



Observatório do Calor

GeoClima/UFRJ

Higor Lopes Barcelos

Mestrando – Programa de Pós-Graduação em Geografia
Universidade Federal do Rio de Janeiro
higor.lobes.cg@hotmail.com

Núbia Beray Armond

Departamento de Geografia
Instituto de Geociências
Universidade Federal do Rio de Janeiro
nubia.beray@igeo.ufrj.br



Finding

- Human influence found
- No human influence found
- Inconclusive

Type of study

- Formal study
- Rapid assessment
- Trend

Impact

- Atmosphere
- Cold, snow & ice
- Coral bleaching
- Drought
- Ecosystem function
- Heat
- Oceans
- Rain & flooding
- River flow
- Storm
- Sunshine
- Wildfire
- Compound

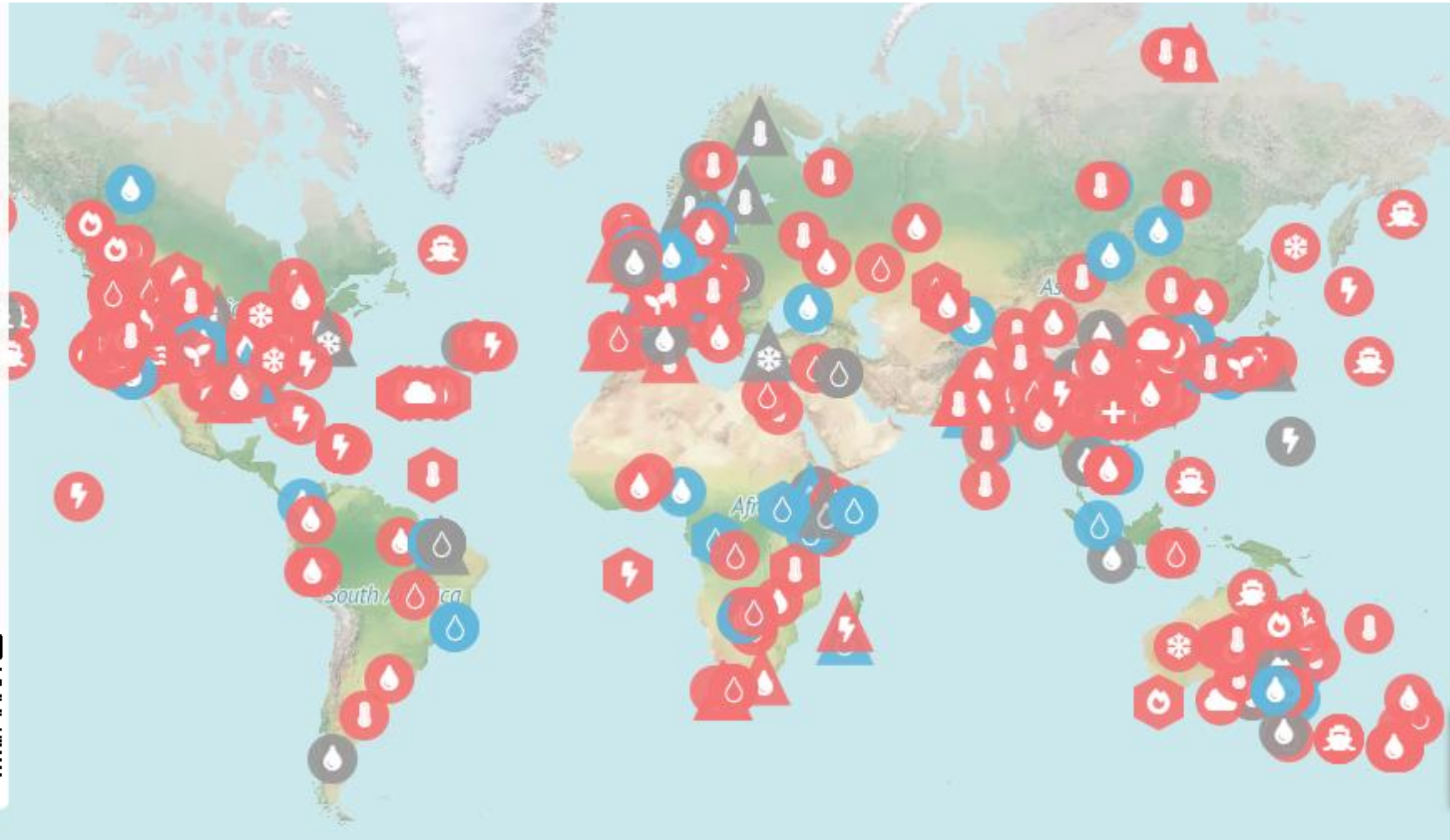
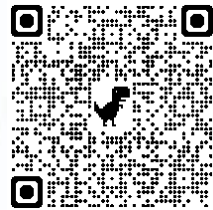
Select all Deselect all

Year

All

Events

504



Extreme heat in North America, Europe and China in July 2023 made much more likely by climate change



Following a record hot June, large areas of the US and Mexico, Southern Europe and China experienced extreme heat in July 2023, breaking many local high temperature records.

25 July, 2023 | **HEATWAVE** | ASIA, EUROPE, NORTH AMERICA



Extreme humid heat in South Asia in April 2023, largely driven by climate change, detrimental to vulnerable and disadvantaged communities

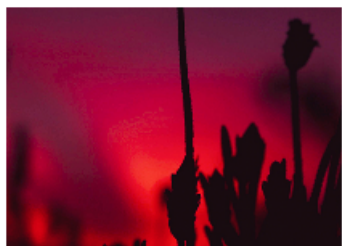


For the last two weeks of April 2023, many parts of Bangladesh, India, Thailand and Lao PDR experienced record high temperatures.

17 May, 2023 | **HEATWAVE** | ASIA



Climate change made record breaking early season heat in Argentina and Paraguay about 60 times more likely





A large area centred around the central-northern part of Argentina, and also southern Bolivia, central Chile, and most of Paraguay and Uruguay, experienced record-breaking temperatures during two consecutive heatwaves in late November and early December 2022.

21 December, 2022 | **HEATWAVE** | SOUTH AMERICA



Global urban population exposure to extreme heat

Cascade Tuholske^{a,b,c,1}, Kelly Caylor^{a,d}, Chris Funk^{a,b} , Andrew Verdin^e, Stuart Sweeney^a, Kathryn Grace^{e,f} , Pete Peterson^b , and Tom Evans^g 

^aDepartment of Geography, University of California, Santa Barbara, CA 93106; ^bClimate Hazards Center, University of California, Santa Barbara, CA 93106; ^cCenter for International Earth Science Information Network, The Earth Institute, Columbia University, New York, NY 10964; ^dBren School of Environmental Science & Management, University of California, Santa Barbara, CA 93106; ^eMinnesota Population Center, University of Minnesota, Twin Cities, Minneapolis, MN 55455; ^fDepartment of Geography, Environment & Society, University of Minnesota, Twin Cities, Minneapolis, MN 55455; and ^gSchool of Geography, Development and Environment, University of Arizona, Tucson, AZ 85719

Edited by Matei Georgescu, Arizona State University, Tempe, AZ, and accepted by Editorial Board Member Susan Hanson June 22, 2021 (received for review December 3, 2020)

Increased exposure to extreme heat from both climate change and the urban heat island effect—total urban warming—threatens the sustainability of rapidly growing urban settlements worldwide. Extreme heat exposure is highly unequal and severely impacts the urban poor

Total urban warming elevated the annual increase in exposure by 52% compared to urban population growth alone. Exposure trajectories increased for 46% of urban settlements, which together in 2016 comprised 23% of the planet's population (1.7 billion people). However, how total urban warming and population growth drove exposure trajectories is spatially heterogeneous.



Mapping Campaigns

Dear Nubia Beray Armond,

Congratulations, your application to run a Heat Watch citizen science urban heat island (UHI) mapping campaign in Rio de Janeiro, Brazil was reviewed by a panel of subject matter experts and was recommended to move forward as part of the Fiscal Year 2023 cohort (October 2022 - September 2023). Please note that this action is pending the availability of funds as we have not yet received our fiscal year 2023 budget allocation for this line of work. This will be dependent upon the U.S. budget process, so we hope to have more information in the October-November 2022 timeframe. Your situation is unique, being our only southern hemisphere country to participate in the mapping campaign, so we will target the campaign to take place during your next heat season (December 2022 - March 2023). However, we believe it will be very informative for you to be part of the cohort of cities running campaigns in the northern hemisphere summer, so we will include you in planning for those campaigns. Please read this email carefully for requested actions, and next steps.





GeoClima na Heat Watch 2022 - uma campanha de mapeamento de ilhas de calor urbanas






arrasta pro lado



A NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration), em parceria com a NIHHIS (National Integrated Heat Health Information System) e a CAPA Strategies, lançou um programa de mapeamento de ilhas de calor urbanas liderado por comunidades locais em 14 localidades do mundo, incluindo 12 condados dos EUA e as cidades de Freetown, em Serra Leoa, e do Rio de Janeiro, no Brasil



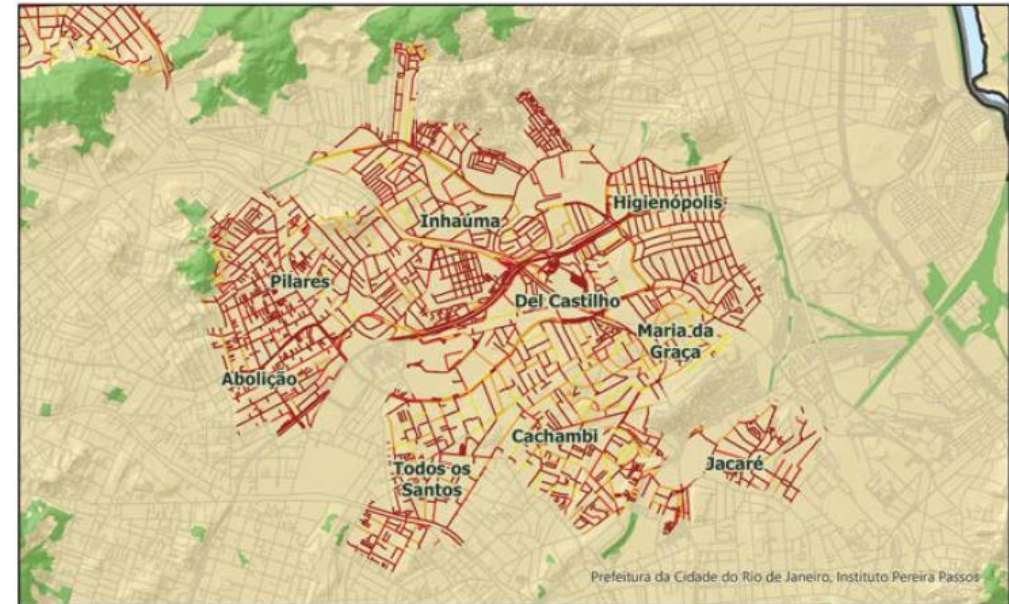
Corredor Verde V1.1



Corredor Verde V1.2



Corredor Verde V1.3



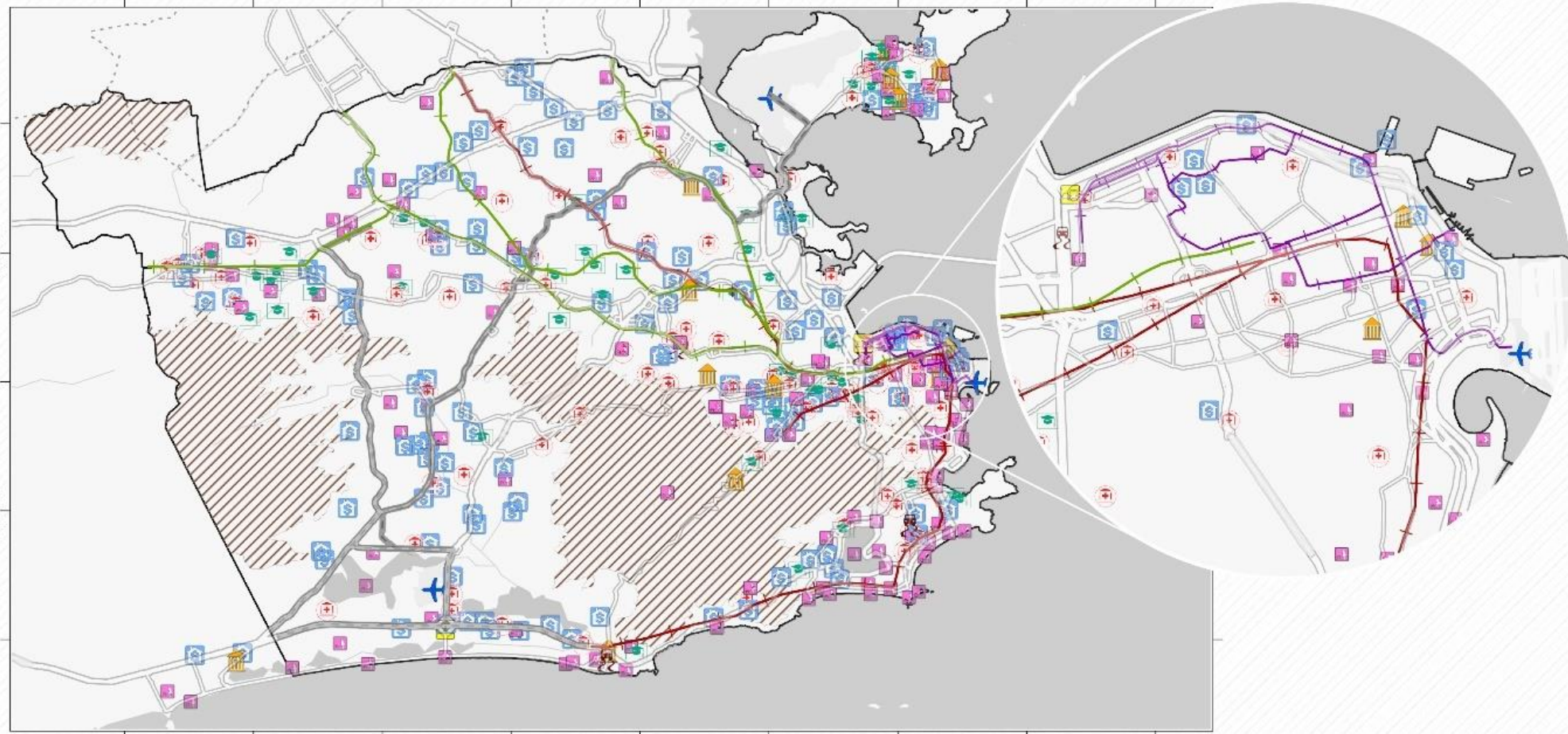
Fonte: Produção EPL






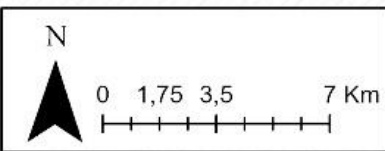
660000 670000 680000 690000

7470000
7460000

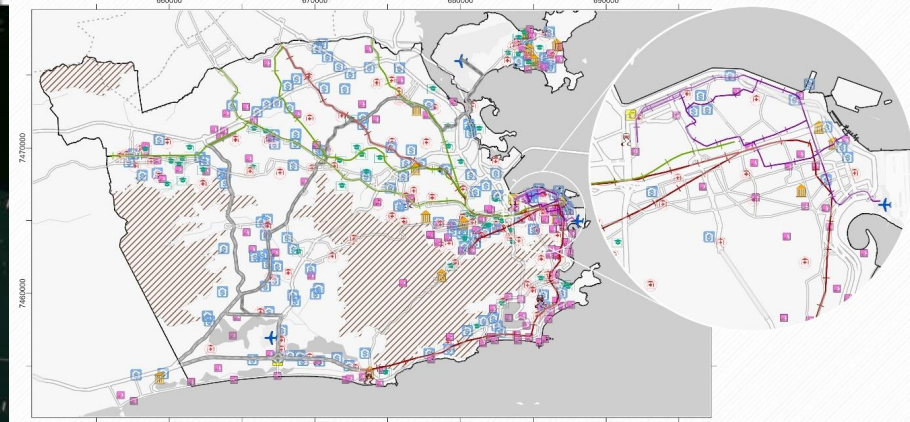
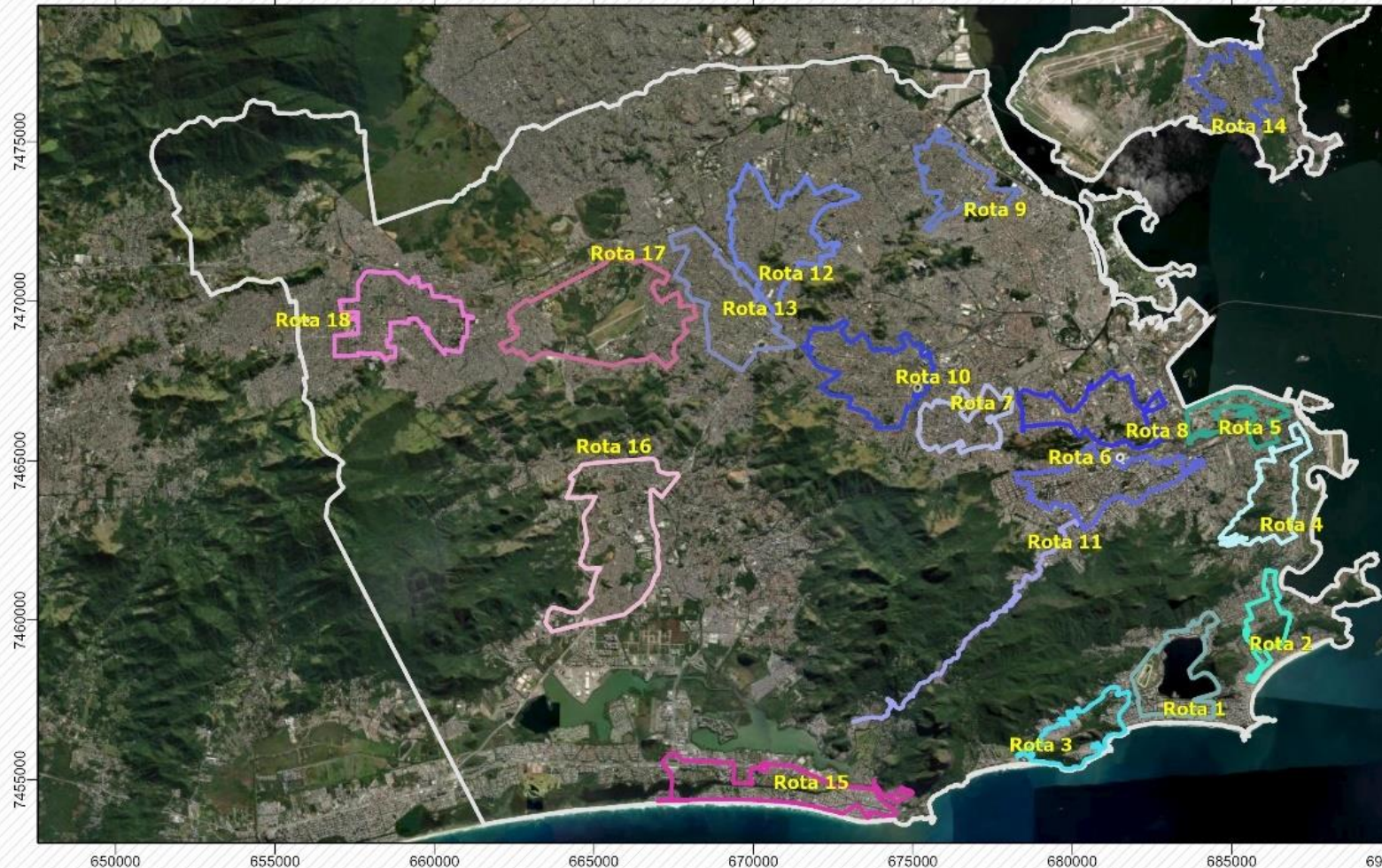
660000 670000 680000 690000



-  VLT
-  Trem
-  Metrô
-  BRT
-  Aeroporto
-  Comércio e serviços
-  Escolas e Universidades
-  Hospitais e unidades de saúde
-  Igrejas
-  Pontos de tráfego intenso
-  Praças e espaços públicos
-  Terminais de transporte
-  Maciços Rochosos
-  Área de estudo



Projeção Transversa de Mercator - UTM
 Datum: SIRGASS 2000, Zona 23S
 Elaboração: Higor Lopes Barcelos



VLT
 Trem
 Metrô
 BRT
 Aeroporto
 Comércio e serviços

Escolas e Universidades
 Hospitais e unidades de saúde
 Igrejas
 Pontos de tráfego intenso

Praças e espaços públicos
 Terminais de transporte
 Maciços Rochosos
 Área de estudo

Projeção Transversa de Mercator - UTM
 Datum: SIRGASS 2000, Zona 23S
 Elaboração: Higor Lopes Barcelos

CAPA
 INRA
 GEOCLIMA
 UFRJ
 CNPq
 Rio PREFEITURA



Observatório do Calor

Área de estudo

Rotas Zona Sul e Centro

- 1 - Ipanema, Leblon, Jardim Botânico e Lagoa
- 2 - Copacabana, Humaitá e Botafogo
- 3 - São Conrado, Rocinha, Gávea e Vidigal
- 4 - Largo do Machado, Glória, Lapa, Santa teresa, Laranjeiras e flamengo

Rotas Zona Norte

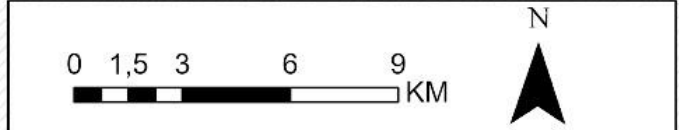
- 5 - Centro, Providência, Santo Cristo, Gamboa e Saúde
- 6 - Tijuca, maracanã, Vila isabel e Grajaú
- 7 - Méier, Cachambi e Engenho Novo
- 8 - São Cristóvão, Mangueira, Benfica, Jacaré e Barreira do Vasco
- 9 - Penha, Penha circular e Brás de Pina.

Rotas Zona Oeste

- 10 - Engenho de dentro, Piedade, Cascadura e Pilares.
- 11 - Alto da Boa Vista e Itanhangá
- 12 - Madureira 1, Rocha Miranda, Coelho Neto, Irajá e Vicente de Carvalho.
- 13 - Madureira 2, Honório Gurgel, Bento Ribeiro, Campinho e Oswaldo Cruz.
- 14 - Ilha do Governador

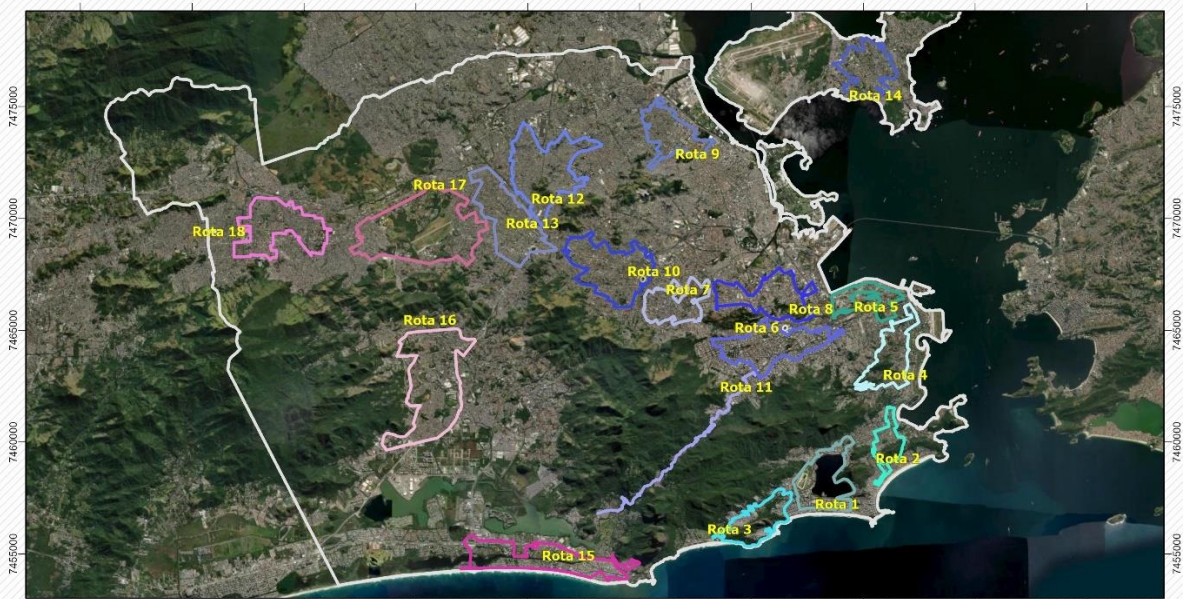
Rotas Zona Oeste

- 15 - Jardim Oceânico e Barra da Tijuca
- 16 - Taguara e Curicica
- 17 - Vila Militar, Marechal hermes, Bento ribeiro, Vila Valqueire e Sulacap
- 18 - Bangu, Padre Miguel e Realengo



Projeção: Transversa de Mercator - UTM
 Datum: SIRGASS 2000, Zona 23S
 Elaboração: Higor Lopes Barcelos

CAPA
 INRA
 GEOCLIMA
 UFRJ
 CNPq
 Rio PREFEITURA



| | | | |
|---|---|--|--|
| <p>Área de estudo</p> <p>Rotas Zona Sul e Centro</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 - Ipanema, Leblon, Jardim Botânico e Lagoa 2 - Copacabana, Humaitá e Botafogo 3 - São Conrado, Rocinha, Gávea e Vidigal 4 - Largo do Machado, Glória, Lapa, Santa Teresa, Laranjeiras e Flamengo | <p>Rotas Zona Norte</p> <ul style="list-style-type: none"> 6 - Tijuca, maracanã, Vila Isabel e Grajaú 7 - Méier, Cachambi e Engenho Novo 8 - São Cristóvão, Mangueira, Benfica, Jacaré e Barreira do Vasco 9 - Penha, Penha circular e Brás de Pina. | <p>Rotas Zona Oeste</p> <ul style="list-style-type: none"> 10 - Engenho de dentro, Piedade, Cascadura e Pilares. 11 - Alto da Boa Vista e Itanhangá 12 - Madureira 1, Rocha Miranda, Coelho Neto, Irajá e Vicente de Carvalho. 13 - Madureira 2, Honório Gurgel, Bento Ribeiro, Campinho e Oswaldo Cruz. 14 - Ilha do Governador | <p>Rotas Zona Leste</p> <ul style="list-style-type: none"> 15 - Jardim Oceânico e Barra da Tijuca 16 - Taguara e Curicica 17 - Vila Militar, Marechal hermes, Bento ribeiro, Vila Valqueire e Sulacap 18 - Bangu, Padre Miguel e Realengo |
|---|---|--|--|

0 1,5 3 6 9 KM

Projeção: Transversa de Mercator - UTM
Datum: SIRGASS 2000, Zona 23S
Elaboração: Higor Lopes Barcelos



| CENTRO E ZONA SUL | | | |
|-------------------|--|---------|---------------|
| Rotas | Bairros | Tamanho | Tempo (médio) |
| 1 | Ipanema, Leblon, Jardim Botânico, Lagoa | 14 km | 44 minutos |
| 2 | Copacabana, Humaitá, Botafogo | 11 km | 45 minutos |
| 3 | São Conrado, Rocinha, Gávea, Vidigal | 14 km | 42 minutos |
| 4 | Largo do Machado, Glória, Lapa, Santa Teresa, Laranjeiras e Flamengo | 16 km | 53 minutos |
| 5 | Centro, Providência, Santo Cristo, Gamboa, Saúde | 14 km | 52 minutos |

| ZONA NORTE | | | |
|------------|--|-------|------------|
| 6 | Tijuca, maracanã, Vila Isabel, Grajaú | 17 km | 55 minutos |
| 7 | Méier, Cachambi, Engenho Novo | 14 km | 45 minutos |
| 8 | São Cristóvão, Mangueira, Benfica, Jacaré, Barreira do Vasco | 16 km | 39 minutos |
| 9 | Penha, Penha circular, Brás de Pina. | 15 km | 47 minutos |
| 10 | Engenho de dentro, Piedade, Cascadura, Pilares. | 17 km | 48 minutos |
| 11 | Alto da Boa Vista, Itanhangá | 14 km | 29 minutos |
| 12 | Madureira 1, Rocha Miranda, Coelho Neto, Irajá, Vicente de Carvalho. | 18 km | 50 minutos |
| 13 | Madureira 2, Honório Gurgel, Bento Ribeiro, Campinho, Oswaldo Cruz. | 15 km | 42 minutos |
| 14 | Ilha do Governador | 14 km | 45 minutos |

| ZONA OESTE | | | |
|------------|--|-------|------------|
| 15 | Jardim Oceânico, Barra da tijuca | 23 km | 48 minutos |
| 16 | Taguara, Curicica | 20 km | 55 minutos |
| 17 | Vila Militar, Marechal Hermes, Bento ribeiro, Vila Valqueire, Sulacap. | 19 km | 58 minutos |
| 18 | Bangu, Padre Miguel, Realengo | 18 km | 56 minutos |

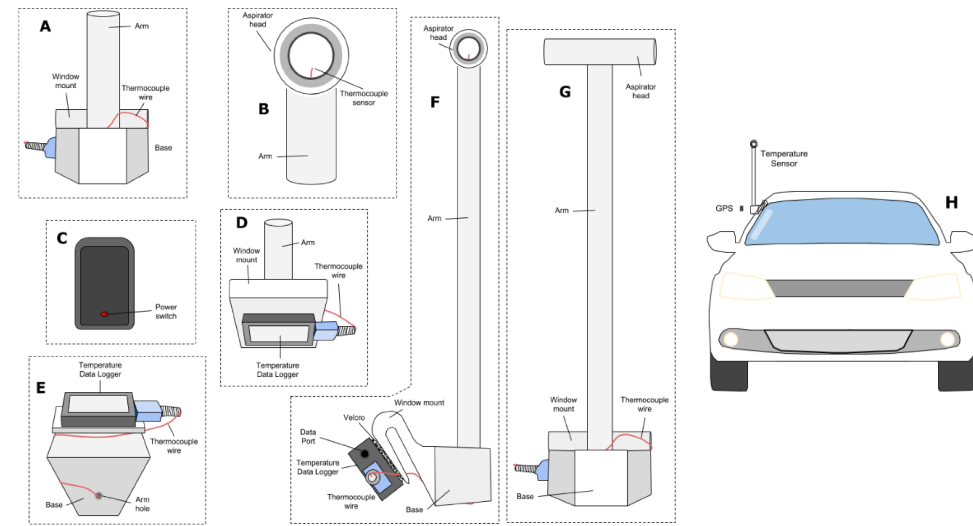


Mapping Campaigns

Dear Nubia Beray Armond,

Congratulations, your application to run a Heat Watch citizen science urban heat island (UHI) mapping campaign in Rio de Janeiro, Brazil was reviewed by a panel of subject matter experts and was recommended to move forward as part of the Fiscal Year 2023 cohort (October 2022 - September 2023). Please note that this action is pending the availability of funds as we have not yet received our fiscal year 2023 budget allocation for this line of work. This will be dependent upon the U.S. budget process, so we hope to have more information in the October-November 2022 timeframe. Your situation is unique, being our only southern hemisphere country to participate in the mapping campaign, so we will target the campaign to take place during your next heat season (December 2022 - March 2023). However, we believe it will be very informative for you to be part of the cohort of cities running campaigns in the northern hemisphere summer, so we will include you in planning for those campaigns. Please read this email carefully for requested actions, and next steps.

Teste de rotas da
Campanha do
Observatório do
Calor - RJ



Article

Integrating Satellite and Ground Measurements for Predicting Locations of Extreme Urban Heat

Vivek Shandas ^{1,*}, Jackson Voelkel ¹ , Joseph Williams ¹ and Jeremy Hoffman ²

¹ School of Urban Studies & Planning, Portland State University, Portland, OR 97201, USA; jvoelkel@pdx.edu (J.V.); jd23@pdx.edu (J.W.)

² Science Museum of Virginia, Richmond, VA 23220, USA; jhoffman@smv.org

* Correspondence: vshandas@pdx.edu; Tel.: +1-503-725-5222



Article

Towards Systematic Prediction of Urban Heat Islands: Grounding Measurements, Assessing Modeling Techniques

Jackson Voelkel * and Vivek Shandas

Toulan School of Urban Studies and Planning, Portland State University, 1825 SW Broadway, OR 97201, USA; vshandas@pdx.edu

* Correspondence: jvoelkel@pdx.edu; Tel.: +1-971-404-1843



1 Download & Filter



Download raw heat data from sensor SD cards



Compare data with field notes and debrief interview

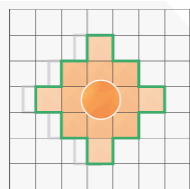


Trim data to proper time window, speed, and study area

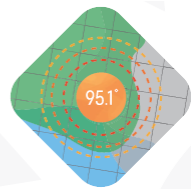
2 Integrate & Analyze



Download multi-band land cover rasters from Sentinel-2 satellite

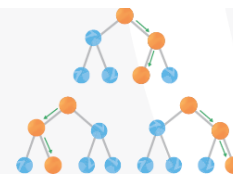


Transform land cover rasters using a moving window analysis

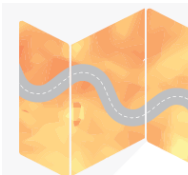


Calculate statistics of each land cover band across multiple radii

3 Predict & Validate



Combine heat and land cover data in Machine Learning model



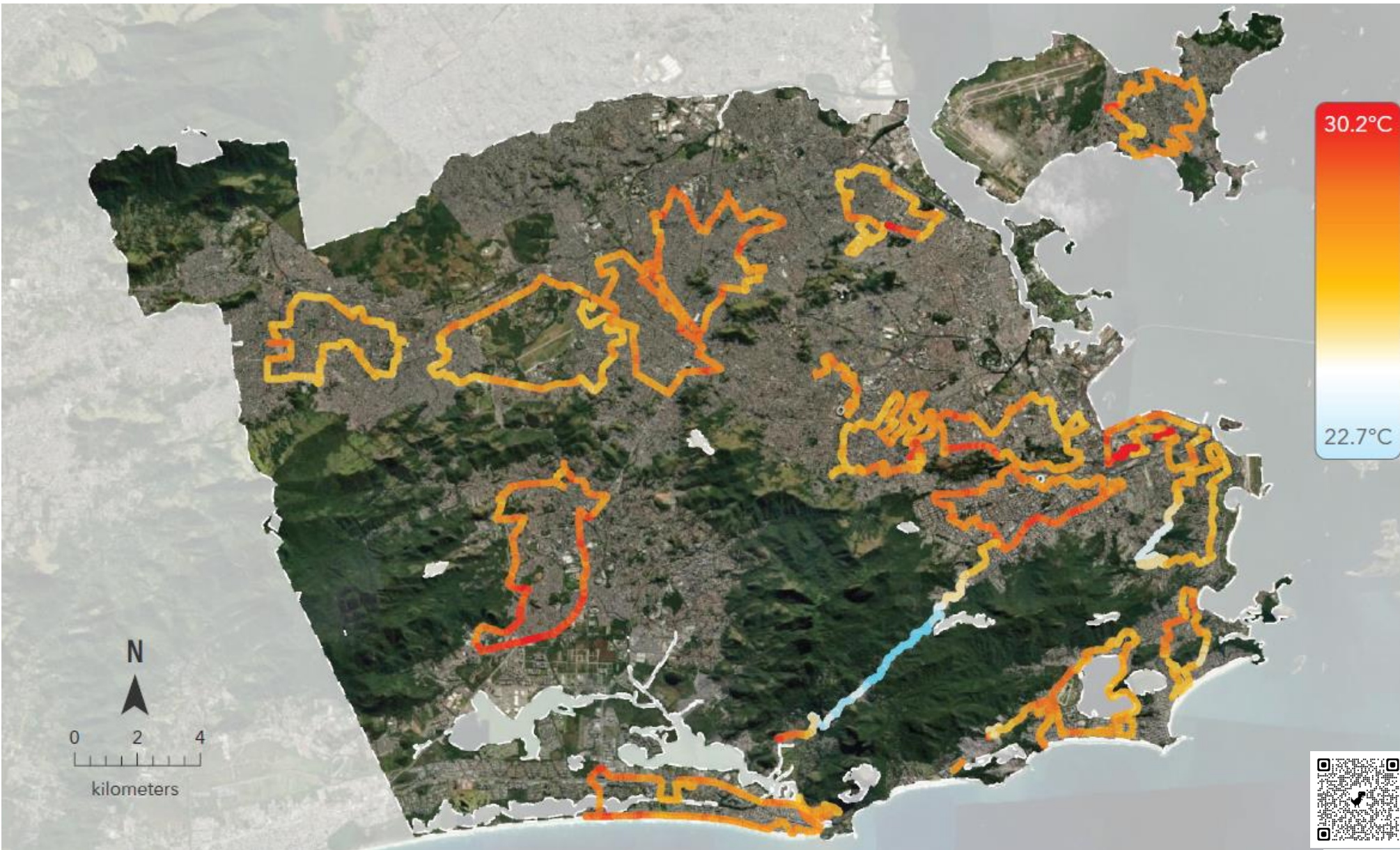
Create predictive raster surface models of each period



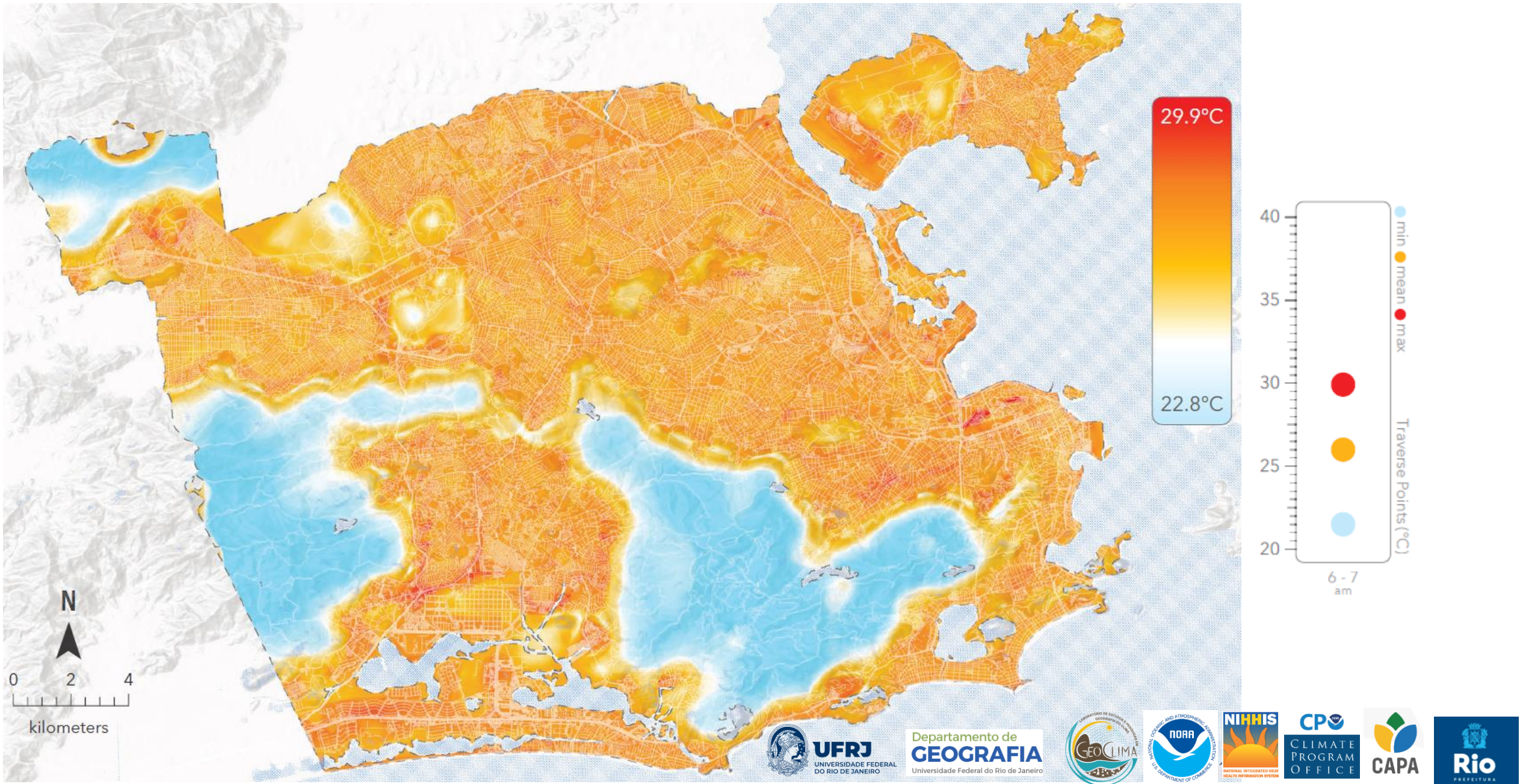
Perform cross validation using 70:30 holdout method

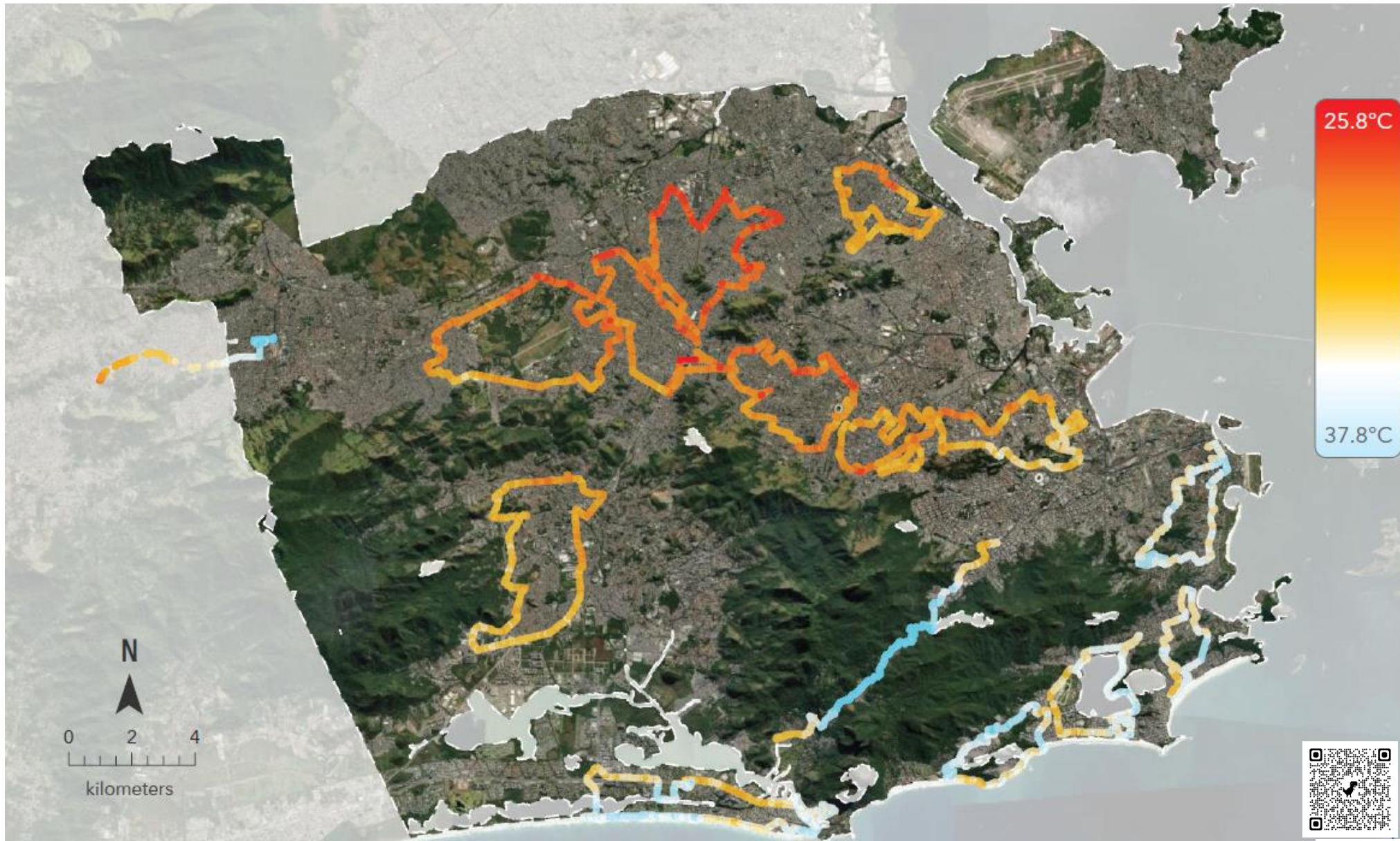
Accuracy Assessment*

| Model Period | Adjusted R-Squared |
|--------------|--------------------|
| 6 - 7 am | 0.98 |
| 3 - 4 pm | 0.99 |
| 7 - 8 pm | 0.97 |

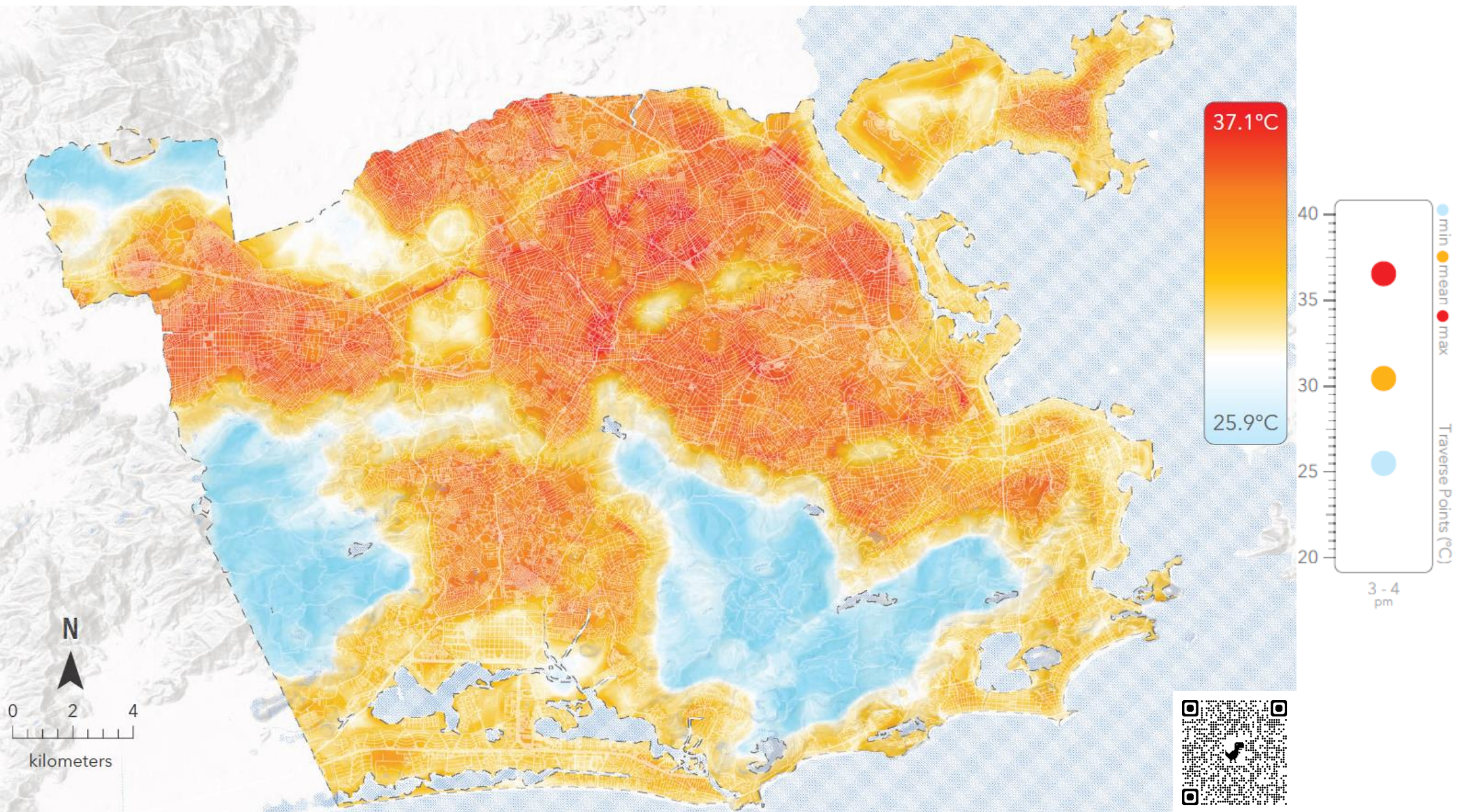


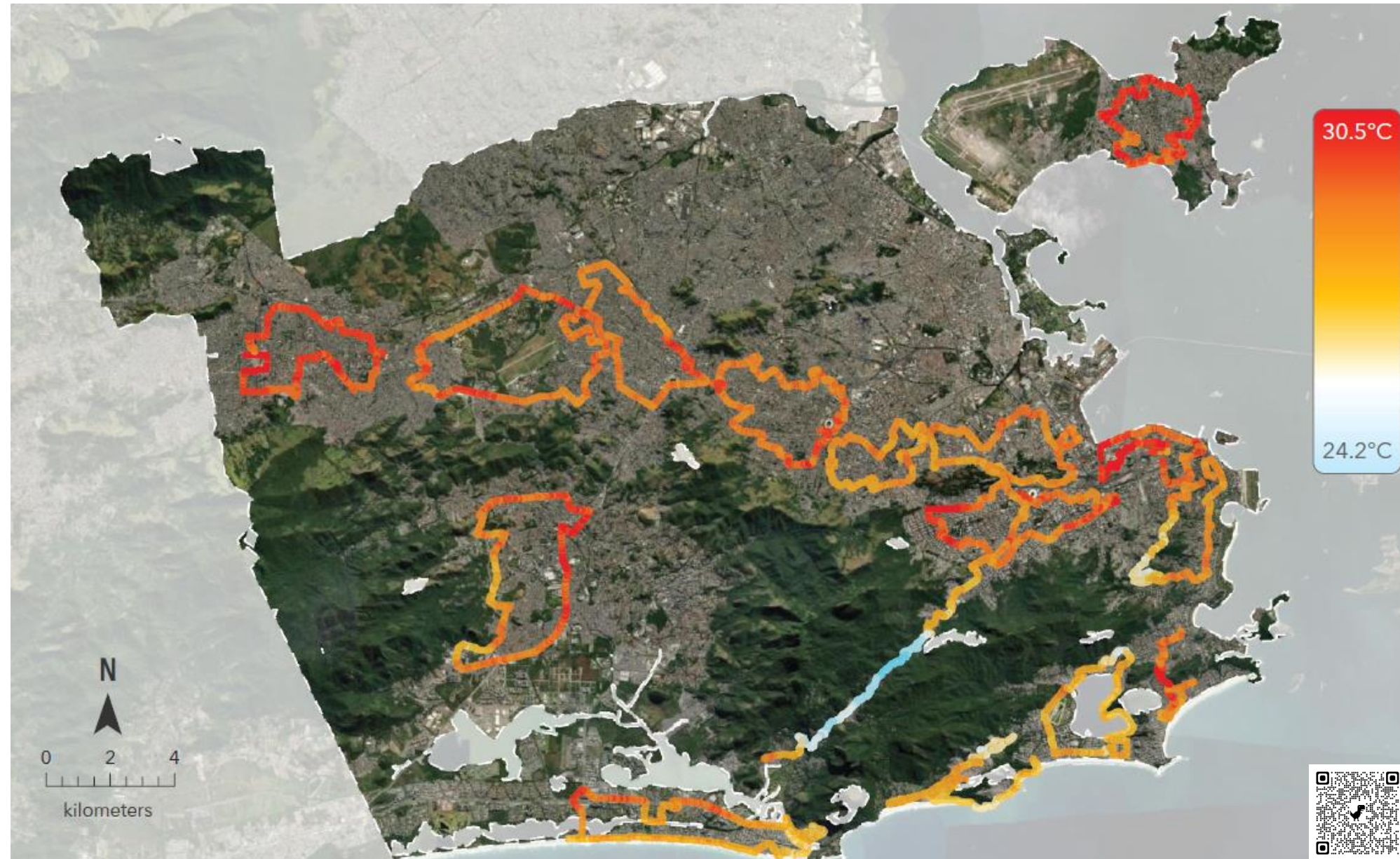
Morning Area-Wide Model (6-7 am)



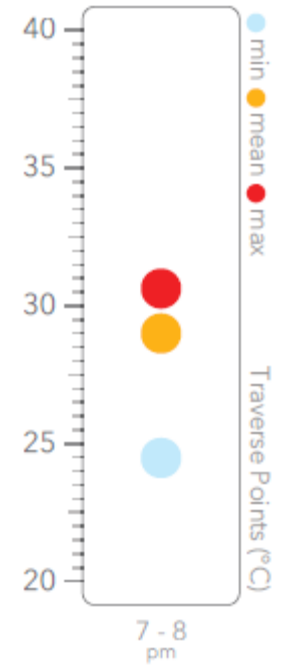
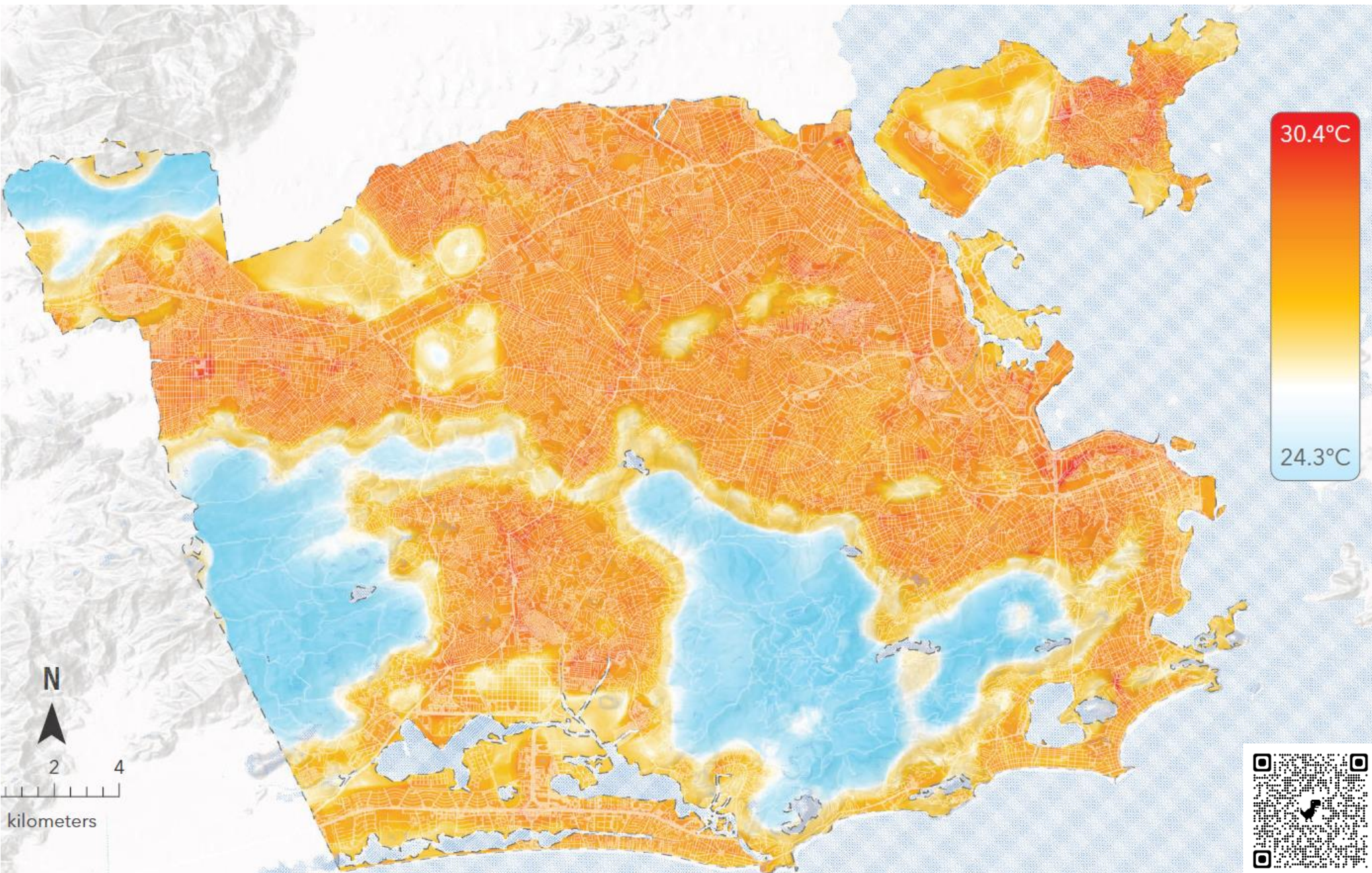


Afternoon Area-Wide Model (3-4 pm)





Evening Area-Wide Model (7-8 pm)



Observatório do Calor

RESULTADOS

CAMPANHA DE VERÃO (2022-2023)

Rio de Janeiro
Brazil



Apoio:



Observatório do Calor

RODADA DA TARDE (15-16H)

DESTAQUES:

Altas temperaturas na Zona Norte

Afternoon Area-Wide Model
Temperature (3 - 4pm)



Afternoon Traverse Points
Temperature (3 - 4pm)



Observatório do Calor

RODADA DA MANHÃ (6-7H)

Morning Area-Wide Model
Temperature (6 - 7 am)



Morning Traverse Points
Temperature (6 - 7 am)



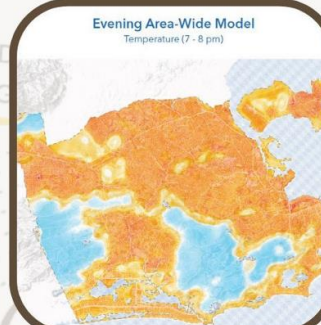
DESTAQUES:

Altas temperaturas no Centro

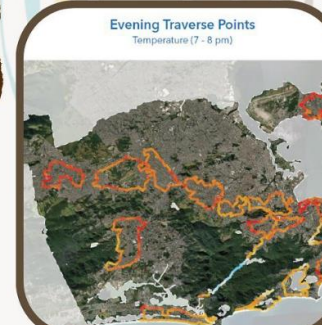
Observatório do Calor

RODADA DA NOITE (19-20H)

Evening Area-Wide Model
Temperature (7 - 8 pm)




Evening Traverse Points
Temperature (7 - 8 pm)



DESTAQUES:

Altas temperaturas na Ilha, Centro e Zona Oeste



Observatório do Calor
Lançamento dos resultados:
Observatório do Calor
(Campanha de Verão 2022-2023)

Realização:





Lessons from heat mapping in two tropical cities

MAY 24, 2023

Rio de Janeiro and Freetown, Sierra Leone, measure their hottest neighborhoods

MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Eventos climáticos extremos serão cada vez mais intensos, alegam especialistas

Especialistas alertam para a necessidade de políticas públicas voltadas às populações mais vulneráveis às tragédias do clima. Investimento em prevenção e melhoras no planejamento das cidades também são necessidade

Isabel Dourado*

05/02/23 06:00 05/02/23 08:48

Tweeter

Onda recorde de calor: estudo identifica 19 zonas quentes no Rio



WhatsApp Facebook Twitter

Ana Lucia Azevedo



Onda recorde de calor: estudo identifica 19 zonas quentes no Rio

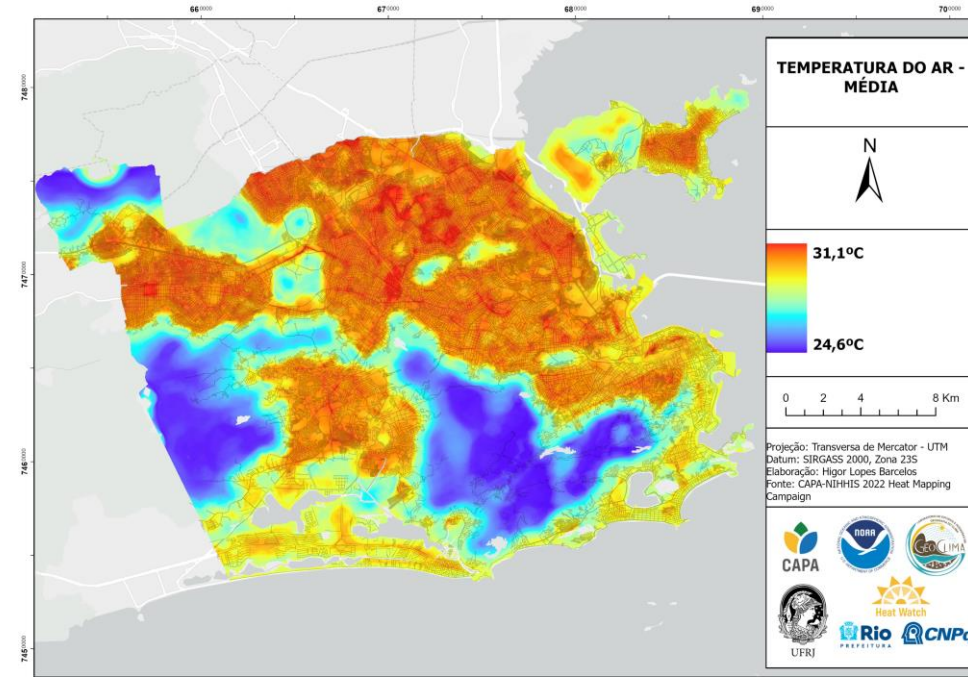
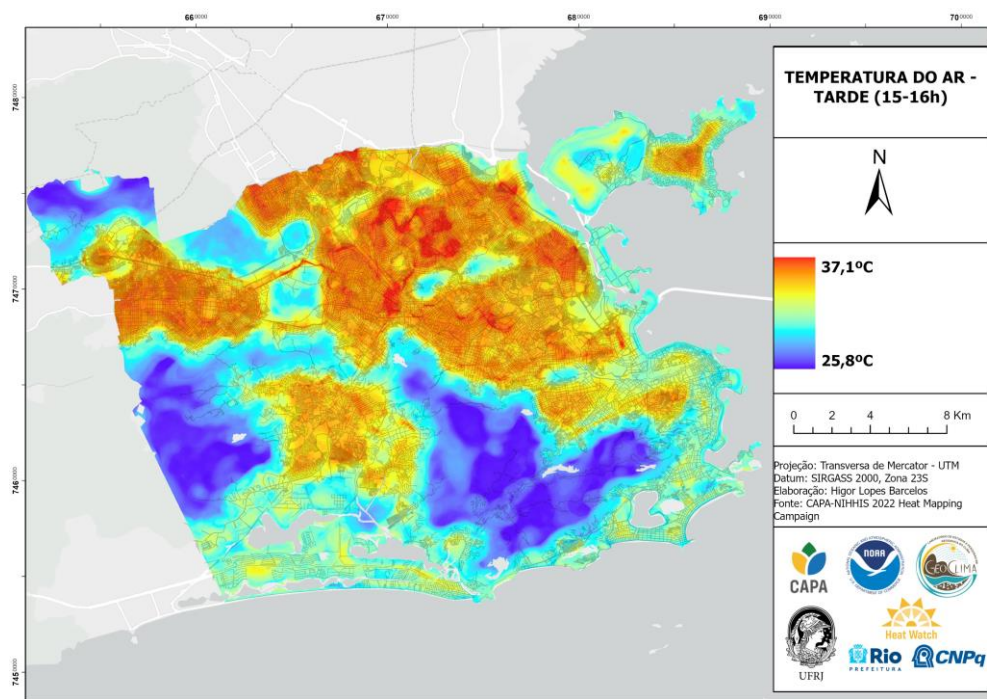
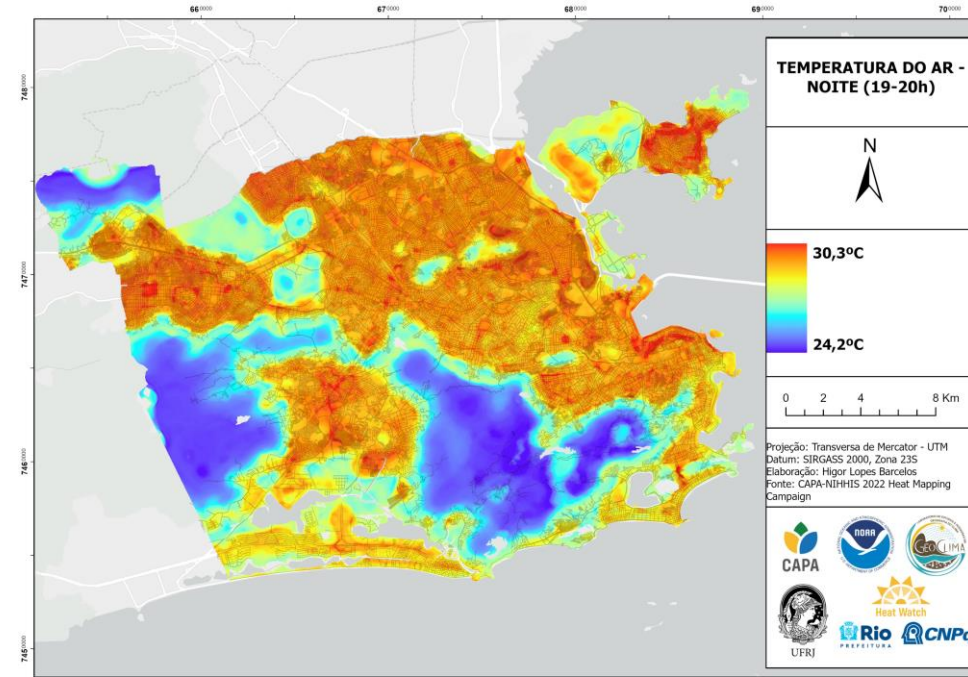
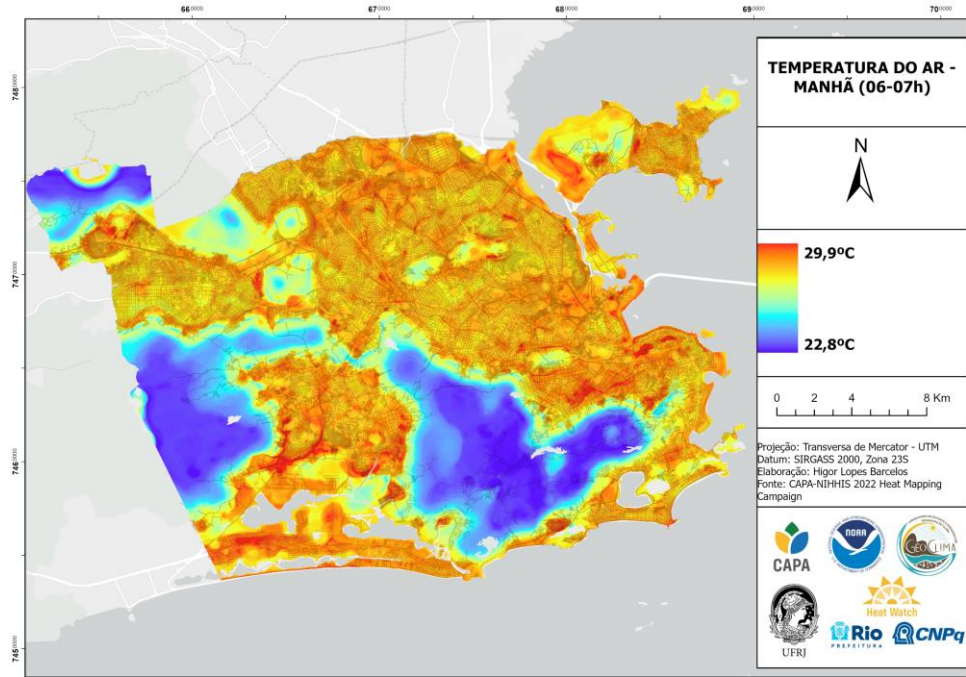
Observatório do Calor reúne cientistas e 66 voluntários em estudo que comprova: a temperatura do ar junto às pessoas e ao solo é maior que a registrada por termômetros de rua e estações meteorológicas

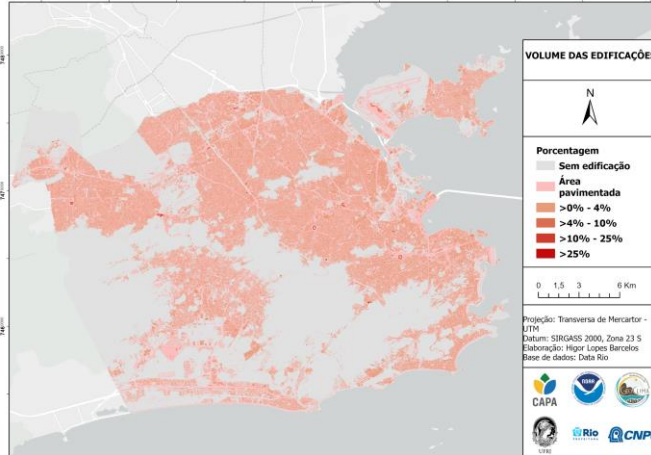
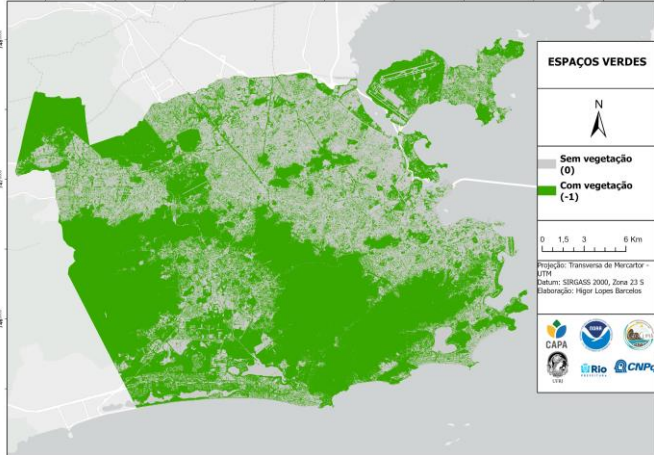
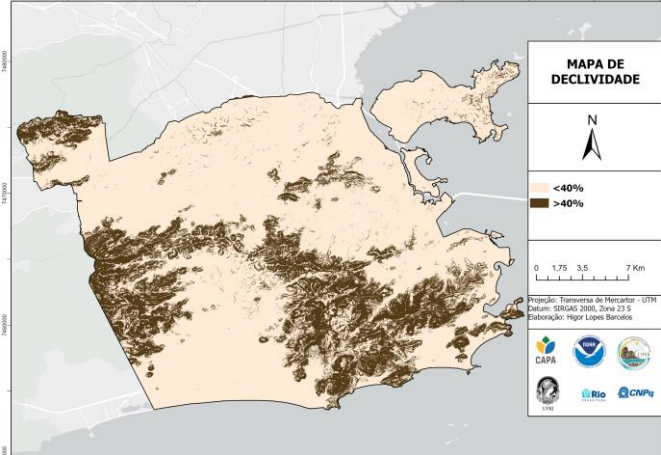
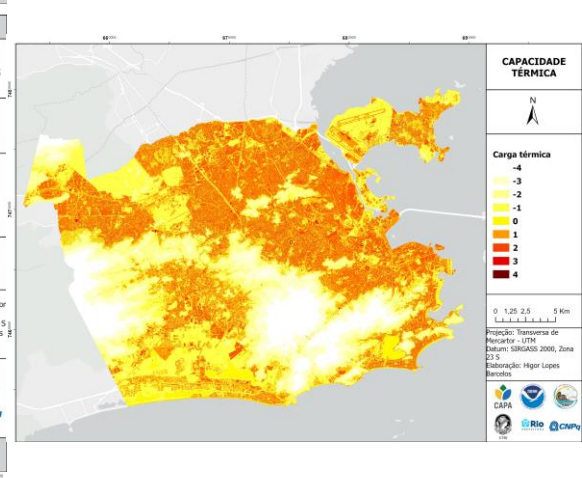
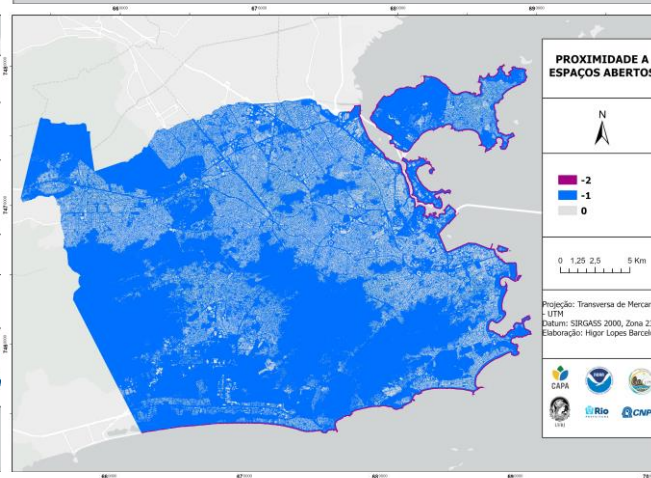
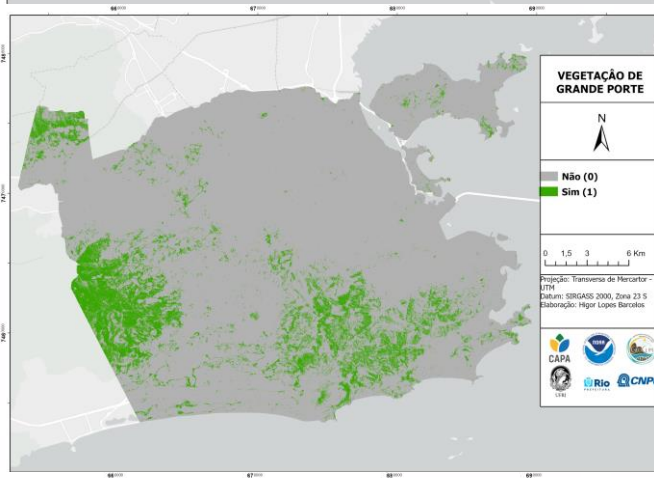
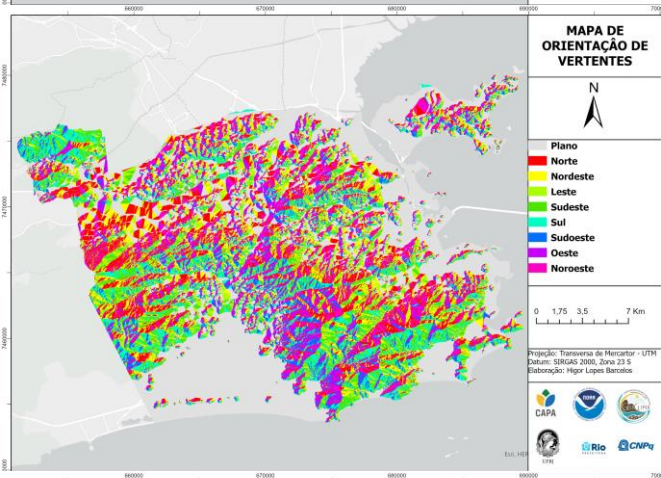
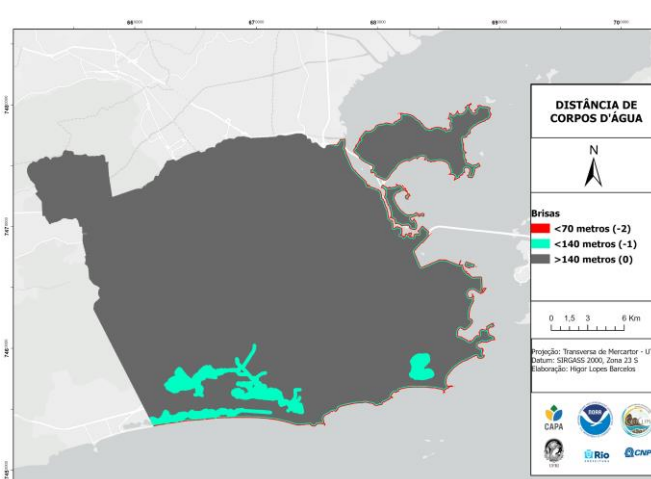
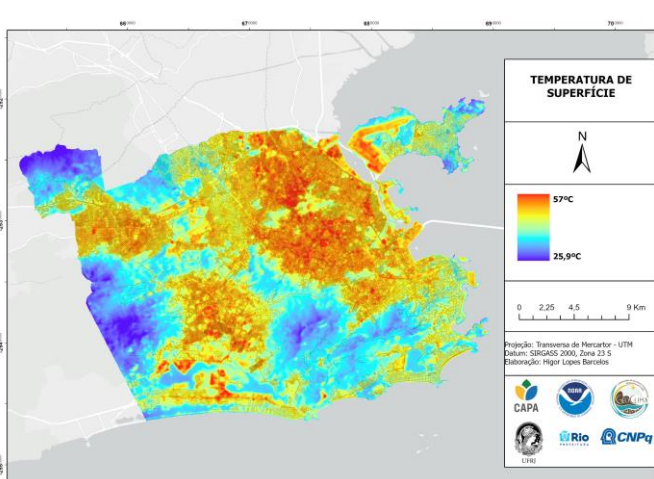
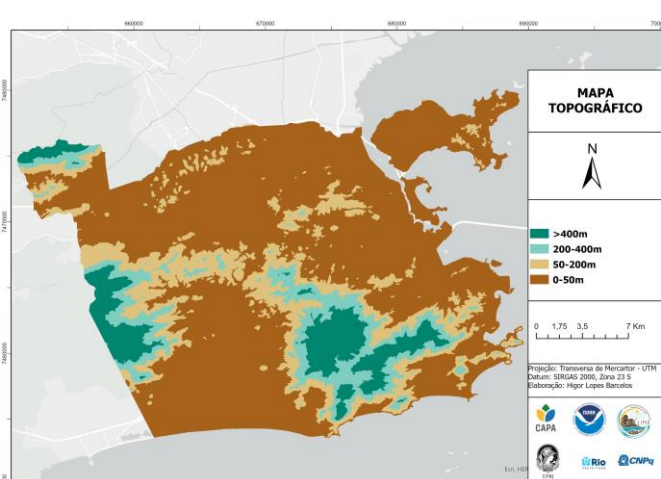
Por Ana Lucia Azevedo — Rio de Janeiro
05/02/2023 04h30 · Atualizado há 6 meses

Facebook Twitter WhatsApp LinkedIn

Assine a nossa newsletter









PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO / SMPU

OFÍCIO Nº SMU-OFI-2023/00241

Rio de Janeiro, 31 de maio de 2023.

Exmo. Senhor
CARLOS FREDERICO LEÃO ROCHA
Magnífico Reitor da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ
A/C Professora Núbia Beray Armond
Programa de Pós-Graduação em Geografia/IGEO/UFRJ

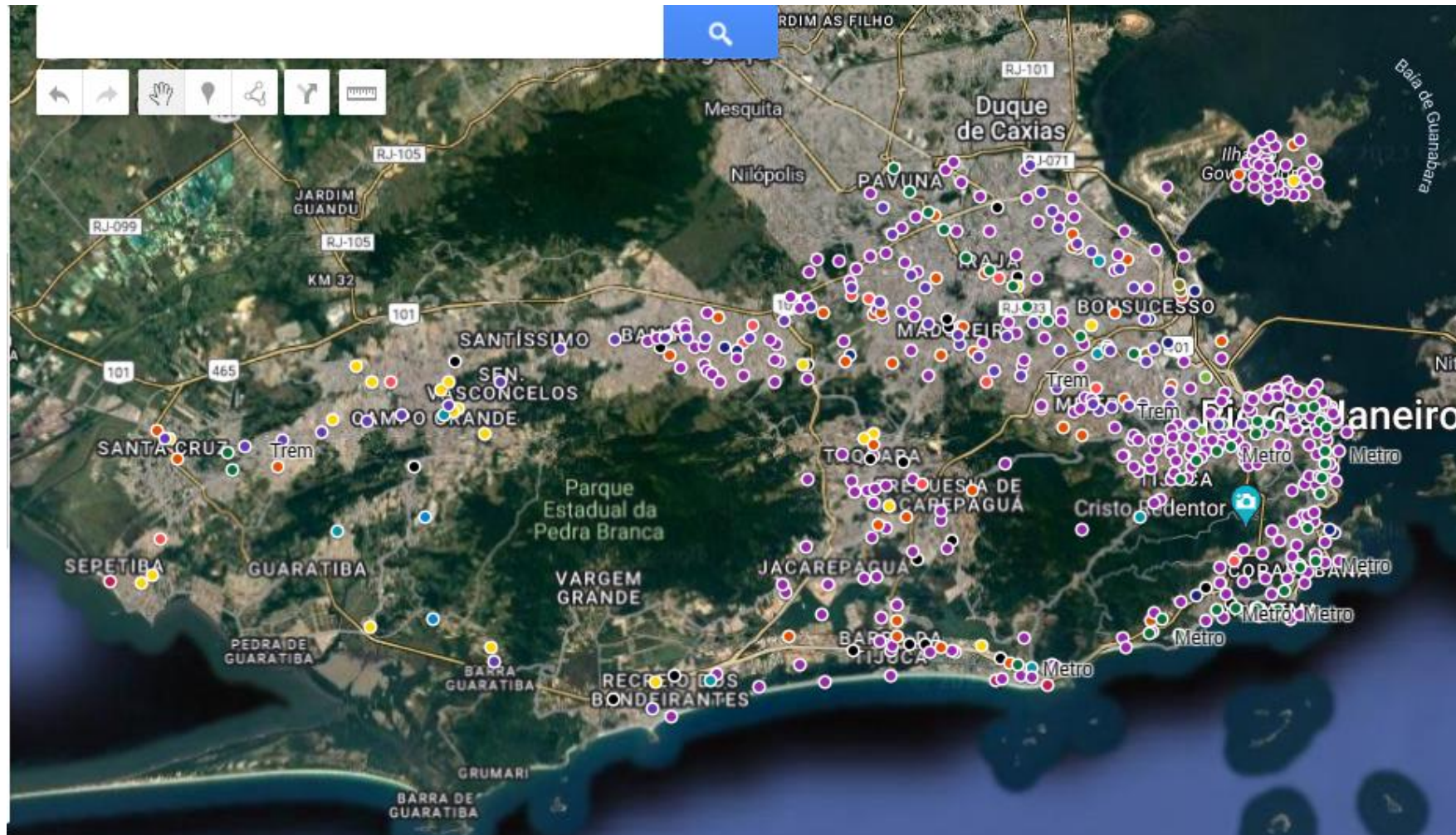
Assunto: ACOMPANHAMENTO E FORMALIZAÇÃO DE ACORDOS, CONTRATOS, CONVÊNIOS, TRATADOS, TERMOS, REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO E OUTROS ATOS DE AJUSTES

Magnífico Reitor,

Informamos o interesse em contar com a colaboração dessa Universidade, mediante a união de esforços, na elaboração e execução do **Projeto Áreas Urbanizadas e Mudanças Climáticas: a influência da área construída na formação de ilhas de calor e a introdução de medidas mitigadoras na Cidade do Rio de Janeiro**, por meio da apresentação de um Plano de Trabalho que aborde o conjunto de questões relacionado ao processo de urbanização e os impactos climáticos decorrentes.

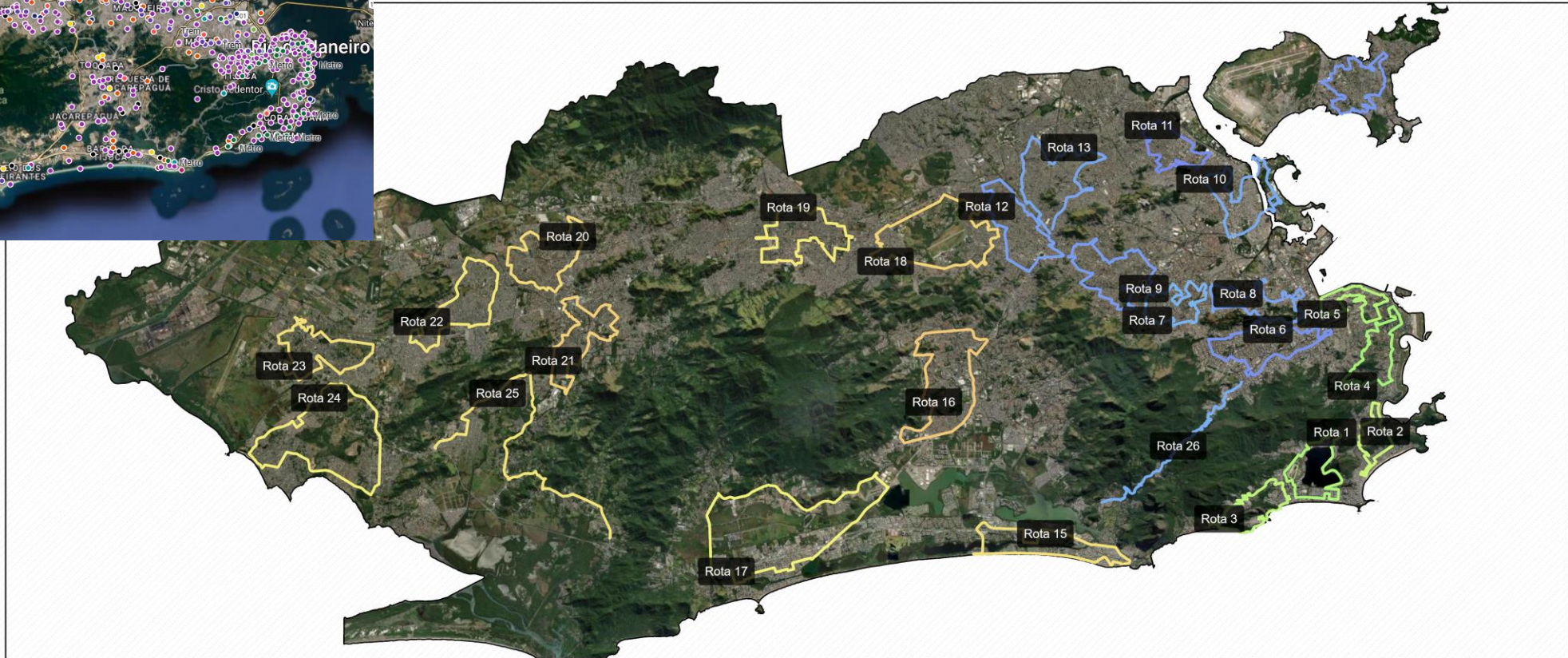
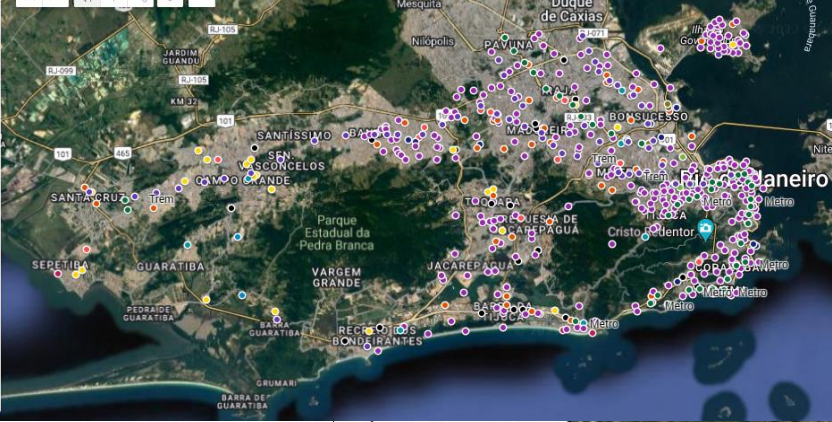
Os objetivos para a realização do estudo são determinar a influência da área construída na formação de ilhas de calor e a identificação de medidas mitigadoras que possam ser adotadas.

| Etapas | Atividades | Atividades Associadas | Atribuição | |
|---|---|--|--|----------------------------|
| Pré-campanha | Aluguel dos sensores | - | Prefeitura | |
| | Disponibilização de base de dados | - | Prefeitura | |
| | Adesivos e ímãs de identificação | | Confecção da arte dos adesivos | GeoClima/UFRJ |
| | | | Impressão dos adesivos | Prefeitura |
| | Design e definição das rotas | - | GeoClima/UFRJ | |
| | Pontos de apoio | | Identificação dos pontos de apoio | GeoClima/UFRJ |
| | | | Definição dos pontos de apoio | Prefeitura e GeoClima/UFRJ |
| | | | Viabilização de infraestrutura para os pontos de apoio | Prefeitura |
| | Divulgação da campanha | - | Prefeitura e GeoClima/UFRJ | |
| | Articulação com territórios | - | w | |
| | Promoção da campanha para voluntariado | - | Prefeitura e GeoClima/UFRJ | |
| | Reserva de veículos | - | Prefeitura | |
| | Recrutamento de voluntários | | Recrutamento de navegadores | GeoClima/UFRJ |
| | | | Recrutamento de motoristas | Prefeitura |
| | Treinamento de voluntários | | Treinamento de navegadores | GeoClima/UFRJ |
| | | Treinamento de motoristas | GeoClima/UFRJ | |
| Teste de rotas com motoristas | - | GeoClima/UFRJ | | |
| Monitoramento de condições de tempo atmosférico | - | Prefeitura | | |
| Disponibilização de sensores para navegadores | - | GeoClima/UFRJ | | |
| Durante a campanha | Equipe organizadora nos pontos de apoio | - | GeoClima/UFRJ | |
| | Infraestrutura para o dia da campanha | Montagem e recolhimento das tenda e cadeiras | Prefeitura | |
| | Apoio técnico de gabinete | - | GeoClima/UFRJ | |
| | Coleta de sensores ao final da campanha | - | GeoClima/UFRJ | |
| Pós-campanha | Download e Submissão dos dados para tratamento | - | GeoClima/UFRJ | |
| | Realização do pagamento das diárias dos motoristas e dos voluntários | | GeoClima/UFRJ | |
| | Tratamento dos dados | | CAPA Strategies | |
| | Análise conjunta dos dados coletados na campanha, com as bases de dados de interesse da SMPU/Prefeitura | | GeoClima/UFRJ | |
| | Evento de lançamento dos resultados | - | Prefeitura e GeoClima/UFRJ | |
| | Emissão de certificados de participação | - | GeoClima/UFRJ | |



OBSERVATÓRIO DO CALOR

Rotas da Campanha de Inverno



Zona Sul e Centro

- 1 - Ipanema, Leblon, Jardim Botânico, Lagoa
- 2 - Copacabana, Humaitá, Botafogo
- 3 - São Conrado, Rocinha, Gávea, Vidigal
- 4 - Largo do Machado, Glória, Lapa, Santa Teresa, Laranjeiras e Flamengo

- 5 - Praça Mauá, Centro, Providência, Santo Cristo, Gamboa, Saúde.

Zona Norte

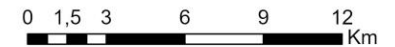
- 6 - Tijuca, Vila Isabel, Grajaú, Estácio
- 7 - Méier, Engenho novo
- 8 - São cristóvão, Mangueira, Benfica, Barreira do vasco
- 9 - Engenhão, Piedade, cascadura

- 10 - Bonsucesso, Ramos, Fundão
- 11 - Penha, Penha circular
- 12 - Madureira 1, Vicente de Carvalho, Rocha Miranda, Coelho Neto, Irajá
- 13- Madureira 2, Honório, Bento Ribeiro, Oswaldo Cruz,, Campinho
- 14 - Ilha do Governador
- 26 - Alto da Boa Vista

Zona Oeste

- 15 - Barra da Tijuca, Jardim Oceânico
- 16 - Taguara, Curicica,
- 17 - Recreio, Vargem pequena, Vargem Grande
- 18 - Vila Militar, Marechal hermes, Bento ribeiro, Vila Valqueire
- 19 - Bangu, Padre Miguel, Realengo

- 20 - Campo Grande Norte
- 21 - Campo Grande Sul
- 22 - Inhaíba, Cosmos, Paciência.
- 23 - Santa Cruz
- 24 - Pedra de Guaratiba, Sepetiba
- 25 - Ilha de Guaratiba, Pedra de Guaratiba
- Município Rio de Janeiro



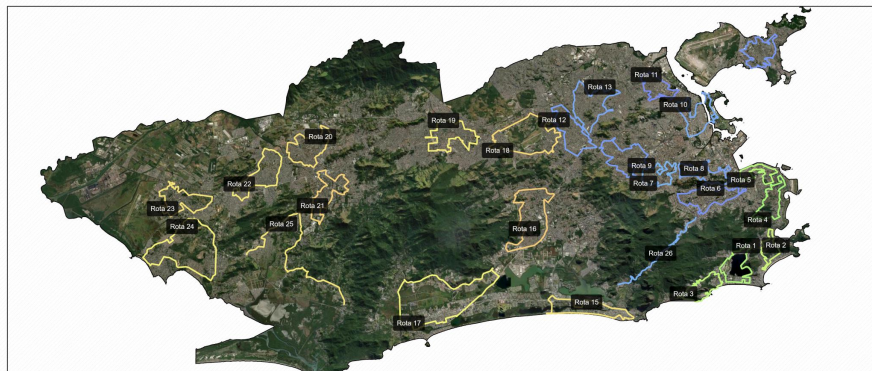
PLANEJAMENTO URBANO



Sistema de coordenadas projetadas UTM SIRGAS 2000 Zona 23S

Elaboração: Higor L Barcelos

OBSERVATÓRIO DO CALOR
Rotas da Campanha de Inverno



| | | | |
|---|--|---|--|
| Zona Sul e Centro | 5 - Praça Mauá, Centro, Providência, Santo Cristo, Gamboa, Saúde. | 10 - Bonsucesso, Ramos, Fundão | 20 - Campo Grande Norte |
| 1 - Ipanema, Leblon, Jardim Botânico, Lagoa | 6 - Tijuca, Vila Isabel, Grajaú, Estácio | 11 - Penha, Penha circular | 21 - Campo Grande Sul |
| 2 - Copacabana, Humaitá, Botafogo | 7 - Méier, Engenho novo | 12 - Madureira 1, Rocha Miranda, Coelho Neto, Irajá | 22 - Inhaíba, Cosmos, Paciência. |
| 3 - São Conrado, Rocinha, Gávea, Vidigal | 8 - São Cristóvão, Machado, Glória, Lapa, Santa Teresa, Laranjeiras e Flamengo | 13 - Madureira 2, Honório, Bento Ribeiro, Oswaldo Cruz, Campinho | 23 - Santa Cruz |
| | 9 - Engenho, Piedade, Cascadura | 14 - Ilha do Governador | 24 - Pedra de Guaratiba, Sepetiba |
| | | 15 - Barra da Tijuca, Jardim Oceânico | 25 - Ilha de Guaratiba, Pedra de Guaratiba |
| | | 16 - Taguara, Curicica | 26 - Alto da Boa Vista |
| | | 17 - Recreio, Vargem Pequena, Vargem Grande | |
| | | 18 - Vila Militar, Marechal Hermes, Bento Ribeiro, Vila Valqueire, Sulacap. | |
| | | 19 - Bangu, Padre Miguel, Realengo | |

Sistema de coordenadas projetadas UTM SIRGAS 2000.Zona 23S
 Elaboração: Higor L. Barcelos

ZONA OESTE

| Rotas | Bairros | Tamanho | Tempo (médio) |
|-------|--|---------|---------------|
| 15 | Jardim Oceânico, Barra da Tijuca | 20 km | 48 minutos |
| 16 | Taquara, Curicica | 20 km | 55 minutos |
| 17 | Recreio, Vargem Pequena, Vargem Grande | 26 km | 56 minutos |
| 18 | Vila Militar, Marechal Hermes, Bento Ribeiro, Vila Valqueire, Sulacap. | 20 km | 58 minutos |
| 19 | Bangu, Padre Miguel, Realengo | 18 km | 56 minutos |
| 20 | Campo Grande Norte | 14 km | 41 minutos |
| 21 | Campo Grande Sul | 17 km | 54 minutos |
| 22 | Inhoaíba, Cosmos e Paciência | 16 km | 43 minutos |
| 23 | Santa Cruz, Antares | 17 km | 51 minutos |
| 24 | Pedra de Guaratiba, Sepetiba | 21 km | 49 minutos |
| 25 | Ilha de Guaratiba, Guaratiba | 20 km | 38 minutos |
| 26 | Alto da Boa vista, Itanhangá | 14 km | 29 minutos |

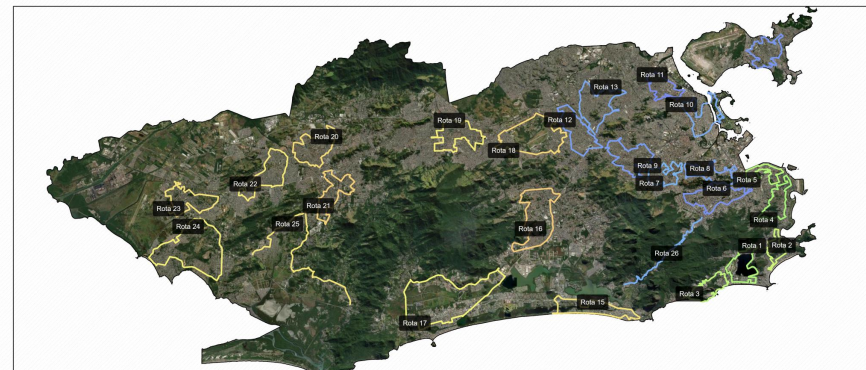
CENTRO E ZONA SUL

| Rotas | Bairros | Tamanho | Tempo (médio) |
|-------|--|---------|---------------|
| 1 | Ipanema, Leblon, Jardim Botânico, Lagoa | 14 km | 44 minutos |
| 2 | Copacabana, Humaitá, Botafogo | 11 km | 45 minutos |
| 3 | São Conrado, Rocinha, Gávea, Vidigal | 14 km | 42 minutos |
| 4 | Largo do Machado, Glória, Lapa, Santa Teresa, Laranjeiras e Flamengo | 16 km | 53 minutos |
| 5 | Centro, Providência, Santo Cristo, Gamboa, Saúde | 14 km | 52 minutos |

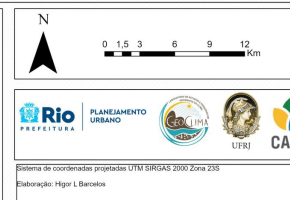
ZONA NORTE

| | | | |
|----|--|-------|------------|
| 6 | Tijuca, Maracanã, Vila Isabel, Grajaú | 17 km | 55 minutos |
| 7 | Méier, Cachambi, Engenho Novo | 14 km | 45 minutos |
| 8 | São Cristóvão, Mangueira, Benfica, Jacaré, Barreira do Vasco | 16 km | 39 minutos |
| 9 | Engenho de Dentro, Piedade, Cascadura, Pilares. | 17 km | 47 minutos |
| 10 | Bonsucesso, Ramos, Ilha do Fundão | 18 km | 36 minutos |
| 11 | Penha, Penha Circular | 12 km | 37 minutos |
| 12 | Madureira 1, Rocha Miranda, Coelho Neto, Irajá, Vicente de Carvalho. | 17 km | 48 minutos |
| 13 | Madureira 2, Honório Gurgel, Bento Ribeiro, Campinho, Oswaldo Cruz | 15 km | 49 minutos |
| 14 | Ilha do Governador | 16 km | 49 minutos |

OBSERVATÓRIO DO CALOR
Rotas da Campanha de Inverno



| | | | | |
|---|---|--|--|--|
| Zona Sul e Centro | 5 - Praça Mauá, Centro, Providência, Santo Cristo, Gamboa, Saúde. | 10 - Bonsucesso, Ramos, Fundão. | Zona Oeste | 20 - Campo Grande Norte |
| 1 - Ipanema, Leblon, Jardim Botânico, Lagoa | 6 - Tijuca, Vila Isabel, Grajaú, Estádio novo | 11 - Penha, Penha circular | 15 - Barra da Tijuca, Jardim Oceânico | 21 - Campo Grande Sul |
| 2 - Copacabana, Humaitá, Botafogo | 7 - Méier, Engenho novo | 12 - Madureira 1, Rocha Miranda, Coelho Neto, Itajá | 16 - Taguara, Curúca, Vicente de Carvalho, Rocha Miranda, Coelho Neto, Itajá | 22 - Inhaba, Cosmos, Paciência. |
| 3 - São Conrado, Rocinha, Glória, Vidigal | 8 - São cristóvão | 13 - Madureira 2, Honório, Bento Ribeiro, Oswald Cruz., Campinho | 17 - Recreio, Vargem pequena, Vargem Grande | 23 - Santa Cruz |
| 4 - Largo do Machado, Glória, Lagoa, Santa Teresa, Laranjeiras e Flamengo | 9 - Engenheiro Piedade, cascadura | 14 - Ilha do Governador | 18 - Vila Militar, Marechal hermes, Bento ribeiro, Vila Valqueire | 24 - Pedra de Guaratiba, Sepetiba |
| | | 25 - Alto da Boa Vista | 19 - Bangu, Padre Miguel, Realengo | 25 - Ilha de Guaratiba, Pedra de Guaratiba |
| | | | | □ Município Rio de Janeiro |



Sistema de coordenadas projetadas UTM SIRGAS 2000 Zona 23S
Elaboração: Higor L. Barreira

| Quadro I - Pontos de Apoio e alocação de Rotas |
|---|
| Ponto 1 - Posto Ipanema Presente - Praça General Osório (Ipanema): Rotas 1, 2 e 3. |
| Ponto 2 - Fundação Parques e Jardins (FPJ) - Praça da República (Centro): Rotas 4, 5 e 8. |
| Ponto 3 - Praça Comandante Xavier de Brito (Tijuca): Rotas 6, 7 e 26. |
| Ponto 4 - SESC de Ramos (Ramos): Rotas 9, 11 e 14. |
| Ponto 5 - Parque Madureira (Madureira): Rotas 10, 12 e 13. |
| Ponto 6 - Subprefeitura da Barra da Tijuca (Barra da Tijuca) - Rotas 15, 16 e 17. |
| Ponto 7 - Comando da 1ª Divisão de Exército (Vila Militar) : Rotas 18 e 19. |
| Ponto 8 - Administração Regional de Campo Grande (Campo Grande) : Rotas 20, 21 e 22 |
| Ponto 9 - Prefeitura Secretaria Municipal de Urbanismo (Santa Cruz) : Rotas 23, 24 e 25. |



IGEO
Instituto de Geociências



Segunda edição do Observatório do Calor na cidade do Rio de Janeiro

Expandindo o mapeamento das ilhas de calor que afetam a vida do carioca

GeoClima/UFRJ

Sexta-feira, 16 de junho de 2023 15h30

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DA NATUREZA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
LABORATÓRIO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM GEOGRAFIA DO CLIMA

PLANO DE TRABALHO DA CAMPANHA *HEAT WATCH* OBSERVATÓRIO DO CALOR DO RIO DE JANEIRO - INVERNO 2023

| | | | |
|---|--------------------|--------------|--------|
| Post - Anúncio de campanha.zip | 14 de jun. de 2023 | GeoClima ... | 1,8 MB |
| Post - Inscrições abertas para voluntariado.zip | 14 de jun. de 2023 | GeoClima ... | 1 MB |



Departamento de
GEOGRAFIA
Universidade Federal do Rio de Janeiro

