

**BRUNO FERNANDO ALVES DA COSTA**

## **PORTFÓLIO ACADÊMICO**

Araras

2020

**BRUNO FERNANDO ALVES DA COSTA**

**PORTFÓLIO ACADÊMICO**

Trabalho de Graduação apresentado à Faculdade de Tecnologia de Araras – Antonio Brambilla, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Sistemas para Internet.

Orientadores:

Prof. Me Dhebora Souza Umbelino Silva

Prof Dr Leonardo de Souza Lima

Araras

ANO

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

## PORTFÓLIO ACADÊMICO

Trabalho de Graduação apresentado à Faculdade de Tecnologia de Araras – Antonio Brambilla, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Sistemas para Internet.

Orientadores:

Prof. Me Dhebora Souza Umbelino Silva

Prof. Dr Leonardo de Souza Lima

### Banca Examinadora:

---

Prof. Me Dhebora Souza Umbelino Silva - Orientadora  
Faculdade de Tecnologia de Araras - Antonio Brambilla

---

Prof. Dr Leonardo de Souza Lima - Orientador  
Faculdade de Tecnologia de Araras - Antonio Brambilla

---

Prof. Nilton Cesar Sacco - Membro I  
Coordenador do Curso de Sistemas para Internet  
Faculdade de Tecnologia de Araras - Antonio Brambilla

---

Wellington Rogério Mariano de Oliveira - Membro II  
Gerente de Projetos Ágeis na CI&T

Araras, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

# SUMÁRIO

## Sumário

<b>Projeto 1 – Sistema de rastreamento Pignus: Resumo .....</b>	<b>6</b>
Abstract .....	7
Introdução.....	8
Revisão bibliográfica e problematização.....	9
Métodos e ferramentas .....	10
Relato do processo.....	11
Resultados .....	12
Considerações finais.....	13
Referencias.....	14
<b>Projeto 2 – Naturalize marketplace: Resumo .....</b>	<b>15</b>
Abstract .....	16
Introdução.....	17
Revisão bibliográfica e problematização.....	18
Métodos e ferramentas .....	19
Relato do processo.....	20
Resultados .....	21
Considerações finais.....	22

## **Projeto 1 – Sistema de rastreamento Pignus**

### **RESUMO**

O presente artigo apresenta o desenvolvimento do projeto Pignus, aplicativo para rastreamento de veículos desenvolvido em Arduino. Muitas pessoas utilizam motos como seu principal meio de transporte, tanto para ir ao trabalho, ir a faculdade, entre outros. O que pode ocorrer, é o roubo ou furto das motos, baseado nisso, houve a idéia de desenvolver um produto custo benefício que pudesse rastrear as motos em caso de roubo.

A idéia foi desenvolver um aplicativo capaz de rastrear motos, sua construção foi feita através de pesquisas, no qual foram escolhidos os equipamentos e as funcionalidades a serem implantadas no projeto. Os processos foram desenvolvidos simultaneamente, cada uma delas em uma disciplina diferente utilizando padrões de projeto com metodologia ágil. Na aula de segurança da informação, foram feitos os processos de gerenciamento do projeto e desenvolvimento do arduino, com foco na estrutura do servidor (back-end) do dispositivo. Durante as aulas de Projeto de Navegação e Interação, foram desenvolvidas wireframes, jornada do usuário e um protótipo de alta fidelidade do aplicativo. Com base em metodologias UX, criamos uma persona, entrevistas com motociclistas e testes de usabilidade, para podermos desenvolver um produto mais satisfatório e uma melhor experiência para o usuário.

**Palavras-chave:** Rastreamento; GPS; Tecnologia; Motociclista; Segurança

## ABSTRACT

This article presents the development of the Pignus project, an application for vehicle tracking developed in Arduino. Many people use motorbikes as their main means of transportation, both to go to work, to go to college, among others. What can happen is the theft or theft of motorcycles, based on that, there was the idea of developing a cost-effective product that could track the motorcycles in case of theft.

The idea was to develop an application capable of tracking motorcycles, its construction was made through research, in which the equipment and features to be implemented in the project were chosen. The processes were developed simultaneously, each in a different discipline using design patterns with agile methodology. In the information security class, the Arduino project and development management processes were carried out, focusing on the device's server (back-end) structure. During the Navigation and Interaction Design classes, wireframes, user journey, and a high-fidelity prototype of the application were developed. Based on UX methodologies, we created a persona, interviews with motorcyclists and usability tests, so that we can develop a more satisfactory product and a better user experience.

**Key-words:** Tracking; GPS; Technology; Motorcyclist; Safety

## INTRODUÇÃO

Muitas pessoas utilizam a moto como o meio principal de locomoção e segundo a Abraciclo (Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares.1), 89,9% dos condutores utilizam o veículo para ir e voltar do trabalho e 52,3% dessas pessoas pilota a moto de 2 a 4 horas por dia.

De acordo com a revista de mercado de seguros Apólice, houve um aumento de 24,21% de roubos e furtos de motos acima de 200cc no primeiro semestre do ano comparado com o mesmo período do ano passado segundo dados do Grupo Tracker. (REVISTA APÓLICE, 2019). O monitoramento de motos seria uma forma do usuário poder encontrar seu veículo após o roubo e até mesmo travar o veículo, impossibilitando que o veículo funcione, sendo assim o motociclista poderia guardar sua moto com menos preocupação. Hoje um dos dispositivos usados para rastreamento, é o GSM/GPS, porém existem componentes que facilitam o processo, como o chip de tecnologia M2M, oferecido pelas operadoras do mercado. Associado a isso, temos que ajustar algumas configurações do equipamento, que abrange desde parâmetros de rede, até o tempo que ele se comunicará com o servidor.



## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E PROBLEMATIZAÇÃO

Com base na análise de concorrentes, encontramos 2 empresas que possuem produto ou serviço similar ao nosso. Segundo a empresa Positron, que é uma das principais fabricantes de dispositivos de alarme para motos, carros e caminhões. Uma das áreas que atuam é o de rastreamento de veículos, que proporciona 3 tipos de rastreamento: rastreamento via gps radiofrequência, via GPS - GSM/GPRS e rastreamento de gestão de cardas via GPS - Satelital. Os preços variam muito do tipo de veículos e localidade que se encontra, o valor cotado foi de R\$69,90/mês que incluem: Plano de acesso ao monitoramento do veículo via web ou app. Cobertura nacional, localização e bloqueio em caso de roubo e furto. A Carsystem é outra empresa do mesmo ramo que a Pósitron, que apesar de ter informações um pouco mais restritas como valores. No site da empresa, eles se descrevem como uma empresa que tem como seu nicho principal o rastreamento de qualquer veículo, em todo território brasileiro, com rastreio via aplicativo. E apesar das empresas citadas terem os seus produtos e serviços, a idéia era poder competir no mercado com os mesmos, facilitando a acessibilidade do dispositivo e um valor mais custo benefício do serviço. A Pósitron possui 3 tipos de rastreamento, cada um deles utiliza-se de tecnologias diferentes, valores diferentes, e 1200 lojas credenciadas em todo território brasileiro para atender a demanda. A Carsystem possui poucas informações, se o usuário não fazer uma cotação real do serviço de rastreamento, os valores ficam de difícil acesso, porém eles disponibilizam algumas informações como: instalação grátis do equipamento, não ter necessidade de análise de perfil, atender a todos os veículos e monitoramento 24 horas em todo território brasileiro. Feita a análise competitiva, foi constatado que, o acesso aos valores reais na Carsystem não estavam explícitas no site, no caso da Pósitron, os valores propostos estavam bem acima do valor que o nosso projeto estava propondo, no qual a intenção é ter um valor mais acessível do que as propostas pelos concorrentes.

## MÉTODOS E FERRAMENTAS

Adotou-se a estratégia de: Pesquisa dos equipamentos a serem usados como dispositivo de rastreamento e suas principais funcionalidades, como o módulo GSM/GPS que tem o intuito de enviar coordenadas para um servidor configurado; Tecnologias que usamos para desenvolver a interface gráfica do aplicativo, tais como linguagens, frameworks e softwares de prototipação de produto; Pesquisas sobre metodologias de design centrada no usuário. A ideia foi desenvolver um produto que fosse mais interessante para o usuário sem que desviasse muito dos hábitos padrões do mesmo.

Após definirmos os requisitos do equipamento, fizemos análises com personas criadas para: sabermos do nosso público-alvo; para entendermos os seus comportamentos, quais seus objetivos e o que estão buscando conquistar. Construímos protótipos testáveis do aplicativo e testamos com um usuário real em busca de melhorias e de validar as alternativas propostas pelo app, como os possíveis locais onde ficariam o rastreamento em tempo real e o botão de bloqueio da moto. O servidor foi configurado a partir da plataforma node js e a biblioteca socket.io, que recebia e armazenava as coordenadas do GPS e enviadas para a tela (front-end). Então criamos um aparelho nessa ideia, onde o processo é: instalar o dispositivo na moto, baixar o aplicativo e usar.

### **Ferramentas e tecnologias:**

1. Análise e pesquisa de requisitos do equipamento.
2. Desenvolvimento de personas.
3. InVision Studio - Utilizada para a prototipação de alta fidelidade do aplicativo.
4. Trello - Usado para gerenciar o projeto com metodologia ágil kanban.
5. Node Js e Socket.io - Para desenvolver o back-end do aparelho em tempo real.
6. HTML5, CSS, JQuery e Materialize - Usado para desenvolver o front-end do aplicativo.
7. Papel e caneta - Para fazer um brainstorm, jornada do usuário, wireframes.
8. Placa Arduino, Protoboard e módulo GSM/GPS.

## RELATO DO PROCESSO

Adotamos inicialmente a estratégia de pesquisa sobre movimentos de furtos e roubos na região de campinas que, de acordo com o G1, índices de roubos caíram 1,2%, mas que o número de roubos e furtos eram de 1 caso a cada 17 minutos.

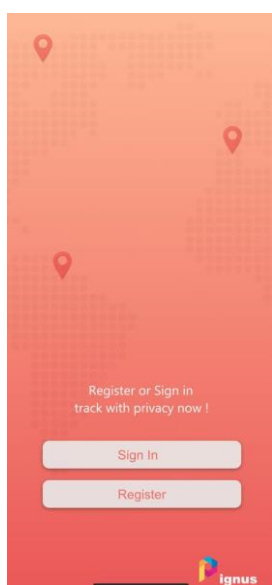
Criamos uma persona para definirmos nosso público alvo e desenvolver as funcionalidades do aplicativo. Com caneta e papel, desenhamos vários wireframes até chegarmos em um resultado interessante; desenhamos em post-its um mapa de usabilidade que continham o trajeto para os objetivos propostos pelo aplicativo, que eram eles: obter a localização e bloquear a moto, adicionar e remover novas motocicletas, configurar dados do perfil e dados do IMEI (identificador do chip GSM). Pedimos para outros usuários montarem esse mapa para analisarmos se estávamos no caminho correto no quesito de usabilidade, e que pudéssemos desenvolver melhorias no trajeto do app. Então Partimos para a criação do protótipo que possibilitaria o usuário motociclista testar a interface antes da etapa de desenvolvimento. Fizemos entrevistas de usabilidade com usuário real e pedimos para que ele usasse o protótipo, para identificarmos possíveis problemas e melhorias.

Através de um arduino, um protoboard e um módulo GSM/GPS montamos o dispositivo, e programamos as principais funções com a linguagem nativa do Arduino (linguagem C). O objetivo inicial era enviar coordenadas via SMS, porém após alguns testes, percebemos que alguns chips 3G não funcionavam, então decidimos criar um servidor que enviaria dados para o aplicativo em tempo real. Utilizamos node js e socket.io no back-end para desenvolver o servidor e para receber as coordenadas do dispositivo. O socket.io é uma biblioteca do node js que permite desenvolver funções de comunicação em tempo real com a sua aplicação e tem uma boa compatibilidade em se comunicar com o Arduino.

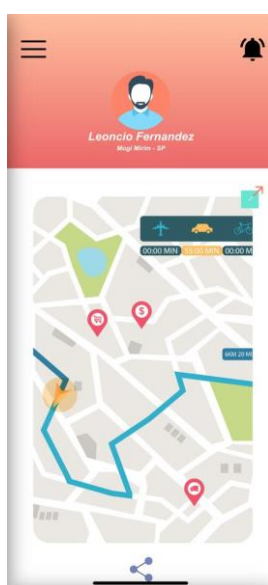
A partir dos resultados dos testes de usabilidade do protótipo (como por exemplo, a melhor forma de mostrar a localização da motocicleta) e utilizando tecnologias como: HTML, CSS e Javascript, desenvolvemos o aplicativo web com a interface totalmente responsiva, que trazia todas as informações e funções propostas no projeto (localização e bloqueio da moto, adicionar e remover novas motocicletas, configurar dados do perfil e dados do IMEI).

## RESULTADOS

Após todos os processos do projeto, desde as pesquisas sobre os roubos e furtos na região de campinas até o desenvolvimento do aplicativo e todas as entrevistas e testes com outros usuários, foi desenvolvido o projeto com o nome “Pignus”, que é o dispositivo e o aplicativo funcionando em conjunto. O nome Pignus foi escolhido a partir de uma tradução do latim “segurança”, que era o nosso pitch elevator. A aplicação teve um desempenho adequado, ficou bem próximo ao que tínhamos idealizado no projeto como produto. Obtivemos um resultado satisfatório e foi bem recepcionada pelos alunos que participaram da apresentação do projeto.



Tela de início



Tela Home



Opções do aplicativo



Mapa geolocalizador

## CONSIDERAÇÕES

Foi uma experiência muito legal trabalhar no projeto, e tivemos diversas dificuldades, como uma delas sendo a mudança repentina do envio de dados via SMS, no qual tivemos que mudar o envio de dados para um servidor devido a problemas com o chip 3G, mas o desafio foi cumprido. A ideia é de que no futuro, nós possamos implementar novas funcionalidades no aplicativo, como o compartilhamento de localização da motocicleta com outra pessoa, na intenção de mantê-la informado como o mesmo. A principal mudança seria a otimização do aparelho, deixar o tempo de resposta mais rápido em relação a velocidade de conexão com o servidor e a velocidade em que o servidor recebe esses dados, pois apesar de funcionar, acredito que poderíamos diminuir o tamanho do dispositivo e otimizar o código, tanto do servidor quanto do dispositivo.

## REFERÊNCIAS

(REDAÇÃO AUTO INDÚSTRIA. **Abraciclo divulga perfil dos usuários de moto**. 2018. Disponível em: <<https://www.autoindustria.com.br/2018/09/28/abraciclo-divulga-perfil-dos-usuarios-de-moto/>>. Acesso em: 28 set. 2018.).

REVISTA APOLICE (Org.). **Roubo e furto de motos crescem 24,21% no primeiro semestre do ano**. Brasil: Apólice, 2019. Disponível em: <<https://www.revistaapolice.com.br/2019/08/roubo-motos-crescem-semestre/>>. Acesso em: 14 ago. 2019.

G1 GLOBO.COM. **Nº de roubos e furtos caem, mas polícia de Campinas registra uma ocorrência a cada 17 minutos**. Brasil: G1, 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/2019/04/25/no-de-roubos-e-furtos-caem-mas-policia-de-campinas-registra-uma-ocorrencia-a-cada-17-minutos.ghtml/>>. Acesso em: 25 abril de 2019.

## **Projeto 2 – Naturalize**

### **RESUMO**

Na aula de Projeto de Prototipagem e Testes de Usabilidade Através de uma vontade em empreender um negócio, tive a ideia de desenvolver um projeto que envolvesse meio ambiente, veganismo, frutas e tecnologia. A ideia do projeto foi desenvolver um serviço, que disponibilizasse planos mensais ou semanais, onde o usuário recebe todos os dias um conjunto (uma caixa personalizada), com produtos veganos, frutas, plantas ou produtos integrais. O usuário pode filtrar o que vai receber nesse conjunto.

**Palavras-chave:**

## ABSTRACT

In the Prototyping Project and Usability Testing class Through a desire to start a business, I had the idea of developing a project that involved the environment, veganism, fruits and technology. The idea of the project was to develop a service that would provide monthly or weekly plans, where the user receives a set every day (a personalized box), with vegan products, fruits, plants or whole products. The user can filter what he will receive in that set.

**Key-words:**



## INTRODUÇÃO

A ideia de desenvolver um produto que disponibilize entrega de alimento não vem de hoje (2020). O iFood trabalha com esse tipo de serviço de entregas, unindo restaurantes e clientes, de forma fácil e rápido e com diversas opções. o Happi tem a ideia bem parecida mas voltado para entrega de produtos de supermercado, onde o usuário escolhe o supermercado, os produtos e a entrega é feita pelo motorista.

Projetei um aplicativo centrado para pessoas veganas, vegetarianas, pessoas que gostam do meio ambiente e pessoas interessadas que, de alguma maneira pudesse ajudar o mesmo usando uma das funcionalidades do aplicativo que é um banco de exposição de ideias (algo próximo ao Pinterest). O Naturalize é um aplicativo desenvolvido propriamente para aproximar pessoas com um motivo em comum, consumir produtos naturais e ajudar o meio ambiente. Com diversas funcionalidades, o usuário terá acesso a uma ao e-commerce da Naturalize, contendo nossos planos mensais e semanais, a lojas online para que possam comprar os produtos de forma individual de outros comerciantes, e uma rede social de exposições de experiências e ideias.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E PROBLEMATIZAÇÃO

Com base na análise de concorrentes, encontramos 2 empresas que possuem produto ou serviço similar ao nosso. Segundo a empresa Positron, que é uma das principais fabricantes de dispositivos de alarme para motos, carros e caminhões. Uma das áreas que atuam é o de rastreamento de veículos, que proporciona 3 tipos de rastreamento: rastreamento via gps radiofrequência, via GPS - GSM/GPRS e rastreamento de gestão de cardas via GPS - Satelital. Os preços variam muito do tipo de veículos e localidade que se encontra, o valor cotado foi de R\$69,90/mês que incluem: Plano de acesso ao monitoramento do veículo via web ou app. Cobertura nacional, localização e bloqueio em caso de roubo e furto. A Carsystem é outra empresa do mesmo ramo que a Pósitron, que apesar de ter informações um pouco mais restritas como valores. No site da empresa, eles se descrevem como uma empresa que tem como seu nicho principal o rastreamento de qualquer veículo, em todo território brasileiro, com rastreio via aplicativo. E apesar das empresas citadas terem os seus produtos e serviços, a idéia era poder competir no mercado com os mesmos, facilitando a acessibilidade do dispositivo e um valor mais custo benefício do serviço. A Pósitron possui 3 tipos de rastreamento, cada um deles utiliza-se de tecnologias diferentes, valores diferentes, e 1200 lojas credenciadas em todo território brasileiro para atender a demanda. A Carsystem possui poucas informações, se o usuário não fazer uma cotação real do serviço de rastreamento, os valores ficam de difícil acesso, porém eles disponibilizam algumas informações como: instalação grátis do equipamento, não ter necessidade de análise de perfil, atender a todos os veículos e monitoramento 24 horas em todo território brasileiro. Feita a análise competitiva, foi constatado que, o acesso aos valores reais na Carsystem não estavam explícitas no site, no caso da Pósitron, os valores propostos estavam bem acima do valor que o nosso projeto estava propondo, no qual a intenção é ter um valor mais acessível do que as propostas pelos concorrentes.

## MÉTODOS E FERRAMENTAS

Ao invés de fazer com que o usuário adapte suas atitudes e comportamentos em uma ferramenta totalmente nova, a idéia foi aproximar o usuário ao que o usuário crê, agê e vê em um aplicativo. Após alguns estudos sobre ferramentas que poderiam ser utilizadas, foram usadas as seguintes ferramentas:

.

### Ferramentas e tecnologias:

1. InVision Studio - Utilizada para a prototipação de alta fidelidade do aplicativo.
2. Trello - Usado para gerenciar o projeto com metodologia ágil kanban.
3. Node Js - Para desenvolver o back-end da aplicação de forma escalável.
4. Flutter - Framework mobile usado para desenvolver a interface do usuário (UI), o front -end.
5. Photoshop - Para edição das imagens.
6. Illustrator - Para edição dos ícones.
7. Papel e caneta - Para fazer um brainstorm de wireframes, para definir o design da aplicação

## RELATO DO PROCESSO

Adotei uma estratégia de aproximar usuários com uma rede social, fazer com que o usuário recebesse informações através de um feed de notícias e tutoriais de jardinagem, facilitar a vida do mesmo ao se interessar em plantar algo desenvolvendo uma loja interna no aplicativo, tudo em um aplicativo. Através de pesquisas com os formulários do Google, desenvolvi personas a partir de relatos de outros usuários sobre sua vida e experiência com aplicativos, e em busca da experiência do usuário, foi visto que, a maioria dos usuários utilizavam aplicativos como: redes sociais, aplicativos fitness, lojas online entre outras. Com essas informações foi possível desenvolver um aplicativo que pudesse se encaixar na vida desse usuário de forma natural, sem sair muito do padrão das aplicações que o usuário já utiliza. O único contratempo que tive foi o problema de estar sozinho no projeto, o que ocorreu de o mesmo ter tido que projetar e desenvolver o projeto, porém apesar do prazo curto, foi possível realizar o projeto. Em seguida, depois de estudos de UI e UX para o aplicativo, foi criada diversos wireframes antes do protótipo final desenvolvido em InVision Studio. Toda parte de back-end foi desenvolvida por mim, e a ideia era criar uma API REST, e consumi-la via Flutter. O processo foi trabalhoso devido ao nível que o app iria escalar.

## **RESULTADOS**

O resultado foi bem visto pelos estudantes de meio ambiente da ETEC de Araras que participou das pesquisas de campo e usabilidade do aplicativo. O resultado foi de uma rede social, com marketplace integrado e um feed de notícias em tempo real, que ocorre no Brasil (inicialmente). E a partir de uma ideia de empreender, desenvolveu-se a Startup Naturalize, que a partir do app com o mesmo nome, onde pessoas e estabelecimentos podem vender seus próprios produtos, produtos como, sementes, mudas, frutas entre outros.

## **CONSIDERAÇÕES**

A ideia inicial era de criar um app apenas com biografias de plantas, mas que a partir de pesquisas, foi constatado que um usuário passa mais tempo em apps como redes sociais, do que lendo textos de características de plantas, então unimos o útil ao agradável. Futuramente irá ser desenvolvido diversas funções novas como contratação de serviços externos para jardinagem, centrada em pessoas que comprem produtos de meio ambiente, mas não possui conhecimento adequado.