna durante o período de construção. As instruções relativas às técnicas de recolha e translocação e aos locais de translocação adequados serão também identificadas no Plano. As instruções relativas às técnicas de recolha e translocação e aos locais de translocação adequados serão também identificadas no Plano.</p>
Minimização	<p><u>Identificação/Reconhecimento de locais de fauna</u></p> <p>Esta ação só é relevante quando as atividades de desmatamento não podem ser evitadas durante a época de reprodução; a principal época de reprodução das aves na área do Projeto é de abril a julho. O Empreiteiro planejará a verificação da presença de aves nidificantes, que será efetuada no prazo de 48 horas após o a limpeza da vegetação por um ecologista qualificado.</p> <p>Se forem descobertas aves reprodutoras, os trabalhos serão adiados nessa área até que o ciclo de reprodução esteja completo (o que pode demorar até três semanas). Será estabelecida uma zona tampão específica para a espécie (mínimo de 25 m) em redor do local de nidificação, após consulta com um ecologista qualificado.</p>
Minimização	<p><u>Recolha de sementes de flora.</u></p> <p>Como resultado do "Levantamento Adicional de Campo" que será realizado durante a estação seca, se alguma espécie de flora que aciona o HC for encontrada na área de implantação do Projeto, esta medida de mitigação será executada.</p> <p>A recolha de sementes será efetuada para espécies de flora endémica/rara/protegida, identificadas no âmbito da AdI do Projeto, tendo em conta as que acionam o HC.</p> <p>A recolha e conservação de sementes seguirá as melhores práticas indicadas pelo Banco de Sementes do Milénio (Millenium Seed Bank).</p> <p>As sementes recolhidas serão armazenadas separadamente para cada espécie e subpopulação usando códigos claramente identificáveis e serão doadas ao Banco de Sementes mais apropriado em África para armazenamento e investigação científica.</p>
Minimização	<p><u>Minimizar os efeitos dos veículos em circulação.</u></p> <p>A consolidação excessiva dos solos e a perturbação da vegetação serão evitadas ou, pelo menos, limitadas, mantendo os veículos em movimento (por exemplo, camiões basculantes, betoneiras, bulldozers) em trilhos e estradas pré-definidos a serem claramente identificados antes do início das atividades de construção. Essas estradas serão devidamente pavimentadas, assinaladas e delimitadas. As mesmas regras serão aplicadas à área em que as operações de construção já começaram. A condução fora de estrada será proibida, a fim de evitar qualquer perturbação desnecessária da vegetação natural.</p>

Minimização	<p><u>Demarcação dos habitats naturais no local</u></p> <p>Os habitats naturais no local, adjacentes aos locais do Projeto, serão preservados pelo Empreiteiro contra perturbações não intencionais durante a construção. A demarcação temporária pode ser efetuada através de paus de madeira bem visíveis (50 cm de altura) espetados no solo e/ou fita de sinalização, enquanto uma vedação mais permanente pode ser efetuada em áreas particularmente sensíveis (por ex., florestas e cursos de água não permanentes) ou sujeitas a um maior risco de perturbação. Neste caso, será instalada sinalização adequada para tornar a área reconhecível pelos operadores e para cumprir os regulamentos e planos de S&S. Será desenvolvida a sensibilização dos trabalhadores e dos empreiteiros que trabalham no local sobre as espécies/habitats protegidos potencialmente presentes na área, para garantir uma monitoria constante e promover ações a serem tomadas caso seja encontrada vida selvagem.</p>
Minimização	<p><u>Minimizar a mortalidade em escavações profundas.</u></p> <p>O Empreiteiro deve cobrir ou vedar todas as escavações profundas para evitar o acesso por fauna selvagem e por pessoas quando não estiverem a trabalhar (incluindo durante a noite). Serão efetuadas verificações duas vezes por semana das valas abertas e de outras escavações para identificar eventuais mamíferos encurralados. O resgate de quaisquer animais encurralados será efetuado com cuidado redobrado para minimizar o stress dos animais e o risco de ferimentos. No caso de valas que terão de ser deixadas abertas durante um período de tempo considerável, instalar declives ou outras medidas de fuga para animais de pequeno porte em locais que não estejam vedados (sempre que possível). Isto pode reduzir consideravelmente a necessidade de uma monitoria duas vezes por semana e, por conseguinte, os custos em termos de pessoal.</p>
Minimização	<p><u>Armazenamento correto da camada superior do solo.</u></p> <p>A camada superior do solo removida será transportada e armazenada pelo Empreiteiro numa área apropriada no Local do Projeto para ser usada no paisagismo após a construção. Esta camada superior do solo também será usada para atividades de recuperação. A camada superficial do solo não será misturada com subsolo ou materiais tipo rochosos da camada superficial do solo. A camada superior do solo deve ser armazenada num local protegido das atividades de construção, sobre uma cobertura em material geotêxtil, de modo a ficar protegida das intempéries, e deve ser claramente assinalada. A camada superior do solo não deve ser colocada junto a valas, cursos de água, futuras escavações e outras atividades de construção.</p>
Recuperação	<p><u>Recuperação de habitats degradados</u></p> <p>O Empreiteiro fará a recuperação das áreas degradadas durante a fase de construção através do plantio de espécies de flora nativa.</p> <p>Deve ser feita a manutenção de todas as áreas recuperadas, e as instruções específicas serão integradas num <i>Plano de Gestão da Biodiversidade</i> específico. O Empreiteiro deve implementar um plano de monitoria, acompanhar as atividades de recuperação, avaliar a sua eficácia e implementar um plano de manutenção. O plano deve incluir o controlo da qualidade do solo para plantação, a qualidade das misturas para hidrossementeira, o enxerto de árvores e arbustos plantados, a gestão das áreas reflorestadas ao longo do tempo e a utilização de irrigação de emergência, se necessário.</p>
Fator de impacto: Mudanças na morfologia e topografia locais	
Evitar	<p><u>Evitar alterações desnecessárias da morfologia e da topografia.</u></p> <p>O Empreiteiro deve assegurar que sejam evitados nivelamentos e escavações desnecessários. As taxas de escavação seguirão as especificações de conceção do Projeto, que serão concebidas com base nas características específicas do local e no estado natural da paisagem. Do mesmo modo, será evitada a criação de altos-relevos desnecessários. Não serão levantadas pilhas e montes não autorizados e não controlados de solos e rochas, detritos ou resíduos (ainda que temporários) e não será permitida a escavação de materiais.</p>
Minimização	<p><u>Minimizar a perturbação do contorno existente.</u></p> <p>O Empreiteiro deve assegurar que não serão provocadas alterações excessivas na morfologia e topografia locais e que - sempre que possível - o declive geral do local será preservado. As operações seguirão rigorosamente a conceção do Projeto elaborada de acordo com estudos técnicos específicos. Os trabalhos terão em conta a morfologia e a topografia do local e o padrão do caudal de água bem como as taxas de infiltração. Durante o desmatamento, a</p>

	escavação e o assentamento das fundações, não serão deixados vazios (ou seja, prevenção de rebaixamento) e não será efetuada qualquer consolidação desnecessária do solo.
Recuperação	<u>Fazer a recuperação das áreas escavadas num curto espaço de tempo.</u> O Empreiteiro deve assegurar que as áreas escavadas serão restauradas num curto espaço de tempo, usando as técnicas de bioengenharia mais eficazes (por ex., plantações nas encostas, reforço com raízes de plantas e encostas estabilizadas com ancoras de solo). Estas ações irão evitar a ocorrência de desabamentos de terras, colapsos, poços e pequenos lagos devido a chuvas fortes. A recuperação da área escavada terá também um efeito positivo no impacto visual global do local de construção.
Fator de impacto: Alteração na hidrologia local e na qualidade das águas de superfície	
Evitar	<u>Evitar a gestão deficiente das águas pluviais.</u> O sistema de drenagem temporário irá gerar águas pluviais superficiais, canais de água sazonais e pequenos lagos. Estas mudanças e a alteração dos regimes hidrológicos irão atrair animais cujo crescimento, sobrevivência e reprodução podem ser alterados e comprometidos. O Empreiteiro deve assegurar que: <ul style="list-style-type: none"> – as águas pluviais serão corretamente recolhidas através de um sistema de drenagem superficial temporário funcional e descarregadas, após aplicação de uma filtragem ou tratamento adequados, em lagoas (para reutilização no local, sempre que possível) e/ou em canais/correntes de águas naturais sazonais; – a descarga para os canais/correntes de água naturais sazonais irá ocorrer exclusivamente durante a estação das chuvas; – o conteúdo dos lagos (ou seja, a água da chuva) será reutilizado (avaliar previamente a ausência de poluentes) na medida do possível; – os lagos serão esvaziados periodicamente por camiões de vácuo, operados por empresas devidamente licenciadas; – a frequência de vazamento dos lagos será definida considerando a estação chuvosa e a estação seca; – o fundo dos lagos será coberto com uma camada de impermeabilização para evitar a absorção das águas residuais pelo solo; os lagos serão devidamente vedados e o seu nível de água será avaliado continuamente por trabalhadores designados para o efeito.
Evitar	<u>Evitar fugas e derrames para massas de água de superfície.</u> Embora não existam lagoas, rios ou lagos nas proximidades imediatas da área do Projeto (o rio principal mais próximo é o Chiloango, localizado a cerca de 5 km do local, como já foi referido acima), o transporte de materiais para o local pode constituir uma potencial fonte de poluição das massas de água superficiais, especialmente na estação húmida, quando são gerados cursos de água sazonais no caso de tempestades e chuvas intensas. Serão evitadas fugas e derrames de poluentes potencialmente gerados durante o transporte rodoviário. Os veículos em circulação (por ex., camiões, camiões basculantes, betoneiras, bulldozers, etc.) seguirão rotas e estradas predefinidas, evitarão atravessar massas de água e serão regularmente limpos e submetidos a reparação/manutenção. Por exemplo, o Empreiteiro deve assegurar que os veículos sejam lavados antes de deixarem o local de construção, que os bens e materiais transportados sejam devidamente acondicionados para evitar tombos, quedas e transbordos. Os veículos serão equipados com kits de prevenção de derrames e os motoristas receberão formação sobre o comportamento correto a adotar em caso de incidentes, derrames acidentais e fugas. Será elaborado e adotado um <i>Plano de Gestão de Tráfego</i> .
Evitar	<u>Evitar a descarga de materiais líquidos, semissólidos ou lamacentos nas águas de superfície.</u> O Empreiteiro deve assegurar que não será efetuada qualquer descarga intencional ou acidental de materiais líquidos, semissólidos ou lamacentos nas águas superficiais. A

	supervisão adequada das quantidades de materiais, dos trajetos e do destino ajudará a evitar essa questão potencial.
Evitar	<p><u>Evitar a formação de poços e lagos de água.</u></p> <p>O Empreiteiro deve evitar qualquer tipo de ação que possa levar à formação de poços e lagoas, como a consolidação excessiva do solo e descargas não controladas de águas residuais. A conceção correta dos escoamentos e da canalização dos cursos de água irá evitar esse risco. No caso de chuvas intensas levarem à formação de poços e lagos, o Empreiteiro deve concluir de imediato a sua remoção, bombeando a água por meio de um camião de vácuo e eliminando-a de acordo com as especificações e requisitos do Projeto.</p>
Minimização	<p><u>Minimizar a poluição das águas de superfície pelo mar.</u></p> <p>A poluição potencial de massas de água de superfície menores (por ex., canais de água sazonais) será evitada através da prevenção de escoamentos de poluentes com potenciais efeitos adversos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • o armazenamento de produtos e resíduos sólidos e líquidos no local de construção será devidamente gerido; • o material de grão fino será armazenado e colocado a 30 m de drenos e canais de água; • deve ser evitado o espalhamento e o escoamento não controlados de águas residuais, óleos, combustíveis ou produtos químicos; <p>o Empreiteiro fará a conceção e a instalação de uma estação de gestão das águas residuais provenientes das atividades do local de construção (ETAR, ver a secção sobre o Fator de impacto <i>Produção de águas residuais</i> para mais detalhes).</p>
Recuperação	<p><u>Recuperação dos habitats degradados de água doce e marinhos</u></p> <p>Estão estabelecidas medidas de mitigação e de monitoria adequadas para a componente física bem como para o <i>Plano de Gestão das Águas Residuais</i>. Se os habitats de água doce e marinhos forem degradados pelas atividades de construção, o Empreiteiro deve implementar ações de recuperação desses habitats para manter a forma e a função desses ecossistemas. Serão integradas instruções específicas numa secção do <i>Plano de Gestão da Biodiversidade</i>. As várias técnicas de recuperação incluem métodos físicos como a interceção de esgotos, dragagem, remoção de algas e processos biológicos que incluem a recuperação de plantas aquáticas e/ou técnicas de bio-membranas.</p> <p>Deve ser feita a manutenção de todas as áreas recuperadas. O Empreiteiro deve implementar um plano de monitoria, acompanhar as atividades de recuperação, avaliar a sua eficácia e implementar um plano de manutenção. O plano deve incluir o controlo da qualidade da água, da biodiversidade marinha e de águas doces e a manutenção do equilíbrio ecológico.</p>
Fatores de Impacto: Emissão de gases com efeito de estufa e Emissão de poluentes gasosos	
Evitar	<p><u>Evitar deixar os veículos, equipamentos e máquinas ligados quando não estão a ser utilizados.</u></p> <p>A combustão de combustível fóssil das máquinas de construção irá gerar GEE, compostos de enxofre, óxidos de azoto, Hidrocarbonetos e outros poluentes. Além disso, o equipamento e a maquinaria alimentados a gasóleo, tais como veículos pesados (por ex., camiões basculantes, betoneiras, camiões de transporte, escavadoras, gruas e bulldozers) e motores estacionários (por ex., geradores, bombas, compressores, atrelado móvel de betoneira), irão gerar emissões de gases de escape (ou seja, carbono, Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP) e metais). O Empreiteiro deve assegurar que os motores, veículos, equipamentos e máquinas são devidamente desligados/desconectados quando não estão a ser utilizados.</p>

Evitar	<p><u>Evitar o uso de máquinas, equipamentos e veículos que não sejam submetidos a um controlo e manutenção periódicos.</u></p> <p>Para evitar o aumento das emissões e melhorar o impacto ambiental do Projeto, de acordo com as normas do Projeto, o Empreiteiro deve realizar conforme indicado a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • manutenção periódica regular dos equipamentos e máquinas; • manutenção e controlo periódicos dos sistemas de controlo das emissões (por ex., sistemas de aspiração e de filtragem) que servem as máquinas, os equipamentos e os veículos; • verificações periódicas dos tipos de combustível e de óleo utilizados e do seu consumo; • controlo periódico da velocidade dos camiões em circulação; • verificação periódica do peso das cargas dos camiões. <p>O Empreiteiro deve assegurar que uma subcontratada especializada execute as atividades periódicas de manutenção e controlo e que essas atividades sejam acompanhadas através do seu registo num diário específico a manter no local do Projeto.</p>
Evitar	<p><u>Evitar o uso de produtos químicos não conformes.</u></p> <p>O Empreiteiro deve assegurar que os materiais e produtos químicos utilizados no local (ou seja, tintas, colas, óleos, diluentes e plásticos) serão todos fornecidos e adquiridos de acordo com as normas do Projeto. Não será permitido o uso de produtos químicos não conformes ou não rotulados. Os recipientes e tabuleiros de produtos químicos serão devidamente rotulados. Os rótulos dos materiais e produtos químicos devem indicar o nome do produto e os pictogramas de perigo (por ex., símbolos de perigo para o ambiente ou de toxicidade aguda). Cada produto será equipado com a respetiva MSDS atualizada, a indicar o nome do produto, a fórmula química/as componentes, os pictogramas de perigo, os avisos e as indicações de perigo e os conselhos sobre segurança relativamente ao equipamento de proteção individual ou coletiva adequado a utilizar no manuseamento do mesmo.</p>
Evitar	<p><u>Evitar a gestão incorreta dos produtos químicos.</u></p> <p>O Empreiteiro deve assegurar que os materiais e os produtos químicos utilizados no local serão devidamente armazenados em locais específicos, fechados à chave e bem ventilados. Os volumes, latas, contentores e tabuleiros serão fechados/selados para evitar o escoamento de poluentes.</p>
Evitar	<p><u>Evitar a queima de resíduos sólidos a céu aberto.</u></p> <p>Independentemente de serem perigosos ou não, o Empreiteiro proibirá a queima a céu aberto de resíduos sólidos. A produção de emissões poluentes por este tipo de fontes não pode ser controlada de forma eficaz.</p>
Minimização	<p>Minimizar as emissões de gases com efeito de estufa.</p> <p>A ASGC deverá informar sobre a utilização efetiva de combustíveis, o consumo de eletricidade, etc. durante o período de construção, de acordo com os detalhes fornecidos pela OEC nos relatórios de monitoria mensais. A quantificação das emissões de GEE será efetuada anualmente pela OEC de acordo com metodologias e boas práticas internacionalmente reconhecidas. O Empreiteiro fará a monitoria/registo/comunicação dos dados relevantes à ASGC e diminuirá as emissões globais de gases com efeito de estufa durante a fase de construção, adotando medidas específicas, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> – adotar um <i>Plano de Prevenção da Poluição</i> e um <i>Plano de Gestão da Qualidade do Ar</i> que incluirá uma secção específica sobre os GEE; – minimizar, na medida do possível, o impacto do transporte de materiais e mercadorias para o local, definindo estradas preferenciais (ou seja, rotas mais curtas). Tendo em conta que algumas atividades de construção relacionadas com o acampamento de trabalhadores já iniciaram, o Empreiteiro deve assegurar que as estradas foram devidamente definidas. Os materiais e/ou equipamentos utilizados no local da obra serão transportados por estrada, por mar e por ar, uma vez que serão provenientes de pedreiras próximas de Cabinda (ou seja, através de estradas nacionais) e de outras partes de Angola, de África, da Europa, da América do Sul e da Ásia. O Empreiteiro deve tentar obter materiais de fornecedores mais próximos e preferir, sempre que possível, métodos de transporte com menor impacto no ambiente;

	<ul style="list-style-type: none"> – procurar, sempre que possível e rentável, instalações, máquinas, veículos e equipamentos que funcionem com biocombustíveis neutros em termos de carbono ou energias renováveis; – garantir que os sistemas de refrigeração a instalar na área administrativa/escritórios contenham exclusivamente gases refrigerantes com baixo potencial de alerta global (GWP); – o sistema de refrigeração será periodicamente inspecionado para detetar potenciais fugas de gases poluentes; – definição de estratégias para diminuir a produção de resíduos através da reutilização e da reciclagem, limitando a deposição de resíduos em aterros (ver secção <i>Produção de resíduos sólidos</i>); <p>preferir materiais de construção ecologicamente corretos e considerar a possibilidade de instalar energias renováveis no local para serem utilizadas na fase de construção e depois também na fase de funcionamento. Deve ter-se em conta que o betão é um dos materiais de construção com maior intensidade de carbono, uma vez que requer calor extremo e liberta uma grande quantidade de CO₂. O Empreiteiro deve avaliar a oportunidade de utilizar betão com baixo teor de carbono em vez de materiais tradicionais (ou seja, materiais de construção com baixo teor de carbono incorporado).</p>
Fator de impacto: Emissão de poeiras e de material particulado	
Evitar	<p><u>Evitar as emissões de poeiras provenientes dos armazéns de materiais de construção e dos montes e pilhas de solos e rochas escavados.</u></p> <p>O Empreiteiro deve elaborar e adotar um <i>Plano de Gestão de Poeiras</i>. Serão adotadas medidas de mitigação específicas no local para evitar a propagação de poeiras e de material particulado:</p> <ul style="list-style-type: none"> – o material escavado armazenado temporariamente nas diferentes áreas de construção para posterior utilização, eliminação ou reutilização noutras áreas, será devidamente segregado, mantido húmido por aspersão de água para limitar a formação de poeiras; – o material granular será armazenado em compartimentos, ou em montes controlados e tratados, protegidos com lonas; – serão instalados armazéns cobertos e descobertos para armazenamento de materiais e equipamentos de construção de pequena/média dimensão; – a altura dos montes/pilhas de material solto não excederá 2 m e o ângulo de inclinação não será superior a 30° para evitar fluxos e desabamentos; <p>serão utilizadas barreiras contra o vento (vedações de proteção) quando necessário. O Empreiteiro fará a supervisão do local de construção para assegurar a adoção adequada das medidas de mitigação e a conformidade com o <i>Plano de Gestão de Poeiras</i> através da realização de inspeções visuais periódicas.</p>
Evitar	<p><u>Evitar as emissões de poeiras dos veículos em circulação.</u></p> <p>O Empreiteiro definirá regras, diretrizes e indicações no âmbito do Plano de Gestão do Tráfego para gerir as emissões de poeiras das áreas de construção. O Empreiteiro fará uma avaliação periódica da conformidade do local com o plano de gestão. As ações que serão implementadas na área do Projeto durante as atividades de construção para evitar a propagação de poeiras provenientes de veículos em circulação podem incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> – quando necessário, em condições específicas de poeira e em áreas designadas, as estradas serão humedecidas por aspersão para reduzir a produção de poeira; – a definição de rotas pré-definidas para os veículos que atravessam as zonas de construção – adoção de limites de velocidade para veículos pesados no local de construção; – quando necessário e em áreas designadas, poderá ser espalhado cascalho para aumentar a resistência da superfície e diminuir as emissões de partículas e poeiras; – os camiões e outros veículos móveis que transportem materiais soltos serão cobertos durante o transporte para evitar a propagação de poeiras e partículas; – serão aplicados para-lamas nas rodas dos camiões contra as emissões de poeiras.

	<ul style="list-style-type: none"> – o acesso à área do Projeto será vedado a caminhões de entrega que apresentem perdas/derrames de óleo e combustível ou sinais evidentes de avarias nos motores; – os caminhões e outros veículos em circulação que deixem o local do projeto serão lavados/limpos, se necessário, antes de saírem do local de construção. <p>O Empreiteiro fara a supervisão do local de construção para garantir a adoção adequada das medidas de mitigação através da realização de inspeções visuais periódicas.</p>
Minimização	<p><u>Minimizar as emissões de poeiras resultantes das atividades de construção.</u></p> <p>Os trabalhos de terraplenagem, escavação, remoção do solo e movimentação de terras geram poeiras e material particulado, especialmente durante as estações secas. O Empreiteiro deve assegurar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a água disponível no local para a supressão de poeiras é suficiente; • as atividades de construção não resultarão em excedências dos objetivos/valores-limite de qualidade do ar para os poluentes gasosos e para a deposição de poeiras; • as medidas de controlo e mitigação das poeiras previstas nos planos de gestão e descritas nas normas do projeto serão efetivamente aplicadas; • as superfícies de escavação serão estabilizadas, cobertas e/ou re-vegetadas o mais rapidamente possível; • serão adotadas medidas de prevenção e sistemas de controlo (por ex., tendas e barreiras de soldadura ou aspiradores móveis equipados com filtros), quando necessário. As operações como a soldadura, o corte, a moagem e o jateamento a areia (que representam as principais fontes de partículas em suspensão no ar) serão realizadas através da utilização de equipamentos e técnicas adequados, em conformidade com as medidas ambientais e de segurança, especialmente quando forem processados materiais de construção nocivos que contenham sílica (por exemplo, betão ou abrasivos); • sempre que possível, serão evitadas operações perigosas e poluentes, como o corte, preferindo materiais pré-fabricados; • as instalações móveis de trituração, crivagem e classificação dos materiais devem ser autorizadas pela autoridade local competente e devem ser instaladas o mais longe possível dos recetores sensíveis. <p>O Empreiteiro realizará uma inspeção visual no local numa base periódica para avaliar a gestão adequada das medidas de controlo de poeiras e executará também campanhas de monitoria de poeiras, de material particulado e de emissões gasosas (através da medição dos parâmetros de qualidade do ar PM^{2.5}, PM¹⁰, O₃, SO₂, NO, NO₂, NO_x, metais e COVs) para a adoção de medidas adequadas no caso de as quantidades aumentarem.</p>
Minimização	<p><u>Minimizar as emissões de poeiras provenientes do carregamento e descarregamento dos camiões.</u></p> <p>O Empreiteiro deve assegurar que as operações de carga e descarga dos camiões serão efetuadas corretamente e que serão emitidas quantidades limitadas de poeiras e de partículas. Os trabalhadores designados, sempre que possível, farão a aspersão com água dos materiais sobre os camiões basculantes antes do descarregamento.</p>
Recuperação	<p><u>Recuperar o solo altamente degradado e as áreas escavadas.</u></p> <p>Onde e na medida do possível, o Empreiteiro fará a reposição das superfícies das estradas e da área de construção nas suas condições anteriores para evitar a emissão contínua de poeiras e partículas em suspensão ao longo do tempo.</p>
Fator de impacto: Emissão de ruído e vibrações	
Evitar	<p><u>Evitar os períodos de criação e reprodução.</u></p> <p>O Empreiteiro fará o planeamento de atividades com níveis sonoros altos a iniciar todos os anos fora dos períodos de reprodução e criação (dependendo da espécie).</p>
Evitar	<p><u>Evitar trabalhos noturnos.</u></p> <p>Pelo menos das 18h00 às 06h00, os trabalhos noturnos serão evitados de forma a reduzir os impactos sobre as espécies da fauna noturna, nomeadamente os morcegos.</p>
Evitar	<p><u>Dissuasores de fauna.</u></p> <p>Serão instalados dispositivos de dissuasão visuais, físicos ou sonoros para manter a fauna afastada das áreas de construção. Por exemplo, utilizando redes, vedações ou outras barreiras, bem como cordões, refletores e sinalizadores.</p>

Minimização	<p><u>Uso de barreiras acústicas</u></p> <p>A instalação de barreiras acústicas poderá ajudar a minimizar o impacto da emissão de ruído e vibrações. O empreiteiro deve considerar a instalação das seguintes barreiras acústicas ou uma combinação das mesmas, com base na disponibilidade no local:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Barreiras acústicas artificiais</u> sem aberturas e com uma densidade superficial mínima contínua de 10 kg/m² para minimizar a transmissão do som através da barreira. Para serem eficazes, as barreiras devem ser colocadas o mais próximo possível da fonte ou do local recetor; • <u>estruturas de bermas de terra construídas com a finalidade de bloquear o som. O vento que sopra da fonte para o recetor pode reduzir a eficiência das barreiras sonoras. As bermas de terra com declives graduais inferiores a 18 graus podem anular este efeito.</u> As bermas de declive mais acentuado com um topo plano também são eficazes. Incluir características e superfícies grandes e irregulares (por exemplo, topografia em degraus e ondulada) para atenuar mais ruído. Ajustar a altura da berma com base na topografia e no tipo de tráfego que utiliza a estrada. As bermas mais altas são mais eficazes na redução do ruído; no entanto, as bermas mais altas requerem uma base mais larga, o que pode ser um constrangimento em termos de custos e de espaço. A altura convencional das bermas é de 3-4m. Plantar nas bermas relva, forbes, arbustos e árvores (sempre que aceitável) para cobrir e atenuar algum ruído; • <u>barreiras de baixa altura</u>: geralmente, têm uma altura e uma largura inferiores a um metro. Cobrir as barreiras com solo de baixa densidade, rochas mais grosseiras e outros materiais naturais. Deve ser dada preferência a declives mais baixos em vez de barreiras rectas para permitir a mobilidade da vida selvagem. Tornar os declives mais ásperos e incluir elementos irregulares (até uma profundidade de 25 cm). Plantar espécies de relva, forbes e arbustos para atenuar o ruído e dar cobertura e alimentos para a fauna selvagem. <p>Serão integradas instruções específicas numa secção do <i>Plano de Gestão da Biodiversidade</i>.</p>
Minimização	<p><u>Minimizar as emissões de ruído das instalações e dos veículos.</u></p> <p>Durante a fase de construção o Empreiteiro deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> • seleccionar os equipamentos com níveis de potência sonora mais baixos. A emissão sonora dos equipamentos utilizados no local, expressa em termos de nível de potência sonora (LwA), deve respeitar os limites de ruído em função da potência (kW) do equipamento; • instalar silenciadores para as ventoinhas, instalar silenciadores adequados nos escapes dos motores e nas componentes dos compressores, instalar caixas acústicas para o ruído de radiação da caixa do equipamento, isolamento das vibrações do equipamento mecânico; • efetuar a manutenção regular do equipamento para garantir que os níveis de ruído se mantenham de acordo com os requisitos; • reduzir o impacto sonoro de veículos de transporte, desligando os motores das máquinas ou equipamentos durante as horas de inatividade.
Fator de impacto: Emissão de luz	
Evitar	<p><u>Evitar a emissão de luz em áreas sensíveis</u></p> <p>Durante a fase de construção, o Empreiteiro deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> • evitar a luz direta para as áreas naturais adjacentes. Dirigir as luzes apenas para as áreas de trabalho (ou seja, utilizar focos de luz em vez de holofotes). Para as instalações de iluminação de estradas e de lazer, a luz próxima e acima da horizontal deve normalmente ser minimizada para reduzir o ofuscamento e o brilho do céu; • evitar fontes de luz de comprimento de onda longo, superior a 700 nm, ou seja, luzes vermelhas. As luzes vermelhas demonstraram ser as que mais atraem as aves migratórias. Evitar a luz com comprimentos de onda azul/violeta (400 - 500 nm) e ultravioleta (< 400 nm). Além disso, evitar o uso de LEDs brancos que contenham componentes de luz azul de onda curta. A maioria das espécies selvagens é sensível à luz azul/violeta de onda curta. Esta luz também se dispersa mais facilmente e contribui para o brilho do céu.

Minimização	<p><u>Implementar soluções de iluminação no local do projeto para reduzir a potencial atração de fauna.</u></p> <p>O Empreiteiro, durante a fase de construção, deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> • planejar a iluminação para garantir um nível de luz necessário para a segurança dos trabalhadores e à segurança do equipamento, minimizando o nível de luminosidade; • minimizar as atividades à noite, especialmente quando o projeto está próximo de ecossistemas sensíveis; • Ao selecionar as luminárias, certificar-se de que são escolhidos produtos adequados e que a sua colocação minimize a luz difusa e o clarão. Preferir luminárias totalmente resguardadas (ou seja, com corte total) que direcionem a luz para baixo, abaixo do plano horizontal, e que não resultem em luz ascendente; • manter o brilho a um nível mínimo, assegurando que o ângulo do feixe principal de todas as luzes direcionadas para qualquer potencial observador não seja superior a 70°. As alturas de montagem mais elevadas permitem ângulos de feixe principal mais baixos, o que pode ajudar a reduzir o brilho; • ao iluminar estruturas verticais, dirigir a luz para baixo sempre que possível. Se não houver alternativa à iluminação para cima, usar então protetores, defletores e venezianas que ajudará a reduzir ao mínimo o derrame de luz à volta e sobre a estrutura; • nas áreas rurais, o uso de luminárias com corte horizontal total instaladas a 0° de elevação, para além de reduzir o brilho do céu, também ajuda a minimizar a intrusão visual na paisagem aberta; • usar mais fontes de luz branca quente, como proposto por muitas organizações (consórcio The Dark and Quiet Skies, a União Internacional para a Conservação da Natureza e o Escritório das Nações Unidas para Assuntos do Espaço Exterior). Usar lâmpadas verdes de sódio de alta pressão "amigas das aves" para a iluminação, como forma de reduzir a atração das aves migratórias noturnas, especialmente em locais onde não é possível desligar as luzes; • usar lâmpadas de espectro âmbar (comprimento de onda de 500 - 700nm), com um mínimo de azul. O melhor é com fontes de luz superiores a 560nm; • considerar os lúmenes (quantidade de luz produzida) em vez dos watts (quantidade de energia consumida) ao selecionar a iluminação e dar preferência a luminárias de baixo brilho para reduzir o brilho excessivo e a luz difusa. As opções de baixo brilho também podem exigir menos energia; • utilizar tratamentos de superfície não refletores nas instalações do projeto. Reduzir os níveis de contraste dos edifícios, usando acabamentos com baixos níveis de reflexão e cores que combinem com as paisagens naturais. Sempre que possível, as estruturas no local serão de cor escura para absorver a reflexão da luz; • considerar luzes intermitentes em vez de luzes fixas. Pensa-se que as luzes intermitentes são menos atrativas para as aves do que as luzes fixas; • considerar utilizar barreiras de vegetação (por ex., árvores e arbustos) e túneis de vida selvagem para proteger os habitats da vida selvagem sensível à luz.
Fatores de Impacto: Existência de novos edifícios/infraestruturas, impacto visual e Ocupação de terras	
Evitar	<p><u>Evitar o uso de locais não incluídos dentro dos limites da área do Projeto para armazenar materiais e equipamentos.</u></p> <p>O Empreiteiro deve assegurar que nenhum armazenamento de materiais, resíduos ou produtos químicos será efetuado fora dos limites da área do Projeto. Todas as atividades e operações serão limitadas à área do Projeto. O Empreiteiro deve designar especialistas dedicados que visitarão periodicamente a envolvente do local nos limites do local e assegurar que o perímetro da área do Projeto esteja livre, limpo e no seu estado natural de pré-construção.</p>
Evitar	<p><u>Evitar que a fauna fique encurralada.</u></p> <p>Todas as condutas, escavações, poços, etc., serão cobertos/cercados pelo Empreiteiro para evitar o encurralamento da fauna ou para evitar quedas e/ou ferimentos. Um especialista especificamente designado para o efeito deve controlar periodicamente a envolvente e as vedações do Projeto.</p>

Minimização	<u>Minimizar a área de implantação do Projeto.</u> O Empreiteiro deve organizar as áreas do local de construção e as áreas de armazenamento de materiais e veículos de trabalho de forma a otimizar a área de implantação do Projeto e reduzir ao máximo esta área no terreno.
Minimização	<u>Minimizar a colisão das aves.</u> O Empreiteiro instalará autocolantes para as janelas ou revestimentos não refletores para reduzir o potencial de embate de aves nas janelas. Além disso, serão utilizados vidros ou postes de proteção para aves a instalar nos vidros para evitar vidros refletores que as aves confundem com o habitat.
Recuperação	<u>Fazer a recuperação imediata das áreas onde ocorram derrames e fugas.</u> Em caso de fugas e derrames, o Empreiteiro deve designar trabalhadores com a formação adequada para remover o solo contaminado e substituí-lo por areia de enchimento não contaminada ou outro solo semelhante, de modo a que o nível de contaminação no local seja imediatamente reduzido e a exposição humana, dos ecossistemas, da fauna e da flora à contaminação seja evitada. O solo contaminado escavado será então devidamente armazenado no local e transportado para um aterro ou outra instalação para o tratamento e eliminação adequados com base nas características dos resíduos do solo e na legislação aplicável.
Recuperação	<u>Fazer a recuperação das áreas onde os depósitos temporários tenham sido desmantelados.</u> À medida que as áreas de armazenamento e depósitos temporários forem sendo desativadas, serão restauradas, limpas e destinadas a outros fins ou vegetadas com espécies nativas.
Fatores de Impacto: Produção de resíduos sólidos e Produção de águas residuais	
Evitar	<u>Evitar a produção desnecessária de resíduos.</u> O Empreiteiro deve assegurar que qualquer tipo de geração desnecessária de resíduos (sólidos e águas residuais) será evitada durante a fase de construção. A equipa de SSA no local desenvolverá sistemas e estratégias para melhorar a reciclagem de resíduos e para reutilizar materiais como produtos derivados, sempre que possível. O Empreiteiro - sempre que possível - deve optar por instalações de reciclagem ou recuperação de resíduos em vez de aterros. Os resíduos que não possam ser reciclados serão transportados para o local de tratamento ou eliminação adequado mais próximo. A gestão de resíduos estará em conformidade com as especificações do Projeto e com o <i>Plano de Gestão de Resíduos</i> a ser elaborado e adotado no local.
Evitar	<u>Evitar exceder a geração estimada de águas residuais.</u> O Empreiteiro deve assegurar que: <ul style="list-style-type: none"> a produção máxima mensal de águas residuais será de 60.000 litros/dia através da medição das descargas. Nas saídas de descarga de águas residuais será instalado um medidor de caudal (ou um sensor de caudal) para medição da quantidade de resíduos líquidos e das taxas de caudal; as águas residuais serão tratadas na ETAR e incluirão as águas residuais da construção civil/domésticas (a recolher, tratar e descarregar no sistema de esgotos instalado no local), as águas pluviais (a recolher através de um sistema de drenagem superficial temporário e a descarregar em cursos naturais) e as águas residuais provenientes da lavagem e limpeza de equipamentos e máquinas; as descargas serão constantemente monitorizadas para evitar efeitos negativos na qualidade e quantidade das águas subterrâneas locais. Caso os dados apresentem valores excessivos ou de pico, o Empreiteiro procederá de imediato à inspeção dos equipamentos (instalações, sensores e medidores de caudal) e designará uma subcontratada para proceder à reparação e manutenção eventualmente necessárias.

Evitar	<p><u>Evitar uma gestão incorreta dos resíduos no local.</u></p> <p>O Empreiteiro deve assegurar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a área do projeto será equipada com áreas adequadas de armazenamento/acumulação temporária de resíduos; • as áreas de armazenamento/acumulação temporária de resíduos serão cobertas, pavimentadas com betão ou impermeabilizadas ou equipadas com tabuleiros de contenção para evitar derrames e fugas • os resíduos serão armazenados separados por categorias e rotulados para a sua identificação e classificação; • os drenos das áreas de armazenamento/acumulação de resíduos recolhem as águas de escoamento e encaminham-nas para a estação de tratamento de águas residuais (ETAR) • não será permitida a mistura de resíduos, nem o seu armazenamento em terras nuas, nem a sua queima; • os materiais que podem ser reciclados, tais como papel de embalagem, plástico e garrafas de vidro, serão enviados para instalações de reciclagem licenciadas, na medida do possível; • os resíduos resultantes da manutenção do equipamento (por exemplo, filtros, trapos oleosos e peças metálicas que contenham hidrocarbonetos, óleos e lubrificantes) serão devidamente armazenados num piso estanque, coberto com um abrigo, e depois enviados para recuperação/eliminação; • os óleos usados serão recolhidos em recipientes específicos; os diferentes tipos de óleos não serão misturados para armazenamento; • um especialista efetuará inspeções regulares ao local e verificará as condições e a integridade dos sistemas de contenção de derrames e fugas; • os trabalhadores das obras receberão formação sobre boas práticas e disposições em matéria de recolha, manuseamento seguro e eliminação eficaz e correta de resíduos perigosos e não perigosos. A formação incluirá indicações e melhores práticas para melhorar a redução, reutilização e reciclagem de resíduos; os resíduos médicos gerados na enfermaria do local de construção não serão misturados com os resíduos gerais, mas serão devidamente separados e geridos por uma empresa licenciada para a gestão de resíduos médicos.
Evitar	<p><u>Evitar a descarga de águas residuais poluídas.</u></p> <p>O Empreiteiro deve assegurar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • serão recolhidos dados qualitativos quinzenais e quantitativos semanais sobre as águas residuais; • as campanhas de monitoria serão completadas de acordo com as normas do Projeto por especialistas ambientais nomeados pela equipa de SSA do Empreiteiro; • os testes serão efetuados tanto aos efluentes da ETAR como às fossas sépticas; • as áreas de preparação de alimentos serão equipadas com desengordurantes especiais para separar os óleos e gorduras das águas residuais que seguem para o esgoto para a descarga final. A quantidade de resíduos de óleos e gorduras daí resultante será devidamente recolhida e eliminada.
Evitar	<p><u>Evitar o acesso da fauna aos depósitos de resíduos.</u></p> <p>seja instalada uma vedação para impedir que os animais entrem acidentalmente nas áreas do projeto e nos depósitos de resíduos. Assegurar que as vedações utilizadas para delimitar áreas sejam concebidas de modo a não serem prejudiciais para a vida selvagem. A conceção das vedações terá em conta os materiais utilizados (arame não farpado), a altura dos cordões e a permeabilidade, para garantir que não prejudiquem a vida selvagem. Além disso, serão instalados dispositivos de dissuasão visuais, físicos e/ou sonoros para manter a fauna e a avifauna afastadas dos depósitos de resíduos. Por exemplo, utilizando cordões, refletores e sinalizadores.</p>

Evitar	<p><u>Evitar a queima de resíduos.</u></p> <p>Os produtos químicos tóxicos libertados durante a queima incluem óxidos de azoto, dióxido de enxofre, COVs e matéria orgânica policíclica. A queima de plástico e madeira tratada também liberta metais pesados e produtos químicos tóxicos, como a dioxina. O Empreiteiro deve assegurar que não haverá queima intencional ou acidental de resíduos no local. O Empreiteiro tomará medidas imediatas - de acordo com o quadro legal - em caso de incêndio de resíduos.</p>
Evitar	<p><u>Evitar que os resíduos se espalhem por todo o local de construção.</u></p> <p>O Empreiteiro instalará recipientes de lixo em todo o local de construção para evitar o espalhamento, queima e enterramento de resíduos. Os resíduos sólidos domésticos do acampamento de alojamento e das áreas de descanso serão devidamente recolhidos, separados e geridos de acordo com as normas do Projeto. A equipa de SSA do local fará ações de sensibilização dos trabalhadores para a eliminação adequada dos resíduos em geral.</p>
Minimização	<p><u>Evitar a descarga descontrolada de águas residuais da construção civil.</u></p> <p>Uma vez que não existe rede de recolha de águas residuais na província de Cabinda, o Empreiteiro irá dispor no local da construção de instalações sanitárias químicas e de um sistema de esgotos servido por tanques de armazenamento. O Empreiteiro deve assegurar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • as águas residuais da construção civil serão recolhidas por empresas locais especializadas e certificadas para a atividade, que as encaminharão para a rede municipal de saneamento ou para aterros sanitários licenciados; • o sistema de recolha de águas residuais da construção civil e as fossas sépticas estão permanentemente a funcionar corretamente e em boas condições; • serão realizadas atividades periódicas de manutenção e controlo para evitar o mau funcionamento de drenos, condutas, aberturas de inspeção, fossas sépticas, derrames e fugas; • serão realizadas atividades periódicas de manutenção e controlo para garantir a estanquidade dos tanques de armazenamento e a colocação adequada, sob os tanques, de sistemas de contenção secundários; • as inspeções serão devidamente registadas num livro de registo do local; • as lamas de depuração serão devidamente geridas por empresas de gestão de resíduos licenciadas que as encaminharão para a rede municipal de saneamento ou para aterros sanitários licenciados (autorização municipal prévia).
Recuperação	<p><u>Fazer a recuperação das áreas onde os depósitos temporários foram desmantelados.</u></p> <p>À medida que as áreas de armazenamento/acumulação temporária de resíduos forem sendo desmontadas/desativadas, estas serão restauradas, limpas e destinadas a outros fins ou revegetadas. No caso de revegetação, o Empreiteiro deverá implementar um plano de monitoria, acompanhando as atividades de recuperação, avaliando a sua eficácia e deverá implementar um plano de manutenção. O plano deve incluir o controlo da qualidade do solo, a qualidade das misturas para hidrossementeira, o enxerto de árvores e arbustos plantados, a gestão das áreas reflorestadas ao longo do tempo, o uso de irrigação de emergência, se necessário.</p>
Contrabalanço	<p><u>Compensar a produção excessiva de resíduos através da reciclagem e reutilização de produtos derivados.</u></p> <p>A Empreiteiro irá maximizar, tanto quanto possível em termos de propriedades dos materiais (ou seja, viabilidade técnica e económica), a reutilização de solos residuais e agregados resultantes de escavações e processamento de materiais como o corte.</p>
Fator de impacto: Influxo de população	
Evitar	<p><u>Evitar qualquer contacto com a vida selvagem.</u></p> <p>O Empreiteiro deve proibir os trabalhadores de se envolverem em qualquer tipo de pesca, caça e montagem de armadilhas para animais e aves. A fim de evitar que os trabalhadores entrem na floresta comunitária nas áreas circundantes, o Empreiteiro deverá fornecer uma alimentação correta aos trabalhadores. Além disso, durante a fase de construção, não se interferirá nem perturbará qualquer espécie de fauna encontrada até que esta se desloque por si própria ou seja recolocada por um ecologista especializado. Isto inclui a cessação das operações, se necessário.</p>

Minimização	<u>Sensibilização dos trabalhadores e das subcontratadas</u> Todos os trabalhadores e empresas subcontratadas receberão formação e serão informados pelo Empreiteiro sobre a presença de áreas de conservação no local, sobre os valores da biodiversidade e sobre como se comportar em caso de ocorrência de animais selvagens. Em parceria com os órgãos responsáveis pelo controlo da lei, o Empreiteiro reforçará a aplicação da lei contra o comércio ilícito de animais selvagens.
Contrabalanço	<u>Combate à caça furtiva</u> Serão definidas medidas adicionais de mitigação/contrabalanço para a fase Operacional.
Fatores de Impacto: Aumento do tráfego rodoviário e Melhoramento da rede rodoviária	
Evitar	<u>Evitar exceder os limites de velocidade durante o transporte de bens e materiais no local de construção ou fora deste.</u> Todos os motoristas que acedem ao local serão informados sobre as restrições de velocidade. Serão afixados sinais e etiquetas a indicar a velocidade máxima permitida nas entradas do local e nas estradas da área do Projeto. Quaisquer ações inseguras ou irresponsáveis serão identificadas, corrigidas e comunicadas ao departamento de SSA.
Evitar	<u>Evitar ações inseguras ou irresponsáveis por parte dos motoristas.</u> Todos os veículos devem respeitar a sinalização de segurança do local e entrar e sair do local do Projeto numa direção pré-definida. Não serão permitidas manobras de veículos e viragens em U nas estradas públicas.
Evitar	<u>Evitar o tráfego de veículos fora da estrada, fora dos limites da área do Projeto e das rotas definidas.</u> Os camiões e veículos em circulação devem circular por rotas pré-definidas. O Empreiteiro deve assegurar que nenhum veículo ou camião saia da rota pré-definida para encurtar o tempo de viagem ou por interrupção da estrada sem a devida autorização. Será proibida a entrada de veículos não autorizados.
Minimização	<u>Minimizar os efeitos dos atropelamentos.</u> Se alguma espécie da fauna for ferida durante as atividades operacionais, deve ser ativado um Procedimento de Manuseamento e Resgate de Fauna pelo Empreiteiro e as espécies devem ser levadas para o veterinário designado para tratamento. Para reduzir a probabilidade de as espécies necrófagas serem atingidas por veículos, os animais mortos na estrada serão removidos ou transferidos para outro local e deve ser comunicado como um evento ambiental. Além disso, todas as mortes de fauna e avistamentos de animais reais no local do projeto e nas zonas de descarga serão comunicadas. O percurso do tráfego do projeto será reduzido através de áreas de particular interesse para espécies de fauna autóctones (aves, anfíbios, mamíferos) sempre que possível e durante períodos sensíveis (nidificação, reprodução).
Minimização	<u>Minimizar os riscos, problemas e perigos relacionados com o tráfego.</u> Para minimizar as questões e evitar os potenciais riscos e perigos decorrentes do aumento do tráfego, o Empreiteiro deve: <ul style="list-style-type: none"> • elaborar e adotar um <i>Plano de Gestão do Tráfego</i> que será atualizado sempre que necessário; • assegurar que a gestão do tráfego e dos transportes seja cuidadosamente planeada, tendo em conta os potenciais desenvolvimentos e os recetores sensíveis nas imediações do local do projeto • definir medidas para evitar o congestionamento do tráfego e os acidentes (por exemplo, indicar os limites de velocidade máxima e a distância de segurança a manter entre os veículos em movimento, efetuar a manutenção e os controlos dos camiões, proibir a circulação durante as horas de ponta); • assegurar que todos os camiões e veículos em circulação sejam etiquetados com números de série para identificar correta e prontamente os potenciais transgressores ou os veículos que necessitam de manutenção • garantir a realização de consultas periódicas com as partes interessadas para recolher queixas e questões relacionadas com o aumento do tráfego • assegurar que, para evitar acidentes como atropelamentos, toda a área do estaleiro tenha uma boa visibilidade rodoviária e não haja obstáculos nas estradas • proporcionar um parque de estacionamento no local.

Recuperação	<u>Fazer a recuperação das estradas danificadas, as parcelas de terreno danificadas e as vedações danificadas.</u> A circulação contínua de camiões e veículos em circulação que entram e saem da área de construção irá gerar a deterioração das estruturas rodoviárias e danificar a pavimentação das estradas. O Empreiteiro deve assegurar que os danos sejam reparados periodicamente.
Compensação	<u>Compensar a exploração das vias públicas, efetuando a sua manutenção, reparação e limpeza.</u> O Empreiteiro deve assegurar que, mesmo que não estejam danificadas ou deterioradas, as estradas públicas que ligam à área do projeto serão devidamente mantidas, reparadas, renovadas e periodicamente limpas.
Fator de impacto: Introdução e propagação de espécies exóticas invasoras	
Evitar	<u>Limpar o equipamento.</u> O Empreiteiro aplicará um processo de controlo rigoroso e adequado em todos os portões do local usados numa base normal (por exemplo, não nos portões usados apenas para acesso de emergência), para evitar a introdução accidental de espécies exóticas invasoras. Além disso, as rodas dos camiões devem ser limpas antes de os camiões deixarem os locais de despejo.
Minimização	<u>Gestão de espécies invasoras estabelecidas.</u> No caso de serem detetadas espécies exóticas (invasoras), reduzir ou eliminar os impactos das espécies estabelecidas através da erradicação, contenção, exclusão ou redução da população por controlo físico ou biológico, de acordo com o Plano de Gestão de Espécies Exóticas Invasoras (PGEEI). Este plano irá conceber e implementar programas de gestão eficazes adequados a cada espécie e habitats, incorporando as melhores práticas.
Minimização	<u>Monitoria da propagação de espécies exóticas (invasoras).</u> O Empreiteiro irá adotar um plano de monitoria, segundo o qual verificará, anualmente, a presença de espécies invasoras através de levantamento no campo e fará a avaliação da eficácia das ações executadas em conformidade com o PGEEI.
Recuperação	<u>Recuperação pós-gestão.</u> Por vezes, o controlo de uma espécie invasora é seguido de uma recuperação rápida e adequada do ecossistema nativo ou do valor económico ou social afetado pela espécie-alvo. Mas, noutros casos, as espécies nativas podem não conseguir recuperar, ou podem ocorrer consequências adversas imprevistas, como a invasão por outras espécies introduzidas. Nesses casos, pode ser necessária uma intervenção suplementar para ajudar a recuperar a biodiversidade nativa ou outros valores. Esta intervenção pode incluir projetos específicos de recuperação de espécies nativas individuais, ou a gestão de outras espécies invasoras. O Empreiteiro deve projetar e implementar um projeto de recuperação pós-gestão para garantir o sucesso da recuperação da biodiversidade nativa, ecossistemas, serviços ecossistémicos e outros valores, de acordo com o PGEEI.

10.1.3 Cálculo do Valor do Impacto e do Valor do Impacto Residual

A presente secção descreve o Valor do Impacto e os Valores dos Impactos Residuais (após a implementação das medidas de mitigação) encontrados para cada fator de impacto nas duas componentes biológicas, Os *Habitats e Ecossistemas Terrestres flora e fauna*) descritos no parágrafo 10.1.3.1 e os *Habitats e Ecossistemas Marinhos e de Água doce (flora e fauna)* descritos no parágrafo 10.1.3.2.

A descrição da forma como os cálculos são efetuados pode ser consultada no Capítulo 08 da presente AIAS. A escala de Sensibilidade (S) é apresentada no parágrafo 9.3 do Capítulo acima mencionado e varia de acordo com as condições da situação de referência identificadas para cada característica de biodiversidade.

10.1.3.1 Habitats e ecossistemas terrestres (Flora e Fauna)

Durante a fase de construção, o Projeto irá gerar impactos **negativos** em áreas com sensibilidade *média-alta* (4).

Considerando a aplicação de todas as medidas de mitigação acima mencionadas, os impactos residuais negativos sobre o *habitat Terrestre e a componente de ecossistemas (flora e fauna)* foram avaliados como sendo **médios a baixos**, conforme apresentado nas matrizes abaixo (Tabela 3 e Tabela 4).

Tabela 3: Matriz da avaliação de impacto residual para a componente de Habitats e Ecossistemas Terrestres (flora e fauna) em áreas de sensibilidade média-alta durante a fase de construção (parte 1 de 2).

Fator de Impacto	Características do Fator de Impacto		Sensibilidade do Componente	Reversibilidade do Impacto	Valor do Impacto	Eficácia da mitigação	Valor do impacto residual
Remoção/degradação do solo e da vegetação	Duração:	Média-longa	Média-alta	Longo prazo	Alto	Média-alta	Baixo
	Frequência:	Moderadamente frequente					
	Extensão Geo:	Pegada do Projeto					
	Intensidade:	Alta					
Alteração da morfologia e topografia locais	Duração:	Média-longa	Média-alta	Longo prazo	Alto	Média-alta	Baixo
	Frequência:	Moderadamente frequente					
	Extensão Geo:	Local					
	Intensidade:	Média					
Alteração da hidrologia local e da qualidade das águas de superfície	Duração:	Média-longa	Média-Alta	Médio prazo	Alto	Média-Alta	Baixo
	Frequência:	Altamente frequente					
	Extensão Geo:	Regional					
	Intensidade:	Média					
Emissão de gases com efeito de estufa	Duração:	Média-longa	Média-alta	Longo prazo	Muito Alto	Média-alta	Médio
	Frequência:	Altamente frequente					
	Extensão Geo:	Global					
	Intensidade:	Média					
Emissão de poeiras e material particulado	Duração:	Média-longa	Média-alta	Curto-médio prazo	Médio	Média-alta	Baixo
	Frequência:	Altamente frequente					
	Extensão Geo:	Local					
	Intensidade:	Alta					
Emissão de poluentes gasosos	Duração:	Média-longa	Média-alta	Longo prazo	Alto	Média-alta	Médio
	Frequência:	Altamente frequente					
	Extensão Geo:	Local					
	Intensidade:	Média					
Emissão de ruído e vibrações	Duração:	Média-longa	Média-alta	Médio prazo	Alto	Média-alta	Baixo
	Frequência:	Altamente frequente					
	Extensão Geo:	Local					
	Intensidade:	Alta					
Emissão de luz	Duração:	Média-longa	Média-alta	Médio prazo	Alto	Média-alta	Baixo
	Frequência:	Altamente frequente					
	Extensão Geo:	Local					
	Intensidade:	Alta					

Fator de Impacto	Características do Fator de Impacto		Sensibilidade do Componente	Reversibilidade do Impacto	Valor do Impacto	Eficácia da mitigação	Valor do impacto residual
Existência de edifícios/infraestruturas novos, impacto visual	Duração:	Média-longa	Média-alta	Longo prazo	Alto	Média	Médio
	Frequência:	Contínua					
	Extensão Geo:	Local					
	Intensidade:	Média					
Ocupação de terras	Duração:	Média-longa	Média-alta	Longo prazo	Alto	Média	Médio
	Frequência:	Contínua					
	Extensão Geo:	Pegada do Projeto					
	Intensidade:	Alta					

Tabela 4: Matriz da avaliação de impacto residual para a componente de Habitats e Ecossistemas Terrestres (flora e fauna) em áreas de sensibilidade média-alta durante a fase de construção (parte 2 de 2).

Fator de Impacto	Características do Fator de Impacto		Sensibilidade do Componente	Reversibilidade do Impacto	Valor do Impacto	Eficácia da mitigação	Valor do impacto residual
Produção de resíduos sólidos	Duração:	Média-longa	Média-alta	Médio prazo	Alto	Média-alta	Baixo
	Frequência:	Altamente frequente					
	Extensão Geo:	Regional					
	Intensidade:	Média					
Produção de águas residuais	Duração:	Média-longa	Média-alta	Médio prazo	Alto	Média-alta	Baixo
	Frequência:	Altamente frequente					
	Extensão Geo:	Regional					
	Intensidade:	Média					
Influxo de população	Duração:	Média-longa	Média-alta	Curto-médio prazo	Médio	Média-alta	Baixo
	Frequência:	Altamente frequente					
	Extensão Geo:	Além de regional					
	Intensidade:	Alta					
Aumento de tráfego rodoviário	Duração:	Média-longa	Média-alta	Médio prazo	Alto	Média	Médio
	Frequência:	Frequente					
	Extensão Geo:	Local					
	Intensidade:	Média					
Melhoramento da rede rodoviária	Duração:	Média-longa	Média-alta	Médio prazo	Médio	Média	Baixo
	Frequência:	Esporádica					
	Extensão Geo:	Local					
	Intensidade:	Média					
Introdução e propagação de espécies exóticas invasoras	Duração:	Média-longa	Média-alta	Longo prazo	Alto	Média-alta	Médio
	Frequência:	Moderadamente frequente					
	Extensão Geo:	Regional					
	Intensidade:	Alta					

Para monitorizar o desempenho da mitigação, as medidas de monitoria da atividade são sugeridas no parágrafo de Monitoria.

10.1.3.2 Habitats e ecossistemas marinhos e de água doce (Flora e fauna)

Durante a fase de construção, o Projeto irá gerar impactos **negativos** em áreas com sensibilidade média-alta (4).

Considerando a aplicação de todas as medidas de mitigação acima mencionadas, os impactos residuais negativos sobre a componente dos *habitats e ecossistemas Marinhos e de Água doce (flora e fauna)* foram avaliados como sendo **médios a negligenciável**, como apresentado na matriz abaixo (Tabela 5).

Tabela 5: Matriz da avaliação de impacto residual para a componente de Habitats e Ecossistemas Marinhos (flora e fauna) em áreas de sensibilidade média-alta durante a fase de construção.

Fator de Impacto	Características do Fator de Impacto		Sensibilidade e do Componente	Reversibilidade do Impacto	Valor do Impacto	Eficácia da mitigação	Valor do impacto residual
Alteração da hidrologia local e da qualidade das águas de superfície	Duração:	Média-longa	Média-alta	Médio prazo	Alto	Média-alta	Baixo
	Frequência:	Altamente frequente					
	Extensão Geo:	Regional					
	Intensidade:	Média					
Emissão de gases com efeito de estufa	Duração:	Média-longa	Média-alta	Longo prazo	Muito Alto	Média-alta	Médio
	Frequência:	Altamente frequente					
	Extensão Geo:	Global					
	Intensidade:	Baixa					
Emissão de poeiras e material particulado	Duração:	Média-longa	Média-alta	Curto-médio prazo	Médio	Média-alta	Baixo
	Frequência:	Altamente frequente					
	Extensão Geo:	Local					
	Intensidade:	Baixa					
Emissão de poluentes gasosos	Duração:	Média-longa	Média-alta	Médio prazo	Alto	Média-alta	Baixo
	Frequência:	Altamente frequente					
	Extensão Geo:	Local					
	Intensidade:	Baixa					
Introduction and spreading of alien species	Duração:	Média-longa	Média-alta	Longo prazo	Alto	Média-alta	Baixo
	Frequência:	Moderadamente frequente					
	Extensão Geo:	Local					
	Intensidade:	Média					
Produção de resíduos sólidos	Duração:	Média-longa	Média-alta	Médio prazo	Alto	Média-alta	Baixo
	Frequência:	Altamente frequente					
	Extensão Geo:	Regional					
	Intensidade:	Média					
Produção de águas residuais	Duração:	Média-longa	Média-alta	Médio prazo	Alto	Média-alta	Baixo
	Frequência:	Altamente frequente					
	Extensão Geo:	Regional					
	Intensidade:	Média					
Influxo de população	Duração:	Média-longa	Média-alta	Curto-médio prazo	Médio	Média	Baixo
	Frequência:	Altamente frequente					
	Extensão Geo:	Além de regional					

Fator de Impacto	Características do Fator de Impacto		Sensibilidade do Componente	Reversibilidade do Impacto	Valor do Impacto	Eficácia da mitigação	Valor do impacto residual
	Intensidade:	Média					
Aumento de tráfego rodoviário	Duração:	Média-longa	Média-alta	Longo prazo	Alto	Alta	Baixo
	Frequência:	Altamente frequente					
	Extensão Geo:	Regional					
	Intensidade:	Baixa					
Melhoramento da rede rodoviária	Duração:	Média-longa	Média-alta	Longo prazo	Alto	Alta	Negligenciável
	Frequência:	Esporádica					
	Extensão Geo:	Local					
	Intensidade:	Baixa					

Para monitorizar o desempenho da mitigação, as medidas de monitoria da atividade são sugeridas no parágrafo de Monitoria.

10.1.4 Monitoria

O **Plano de Gestão da Biodiversidade (PGB)** e o **Plano de Gestão das Espécies Exóticas Invasoras (PGEEI)** estão previstos para fazer a monitoria da implementação e eficácia das medidas de mitigação propostas. Estes planos serão melhor articulados quando os planos de gestão relevantes forem preparados como parte do PGAS do Projeto.

As seguintes medidas são propostas especificamente para a fase de Construção:

- Habitat Natural e espécies de flora que ativam Habitats Críticos
 - *Conservação da Flora no Local:* as áreas de conservação no local identificadas para as espécies de flora serão monitorizadas periodicamente e quaisquer sinais de perturbação serão registados (por ex., pisoteio, deposição de poeiras, erosão do solo, presença de água estagnada). Durante a fase de construção, será realizada uma atividade de monitoria mensal por um ecologista especializado.
 - *Demarcação do habitat natural no local:* os habitats naturais no local, adjacentes à área de implantação do Projeto, serão protegidos de qualquer perturbação não intencional durante a construção. Durante a fase de construção, será realizada uma atividade de monitoria mensal por um ecologista especializado.
 - *Recuperação e Translocação da Flora:* os locais de translocação identificados para as espécies de flora recuperadas e translocadas devem ser monitorizados periodicamente para detetar qualquer sinal de stress ou perturbação. Durante os primeiros dois anos após a translocação, a monitoria deve ocorrer mensalmente durante a estação vegetativa. Após os primeiros três anos, a monitoria deve ocorrer de três em três meses durante o período vegetativo (a menos que sejam registados problemas específicos durante a monitoria anterior).
 - *Espécies exóticas invasoras:* a presença e a propagação de espécies de flora exótica invasora no interior e nas imediações do local de construção serão monitorizadas de três em três meses, durante o período vegetativo, por um ecologista especializado; se necessário, será efetuada uma campanha de extirpação para evitar a propagação das espécies invasoras.
- Fauna
 - *Reconhecimento e translocação de locais de fauna:* um ecologista especializado efetuará um reconhecimento do local na área de implantação do Projeto, para identificar e relocalizar espécies da

fauna (com especial atenção para a fauna com mobilidade limitada). Os locais de translocação serão avaliados pelo ecologista em habitats locais não perturbados e adequados.

- *Monitoria da fauna no local:* um ecologista especializado efetuará, duas vezes por semana, controlos de valas abertas, poços e outras escavações na área de implantação do Projeto, a fim de identificar qualquer fauna encurralada e minimizar a mortalidade.
- *Manuseamento e Resgate de Fauna:* se alguma espécie da fauna estiver ferida, um ecologista especializado deve levá-la ao veterinário mais próximo para tratamento. Em caso de morte na estrada, a carcaça será removida o mais rapidamente possível. Qualquer observação de animais vivos ou carcaças ao longo das estradas de acesso ou no local de construção será registada. Se necessário, serão adotadas medidas de mitigação adicionais para desencorajar a presença de animais selvagens no local e evitar a morte por atropelamento.

10.2 Avaliação do Impacto para a Fase de Operação

Durante a fase de operação, as atividades do Projeto irão inevitavelmente gerar impactos nos valores de biodiversidade identificados durante os estudos da situação de referência relativos aos habitats, componentes da flora e da fauna. Parte do habitat será perdida, assim como as espécies da flora e da fauna serão afetadas pelo tráfego e pelas atividades de rotina do aeroporto.

Os seguintes impactos diretos e indiretos sobre a biodiversidade são suscetíveis de ocorrer durante a fase operacional do Projeto:

- Perturbação da vida selvagem devido ao aumento dos níveis de ruído, da luz artificial e das vibrações em resultado do aumento do tráfego aéreo e rodoviário e da luz proveniente dos novos edifícios do aeroporto;
- Redução da qualidade do ar e degradação do habitat causada pelo aumento da emissão de poeiras, partículas e gases poluentes na atmosfera devido ao movimento do tráfego aéreo e rodoviário;
- Perturbação da vida selvagem e redução da qualidade da água devido à alteração do regime hidrológico local e à precipitação de poluentes e poeiras em recursos de água doce; e
- Introdução e disseminação accidental de espécies exóticas; e
- Ferimentos e/ou morte de animais devido a colisões de tráfego (veículos rodoviários e aéreos).

Os impactos diretos são esperados dentro da área de implantação do Projeto, enquanto os impactos indiretos são também considerados de forma conservadora dentro dos 2 km da área de implantação do Projeto. A quantificação das áreas e de cada tipo de habitat afetado pelo projeto, estão disponíveis no Capítulo 06 da AIAS. Além disso, devido às características do Projeto, a avaliação do impacto para cada habitat é feita num raio de 2 km da zona tampão, mas uma avaliação de espécies individuais (por exemplo, aves e morcegos) também necessita ser considerada.

10.2.1 Áreas Protegidas

Não há qualquer ocupação direta de terras dentro de áreas protegidas, mas pode haver potenciais impactos indiretos nas espécies que utilizam e vivem nos mangais de Chiloango, uma área protegida proposta, localizada aproximadamente a 5 km a noroeste do local, dependendo da rota de voo das aeronaves e das operações de decolagem e aterragem.

10.2.2 Habitats Naturais e Modificados

O mapa de Habitats na zona tampão de 2 km inclui vários habitats, dos quais 30% foram identificados como habitats naturais e os restantes 70% estão representados por habitats modificados.

Prevê-se que os impactos diretos decorrentes, por exemplo, do aumento dos níveis de ruído, das luzes artificiais, da perturbação da vida selvagem, etc., na área de implantação do projeto sejam baixos. No entanto, prevê-se que os impactos indiretos sejam mais altos nos habitats naturais num raio de 1 e 2 km da AdI, devido à redução da qualidade do ar e da poluição do solo (como a deposição de azoto resultante do combustível de voo), à perturbação da vida selvagem e a outras atividades operacionais.

10.2.3 Espécies de Flora

Com base nos levantamentos efetuados, não foram identificadas quaisquer espécies ameaçadas ou protegidas num raio de 2 km da AdI.

Devido à vegetação herbácea (habitat: savana arbustiva) na área de implantação do projeto, estas espécies de flora serão diretamente afetadas e serão perdidas durante a construção. Além disso, são esperados impactos indiretos sobre as espécies de flora também num raio de 1 e 2 km da área de implantação do Projeto devido à perturbação, através da introdução e propagação acidental de espécies exóticas, e à redução da qualidade do ar e da queda de poeiras, levando à degradação dos habitats.

10.2.4 Espécies de Fauna

Com base nos levantamentos, não foram identificadas espécies ameaçadas ou protegidas de mamíferos, herpetídeos e de água doce presentes num raio de 2 km da AdI.

No entanto, algumas outras espécies de mamíferos de pequeno porte e comuns poderão ser diretamente afetadas na área de implantação do Projeto através de perturbações sonoras e luminosas, colisão de veículos, etc.

É necessário considerar de forma diferente os impactos na avifauna, que são considerados potencialmente significativos (altos). A literatura sugere que Angola tem 940 espécies de aves com 16 endémicas. Durante os estudos no campo, foram observadas diretamente 95 espécies. Um nível crescente de perturbação e poluição, bem como o aumento do risco de colisão, podem afetar as espécies de aves na AdI. É provável que as aves migratórias alterem as suas trajetórias de voo em resultado do aumento do tráfego aéreo.

No que respeita aos morcegos, foram registadas poucas espécies no local. O aumento dos níveis de perturbação e poluição, bem como o aumento do risco de colisão (devido ao número de aviões), poderão afetar as espécies de morcegos na AdI. Embora seja provável que as espécies de morcegos locais sejam pouco afetadas pelas atividades noturnas (os voos devem ser efetuados durante o dia), o aumento dos níveis de ruído, a luz artificial e as vibrações poderão ter um efeito negativo nestes animais.

10.2.5 Habitats críticos

Os resultados da Avaliação do Habitat Crítico (ver Capítulo 06, secção 7.4.6) mostram que 7 espécies podem potencialmente ativar o habitat crítico (2 mamíferos, 4 aves, 1 morcego) para o critério 1 e 3 do PS6 da IFC.

As duas espécies de mamíferos (o elefante africano da floresta e o chimpanzé) que potencialmente ativam o HC não foram diretamente observadas durante os levantamentos de dois campos. Devido à utilização de habitats adjacentes, à fragmentação do habitat e às condições ambientais presentes na AdI, não é provável que estes existam na AdI. Devido à potencial presença de chimpanzés, foi ativada uma consulta com o Grupo de Trabalho dos Grandes Símios da UICN. Estes confirmaram que não existem dados disponíveis em Cabinda, pelo que se recomenda uma monitoria adicional através de armadilhas fotográficas durante um período mais longo.

Uma das quatro espécies de aves, o Papagaio Cinzento, foi diretamente observada durante o primeiro levantamento no campo. As outras 3 espécies de aves (a garça-real, o ganso-patola e o corvo-marinho) não foram observadas durante os dois levantamentos no campo, mas, devido à sua etologia e à ecologia da AdI, a

potencial presença destas espécies não pode ser totalmente excluída. Estas 4 espécies são suscetíveis de ativar o HC se os dados mostrarem que existem colônias sensíveis na costa ou na floresta perto da área de implantação do Projeto. Por esta razão, recomendamos um período mais longo de recolha de dados de monitoria.

Por último, a espécie de morcego (o morcego frugívoro anão de Hayman) que potencialmente ativa o HC, não foi observada durante os dois levantamentos no campo, no entanto, devido à sua etologia e ecologia da Adl, a potencial presença desta espécie não pode ser totalmente excluída. Além disso, para esta espécie, recomendamos um período mais longo de recolha de dados de monitoria.

10.2.6 Medidas preliminares de mitigação

Para além do PS6 da IFC, as normas da OACI recomendam que o perigo de colisão com animais selvagens num aeroporto, ou na sua proximidade, seja avaliado através de¹ :

- a) do procedimento de registo e comunicação de colisões de animais selvagens com aeronaves prescritas;
- b) da recolha de informações junto dos operadores de aeronaves, do pessoal do aeroporto e de outras fontes sobre a presença de fauna selvagem no aeródromo ou nas suas imediações que constitua um perigo potencial para as operações de aeronaves; e
- c) uma avaliação contínua do perigo para a vida selvagem pelos operadores do aeroporto.

É evidente que a sensibilidade desta componente é alta devido não só à proteção da vida selvagem, mas também à segurança do sistema de aviação.

É necessário implementar um conjunto de ações para diminuir o risco para as operações das aeronaves, adotando medidas para minimizar a probabilidade de colisão entre as aeronaves e a fauna bravia. Em conversa com a SGA durante o desenvolvimento da AIAS, foi referido que está em curso uma monitoria da avifauna no atual aeroporto de Cabinda, mas não existem dados disponíveis para o presente estudo. Com base na monitoria existente, apesar da distância de 14km, recomenda-se a revisão da abordagem e adaptação do processo à área do NAIC.

Como um conjunto preliminar de medidas, o Operador será obrigado a:

- realizar uma Avaliação Inicial do Risco de Vida Selvagem antes de iniciar as atividades, seguindo a metodologia descrita no *Capítulo 2 do Quadro Regulamentar e Material de Orientação para a Gestão e Controlo da Vida Selvagem da OACI*. Parte desta avaliação pode ser considerada abrangida pela Situação de Referência do presente estudo (ou seja, metodologia usada para observação, nome científico e local), no entanto, para determinar o número estimado e a localização de cada espécie, o movimento local e a ocorrência diária e sazonal, seria necessário recorrer a monitoria adicional;
- preparar um Programa de Gestão da Vida Selvagem uma vez concluída a avaliação, com um conjunto de monitoria contínua definida que deve ser executado durante as atividades de operação;
- recorrer a um perito em biodiversidade (possivelmente como empregado direto do aeroporto) para começar a trabalhar desde uma fase inicial da construção do projeto com o proprietário do aeroporto e a equipa de operação, a fim de realizar a avaliação inicial conforme necessário e desenvolver o programa subsequente em parceria com o Governo de Cabinda;

¹ Quadro Regulamentar e Material de Orientação para a Gestão e Controlo da Vida Selvagem

- incluir um plano de mitigação para evitar a colisão com aves durante a operação. Por exemplo, a Robin Radar dispõe de um sistema de radar para aves que segue as trajetórias de voo exatas de bandos e de aves individuais até 10 quilômetros de distância. Detetam e registam automaticamente centenas de aves em simultâneo, incluindo o seu tamanho, velocidade, direção e trajetória de voo;
- desenvolver e implementar um Plano de Gestão da Biodiversidade que considere abordagens integradas, inovadoras e em tempo real para assegurar que a transição da construção para a operação seja feita considerando a abordagem de gestão adaptativa
- preparar um Plano de Gestão de Resíduos a fim de evitar a acumulação de lixo que pode ser um atrativo para os animais;
- preparar um Plano de Gestão da Água para ter em conta os lagos existentes na área, a disponibilidade de água e para evitar a poluição da água e o desperdício de água limpa;
- preparar um Plano de Gestão das Águas Subterrâneas para garantir que os lagos estejam equipados com dispositivos de dissuasão das aves e sejam objeto de manutenção e descarga periódicas;
- realizar uma monitoria de carcaças na área de 1 km, especialmente durante a época de reprodução, a fim de compreender as características e os hábitos das espécies da fauna;
- realizar um programa de monitoria adicional de um ano, de acordo com a norma OACI e o PS6 da IFC, e incluir uma ação clara no plano de ação ambiental e social, como compromisso do proprietário do projeto de ter esta avaliação concluída com o conjunto de PGs de operação resultantes em vigor pelo menos um ano antes de iniciar a operação.

É opinião da WSP que, nesta fase, com a informação disponível, só seria possível determinar o nível de monitoria necessário para compreender a probabilidade de ter algumas espécies na área, bem como os hábitos de tais espécies com base nos fatores antrópicos. Por outro lado, no entanto, seria muito difícil definir um conjunto robusto de medidas de mitigação para abordar o Plano de Gestão da Biodiversidade e o Programa de Gestão da Vida Selvagem de acordo com os requisitos internacionais.

Assim, tendo em conta o princípio da precaução (abordagem do pior caso), os levantamentos das atividades de voo devem centrar-se apenas na Adl direta e não mais do que a zona tampão de 5 km. Podem ser aplicadas medidas de controlo e de dissuasão adequadas no aeroporto, tal como acontece nos aeroportos e aeródromos de todo o mundo. O radar Robin possui um sistema de radar muito eficaz para a deteção de aves que é amplamente utilizado.

No que respeita aos mamíferos e à flora, não há necessidade real de ir muito além dos 2 km da área de desenvolvimento, a menos que os elementos de conceção sugiram que a perturbação causada pelas aeronaves irá deslocar espécies de uma área mais vasta.

O programa de monitoria adicional servirá também para confirmar ou excluir a presença de Habitats Críticos. No caso de estas espécies serem encontradas durante os estudos adicionais, será avaliada a presença de impacto direto e indireto nas populações de espécies da fauna, bem como a quantificação da perda líquida. Uma vez que, nesse caso, é necessário um ganho líquido, o Operador deve elaborar um *Plano de Ação para a Biodiversidade*. Isto também significaria que a conceção de um contrabalanço de biodiversidade (através da preparação de um *Plano de Gestão de Contrabalanço*), para alcançar resultados de conservação mensuráveis, deve ser realizada em alinhamento com as melhores informações disponíveis e práticas atuais. Isto envolverá uma parceria com a organização nacional para a conservação da biodiversidade, autoridade governamental e consulta às partes interessadas.

10.3 Bibliografia

- Ashley, E.P., Robinson, J.T. (1996). Road mortality of amphibians, reptiles and other wildlife on the long point causeway, Lake Erie, Ontario. *Can. Field. Nat.* 110, 403–412.
- Bierwagen, B.G. (2007). Connectivity in urbanizing landscapes: The importance of habitat configuration, urban area size, and dispersal. *Urban Ecosystems*. 10, 29-42.
- Blickley, J.L., Patricelli, G.L. (2010). Impacts of Anthropogenic Noise on Wildlife: Research Priorities for the Development of Standards and Mitigation. *Journal of International Wildlife Law & Policy*. 13:4, 274-292.
- Blumstein, D. T. (2014). Attention, habituation, and antipredator behaviour: implications for urban birds. *Avian urban ecology*, 41, 53.
- Bunkley, J. P. & Barber, J. R. 2015. Noise Reduces Foraging Efficiency in Pallid Bats (*Antrozous pallidus*). *Ethology*, 121(11), 1116-1121.
- Carral-Murrieta, C. O., García-Arroyo, M., Marín-Gómez, O. H., Sosa-López, J. R., & MacGregor-Fors, I. (2020). Noisy environments: untangling the role of anthropogenic noise on bird species richness in a Neotropical city. *Avian Research*, 11(1), 1-7.
- Elmqvist, T., Zipperer, W. C., Güneralp, B. (2015). "Urbanization, habitat loss and biodiversity decline: solution pathways to break the cycle." *The Routledge Handbook of Urbanization and Global Environmental Change*. Routledge, 163-175.
- Fabietti, V., Gori, M., Guccione, M., Musacchio, M. C., Nazzini, L., & Rago, G. 201. Frammentazione del territorio da infrastrutture lineari. *Indirizzi e buone pratiche per la prevenzione e la mitigazione degli impatti*. ISPRA-Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Roma.
- Farmer, A. M. (1993). The effects of dust on vegetation—a review. *Environmental pollution*. 79(1), 63-75.
- Finch, D., Schofield, H., & Mathews, F. (2020). Traffic noise playback reduces the activity and feeding behaviour of free-living bats. *Environmental Pollution*, 263, 114405.
- Forman, R.T.T., Alexander, L.E. (1998). Roads and their major ecological effects. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 29, 207–231.
- Forman, Reineking, B., Hersberger, A.M. (2002). Road Traffic and Nearby Grassland Bird Patterns in a Suburbanizing Landscape. *Envt'l. Mgmt.* 29, 782–800.
- Freda, J. (1986). The influence of acidic pond water on amphibians: A review. *Water Air Soil Pollut.* 30, 439-50.
- Garriga, N., Santos, X., Montori, A., Richter-Boix, A., Franch, M., & Llorente, G. A. (2012). Are protected areas truly protected? The impact of road traffic on vertebrate fauna. *Biodiversity and Conservation*. 21(11), 2761-2774.
- Gheorghe, I. F., Ion, B. (2011). The effects of air pollutants on vegetation and the role of vegetation in reducing atmospheric pollution. *The impact of air pollution on health, economy, environment and agricultural sources*. 29, 241-80.
- Gibbs, J.P., Shriver, W.G. (2002). Estimating the effects of road mortality on turtle populations. *Conserv. Biol.* 16, 1647–1652.
- Hill, D., Hockin, D., Price, D., Tucker, G., Morris, R., & Treweek, J. 199. Bird disturbance: improving the quality and utility of disturbance research. *Journal of Applied Ecology*, 275-288
- Hölker, F., Wolter, C., Perkin, E., Tockner, K. (2010). Light Pollution as a Biodiversity Threat. *Trends in ecology & evolution*. 25(12):681-2

- Huey, L.M. (1941.) Mammalian invasion via the Altaway. *J. Mammal.* 22, 383–385.
- Hulya Altuntas (2019). Biodiveristy Management. Springer Nature Switzerland AG
- IUCN (2023). IUCN SSC guidelines on human-wildlife conflict and coexistence. First edition. Gland, Switzerland: IUCN
- Kirschbaum MU (2004). Direct and indirect climate change effects on photosynthesis and transpiration. *Plant Biol (Stuttg)*.
- Komenda-Zehnder S. & Bruderer B., (2002). Einfluss des Flugverkehrs auf die Avufauna – Literaturestudie. Schriftenreihe Umwelt Nr 344, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern
- Marchand, M.N., Litvaitis, J.A. (2004). Effects of habitat features and landscape composition on the population structure of a common aquatic turtle in a region undergoing rapid development. *Conserv. Biol.* 18, 758–767.
- McKinney, M.L. (2006). Urbanization as a major cause of biotic homogenization. *Biological Conservation.* 127(3), 247-260.
- McKinney, M.L. (2008). Effects of urbanization on species richness: A review of plants and animals. *Urban Ecosystems.* 11(2), 161-176.
- Newman, J. R., Schreiber, R. K., Novakova, E. (1992). Air pollution effects on terrestrial and aquatic animals. In: *Air pollution effects on biodiversity* (pp. 177-233). Springer, Boston, MA.
- Nguigui J.C., Czudek R., Julve Larrubia C. et al. (2017). Managing human–wildlife conflicts in central and southern Africa. *Unasylva* 249, Vol. 68,
- Pinowski, J. (2005). Roadkills of vertebrates in Venezuela. *Rev. Bras. Zool.* 22, 191–196.
- Reijnen J.S. & Foppen R., 1995. The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. IV. Influence of population size on the reduction of density close to a Altaway. *Journal of Applied Ecology* 32: 481-491
- Reijnen M.J.S.M. & Thissen J.M.B., 1986. Effects form road traffic on breeding-bird population in woodland. *Annual Report Res. Institute for Nature Management*, pp.121-132.
- Siemers, B. M. & Schaub, A. 201). Hunting at the Altaway: traffic noise reduces foraging efficiency in acoustic predators. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 278(1712), 1646-1652.
- Smith, L.L., Dodd, C.K. Jr. (2003). Wildlife mortality on US Altaway 441 across Paynes prairie, Alachua County, Florida. *Florida Acad. Sci.* 66, 128–140.
- Steen, D.A., Gibbs, J.P. (2004). Effects of roads on the structure of freshwater turtle populations. *Conserv. Biol.* 18, 1143–1148.
- Wang W., Gao H., Li C. et al (2021). Airport noise disturbs foraging behavior of Japanese pipistrelle bats. *Ecology and Evolution*.
- Weisenberger, M. E., Krausman, P. R., Wallace, M. C., De Young, D. W., Maughan, O. E. (1996). Effects of simulated jet aircraft noise on heart rate and behavior of desert ungulates. *The Journal of Wildlife Management.* 52-61.
- Wellings, S.R. (1970). Respiratory damage due to atmospheric pollutants in the English sparrow, *Passer domesticus*. In: *Project clean air. Research Project S-25.* Department of Pathology, Univ. of California, Davis.



wsp.com