

Introdução

Espaços verdes urbanos são elementos de interesse para a **saúde pública**. A criação de áreas saudáveis necessita de um estudo para a compreensão dos papéis ecológicos das espécies existentes.

O Projeto Saguis do Butantã visa compreender os primatas do gênero *Callithrix* (*C. Jacchus* e *C. Penicillata*) no campus da USP. Além dos métodos tradicionais e o uso Ciência Cidadã, o projeto irá utilizar um sistemas de biotelemetria, a MarmoNet.

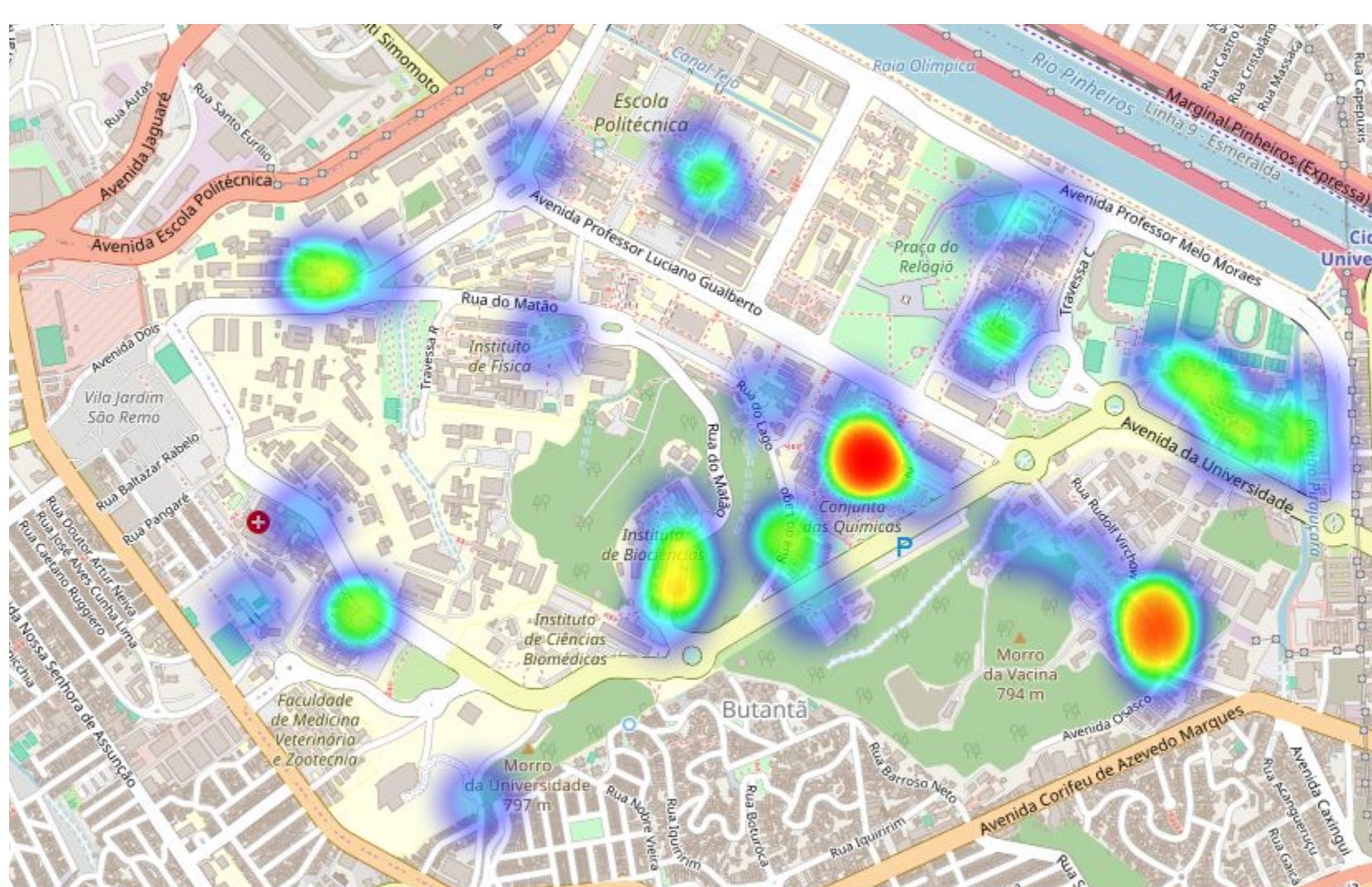


Fig 1 - Ocorrências de Saguis

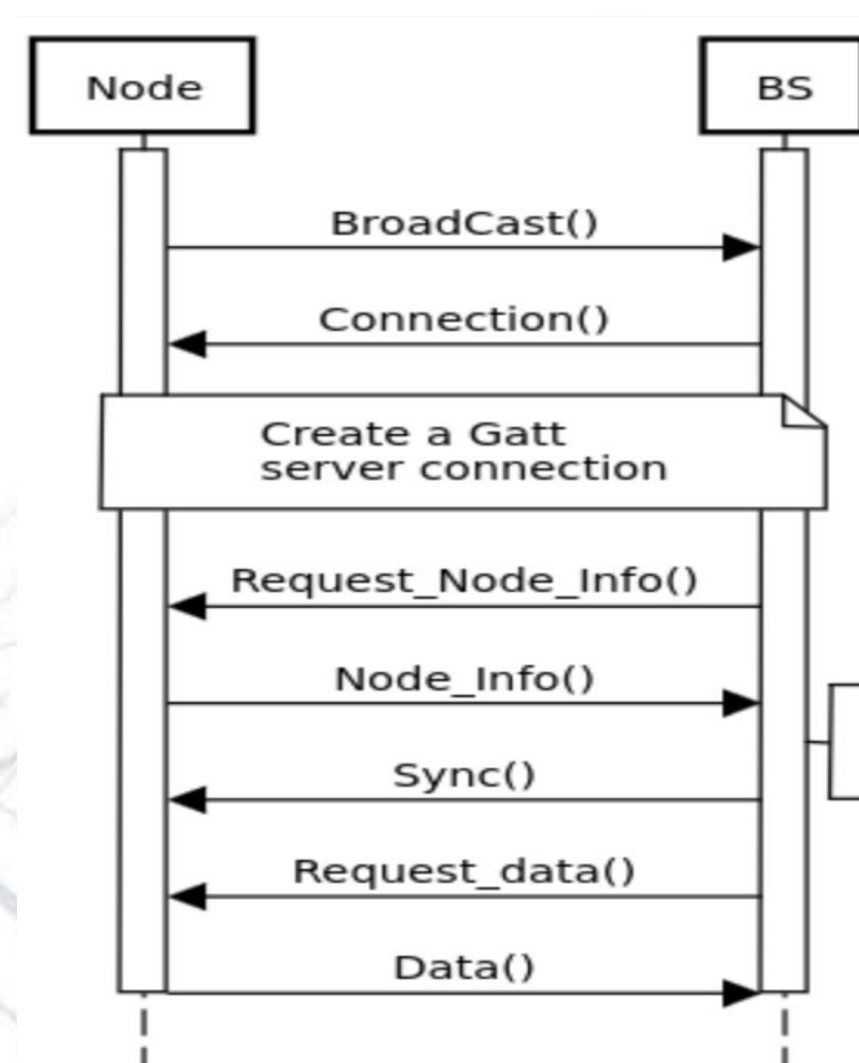


Fig 2 - Interação Node BS

Projeto e Implementação

O sistema foi desenvolvido em RiotOS na Pulga, plataforma desenvolvida na EPUSP. O SoC conta com BLE, que permite uma comunicação de baixo consumo e compatível com aparelhos celulares para que seja explorado pela Ciência Cidadã.

Os **Nodes**, nos animais, **coletam dados** ambientais e as proximidade de um indivíduo com outro. Estes dados são armazenados e **transmitidos** para as **BSs**, que além disto **sincronizam o sistema**. Em caso de perda de sincronização o Node entra em **modo de recuperação**.

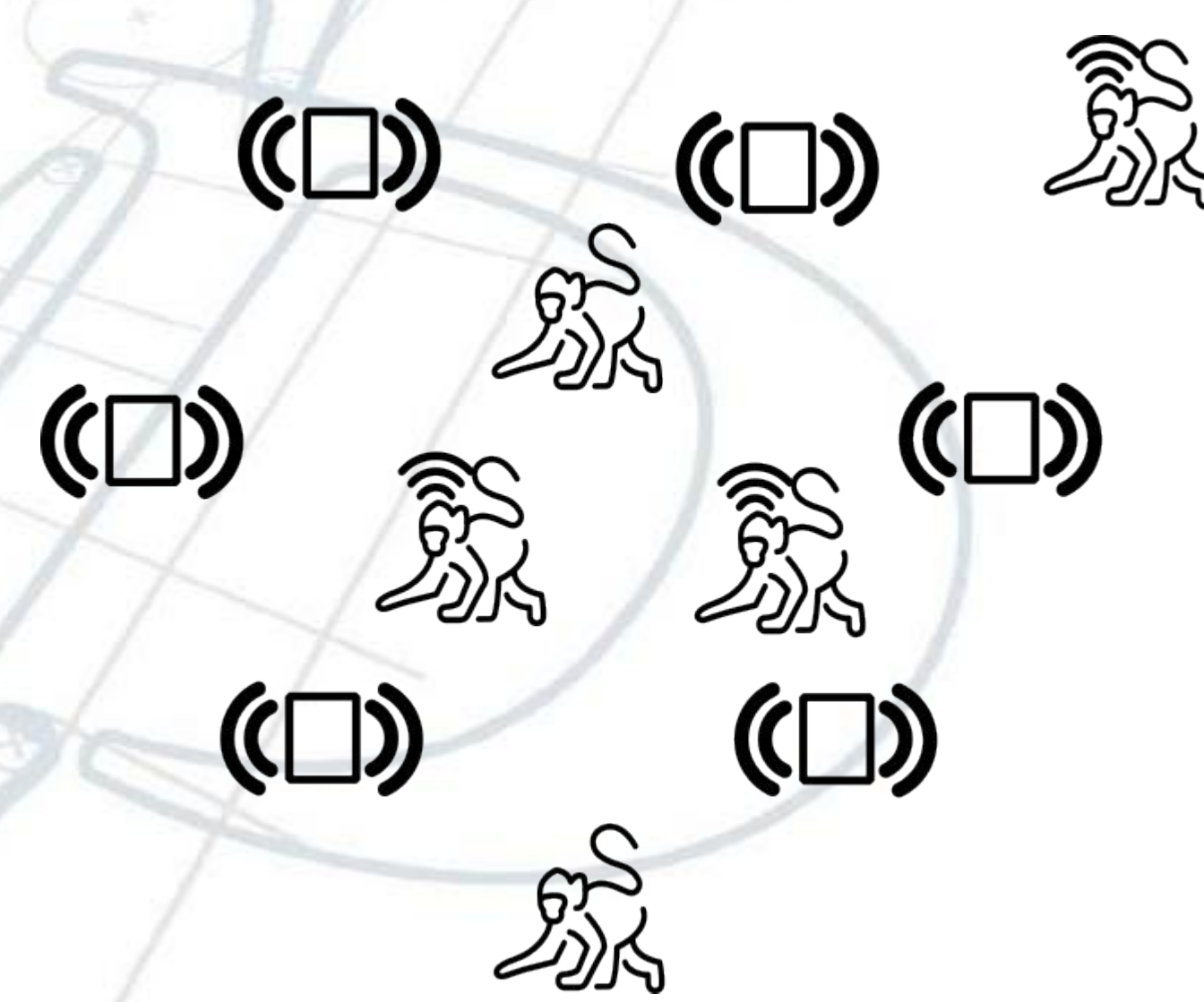


Fig 3 - FSM do Node

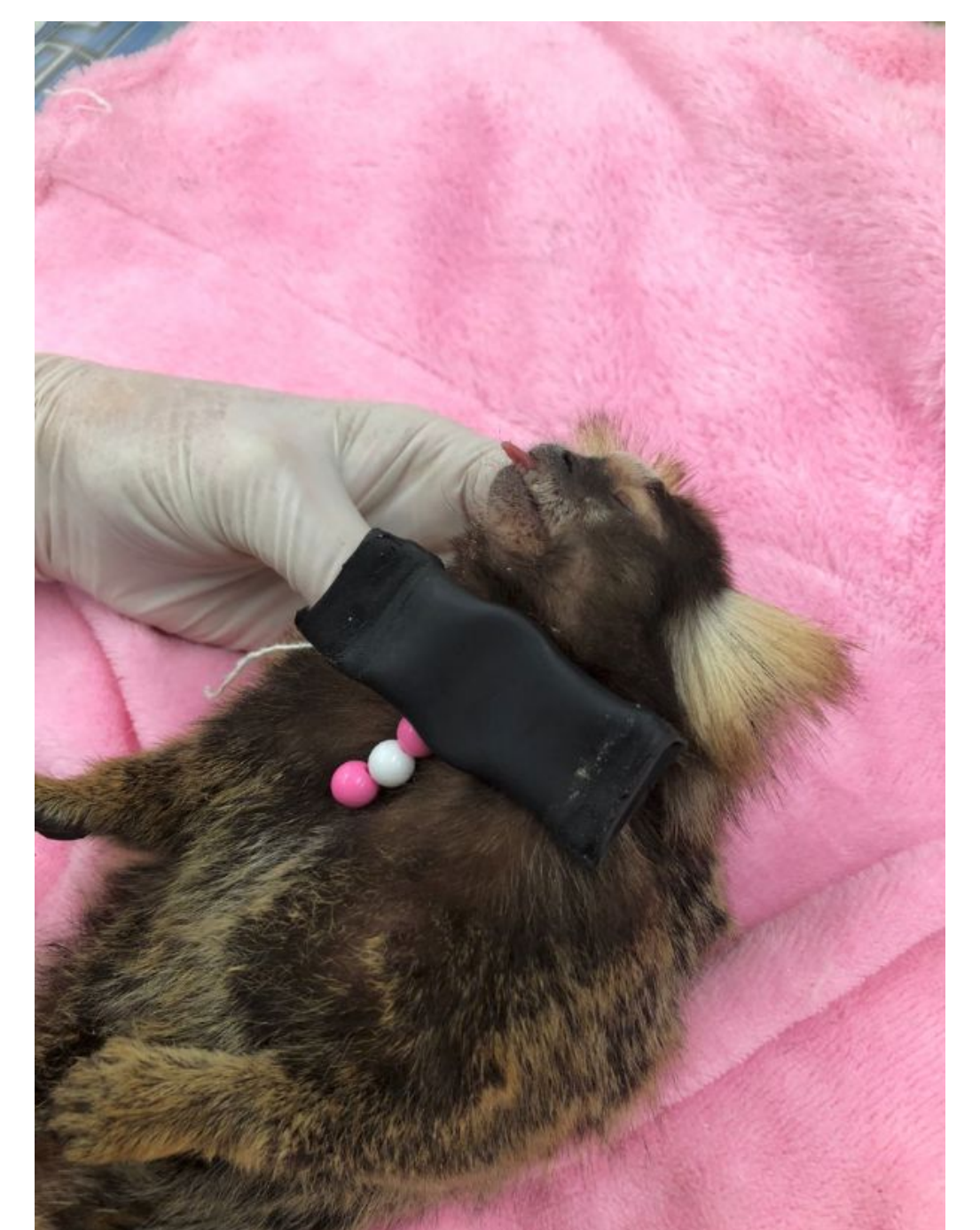


Fig 4 - Teste em Zoológico

Requisitos e Especificação

Callithrix são pequenos primatas brasileiros que se adaptaram bem às cidades. A MarmoNet visa obter os dados que não podem ser obtidos por outros métodos: interação entre indivíduos, estrato arbóreo ocupado, melhorar a identificação da área ocupada.

O sistema tem duas partes: Nodes que ficam presos ao animal e que devem pesar **não mais que 15g**, e Estações Base (BS) que recuperam os dados, pois a taxa de recaptura destes animais é baixa.

O sistema deve consumir o **mínimo de energia**, para que as baterias durem até o desejado de **6 meses**. Portanto IMU, GPS e outros sensores pesado e que consomem muita energia não serão utilizados

Resultados

Como resultado temos um sistema que cumpre todos os requisitos funcionais apresentados e alguns adicionais. O sistema está sendo refinado para melhor atender os requisitos de energia e peso.

Também estamos conduzindo testes em animais no zoológico de Guarulhos

Referências

- CAMAL, L.; AKSANLI, B. Building an Energy-Efficient Ad-Hoc Network for Wildlife Observation. *Electronics*, v. 9, n. 6, p. 984, jun. 2020. ISSN 2079-9292. Number: 6 Publisher: Multidisciplinary Digital Publishing Institute. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/2079-9292/9/6/984>>.
- LAHOZ-MONFORT, J. J.; MAGRATH, M. J. L. A Comprehensive Overview of Technologies for Species and Habitat Monitoring and Conservation. *BioScience*, v. 71, n. 10, p. 1038–1062, out. 2021. ISSN 0006-3568. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/biosci/biab073>>
- MALUKIEWICZ, J. et al. An Introduction to the Callithrix Genus and Overview of Recent Advances in Marmoset Research. *ILAR Journal*, v. 61, n. 2-3, p. 110–138, dez. 2020. ISSN 1084-2020, 1930-6180. Disponível em: <<https://academic.oup.com/ilarjournal/article/61/2-3/110/6474502>>

Integrantes: José Otávio Brochado COLOMBINI

Professor(a) Orientador(a): Prof. Dr. Bruno de Carvalho ALBERTINI

Co-orientador(a): Dra. Erika HINGST-ZAHER