



6

MEIO AMBIENTE E METEOROLOGIA

- Palco natural para os atletas do mundo
- Governança ambiental integrada
- Jogos neutros em carbono
- Otimização no uso de fontes de energia limpa
- Condições meteorológicas ideais para apreciar os Jogos

MEDIO AMBIENTE Y METEOROLOGÍA

- *Un escenario natural para los atletas del mundo*
- *Gobernanza ambiental integrada*
- *Juegos con neutralidad de carbono*
- *Uso optimizado de fuentes de energía limpia*
- *Condiciones meteorológicas ideales para apreciar los Juegos*

INTRODUÇÃO

Dotado de um capital natural extraordinário, o Brasil contém vários ecossistemas como a floresta Amazônica, a maior do mundo, e a Mata Atlântica. Juntas, elas contêm o maior estoque de biodiversidade do mundo. Com mais de 45% de sua energia fornecida por fontes renováveis, o Brasil ocupa um lugar pioneiro no mundo no que diz respeito ao uso de energias limpas. Os três níveis de Governo se comprometeram a adotar princípios de desenvolvimento sustentável para conservar e proteger o meio ambiente.

A natureza não é somente parte do Rio de Janeiro, ela é a própria cidade. Com instalações para os Jogos estrategicamente localizadas para aproveitar a natureza, o Rio, com sua beleza, hipnotizará os membros da Família dos Jogos. O ambiente cultural do Rio de Janeiro também impressiona; a cidade possui vários monumentos históricos preservados que fazem parte de seu patrimônio cultural. Além disso, a cultura carioca é bastante animada e abraça com paixão a música, a dança, a gastronomia, as festas e, claro, o esporte.

O ambiente físico do Rio sofreu no passado com o desmatamento, má qualidade do ar, problemas com água potável e com a gestão do lixo. Programas recentes, elaborados pelos três níveis de Governo, entre eles o Plano de Aceleração do Crescimento (PAC) e o Zoneamento Ecológico-Econômico melhoraram o planejamento urbano, a qualidade da água, o saneamento, a qualidade do ar e permitiram a recuperação dos recursos naturais. Desta maneira, a qualidade do ar e o abastecimento de água potável agora atendem as normas da Organização Mundial de Saúde.

Os Ministérios do Esporte e do Meio Ambiente celebraram um acordo pelo qual a Comissão Especial de Meio Ambiente, que faz parte do Comitê de Candidatura Rio 2016 se tornará a Divisão Olímpica para a Sustentabilidade (DOS). A DOS estará subordinada à Autoridade Pública Olímpica (APO), e será a agência Olímpica encarregada da operação dos projetos e investimentos previstos no programa de preservação do meio ambiente.

O programa de sustentabilidade e de meio ambiente dos Jogos Olímpicos e Paraolímpicos Rio 2016, apoiado pelos três níveis de Governo, será focado em quatro elementos: conservação da água, energia renovável, Jogos neutros em carbono, e gestão do lixo e responsabilidade social. Um conjunto abrangente de ferramentas de gestão será utilizado para o monitoramento e supervisão dos objetivos traçados pelo programa.

O clima do Rio durante os Jogos Olímpicos e Paraolímpicos será ideal. Os Jogos terão lugar durante o inverno tropical, com impacto mínimo de vento e chuvas ocasionais.

6.1 O RIO E SUA PAISAGEM ÚNICA

JOGOS ENVOLVIDOS PELA HISTÓRIA E PELA NATUREZA

Informações gerais sobre as características geográficas do Rio e suas redondezas

O Rio de Janeiro está localizado dentro de um sistema de montanhas costeiras de grandes contrastes, com montanhas íngremes e formações rochosas que brotam em meio a amplas planícies. A cidade é coberta por 29.000 hectares de florestas, 20% de sua área total, e possui 106km de litoral, divididos entre o oceano, as baías e uma série de lagoas oceânicas.

O amplo sistema hidrográfico inclui bacias ligadas à Baía de Guanabara, além dos manguezais e planícies de inundação.

A Baía de Guanabara, que tem um perímetro de 131km, é um dos principais símbolos naturais do Rio.

Um conjunto de rios se forma por vários cursos d'água que desembocam nas lagoas costeiras. Diversos rios descem das montanhas para as lagoas que, por sua vez, são conectadas ao mar por diferentes canais.

Um patrimônio de heranças culturais

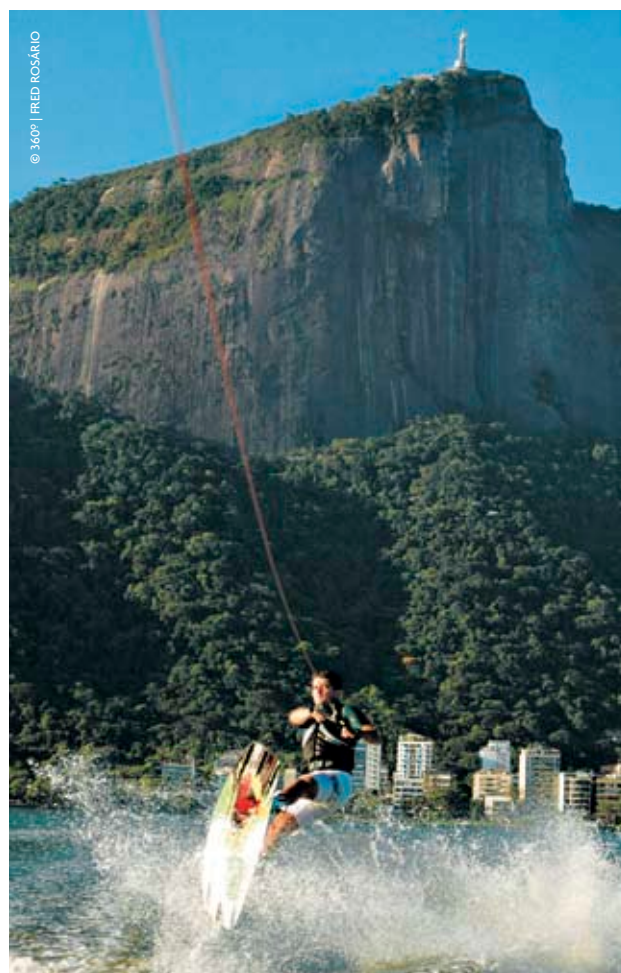
Fundada no século XVI, a cidade do Rio de Janeiro foi a capital do Brasil por 200 anos. A maior parte do seu patrimônio se concentra no centro da cidade, com centenas de edifícios históricos de elevado valor cultural, preservados e protegidos por leis federais, estaduais e municipais. Podemos citar em especial: o Mosteiro de São Bento (1617-1785), a Fortaleza de Nossa Senhora da Conceição (1713) e o antigo Paço Imperial na Praça XV (1743). Vários projetos organizados pela cidade do Rio garantem que esse patrimônio cultural esteja sempre em evidência e seja preservado.

Riscos naturais em potencial

Historicamente, os morros e as encostas do Rio sempre se caracterizaram pela ocupação desordenada. A expansão urbana em muitos casos invadiu o ecossistema das planícies e das encostas, aumentando os riscos de deslizamentos, de assoreamento dos sistemas de água, e de inundações causadas pelas chuvas de verão (de dezembro a março). A área mais suscetível a inundações é a Baía de Guanabara.

Graças à sua localização geográfica, às suas formações geomorfológicas e geológicas, e também às suas condições climáticas, o Rio não tem terremotos, furacões ou tufões.

Não existem riscos naturais nas zonas dos Jogos.



INTRODUCCIÓN

Dotado de un capital natural extraordinario, Brasil posee diversos ecosistemas tales como la selva de la *Amazonia* – la mayor del mundo – y la Mata Atlántica, que juntas son la mayor reserva de biodiversidad del planeta. Brasil es uno de los líderes mundiales en lo referente a la utilización de energía limpia, con más del 45% de su energía suministrada a partir de recursos renovables. Los tres niveles de Gobierno se comprometen a adoptar los principios del desarrollo sostenible a fin de conservar y proteger el medio ambiente.

La naturaleza no es apenas parte de la ciudad en Río de Janeiro, es la propia ciudad. Con las instalaciones de los Juegos estratégicamente emplazadas para abrazarla, la belleza del ambiente físico de Río estará nitidamente en evidencia para todos los miembros de la Familia de los Juegos. El ambiente cultural de Río de Janeiro es igualmente impresionante; se trata de una ciudad histórica con numerosos monumentos que forman parte de su patrimonio cultural, y que cobran aún más vida con una cultura animada, en la que conviven varias etnias, que abrazó con pasión la música, la danza, la gastronomía, las festividades culturales y por supuesto, el deporte.

El ambiente físico de Río de Janeiro sufrió en el pasado con la acción de la deforestación, de la escasa calidad del aire, con problemas de abastecimiento de agua y con la gestión de los residuos. Los programas recientes conducidos por los tres niveles del Gobierno, incluyendo el Plan de Aceleración del Crecimiento y la Zonificación Ambiental y Económica, han mejorado la planificación urbana, el suministro de agua, la cuestión del saneamiento, la calidad del aire y la regeneración de los recursos naturales. En consecuencia, tanto la calidad atmosférica y el abastecimiento de agua atienden los niveles exigidos por la Organización Mundial de la Salud.

Los Ministerios del Deporte y Medio Ambiente han concordado que la Comisión Especial de Medio Ambiente que forma parte del Comité de Candidatura Rio 2016 se convertirá en la División Olímpica para la Sostenibilidad (DOS). La DOS será una agencia con fines específicos, subordinada a la Autoridad Pública Olímpica (APO), y llevará a cabo los proyectos y las inversiones planificadas y adicionales incluidas en el programa de preservación del medio ambiente.

El plan de preservación del medio ambiente y de sostenibilidad de los Juegos Olímpicos y Paralímpicos Rio 2016, apoyado por todos los niveles de Gobierno, se centrará en cuatro áreas: conservación del agua, energía renovable, Juegos con neutralidad de carbono, y manejo de residuos y responsabilidad social. Se utilizará un amplio conjunto de herramientas de gestión para supervisar el desarrollo del plan y la consecución de las metas trazadas.

El clima de Río de Janeiro durante los Juegos Olímpicos y Paralímpicos será ideal, con las características del invierno tropical, con impacto mínimo de vientos y lluvias limitadas.

6.1 RÍO Y SU PAISAJE ÚNICO

HISTORIA Y NATURALEZA ABRAZAN A LOS JUEGOS

Características geográficas generales de Río de Janeiro y sus alrededores

Río de Janeiro está localizado en un sistema costero montañoso de grandes contrastes, con empinadas montañas y afloramientos rocosos que se levantan abruptamente por sobre extensas planicies. La ciudad está cubierta por bosques que totalizan 29.000 hectáreas el 20% de su área total, y disfruta de 106km de línea costera, divididas entre océano, bahías y una serie de lagos oceánicos.

El mayor sistema hidrográfico incorpora cuencas que fluyen dentro de la Bahía de Guanabara, con manglares y terrenos bajos. La Bahía de Guanabara, con un perímetro de 131km, es uno de los principales símbolos naturales de Río.

Los cursos de agua que corren hacia los lagos costeros forman un grupo de ríos. Varios ríos descienden por la cuesta de las montañas y confluyen en los lagos, que a su vez están conectados con el mar a través de diferentes canales.

Un patrimonio de herencias culturales

La ciudad de Río de Janeiro, fundada en el siglo XVI, fue capital de Brasil durante 200 años. El centro de la ciudad es el corazón de Río; cientos de construcciones de valor histórico y cultural se encuentran preservadas y protegidas por reglamentaciones federales, del estado y de la municipalidad. Son de importancia entre las mismas el Monasterio de San Benito (1617-1785), el Fuerte de Nuestra Señora de la Concepción (1713) y el antiguo Palacio Imperial en la *Praça XV* (1743). Numerosos proyectos especiales organizados por la Ciudad engrandecen y preservan el patrimonio cultural.

Posibilidad de riesgos naturales

Las áreas montañosas y costera de Río de Janeiro se han caracterizado históricamente por la ocupación informal de la tierra. La expansión urbana en ciertos casos ha invadido los ecosistemas de las llanuras, así como las pendientes de las montañas, aumentando el riesgo de deslizamientos, de depósito de sedimentación en los sistemas de drenaje en planicies adyacentes y de inundaciones causadas por lluvias durante el verano (diciembre a marzo). El área más susceptible a las inundaciones es la cuenca de la Bahía de Guanabara.

Debido a su localización geográfica, a sus formaciones geomorfológicas y geológicas y a las condiciones climáticas de Río de Janeiro no hay ocurrencias de terremotos, huracanes o tifones.

No existen riesgos naturales en potencia en las áreas de los Juegos.

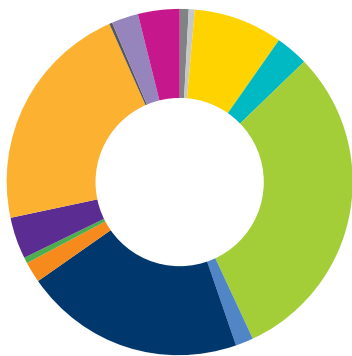
Áreas protegidas

O Rio de Janeiro possui, aproximadamente, 100 áreas de proteção ambiental que cobrem 235,8km², o que corresponde a 20% da área total da cidade. As áreas protegidas pela legislação federal, estadual e municipal estão listadas abaixo:

ÁREAS PROTEGIDAS NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

ÁREAS PROTEGIDAS NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO	Total por categoria	Nível de Governo		
		Municipal	Estadual	Federal
Unidade de conservação ambiental	57	49	5	3
- Unidade de proteção ambiental	26	25	1	0
- Área de recuperação e proteção ambiental	3	3	0	0
- Reserva	2	1	1	0
- Parque	21	16	3	2
- Área de interesse ecológico considerável	4	3	0	1
- Monumento natural	1	1	0	0
Área de interesse ambiental considerável protegida legalmente	53	26	17	10
- Áreas naturais protegidas	32	5	17	10
- Parque (urbano)	15	15	0	0
- Áreas de proteção de zonas de amortecimento	2	2	0	0
- Área de preservação ambiental	1	1	0	0
- Área de preservação ecológica e paisagística	1	1	0	0
- Jardim Zoológico	1	1	0	0
- Jardim Botânico	1	1	0	0

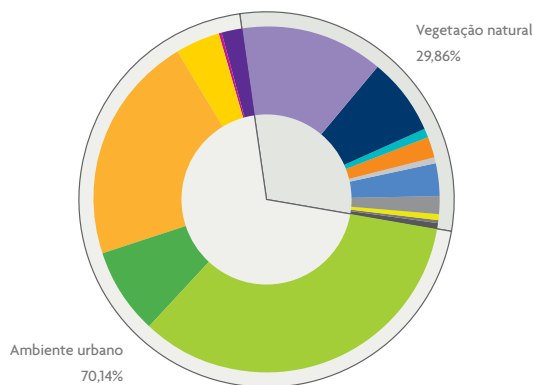
OCUPAÇÃO DO SOLO POR SETORES/ATIVIDADES



SETOR/ATIVIDADE	SUPERFÍCIE (%)
Esportes e lazer (complexo poliesportivo)	0,93 *
Industrial	0,60 *
Residencial	8,23 *
Serviços comerciais	3,02 *
Áreas urbanas	30,30
Outras áreas de construção	0,07 *
Corpos de água	1,77
Áreas de floresta	20,55
Mangue	1,98
Praias	0,38
Safras e pastos	4,06
Gramado/Campos alterados pelo homem	21,55
Praças, jardins, parques e outros espaços livres e de jardinagem	0,17
Relevos montanhosos	2,55
Outras áreas verdes	3,83

* Dados de 2000

VEGETAÇÃO NATURAL E AMBIENTE URBANO



SETOR/ATIVIDADE	SUPERFÍCIE (%)
Floresta	13,23
Floresta alterada	7,32
Salinas	0,87
Mangue	1,98
Vegetação de planície costeira	0,62
Vegetação de zona úmida	2,93
Corpos de água dentro das terras	1,77
Áreas montanhosas	0,48
Regiões de estuários	0,28
Praias e dunas	0,38
Áreas urbanas	34,32
Áreas urbanas desocupadas	7,97
Gramado/campos alterados pelo homem	21,55
Safras e pastos	4,06
Vegetação nos parques públicos	0,17
Solo exposto e área de mineração	2,07

Vegetação natural
29,86%

Ambiente urbano
70,14%

Todas essas características estão demonstradas no mapa seguinte.

MEDIO AMBIENTE Y METEOROLOGÍA

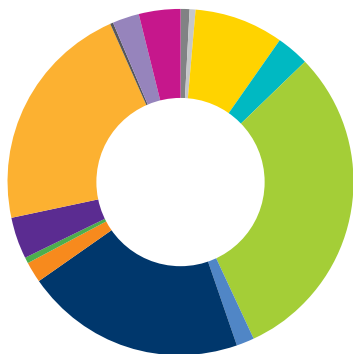
Áreas protegidas

La ciudad de Río de Janeiro posee aproximadamente 100 áreas protegidas, cubriendo una extensión de 235,8km² o un 20% del área total. Las áreas protegidas por la legislación ambiental Federal, del Estado y de la Municipalidad se detallan abajo:

ÁREAS PROTEGIDAS EN LA CIUDAD DE RÍO DE JANEIRO

ÁREAS PROTEGIDAS EN LA CIUDAD DE RÍO DE JANEIRO	Total por categoría	Nivel de Gobierno		
		Municipal	Estatad	Federal
Unidad de conservación ambiental	57	49	5	3
- Área de protección ambiental	26	25	1	0
- Área de protección ambiental y de recuperación	3	3	0	0
- Reserva	2	1	1	0
- Parque	21	16	3	2
- Área de significativo interés ecológico	4	3	0	1
- Monumento natural	1	1	0	0
Área legalmente protegida de valor ambiental significativo	53	26	17	10
- Áreas naturales protegidas	32	5	17	10
- Parque (urbano)	15	15	0	0
- Áreas de protección de las zonas divisorias	2	2	0	0
- Área de preservación ambiental	1	1	0	0
- Área de preservación ecológica y paisajística	1	1	0	0
- Jardín Zoológico	1	1	0	0
- Jardín Botánico	1	1	0	0

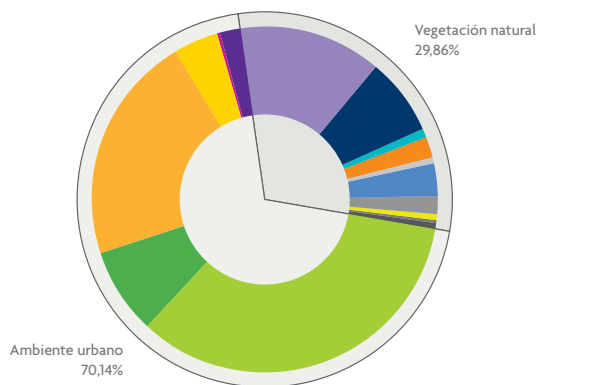
OCUPACIÓN DEL SUELO POR SECTORES/ACTIVIDADES



SECTOR/ACTIVIDAD	SUPERFICIE (%)
Deportes y recreación (complejo polideportivo)	0,93 *
Industrial	0,60 *
Residencial	8,23 *
Servicios comerciales	3,02 *
Áreas urbanizadas	30,30
Otras áreas construidas	0,07 *
Cursos de agua	1,77
Áreas de bosques	20,55
Manglares	1,98
Playas	0,38
Cultivos y pastos	4,06
Campos/pastos alterados por el hombre	21,55
Plazas, jardines, parques y otros espacios libres y de jardinería	0,17
Afloramientos rocosos	2,55
Otras áreas verdes	3,83

* Datos del año 2000

VEGETACIÓN NATURAL Y AMBIENTE URBANO



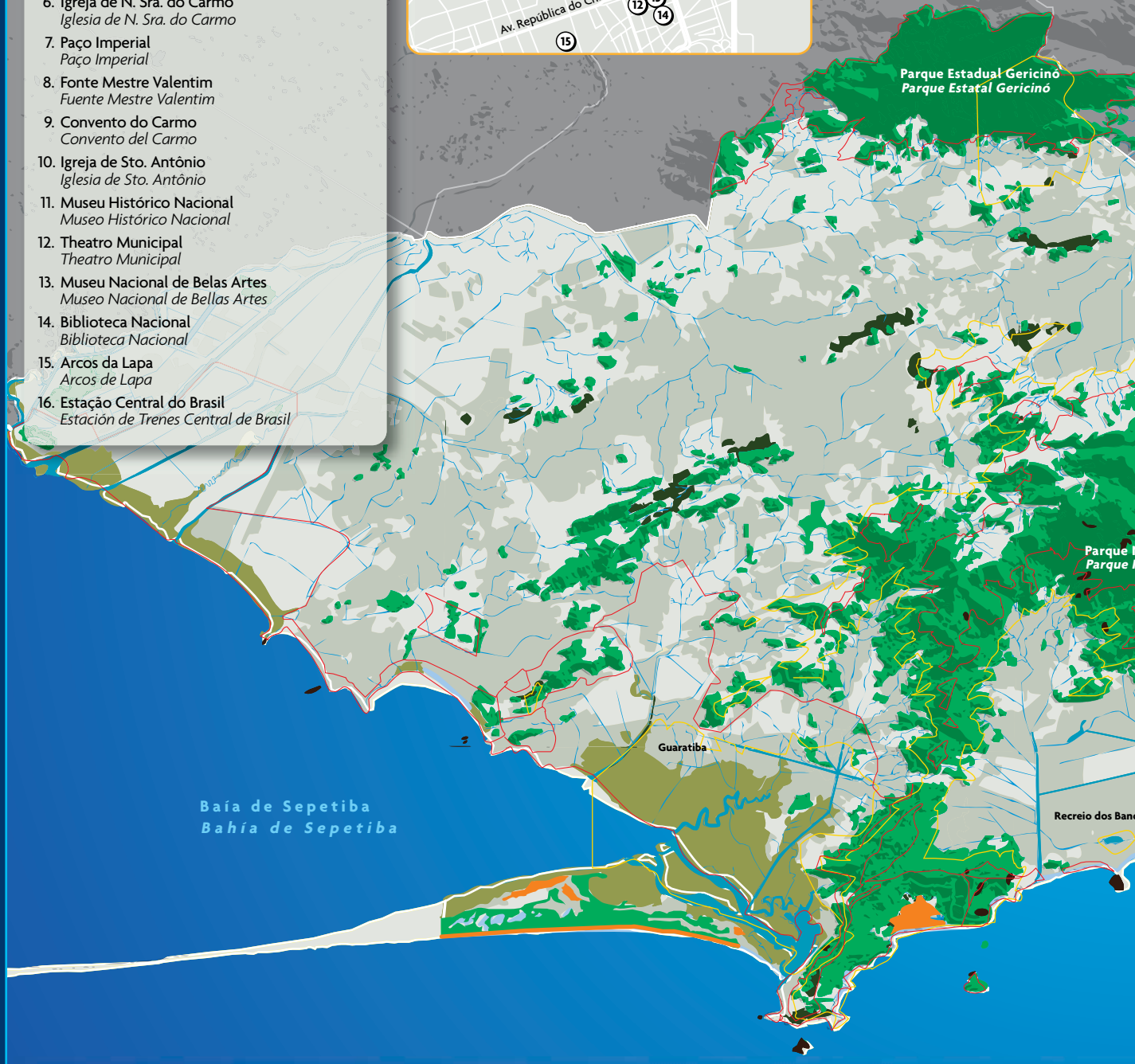
SECTOR/ACTIVIDAD	SUPERFICIE (%)
Bosques	13,23
Bosque alterado	7,32
Salinas	0,87
Manglar	1,98
Vegetación de la llanura arenosa costera	0,62
Vegetación de humedales	2,93
Aguas continentales	1,77
Afloramientos rocosos	0,48
Ambientes de estuarios	0,28
Playas y dunas de arena	0,38
Área urbana	34,32
Área urbana no ocupada	7,97
Campos/pastos alterados por el hombre	21,55
Cultivos y pastos	4,06
Vegetación en parques públicos	0,17
Suelo expuesto y área de minería	2,07

Todas estas características se muestran en el siguiente mapa.

MAPA GEOGRÁFICO E AMBIENTAL
Rio de Janeiro

Monumentos de Patrimônio Cultural
Monumentos del Patrimonio Cultural

1. Ilha Fiscal
Isla Fiscal
2. Mosteiro de São Bento
Monasterio de San Benito
3. Fortaleza de N. Sra. da Conceição
Fortaleza de N. Sra. da Conceição
4. Igreja da Candelária
Catedral de la Candelaria
5. Centro Cultural Banco do Brasil
Centro Cultural Banco do Brasil
6. Igreja de N. Sra. do Carmo
Iglesia de N. Sra. do Carmo
7. Paço Imperial
Paço Imperial
8. Fonte Mestre Valentim
Fuente Mestre Valentim
9. Convento do Carmo
Convento del Carmo
10. Igreja de Sto. Antônio
Iglesia de Sto. Antônio
11. Museu Histórico Nacional
Museo Histórico Nacional
12. Theatro Municipal
Theatro Municipal
13. Museu Nacional de Belas Artes
Museo Nacional de Bellas Artes
14. Biblioteca Nacional
Biblioteca Nacional
15. Arcos da Lapa
Arcos de Lapa
16. Estação Central do Brasil
Estación de Trenes Central de Brasil

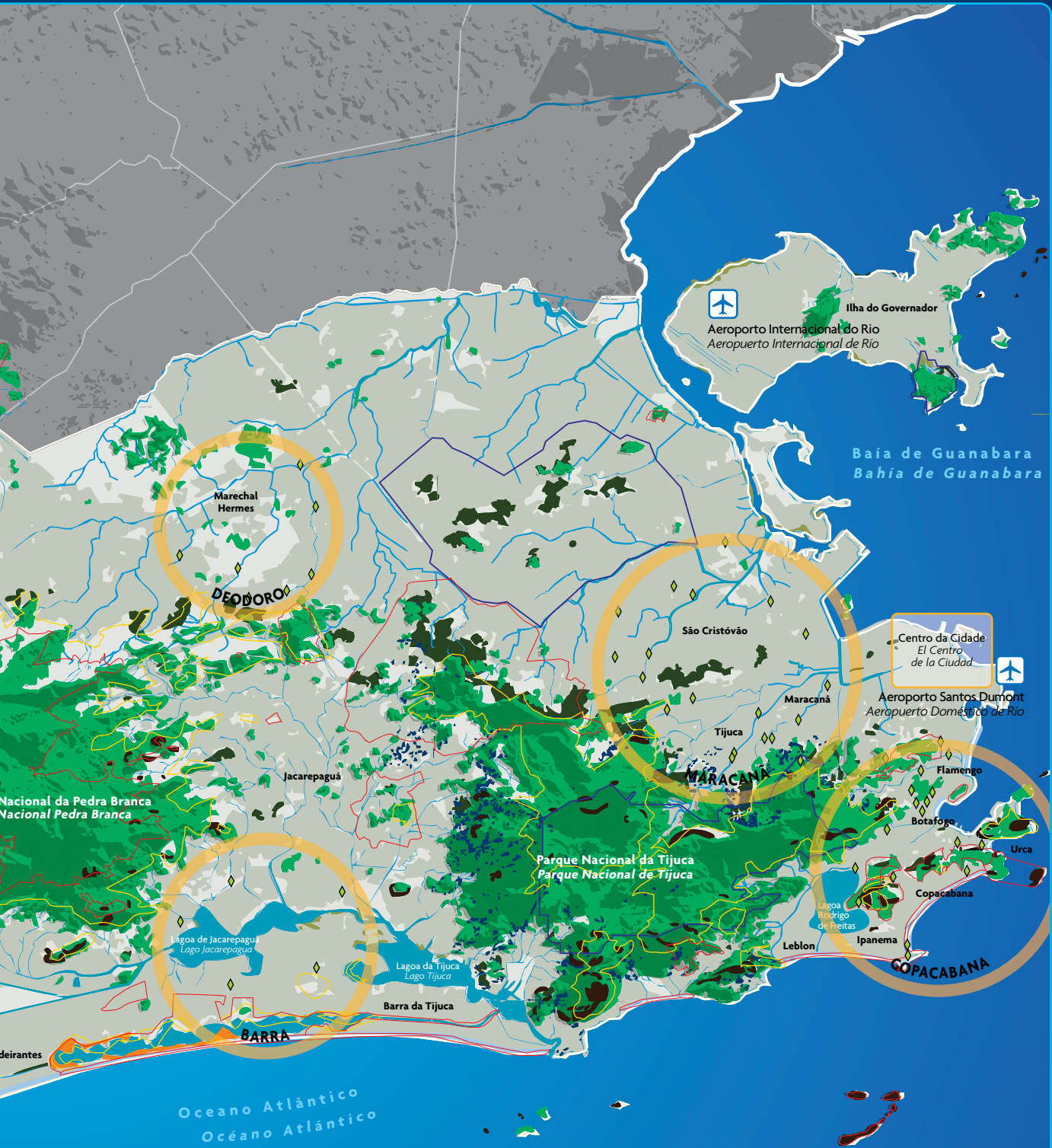


Utilização da terra *Utilización de la tierra*

- | | | |
|---|---|---|
| Floresta
<i>Bosque</i> | Gramado/campos alterados pelo homem
<i>Césped/campos modificados por el hombre</i> | Zona urbana
<i>Zona urbana</i> |
| Mangue
<i>Manglar</i> | Vegetação de planície costeira
<i>Vegetación del valle costero arenoso</i> | Cursos d'água
<i>Aguas continentales</i> |
| Reflorestamento
<i>Reforestación</i> | Montanhas
<i>Montañas</i> | |

Potenciais riscos naturais *Posibles riesgos naturales*

- | |
|---|
| Deslizamentos de terra
<i>Derrumbamiento de tierra</i> |
| Área de inundação
<i>Zona de inundación</i> |

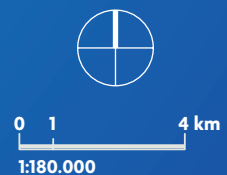


Riscos naturais

Áreas protegidas Áreas protegidas

- Área protegida/Utilização restrita
Área protegida/Usos restringidos
- Utilização sustentável
Usos sostenibles
- Zona de proteção ambiental e recuperação urbana
Área de protección del medio ambiente y regeneración urbana

PROYECTO UTM
Base Cartográfica
SMAC/RJ - 2008



6.2 QUALIDADE DO AR

AR PURO E COM TENDÊNCIA A MELHORAR

As características topográficas, de vegetação e do clima da cidade estabeleceram quatro bacias aéreas nas quais os poluentes do ar passam por mecanismos distintos de circulação e dispersão. As competições dos Jogos Rio 2016 acontecerão na Bacia Aérea II, que corresponde aos bairros de Jacarepaguá e Barra da Tijuca e na Bacia Aérea III, que cobre a parte norte da cidade e, no sul, os bairros de Copacabana, Flamengo e a Lagoa. A tabela abaixo apresenta os dados sobre a qualidade do ar no Rio e em São Paulo. A qualidade do ar nas demais cidades que receberão os jogos de futebol é semelhante a do Rio.

Apesar do Rio ter tido no passado alguns problemas com a qualidade do ar, as condições gerais estão em constante melhoria graças a ativos programas de monitoração da qualidade do ar. Por isso, atualmente, a qualidade do ar no Rio está dentro dos limites recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS). As emissões de monóxido de carbono e de dióxido de enxofre diminuíram no Rio e nas cidades que receberão os jogos de futebol desde os anos 80, graças ao estabelecimento pelo governo de um programa nacional específico (PROCONVE). No Rio, o único parâmetro superior às normas previstas na legislação é o de O₃ (ozônio).

Hoje em dia, a qualidade do ar é medida em 27 lugares da zona metropolitana do Rio, através de unidades manuais e automáticas. Os dados históricos mostram que 77% das emissões poluentes são causadas por veículos. As estações de monitoramento utilizam técnicas-padrão de análise para os seguintes gases: para monóxido de carbono (CO), por meio da metodologia de infravermelho não dispersivo; para a concentração de óxido de enxofre (SO₂), método da fluorescência de ultravioleta; para a concentração de dióxido de nitrogênio (NO₂), análise da quimiluminescência; para o material particulado (PM10), método de absorção de raios beta; e para a concentração de ozônio (O₃) a medição se baseia na fotometria de raios ultravioleta. Os dados dos últimos cinco anos são apresentados na tabela abaixo.

CONCENTRAÇÃO DE POLUENTES POR ZONA

PARÂMETRO	Rio de Janeiro				São Paulo
	Zona Barra	Zona Copacabana	Zona Maracanã	Zona Deodoro	Estádio do Morumbi
Monóxido de carbono (CO)	1.174	521	479	–	943
PM10	88	44	45	60	40
Dióxido de enxofre (SO ₂)	7	44	8	–	6
Dióxido de nitrogênio (NO ₂)	46	–	–	–	37
Ozônio (O ₃)	9	–	–	–	33

Concentração de poluentes do ar em instalações/zonas (µg/m³)
Cidade do Rio de Janeiro – Período: 2001-2007 e a Cidade de São Paulo

RESULTADOS DA ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA POTÁVEL

PARÂMETRO	Limites da legislação governamental	Percentual da amostra dentro das normas (%)				
		Rio de Janeiro	São Paulo	Brasília	Salvador	Belo Horizonte
Turbidez	5,00	98,80	95,77	99,70	98,81	99,70
Cor	15,00	98,62	94,08	99,69	100,00	99,48
pH	6,00 à 9,50	98,60	96,62	99,03	98,57	99,85
Coliformes fecais	Ausência	99,98	95,88	98,74	98,03	96,18
Flúor	1,50	98,12	94,44	77,40	100,00	92,94

Período de 5 anos – Fonte dos dados: CEDAE – Companhia Estadual de Água e Esgotos; SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo; CAESB – Companhia de Água e Esgotos de Brasília; EMBASA – Empresa Baiana de Águas e Saneamento; COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais

6.3 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PREVISÍVEL, SEGURO E EM EXPANSÃO

A água potável no Rio é coletada, tratada e distribuída pela Companhia Estadual de Água e Esgotos (CEDAE), com mais de 43.000l/s coletados do Rio Guandu. O abastecimento de água no Rio de Janeiro é previsível em termos de volume e qualidade, levando-se em conta a dimensão do sistema Guandu e o fato de existir uma fonte única de abastecimento.

A CEDAE segue estritamente as normas para água potável estabelecidas pelo Ministério da Saúde (2004) e pela OMS.

O armazenamento da água é feito em 55 reservatórios nos sistemas do Guandu, Ribeirão das Lajes, Acari e outros sistemas isolados.

A estação de tratamento de água do Guandu produz mais ou menos 43.000l/s, o que corresponde a mais de 3,7 bilhões de litros por dia de água limpa para o Rio de Janeiro. A estação de tratamento dispõe de um laboratório de controle de qualidade que realiza análises físicas, químicas e bacteriológicas em todas as etapas do processo, garantindo assim que as normas previstas para a água potável sejam atendidas.

As informações sobre a qualidade da água que constam na tabela abaixo são baseadas nas análises realizadas durante os cinco últimos anos. Estas informações foram obtidas junto às empresas de abastecimento e tratamento de água dos respectivos estados e do Distrito Federal.

A CEDAE aplica rigorosamente testes microbiológicos, microbiológicos, químicos e físicos para avaliar a qualidade da água potável, utilizando turbidez, cor, pH, presença de coliformes fecais e flúor como parâmetros de análise.

MEDIO AMBIENTE Y METEOROLOGÍA

6.2 CALIDAD DEL AIRE

AIRE PURO CON CRECIENTE TENDENCIA DE MEJORA

El relieve, la vegetación y las características climáticas de la ciudad crean cuatro cuencas atmosféricas en las cuales los agentes contaminantes del aire están sujetos a cuatro características diferentes de circulación y dispersión. Los eventos de los Juegos Río 2016 están localizados en la Cuenca Aérea II, correspondiente a los distritos de Jacarepaguá y Barra de Tijuca. Ya la Cuenca Aérea III, cubre la parte norte de la ciudad y los barrios de Copacabana, Flamengo y Lagoa en el sur. La tabla abajo muestra los datos sobre calidad del aire para Río de Janeiro y São Paulo. Las demás ciudades que van a albergar las competiciones de fútbol no difieren significativamente de Río de Janeiro.

A pesar de Río haber enfrentado cuestiones relativas a la calidad del aire en el pasado, las condiciones generales están mejorando continuamente como resultado de programas vigorosos de monitoreo, de tal manera que hoy los niveles de calidad atmosférica en Río se encuentran dentro de los límites recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Las emisiones de monóxido de carbono y dióxido de azufre se han reducido en Río y en las ciudades del Fútbol desde los años 80, luego de la implementación de un programa gubernamental nacional (PROCONVE). En Río, el único parámetro más elevado que los niveles previstos en la legislación corresponde al O₃ (ozono).

Actualmente, la calidad del aire se mide en 27 sitios en el área metropolitana de Río, incluyendo unidades de muestreo manuales y automáticas. Los datos históricos comprueban que un 77% de las emisiones contaminantes son causadas por el tránsito vehicular. Las estaciones de monitoreo utilizan técnicas modelo de análisis para monóxido de carbono (CO) con metodología infrarroja no dispersiva, para concentraciones de dióxido de azufre (SO₂) mensuradas por el método de fluorescencia ultravioleta, para concentraciones de dióxido de nitrógeno (NO₂) medidas por análisis químico-luminiscentes, para concentraciones de partículas de materia suspendidas, por la absorción de rayos beta, y para concentraciones de ozono (O₃) utilizando medidas basadas en fotometría de absorción ultravioleta. En la tabla siguiente se compilan los datos de cinco años de mediciones.

CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES POR ZONAS

PARÁMETRO	Río de Janeiro				São Paulo
	Zona Barra	Zona Copacabana	Zona Maracanã	Zona Deodoro	Estadio Morumbi
Monóxido de carbono (CO)	1.174	521	479	N/A	943
PM10	88	44	45	60	40
Dióxido de Azufre (SO ₂)	7	44	8	N/A	6
Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	46	N/A	N/A	N/A	37
Ozono (O ₃)	9	N/A	N/A	N/A	33

Concentración de contaminantes del aire en las instalaciones/zonas (µg/m³)
Ciudad de Río – Periodo: 2001/2007 y la Ciudad de São Paulo

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE

PARÁMETRO	Límites de la legislación gubernamental	Porcentaje de la muestra dentro de los estándares (%)				
		Río de Janeiro	São Paulo	Brasilia	Salvador	Belo Horizonte
Turbidez	5,00	98,80	95,77	99,70	98,81	99,70
Color	15,00	98,62	94,08	99,69	100,00	99,48
pH	6,00 a 9,50	98,60	96,62	99,03	98,57	99,85
Coliformes fecales	Ausencia	99,98	95,88	98,74	98,03	96,18
Fluoruro	1,50	98,12	94,44	77,40	100,00	92,94

Periodo de 5 años – Fuente de los datos: CEDAE – Companhia Estadual de Água e Esgoto, SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, CAESB – Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal, EMBASA – Empresa Baiana de Água e Saneamento S.A., COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais

6.3 ABASTECIMIENTO DE AGUA

PREVISIBLE, SEGURO Y EN EXPANSIÓN

Los más de 43.000 litros por segundo de agua para consumo suministrada a Río de Janeiro son recogidos del Río *Guandú*, tratados y distribuidos por la *Companhia Estadual de Água e Esgoto (CEDAE)*. El sistema de abastecimiento de agua es sumamente previsible en términos de volumen y calidad, dado el tamaño del sistema del *Guandu* y el hecho de que hay una sola fuente.

CEDAE cumple de manera estricta con los estándares para agua potable establecidos por el Ministerio de la Salud (2004) y por la OMS.

El sistema para almacenamiento de agua consiste de 55 embalses en los sistemas de *Guandú*, *Ribeirão das Lajes*, *Acari* y otros sistemas aislados.

La estación de tratamiento de agua de *Guandú* tiene capacidad para producir aproximadamente 43.000 litros por segundo. Esto representa más de 3.700 millones de l/día de agua limpia suministrada a Río de Janeiro. El tratamiento incluye un laboratorio de control de calidad que realiza análisis físicos, químicos y bacteriológicos en todas las etapas del proceso, asegurando de esta forma el cumplimiento con los estándares estipulados para el agua potable.

La información sobre la calidad del agua en el cuadro siguiente está basada en análisis realizados durante los últimos cinco años, con datos provenientes de las respectivas compañías de aguas y de saneamiento del Estado y del Distrito Federal.

CEDAE aplica de manera rigurosa los métodos de prueba hidrobiológicos, microbiológicos, químicos y fisicoquímicos, a fin de verificar la calidad del agua potable utilizando parámetros de análisis de turbidez, color, pH, coliformes fecales y fluoruro.

6.4 PLANO DE MOBILIZAÇÃO DOS INTERESSADOS NOS JOGOS

GESTÃO INTEGRADA DE MEIO AMBIENTE

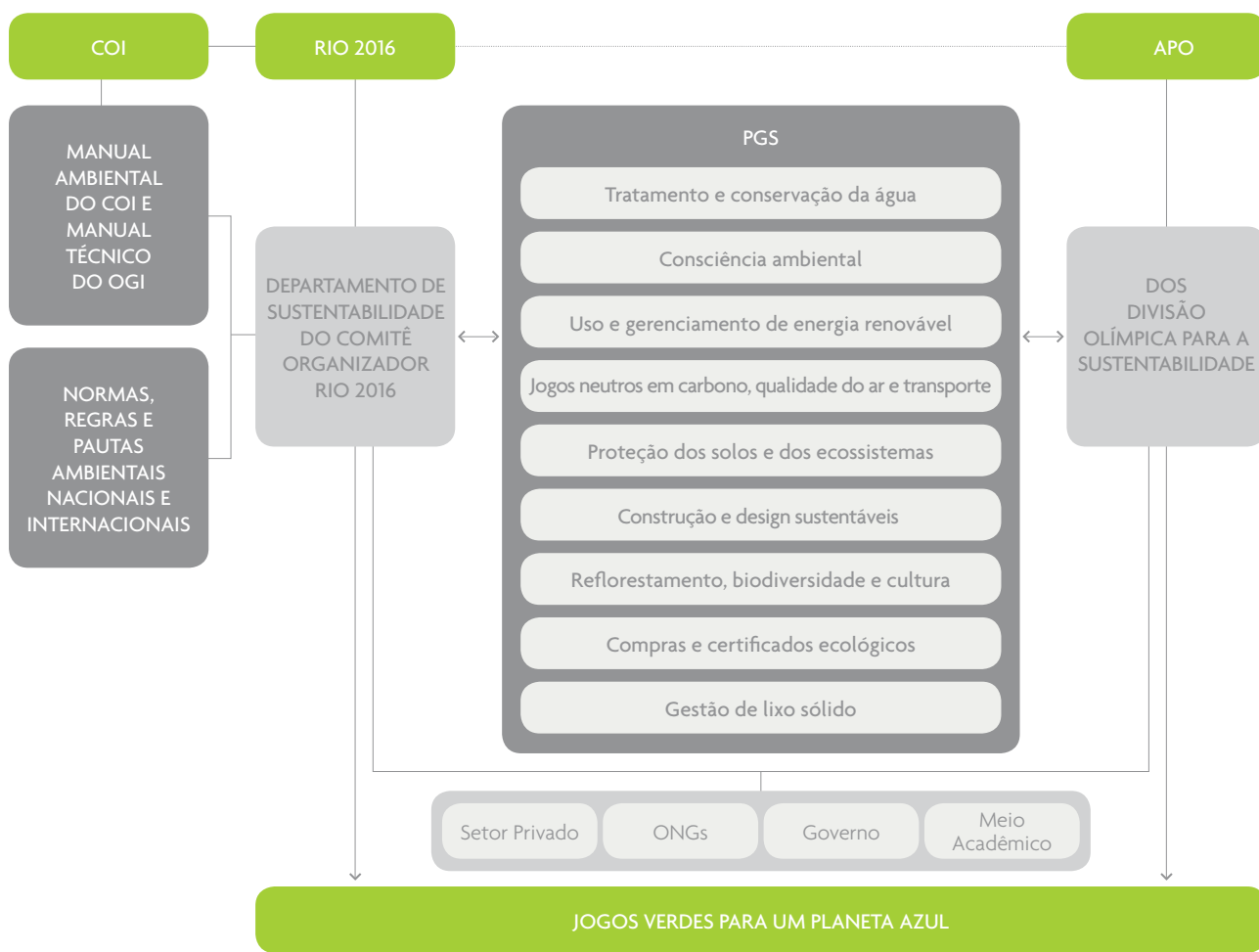
A política brasileira de proteção ao meio ambiente é conhecida por seus excelentes instrumentos legais e regulatórios. A Constituição de 1988 é considerada uma das mais completas do mundo no que diz respeito à proteção do meio ambiente. Os três níveis de Governo coordenam as medidas legais e os programas ligados aos elementos do patrimônio ambiental.

No Governo Federal, a principal plataforma legislativa é a Política Nacional do Meio Ambiente, elaborada pelo Ministério do Meio Ambiente. O Sistema Nacional do Meio Ambiente, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e o Conselho

Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) são definidos sob este quadro institucional. Políticas regionais são estabelecidas pelas Secretarias Estaduais de proteção ao meio ambiente e, no caso do Estado do Rio, são executadas pela própria Secretaria de Meio Ambiente que coordena as atividades das agências responsáveis pelas políticas de gestão da água, de controle da poluição do ar e proteção das florestas. Na cidade, o sistema é organizado de maneira semelhante e é supervisionado por uma comissão municipal para a proteção do meio ambiente.

O quadro institucional para a sustentabilidade a longo prazo dos Jogos é apresentado no diagrama abaixo.

ESTRUTURA DE SUSTENTABILIDADE DO RIO 2016



Nova agência Olímpica para sustentabilidade de longo prazo

Os três níveis de Governo lideram importantes projetos para a sustentabilidade de longo prazo com impacto no Rio de Janeiro. O Rio é a cidade onde se originou a Agenda 21 (AG21) e a cidade continua a implementar sua própria AG21 localmente.

Durante a candidatura, uma comissão especial de meio ambiente foi estabelecida para garantir a eficiência e a coerência dos

projetos ligados aos Jogos para os três níveis de Governo. Dada a complexidade dos projetos de meio ambiente e para a sustentabilidade de longo prazo, relacionados diretamente com as instalações dos Jogos, os três níveis de Governo decidiram criar a Divisão Olímpica para a Sustentabilidade (DOS), uma agência Olímpica especial que estará encarregada da capacidade operacional dos projetos de proteção ao meio ambiente, e na

MEDIO AMBIENTE Y METEOROLOGÍA

6.4 PLAN DE MOBILIZACIÓN DE LOS INTERESADOS EN LOS JUEGOS

GESTIÓN AMBIENTAL INTEGRADA

La política ambiental brasileña es notable por sus excelentes instrumentos legales y reglamentarios. La Constitución Federal de 1988 es considerada como una de las más minuciosas del mundo en lo que se refiere al tratamiento del medio ambiente. Los tres niveles de Gobierno coordinan conjuntamente las medidas legales y los programas referidos a los activos y obligaciones ambientales.

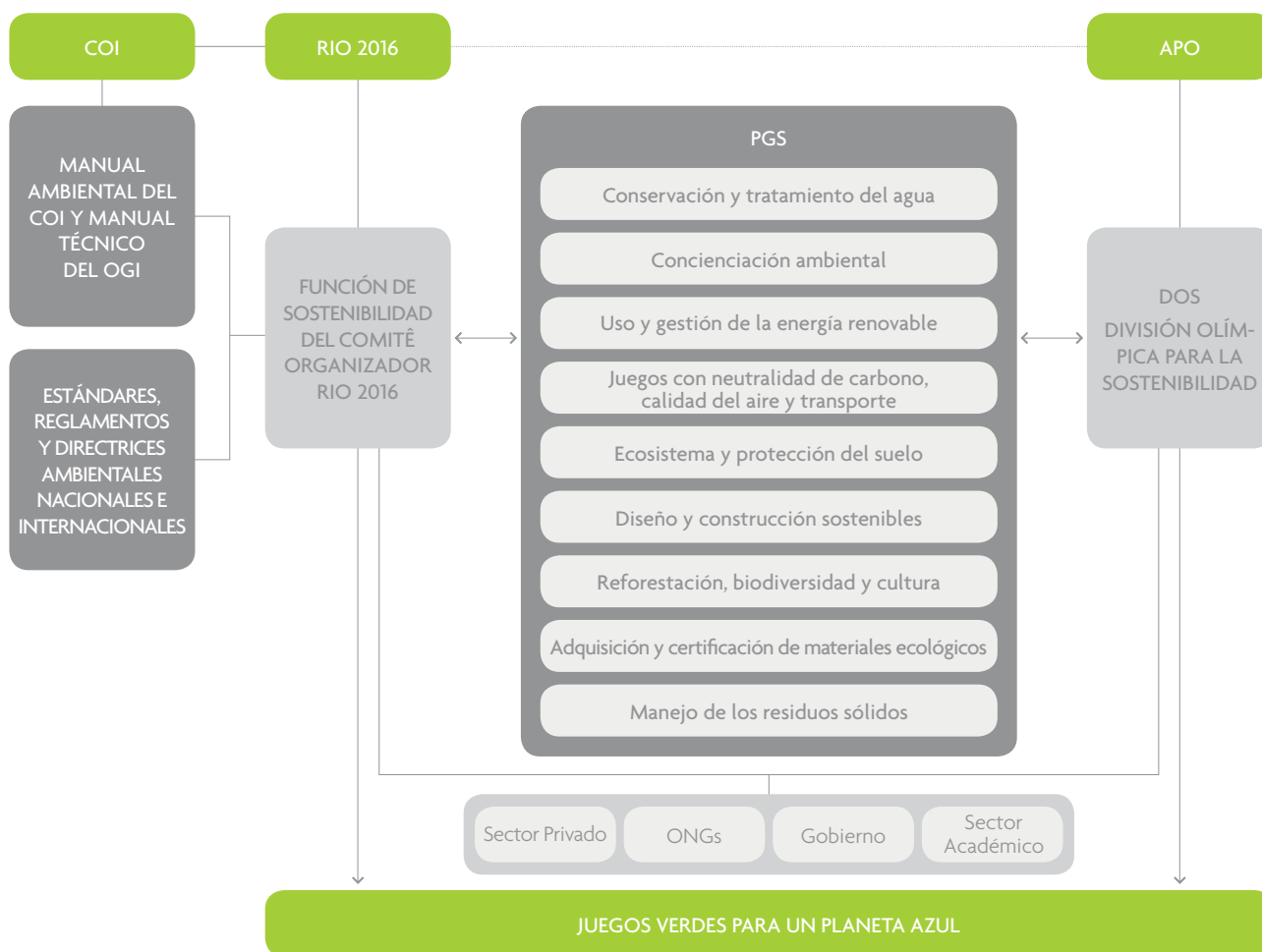
En el ámbito Federal, la principal plataforma legislativa es la Política Nacional del Medio Ambiente, implementada por el Ministerio del Medio Ambiente. Bajo este marco institucional, se encuentran el Sistema Nacional del Medio Ambiente, el

Consejo Nacional del Medio Ambiente, (CONAMA) y el Consejo Nacional de Recursos Hídricos (CNRH).

Las políticas regionales se establecen a través de la Secretaría de Estado del Medio Ambiente y, en el caso de Río de Janeiro, son ejecutadas por la misma Secretaría que coordina los organismos responsables por la gestión del agua, la contaminación atmosférica y las políticas forestales. El sistema de la ciudad está organizado de forma similar, con la supervisión de una Comisión Ambiental Municipal.

El marco de sostenibilidad para los Juegos se presenta en el diagrama abajo.

MARCO DE SOSTENIBILIDAD PARA RIO 2016



Nueva División Olímpica para la Sostenibilidad

Los tres niveles de Gobierno poseen considerables proyectos ambientales y de sostenibilidad que ejercen impacto sobre Río de Janeiro. Río es la ciudad donde se originó la Agenda Global 21 (AG21) y la ciudad continúa con su propia implementación de la AG21.

Durante la Candidatura, se creó una Comisión Especial para el Medio Ambiente para garantizar la eficiencia y coherencia de los proyectos relacionados con los Juegos en los tres niveles de

Gobierno. Dada la complejidad de los proyectos ambientales y de sostenibilidad en correlación directa con las instalaciones de los Juegos, los Gobiernos han concordado en crear la División Olímpica para la Sostenibilidad (DOS), una agencia especial que tendrá a su cargo la capacidad operacional de los proyectos de protección al medio ambiente, en la que se basará la política gubernamental, financiera y el apoyo legislativo. La DOS será un

qual será baseada a política governamental, e o apoio financeiro e legislativo para atingir os objetivos globais para a sustentabilidade de longo prazo. A DOS será um órgão auxiliar da Autoridade Pública Olímpica (APO), descrita em detalhes no Tema 3.

Ao mesmo tempo, a abordagem de sustentabilidade dos Jogos Rio 2016 permitirão que os projetos relacionados ao meio ambiente possam atender às necessidades dos diferentes clientes nas instalações dos Jogos, não apenas visando atingir níveis de excelência na organização dos Jogos, mas também estabelecendo novas normas para a sustentabilidade de longo prazo na região. A DOS e o Comitê Organizador Rio 2016, de acordo com suas respectivas responsabilidades perante a cidade e os Jogos, integrarão todas as agências públicas, as ONGs, o setor privado e toda e qualquer parte interessada que participe do projeto.

As responsabilidades da DOS e do Comitê Organizador Rio 2016 incluirão: a elaboração de políticas de coordenação e planejamento; capacidade de realização e pesquisa; avaliação de projetos; coordenação da mobilização dos investidores; definição e controle de indicadores em seus respectivos projetos; e também a obtenção de provas concretas da realização dos projetos. O controle dos programas do Governo será feito de acordo com os indicadores do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que estão alinhados com iniciativas públicas nacionais e com as normas das Nações Unidas.

Além de ser responsável pela elaboração e coordenação do Plano de Gestão de Sustentabilidade (PGS), o departamento de sustentabilidade do Comitê Organizador Rio 2016 também será um ponto de contato, para garantir que as exigências do Manual Técnico do COI sobre a proteção do meio ambiente, sustentabilidade e seu impacto nos Jogos Olímpicos serão respeitadas no Plano de Gestão de Sustentabilidade e também pela DOS.

Mobilização dos interessados (ONGs, setores privado e acadêmico)

Um plano integrado de mobilização dos interessados foi montado para garantir interação, participação e diálogo com as autoridades públicas, as ONGs e as empresas privadas nos projetos ligados aos Jogos.

Dada a importância da participação ativa da sociedade civil, do setor privado, das associações comerciais, e também do meio acadêmico na realização dos objetivos do PGS e na garantia de entrega do legado, a negociação das parcerias já está sendo feita com ONGs conhecidas, empresas privadas e universidades nacionais e internacionais.

6.5 OBJETIVOS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

PLANO DE GESTÃO DE SUSTENTABILIDADE:
PLANETA, PESSOAS, PROSPERIDADE

Alinhado com os princípios de desenvolvimento sustentável propostos pela Organização das Nações Unidas no relatório “Nosso Futuro Comum”, e ratificados na Cúpula Mundial do Meio Ambiente Rio 92, os Jogos Rio 2016 funcionarão como catalisador da legislação e dos programas de meio ambiente dos três níveis de Governo, através do Plano de Gestão de Sustentabilidade Rio 2016 (PGS). Os três pilares do PGS – planeta, pessoas e prosperidade – vão integrar os elementos econômicos, ambientais e sociais para que se concretize a visão Rio 2016 de “Jogos Verdes para um Planeta Azul”:

- *Planeta* significa o compromisso ambiental geral dos Jogos através da promoção de ações locais, mas com uma visão global para a sustentabilidade
- *Pessoas* se refere à necessidade de importantes ganhos sociais para toda a população do Rio
- *Prosperidade* é o símbolo de Jogos bem administrados e geridos de maneira transparente, contribuindo para o crescimento econômico da cidade.

O PGS contribuirá para a implementação das atuais iniciativas públicas destinadas a melhorar as novas tecnologias verdes com impactos sociais e ambientais na Zona Verde dos Jogos, constituída pelo perímetro das quatro zonas de instalações, o que representa mais de 50% do ambiente construído da cidade.

Objetivos

O principal objetivo do PGS é ajudar a organização dos Jogos Rio 2016 e criar, com o apoio do Governo, os meios para uma



MEDIO AMBIENTE Y METEOROLOGÍA

organismo auxiliar de la Autoridad Pública Olímpica (APO), que se explica de manera pormenorizada en el Tema 3.

Además de coordinar y poner en día el Plan de Gestión de la Sostenibilidad, la División Olímpica para la Sostenibilidad de los Juegos Rio 2016 conducirá la entrega del Plan de Medio Ambiente para atender las necesidades de los clientes en las instalaciones no sólo para entregar Juegos espectaculares sino que también para establecer nuevos niveles de sostenibilidad en la región.

La DOS y el Comité Organizador Rio 2016, en virtud de sus responsabilidades respectivas en los proyectos de la ciudad y de los Juegos, integrarán a todas las autoridades públicas, a las ONGs, al sector privado y a cualquier otra parte interesada en la ejecución de los proyectos.

Las responsabilidades que caben a la DOS y al Comité Organizador Rio 2016, dentro de sus respectivos proyectos, incluirán el desarrollo de políticas, coordinación, planificación, evaluación de capacidades de entrega, investigación, rendición de cuentas del proyecto, coordinación de la participación de los grupos de interés, definición y monitoreo de indicadores de proyectos e informes. El monitoreo de los programas del gobierno seguirá las orientaciones del Instituto Nacional de Geografía y Estadísticas (IBGE) que se ajusten a las iniciativas públicas de orden nacional y a los estándares de la ONU.

Además del desarrollo y coordinación del Plan de Gestión de la Sostenibilidad (PGS), la división de Sostenibilidad del Comité Organizador Rio 2016 será el punto de contacto para asegurar que se observen los requisitos del Manual Técnico para el Medio Ambiente y la Sostenibilidad e Impacto de los Juegos Olímpicos del COI en el PGS y dentro del marco de la DOS.

Participación de los Interesados (ONGs, sector empresarial y académico)

Un plan integrado se preparó para garantizar la participación y el diálogo de las autoridades públicas, las ONGs y las empresas privadas en los proyectos de los Juegos.

Dada la importancia de la participación de la sociedad civil, del sector privado, de las empresas y del sector académico, en el logro de los objetivos del PGS y para asegurar los objetivos del legado, se han realizado alianzas con ONGs, empresas y universidades locales, nacionales e internacionales.

6.5 OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

PLAN DE GESTIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD: PLANETA, PERSONAS, PROSPERIDAD

En consonancia con los principios del desarrollo sostenible propuestos por el “Informe sobre nuestro futuro común” de la ONU y ratificados por la Cumbre Mundial sobre Medio Ambiente de 1992 de Río de Janeiro, los Juegos Rio 2016 catalizarán las políticas y los programas ambientales de los tres niveles de Gobierno mediante el Plan de Gestión de la Sostenibilidad (PGS) de Rio 2016. Los tres pilares del Plan de Gestión de la Sostenibilidad de Rio 2016 – el planeta, las personas, la prosperidad – integrarán los elementos económicos, ambientales y sociales dentro de la visión “Juegos Verdes para un Planeta Azul” de los Juegos de Río:

- *Planeta* significa el compromiso ambiental total de los Juegos para actuar localmente con una visión global de la sostenibilidad
- *Personas* indica la necesidad de amplios beneficios sociales, compatibles e inclusivos para toda la población de Río de Janeiro
- *Prosperidad* simboliza Juegos bien administrados, con gestión transparente y crecimiento económico para la ciudad.

El PGS contribuirá a la implementación de las actuales políticas públicas destinadas a mejorar las nuevas tecnologías verdes con impactos sociales y ambientales en la Zona Verde de los Juegos, formada por el perímetro de las cuatro zonas de las instalaciones, lo que representa más del 50% del ambiente construido de la ciudad.

Objetivos

El objetivo básico del PGS consiste en apoyar la entrega de los Juegos y en crear, junto con la participación e integración del Gobierno, los medios para una transformación definitiva de la ciudad. Este plan coordinado establecerá un nuevo estándar para la transformación urbana y la sostenibilidad en Sudamérica, y proveerá las bases para la integración de eventos sostenibles y la regeneración ambiental.

Enfocando la mejora del medio ambiente (el Planeta), la calidad de vida (las Personas) y la economía (la Prosperidad), el PGS refleja los objetivos específicos asociados a las prioridades de la Ciudad:

transformação definitiva da cidade. Este plano coordenado estabelecerá novos níveis para a transformação urbana e para a sustentabilidade na América do Sul e será a base para a integração de eventos sustentáveis e para a recuperação do meio ambiente.

Com foco na melhoria do meio ambiente (Planeta), na qualidade de vida (Pessoas) e na economia (Prosperidade), o PGS reflete objetivos específicos associados às prioridades da cidade. São eles:

- Jogos pela conservação da água – o programa dos Jogos Rio 2016 define os objetivos de curto e longo prazo para a recuperação dos rios e córregos do Rio de Janeiro e particularmente do sistema lagunar da Barra da Tijuca e da Baía de Guanabara. Esta iniciativa, que vai exigir a construção de unidades de tratamento, a extensão da rede de esgoto e a implantação de programas de educação ambiental, estabelecerá um novo patamar de preservação da qualidade da água para as próximas gerações, que é um dos pilares da visão de “Jogos Verdes para um Planeta Azul”
- Jogos pela energia renovável – os Jogos Rio 2016 farão amplo uso de fontes renováveis de energia e criarão novos modelos e novas tecnologias para a utilização de energia, e para o controle e redução do consumo energético, implementando, entre outras, uma tecnologia de ponta brasileira, com a utilização de pilhas que usam combustível de hidrogênio, além de células geradoras em todas as instalações
- Jogos neutros em carbono – as emissões geradas pelas operações dos Jogos Rio 2016 serão neutralizadas por reflorestamento, com mais de 3 milhões de árvores plantadas em áreas estratégicas da Floresta da Tijuca, de um total de 24 milhões de árvores a serem plantadas pelo Estado até 2016. Esta iniciativa deixará como legado um Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) nas comunidades vizinhas. Isso inclui uma campanha de proteção da Mata Atlântica e um nível zero de desmatamento ilegal, para reforçar os objetivos de regeneração nas zonas de amortecimento do Parque Nacional da Pedra Branca e da Floresta da Tijuca, perto das instalações e nos mangues das lagoas da Barra da Tijuca
- Gestão do lixo e responsabilidade social – Seguindo programas bem sucedidos de reciclagem, 100% do lixo sólido gerado durante os preparativos e as operações dos Jogos Rio 2016, incluindo as construções, será tratado e reciclado através de uma cadeia de desenvolvimento sustentável com vantagens sociais diretas para as comunidades vizinhas. O processo de aquisições e desapropriações antes, durante e depois dos Jogos será feito seguindo os mesmos princípios.

Ações do Comitê Organizador Rio 2016

Para maximizar a eficácia e o impacto do PGS, todas as ações foram alinhadas com o plano estratégico da cidade para a proteção do meio ambiente. As ações apresentadas abaixo dizem respeito às prioridades ambientais descritas acima:

PLANO DE AÇÃO SUSTENTÁVEL

TEMA	Ações propostas por Rio 2016	Compromissos de Governo
JOGOS PELA CONSERVAÇÃO DA ÁGUA		
Gestão e tratamento da água	Diretivas de construção para as instalações dos Jogos seguindo as normas internacionais de economia de água, como descargas duplas de água, de forma a diminuir a demanda por água potável e produzir economias financeiras na coleta e no tratamento de lixo sólido por agências públicas	Assegurados pelo Plano Nacional de Saneamento Básico (2008) do Governo Federal que define os alvos do tratamento no nível nacional, estadual e municipal, com investimentos de US\$ 4 bilhões que já foram alocados aos programas de restauração (Programa de Despoluição da Baía de Guanabara e da Barra - Jacarepaguá) que irão resultar na coleta e no tratamento de 80% de todos os esgotos até 2016.
	Uso extenso de equipamento de águas cinzas e uso secundário de água de chuva para irrigação para o Programa de Construções Verdes Rio 2016	Qualidade da água da lagoa:
	As instalações do Centro Olímpico de Treinamento (COT), da Vila Olímpica e Paraolímpica e do Parque Radical com unidades independentes de tratamento de esgoto	• US\$ 165 milhões alocados pelo setor privado e pela CEDAE para completar a renovação completa da Lagoa Rodrigo de Freitas, que receberá as competições de Canoagem (Velocidade) e Remo e da Lagoa de Jacarepaguá na Zona da Barra para melhorar a capacidade de dragagem e a qualidade da água para uso dos banhistas.
	Restauração do curso do Rio Maringá, na Zona Deodoro, através de um programa comunitário	• O índice de qualidade da água das praias, de acordo com as diretrizes 274/2000 do Conselho Nacional do Meio Ambiente, aumentará de 50 a 80% para o contato primário (banho) e o controle será consideravelmente aumentado.
Educação e conscientização ambiental	Programa de Eco-Cidadania Olímpica para promover a sustentabilidade de todos os grupos civis do Rio	Vários programas ambientais escolares aumentarão a conscientização sobre os impactos das mudanças climáticas e as maneiras com que indivíduos e comunidades podem combater este fenômeno global, outros programas focarão na proteção das lagoas.
	Novos Eco-museus, um centro para a educação e a cultura ambiental dentro do Parque Olímpico do Rio, para aumentar a conscientização sobre o legado e medidas dos Jogos para a sustentabilidade ambiental. Com o apoio das ONGs locais, projetos da Agenda 21 locais serão empreendidos	
JOGOS PELA ENERGIA RENOVÁVEL		
Reservas e conservação de energia, uso e gestão de energia renovável	Construções temporárias com geradores autoalimentados por etanol para as operações de radiodifusão	O Programa Nacional para a Produção e a Utilização de Biodiesel no mercado local provocando uma redução considerável da importação de combustível e a melhoria da matriz nacional de energia renovável.
	Piscinas com painéis solares para aquecimento da água no COT e nas instalações de Pentalo Moderno	
	Várias células fotovoltaicas nos Halls do COT para diminuir a demanda de energia para iluminação	
	Tecnologia Brasileira de ponta de célula de hidrogênio, a etanol, em todas as estruturas temporárias para a iluminação de todas as áreas operacionais	
	Sistema de Gestão de Energia nos prédios novos para complementar a economia e conservação de energia	
	Dentro do Programa de Coleta de Óleo Vegetal do Governo Estadual, o óleo coletado na Vila Olímpica e Paraolímpica, do IBC/MPC e das instalações será reciclado em biodiesel	

MEDIO AMBIENTE Y METEOROLOGÍA

- **Juegos por la conservación del agua**
El programa de los Juegos define objetivos a corto y a largo plazo para regenerar los magníficos ríos y riachuelos de Río de Janeiro, particularmente el sistema de lagos en la Zona Barra y en la *Bahía de Guanabara*. Esta iniciativa, que implica la construcción de unidades de tratamiento del agua de los ríos, la expansión de las redes de desagües y programas de educación ambiental, establecerá un nuevo paradigma de preservación de la calidad del agua para las generaciones venideras, lo que constituye el pilar principal para la visión de unos “Juegos Verdes para un Planeta Azul”
- **Juegos por la energía renovable**
Los Juegos utilizarán fuentes renovables de energía extensivamente y contribuirán con nuevos modelos y tecnologías para su utilización, para el control y la reducción del consumo implementando, entre otros, una tecnología de punta brasileña que utiliza combustible de hidrógeno y pilas de última generación en todas las instalaciones
- **Juegos con neutralidad de carbono**
Las emisiones generadas por los preparativos y las operaciones de los Juegos serán neutralizadas por medio de la reforestación de más de 3 millones de árboles en áreas estratégicas de la selva tropical de los 24 millones de árboles que serán

plantados por el Estado antes de 2016. Esta iniciativa conducirá a la implementación de un Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) que será un legado para las comunidades circundantes, el que incluye la Campaña de Protección de la Mata Atlántica, a nivel cero de deforestación, a fin de reforzar las metas oficiales de recuperación ecológica en las zonas de amortiguamiento de Pedra Branca y Tijuca, que cercan las instalaciones y en los manglares de los lagos de Barra

- **Juegos con gestión de residuos y responsabilidad social**
Dando continuidad a los exitosos programas de reciclamiento cooperativo en Brasil, el 100% de los residuos sólidos generados durante los preparativos y las operaciones de los Juegos Rio 2016, incluyendo la construcción, serán procesados y reciclados por medio de una cadena sostenible con beneficios sociales directos para las comunidades circunvecinas. Los procesos de compras y adquisiciones anteriores, durante y después de los Juegos seguirán los mismos principios.

Acciones de Rio 2016

Con el objetivo de maximizar la eficacia y el impacto del PGS, todas las acciones siguen las especificaciones del plan ambiental estratégico global para la ciudad. Las acciones presentadas abajo se refieren a las prioridades ambientales mencionadas anteriormente:

PLAN DE ACCIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD A LARGO PLAZO

Tema	Acciones propuestas por Rio 2016	Compromisos del gobierno
JUEGOS POR LA CONSERVACIÓN DEL AGUA		
Manejo y tratamiento del agua	Diretrizes de construcción para las instalaciones de los Juegos siguiendo las normas internacionales para ahorro del agua, tales como vaciados de ahorro de agua dobles, para disminuir la demanda de agua potable y generar ahorros financieros en la recolección y tratamiento de residuos sólidos por parte de las agencias públicas	Ya se encuentran en curso inversiones de 4.000 millones de dólares estadounidenses, garantizadas por el Programa Nacional de Saneamiento Básico del Gobierno Federal (2008), que define metas claras para tratamiento en los ámbitos nacional, del estado y de la ciudad, destinadas a programas de restauración (Programa de Saneamiento de la Bahía de Guanabara y Programa de Saneamiento de Barra-Jacarepaguá) que se traducirá en más del 80% del total de desagües recogidos y tratados en 2016. Calidad del agua de los lagos: • A fin de mejorar la calidad del agua para hacer posible el baño, y aumentar su profundidad se han comprometido 165 millones de dólares estadounidenses, por parte del sector privado y de la CEDAE, para la total regeneración de la Lagoa Rodrigo de Freitas, que albergará las competiciones de Canotaje/Kayak (Aguas Tranquilas) y de Remo, y del lago de Jacarepaguá en la Zona Barra. • El índice de calidad de las aguas de las playas, de acuerdo con las directrices 274/2000 del Consejo Nacional del Medio Ambiente, se elevará del 50% al 80% en el caso de contacto primario (baño) y el monitoreo será expandido de manera significativa.
	Despliegue extensivo de reciclado de aguas grises y utilización secundaria del agua de lluvia para riego, como parte del Programa Edificio Verde de Rio 2016	
	Instalaciones del Centro Olímpico de Entrenamiento (COE), Villas Olímpica y Paralímpica y X Park con unidades independientes para el tratamiento de aguas sucias	
	Restauración del curso del Río Marangá en la Zona Deodoro mediante un programa comunitario	
Educación y concienciación ambiental	Programa Olímpico de Ciudadanía Ecológica, que promueve la sostenibilidad para todos los grupos civiles de Rio	Programas extensivos ambientales en las escuelas incrementarán la concienciación sobre los impactos del cambio climático y las formas de lucha que los individuos y las comunidades pueden realizar contra este fenómeno global; otros programas se centrarán en la protección del lago.
	Nuevo Ecomuseo permanente, un centro para educación y cultura ambiental dentro del Parque Olímpico de Rio, propulsando la concienciación sobre el patrimonio y las medidas Olímpicas relativas a la sostenibilidad ambiental. Con el apoyo de ONGs locales, se llevarán a cabo los proyectos de la Agenda 21	
JUEGOS CON ENERGÍA RENOVABLE		
Abastecimiento y conservación de la energía, uso y gestión de la energía renovable	Construcción de <i>overlay</i> con generadores de energía renovable de autosuministro a etanol, para las operaciones de radiodifusión y operaciones indispensables.	El “Programa Nacional para Producción y Uso de Biodiesel”, lanzado en 2004, está asegurando una difusión progresiva y sostenible del biodiesel en el mercado local, conduciendo a una reducción significativa de la importación del diesel y a la mejora de la matriz energética renovable nacional.
	Las piscinas tendrán paneles solares para climatizar el agua en el COE y en las instalaciones del Pentatlón Moderno	
	Amplias células fotovoltaicas en los Halls del COE para reducir al mínimo la demanda de energía para la iluminación	
	Tecnología brasileña de punta en células de energía de hidrógeno a etanol, en todos los <i>overlays</i> para la iluminación de las áreas operacionales	
	Sistemas de gestión energética en los edificios nuevos para complementar la conservación y el ahorro de energía	
En el marco del actual Programa de Recolección de Aceite Vegetal del Gobierno del Estado, el aceite eliminado de las Villas Olímpica y Paralímpica, del MPC/IBC y las instalaciones de competición será reciclado para su aprovechamiento como biodiesel		

PLANO DE AÇÃO SUSTENTÁVEL

CONTINUAÇÃO

TEMA	Ações propostas pelo Rio 2016	Compromissos de Governo
JOGOS PELA ENERGIA RENOVÁVEL		
Qualidade do ar e Transporte	100% de transporte público para espectadores e força de trabalho	Apesar da qualidade do ar no Rio estar dentro das normas WHO, um programa de Qualidade do Ar será inaugurado em todo o território nacional pelo Governo Federal, em 2009. Isso levará ao aumento do número de estações de controle, ao aumento do controle da partículas de NO ₂ , SO ₂ e ozônio, compromissos com o Plano Estadual de Ação pela Redução de Emissões de Gases de efeito estufa, melhorias do Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automóveis e redução dos níveis de enxofre no combustível.
	Desenvolvimento da rede de cicloviárias da cidade para ligar as Zonas dos Jogos e, dentro de cada zona, as instalações dos Jogos	
100% da frota de T1-T3 funcionando com etanol		
100% da frota de ônibus públicos com alto uso percentual de combustível limpo (biodiesel etanol)		
Proteção do ecossistema e do solo	Análise da contaminação do solo a cada nova obra de construção	<ul style="list-style-type: none"> Através de uma série de programas e leis integradas, como o Plano Nacional de Mudanças Climáticas, a aprovação da Lei Mata Atlântica, o Programa “Zero Desflorestamento Ilegal”, o Fundo de Compensação Ambiental e da Descentralização de Licença Ambiental, um plano sólido que será introduzido para reforçar a proteção e a conservação de todas as florestas e dos parques da cidade e a preservação da biodiversidade local. Criação do Parque do Carbono onde mais de 24 milhões de árvores serão plantadas.
	Aumento das áreas verdes na cidade através da criação de novas instalações para os Jogos, para eventos culturais e lazer ao ar livre	
	No COT, no Parque Radical, na Marina e na Lagoa Rodrigo de Freitas, um estudo preventivo será feito para garantir a preservação das regiões naturais da fauna e da flora	
JOGOS NEUTROS EM CARBONO		
Construção e design de instalações sustentáveis/ Poluição sonora e de construção	Implementação de diretivas e certificados LEED estritas em 100% das novas construções com um consumo reduzido de matéria prima e uso de recursos naturais renováveis	As instituições governamentais, o Conselho de Prédios Verdes (GBC) do Brasil e o Conselho Brasileiro de Construção Sustentável (CBCS) desenvolvem um trabalho importante para a melhoria da qualidade da construção. Para as construções de legado, o Governo vai implementar um critério sustentável durante as etapas de conceito, planejamento, construção, operação e manutenção.
	Critério da distância mínima para o transporte de materiais e a reutilização do lixo de demolição incluindo materiais temporários úteis	
	Introdução de várias zonas verdes e de pequenos lagos artificiais no desenho das instalações	
	Conformidade total com as leis e regulamentos nacionais no controle ambiental e construções silenciosas	
	Corredores de transporte serão construídos com barreiras acústicas através do plantio urbano de árvores e de desenhos paisagistas	
Reflorestamento, biodiversidade e proteção do meio ambiente e legado cultural	O programa de compensação dos Jogos neutros em Carbono em um “Parque do Carbono” de 1.360 hectares no Parque Nacional da Pedra Branca onde 3 milhões de árvores serão plantadas em associação com o Instituto Estadual de Florestas, das 24 milhões que serão plantadas no total até 2016	Os trabalhos da Educação pela Sustentabilidade da Agenda 21 nas instalações coordenadas pelos Eco-museus não serão apenas concentradas nos esportes integrados e nas atividades ambientais; elas promoverão também as tradições culturais da sociedade multicultural do Rio, a integração de espetáculos de arte (Samba e Capoeira), de tecnologias modernas, de arte de rua criativa e contemporânea através da reciclagem de materiais, o que abrirá novas possibilidades criativas sem comprometer as tradições autênticas
	O Parque Radical será inteiramente reconvertido num parque público protegido com um plano intensivo de reflorestamento, reintroduzindo várias espécies da floresta tropical. Este plano indicará residentes locais para manter a sustentabilidade do parque a longo prazo	
	A reforma paisagista e o reflorestamento do Parque Olímpico do Rio sobre 40 hectares, através de um esforço conjunto entre as comunidades vizinhas, residentes locais e comunidades carentes	
	Alimentação para a Vila Olímpica e Paraolímpica – 100% composta por produtos orgânicos para melhorar a biodiversidade	
Compras e certificados verdes	Procedimentos internos das compras do Rio 2016 para garantir a conformidade verde de todas as inscrições	Um programa de Compras Sustentáveis do Governo do Estado do Rio de Janeiro está sendo implementado com o apoio do ICLEI (Governos Locais pela Sustentabilidade), provocando uma mudança considerável nos procedimentos do mercado local.
	Todos os princípios dos Escritórios Verdes adotados pelo Rio 2016 e todas as instalações seguindo os conceitos de equipamentos, de mobília e gestão de lixo ecológicos. O certificado ISO 14000 de acordo com as normas internacionais	
GESTÃO DO LIXO E RESPONSABILIDADE SOCIAL		
Gestão do lixo sólido	100% das novas construções enviando entulho para novas usinas de reciclagem, inaugurando uma nova era para a reutilização de material no Rio	Os Governos Municipal e Estadual introduzirão sistemas integrados de gestão de lixo sólido para garantir a reciclagem máxima e lançarão uma nova perspectiva para a reutilização de materiais em todas as fases do evento: através da instalação de bombas de metano nos lixões para produção de energia e produção de crédito carbono, o uso de usinas de construção e de demolição, a destruição de todos os lixões ilegais na cidade até 2010 e a melhoria do Movimento Nacional de Cooperativas de Reciclagem.
	Usinas de reciclagem independentes para fluxos separados (recicláveis e orgânicos) nas grandes instalações para reduzir o lixo enviado para os lixões e provocar uma visão de lixo zero	
	Os prestadores de serviços de alimentação deverão observar a minimização do lixo de embalagem incluindo os materiais biodegradáveis de embalagem	
	Rio 2016 e as ONGs criarão juntos um programa para reciclar o material dos Jogos tais como o look dos Jogos, o que poderá gerar um lucro adicional para as comunidades envolvidas	

MEDIO AMBIENTE Y METEOROLOGÍA

PLAN DE ACCIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD A LARGO PLAZO

CONTINUACIÓN

Tema	Acciones propuestas por Rio 2016	Compromisos del gobierno
JUEGOS CON ENERGÍA RENOVABLE		
Calidad del aire y transporte	Transporte público para los espectadores y trabajadores	Aunque la calidad del aire de Rio se encuentra dentro de los estándares de la OMS, se lanzará en 2009 un Programa Nacional de Calidad del Aire, promovido por el Gobierno Federal. Esto conducirá a un creciente número de estaciones de monitoreo, a un mayor control sobre las partículas de NO ₂ , SO ₂ y O ₃ , a la participación en el Plan de Acción del Estado para la Reducción de Gases de Efecto Invernadero, a la ampliación del Programa de Control de la Contaminación del Aire por los Vehículos Automotores y a la reducción de los niveles de azufre en el diesel.
	Expansión de la red de ciclovías a fin de conectar las zonas de los Juegos y, dentro de cada zona, las instalaciones de competición	
	El 100% de la flota de T1-T3 funcionando con etanol	
	El 100% de la flota de autobuses con elevado porcentaje de uso de combustibles limpios (biodiesel, etanol)	
Ecosistema y protección del suelo	Análisis de contaminación del suelo en cada nueva obra de construcción	<ul style="list-style-type: none"> Por medio de una serie integrada de programas y leyes, como sea el Plan Nacional sobre el Cambio Climático, la aprobación de la ley sobre la "Mata Atlántica", el Programa "Cero Deforestación Ilegal", la Descartelización de la concesión de Licencias Ambientales y el Fondo Compensatorio Ambiental, se está poniendo en práctica un sólido plan para reforzar la protección y conservación de todos los bosques y parques de la ciudad y para la preservación de la biodiversidad local. Creación del Parque del Carbono con más de 24 millones de árboles a ser plantados.
	Ampliación de los espacios verdes en la ciudad mediante la creación de nuevas instalaciones Olímpicas, para eventos culturales y para la recreación al aire libre	
	Un estudio preventivo se ha iniciado en el COE, en el X PARK, en la Marina y en la <i>Lagoa Rodrigo de Freitas</i> con el fin de asegurar la preservación de las áreas naturales de la fauna y flora	
JUEGOS CON NEUTRALIDAD DE CARBONO		
Diseño/ construcción de instalaciones sostenibles y contaminación acústica	Aplicación de directrices estrictas sobre LEEDs y certificación del 100% de los edificios nuevos con consumo reducido de materias primas naturales y uso de recursos naturales renovables	Las instituciones gubernamentales, el Consejo de la Construcción Verde (CCV) de Brasil y el Consejo Brasileño de Construcción Sostenible (CBCS) están desarrollando una extensa labor para mejorar la calidad de la construcción. En cuanto a las construcciones que constituirán el legado, el Gobierno implementará criterios de sostenibilidad a lo largo de las fases de concepto, de planificación, operación y mantenimiento.
	Criterios de distancia mínima para transporte de material y reutilización de los desechos de demolición, incluidos los materiales de los <i>overlays</i>	
	Amplia aplicación de áreas verdes y estanques de agua en los diseños de las instalaciones	
	El pleno cumplimiento de la legislación ambiental nacional y los reglamentos para la evaluación del medio ambiente y construcciones silenciosas	
Reforestación, biodiversidad y protección del medio ambiente y patrimonio cultural	Se construirán corredores de transporte con barreras acústicas mediante el plantío de árboles y el diseño paisajístico urbano.	Los trabajos relativos a la Educación para la Sostenibilidad de la Agenda 21 en las instalaciones Olímpicas, coordinados por el Ecomuseo, se centrarán no sólo en las actividades integradas de deportes y medio ambiente; también se promoverán las tradiciones culturales de las múltiples etnias que conviven en Rio de Janeiro, la integración de espectáculos artísticos (Samba y Capoeira), las tecnologías modernas, el arte callejero creativo contemporáneo resultante de la reutilización de materiales de desecho, abriendo nuevas posibilidades para la creatividad sin poner en peligro las tradiciones auténticas.
	Programa de compensación "Juegos con Neutralidad de Carbono" a desarrollarse en un "Parque de Carbono" de 1.360 hectáreas dentro del Parque de la <i>Pedra Branca</i> , donde se plantarán 3 millones de árboles en asociación con el Instituto Forestal Estatal, además de los 24 millones de árboles a ser plantados en la región hasta 2016	
	El <i>X Park</i> , totalmente convertido en parque público protegido con un amplio plan de reforestación, reintroduciendo las especies de la Mata Atlántica. Este plan asignará a los residentes locales la tarea de mantener la sostenibilidad del parque a largo plazo	
	Tratamiento paisajístico y reforestación del Parque Olímpico de Rio, en una superficie de más de 40 hectáreas, mediante un esfuerzo conjunto con las comunidades circundantes, los residentes locales y grupos menos favorecidos	
	Aprovisionamiento para la Villa Olímpica y Paralímpica - el 100% del suministro con alimentos orgánicos, incrementando la biodiversidad	
Adquisición y certificación de materiales ecológicos	Procedimientos internos en las adquisiciones del Comité Organizador Rio 2016 a fin de asegurar el cumplimiento con los requisitos ecológicos por todos los ofertantes	Se está implementando un fuerte Programa de Adquisiciones Sostenibles del Gobierno del Estado de Rio de Janeiro, con el apoyo del Consejo Internacional para Gobiernos Locales para la Sostenibilidad (ICLEI), causando un cambio significativo en los procedimientos mercadológicos locales.
	Todos los principios de la Oficina Verde adoptados en Rio 2016 y todas las instalaciones siguiendo los conceptos de equipamientos, muebles, materiales ecológicos y gestión de residuos. El proceso de certificación de la ISO 14000 fue completado de acuerdo con las normas internacionales	
JUEGOS CON GESTIÓN DE RESIDUOS Y RESPONSABILIDAD SOCIAL		
Manejo de los residuos	El 100% de los edificios nuevos van a enviar los desechos de demolición a nuevas plantas de reciclamiento, introduciendo una nueva era para la reutilización de materiales en Rio de Janeiro	Los gobiernos de la Ciudad y del Estado introducirán sistemas integrados de gestión de residuos, asegurando la maximización del reciclamiento y pondrán en marcha una nueva perspectiva para la reutilización de los materiales en todas las fases del evento: mediante la instalación de bombas para el gas metano de los vertederos para la producción de energía y la generación de bonos de carbono, construcción de plantas de construcción y demolición, la erradicación de todos los vertederos ilegales en la ciudad hasta 2010 y la ampliación del Movimiento Nacional de Reciclamiento Cooperativo.
	Plantas de reciclado autónomas para separar los flujos (reciclables y orgánicos) en las grandes instalaciones de los Juegos, para reducir al mínimo el envío de residuos para los vertederos y conducir a un enfoque de cero residuos	
	Los contratistas en el área de alimentación cumplirán con la minimización de los residuos provenientes de embalajes, incluyendo materiales de embalaje biodegradables	
	Las ONGs junto con el Comité Organizador Rio 2016 crearán un programa para reciclar activos desechables de los Juegos, tales como el <i>look</i> , lo que generará un ingreso adicional para las comunidades involucradas	

6.6 AVALIAÇÕES DE IMPACTO NO MEIO AMBIENTE

IMPACTO MÍNIMO DOS JOGOS

Utilização total das instalações existentes e planejamento detalhado da construção de novas instalações de acordo com especificações de sustentabilidade irão garantir um impacto mínimo da infraestrutura dos Jogos Rio 2016 no meio ambiente. Um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) é exigido pela legislação existente para a execução de qualquer projeto que possa ter impacto sobre o meio ambiente. Para as instalações existentes nenhuma avaliação de impacto no meio ambiente é exigida, entretanto serão conduzidos estudos retroativos apresentando novos parâmetros de construção sustentável.

As primeiras avaliações de impacto ambiental, por zona, instalação e infraestrutura serão apresentadas na página seguinte, utilizando uma escala de 0 (nenhum impacto) à 5

(impacto muito elevado). Essas avaliações foram feitas de acordo com as prioridades da cidade e com os objetivos específicos do PGS para melhorar a limpeza e preservação da água, combater o desperdício de energia, aprimorar o tratamento do lixo e reduzir as emissões de carbono.

As áreas em azul claro e azul escuro representam o impacto sobre cada eixo com e sem as medidas de saneamento previstas. Assim é possível perceber as melhorias com a introdução do PGS.

O resultado dessas avaliações, apresentado nas tabelas e diagramas a seguir, mostra que as instalações estão aptas a receber os Jogos Rio 2016 e que o impacto é reduzido em decorrência das medidas de proteção que serão introduzidas pelo Comitê Organizador Rio 2016 e pelo Governo.

DESCRIÇÃO QUALITATIVA DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO INICIAL

NOVAS INSTALAÇÕES PERMANENTES	Status	Comentários
Centro Olímpico de Treinamento (COT)	EIA completo e aprovado para as instalações existentes (Estádio Aquático Maria Lenk, Arena Olímpica do Rio e Velódromo Olímpico do Rio). Um estudo inicial não revelou nenhum impacto maior no Parque Olímpico do Rio. Um estudo detalhado será elaborado antes das construções, incluindo a integração de instalações existentes no Centro Olímpico de Treinamento.	A região se beneficiará de ganhos consideráveis durante o desenvolvimento do Parque Olímpico do Rio. A transferência das acomodações ilegais nas margens da Lagoa de Jacarepaguá para um novo local e a integração de um parque ajudarão a renovação e o acesso do público nesta região protegida. No Centro Olímpico de Treinamento, inúmeras instalações de energia renovável independentes integradas com elementos de paisagismo ecológicos, serão propostas. O processo de produção de lixo será controlado e um espaço será alocado para a reciclagem e compostagem.
IBC/MPC	Um relatório de impacto inicial foi elaborado e a necessidade de uma análise detalhada do solo para o IBC/MPC foi avaliada sem identificar qualquer impacto importante. Ganhos são previstos com a transferência de uma pequena comunidade para acomodações permanentes e a construção de um hotel ecológico e um comércio ecológico no local.	Em todas as novas instalações e na Vila Olímpica e Paraolímpica, o processo de construção usará critérios de construção verde, com o uso de técnicas de emissões baixas e de materiais ecológicos, privilegiando o conforto ambiental exigido para os atletas.
Vila Olímpica e Paraolímpica	Um estudo de impacto feito em 2005 e aprovado. Um novo estudo sendo feito para incorporar qualquer mudança no novo desenvolvimento.	Nos centros aquáticos e nas vilas, a economia e o consumo de água serão controlados, e o aquecimento funcionará com a ajuda de uma fonte de energia renovável (painéis solares).
Parque Radical – Estádio Olímpico de Canoagem Slalom	Uma avaliação inicial de impacto foi realizada para cada instalação. Um plano completo de despoluição do solo e da água e para a gestão do lixo será estabelecido.	Um projeto especial de recuperação ambiental será estabelecido para o Rio Maringá na região de Deodoro, incluindo sua recuperação e uma estação de tratamento da água. A implementação de mecanismos de otimização da eficácia da energia e de seus métodos de controle de qualidade do material de acordo com os critérios ecológicos e o controle da gestão das obras de estrutura e do impacto ambiental permitirá a redução do impacto da construção.
Parque Radical – Centro Olímpico de BMX		
Parque Radical – Centro Olímpico de Mountain Bike		
Arena de Deodoro		
Lagoa Rodrigo de Freitas	Hoje em dia, a Lagoa só pode ser de uso desportivo ou de paisagismo. Uma parceria entre os setores público e privado já iniciada poderá evitar o derramamento de descargas poluentes graças ao desvio das fontes afluentes e o tratamento ambiental e sanitário do lixo produzido pelo Jockey Club.	
Marina da Glória	O Projeto da Marina será elaborado em volta da reorganização da Marina e o processo de estudo das fontes tributárias que poluem a água.	

MEDIO AMBIENTE Y METEOROLOGÍA

6.6 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

IMPACTO MÍNIMO CAUSADO POR LOS JUEGOS

La utilización total de las estructuras existentes y la planificación minuciosa de las nuevas instalaciones de conformidad con las especificaciones sobre construcciones sostenibles garantizarán el mínimo impacto medioambiental de las infraestructuras de los Juegos Rio 2016. El marco legislativo nacional requiere una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) antes de la ejecución de cualquier proyecto de desarrollo. En lo referente a las instalaciones existentes, no se requiere EIA, sin embargo, se realizarán verificaciones de adecuación para las adaptaciones, introduciéndose parámetros de construcción sostenible.

Las evaluaciones de impacto ambiental iniciales, compiladas por zonas, instalaciones e infraestructuras de interconexión están consignadas en la página siguiente y en una escala de 0 (ningún

impacto) a 5 (impacto muy elevado). Dichas evaluaciones fueron llevadas a cabo con sujeción a las prioridades de la ciudad y a los objetivos específicos de PGS para mejorar las condiciones del agua, energía, residuos y carbono.

Las áreas en azul oscuro y claro, respectivamente, representan el impacto combinado para cada dimensión con y sin las acciones de remediación planificadas. Por lo tanto, las reducciones de las áreas trazadas reflejan las mejoras esperadas con la implementación del PGS.

El resultado de estas evaluaciones, presentadas en el cuadro y diagramas siguientes, muestra que todos los recintos son adecuados para acomodar a los Juegos y que el impacto se ve reducido por las medidas de protección que serán puestas en práctica por el Comité Organizador Rio 2016 y por el Gobierno.

DESCRIPCIÓN CUALITATIVA DE LA EVALUACIÓN INICIAL DE IMPACTO

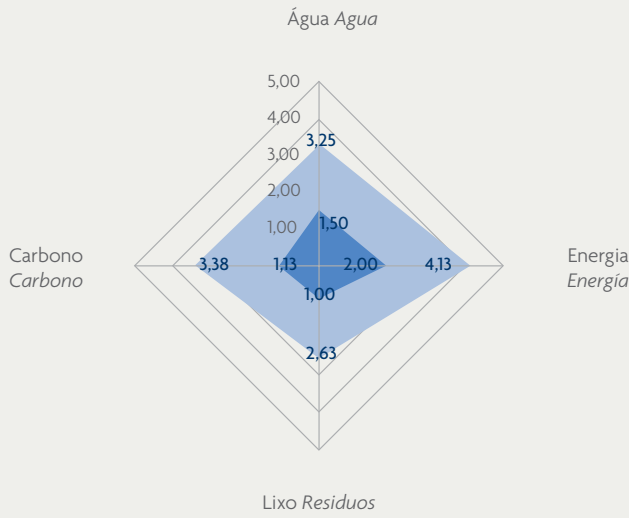
NUEVAS INSTALACIONES PERMANENTES	Estatus	Comentarios
Centro Olímpico de Entrenamiento (COE)	EIA completado y aprobado para las instalaciones existentes (Estadio Acuático Maria Lenk, Arena Olímpica de Rio y Velódromo Olímpico de Rio). El estudio inicial verificó que no hay impactos importantes en el Parque Olímpico de Rio. Se va a llevar a cabo un estudio detallado antes de la construcción, incluyendo la integración de las instalaciones existentes en el Centro Olímpico de Entrenamiento.	Se identifican beneficios significativos para la región, a medida que se desarrolla el Parque Olímpico de Rio. La transferencia de viviendas irregulares de las orillas del Lago Jacarepaguá hacia los alrededores y la integración de un parque contribuirán a regenerar un área protegida y abrirla al público. Se proponen para el Centro Olímpico de Entrenamiento amplias instalaciones energéticas auto-sostenibles, equipadas con elementos paisajísticos ecológicos. El proceso de producción de desechos será controlado y un espacio será asignado para reciclamiento y compostaje.
IBC/MPC	La evaluación del impacto ambiental inicial se llevó a cabo y se evaluó la necesidad de análisis detallado de suelo para el IBC/MPC, pero sin mayores impactos. Se prevén beneficios con la transferencia de una pequeña comunidad a viviendas adecuadas y la construcción en dicho espacio de un hotel y un edificio para venta al por menor ecológicamente correctos.	En todas las instalaciones nuevas y en la Villa Olímpica y Paralímpica, el proceso de construcción seguirá criterios de Construcción Verde, con la implementación de construcciones con emisiones bajas, materiales ecológicos y con énfasis en la comodidad del medio ambiente que se requiere para los atletas.
Villa Olímpica y Paralímpica	EIA completado y aprobado en 2005. Nuevo EIA en curso incorporando todos los cambios del nuevo desarrollo.	En cuanto a los Centros Acuáticos y Villas, se observará el ahorro y el consumo de agua, así como la calefacción por medio de una fuente renovable de energía (paneles solares).
Estadio Olímpico de Canotaje Eslalom del X Park	Una primera evaluación de impacto ambiental para cada sitio se ha completado. Se establecerá un plan de recuperación para la gestión del suelo, del agua y de los desechos en el área.	Un proyecto especial de recuperación ambiental será implementado en el Rio Marangá, en la región de Deodoro, incluyendo la restauración y una estación de tratamiento. La implementación de mecanismos de eficiencia energética y métodos de control de la calidad de los materiales, de conformidad con criterios ecológicos. El control de la gestión del trabajo estructural y del impacto ambiental permitirá la reducción del impacto proveniente de la construcción.
Centro Olímpico de BMX del X Park		
Parque Olímpico de Mountain Bike del X Park		
Arena de Deodoro		
Lagoa Rodrigo de Freitas	En la actualidad, la Lagoa sólo se considera para uso deportivo y paisajístico. Una asociación combinada público-privada, ya iniciada, promoverá la recuperación de la canalización, mediante la corrección de sus desagües y el tratamiento sanitario y ambiental de la descarga del Jockey Club.	
Marina da Glória	El proyecto de la Marina será planificado con base en su reorganización, así como el proceso de levantamiento de los desagües que contaminan el agua.	

ESTIMATIVAS DE IMPACTO AMBIENTAL *EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL*

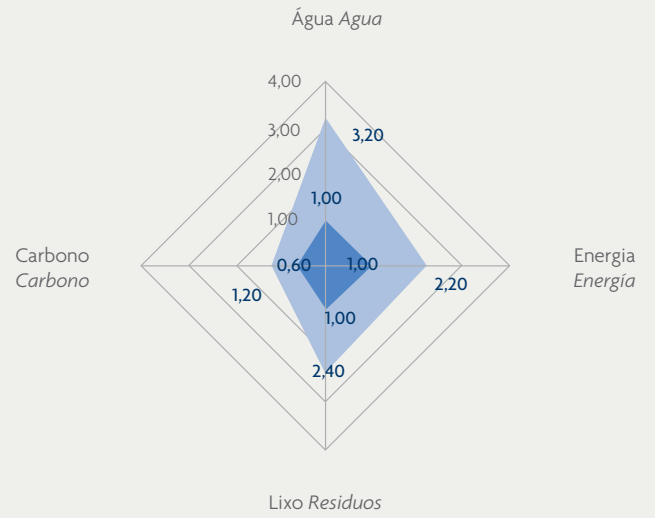
■ Impactos sem medidas de proteção *Impacto sin medidas de protección*

■ Impactos com medidas de proteção *Impacto con medidas de protección*

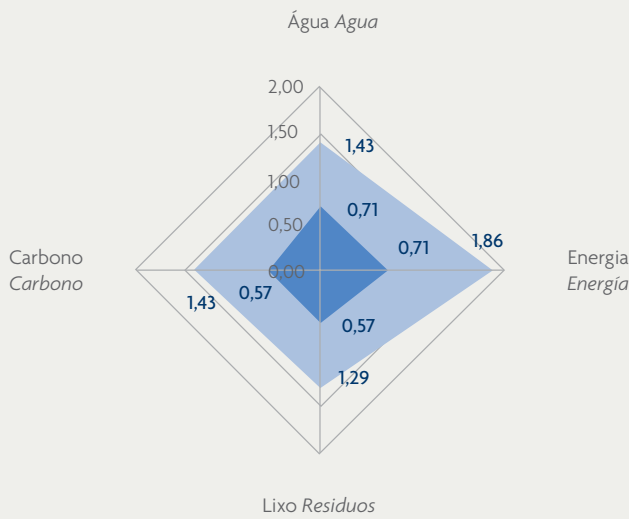
ZONA BARRA | ZONA BARRA



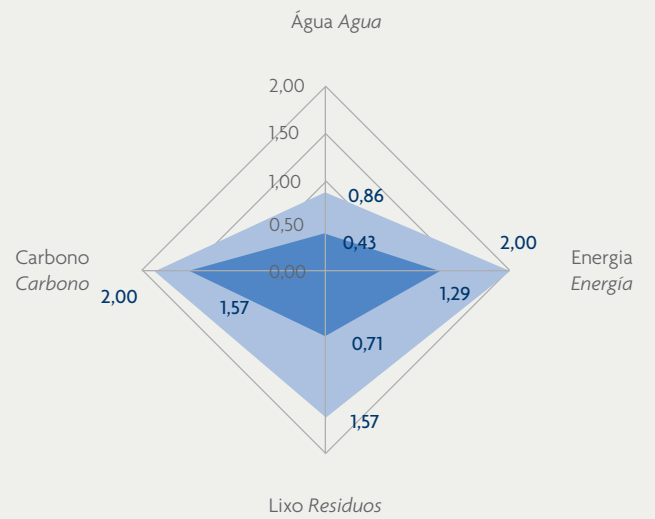
ZONA COPACABANA | ZONA COPACABANA



INSTALAÇÕES NÃO COMPETITIVAS | *INSTALACIONES DE NO-COMPETICIÓN*



INFRAESTRUTURA DE INTERCONEXÃO | *INFRAESTRUCTURAS DE INTERCONEXIÓN*



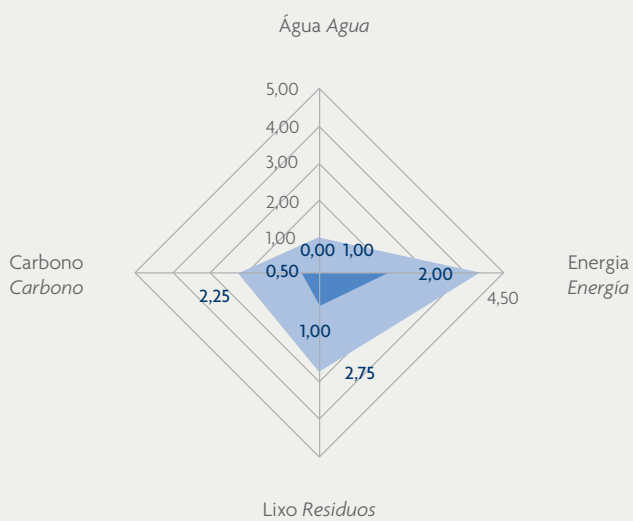
MEDIO AMBIENTE Y METEOROLOGÍA

ESTIMATIVAS DE IMPACTO AMBIENTAL | EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

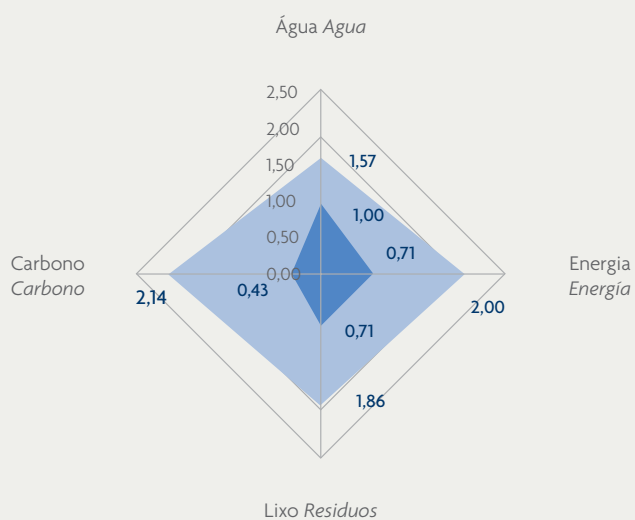
■ Impactos sem medidas de proteção | *Impacto sin medidas de protección*

■ Impactos com medidas de proteção | *Impacto con medidas de protección*

ZONA MARACANÃ | ZONA MARACANÃ



ZONA DEODORO | ZONA DEODORO



6.7 LEGISLAÇÃO E PROTOCOLOS INTERNACIONAIS

OBRAS QUE RESPEITAM O MEIO AMBIENTE

Em conformidade com a legislação brasileira de proteção do meio ambiente, os três níveis de Governo, as autoridades competentes e os empresários envolvidos forneceram garantias de que todas as obras de construção necessárias à organização dos Jogos Rio 2016 serão feitas de acordo com as leis municipais, estaduais e federais, além de obedecer às normas internacionais e os protocolos ligados ao planejamento, construção e proteção do meio ambiente.

Todas as construções serão feitas de acordo com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA), as resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), e o Instituto Estadual do Ambiente (INEA), ex-FEEMA, – responsáveis pelas autorizações para as construções na cidade.

O Código de Obras, a Lei de Zoneamento, as regras da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e do Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO) serão todas aplicadas, e a construção obedecerá aos critérios de certificação LEED (*Leadership in Energy and Environment Design*). O protocolo de Kyoto, o protocolo de Montreal, a Convenção da Basileia, a Convenção de Estocolmo e o Tratado sobre a Proteção da Biodiversidade também serão respeitados.

Ver Seção 6 do Caderno de Garantias.

6.8 NORMAS E FERRAMENTAS DE GESTÃO DO MEIO AMBIENTE

UM CONJUNTO COMPLETO DE INDICADORES

O PGS dos Jogos Rio 2016 obedecerá às normas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e às certificações internacionais ISO 14000 e ISO 26000. O PGS definirá e controlará os indicadores das atividades ligadas aos Jogos, além da utilização dos seguintes indicadores:

- O *Global Reporting Initiative* (GRI) para melhorar a identificação e o controle da sustentabilidade
- O relatório “*One Planet Living*” do Fundo Mundial para a Natureza (*World Wildlife Fund* – WWF) para medir a pegada ecológica dos Jogos
- Os indicadores das Nações Unidas para avaliar a sustentabilidade dos Jogos: o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) determina valores para a qualidade de vida (educação e expectativa de vida); e o Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS), que avalia e quantifica mais de 60 outras normas de sustentabilidade. Estes indicadores serão cruzados com outros, econômicos, ambientais e sociais, elaborados por ONGs, que analisam a sustentabilidade da população e fatores sócio-econômicos
- Os indicadores do impacto dos Jogos Olímpicos também serão monitorados.

6.9 PROJETO PILOTO

O Comitê de Candidatura Rio 2016 e o Governo identificaram três projetos piloto para os Jogos Rio 2016, visando dar suporte à agenda de desenvolvimento sustentável no Brasil:

- Projeto piloto de construção: os salões de treinamento internos do Centro Olímpico de Treinamento (COT) serão construídos utilizando tecnologias ambientais de última geração e introduzindo os princípios do Design Ambientalmente Sustentável (DAS). Com uma área total de 65.000m², esta instalação será uma estrutura modelo situada no coração do Parque Olímpico do Rio, com as seguintes características ambientais: cobertura solar, utilização de energia limpa, conservação da água, ventilação natural e uso de materiais sustentáveis. Este projeto piloto incluirá uma série de projetos de pesquisa aplicada para desenvolver tecnologias brasileiras e internacionais na concepção de instalações esportivas sustentáveis. A disponibilização de modelos sustentáveis que podem ser aplicados de forma similar em instalações esportivas ao redor do mundo servirá de incentivo à promoção da atividade esportiva num mundo que começa a perceber a importância da proteção do meio ambiente
- Teste de uma nova geração de ônibus híbridos alimentados por “baterias” de combustível e/ou por fontes de energia elétrica
- Uso das receitas obtidas no mercado de créditos de carbono nas comunidades carentes: estudar a possibilidade de conseguir uma melhoria na habitação e na reciclagem de lixo, a partir de uma perspectiva ambiental, com o apoio de instituições de microcrédito e usando o mercado internacional de créditos de carbono.

Uma série de outros projetos piloto foi identificada para promover e impulsionar a questão da sustentabilidade ambiental no âmbito dos Jogos Rio 2016 e para o legado de longo prazo da cidade.

6.10 IMPACTO DO CONSUMO DE ENERGIA E EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

FONTES DE ENERGIA LIMPA E REDUÇÃO DAS EMISSÕES

Consciente da importância fulcral da preservação da Floresta Amazônica e da Mata Atlântica, o Brasil dedica atenção especial a questões globais ligadas à proteção do meio ambiente, e, sobretudo a questões ligadas a mudanças climáticas. No projeto Rio 2016, isso irá se concretizar através da utilização generalizada de centrais elétricas ecológicas e de alta eficiência, e também através de estratégias que visam o baixo consumo de energia em todas as instalações, de competição ou não.

O Brasil desempenha um papel de liderança mundial no setor de energia limpa: mais de 89% de sua energia elétrica provém de fontes renováveis, 75% dos carros de passeio (cerca de 6 milhões de veículos) usam o etanol como combustível, com emissões de CO₂ 90% inferiores às emissões de combustíveis fósseis. Quase

MEDIO AMBIENTE Y METEOROLOGÍA

6.7 LEGISLACIÓN Y PROTOCOLOS INTERNACIONALES

OBRAS QUE RESPETAN EL MEDIO AMBIENTE

De acuerdo con la Ley de Medio Ambiente de Brasil, los tres niveles de Gobierno y las autoridades competentes correspondientes, así como los empresarios, han brindado garantías en virtud de las cuales todos los trabajos de construcción necesarios para la organización de los Juegos cumplirán con las leyes y reglamentaciones locales, regionales y nacionales, y con los acuerdos y protocolos internacionales en materia de planificación, construcción y protección del medio ambiente.

Toda la construcción estará de acuerdo con las normas del Instituto Brasileño del Medio Ambiente (IBAMA), las resoluciones del Consejo Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), así como el Instituto Estadual do Ambiente (INEA) ex-FEEMA, responsable de los permisos de obras estructurales en la ciudad en el ámbito regional.

El Código de Obras, la Ley de Zonificación Urbana, las reglas de la Asociación Brasileña de Normas Técnicas (ABNT) y del Instituto Nacional de Metrología (INMETRO) serán aplicados en su totalidad, y la construcción seguirá las especificaciones del criterio de certificación LEED (*Leadership in Energy and Environment Design*). El Protocolo de Kioto, el Protocolo de Montreal, la Convención de Basilea, la Convención de Estocolmo y el Tratado de Protección a la Biodiversidad serán también respetados.

Consulte la Sección 6 del Dossier de Garantías.

6.8 NORMAS Y HERRAMIENTAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

INDICADORES COMPLETOS

El PGS de los Juegos Rio 2016 cumplirá con los indicadores del Instituto Brasileño de Geografía y Estadísticas (IBGE) y los estándares internacionales ISO 14000 e ISO 26000. El PGS definirá y monitoreará los indicadores para la realización de los Juegos, además de utilizar los indicadores mencionados abajo:

- *Global Reporting Initiative* (GRI) para ampliar la identificación y el control de la sostenibilidad
- El programa *One Planet Living*, del Fondo Mundial para la Naturaleza, para medir el compromiso ecológico de los Juegos
- Los indicadores de las Naciones Unidas, para verificar la sostenibilidad de los Juegos: el Índice de Desarrollo Humano (IDH) establece la calidad de los valores de la vida (educación y expectativa de vida) y el Índice de Desarrollo Sostenible evalúa y cuantifica más de 60 normas adicionales sobre sostenibilidad. Éstas se cruzarán con otros económicos, ambientales y sociales, elaborados por ONG, que analizan la sostenibilidad de la población y factores socioeconómicos
- Los indicadores de impacto de los Juegos Olímpicos también serán supervisados.

6.9 PROYECTO PILOTO

El Comité de Candidatura Rio 2016 y el Gobierno han identificado tres proyectos piloto referidos a los Juegos, a fin de avanzar en la agenda para el desarrollo sostenible en Brasil:

- Proyecto piloto de construcción: los salones internos de entrenamiento del Centro Olímpico de Entrenamiento (COE), serán diseñados utilizándose tecnologías ambientales de punta e implementándose principios establecidos de Diseño Ambientalmente Sostenible (DAS). Con una superficie total de 65.000m², esta instalación será una estructura modelo localizada en el corazón del Parque Olímpico de Río con las siguientes características ambientales: cobertura solar del edificio, energía limpia, conservación del agua, ventilación natural, materiales sostenibles. Este proyecto piloto incluirá una serie de proyectos de investigación aplicada para promover las tecnologías brasileñas y globales relativas a instalaciones deportivas sostenibles. La provisión de modelos de sostenibilidad, que se puedan aplicar a instalaciones deportivas similares en todo el mundo, apoyará la promoción de una mayor actividad deportiva en un mundo sensible a la causa ambiental.
- Ensayo de una nueva generación de autobuses híbridos operados por pilas de combustible y/o fuentes eléctricas.
- Uso de los ingresos obtenidos en el mercado de créditos de carbono en las comunidades carentes estudiar la posibilidad de conseguir una mejora en el ámbito de la habitación y en el reciclamiento de los residuos, a partir de una perspectiva ambiental, con el apoyo de instituciones de microcrédito y utilizando el mercado internacional de créditos de carbono.

Una serie de proyectos piloto ha sido identificada para promover e impulsar la sostenibilidad ambiental en el ámbito de los Juegos Rio 2016 y como legado a largo plazo para la ciudad.



100% dos táxis da cidade do Rio de Janeiro circulam usando gás natural. Com base nisso, os Jogos Rio 2016 introduzirão iniciativas com tecnologia brasileira de ponta para a utilização de fontes de energia renováveis durante os Jogos.

A criação do Parque do Carbono, projeto que já tem financiamento garantido, compensará as emissões provocadas pelos Jogos. Este projeto será validado pelos mecanismos técnicos do Protocolo de Kyoto, e será complementado por programas escolares sobre o meio ambiente e ações de conscientização sobre os impactos das mudanças climáticas. O projeto Parque do Carbono criará novos empregos e financiará um projeto social de desenvolvimento nas comunidades locais próximas às instalações dos Jogos.

Outras iniciativas incluem:

- As novas construções vão incorporar princípios sustentáveis com uso das características passivas de arquitetura bioclimática e intensa utilização de energia renovável
- O sistema de transporte Olímpico utilizará 100% de combustível de baixa emissão. Outras medidas de gestão em transporte introduzirão um conceito geral de redução na demanda de energia
- O Comitê Organizador Rio 2016 adotará o programa estadual que incentiva a doação de óleo vegetal de uso doméstico e comercial. O bicompostível resultante desta operação de reciclagem será utilizado pela frota dos Jogos
- Os geradores e os equipamentos elétricos de contingência dos Jogos utilizarão baterias de combustível à base de hidrogênio, obtidas a partir do etanol
- Ferramentas de última geração para medir as emissões permitirão o controle permanente das emissões de gases de efeito estufa dos Jogos. Esta iniciativa também será aplicada à gestão da água.

O Comitê de Candidatura Rio 2016 já calculou os valores em carbono que resultarão da organização dos Jogos. Estas estimativas serão atualizadas para incluir todo o ciclo dos Jogos com o objetivo de elaborar um programa mais detalhado visando à redução do seu impacto.

6.11 ABORDAGEM AMBIENTAL COM FORNECEDORES E PATROCINADORES

COMPRAS “VERDES”

O Comitê Organizador Rio 2016 adotará um código de sustentabilidade na fase de pré-seleção de todos os fornecedores de bens e serviços. Todos os fornecedores deverão obedecer a este código. Os critérios serão desenvolvidos de acordo com o Guia de Compras Sustentáveis publicado pelo Fundo Estadual para a Conservação Ambiental (FECAM), com a ONG Governos Locais pela Sustentabilidade (ICLEI), e com o Centro de Estudos em Sustentabilidade (FGV-CES). Medidas específicas serão incluídas, como a redução dos materiais de embalagem, a utilização de materiais de embalagem biodegradáveis, o uso de alimentos orgânicos, equipamentos eletrônicos sustentáveis, produtos de limpeza e mobiliário biológicos, instalações e equipamentos que poderão ser utilizados após os Jogos.

6.12 ELEMENTOS ESPECIAIS

OUTRAS INICIATIVAS

O Comitê Organizador Rio 2016 introduzirá também as seguintes iniciativas:



- Fórum de ação ecológica: um programa de comunicação para encorajar a participação imediata da população do Rio. O programa apelará a grupos da sociedade civil, entre eles atletas e artistas que compartilham da filosofia Rio 2016 de proteção ao meio ambiente
- Sustentabilidade – Pavilhão das Mudanças Climáticas: um pavilhão específico dentro do Parque Olímpico do Rio, cujo objetivo é criar um espaço tecnológico, científico e experimental para aumentar a conscientização do público quanto às mudanças climáticas, estabelecendo uma ponte entre este fenômeno, a infraestrutura e as operações dos Jogos
- Enfatizar o Projeto Olho Verde: voos regulares de helicóptero para controlar os cursos de água, as unidades de preservação e as áreas cujos solos estão mais ameaçados
- O Comitê Organizador Rio 2016 criará produtos dentro do programa de licenciamento, com uma parte das receitas sendo revertida para o Fundo de Conservação da Mata Atlântica.

6.13 TEMPERATURA E UMIDADE

CONDIÇÕES IDEAIS PARA AS COMPETIÇÕES ESPORTIVAS

Os atletas irão se beneficiar de condições climáticas espetaculares no Rio de Janeiro, uma cidade onde as condições meteorológicas são fortemente influenciadas pela paisagem e pelo oceano. O clima suave do inverno tropical oferecerá um ambiente perfeito para o desempenho dos atletas. Dias quentes e noites frescas, e a ausência de chuvas fortes, tornarão o ambiente favorável para que os espectadores venham até as instalações, participem das festividades culturais e aproveitem os encantos do Rio.

O estudo das temperaturas e da umidade das instalações de competição foi obtido através de dados estatísticos dos últimos dez anos relativos às datas propostas para os Jogos, além de dados recolhidos por 12 estações meteorológicas na cidade do Rio de Janeiro.

No que diz respeito às cidades que irão receber os jogos de Futebol, uma média dos dados dos últimos dez anos foi obtida para cada uma delas, e os valores não variam muito se comparados aos do Rio.

A Tabela 6.13 na página seguinte indica o clima do inverno tropical que os atletas e a Família dos Jogos encontrarão durante os Jogos Olímpicos Rio 2016.

MEDIO AMBIENTE Y METEOROLOGÍA

6.10 IMPACTO DEL CONSUMO DE ENERGÍA Y DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

FUENTES DE ENERGÍA LIMPIA Y REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES

Reconociendo la importancia de la preservación de la Amazonia y de la Mata Atlántica, Brasil presta particular atención a las cuestiones ambientales, particularmente a los cambios climáticos, utilizando plantas de energía verde y estrategias de bajo consumo de energía en todas las instalaciones de los Juegos, de competición o no competición.

Brasil es uno de los líderes mundiales en energía limpia: más del 89% de su energía eléctrica proviene de fuentes renovables, el 75% de la flota nacional de vehículos de paseo (alrededor de 6 millones de automóviles) opera con etanol con 90% menos de emisiones de CO₂ cuando comparado con combustibles fósiles regulares, y casi el 100% de la flota de taxis de la ciudad funciona con gas natural. Partiendo de esta base, los Juegos Rio 2016 aplicarán iniciativas brasileñas de tecnología de punta para el uso de fuentes de energía renovable durante los Juegos.

La creación del ya financiado Parque del Carbono tendrá la capacidad de compensar las emisiones directas de los Juegos, un proyecto que será validado por los mecanismos técnicos del Protocolo de Kioto como un proyecto de Mecanismo de Desarrollo Limpio. Este proyecto será complementado con programas ambientales extensivos en las escuelas a fin de aumentar la concienciación sobre los impactos de los cambios climáticos. El proyecto del Parque del Carbono creará nuevos empleos y financiará proyectos de desarrollo social en comunidades locales cercanas a las instalaciones de los Juegos.

Otras iniciativas incluyen:

- Para las nuevas construcciones, principios de construcción sostenibles que serán incorporados con características arquitectónicas bioclimáticas pasivas, así como con la expansión del uso de energía renovable
- El sistema de transporte de los Juegos utilizará el 100% de combustibles de bajas emisiones y otras medidas de gestión de la demanda de viajes introducirán un plan global para la reducción de la demanda energética
- El Comité Organizador Rio 2016 avalará el programa de incentivo del Estado sobre contribución voluntaria de aceite vegetal usado, tanto doméstico como comercial. El biodiesel resultante será usado en la flota de transportes de los Juegos
- Los generadores de energía y los equipos de energía de contingencia de los Juegos utilizarán pilas de combustible con hidrógeno suministrado a partir del etanol
- Las herramientas de última generación para la medición de las emisiones realizarán un control permanente de las emisiones de gases de efecto invernadero de los Juegos. Esta iniciativa se aplicará para la gestión del agua.

El Comité Organizador Rio 2016 ya ha calculado la cantidad total de carbono para acoger a los Juegos y ampliará esta estimativa para abarcar todo el ciclo de vida de los Juegos, desarrollando de manera progresiva una implementación más detallada del programa a fin de minimizar el impacto de los Juegos.

6.11 ENFOQUE AMBIENTAL CON PROVEEDORES Y PATROCINADORES

COMPRAS “VERDES”

El Comité Organizador Rio 2016 incorporará un código de sostenibilidad en la fase de preselección de todos los proveedores de servicios o bienes. Todos los proveedores deberán cumplir con este código. Los criterios de acuerdo con la publicación Guía de Compras Sostenibles desarrollada por el Fondo Estatal para el Medio Ambiente (FECAM), la ONG Gobiernos Locales por la Sostenibilidad (ICLEI) y el Centro para Estudios de Sostenibilidad (FGV-CES). Se incluirán medidas concretas, tales como reducir al mínimo los materiales de envase, embalajes compostables, alimentos ecológicos y éticos, equipos electrónicos eco eficientes, productos de limpieza y muebles biológicos, accesorios y equipo con un uso secundario que permita su uso después de los Juegos.

6.12 CARACTERÍSTICAS ESPECIALES

OTRAS INICIATIVAS

El Comité Organizador Rio 2016 asumirá las siguientes iniciativas:

- Foro de acción ecológica: un programa de comunicación para la participación de la población de Río a través de la acción de grupos civiles, de atletas y artistas que compartan la filosofía ecológica de los Juegos
- Sostenibilidad – Pabellón del Cambio Climático: específico en el Parque Olímpico de Río donde se montará un espacio tecnológico, científico y experimental, para aumentar la concienciación sobre los cambios climáticos, relacionándolos con las operaciones e infraestructuras de los Juegos
- Refuerzo del proyecto de Ojo Verde: vuelos regulares en helicóptero para supervisar los cursos de agua, las unidades de conservación y las áreas del suelo amenazadas
- El Comité Organizador Rio 2016 creará líneas especiales de productos como parte del programa de productos autorizados, con parte de estos ingresos siendo donados al Fondo de Preservación de la Mata Atlántica.

6.13 TEMPERATURA Y HUMEDAD

CONDICIONES IDEALES PARA LAS COMPETICIONES DEPORTIVAS

Los atletas disfrutarán de espectaculares condiciones climáticas en Río de Janeiro, en una ciudad cuyas características meteorológicas están fuertemente influenciadas por el paisaje y el océano. El suave invierno tropical ofrece el entorno óptimo para el desempeño del atleta. Días agradablemente cálidos, noches frescas y la ausencia de lluvias intensas se combinan para producir una atmósfera favorable para que los espectadores comparezcan a las instalaciones, participen en las actividades culturales y disfruten de los encantos de Río.

La evaluación de la temperatura y de la humedad para las instalaciones de competición se obtuvo utilizando datos estadísticos para las fechas propuestas para los Juegos durante los últimos 10 años y a través de las mediciones de 12 estaciones meteorológicas dentro de la ciudad.

En cuanto a las ciudades del Fútbol, el promedio de los datos se obtuvo a lo largo de los últimos diez años y los valores no varían significativamente cuando comparados con los de Río.

El Cuadro 6.13, en la página siguiente, muestra el clima del invierno tropical que los atletas y la Familia de los Juegos podrán disfrutar durante la celebración de los mismos.

TABELA 6.13 – TEMPERATURA E UMIDADE

	Temperatura em °C			Umidade em %		
	Máxima	Média	Mínima	Máxima	Média	Mínima
CIDADE DO RIO DE JANEIRO						
9:00	29,0	23,1	17,6	97	70	36
12:00	34,9	25,5	17,9	96	61	23
15:00	34,6	25,1	18,4	96	62	22
18:00	30,7	22,2	17,0	96	74	34
21:00	28,1	21,2	16,1	97	79	42
INSTALAÇÕES DE COMPETIÇÃO ONDE AS CONDIÇÕES SÃO CONSIDERAVELMENTE DIFERENTES DO RESTANTE DO RIO						
ZONA BARRA						
9:00	27,0	22,6	18,0	99	73	40
12:00	37,0	25,6	18,0	98	64	25
15:00	36,0	25,7	21,0	98	65	25
18:00	30,0	21,6	17,0	98	78	40
21:00	29,7	20,6	16,3	98	76	37
ZONA COPACABANA						
9:00	28,8	22,3	18,4	94	73	32
12:00	32,4	23,3	18,9	94	71	26
15:00	28,7	21,7	19,2	95	77	25
18:00	28,7	20,9	18,0	95	80	36
21:00	29,1	20,7	17,8	95	79	33
ZONA MARACANÃ						
9:00	31,7	24,0	16,8	96	64	32
12:00	36,5	26,7	16,8	96	53	21
15:00	37,7	26,5	16,8	95	53	18
18:00	33,3	24,0	15,5	95	65	29
21:00	30,6	22,9	15,8	96	79	38
ZONA DEODORO						
9:00	28,4	23,3	17,3	98	68	39
12:00	33,8	26,3	17,7	95	54	18
15:00	36,1	26,3	16,5	96	54	18
18:00	30,8	22,2	17,3	95	72	29
21:00	24,5	20,1	14,7	98	83	60
INSTALAÇÕES DE COMPETIÇÃO LOCALIZADAS A MAIS DE 50KM DO RIO						
BELO HORIZONTE						
9:00	20,8	18,7	12,9	95	66	38
12:00	24,7	19,0	13,4	94	65	32
15:00	22,7	18,8	15,1	97	81	69
18:00	21,4	18,8	16,1	96	81	69
21:00	20,8	17,9	13,4	97	61	43
BRASÍLIA						
9:00	24,7	20,6	16,4	58	50	12
12:00	29,2	21,2	16,5	58	49	10
15:00	24,3	21,7	19,5	61	59	10
18:00	24,9	21,6	17,1	62	58	9
21:00	24,2	21,2	16,5	67	45	12
SALVADOR						
9:00	33,1	22,9	20,2	98	82	45
12:00	35,4	23,7	19,6	97	80	39
15:00	30,8	21,3	19,6	97	97	60
18:00	30,8	21,5	19,6	98	97	70
21:00	30,2	23,7	21,2	98	79	43
SÃO PAULO						
9:00	21,0	14,7	12,5	81	75	26
12:00	21,1	16,0	14,2	83	79	35
15:00	23,9	17,2	13,9	83	73	36
18:00	23,9	17,8	14,9	83	70	25
21:00	23,5	18,0	15,0	83	71	27

MEDIO AMBIENTE Y METEOROLOGÍA

CUADRO 6.13 – TEMPERATURA Y HUMEDAD

	Temperatura en °C			Humedad en %		
	Máxima	Media	Minima	Máxima	Media	Minima
CIUDAD DE RÍO						
9:00	29,0	23,1	17,6	97	70	36
12:00	34,9	25,5	17,9	96	61	23
15:00	34,6	25,1	18,4	96	62	22
18:00	30,7	22,2	17,0	96	74	34
21:00	28,1	21,2	16,1	97	79	42
INSTALACIONES DE COMPETICIÓN DONDE LAS CONDICIONES SON SIGNIFICATIVAMENTE DIFERENTES DEL RESTO DE RÍO						
ZONA BARRA						
9:00	27,0	22,6	18,0	99	73	40
12:00	37,0	25,6	18,0	98	64	25
15:00	36,0	25,7	21,0	98	65	25
18:00	30,0	21,6	17,0	98	78	40
21:00	29,7	20,6	16,3	98	76	37
ZONA COPACABANA						
9:00	28,8	22,3	18,4	94	73	32
12:00	32,4	23,3	18,9	94	71	26
15:00	28,7	21,7	19,2	95	77	25
18:00	28,7	20,9	18,0	95	80	36
21:00	29,1	20,7	17,8	95	79	33
ZONA MARACANÃ						
9:00	31,7	24,0	16,8	96	64	32
12:00	36,5	26,7	16,8	96	53	21
15:00	37,7	26,5	16,8	95	53	18
18:00	33,3	24,0	15,5	95	65	29
21:00	30,6	22,9	15,8	96	79	38
ZONA DEODORO						
9:00	28,4	23,3	17,3	98	68	39
12:00	33,8	26,3	17,7	95	54	18
15:00	36,1	26,3	16,5	96	54	18
18:00	30,8	22,2	17,3	95	72	29
21:00	24,5	20,1	14,7	98	83	60
INSTALACIONES DE COMPETICIÓN SITUADAS A MÁS DE 50 KM DE RÍO						
BELO HORIZONTE						
9:00	20,8	18,7	12,9	95	66	38
12:00	24,7	19,0	13,4	94	65	32
15:00	22,7	18,8	15,1	97	81	69
18:00	21,4	18,8	16,1	96	81	69
21:00	20,8	17,9	13,4	97	61	43
BRASÍLIA						
9:00	24,7	20,6	16,4	58	50	12
12:00	29,2	21,2	16,5	58	49	10
15:00	24,3	21,7	19,5	61	59	10
18:00	24,9	21,6	17,1	62	58	9
21:00	24,2	21,2	16,5	67	45	12
SALVADOR						
9:00	33,1	22,9	20,2	98	82	45
12:00	35,4	23,7	19,6	97	80	39
15:00	30,8	21,3	19,6	97	97	60
18:00	30,8	21,5	19,6	98	97	70
21:00	30,2	23,7	21,2	98	79	43
SÃO PAULO						
9:00	21,0	14,7	12,5	81	75	26
12:00	21,1	16,0	14,2	83	79	35
15:00	23,9	17,2	13,9	83	73	36
18:00	23,9	17,8	14,9	83	70	25
21:00	23,5	18,0	15,0	83	71	27



6.14 AS CHUVAS

PRECIPITAÇÕES LIMITADAS

A Tabela 6.14 abaixo indica os dados relativos às chuvas para cada região de instalações do Rio de Janeiro e para as cidades que receberão jogos de Futebol.

TABELA 6.14 – PLUVIOMETRIA

LOCALIZAÇÃO	Número de dias de precipitação		Volume médio de precipitação (em L/m ²)	
	Por ano	Nas datas propostas para os Jogos	Por ano	Nas datas propostas para os Jogos
Cidade do Rio de Janeiro	126	3,7	1.229,8	25,6
Instalações de competição onde a condições são consideravelmente diferentes do restante do Rio				
Zona Barra	125	4,0	1.303,6	32,2
Zona Copacabana	121	3,5	1.156,7	24,1
Região do Parque do Flamengo	121	4,0	1.258,6	26,9
Zona Maracanã	126	3,5	1.313,8	24,5
Zona Deodoro	137	3,5	1.116,5	20,3
Instalações de competição situadas a mais de 50km do Rio ¹				
Brasília	133	2,0	1.552,1	6,4
Belo Horizonte	107	1,5	1.491,3	6,8
Salvador	201	8,5	2.098,7	67,9
São Paulo	129	4,0	1.454,8	19,4

¹ Instituto Nacional de Meteorologia – INMET – Volume médio de precipitação (em L/m²) (1961-1990) e número de precipitação por dia (2008/2000)

6.15 DIREÇÃO E FORÇA DO VENTO

INTERFERÊNCIA MÍNIMA DO VENTO

As condições de vento são ideais para a Vela, o Remo e a Canoagem (Velocidade), que terão lugar em instalações utilizadas regularmente para competições internacionais e aprovadas pelas suas respectivas Fls. O impacto do vento é mínimo para todos os outros esportes. A Tabela 6.15 fornece os dados dos dez últimos anos nas datas propostas para os Jogos Olímpicos.

TABELA 6.15 – DIREÇÃO E FORÇA DO VENTO

	Dados do vento	
	Direção média do vento	Força média do vento (km/h)
PARQUE OLÍMPICO DO RIO – TÊNIS		
9:00	N	7,9
12:00	SSE	11,3
15:00	S	12,1
18:00	SSW	7,4
21:00	SSW	8,2
ESTÁDIO DE COPACABANA – VÔLEI DE PRAIA		
9:00	WSW	13,1
12:00	WSW	15,5
15:00	E	17,6
18:00	WSW	13,6
21:00	ENE	12,3
MARINA DA GLÓRIA – VELA		
9:00	SSE	11,7
12:00	S	17,1
15:00	S	15,9
18:00	S	10,1
21:00	E	9,6
LAGOA RODRIGO DE FREITAS – CANOAGEM (VELOCIDADE), REMO		
9:00	WSW	13,1
12:00	WSW	15,5
15:00	E	17,6
18:00	WSW	13,6
21:00	ENE	12,3
ZONA MARACANÃ – ATLETISMO, TIRO COM ARCO		
9:00	NNE	8,9
12:00	SE	13,9
15:00	SSE	15,3
18:00	SE	10,6
21:00	ESE	9,8
ZONA DEODORO – CICLISMO (BMX), CANOAGEM (SLALOM), TIRO ESPORTIVO		
9:00	WNW	3,9
12:00	ENE	8,1
15:00	SSE	12,8
18:00	S	10,4
21:00	E	7,8

6.16 ALTITUDE

NENHUM IMPACTO NEGATIVO DEVIDO À ALTITUDE

Todas as instalações de competição no Rio de Janeiro e em Salvador estão localizadas no nível do mar e até 40 metros acima do nível do mar. Brasília e Belo Horizonte estão localizadas em torno de 1.200 metros acima do nível do mar e São Paulo em torno de 760 metros acima do nível do mar.

MEDIO AMBIENTE Y METEOROLOGÍA

6.14 PRECIPITACIONES

PRECIPITACIONES LIMITADAS

El Cuadro 6.14 a continuación muestra los datos de precipitaciones para cada zona de instalaciones de Río de Janeiro y para las ciudades del Fútbol.

CUADRO 6.14 – PRECIPITACIÓN

LOCALIZACIÓN	Número de días con precipitación		Volumen promedio de precipitación (en l/m ²)	
	Al año	Durante las fechas propuestas para los Juegos	Al año	Durante las fechas propuestas para los Juegos
Ciudad de Río de Janeiro	126	3,7	1.229,8	25,6
Instalaciones de competición donde las condiciones son significativamente diferentes del resto de la Ciudad Candidata				
Zona Barra	125	4,0	1.303,6	32,2
Zona Copacabana	121	3,5	1.156,7	24,1
Cluster Parque Flamengo	121	4,0	1.258,6	26,9
Zona Maracanã	126	3,5	1.313,8	24,5
Zona Deodoro	137	3,5	1.116,5	20,3
Instalaciones de competición situadas a más de 50 km de Río ¹				
Brasília	133	2,0	1.552,1	6,4
Belo Horizonte	107	1,5	1.491,3	6,8
Salvador	201	8,5	2.098,7	67,9
São Paulo	129	4,0	1.454,8	19,4

¹ Instituto Nacional de Meteorología – INMET – Volumen promedio de precipitaciones (en l/m²) (1961 - 1990) y número de días con precipitaciones (2008/2000)



6.15 DIRECCIÓN Y FUERZA DE LOS VIENTOS

MÍNIMA INTERFERENCIA DE LOS VIENTOS

Las condiciones de viento son ideales para la Vela, el Remo y el Canotaje (Aguas Tranquilas) que se celebrarán en las instalaciones utilizadas de manera regular y con éxito para las competiciones internacionales y aprobadas por las respectivas Flis con relación en lo que se refiere al viento. El impacto del viento es mínimo para los demás deportes. El Cuadro 6.15 muestra los datos correspondientes a las fechas propuestas para los Juegos Olímpicos durante los últimos diez años.

CUADRO 6.15 – DIRECCIÓN Y FUERZA DE LOS VIENTOS

	Datos de viento	
	Promedio de la dirección del viento	Promedio de la velocidad del viento (km/h)
PARQUE OLÍMPICO DE RÍO – TENIS		
9:00	N	7,9
12:00	SSE	11,3
15:00	S	12,1
18:00	SSW	7,4
21:00	SSW	8,2
ESTADIO COPACABANA – VOLEIBOL DE PLAYA		
9:00	WSW	13,1
12:00	WSW	15,5
15:00	E	17,6
18:00	WSW	13,6
21:00	ENE	12,3
MARINA DA GLÓRIA – VELA		
9:00	SSE	11,7
12:00	S	17,1
15:00	S	15,9
18:00	S	10,1
21:00	E	9,6
LAGOA RODRIGO DE FREITAS – CANOTAJE/KAYAK (AGUAS TRANQUILAS), REMO		
9:00	WSW	13,1
12:00	WSW	15,5
15:00	E	17,6
18:00	WSW	13,6
21:00	ENE	12,3
ZONA MARACANÃ – ATLETISMO, TIRO CON ARCO		
9:00	NNE	8,9
12:00	SE	13,9
15:00	SSE	15,3
18:00	SE	10,6
21:00	ESE	9,8
INSTALACIÓN DEODORO – CICLISMO (BMX), CANOTAJE/KAYAK (ESLALOM), TIRO DEPORTIVO		
9:00	WNW	3,9
12:00	ENE	8,1
15:00	SSE	12,8
18:00	S	10,4
21:00	E	7,8

6.16 ALTITUD

NO EXISTEN IMPACTOS PERJUDICIALES CON RELACIÓN A LA ALTITUD

Todas las instalaciones de competiciones en Río de Janeiro y Salvador se encuentran en altitudes entre el nivel del mar y los 40 metros. Brasília y Belo Horizonte se encuentran alrededor de los 1.200 metros, mientras que São Paulo se encuentra a 760 metros sobre el nivel del mar.