

NAÇÃO: BRASIL
ESTADO FEDERAL: CEARÁ
Prefeitura de Caucaia
Localidade "Iparana-Icarai-Parazinho"



PARQUE EÓLICO OFFSHORE CAUCAIA **N. 59 AEROGERADORES**

Anexo 2 para o Estudo de Impacto Ambiental (EIA)

Impacto Visual e Paesagístico

Empresa Proprietária



SEDE LEGAL BI ENERGIA LTDA AV. DESEMBARGADOR MOREIRA, 2120
SALA 907, ALDEOTA - FORTALEZA - CE
CEP 60170-002

Consultoria Técnica



SEDE LEGAL TEN PROJECT BRASIL AV. DESEMBARGADOR MOREIRA,
2120 SALA 907, ALDEOTA - FORTALEZA - CE
CEP 60170-002

NOVEMBRO 2019

ANEXO 2 –IMPACTO PAISAGÍSTICO E FOTO SIMULAÇÕES

Código

ANEXO 2

Data última modif.

20/11/2019

Revisão

00

ÍNDICE

1. VISTA AÉREA DE TODO PARQUE	2
2. VISTA AÉREA DO PORTO DE PECÉM - DISTÂNCIA APROXIMADA DE 13 KM DA PRIMEIRA FILA VISÍVEL	3
3. VISTA AÉREA DE FORTALEZA - DISTÂNCIA APROXIMADA DE 12 KM DA PRIMEIRA FILA VISÍVEL	4
4. VISTA AÉREA DO RIO CEARÁ - DISTÂNCIA MÉDIA DE APROXIMADAMENTE 4 KM DA PRIMEIRA FILA VISÍVEL	5
5. VISTA AÉREA DA PRAIA DO CUMBUCO - DISTÂNCIA MÉDIA DE APROXIMADAMENTE 7 KM DO PECÉM ATÉ O PARQUE	6
7.1 PONTOS DE OBSERVAÇÃO E SIMULAÇÕES FOTOGRÁFICAS	8
7.2 Registro da praia próxima ao Porto de Pecém - Ponto FOTO F1	8
6.1 Registro da praia entre PECÉM e CUMBUCO - Ponto FOTO F2	9
6.2 Registro da praia do Porto de Fortaleza – Ponto FOTO F 3	10
6.3 Registro da praia do Porto de Fortaleza - Panorâmica ampliada Ponto FOTO F4	11
6.4 Praia de Fortaleza - Ponto FOTO F5	12
7. VISTA AÉREA DOS MOLHES DE QUEBRA-MAR - PEQUENA DISTÂNCIAA	13
8. REGISTRO ANTERIOR AO PARQUE E FOTO SIMULAÇÕES – PEQUENA DISTÂNCIA DOS MOLHES DE QUEBRA-MAR	15
9.1 Registro da praia próxima a Tabuba (próximo ao lago) - Ponto FOTO F7	15
9.2 Registro praia de Icarai - BREVE DISTÂNCIA Ponto FOTO F8	16
9.3 Registro da praia de Icarai - Cumbuco - CURTA DISTÂNCIA Ponto FOTO F9 . 17	
9.4 Fotomontagem da praia de Tabuba - CURTA DISTÂNCIA Ponto FOTO F10	18
9. VISTA AÉREA DOS MOLHES QUEBRA-MARES - CURTA DISTÂNCIA	19
10.1 RENDERING MOLHES QUEBRA-MARES	19
10.2 RENDERING ESTAÇÃO MARINHA	20
10. CONSIDERAÇÕES CONCLUSIVAS	20

ANEXO 2 –IMPACTO PAISAGÍSTICO E FOTO SIMULAÇÕES

Código

ANEXO 2

Data última modif.

20/11/2019

Revisão

00

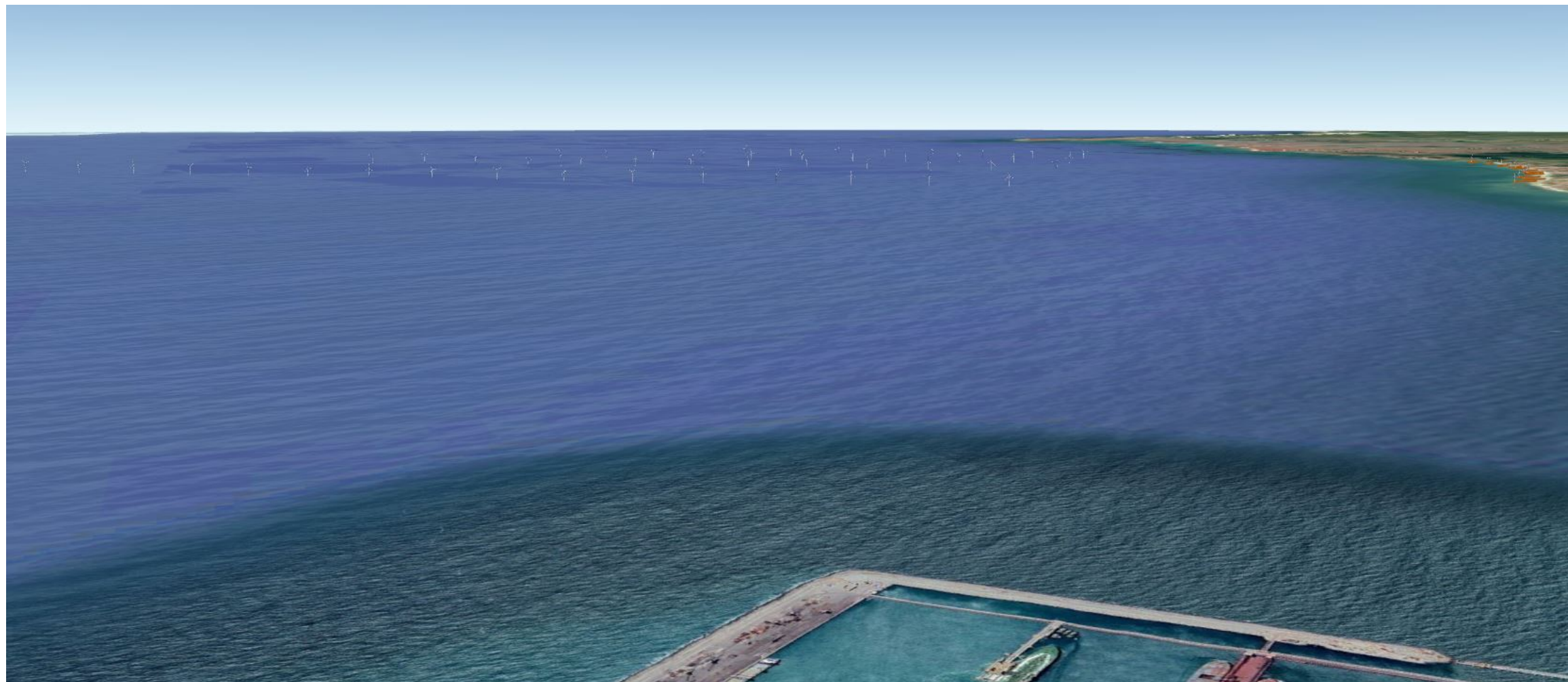
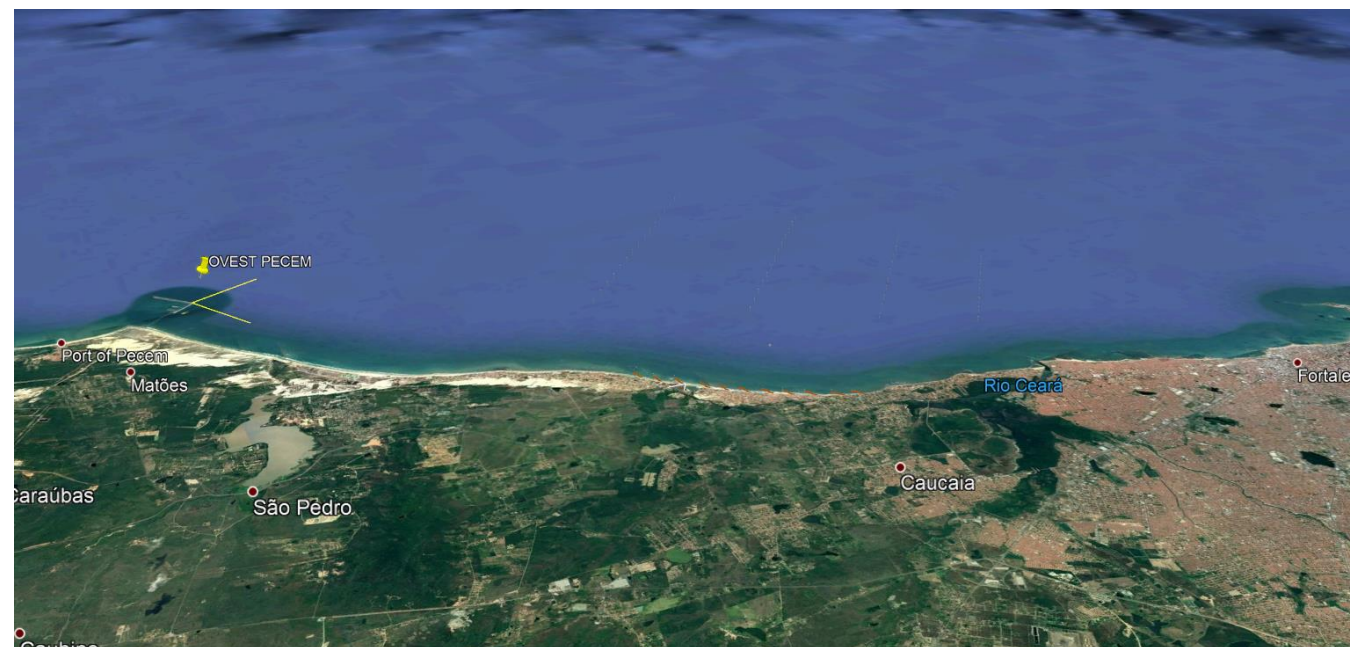
1. VISTA AÉREA DE TODO PARQUE



ANEXO 2 –IMPACTO PAISAGÍSTICO E FOTO SIMULAÇÕES

Código	ANEXO 2
Data última modif.	20/11/2019
Revisão	00

2. VISTA AÉREA DO PORTO DE PECÉM - DISTÂNCIA APROXIMADA DE 13 KM DA PRIMEIRA FILA VISÍVEL



ANEXO 2 –IMPACTO PAISAGÍSTICO E FOTO SIMULAÇÕES

Código

ANEXO 2

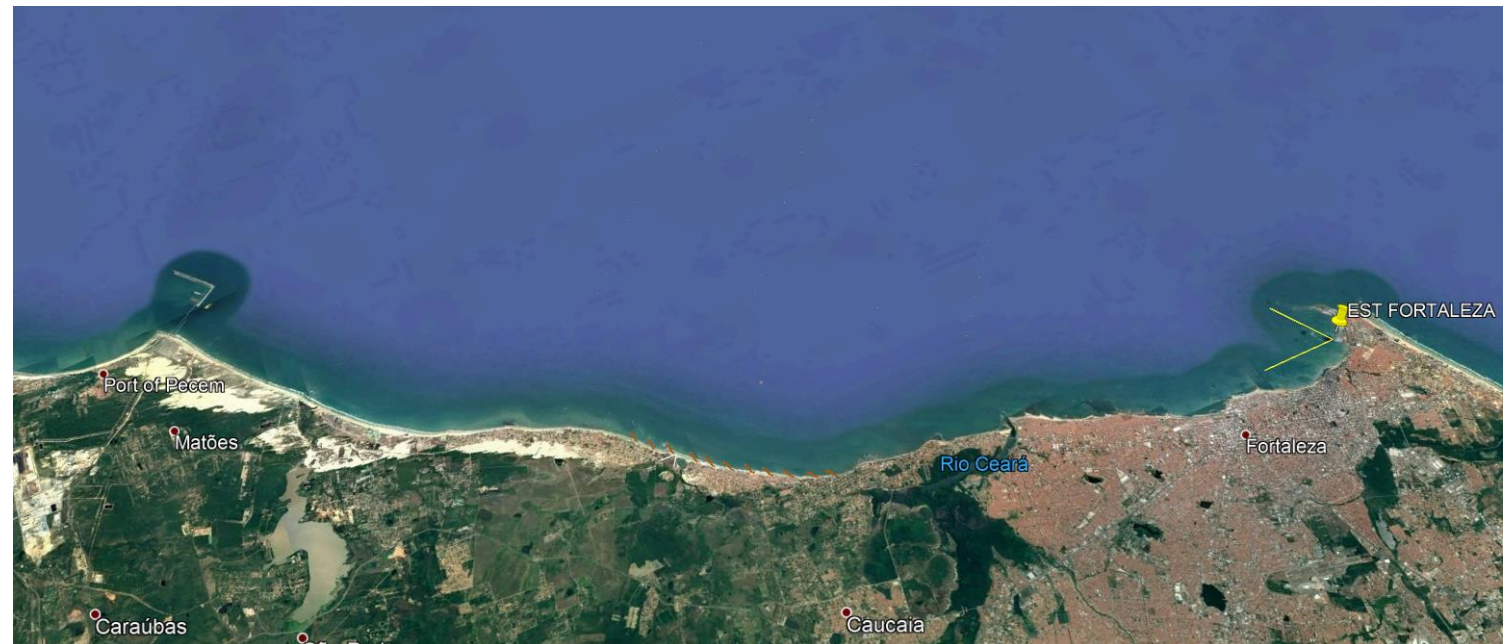
Data última modif.

20/11/2019

Revisão

00

3. VISTA AÉREA DE FORTALEZA - DISTÂNCIA APROXIMADA DE 12 KM DA PRIMEIRA FILA VISÍVEL



ANEXO 2 –IMPACTO PAISAGÍSTICO E FOTO SIMULAÇÕES

Código

ANEXO 2

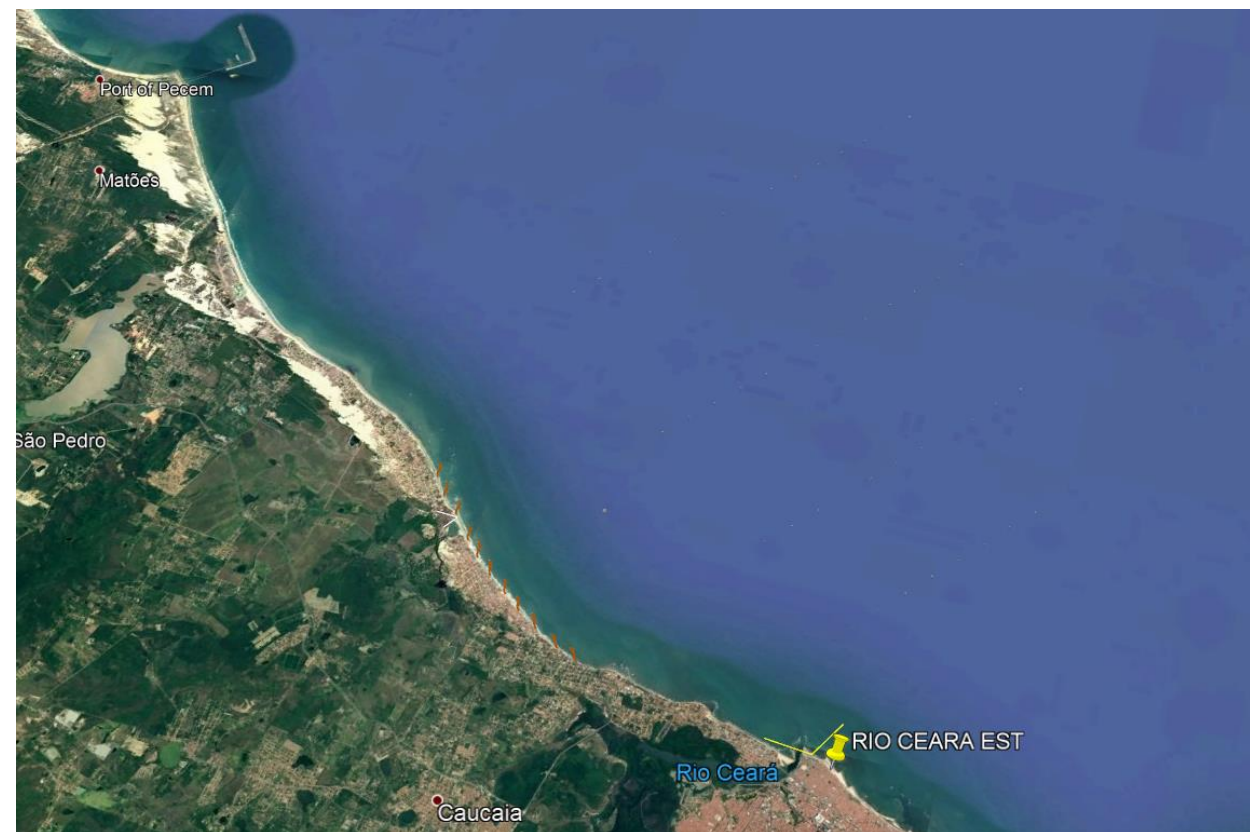
Data última modif.

20/11/2019

Revisão

00

4. VISTA AÉREA DO RIO CEARÁ - DISTÂNCIA MÉDIA DE APROXIMADAMENTE 4 KM DA PRIMEIRA FILA VISÍVEL



ANEXO 2 –IMPACTO PAISAGÍSTICO E FOTO SIMULAÇÕES

Código

ANEXO 2

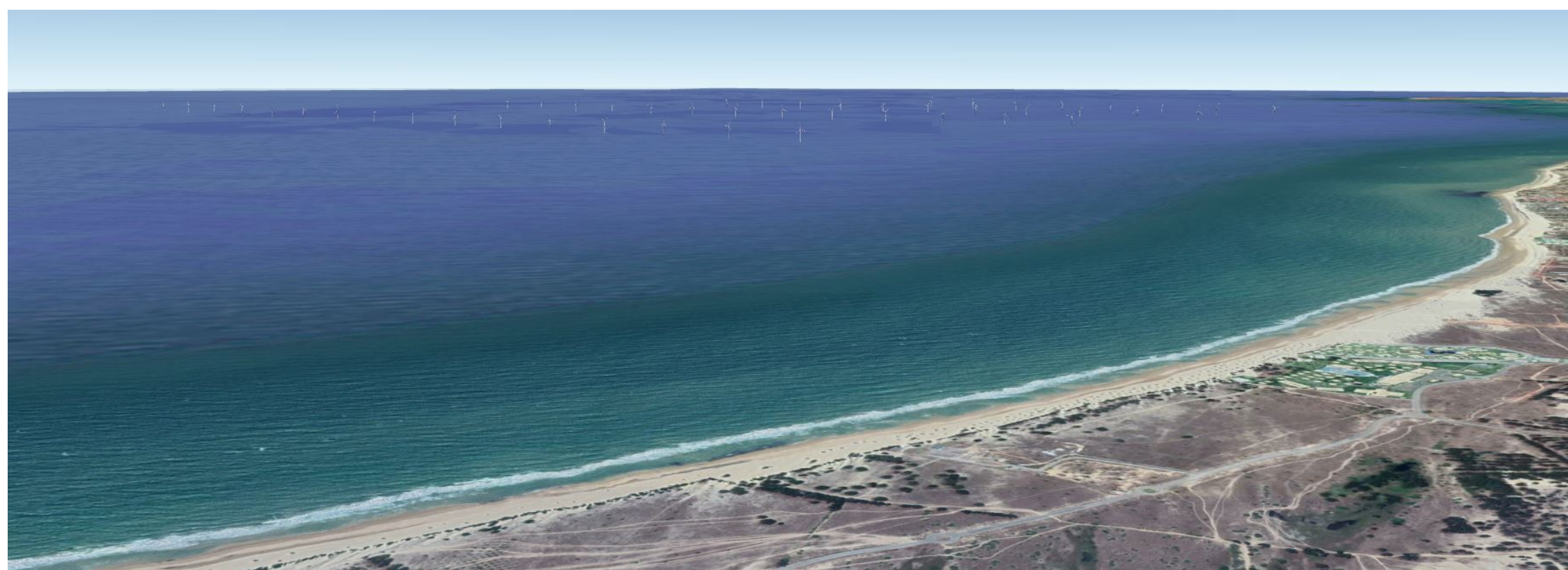
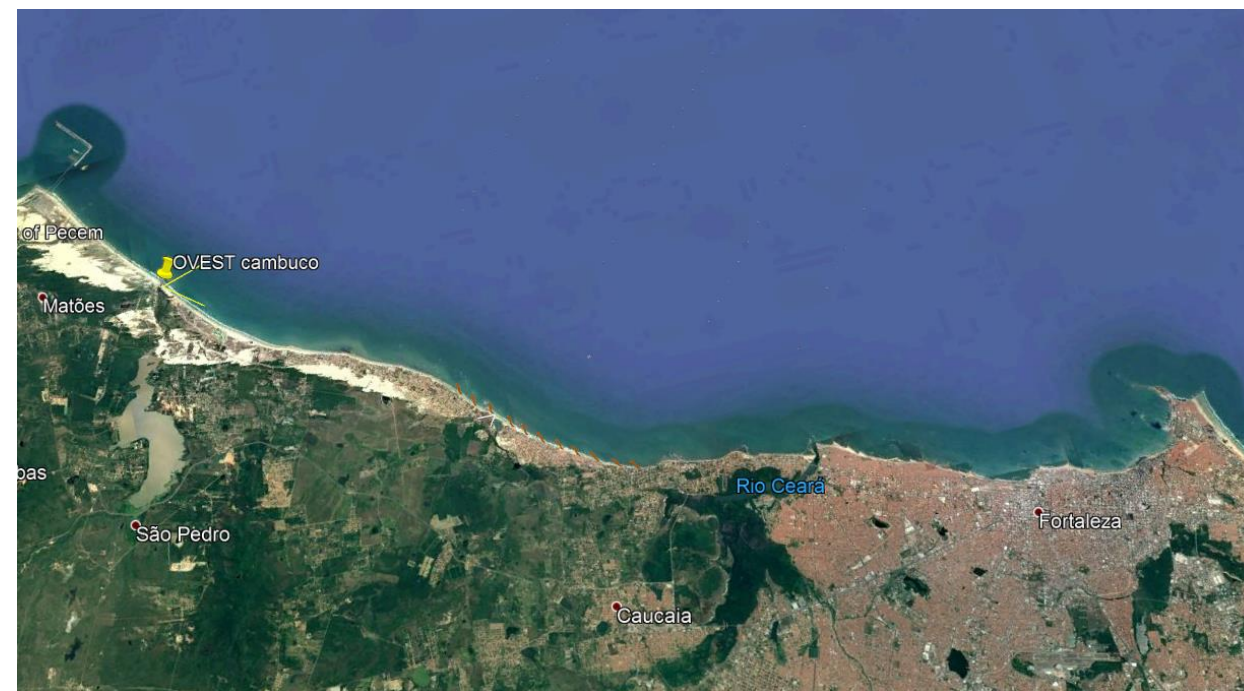
Data última

20/11/2019

modif. Revisão

00

5. VISTA AÉREA DA PRAIA DO CUMBUÇO - DISTÂNCIA MÉDIA DE APROXIMADAMENTE 7 KM DO PECÉM ATÉ O PARQUE



ANEXO 2 –IMPACTO PAISAGÍSTICO E FOTO SIMULAÇÕES

Código	ANEXO 2
Data última modif.	20/11/2019
Revisão	00

6. MAPA FOTOGRÁFICA DOS PRINCIPAIS PONTOS DESTACADOS



ANEXO 2 –IMPACTO PAISAGÍSTICO E FOTO SIMULAÇÕES

Código

ANEXO 2

Data última modif.

20/11/2019

Revisão

00

7.1 PONTOS DE OBSERVAÇÃO E SIMULAÇÕES FOTOGRÁFICAS

7.2 Registro da praia próxima ao Porto de Pecém - Ponto FOTO F1



VISTA ANTERIOR AO PARQUE

LONGA DISTÂNCIA

PRAIA PRÓXIMA AO PORTO DE PECÉM - VISTA DO OESTE A CERCA DE 13 KM DA PLANTA.



VISTA POSTERIOR AO PARQUE

FOTOMONTAGEM DA PRAIA PRÓXIMO AO PORTO DE PECÉM

O SISTEMA ESTÁ A APROXIMADAMENTE 13 KM DO PONTO DE REGISTRO, NA AUSÊNCIA NORMAL NÉVOA, CONSIDERANDO TAMBÉM O EFEITO DA CURVATURA TERRESTRE, PODEM SER VISÍVEIS SOMENTE AS FILAS DA PLANTA MAIS PRÓXIMAS.

A GRANDE DISTÂNCIA ATENUA A REAL VISÃO DO PARQUE, A PARTIR PONTO DE REGISTRO.

ANEXO 2 –IMPACTO PAISAGÍSTICO E FOTO SIMULAÇÕES

Código

ANEXO 2

Data última modif.

20/11/2019

Revisão

00

6.1 Registro da praia entre PECÉM e CUMBUCO - Ponto FOTO F2



VISTA ANTERIOR AO PARQUE

MÉDIA DISTÂNCIA

PRAIA DO CUMBUCO - CERCA DE 6 KM DO PARQUE.



VISTA POSTERIOR AO PARQUE

FOTOMONTAGEM DA PRAIA PERTO DO PORTO DE PECÉM

A PARTIR DA DISTÂNCIA MÉDIA DA PLANTA SERÁ PARCIALMENTE VISÍVEL, PELO EFEITO DA DISTÂNCIA E DA CURVATURA TERRESTRE. AS FILAS MAIS A SUDESTE SERÃO AS MAIS VISÍVEL.

EM CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS COM A PRESENÇA DE NÉVOA AS FILEIRAS DAS TURBINAS MAIS PRÓXIMAS PODERÃO SER APENAS PERCEBÍVEIS..

ANEXO 2 –IMPACTO PAISAGÍSTICO E FOTO SIMULAÇÕES

Código

ANEXO 2

Data última modif.

20/11/2019

Revisão

00

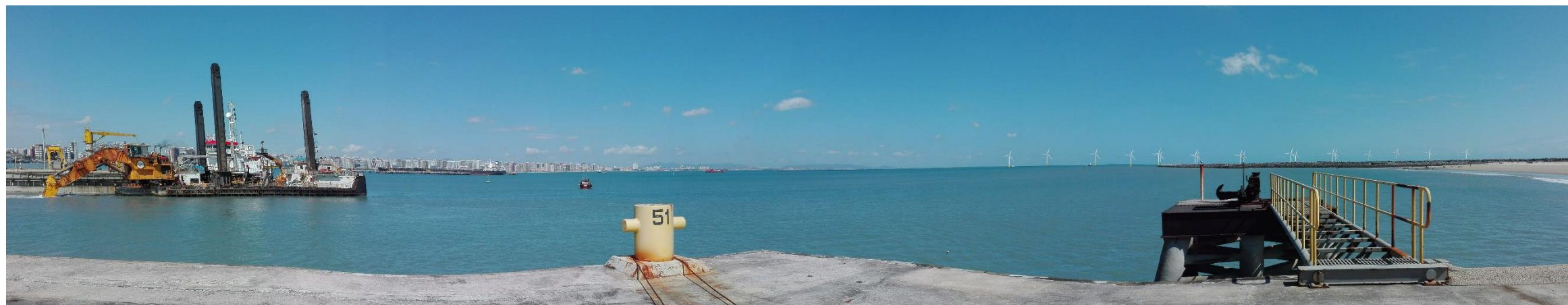
6.2 Registro da praia do Porto de Fortaleza – Ponto FOTO F 3



VISTA ANTERIOR AO PARQUE

LONGA DISTÂNCIA

PORTO DE FORTALEZA A APROXIMADAMENTE 13 KM DA ÁREA DA PLANTA.



VISTA POSTERIOR AO PARQUE

FOTOMONTAGEM DE PRAIA PERTO DO PORTO DE PECÉM

COMO PODE-SE OBSERVAR, PARA O EFEITO DA DISTÂNCIA, AS TURBINAS SÃO APENAS PERCEPTIVAS.

EM RELAÇÃO AO PLANEJAMENTO URBANO DA COSTA DE FORTALEZA, CARACTERIZADA POR GRANDES ARRANHA-CÉUS, PELO EFEITO DA DISTÂNCIA DO PARQUE, O SKYLINE QUE SE DEFINE NA COSTA SE MANTEM INALTERIZADO ATÉ A ÁREA DA PLANTA.

PARA EFEITO DA LINHA CONTÍNUA DA VISTA, A PERCEPÇÃO DA PLANTA PODE SER CONSIDERADA EM HARMONIA COM O CONTEXTO DA PAISAGEM.



ANEXO 2 –IMPACTO PAISAGÍSTICO E FOTO SIMULAÇÕES

Código	ANEXO 2
Data última modif.	20/11/2019
Revisão	00

6.3 Registro da praia do Porto de Fortaleza - Panorâmica ampliada Ponto FOTO F4



VISTA ANTERIOR AO PARQUE

LONGA DISTÂNCIA

PORTO DE FORTALEZA A APROXIMADAMENTE 13 KM DA ÁREA DA PLANTA.



VISTA POSTERIOR AO PARQUE

A PLANTA ESTÁ A CERCA DE 13 KM DO PONTO DE REGISTRO, NAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS NORMAIS E NA AUSÊNCIA DE NÉVOA, CONSIDERANDO TAMBÉM O EFEITO DA CURVATURA TERRESTRE, SERÃO VISÍVEIS AS FILEIRAS MAIS PRÓXIMAS DO PARQUE.

É OBSERVADO EM RELAÇÃO À VISTA DO PORTO E MAIS EM GERAL DE FORTALEZA, QUE OS ELEMENTOS INFRAESTRUTURAIS, TAIS COMO AS TURBINAS EÓLICAS NO PORTO, AS INFRAESTRUTURAS PORTUÁRIAS E AS EMBARCAÇÕES, QUE REPRESENTAM OS ELEMENTOS QUE CARACTERIZARÃO O PARQUE NA FASE DE CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO, NÃO SEJAM ELEMENTOS ESTRANHOS NO CONTEXTO DA PAISAGEM, E PORTANTO SERÃO MAIS ACEITÁVEIS EM TERMOS DE IMPACTO VISUAL.



ELEMENTOS INFRAESTRUTURAIS EM LINHA COM A PLANTA EÓLICA OFF-SHORE.

ANEXO 2 –IMPACTO PAISAGÍSTICO E FOTO SIMULAÇÕES

Código

ANEXO 2

Data última modif.

20/11/2019

Revisão

00

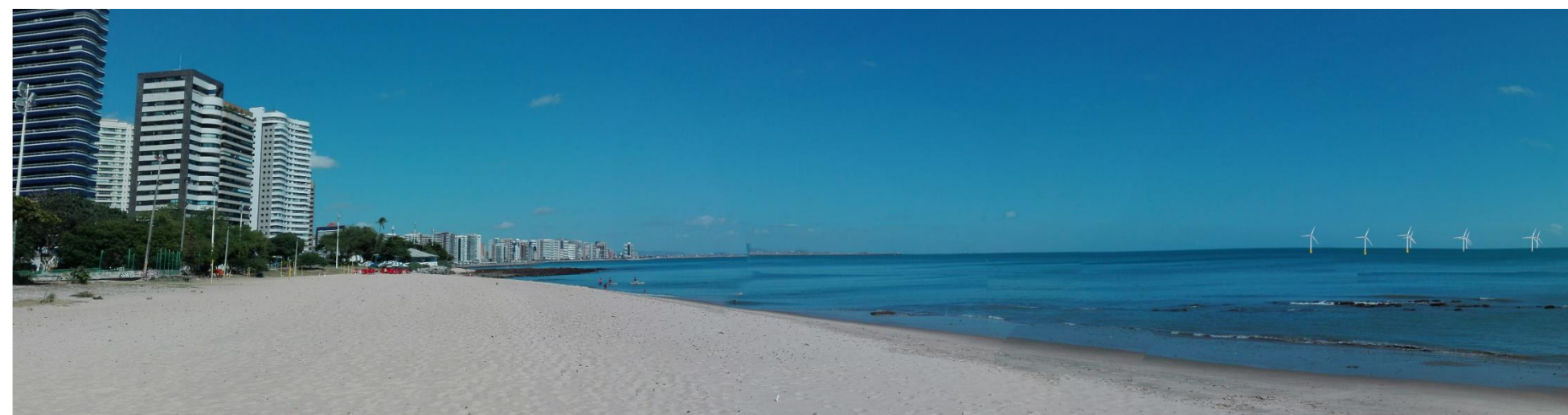
6.4 Praia de Fortaleza - Ponto FOTO F5



VISTA ANTERIOR AO PARQUE

LONGA DISTÂNCIA

PRAIA PRÓXIMA AO PORTO DE PECÉM
- VISTA DO OESTE A CERCA DE 13 KM
DA PLANTA.

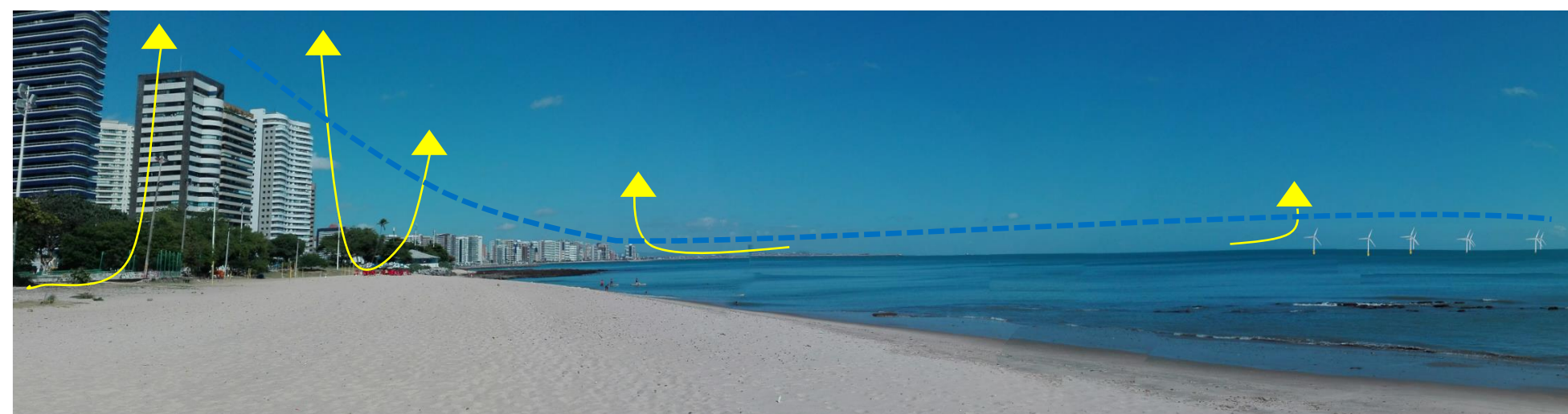


VISTA POSTERIOR AO PARQUE

FORTALEZA SE CARACTERIZA PELA
PRESENÇA DE ARRANHA-CÉUS NA
SUA COSTA, QUE DEFINEM O SKYLINE
DA PAISAGEM, E A TENDÊNCIA DE
DESENVOLVIMENTO PARA O ALTO DO
ESTADO URBANÍSTICO.

OS "ARRANHA-CÉUS" DE FORTALEZA
SÃO VERTICALMENTE ORGANIZADOS,
ASSIM COMO AS TURBINAS EÓLICAS e,
PORTANTO, TAMBÉM DO PONTO DE
VISTA URBANÍSTICO, O PARQUE
SEGUE A MESMA TENDÊNCIA DO
TERRITÓRIO..

OS ELEMENTOS ESTÃO EM HARMONIA
TAMBÉM DO PONTO DE VISTA
"CONCEITUAL", OU SEJA, TENDE PARA
O ALTO.



ANEXO 2 –IMPACTO PAISAGÍSTICO E FOTO SIMULAÇÕES

Código

ANEXO 2

Data última modif.

20/11/2019

Revisão

00

7. VISTA AÉREA DOS MOLHES DE QUEBRA-MAR - PEQUENA DISTÂNCIAA

VISTA OESTE



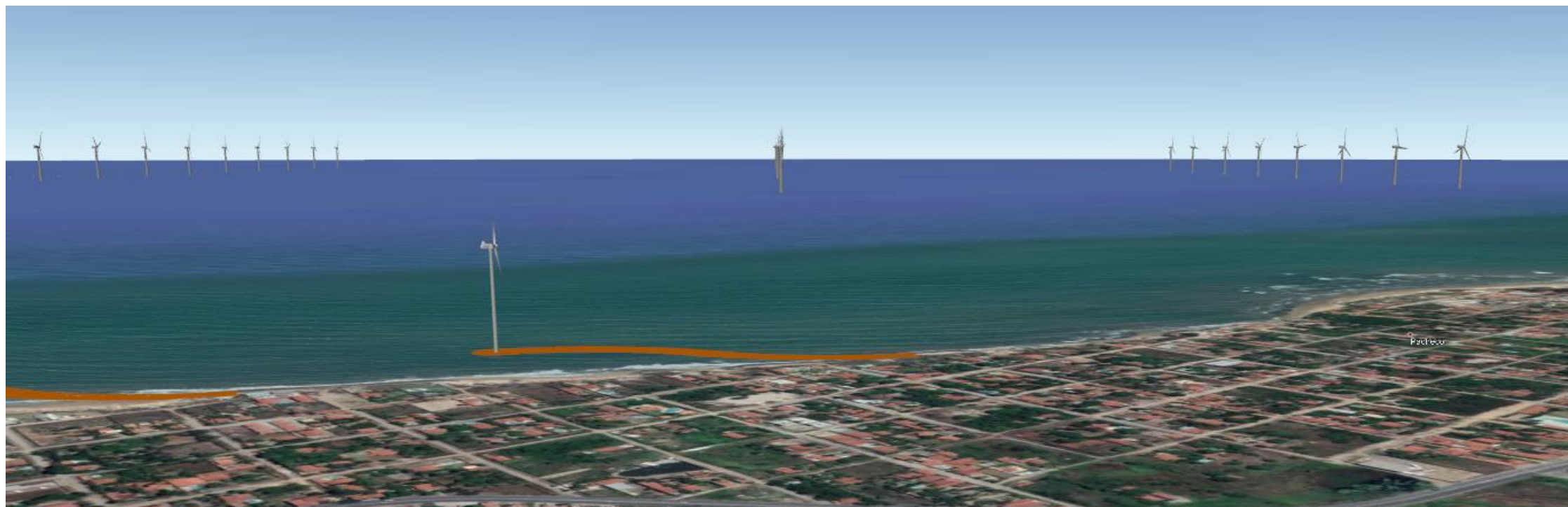
VISTA LESTE



ANEXO 2 –IMPACTO PAISAGÍSTICO E FOTO SIMULAÇÕES

Código	ANEXO 2
Data última modif.	20/11/2019
Revisão	00

Vista da área do parque



ANEXO 2 –IMPACTO PAISAGÍSTICO E FOTO SIMULAÇÕES

Código

ANEXO 2

Data última modif.

20/11/2019

Revisão

00

8. REGISTRO ANTERIOR AO PARQUE E FOTO SIMULAÇÕES - PEQUENA DISTÂNCIA DOS MOLHES DE QUEBRA-MAR

9.1 Registro da praia próxima a Tabuba (próximo ao lago) - Ponto FOTO F6



VISTA ANTERIOR AO PARQUE

CURTA DISTÂNCIA

DA COSTA LOCALIZADA NA TABUBA, PRÓXIMA AO LAGO.

VISTA POSTERIOR AO PARQUE

A VISTA, COMO PODE-SE OBSERVAR, A PARTIR DE UMA BREVE DISTÂNCIA, É RELATIVA SOBRETUDO A VISTA DAS TURBINAS SEMI OFF-SHORE, LOCALIZADAS SOBRE OS MOLHES.

SOMENTE MARGINALMENTE SERÃO VISÍVEIS AS TURBINAS NO MAR.

AS TURBINAS SOBRE OS MOLHES SÃO DIMENSIONALMENTE INFERIORES DO QUE AS DO MAR. A VISÃO DAS MESMAS ESTÁ LIMITADA À CURTA E MÉDIA DISTÂNCIAS, PORTANTO SERÁ VISÍVEL APENAS DAS LOCALIDADES QUE SE ENCONTREM NAS PROXIMIDADES DA ÁREA DA PLANTA.

ANEXO 2 –IMPACTO PAISAGÍSTICO E FOTO SIMULAÇÕES

Código

ANEXO 2

Data última modif.

20/11/2019

Revisão

00

9.2 Registro praia de Icaraí - BREVE DISTÂNCIA Ponto FOTO F7



VISTA ANTERIOR AO PARQUE

GRANDE DISTÂNCIA

PRAIA PRÓXIMA DA LOCALIDADE ICARAÍ.



VISTA POSTERIOR AO PARQUE

OS MOLHES PERMITEM A RESTAURAÇÃO DA COSTA COM A RECUPERAÇÃO TAMBÉM DAS PRAIAS..

O IMPACTO VISUAL NO COMPLEXO É SIGNIFICATIVAMENTE ATENUADO PELO EFEITO FINAL DA RESTAURAÇÃO.

AS OBRAS GERAM BENEFÍCIOS QUE TORNA MAIS ACEITÁVEL O IMPACTO VISUAL.

NA AUSÊNCIA DOS MOLHES, A COSTA TENDE A SE DETERIORAR, PREDISPONDO-SE A DESAPARECER.

O IMPACTO EXISTE, MAS EXISTE TAMBÉM A COSTA, DE FORMA QUE A POSSIBILIDADE DO PARQUE SE VISTO COMO ALGO NEGATIVO SE CONTRAPÕE AOS EFEITOS POSITIVOS GERADOS PELAS INTERVENÇÕES, ANALISANDO-SE COMPLEXIVAMENTE.

ANEXO 2 –IMPACTO PAISAGÍSTICO E FOTO SIMULAÇÕES

Código

ANEXO 2

Data última modif.

20/11/2019

Revisão

00

9.3 Registro da praia de Icarai - Cumbuco - CURTA DISTÂNCIA Ponto FOTO F7



VISTA ANTERIOR AO PARQUE

CURTA DISTÂNCIA

PRAIA ENTRE ICARAÍ E CUMBUCO



VISTA POSTERIOR AO PARQUE

A PLANTA OFF-SHORE É VISTA EM SEGUNDO PLANO, UMA VEZ QUE A VISTA PRINCIPAL SERÁ DAS TURBINAS EÓLICAS SOBRE OS MOLHES.

ANEXO 2 –IMPACTO PAISAGÍSTICO E FOTO SIMULAÇÕES

Código

ANEXO 2

Data última modif.

20/11/2019

Revisão

00

9.4 Fotomontagem da praia de Tabuba - CURTA DISTÂNCIA Ponto FOTO F8



VISTA POSTERIOR AO PARQUE
AS INSTALAÇÕES COMPORTAM A CRIAÇÃO DE ÁREAS CALMAS, QUE PODEM SER USADAS PELA COLETIVIDADE.

ANEXO 2 –IMPACTO PAISAGÍSTICO E FOTO SIMULAÇÕES

Código

ANEXO 2

Data última modif.

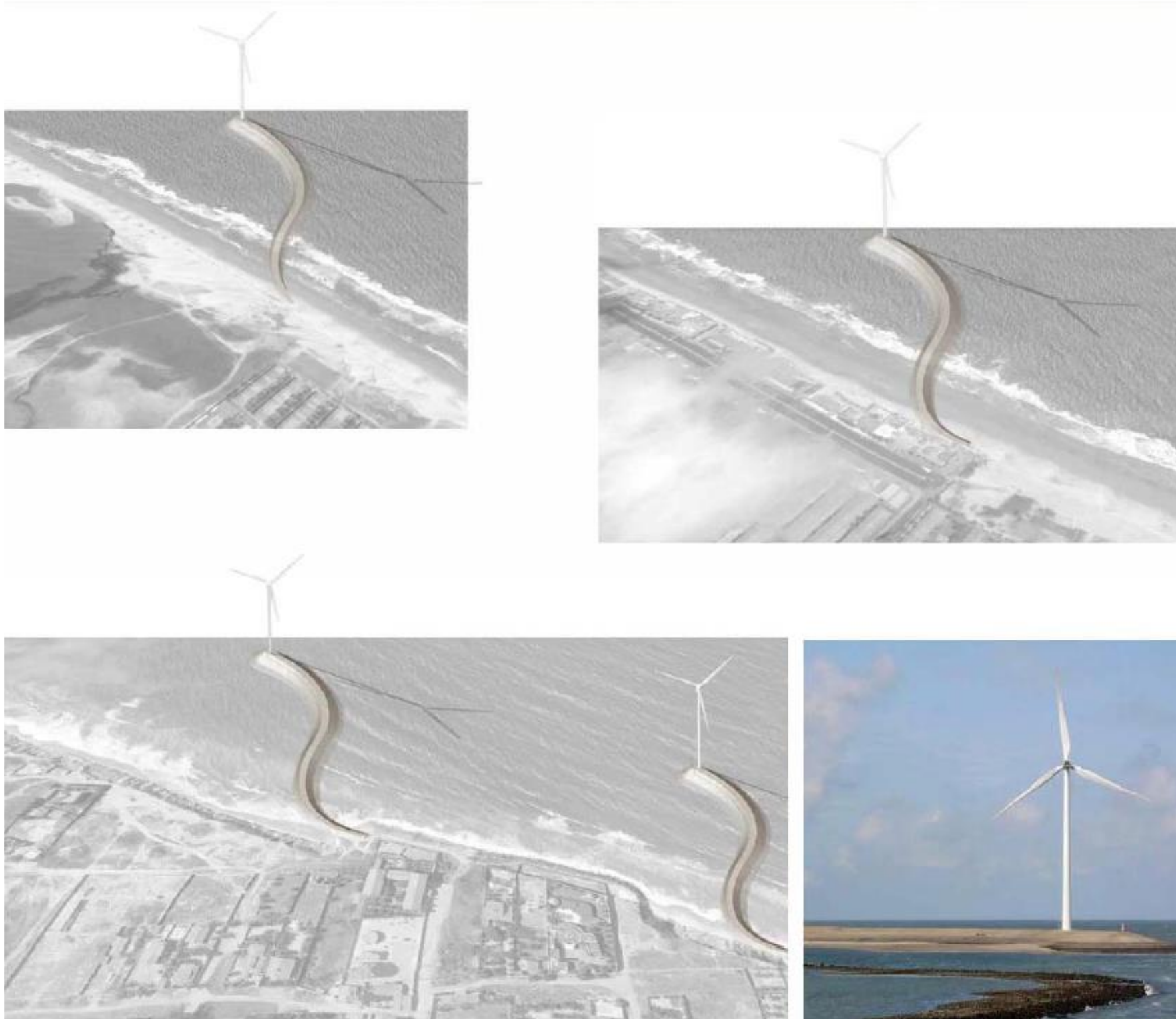
20/11/2019

Revisão

00

9. VISTA AÉREA DOS MOLHES QUEBRA-MARES - CURTA DISTÂNCIA

10.1 RENDERING MOLHES QUEBRA-MARES



OBSERVANDO O RENDERING RELATIVO DOS MOLHES QUEBRA-MARES, OBSERVA-SE QUE O FORMATO ESCOLHIDO FAVORECE A RECUPERAÇÃO E POSSIBILITA UMA MAIOR HARMONIA PAISAGÍSTICA



ANEXO 2 –IMPACTO PAISAGÍSTICO E FOTO SIMULAÇÕES

Código

ANEXO 2

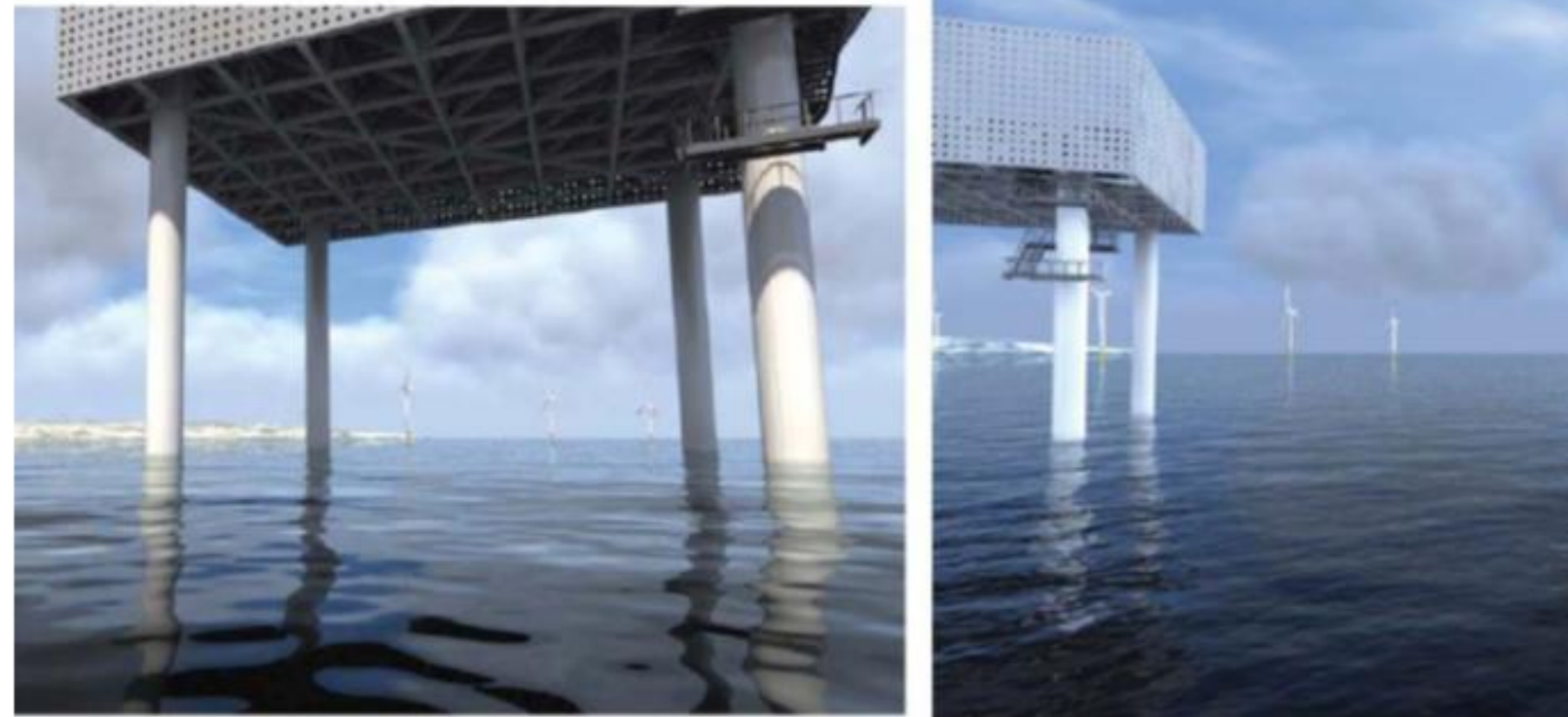
Data última modif.

20/11/2019

Revisão

00

10.2 RENDERING ESTAÇÃO MARINHA



10. CONSIDERAÇÕES CONCLUSIVAS

OBSERVANDO AS VISTAS, AS FOTOMONTAGES E O RENDERING DAS OBRAS DO PROJETO, OBSERVA-SE QUE O IMPACTO VISUAL É CERTAMENTE MAIOR NA COSTA, POR ESTAR A UMA CURTA DISTÂNCIA, O QUE DEIXA EM SEGUNDO PLANO AS TURBINAS OFF-SHORE (NO FUNDO). AS TURBINAS NO MAR, A CURTA DISTÂNCIA, SERÃO REALMENTE VISÍVEIS SOMENTE EM PARTE (SENDO ÂNGULO DE CAMPO E A VISTA PERIFÉRICA DO OLHO HUMANO LIMITADA A 160 °). DISTANCIADO-SE PARA MÉDIAS E GRANDES DISTÂNCIAS (ÁREA VASTA) A PLANTA SEMI-OFFSHORE SE TORNA CADA VEZ MENOS VISÍVEL ATÉ NÃO SER MAIS PERCEBÍVEL. O PARQUE OFF-SHORE SERÁ PORÉM VISÍVEL DA COSTA, SOMENTE EM PARTE, POR CERTOS PONTOS VISUAIS, A PARTIR DE UMA GRANDE E MÉDIA DISTÂNCIA, TANTO POR EFEITO DA DISTÂNCIA QUE PELO EFEITO DA CURVATURA TERRESTRE. A PARTIR DOS PRINCIPAIS PONTOS (FORTALEZA E PECEM) SERÃO MAIS VISÍVEIS, SOMENTE EM BOAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS, AS LINHAS MAIS PRÓXIMAS DO PARQUE.

EM RESUMO, A PLANTA NÃO PODE SER VISÍVEL EM SUA TOTALIDADE, E DE ACORDO COM A DISTÂNCIA E DO PONTO DE VISÃO, SOMENTE ALGUMAS PARTES DO MESMO SERÃO VISÍVEIS. A DISTÂNCIA, O USO DE CORES CROMÁTICAS NEUTRAS E A PREPARAÇÃO DAS TURBINAS DE ACORDO COM A PROPOSTA DE LAYOUT, MITIGARÃO O IMPACTO VISUAL.