

Audiência Pública Interativa:

Novo Modelo de Desenvolvimento para a Amazônia

PROJETO

AMAZÔNIA →

4.0



Ismael Nobre, PhD

COMISSÃO MISTA PERMANENTE SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS - CMMC

Brasília - 06 de Novembro de 2019



CONGRESSO NACIONAL
SECRETARIA-GERAL DA MESA

1ª SESSÃO LEGISLATIVA ORDINÁRIA DA
56ª LEGISLATURA

COMISSÃO MISTA
PERMANENTE SOBRE
MUDANÇAS CLIMÁTICAS
CMMC

10ª Reunião

Amazon Tipping Point

(Lovejoy & Nobre, 2018)

“Amazônia pode estar perto de um **ponto de inflexão** se o desmatamento exceder 20% - 25% da floresta”
-- Se excedido, grande parte da floresta desapareceria de forma irreversível

FATORES GERADORES

- Mudanças Climáticas
- Desmatamento Regional
- **Aumento de Incêndios Florestais**

Amazon Tipping Point

In the 1970s, Brazilian scientist Eneas Salati shattered the long held dogma that vegetation is simply the consequence of climate and has no influence on climate whatsoever (1). Using isotopic ratios of oxygen in rainwater samples collected from the Atlantic to the Peruvian border, he was able to demonstrate unequivocally that the Amazon generates approximately half of its own rainfall by recycling moisture 5 to 6 times as air masses move from the Atlantic across the basin to the west.

From the start, the demonstration of the hydrological cycle of the Amazon raised the question of how much deforestation would be required to cause the cycle to degrade to the point of being unable to support rain forest ecosystems.

High levels of evaporation and transpiration that forests produce throughout the year contribute to a wetter atmospheric boundary layer than would be the case with non-forest. This surface-atmosphere coupling is more important where large-scale factors for rainfall formation are weaker, such as in central and eastern Amazonia. Near the Andes, the impact of at least modest deforestation is less dramatic because the general ascending motion of air masses in this area induces high levels of rainfall in addition to that expected from local evaporation and transpiration.

Where might the tipping point be for deforestation-generated degradation of the hydrological cycle? The very first model to examine this question (2) showed that at about 40% deforestation, central, southern and eastern Amazonia would experience diminished rainfall and a lengthier dry season, predicting a shift to savanna vegetation to the east.

Moisture from the Amazon is important to rainfall and human wellbeing because it contributes to winter rainfall for parts of the La Plata basin, especially southern Paraguay, southern Brazil, Uruguay and central-eastern Argentina; in other regions, the moisture passes over the area, but does not precipitate out. Although the amount contributing to rainfall in southeastern Brazil is smaller than in other areas, even small amounts can be a welcome addition to urban reservoirs.

The importance of Amazon moisture for Brazilian agriculture south of the Amazon is complex but not trivial. Perhaps most important is the partial contribution of dry season Amazon evapotranspiration to rainfall in south-eastern South America. Forests maintain an evapotranspiration rate year-round, whereas evapotranspiration in pastures

is dramatically lower in the dry season. As a consequence, models suggest a longer dry season after deforestation.

In recent decades, new forcing factors have impinged on the hydrological cycle: climate change and widespread use of fire to eliminate felled trees and clear weedy vegetation. Many studies show that in the absence of other contributing factors, 4 degrees Celsius of global warming would be the tipping point to degraded savannas in most of the central, southern, and eastern Amazon. Widespread use of fire leads to drying of surrounding forest and greater vulnerability to fire in the subsequent year.

We believe that negative synergies between deforestation, climate change, and widespread use of fire indicate a tipping point for the Amazon system to flip to non-forest ecosystems in eastern, southern and central Amazonia at 20-25% deforestation.

The severity of the droughts of 2005, 2010 and 2015-16 could well represent the first flickers of this ecological tipping point. These events, together with the severe floods of 2009, 2012 (and 2014 over SW Amazonia), suggest that the whole system is oscillating. For the last two decades the dry season over the southern and eastern Amazon has been increasing. Large scale factors such as warmer sea surface temperatures over the tropical North Atlantic also seem to be associated with the changes on land.

We believe that the sensible course is not only to strictly curb further deforestation, but also to build back a margin of safety against the Amazon tipping point, by reducing the deforested area to less than 20%, for the commonsense reason that there is no point in discovering the precise tipping point by tipping it. At the 2015 Paris Conference of the Parties, Brazil committed to 12 million ha of reforestation by 2030. Much or most of this reforestation should be in southern and eastern Amazonia. The hydrological cycle of the Amazon is fundamental to human wellbeing in Brazil and adjacent South America.

— Thomas E. Lovejoy and Carlos Nobre

REFERENCES

1. E. Salati, A. Dall'Olio, E. Matsui, J. R. Gat, Recycling of Water in the Amazon, Brazil: an isotopic study, *Water Resour. Res.* **15**, 1250-1258 (1979).
2. G. Sampaio, C. A. Nobre, M. H. Costa, P. Satyanmurti, B. S. Soares-Filho, M. Cardoso, Regional climate change over eastern Amazonia caused by pasture and soybean cropland expansion, *Geophys. Res. Lett.* **34**, L17709 (2007).

10.1126/sciadv.aat2340

Citation: T. E. Lovejoy, C. Nobre, Amazon Tipping Point. *Sci. Adv.* **4**, eaat2340 (2018).



Thomas E. Lovejoy is University Professor in the Department of Environmental Science and Policy at George Mason University. Email: tllovejoy@unfoundation.org



Carlos Nobre is a Member of the Brazilian Academy of Sciences and Senior Fellow of World Resources Institute Brazil.

Copyright © 2018 The Authors, some rights reserved; exclusive licensee American Association for the Advancement of Science. No claim to original U.S. Government Works. Distributed under a Creative Commons Attribution NonCommercial License 4.0 (CC BY-NC).





Forest in most of the Amazon basin



Forest in Western Amazon



Savannah in SE and Eastern Amazon



Forest in Western Amazon



Savannah in SE and Eastern Amazon



'TIPPING POINTS' OF FOREST-CLIMATE EQUILIBRIUM IN THE AMAZON

HOW CLOSE TO AN AMAZON TIPPING POINT?

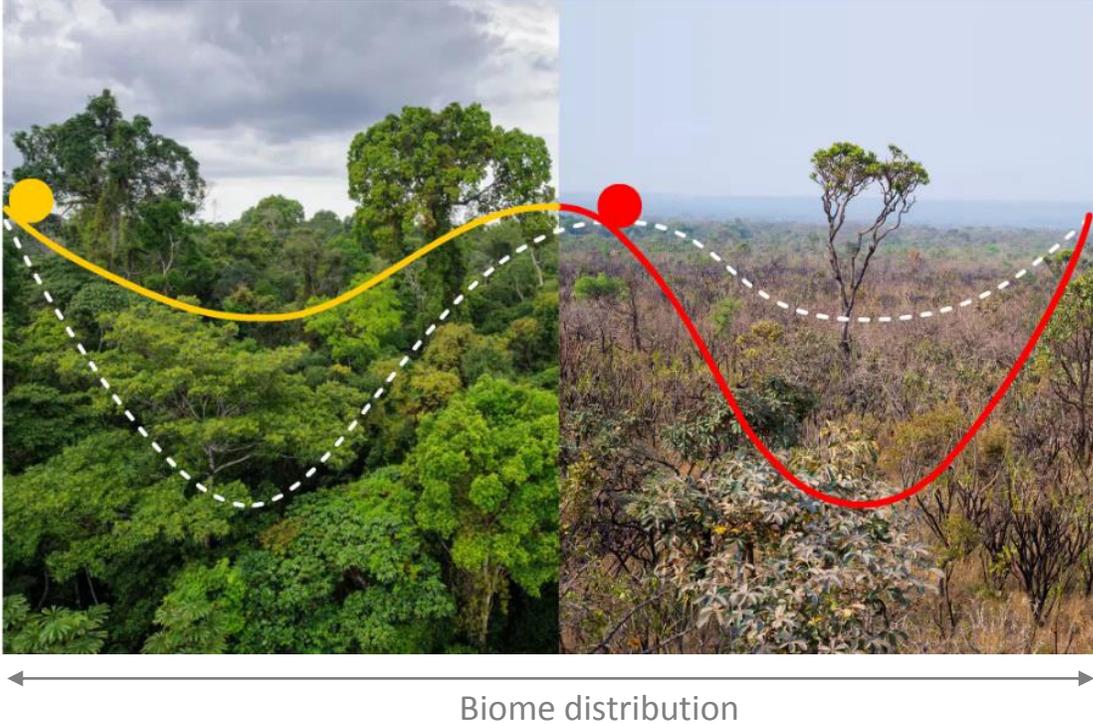
Tropical forest in equilibrium with current climate

Amazon covered mostly by forests

Savanna state triggered by climate change and/or deforestation and forest fires

Forests in the West

Savannas in the East-Southeast



DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DOS BIOMAS NATURAIS NA AMÉRICA DO SUL TROPICAL

More than 2/3 of the models used (≥ 6 models) coincide for 2050 from 9 Earth System Models for the RCP 8.5 emission scenarios

EFEITOS COMBINADOS

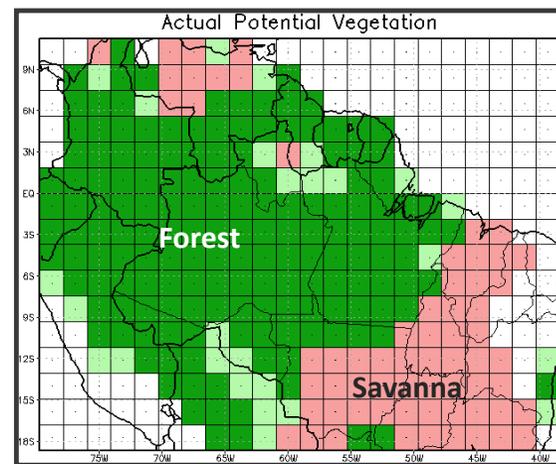
Mudança Climática (RCP8.5) + Desmatamento (20%) +

Efeito de Aumento de Incêndios Florestais + Efeito de “Fertilização” de CO_2

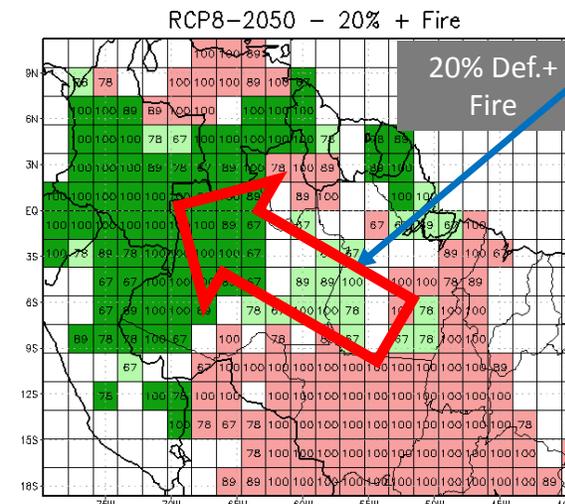
Retração da Floresta

Projeções para 2050

- Tropical Seasonal Forest
- Savannah
- Tropical Evergreen Forest



Simulação de Controle



Artigo:

A Iniciativa Terceira Via Amazônica:
O Papel da Tecnologia para Revelar
o Potencial de uma Nova Economia
Tropical Baseada na Biodiversidade

(Nobre & Nobre, 2018)

- Definição
 - Conceitos
 - Fundamentos
- # Amazônia 4.0

Open access peer-reviewed chapter

The Amazonia Third Way Initiative: The Role of Technology to Unveil the Potential of a Novel Tropical Biodiversity-Based Economy

By Ismael Nobre and Carlos A. Nobre

Submitted: March 21st 2018 Reviewed: July 20th 2018 Published: November 5th 2018

DOI: 10.5772/intechopen.80413

Books > Land Use - Assessing the Past, Envisioning the Future

1

Downloaded: 366

SHARE 

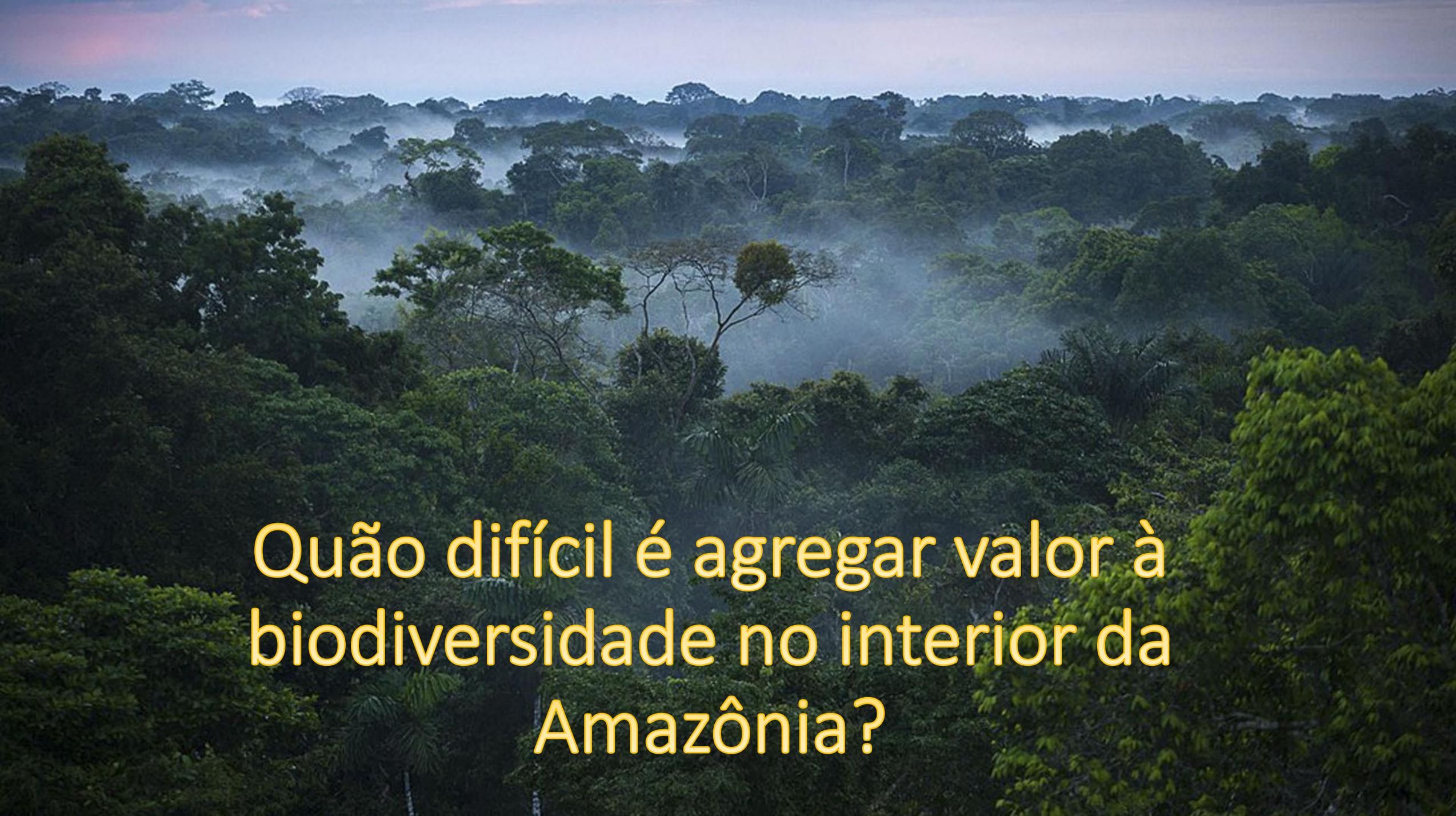
DOWNLOAD 

Sections

[Chapter and author info](#)

- [1. Introduction](#)
- [2. Methodological framework](#)
- [3. Land use trends and planning: evidences of future land use change pathways](#)

In the last two decades, the Amazon development debate has been attempting to reconcile two rather opposing views of land use: on the one hand, the idea of setting aside large tracts of the Amazon forests for conservation purposes (referred hereafter to as The First Way) and, on the other hand, the idea of making a 'sustainable' resource-intensive development, mostly based on agriculture/livestock, energy and mining (referred hereafter to as The Second Way). The decrease of Brazilian Amazon deforestation from

An aerial photograph of a vast, dense Amazon rainforest. The forest is covered in a thick layer of green trees, with a soft mist or fog rising from the canopy, creating a layered, ethereal effect. The sky is a pale, hazy blue, suggesting an early morning or late afternoon setting. The overall scene is one of a rich, untouched natural environment.

Quão difícil é agregar valor à
biodiversidade no interior da
Amazônia?

Fortemente baseado nas comunidades locais como principais atores e beneficiários?



QUANTAS LOCALIDADES EXISTEM NA AMAZÔNIA LEGAL?



COMO ESTÃO DISTRIBUÍDAS NO TERRITÓRIO?

- Projeto Assentamento
- Vila
- ◇ Cidade
- Aldeia indígena
- Povoado

Dados: IBGE (2010)
Imagem: Google

LOCALIDADES NA AMAZÔNIA LEGAL

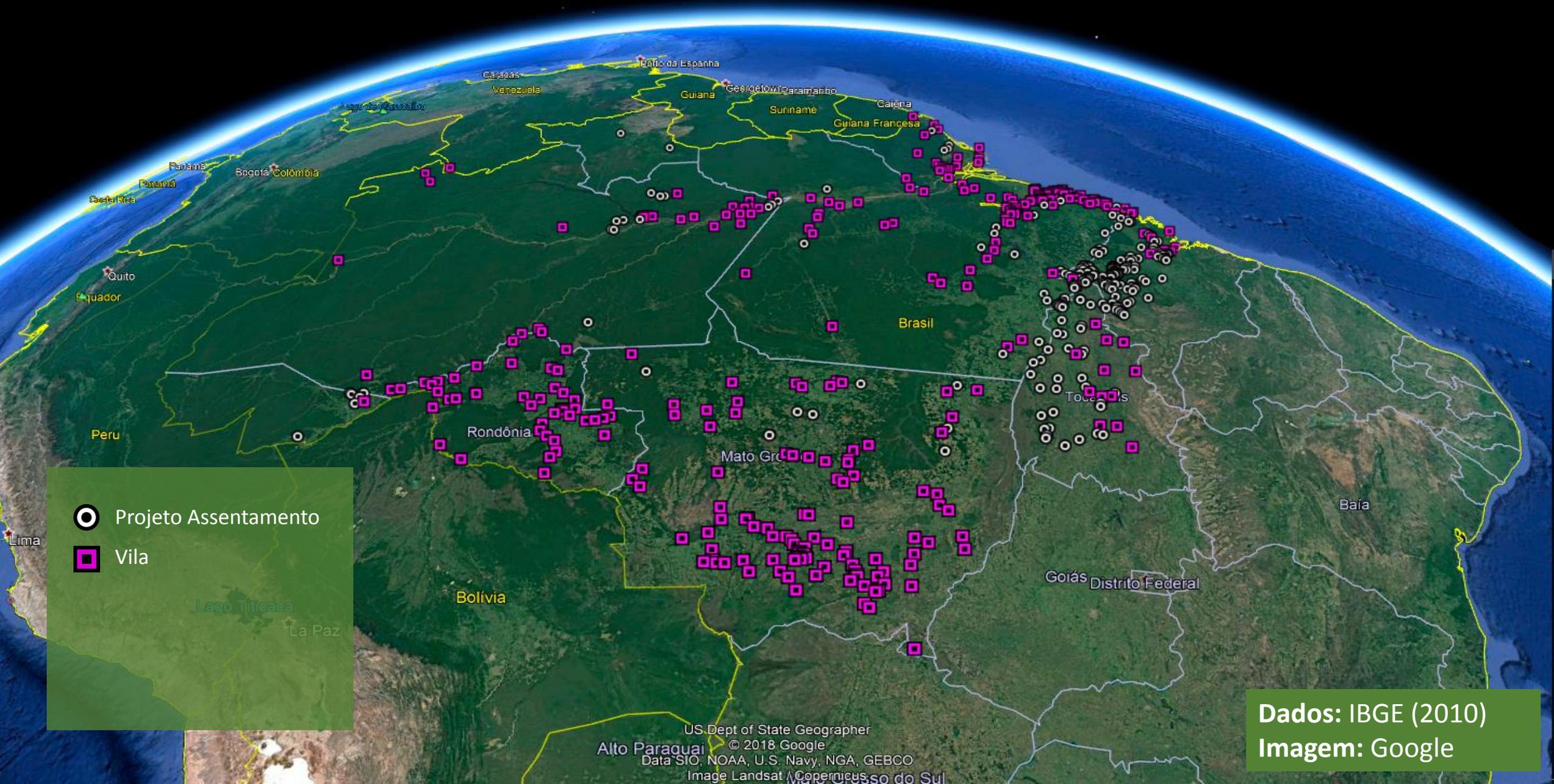


○ Projeto Assentamento

Dados: IBGE (2010)
Imagem: Google

US Dept of State Geographer
© 2018 Google
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO
Image Landsat / Copernicus, so do Sul

LOCALIDADES NA AMAZÔNIA LEGAL

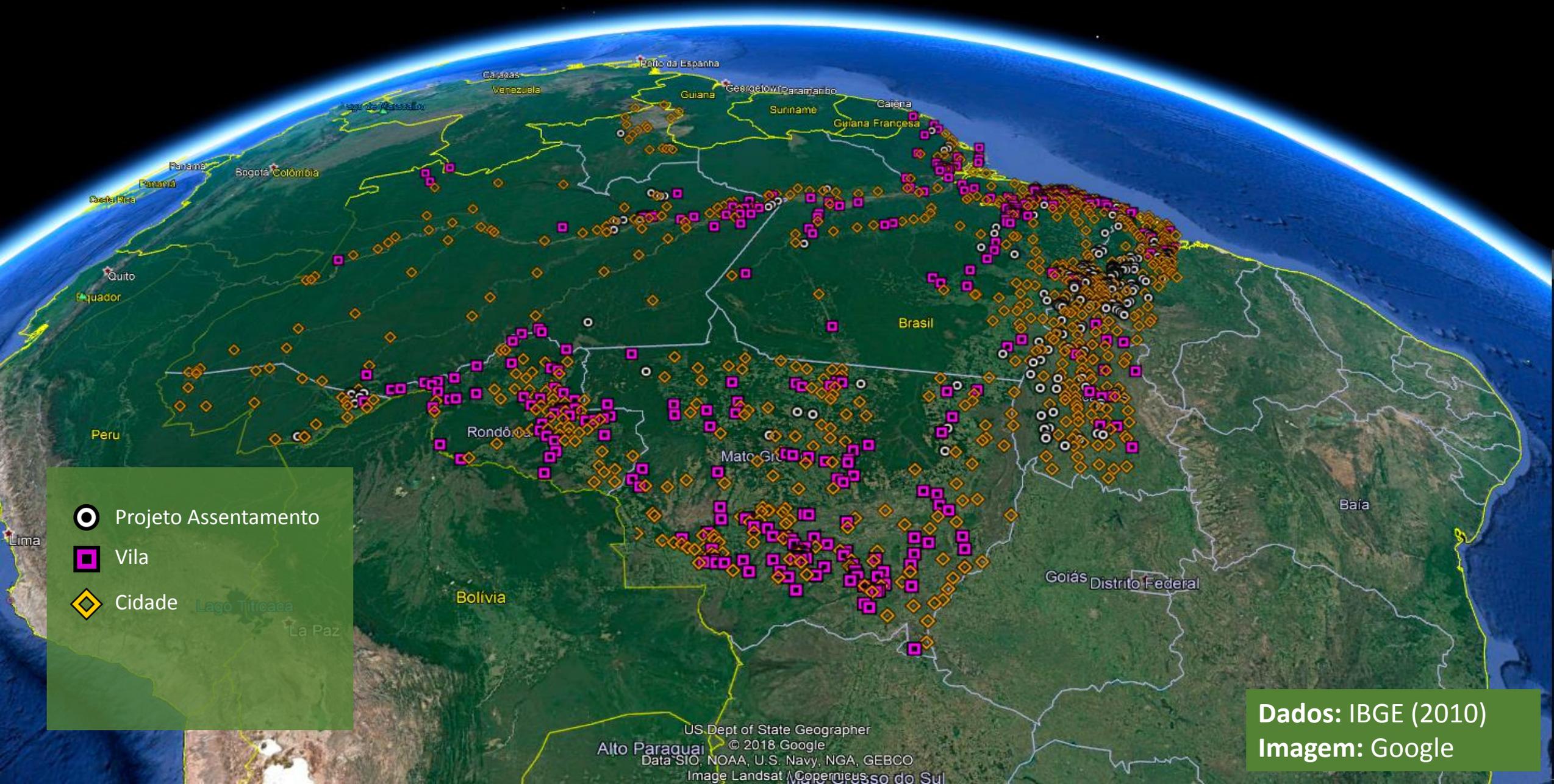


- Projeto Assentamento
- Vila

Dados: IBGE (2010)
Imagem: Google

US Dept of State Geographer
© 2018 Google
Alto Paraquai
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO
Image Landsat / Copernicus, so do Sul

LOCALIDADES NA AMAZÔNIA LEGAL

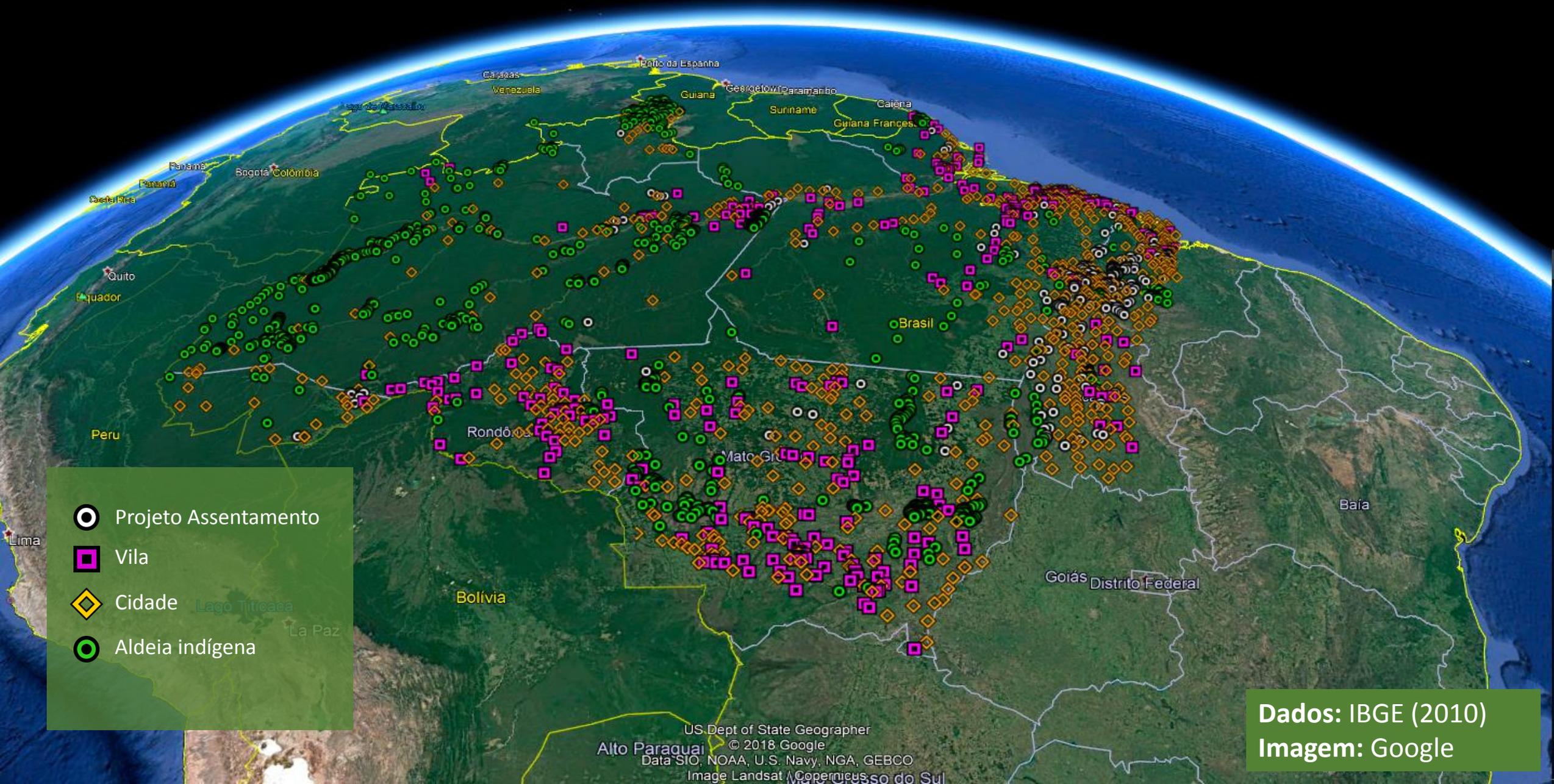


- Projeto Assentamento
- ◻ Vila
- ◊ Cidade

Dados: IBGE (2010)
Imagem: Google

US Dept of State Geographer
© 2018 Google
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO
Image Landsat / Copernicus, so do Sul

LOCALIDADES NA AMAZÔNIA LEGAL

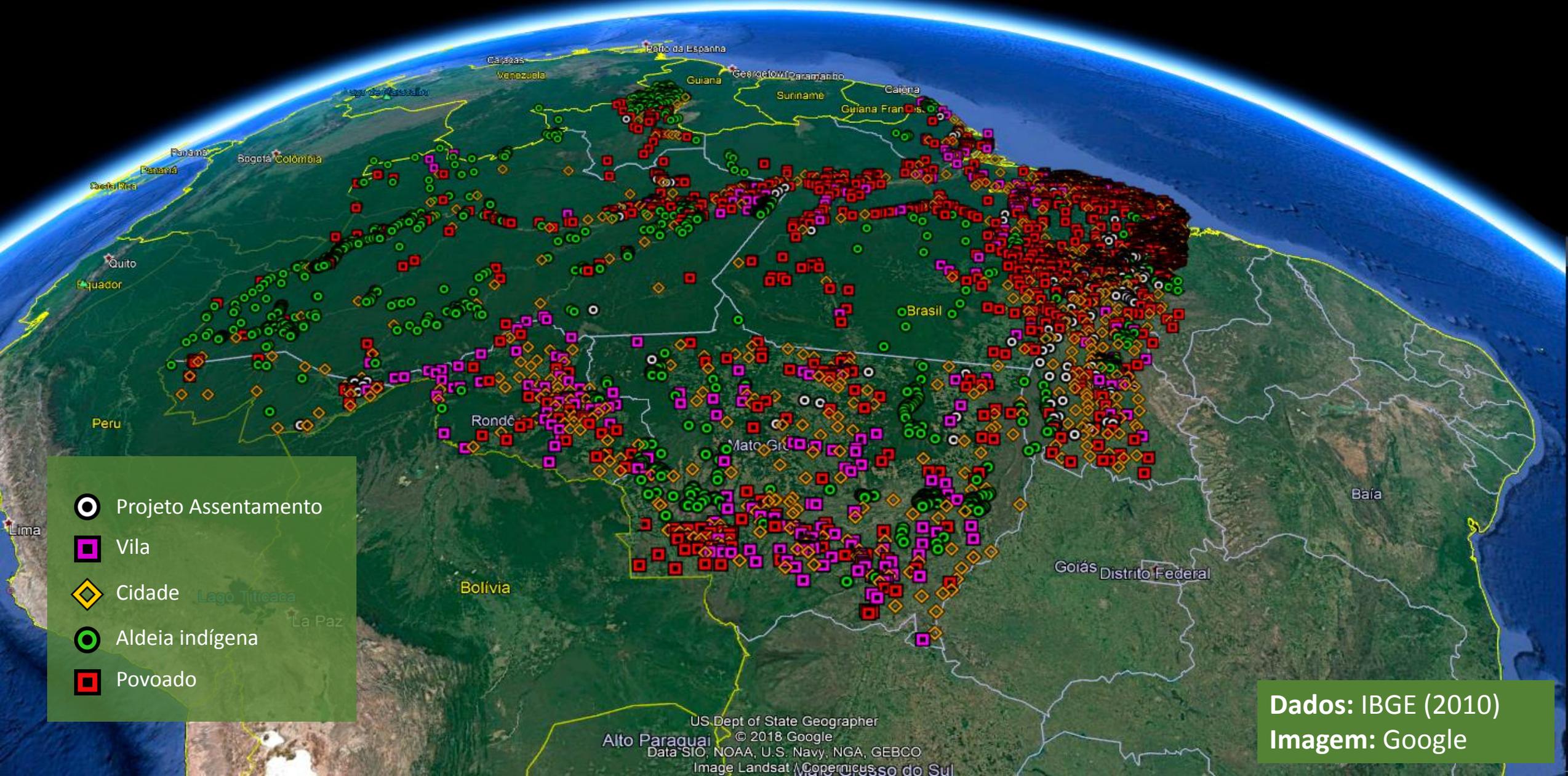


- Projeto Assentamento
- ◻ Vila
- ◊ Cidade
- Aldeia indígena

US Dept of State Geographer
© 2018 Google
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO
Image Landsat / Copernicus, so do Sul

Dados: IBGE (2010)
Imagem: Google

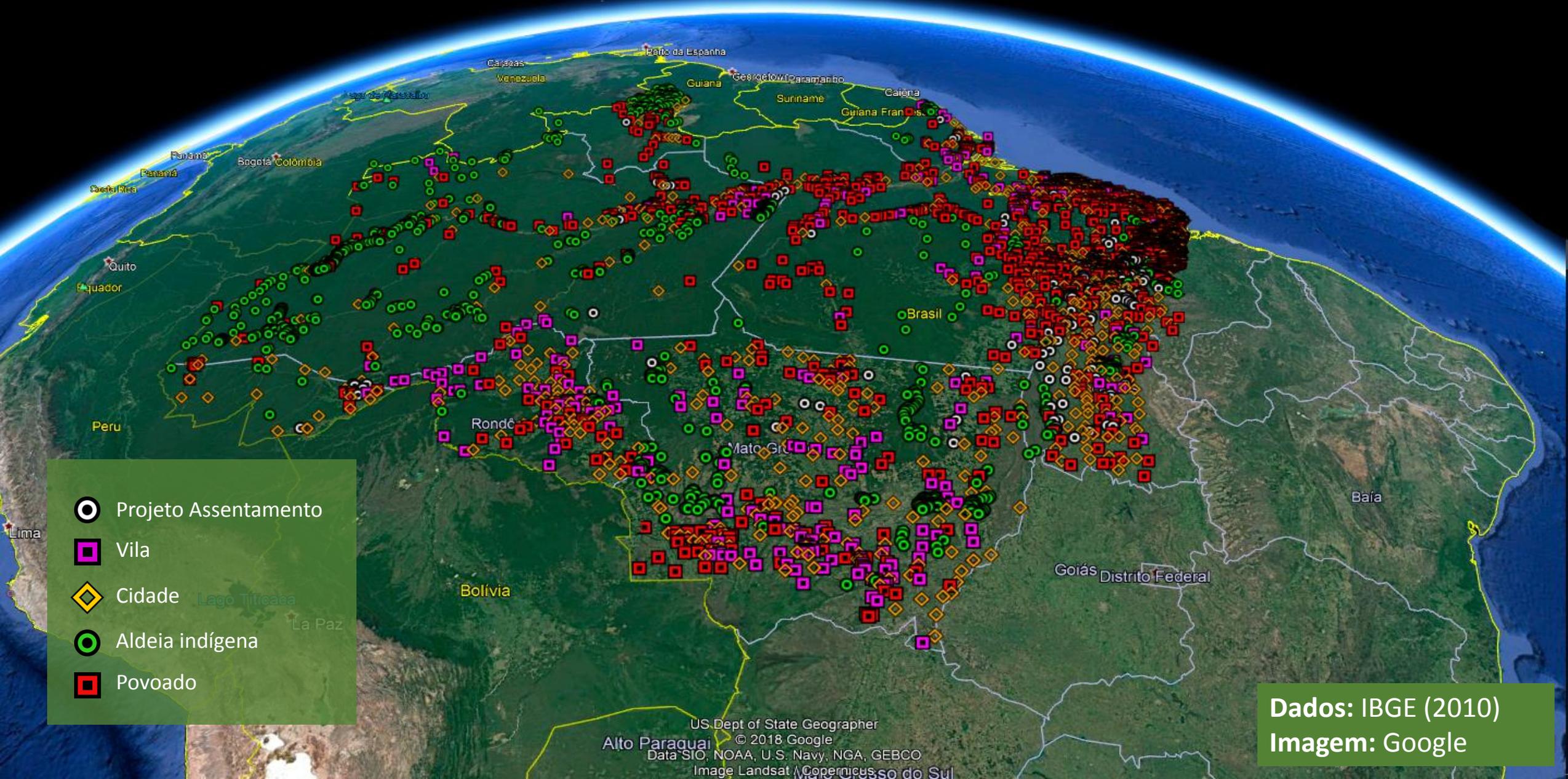
LOCALIDADES NA AMAZÔNIA LEGAL



Dados: IBGE (2010)
Imagem: Google

US Dept of State Geographer
© 2018 Google
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO
Image Landsat / Copernicus, so do Sul

4.438 LOCALIDADES NA AMAZÔNIA LEGAL



- Projeto Assentamento
- Vila
- ◇ Cidade
- Aldeia indígena
- Povoado

US Dept of State Geographer
© 2018 Google
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO
Image Landsat / Copernicus, so do Sul

Dados: IBGE (2010)
Imagem: Google

Pequena lista de desafios para agregar valor...



... no interior do território
Amazônico

Exemplos de empreitas tecnológicas para
uma economia da biodiversidade
Amazônica





INDÚSTRIA 1.0

MECANIZAÇÃO

VAPOR

TEARES



1784



INDÚSTRIA 1.0

MECANIZAÇÃO

VAPOR

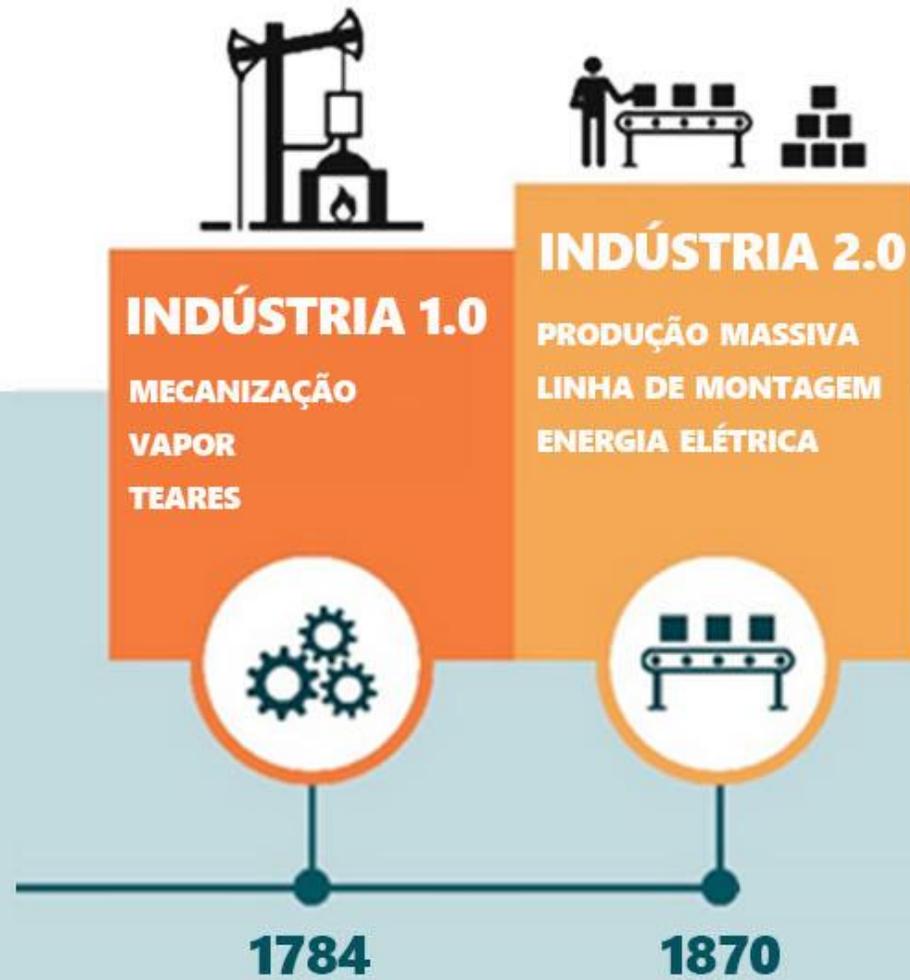
TEARES



1784

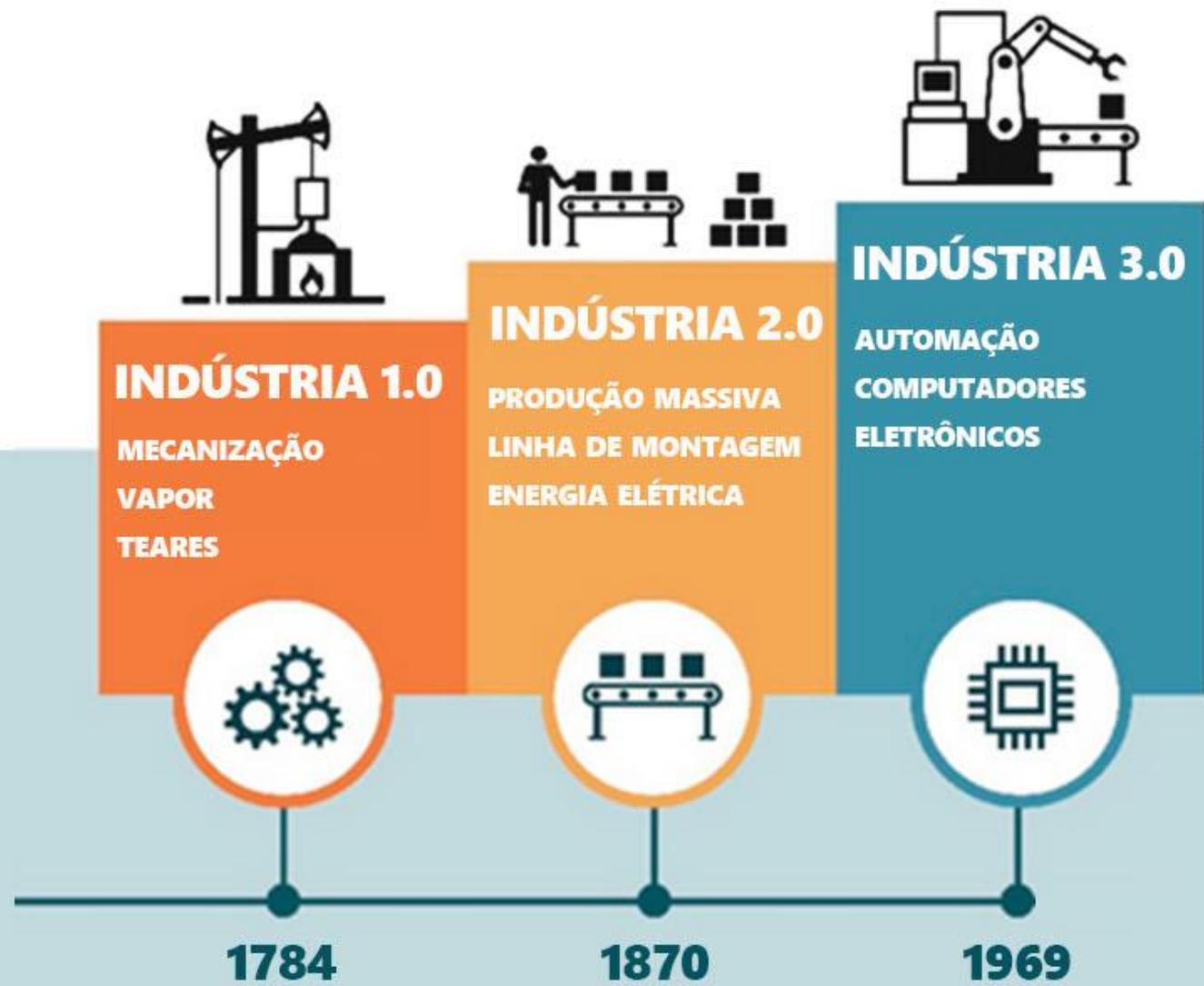










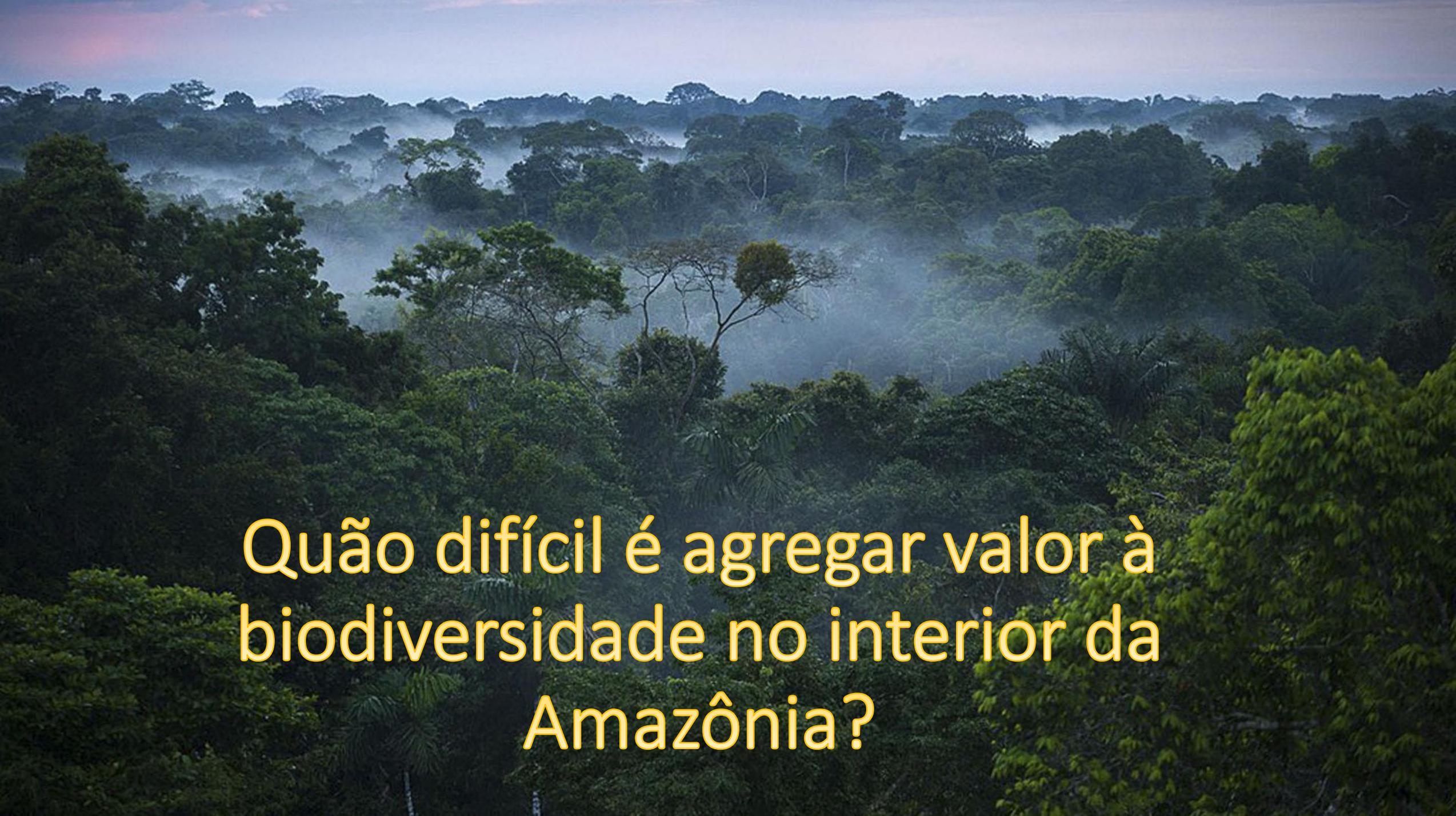






Angle1

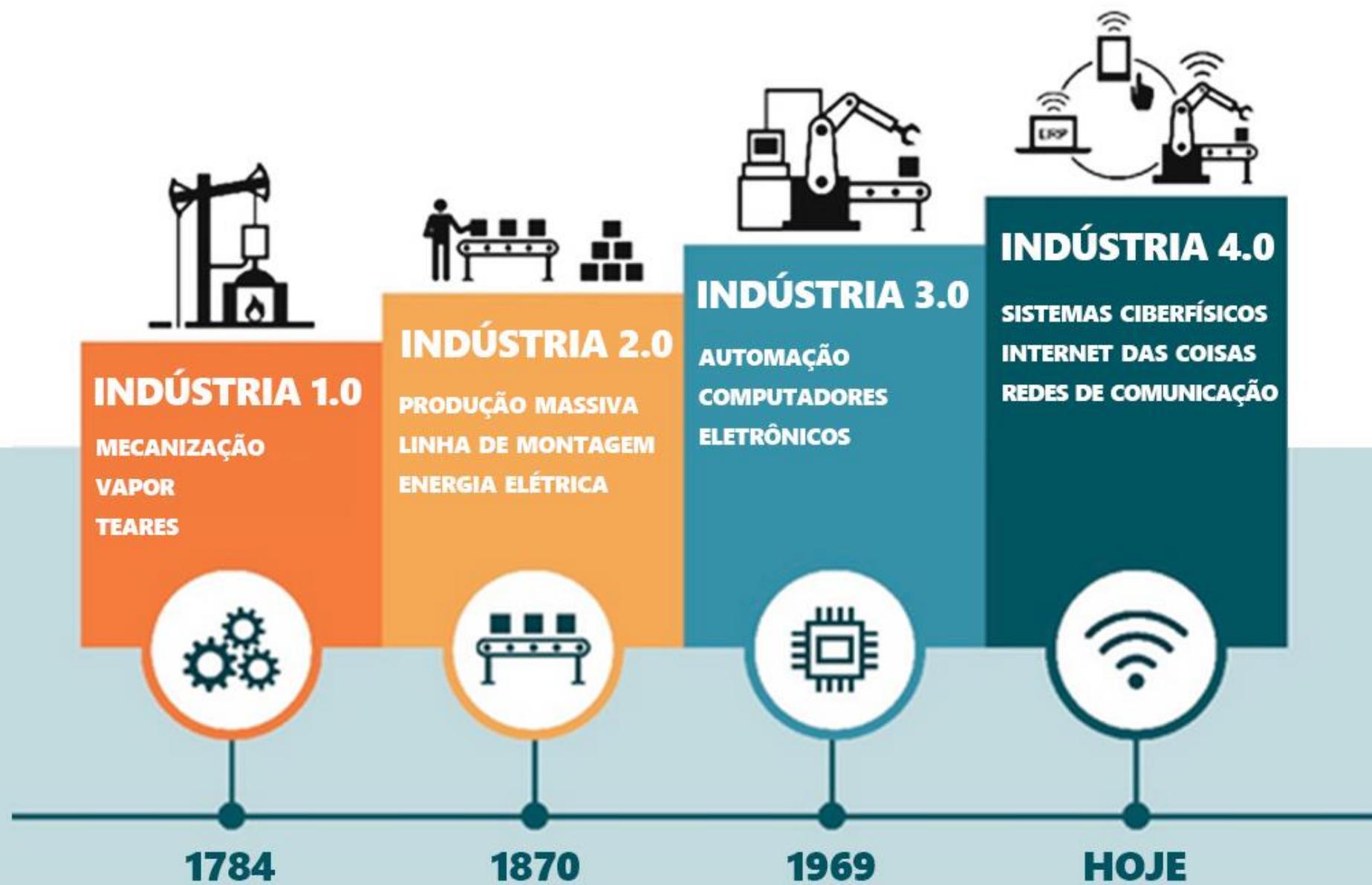
SONY

An aerial photograph of a vast, dense Amazon rainforest. The forest is covered in a thick layer of green trees, with a soft mist or fog rising from the canopy, creating a hazy atmosphere. The sky is a pale, overcast blue. The text is overlaid in the lower half of the image.

Quão difícil é agregar valor à
biodiversidade no interior da
Amazônia?



A diferença agora é que está ocorrendo
a 4ª Revolução Industrial



INDÚSTRIA 1.0
MECANIZAÇÃO
VAPOR
TEARES

INDÚSTRIA 2.0
PRODUÇÃO MASSIVA
LINHA DE MONTAGEM
ENERGIA ELÉTRICA

INDÚSTRIA 3.0
AUTOMAÇÃO
COMPUTADORES
ELETRÔNICOS

INDÚSTRIA 4.0
SISTEMAS CIBERFÍSICOS
INTERNET DAS COISAS
REDES DE COMUNICAÇÃO

1784

1870

1969

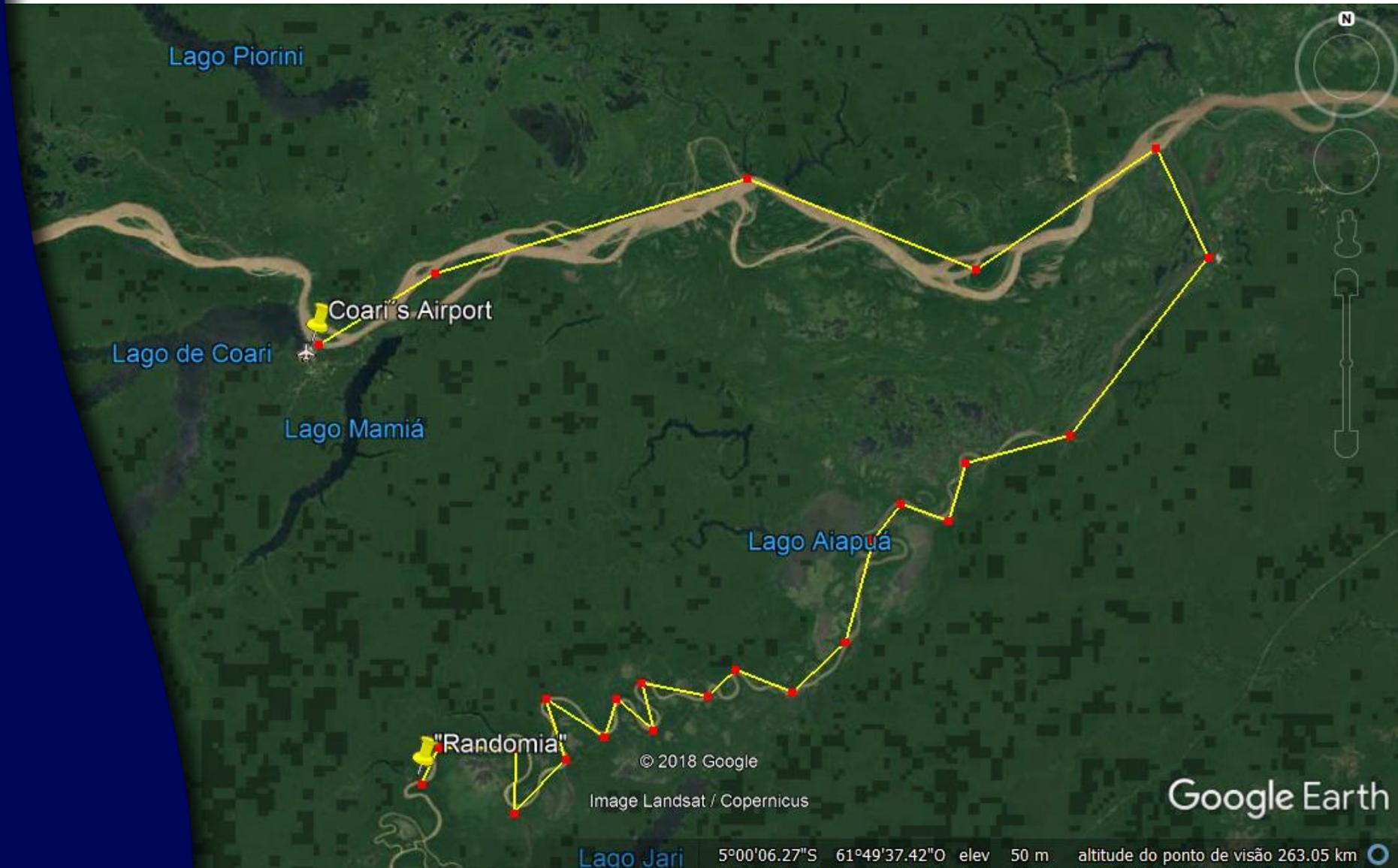
HOJE

Pequena lista de desafios para agregar valor...

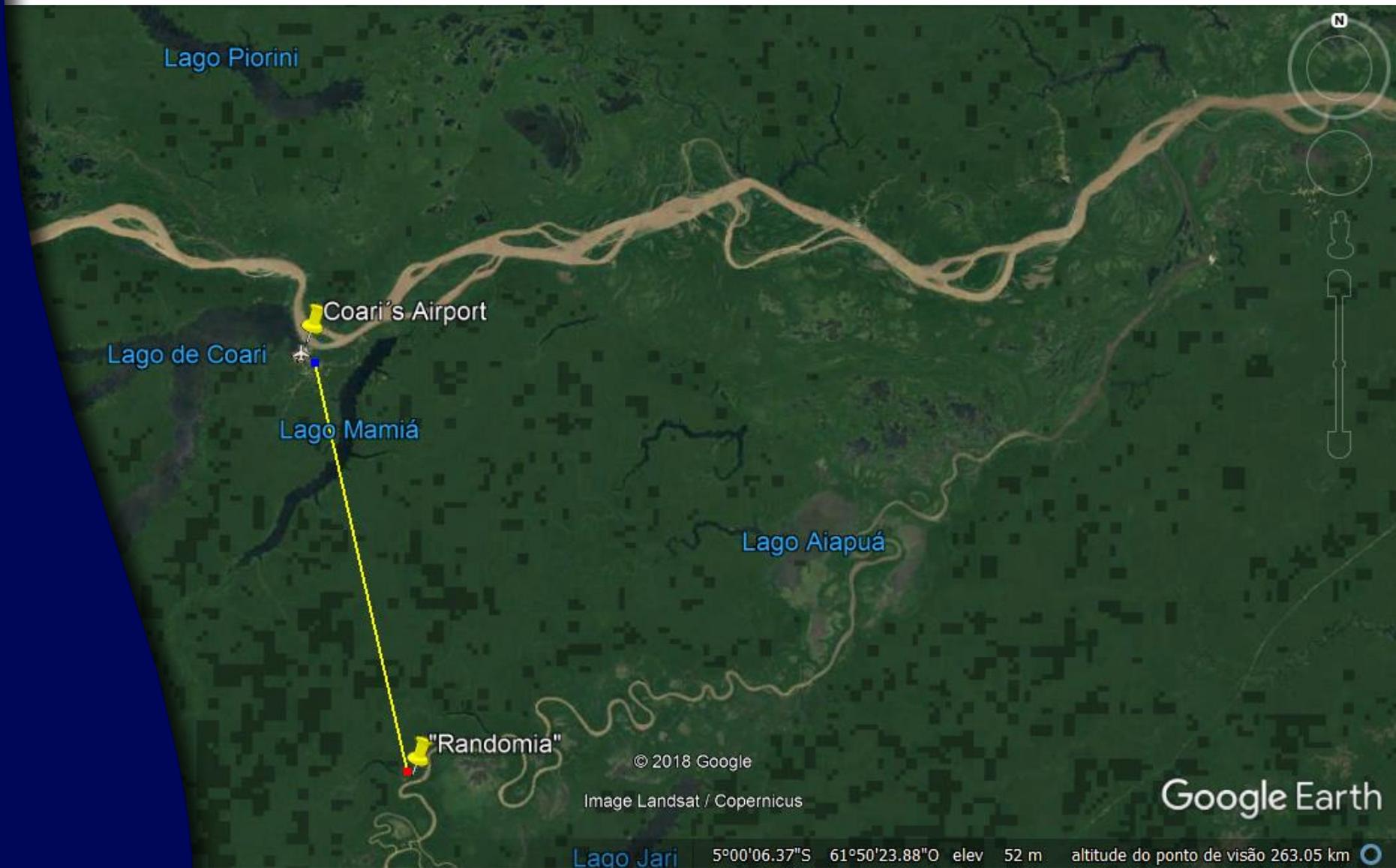


... no interior do território
Amazônico









Lago Piorini

Coari's Airport

Lago de Coari

Lago Mamiá

Lago Aiapuá

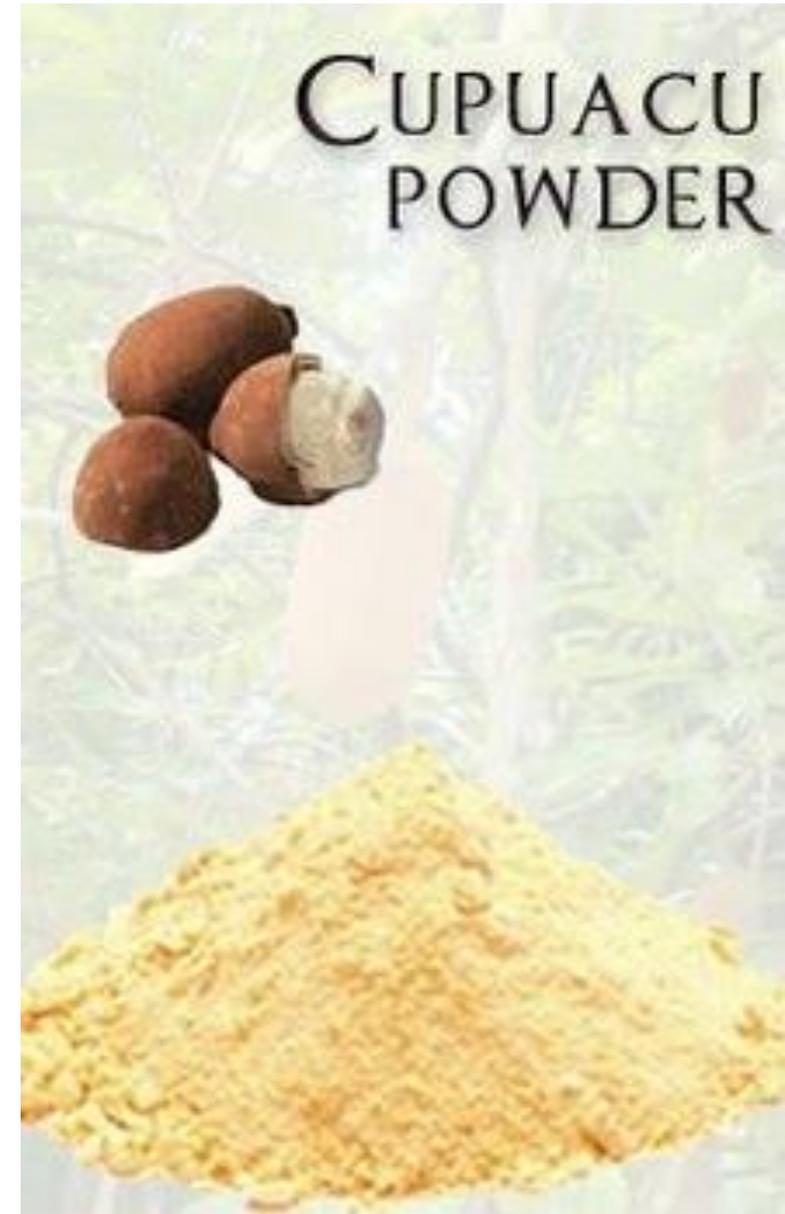
"Randomia"

© 2018 Google

Image Landsat / Copernicus

Google Earth

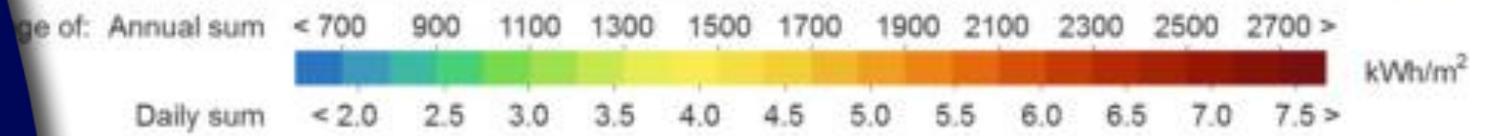
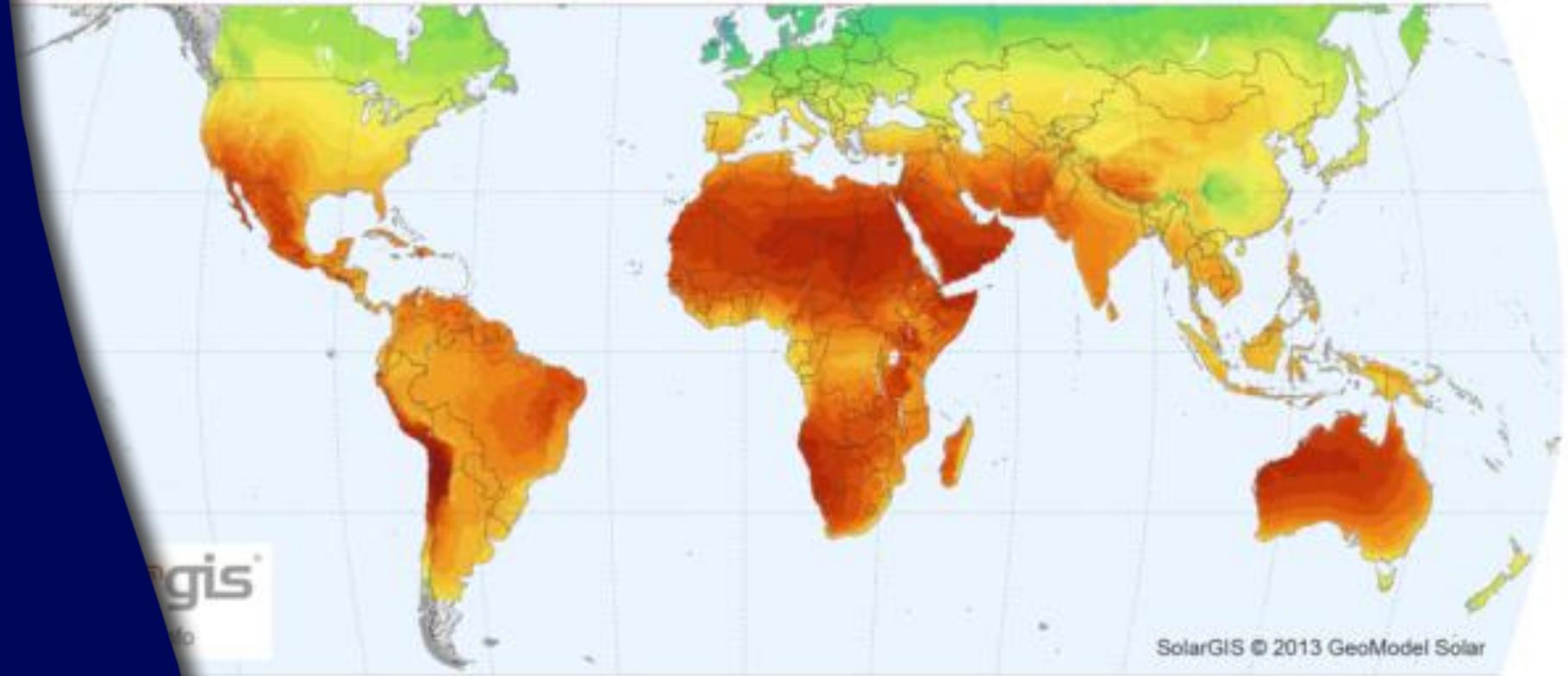
Lago Jari 5°00'06.37"S 61°50'23.88"O elev 52 m altitude do ponto de visão 263.05 km



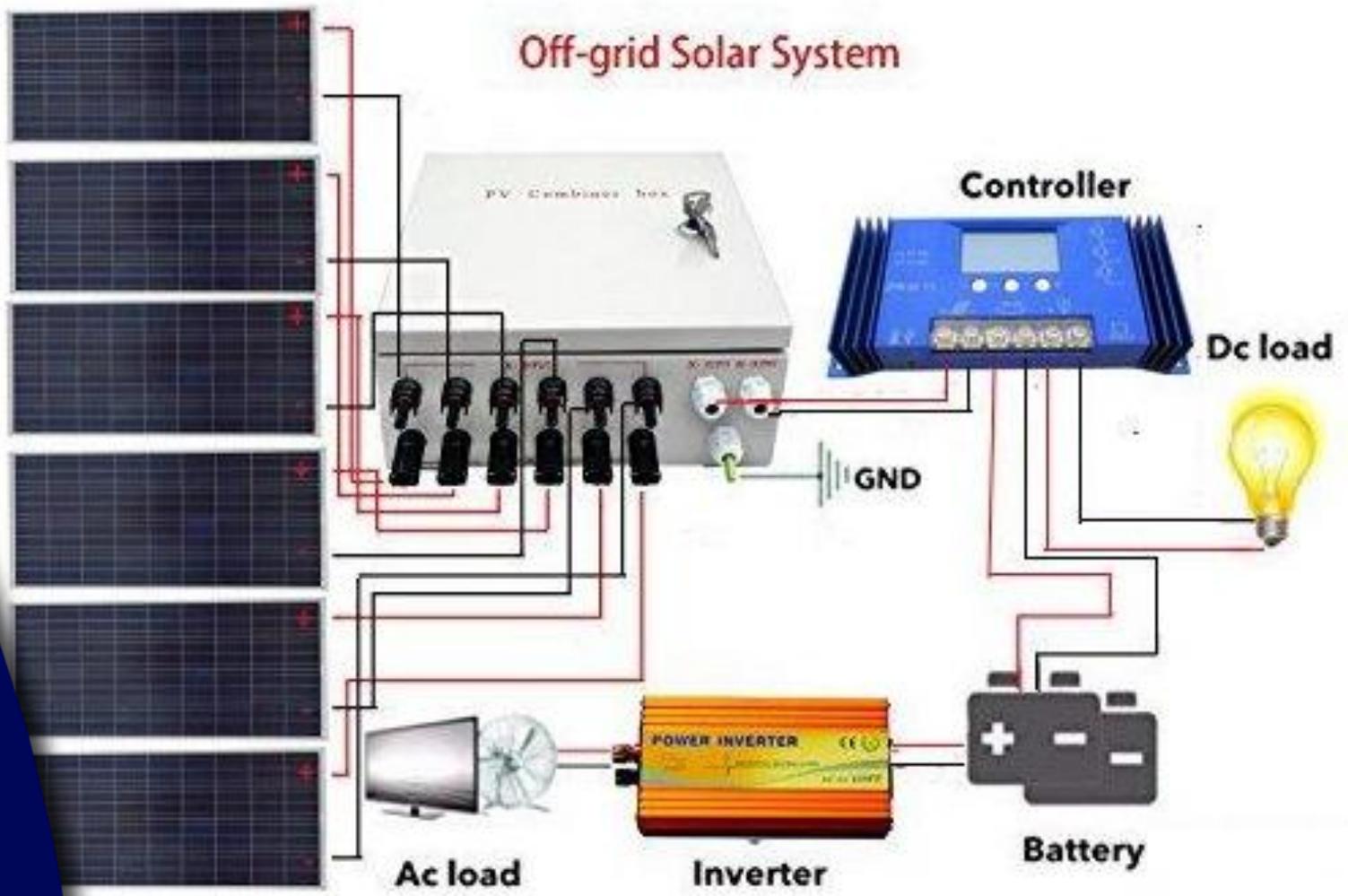


WORLD MAP OF GLOBAL HORIZONTAL IRRADIATION

GeoModel
SOLAR



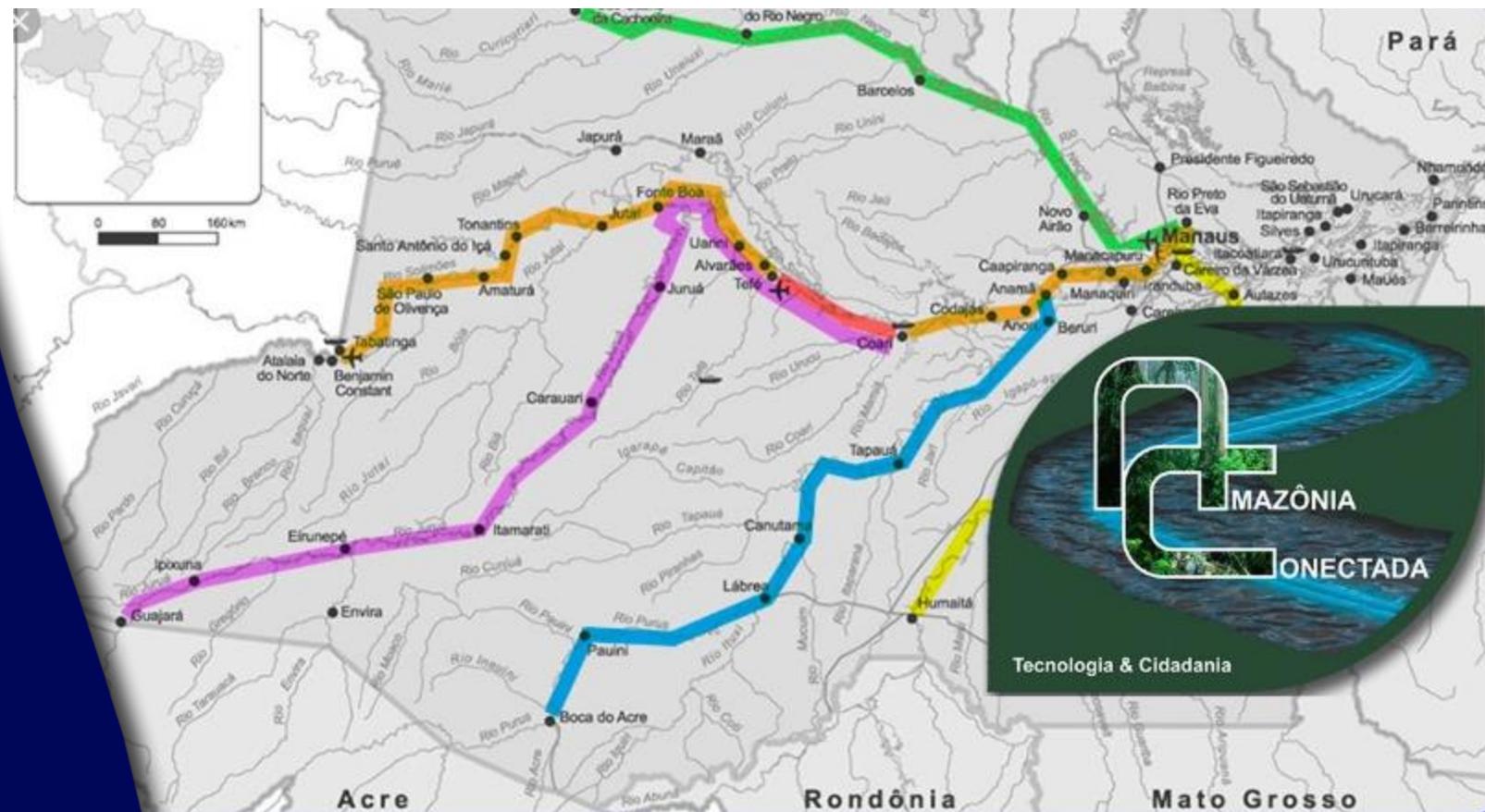
Off-grid Solar System

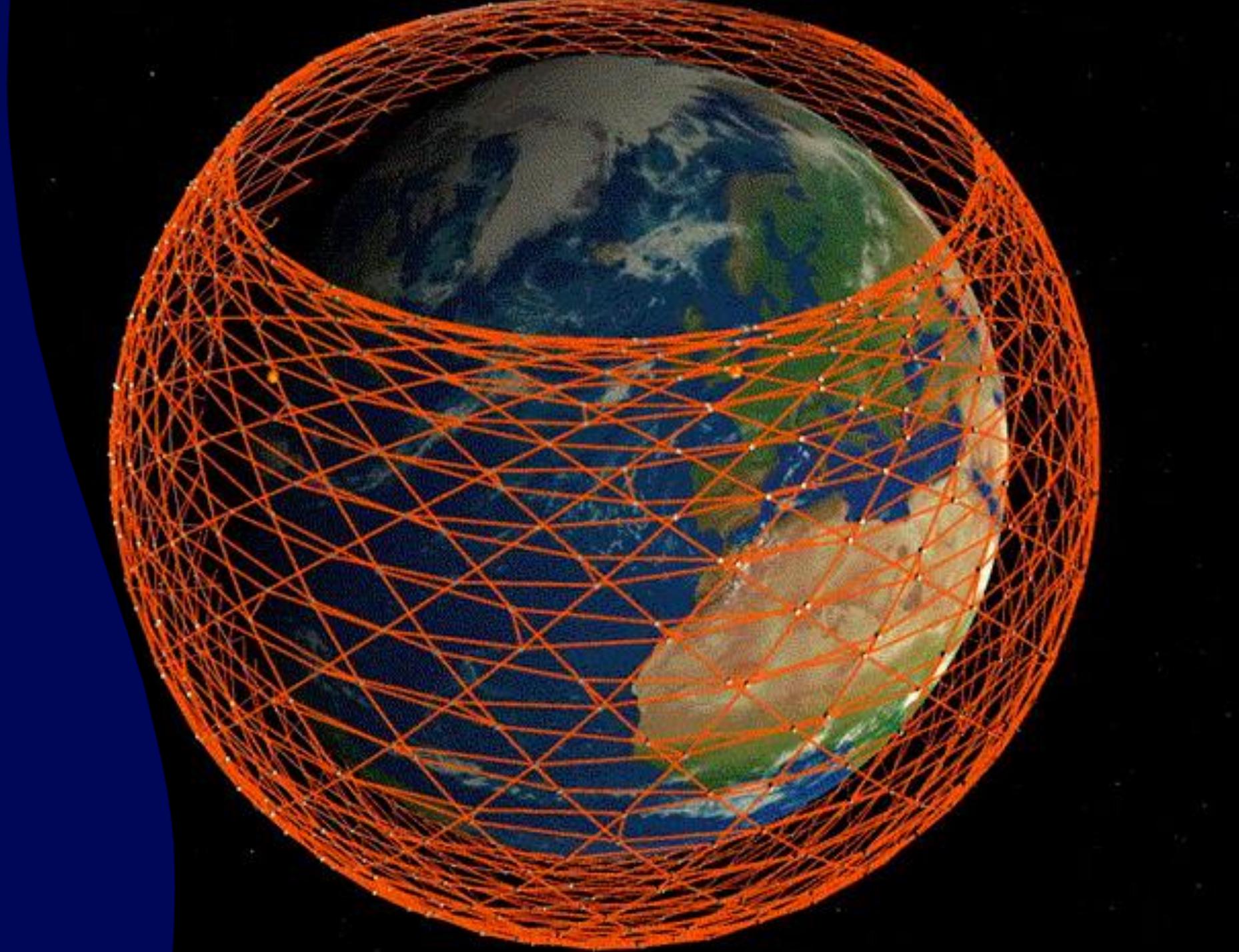


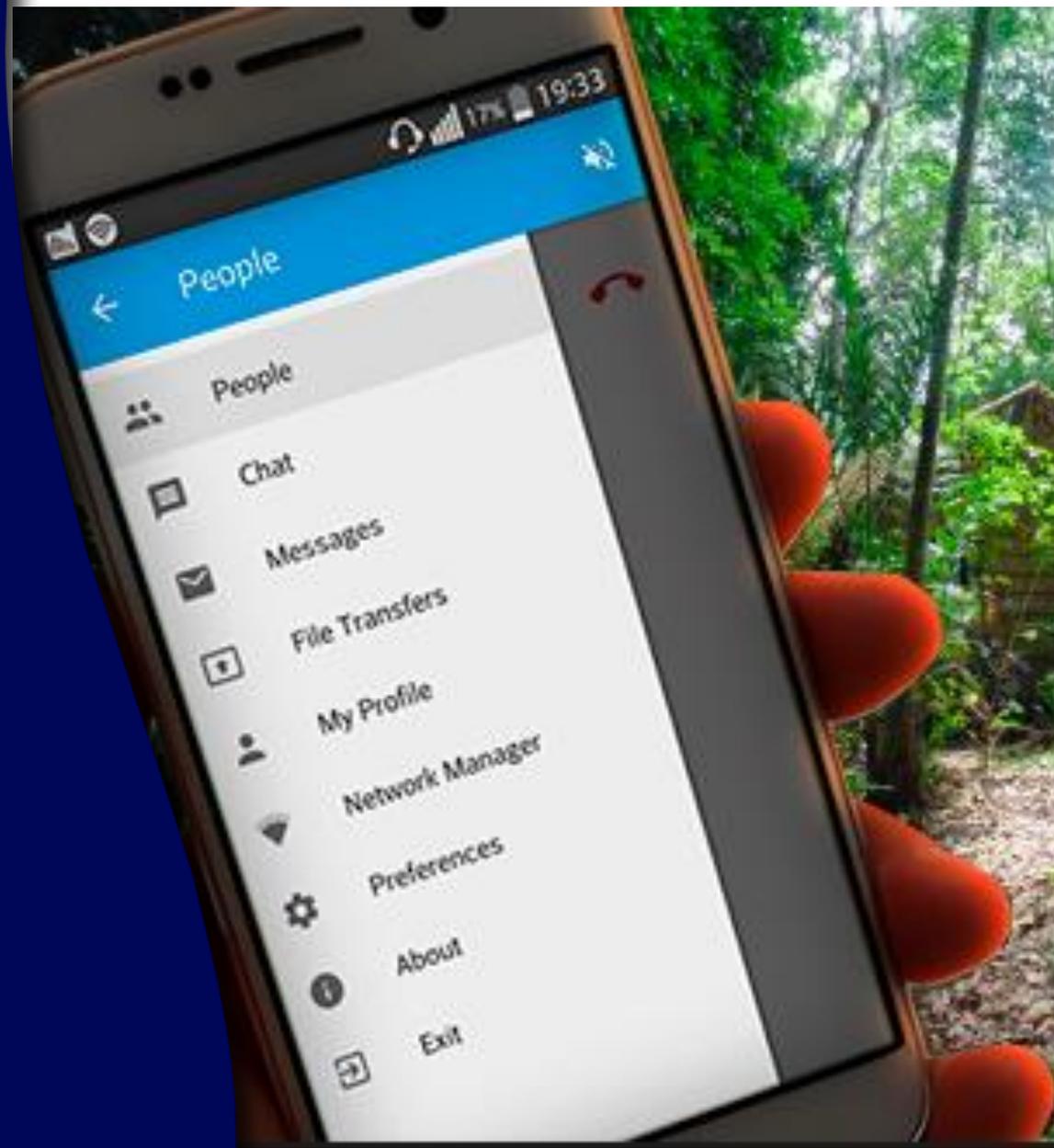


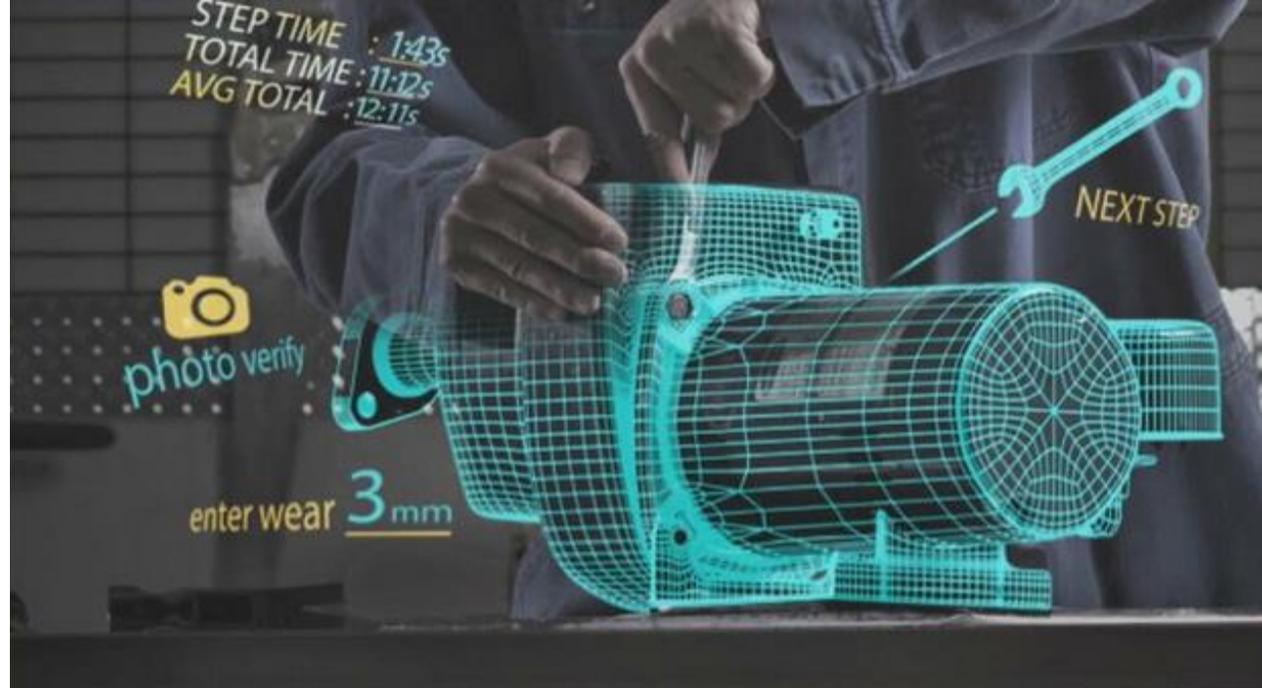
HughesNet 



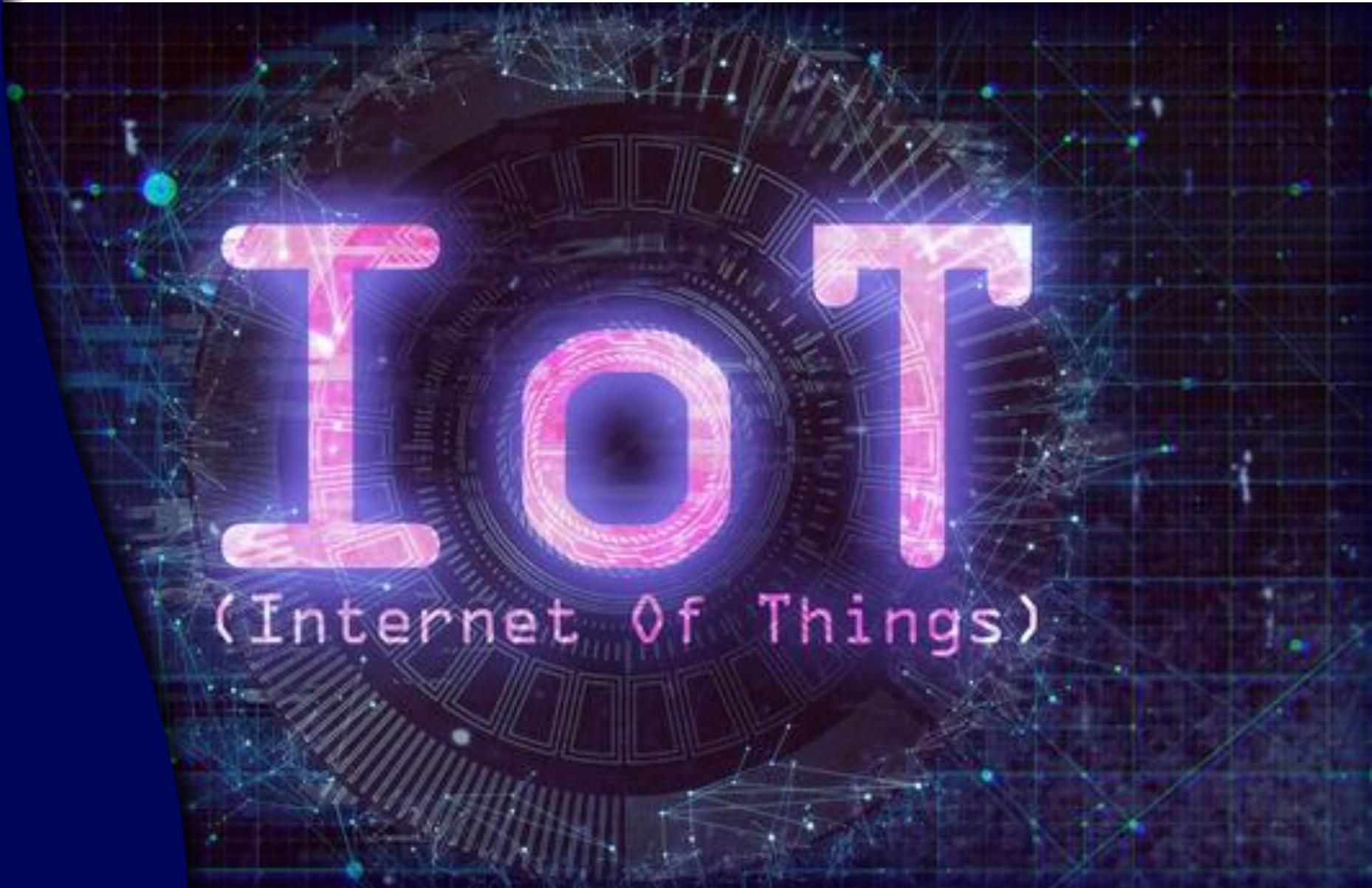










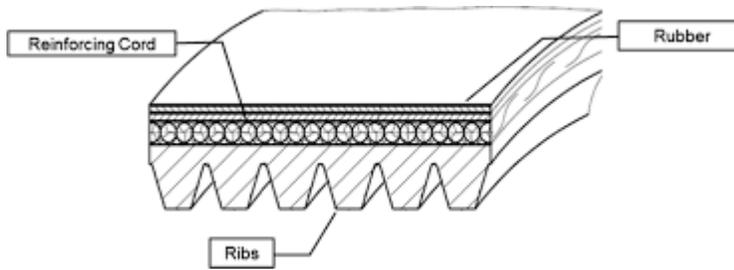


IOT

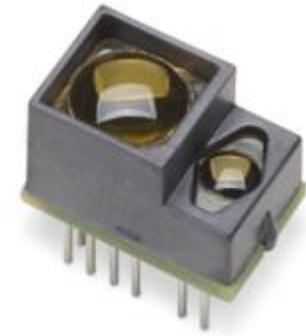
(Internet of Things)



Correia



Sensores de uso



Detectam indicadores de desgaste



Wildway
GRAIN FREE
GRANOLA
SOFT & CHEWY
COCONUT CASHEW
No oats or grain fillers | No added sugar or sweeteners*
Certified GF Gluten-Free
Net wt. 0.75oz (21g) *Not a low calorie food

LIVE WILD
Brought to you by
Wildway
San Antonio, TX, 78205
wildwayoflife.com

MADE WITH 100% REAL FOOD INGREDIENTS.
DATES
WALNUTS
ORGANIC COCONUT
SUNFLOWER SEEDS
PUMPKIN SEEDS
DRY ROASTED CASHEWS
(CASHEWS, SEA SALT)
PECANS
VANILLA BEAN
Allergen Information:
CONTAINS TREE NUTS
Not labeled for individual sale
For nutrition facts visit:
wildwayoflife.com

PLATFORM CATEGORIES AND COMPANIES







Micro
Blogging
(Weibo)



Over
900million
registered accounts



Social
Networking
Services



Over
820million
registered accounts



Instant
Messaging



Over
340million
registered accounts



Video
Sharing



Over
214million
registered accounts



Photos
Sharing



Over
5.2million
registered accounts







- ANDIROBA (3) ✓
- AÇAÍ (5) ✓
- BREU (1) ✓
- CASTANHA (3) ✓
- COPAÍBA (3) ✓
- CUPUAÇU (2) ✓
- PUPUNHA (2) ✓
- EVENTOS (0) ✓

Este mapa foi gerado para a finalidade de demonstrar a distribuição geográfica.

FloraUp

3281 M St NW, Washington, DC 20007



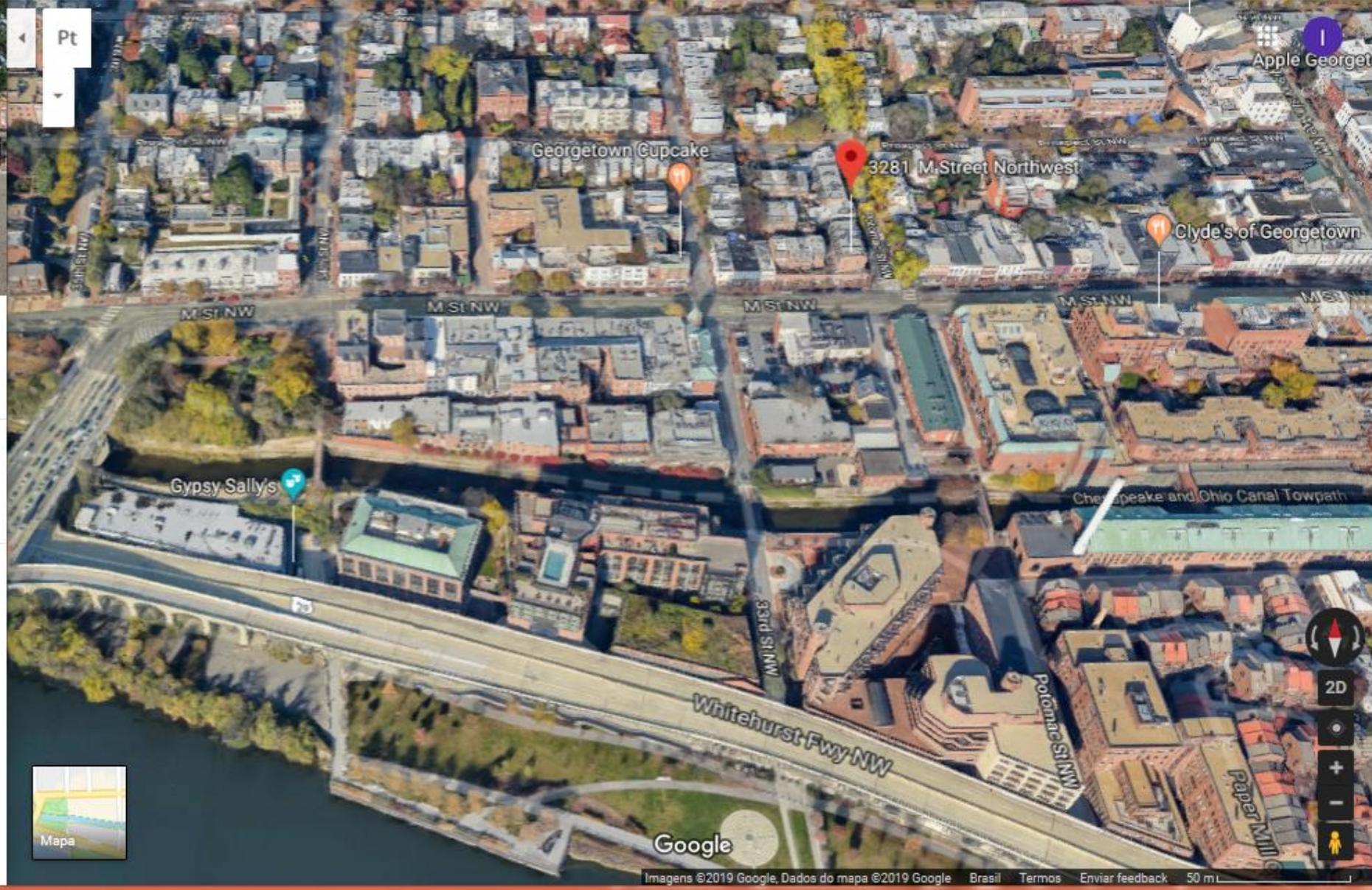
3281 M St NW

Washington, DC 20007
EUA

- Rotas
- Salvar
- Próximo
- Enviar para smartphone
- Compartilhar

- WW4M+4R Washington, D.C., Distrito de Columbia, EUA
- Adicionar um lugar ausente
- Adicione sua empresa
- Adicionar etiqueta

Fotos



3278 M St NW

Washington, D.C., Distrito de Columbia



Street View - out 2018

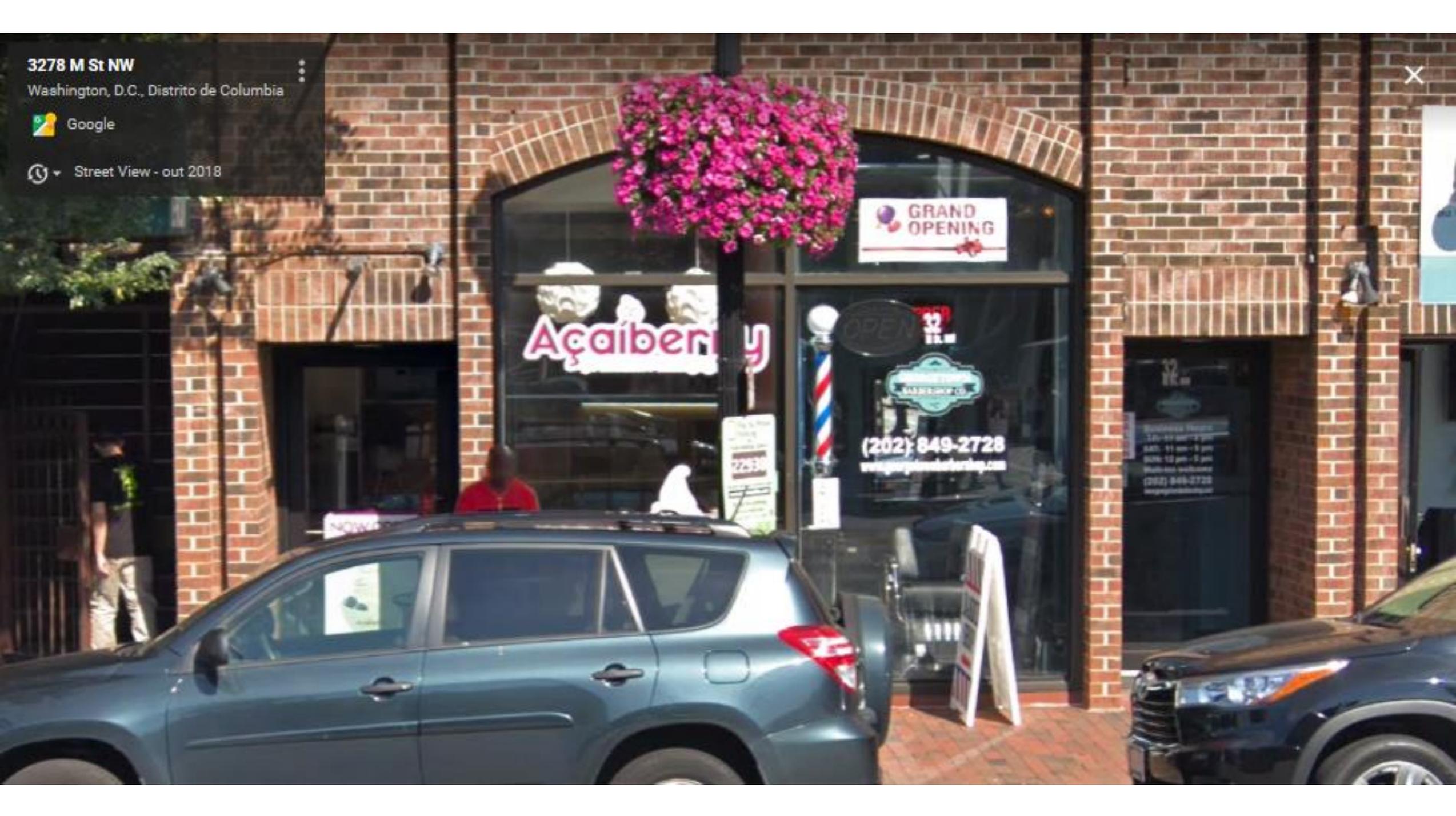


3278 M St NW

Washington, D.C., Distrito de Columbia

Google

Street View - out 2018



AçaiBerry

GRAND
OPENING

3278 M St NW
AçaiBerry
(202) 849-2728
www.açaiberri.com

3278 M St NW
AçaiBerry
Hours:
Mon-Fri: 11 am - 8 pm
Sat: 11 am - 8 pm
Sun: 12 pm - 8 pm
Reservations welcome
(202) 849-2728
www.açaiberri.com







Surfistas
Ryan Black e Ed Nichols
+ Jeremy Black
SAMBAZON
Saving
and
**Managing the
Brazilian
Amazon”**
Manejo Sustentável da
Amazônia Brasileira
Maio de 2000
San Clemente, CA

PURE POSITIVE NUTRITION





What are the benefits of Acai?

- Potent antioxidant that helps promote cellular health*
- Helps support overall well-being by fighting free-radicals*
- Helps reduce free-radicals*



Why take Acai?

- Acai supports overall well-being by fighting free radicals that can affect the heart, joints, and immune system.
- Retains powerful, beneficial antioxidant properties, which serve to promote cellular health.*



How does it work?

- Acai is a small purple berry from the Amazon Rainforest, found to be one of the most nutritious and powerful foods on the planet.*
- Ripe Acai fruits are harvested at their peak preserving the wholesome goodness of the entire fruit, including the important anthocyanins.*



Acai

Beneficial antioxidant
that helps maintain
cellular health*



Puritans Pride Triple Strength Acai 3000 Mg, 120 Count

by Puritan's Pride

★★★★☆ 36 customer reviews | 16 answered questions

Amazon's Choice for "acai berry capsules"



About the product

Price: **\$11.99** (\$0.10 / Count)

Only 4 left in stock - order soon. Sold by Puritan's Pride. Styles and Fulfilled by Amazon.

This item does not ship to **Brazil**. Please check our shipping policy. [Learn more](#)

Deliver to Brazil

Qty: 1

[Turn on 1-click](#)

 Add to Cart

 Buy Now

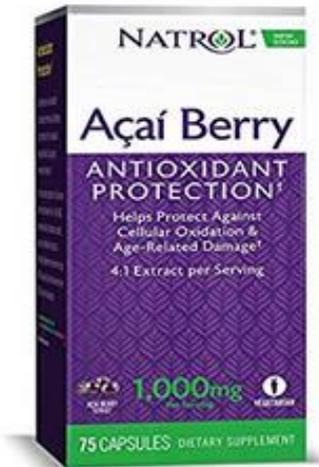
[Add to List](#)

Compare with similar items



This item Puritans Pride Triple Strength Acai 3000 Mg, 120 Count

Add to Cart



Natrol AcaiBerry 1000 Mg Vegetarian Capsules, 60-Count Bonus Size

Add to Cart



Acai 600
180 CAPSULES

Pure Encapsulations - Acai 600 - Hypoallergenic Berry and Fruit Supplement for Antioxidant Protection* - 180 Capsules

Add to Cart



Now Supplements, Acai Liquid, Super Fruit Concentrate, 16-Ounce

Add to Cart

Customer Rating	★★★★☆ (36)	★★★★☆ (74)	★★★★☆ (4)	★★★★☆ (107)
Price	\$11.99	\$7.50	\$48.70	\$17.46
Sold By	New Runway Styles	Amazon.com	iServe	WooHoo Natural
Item Dimensions	16.5 x 11.5 x 5.44 in	2 x 2 x 5.7 in	4.3 x 3.8 x 3.6 in	6 x 5 x 4 in

\$16.97



About the product

- MAINTAIN HEALTH WITH FULL BODY ANTIOXIDANT SUPPORT: Crucial to good health,

Beauty & Personal Care > Skin Care > Lip Care > Scrubs

Diva Stuff Lip Scrub, 1/4 ounce of Fun Flavor For Soft Lips, Acai Berry by Diva Stuff



Price: **\$8.49**

In Stock. Sold by Diva Stuff and Fulfilled by Amazon.

This item is returnable

This item ships to **Brazil**. Get it by **Monday, June 24 - Monday, June 24**. Choose this date at checkout. [Learn more](#)

Deliver to Brazil

Qty:

[Turn on 1-click ordering](#)

Add to Cart

Important information

Ingredients

castor jelly, vegetable jelly, castor oil, sweet almond oil, vitamin e, sugar, flavor, stevia, coconut oil, colorant

Directions

Apply to lips with fingertip. Massage scrub over lips or rub lips together, lick or wipe off excess sugar.

Health & Household › Vitamins & Dietary Supplements

Acai Berry Cleanse 2 / 56 ct. boxes by Acai Berry Cleanse

★★★★☆ 24 customer reviews



Price: **\$30.99** (\$0.28 / count)

In stock on June 19, 2019. Order it now. Sold by [Meds](#) and [Fulfilled by Amazon](#).

This item ships to **Brazil**. Get it by **Wednesday, July 3 - Thursday, July 11** Choose this date at checkout. [Learn more](#)

Deliver to Brazil

Qty: 1

[Turn on 1-click ordering](#)

Add to Cart

Buy Now

Add to List



Home > **VODKA PLUS** > VODKA PLUS Acai + Berry 275mL

[All VODKA PLUS products>](#)

VODKA PLUS Acai + Berry 275mL



| [Write a first review](#)

- ✓ Pre Mix Spirit
- ✓ 275mL
- ✓ 4.6%



Free Delivery

\$94.99 per case of 24
\$17.99 per pack of 4

1	▼	pack(s)	▼
---	---	---------	---

Add to cart

Share    

Delivery postcode not set [Set](#) 

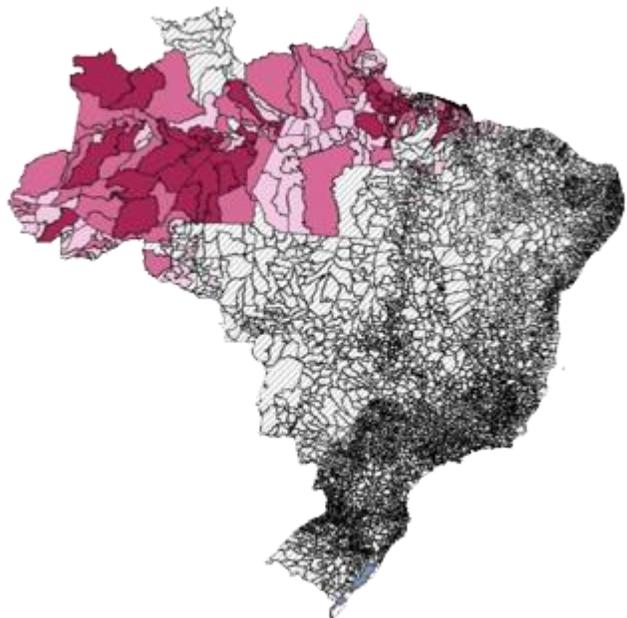
 Set delivery postcode for availability

DIRECT FROM SUPPLIER

Direct From: Vodka+ (DS)

This product is shipped directly from the supplier which is why you won't find it on the shelf in your local store. For the full range of Vodka+ (DS) products [Click Here](#).





- Mais de US\$ 1 bi/ano*



* Valor Econômico direto para a região amazônica



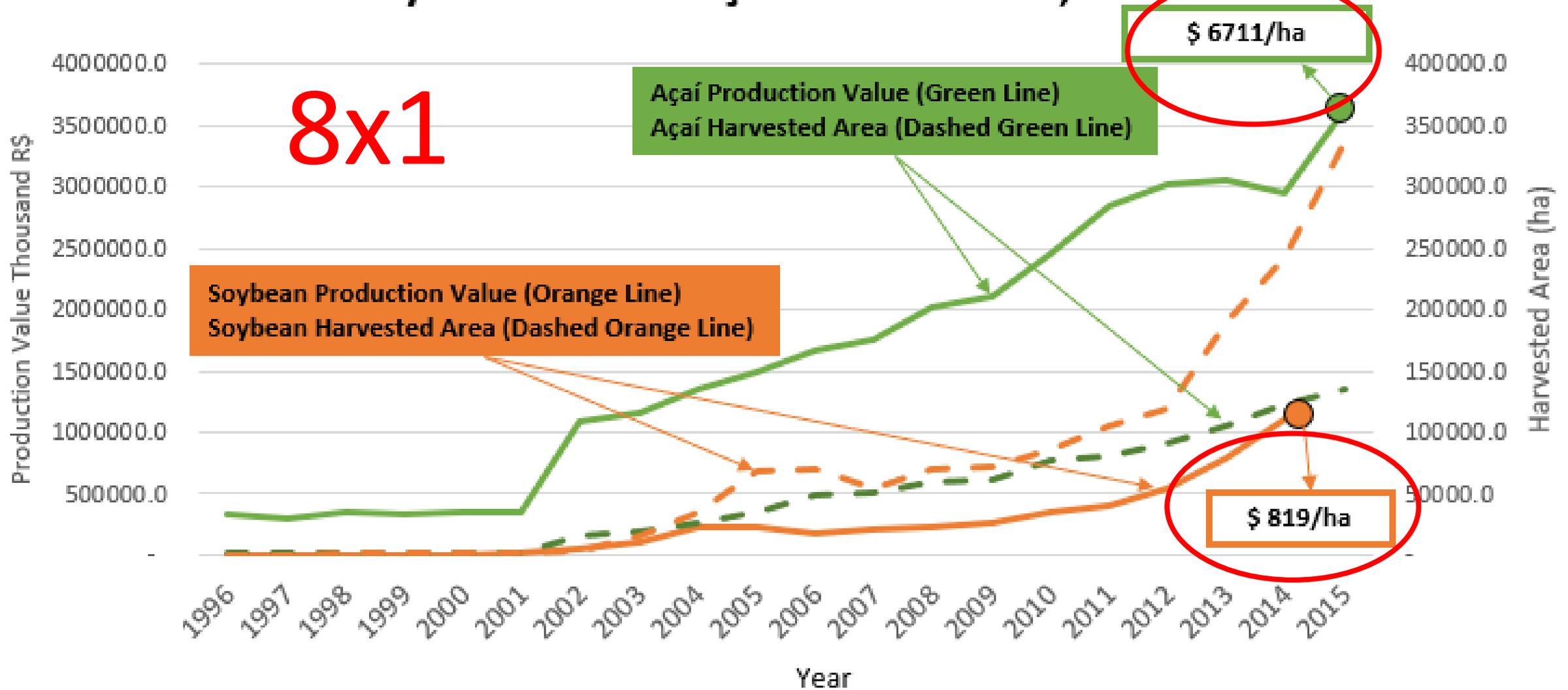
Açaí



Soja



Soybean versus Açai in Pará State, Brazil





Cacau



Pecuária



Table 8. Yearly production and income per unit area for the two production systems, according to interviews.

	ha	Kg/ha.year	USD/ha.year
Cacao	15 ±14	630 ±300	1020 ±580
	ha	Heads/ha	USD/ha.year
Cattle	63 ±55	1.5 ±1	142 ±110

7x1

Ativos Moleculares



Ativos Biomiméticos



Print edition | Science and technology | Oct 17th 2019
Robert Ritchie - University of California - Berkeley
Marc Meyers - University of California - San Diego





viajantesolo.com.br

Ativos Genéticos/Genômicos

A novel β -glucosidase isolated from the microbial metagenome of Lake Poraquê (Amazon, Brazil)

Danyelle Toyama ^{a, 1}, Mariana Abrahão Bueno de Morais ^{b, 1}, Felipe Cardoso Ramos ^b, Leticia Maria Zanphorlin ^b, Celisa Caldana Costa Tonoli ^c, Augusto Furio Balula ^a, Fernando Pellon de Miranda ^d, Vitor Medeiros Almeida ^e, Sandro Roberto Marana ^e, Roberto Ruller ^b, Mario Tyago Murakami ^b  , Flavio Henrique-Silva ^a  

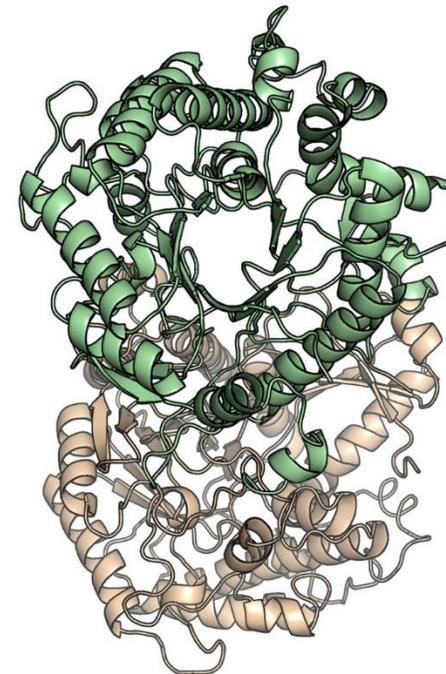
 [Show more](#)

<https://doi.org/10.1016/j.bbapap.2018.02.001>

[Get rights and content](#)

Highlights

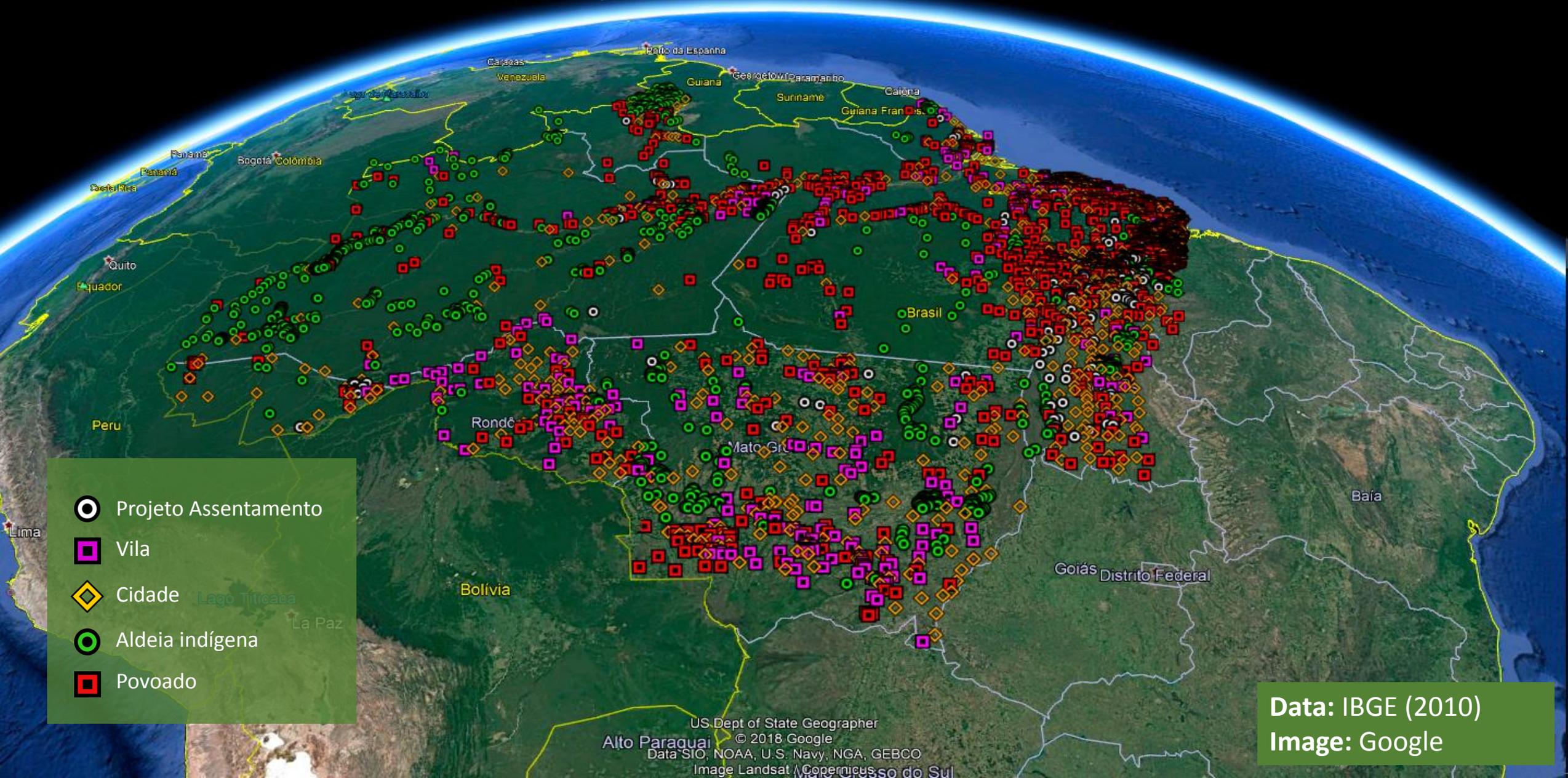
- A β -glucosidase from an Amazon lake metagenome (AmBgl-LP) was recombinantly produced.
- The enzyme was able to efficiently hydrolyze synthetic and natural substrates.
- The β -glucosidase showed maximum activity at 40 °C and pH 6.0.
- The crystal structure of AmBgl-LP revealed a novel dimeric configuration.



Genes for an enzyme that can convert cellulose into sugar, yielding an increase of ethanol production by 50%.



4.438 LOCALIDADES NA AMAZÔNIA LEGAL



- Projeto Assentamento
- Vila
- ◇ Cidade
- Aldeia indígena
- Povoado

US Dept of State Geographer
© 2018 Google
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO
Image Landsat / Copernicus, so do Sul

Data: IBGE (2010)
Image: Google

Plantas da Amazônia:

— 450 espécies de uso geral —

EBOOK



Amaranthus viridis L.

NOMES VULGARES: Brasil | amaranto-verde, bredo (Ceará); bredo-verdadeiro, cariru, caruru, caruru-bravo, caruru-de-mancha, caruru-milúdo, caruru-milúdo-comum, caruru-de-porco, caruru-de-soldado (Pará), caruru-verdadeiro, caruru-verde. **Outros países** | gruner amarant (Alemanha); espinard marrom (Antilhas francesas); bleo (Cuba); bleo, bleo colorado y blanco, bleo manso, bleo sin espinas (Espanha); amaranth (Estados Unidos); amarante verte (França); calalu, pira (Guiana); blero, bleo manso (Porto Rico); cararu (Portugal); pira blanca (Venezuela).

Parte da planta	Forma	Categoria do uso	Uso
Folha	<i>In natura</i>	Alimento animal	Alimentação de suínos.
Folha	-	Medicinal	Emolientes, antiblenorrágicas, mucilaginosas, diuréticas, resolútivas, laxativas, desobstruientes, combate a hidropisia, catarro na bexiga e favorece a lactação.
Folha	-	Tóxico	Pode provocar meteorismo no gado.
Infusão	Infusão	Medicinal	Diurético, laxígeno, contra moléstias do fígado, hidropisia e catarro na bexiga.
Raiz	-	Medicinal	Emoliente, contra eczemas e anti-bleorrágico (uso externo).
Semente	-	Alimento humano	Alimento em épocas de escassez.
Semente	Decocção	Alimento humano	Esparregado de grãos.
Semente	<i>In natura</i>	Alimento animal	Alimentação de passarinhos.

Quadro resumo de uso de *Amaranthus viridis* L.

Links importantes

1. Missouri Botanical Garden, USA. Tropicos.
2. Field Museum.Chicago, USA. Neotropical Herbarium Specimens / Neotropical Live Plant Photos.

Bibliografia

ALBUQUERQUE, J.M. **Plantas tóxicas no jardim e no campo.** Belém: FCAP, 1980. 120p.

BALBACH, A. **A flora nacional na medicina doméstica.** 5.ed. São Paulo: Edificação do Lar, [198-]. v.2

BEHARI, M.; SHRI, V.; AKIHISA, T.; MATSUMOTO, T. 24-Alkil- Δ^7 -Sterols of the herb *Amaranthus viridis*. **Fitoterapia**, v.57, n.4, 1986.

COONS, M.P. The status of *Amaranthus viridis* L. and *Amaranthus blitum* L. (Amaranthaceae) in South America. **Experientiae**, v.27, n.7, p.159-178, jul.

GUARIM NETO, G. **Plantas utilizadas na medicina popular do estado do Mato Grosso.** Brasília: CNPq, 1987. 58p.

HOEHNE, F.C. **Plantas e substâncias vegetais tóxicas e medicinais.** São Paulo: Departamento de Botânica do Estado, 1978. 355p.

HOLM, L.; DOLL, J.; PANCHO, J. HERBERGER, J. **World weeds: natural histories and distribution.** New York: John Wiley & Sons, 1997.

KHATOUNIAN, C.A. **Produção de alimentos para consumo doméstico no Paraná:** caracterização e culturas alternatvas. Londrina: IAPAR, 1994. (IAPAR, Circular, 81).

LAL, S.D.; YADAV, B.K. Folk medicines of Kurukshtra District (Haryana), India. **Economic Botany**, v.37, n.3, p.299-305, 1982.

Plantas da Amazônia:

450 espécies de uso geral

Organizadores

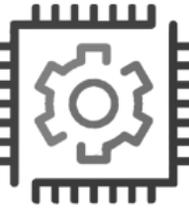
Mary Naves da Silva Rios
Floriano Pastore Jr.

Autores

Carla Azevedo dos Santos Viana
Artur Orelli Paiva
Cláudia da Veiga Jardim
Mary Naves da Silva Rios
Natália Maria Soares da Rocha
Graciema Rangel Pinagó
Omolabake Alhambra Silva Arimoro
Elisa Suganuma
Clarice Dourado Guerra
Marliú Milanez Alvez
José Floriano Pastore

Universidade de Brasília
Brasília, DF
2011

AMAZONIA →

	
4.0	



Laboratórios Criativos da Amazônia





- **Desenvolvendo capacidades para uma transformação socioeconômica inclusiva e baseada na biodiversidade na Amazônia**

Laboratórios Criativos da Amazônia*

- **Laboratórios de Campo Transportáveis**

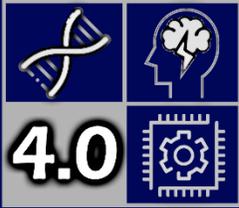
Em tendas ou em plataformas flutuantes para experimentação inovadora em comunidades Amazônicas



*fase de design

AMAZONIA →

4.0



Laboratórios Criativos da Amazônia

LCA Cupuaçu-Cacau



80°0'0"W

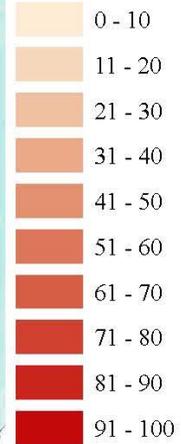
70°0'0"W

60°0'0"W

50°0'0"W

Theobroma grandiflorum

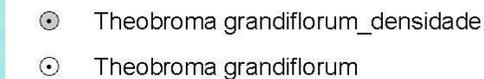
Adequabilidade Ambiental(%)



Base Cartográfica

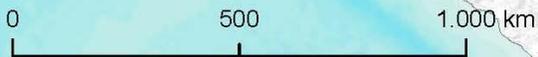


Registros de ocorrência



Fontes:

Conquista - Adequabilidade ambiental p/ ocorrência
 IBGE - Limites estaduais e Federais
 USGS - Limites internacionais
 MMA - Limite Amazônia Legal
 ANA - Hidrografia



Sistema de Coordenadas Geográficas
 Datum SIRGAS 2000



0°0'0"

10°0'0"S

0°0'0"

10°0'0"S

80°0'0"W

70°0'0"W

60°0'0"W

50°0'0"W

Sources: Esri, USGS, NOAA

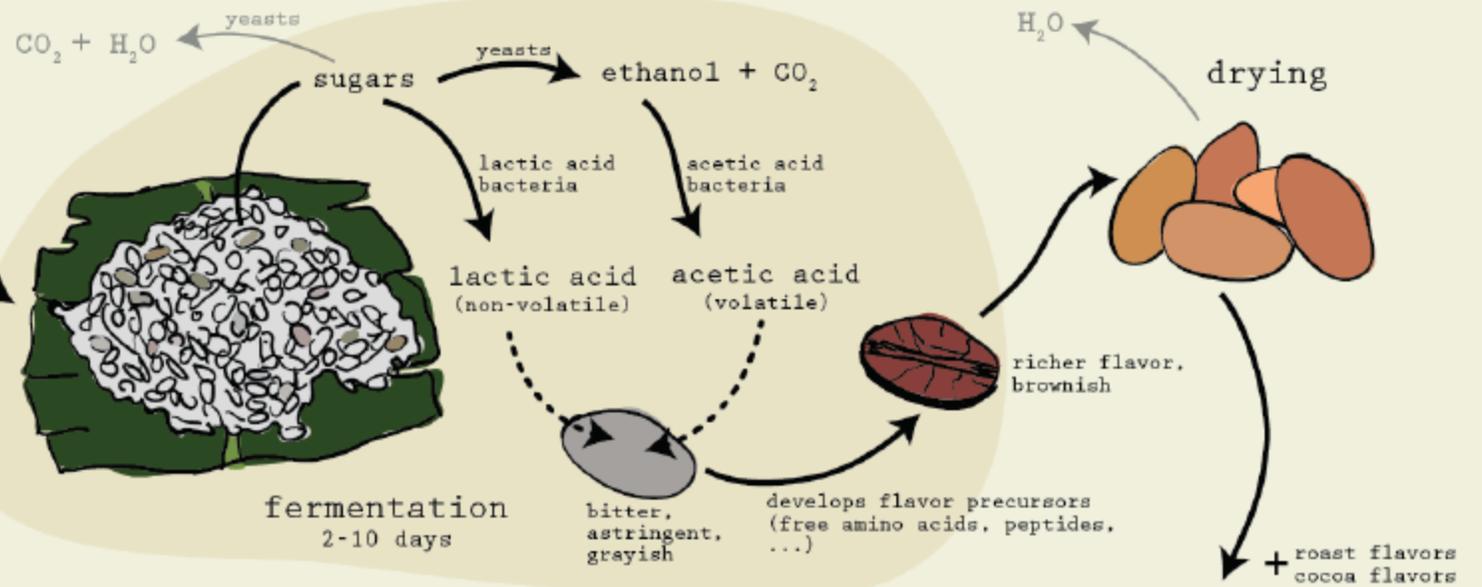
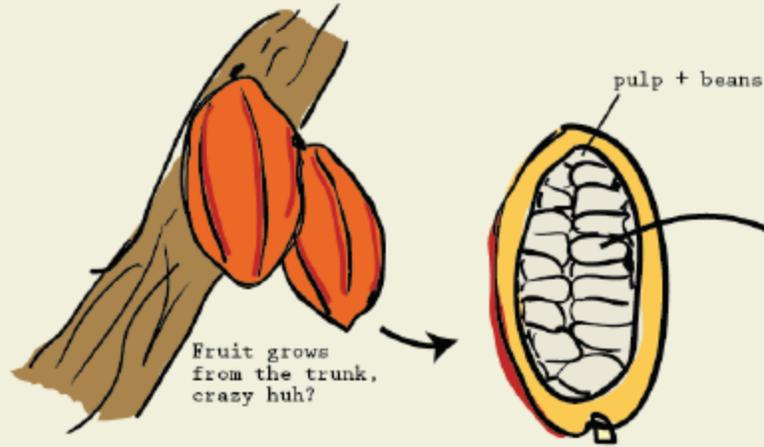
- Manejo de **Sistemas Agroflorestais SAFs** para fornecimento de matéria-prima em volume, com qualidade e autenticidade;



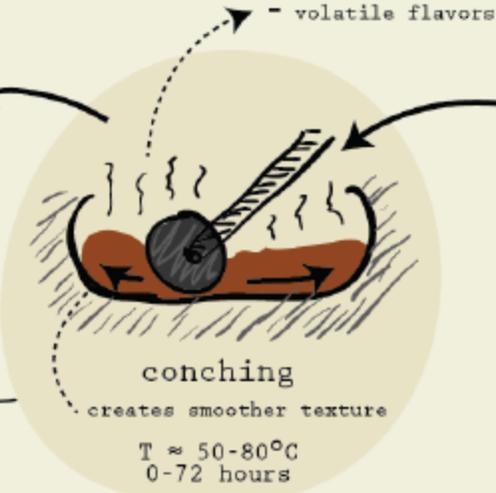
SAFs geram até 60% dos serviços ambientais de uma floresta original e produzem alimentos em quantidade e o ano todo

tree-to-bar chocolate making

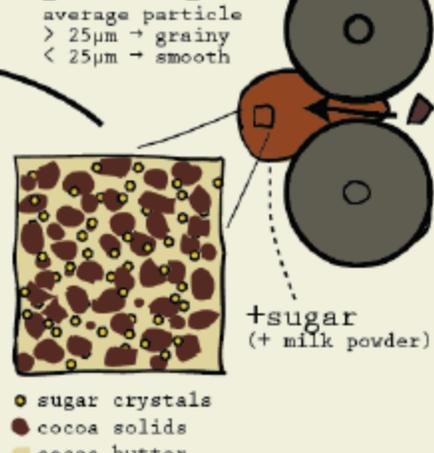
cocoa plantation



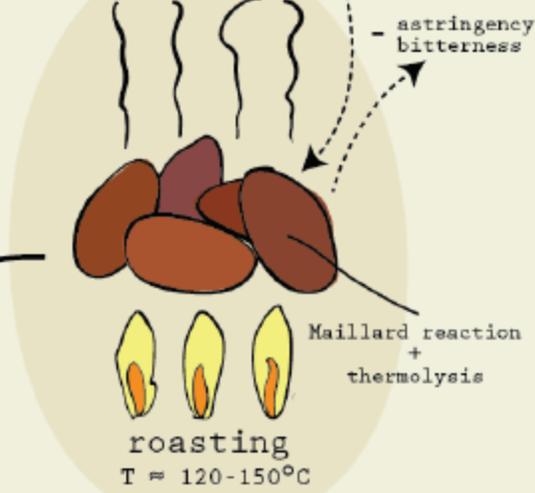
tempering



grinding



winnowing



CADEIA PRODUTIVA DO THEOBROMA



- GERAÇÃO DE DEMANDA**
- BUSINESS INTELLIGENCE
- FORMALIZAÇÃO E GESTÃO DO NEGÓCIO**
- DOCS E PROCESSOS ONLINE
- SISTEMAS DE COMERCIALIZAÇÃO**
- ABORDAGEM DE PLATAFORMA
- GESTÃO DA MARCA**
- IDENTIFICAÇÃO GEOGRÁFICA

- TRANSPORTE**
- DRONES DE CARGA
 - SISTEMAS AGRUPAMENTO LOGÍSTICO
 - RASTREABILIDADE DE CARGA
- COMUNICAÇÃO**
- NOVOS SISTEMAS WIRELESS

Legenda

- 📌 ELOS DA CADEIA
- ↓ PROCESSOS
- 🔴 PROCESSO CRÍTICO
- PRODUTOS
- 👉 Subprodutos
- 📌 OPORTUNIDADES ESTRUTURANTES
- ✅ Produto de Valor Agregado preferencial do LCA C-C
- ⚙️ Processamento requalificado com tecnologia da 4ª rev. ind.
- ⚙️ Introdução de Mecanização
- 🌿 Agregação de Recursos da Biodiversidade Amazônica
- 🧠 Agregação de Criatividade e Identidade Local/Amazônica

ÁGUA, SANEAMENTO E RESÍDUOS EQUIPAMENTOS MULTIUSO

DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS, PROCESSOS E EQUIPAMENTOS DESENVOLVIMENTO DE EMBALAGENS

CONECTIVIDADE ENERGIA EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE RASTREABILIDADE



Refratômetro Digital microprocessado

Equipamento para medição de açúcares (Brix), utilizado para aferição da maturação dos frutos de Cupuçu e Cacao colhidos. As leituras são feitas através de um modo normal ou simplificado, com pré-configuração de escala, temperatura e armazenamento de dados, com resultados salvos ao lado de limites pré-definidos que podem ser usados como ferramenta de auditoria. Os dados gerados podem ser salvos ou exportados em PDF, via USB ou conexão Ethernet. Gera dados objetivos para rastreabilidade da qualidade desde a primeira etapa da cadeia de valor.

Modelo RFM960-T; faixa de medição: 1,30 - 1,70 RI; 0-100 °BRIX ± 0.1 ; resolução de quatro casas decimais; display colorido de alta definição; suporta o regulamento 21 CFR Parte 11 da FDA



Sensor de Temperatura Digital microprocessado

Sensor de temperatura inteligente que serve para monitorar (e controlar, se acoplado a outros equipamentos) a temperatura no interior do tanque de fermentação de massa de Cacao. O controle e a programação são feitas por smartphone / tablet em qualquer lugar, utilizando wifi. É possível monitorar a temperatura medida pelo sensor em tempo real, possibilitando o manejo exato das fases da fermentação, que é uma etapa crítica para fabricação de chocolates finos na modalidade *tree-to-bar*. Gera dados objetivos para rastreabilidade da qualidade de cada etapa da cadeia de valor.

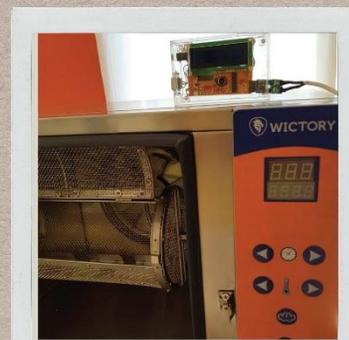
Tipo: Termopar; faixa de temperatura: -55°C a 125°C ; imersão: a prova da água; tamanho do cabo: 1 metro; diâmetro do sensor: 6mm; fabricante: Sonoff; produto: TH10; modelo: DS18B20



Medidor de umidade de grãos microprocessado

Com Algoritmo de Compensação de Temperatura, corrige a umidade em função da temperatura e da densidade, sem o uso de tabelas. Seu programa executa todos os cálculos necessários, resultando em leituras confiáveis e repetitivas. Executa ajuste automático e checagem de bom funcionamento de todos os circuitos eletrônicos. Dispõe de display alfanumérico digital LCD e porta de comunicação bidirecional para computador. Utilizado para controle preciso de umidade no processo de secagem das amêndoas, etapa crítica para fabricação de chocolates finos na modalidade *tree-to-bar*.

Faixa de medição umidade de 1% a 50% $\pm 0,01\%$; interface de dados Serial RS 232 C; balança eletrônica de 1.000 g $\pm 0,3$ g; dimensões (L x A x P) 345 x 311 x 192 mm; peso 5,7 Kg; temperatura de operação de 0°C a $+50^{\circ}\text{C}$; fonte 90 a 240 VAC / 5 VDC; fabricante: GEHAKA modelo: G810 STD



Forno de torra programável microprocessado

Forno tecnológico para torra de amêndoas, com sistema termopar K com Software para curva de torra; microcontrolado; automatizado; elétrico; digital; rotativo; convectivo. A torra das amêndoas de Cupuçu e Cacao é uma etapa crítica de toda a cadeia. Este forno microcontrolado permite realizar torras perfeitas que obedecem a curvas de torra. A tecnologia digital embarcada garante qualidade pelo controle preciso e sistemático dessa etapa e possibilita aplicar variações controladas para criar padrões de torra para produtos com características organolépticas distintas.

Capacidade: 3 kg; regime de uso: 20 minutos; potência: 3000 W; voltagem: 220 V; peso do produto: 30 Kg; volume do produto: 60x60x60 (cm); fabricante: BTM; modelo: WICTORY; origem: Brasil.



Liofilizador

O liofilizador a ser usado no ACL tem por função agregar valor à polpa de cupuaçu, que é gerada em abundância com a separação da semente que é destinada à cadeia do cupulate. O modelo avaliado possui processador programável com sensor inteligente, conexões USB e de rede com cabo, para visualizar dados da liofilização através de smartphone, tablet ou computador. Armazena parâmetros de lote e dados reais. A polpa de cupuaçu liofilizada pesa ~ 1/10 da fruta fresca, dura meses sem refrigeração, mantém a estrutura do material e as propriedades nutricionais.

Capacidade: 5 bandejas, com 4 galões de material por lote e 6 litros de gelo sublimado; bomba de vácuo sem óleo; voltagem: 110 v; fabricante: Harvest Right; modelo: Scientific Lyophilizer; Origem: EUA.



Drone autônomo de carga

O drone avaliado para realizar demonstração tecnológica no ACL Cupuaçu - Cacau é um produto de mercado, foi projetado e construído para ser um sistema dedicado para entrega e transporte, com até 40 minutos de tempo de voo sem risco e com cargas úteis totais de até 8 kg. O drone de entrega pode atingir remotamente alta precisão em missões de transporte, voando de forma autônoma por até 20 km. Há drones capazes de levantar até 300 kg. A tecnologia dos drones ainda está em desenvolvimento, mas já permite pensá-los como uma desejável e possível solução logística para a Amazônia.

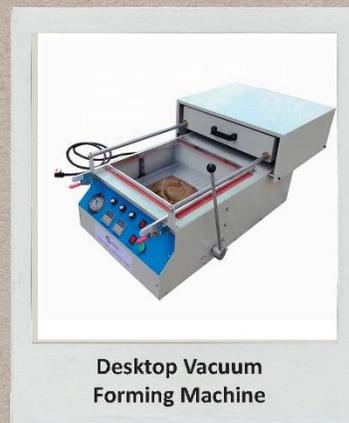
Tempo de voo com: carga máx.: ± 40 min - carga útil de 2 kg: ± 67 min; alcance máx.: 20 km; velocidade máx.: ± 54 km/h; altitude máx.: ± 5.000 m; velocidade do vento máx.: ± 10 m/s; temperatura operacional: -5°C a +50°C; fabricante: Airborne; modelo: WALKER; origem: UK



CNC Router Triaxial

A CNC Router é uma máquina de usinagem com Controle Número Computadorizado (CNC). É utilizado em trabalhos de alto/baixo relevo com madeiras, plásticos, borrachas, metais não ferrosos, espumas, entre outros. Trabalha em conjunto com um software 3D que oferece diversas funções e possibilita inserir ou alterar um layout digital a ser transferido para a peça de trabalho. Esse equipamento será utilizado no processo de fabricação de formas customizadas, com design desenvolvidos no curso do LCA C-C. A escultura dará o formato final das barras de chocolate.

Área de trabalho: 120 x 80 x 16 mm; grava madeira, plástico, acrílico, PCB ou material similar; 3 eixos móveis, 6000 rpm; módulo laser; peso 3.5 kg; interface USB; tensão de entrada CA 100-240 V 50 / 60 Hz; tensão de trabalho 12V; corrente 3A; diâmetro da haste: 3.175 mm.

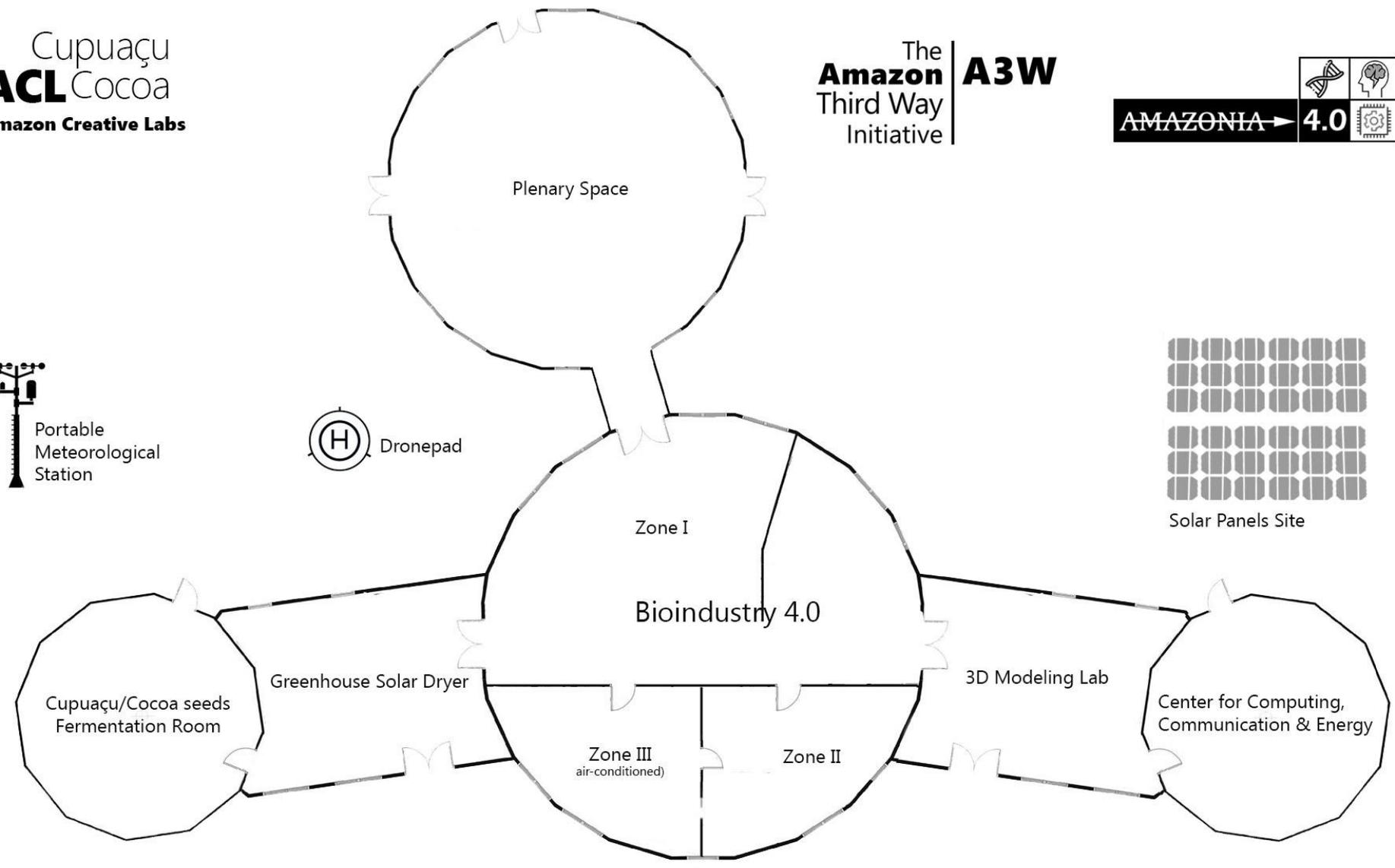
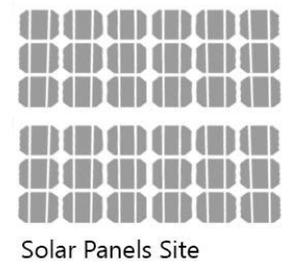


Desktop Vacuum Forming Machine

Máquina de fazer formas plásticas para chocolate com PLC digital (Programmable Logic Controller) de alta resolução e tela sensível ao toque com display gráfico com ícones fáceis de entender, controle intuitivo, com memória de 20 programas de projetos. Voltada para estudantes, designers e inventores de hoje. Com aquecedores de quartzo com 4 zonas (resposta rápida e alta eficiência energética). Controle do vácuo com manômetro (pressão em Hg / bar) e liberação com ar forçado entre o molde e a folha (para ajudar a liberar). Para prototipar as ideias para formato das barras.

Área de forma: 430 mm x 280 mm máx.; profundidade do molde: 160 mm máx.; espessura do material: 6 mm; peso líquido: 75 kg; área total L x L x A 639 mm x 986 mm x 525 mm; tensão: 230 V 13 A; potência: 2,3 kW; fabricante: Formech Modelo: 450DT; origem: UK



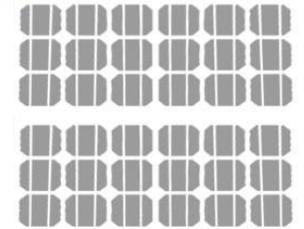


The Amazon Third Way

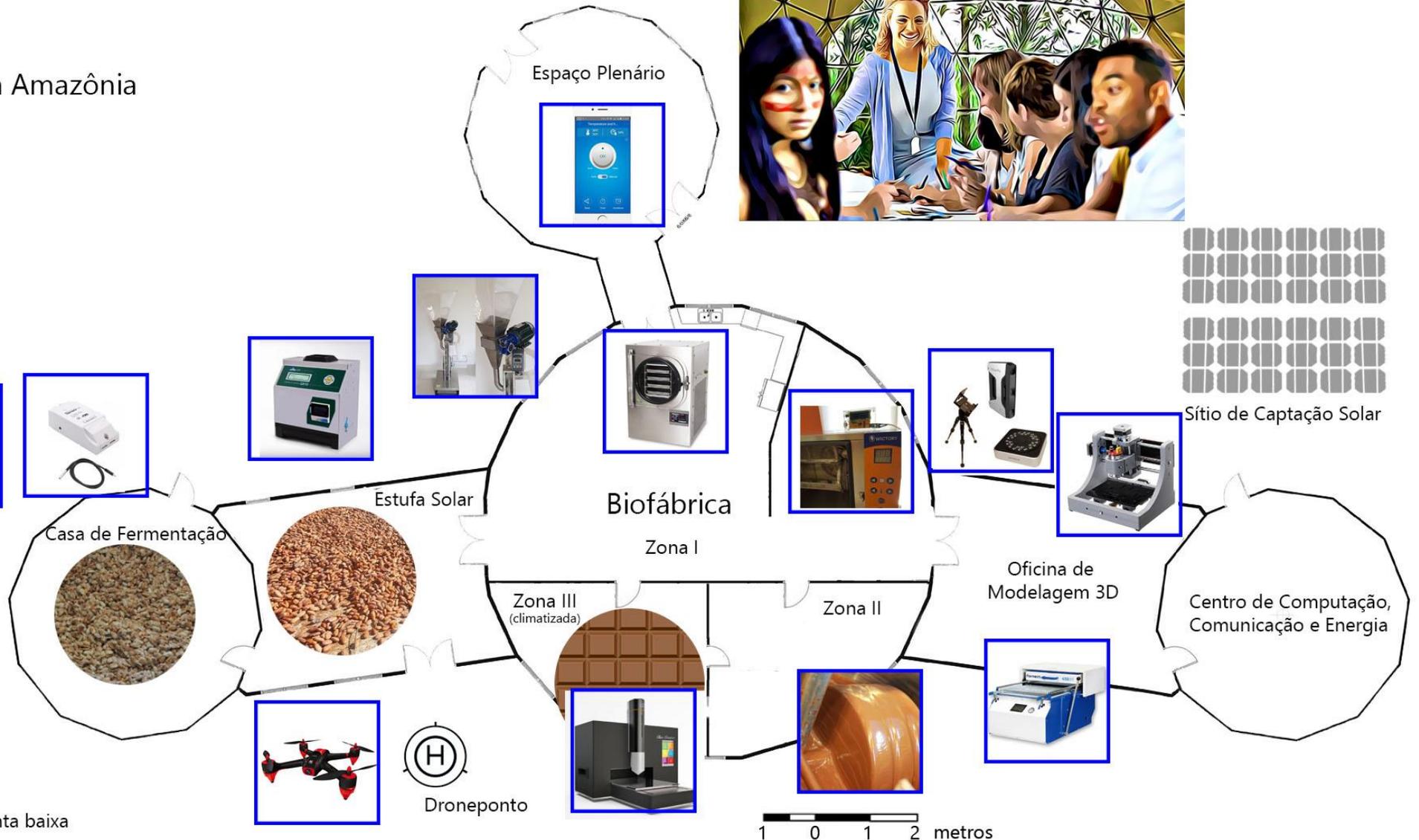
Laboratórios Criativos da Amazônia

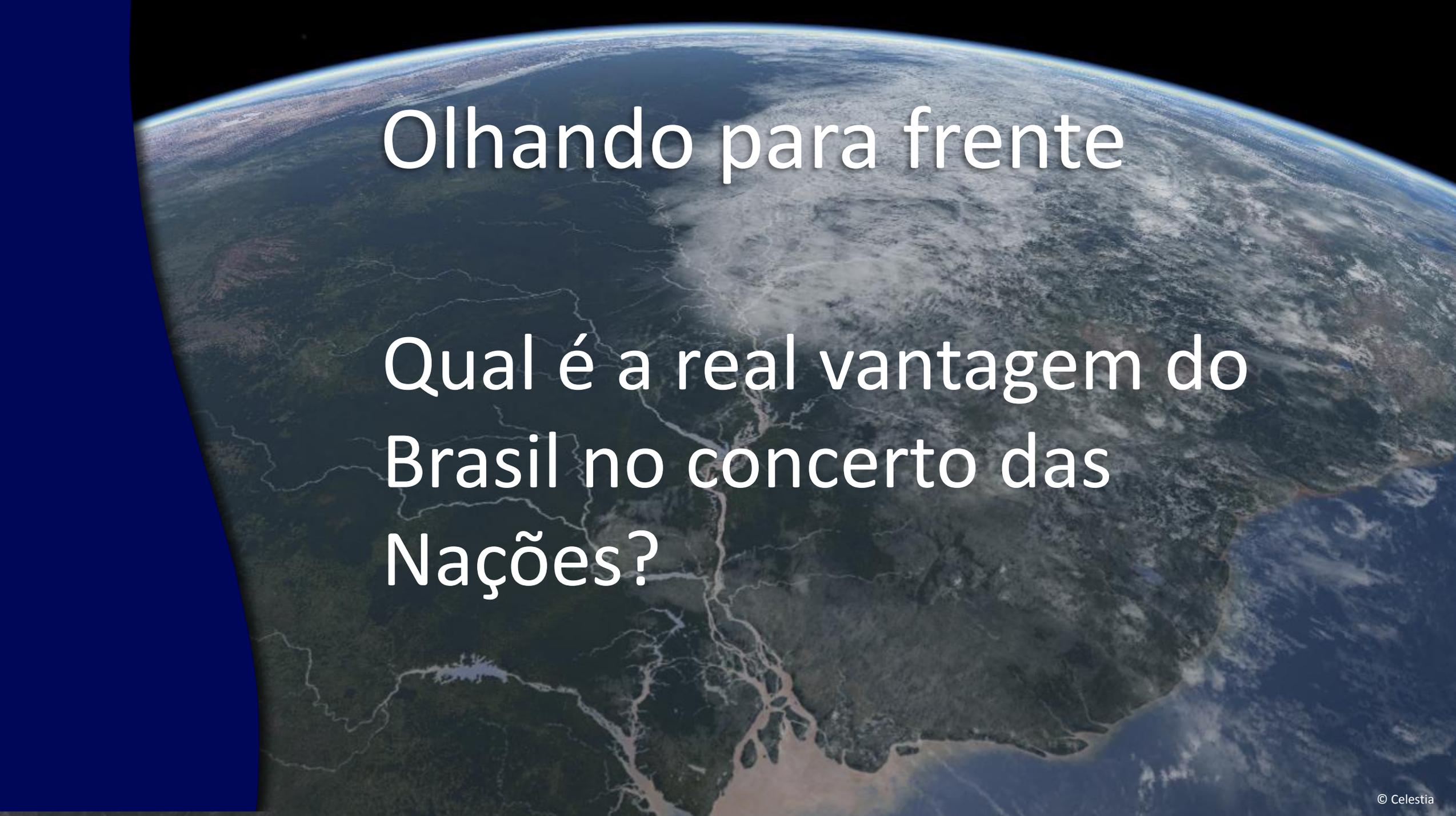
Cupuaçu
LCA Cacau

AMAZONIA 4.0



Sítio de Captação Solar



A satellite view of Earth from space, showing the continent of South America and the surrounding Atlantic Ocean. The image is a curved slice of the planet, with the horizon visible at the top. The text is overlaid on the image in white. The background is a dark blue gradient on the left side.

Olhando para frente

Qual é a real vantagem do
Brasil no concerto das
Nações?

Olhando para frente

- Seremos eternos **fornecedores de commodities** para as Nações ricas?

Olhando para frente

- Onde o Brasil pode **liderar mundialmente**?
Na implementação de uma bioeconomia a partir da incomparável biodiversidade.
- **Bioindustrialização distribuída** : geração de renda com produtos, processos, novos conhecimentos a nos colocar sempre à frente da concorrência
- Focado em **saúde e conservação** para uma Terra e uma sociedade global cada vez mais em crise ambiental

PROJETO



UM NOVO PARADIGMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PARA
A AMAZÔNIA, SEUS POVOS, A FLORESTA, OS RIOS E TODOS NÓS

VIA

Agregação de valor de produtos da floresta em
pequenas instalações produtivas, distribuídas no
território Amazônico.

Obrigado!

nobreismael@gmail.com

www.amazoniaquatropontozero.org.br

