

## Protótipo de dispositivo Eletrônico para Rastreamento e Controle Remoto de Veículos

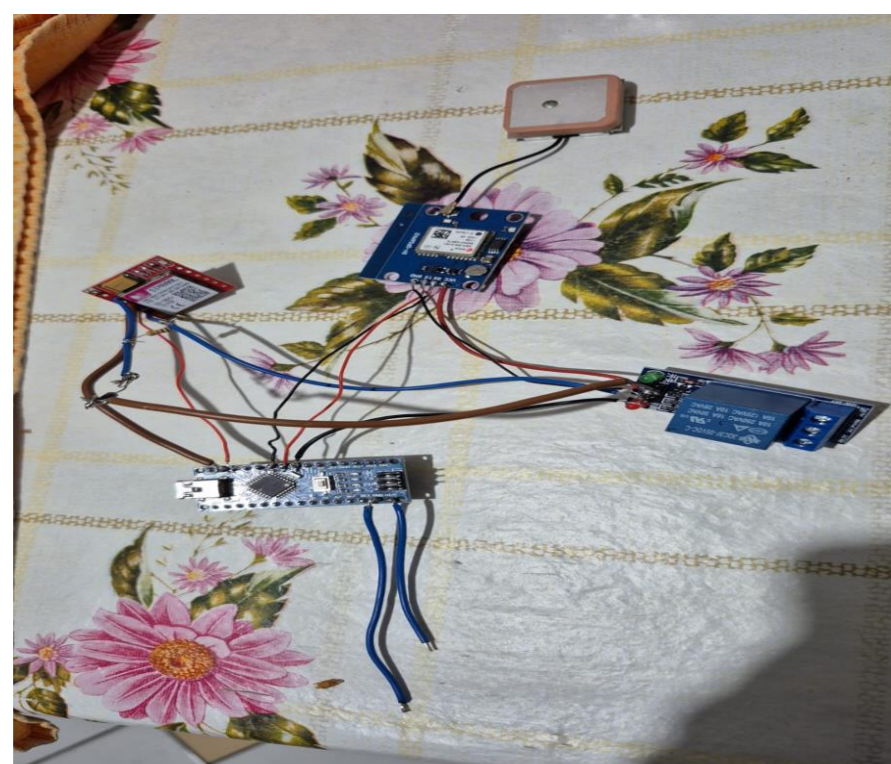
Alexandre Gonçalves – 247934  
Eduardo Claro – 236961  
Felipe Delgado – 247444

João Pacheco – 248715  
Maria Paula – 236229

Nome do(a) Professor(a) Orientador(a)

### INTRODUÇÃO

A insegurança veicular é um dos principais desafios da mobilidade urbana atual. Furtos e roubos geram prejuízos financeiros, insegurança e dificultam o deslocamento diário de milhões de pessoas. Com o avanço de tecnologias de comunicação móvel, soluções de rastreamento tornaram-se mais acessíveis, eficientes e compatíveis com os conceitos de cidades inteligentes. Este projeto apresenta o desenvolvimento de um rastreador veicular inteligente, capaz de enviar localização via GPS e executar comandos remotos por ligação telefônica (DTMF) e SMS, oferecendo uma alternativa de baixo custo e alto impacto para aumentar a segurança de carros e motos.



Fonte: Acerco pessoal.

### JUSTIFICATIVA

O surgimento do projeto está ligado a uma necessidade real vivenciada pelo grupo: a falta de segurança de veículos estacionados em ambientes comunitários, como universidades e empresas. Soluções profissionais de rastreamento ainda possuem custo elevado ou dependem exclusivamente de internet, o que limita seu uso. O projeto propõe uma solução acessível, eficiente e compatível com regiões de baixa cobertura móvel, ajudando a reduzir prejuízos financeiros, ampliar a segurança e fortalecer a mobilidade urbana. Ao integrar tecnologias como GSM, GPS e microcontroladores, o projeto também contribui para a disseminação de práticas de mobilidade inteligente.

### OBJETIVOS e ODS

Desenvolver um dispositivo capaz de rastrear veículos e executar comandos remotos via SMS e ligação, aumentando a segurança. Integrar GPS, GSM e relé, validar o envio de coordenadas e garantir comunicação confiável e de baixo custo. Testar estabilidade, autenticação e funcionamento geral do sistema. ODS 9: Incentiva inovação e tecnologia acessível. ODS 11: Contribui para cidades mais seguras e mobilidade protegida. ODS 16: Promove segurança e redução de crimes.

### ORÇAMENTO

Produto	Quantidade	Preço (R\$)	onde
Arduino Nano	1	60	mercado livre
Módulo GSM SIM800L	1	50	mercado livre
Módulo GPS NEO-6M	1	65	mercado livre
Módulo Relé 12V	1	25	mercado livre
Demais Componentes	1	23	mercado livre
<b>Total</b>	–	223	–
<b>custo p/ participante</b>	–	44,6	–

### RESULTADOS E VALIDAÇÃO

Os testes foram realizados em bancada e comprovaram que o protótipo funciona conforme o esperado.

Comunicação GSM: Atendeu chamadas automaticamente, reconhecendo tons DTMF e executando comandos de acionamento e desligamento do relé.

Controle Remoto: Tecla 1 → Aciona relé Tecla 2 → Desliga relé Resposta média abaixo de 2 segundos.  
Rastreamento GPS: O módulo NEO-6M enviou coordenadas via SMS, com tempo de fix inicial entre 30 e 45 segundos.

Estabilidade e Autenticação: O sistema respondeu apenas a números cadastrados, garantindo segurança. Todos os testes foram repetidos sem falhas, confirmando a viabilidade do sistema.

### CONCLUSÃO

O dispositivo desenvolvido demonstrou ser viável, eficaz e de baixo custo. Todas as funções essenciais — rastreamento, comunicação e comando remoto — foram validadas com sucesso. Embora ainda não tenha sido testado em um veículo real, o protótipo cumpre seu papel como prova de conceito, abrindo caminho para melhorias como: \* miniaturização em PCB, \* integração com aplicativo móvel, \* novos sensores de movimento e vibração. O projeto evidencia o potencial da engenharia na construção de soluções tecnológicas acessíveis que contribuem para a segurança urbana e para o desenvolvimento de cidades inteligentes.

### AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao orientador Marcelo Mendes de Aguiar e ao Lucas, à instituição e ao apoio coletivo do grupo, cuja colaboração foi essencial para o desenvolvimento do protótipo.