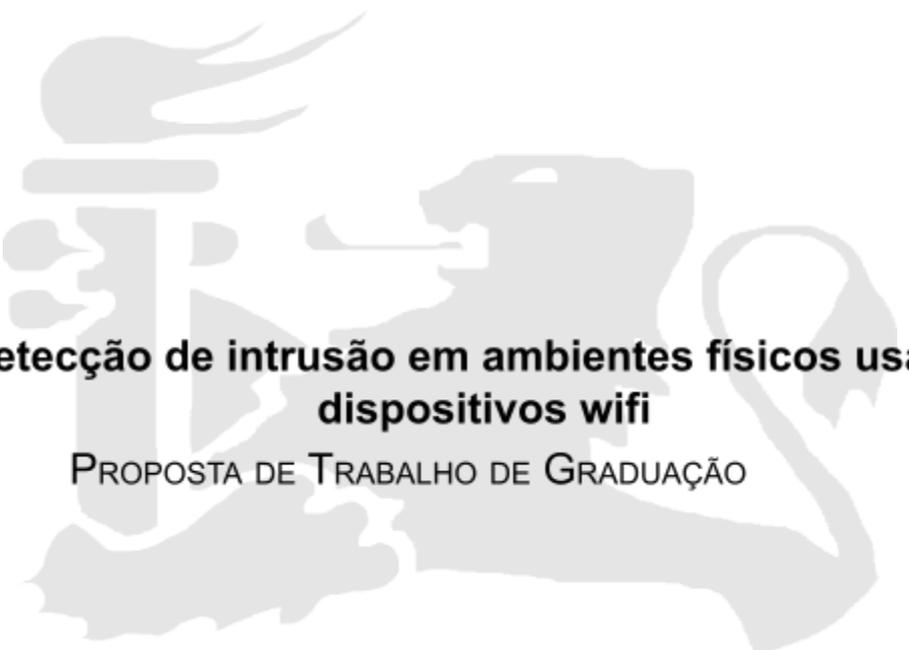




UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE INFORMÁTICA  
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

---



## Detecção de intrusão em ambientes físicos usando dispositivos wifi

PROPOSTA DE TRABALHO DE GRADUAÇÃO

**Aluno:** Gabriel Firmino Gadelha (gfg2@cin.ufpe.br)  
**Orientador:** Divanilson Rodrigo de Sousa Campelo (dcampelo@cin.ufpe.br)  
**Área:** Privacidade e Segurança

14/06/2021

## Resumo

---

A internet revolucionou o mundo. O acesso e compartilhamento de informação de maneira barata e acessível se tornou norma na sociedade atual. Isso se deve em grande parte ao barateamento e ubiquidade dos hardware responsáveis pela comunicação de dados. Contudo, junto aos benefícios trazidos pela internet, questões sobre privacidade e segurança se tornam assuntos sensíveis e de grande impacto na vida dos indivíduos, uma vez que atacantes podem usar da grande quantidade de informações disponíveis para realizar golpes, roubos e outros tipos de delitos que têm graves consequências no mundo real. Inspirado em novos ataques que usam informações inerentes ao funcionamento de um canal wifi, propomos um método de detecção de presença e atividade humana através da captura de sinais wifi em um canal sem-fio.

Palavras-Chave: privacidade, redes sem fio, aprendizagem de máquina, informação sobre estado do canal.

## **Sumário**

---

<b>Introdução</b>	<b>3</b>
<b>Objetivos</b>	<b>4</b>
<b>Metodologia</b>	<b>5</b>
<b>Cronograma</b>	<b>6</b>
<b>Referências bibliográficas</b>	<b>7</b>
<b>Possíveis Avaliadores</b>	<b>8</b>
<b>Assinaturas</b>	<b>9</b>

## Introdução

---

A utilização de redes wireless tornou-se comum em vários espaços, sejam casas, escritórios, restaurantes e afins. A ubiquidade de redes wifi juntamente com a grande quantidade de dispositivos com mobilidade elevada mudaram a forma como a internet é experienciada e como o acesso à informação se dá. É comum que em um mesmo local existam vários sinais de redes diferentes provenientes de dispositivos espalhados ao redor, resultando no que se chama de “*wifi jungle*”[1].

Os sinais enviados pelos dispositivos wireless podem carregar dados que transmitem informações sobre o ambiente em que estão. É notável que diversos novos estudos estão usando estas informações geradas através de sinais wifi para realizar a detecção de presença e atividades humanas[2][3]. Isso representa uma grande preocupação na questão de privacidade e segurança de indivíduos que se encontram dentro de ambientes que possuem redes wifi. Ataques que utilizam deste comportamento já foram desenvolvidos e destrinchados em outros trabalhos[4] que demonstram a capacidade que um possível atacante teria caso se utilizasse destes conceitos para realizar algum delito.

## Objetivos

---

Como objetivo, analisar e avaliar a literatura sobre a capacidade de detecção de presença e atividade humana através de sinais captados por dispositivos wifi comerciais. E então, gerar um modelo de aprendizagem capaz de detectar a presença de indivíduos em ambientes físicos usando dados de sinais wifi em um dispositivo comercial.

## **Metodologia**

---

Dentro da revisão bibliográfica, será analisado o estado da arte em detecção de presença e atividade humana usando sinais wifi.

Após isso, o desenvolvimento de um modelo de aprendizagem para realizar a detecção de presença em ambientes físicos será proposto e implementado, apresentando os prós e contras do modelo sugerido e comparando com outros métodos já existentes [3].

## Cronograma

---

Atividade	Período												
	Maio	Junho				Julho				Agosto			
Revisão bibliográfica	X	X	X	X	X								
Implementação			X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Estudo do algoritmo					X	X	X	X	X				
Experimentos						X	X	X	X	X	X		
Avaliação dos resultados								X	X	X	x		
Escrita do TG						X	X	X	X	X	X		
Preparação da apresentação											X	x	x

## Referências bibliográficas

---

- [1] Kurose, J. F., & Ross, K. W. (2001). *Computer networking: A top-down approach featuring the Internet*. Boston: Addison-Wesley.
- [2] Ding, Enjie & Li, Xiansheng & Zhao, Tong & Zhang, Lei & Hu, Yanjun. (2018). A Robust Passive Intrusion Detection System with Commodity WiFi Devices. *Journal of Sensors*. 2018. 1-12. 10.1155/2018/8243905.
- [3] S. Yousefi, H. Narui, S. Dayal, S. Ermon and S. Valaee, "A Survey on Behavior Recognition Using WiFi Channel State Information," in *IEEE Communications Magazine*, vol. 55, no. 10, pp. 98-104, Oct. 2017, doi: 10.1109/MCOM.2017.1700082.
- [4] Zhu, Yanzi & Xiao, Zhujun & Chen, Yuxin & Li, Zhijing & Liu, Max & Zhao, Ben & Zheng, Heather. (2020). Et Tu Alexa? When Commodity WiFi Devices Turn into Adversarial Motion Sensors. 10.14722/ndss.2020.23053.
- [5] N. Chaabouni, M. Mosbah, A. Zemmari, C. Sauvignac and P. Faruki, "Network Intrusion Detection for IoT Security Based on Learning Techniques," in *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, vol. 21, no. 3, pp. 2671-2701, thirdquarter 2019, doi: 10.1109/COMST.2019.2896380.

## **Possíveis Avaliadores**

---

Prof. Ruy J. Guerra B. de Queiroz

Prof. Daniel Carvalho da Cunha

## Assinaturas

---

Recife, 14 de Junho de 2021

*Gabriel Firmino Gadelha*

Gabriel Firmino Gadelha

(Aluno)

*Divanilson Rog Campelo*

Divanilson Rodrigo de Sousa Campelo

(Orientador)