

# Aplicação de Pré-cadastro de Novos Sócios e Vistoria Veicular para Associações de Benefício

Lucas Klein, Saulo P. Zambiasi

Ciências da Computação – Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL)  
88704-900 – Av. José Acácio Moreira, 787 – Dehon, Tubarão – SC – Brazil

{lucasrklein, saulopz}@gmail.com

**Abstract.** *This paper presents the development of an application for pre-registration of users for benefit associations, aiming to optimize the registration process of new clients, both for web and mobile devices. Functional and non-functional requirements were identified for the development of the application, such as security, performance, usability, among others. The combination of Back-End in C#, Front-End in Angular and Web API with database in Azure was chosen to meet the identified requirements.*

**Resumo.** *Este artigo apresenta o desenvolvimento de uma aplicação de pré-cadastramento de usuários para associações de benefício, visando otimizar o processo de cadastro de novos clientes, tanto para web quanto para dispositivos móveis. Foram identificados requisitos funcionais e não funcionais para o desenvolvimento da aplicação, tais como segurança, performance, usabilidade, entre outros. A combinação de Back-End em C#, Front-End em Angular e Web API com banco de dados na Azure foi escolhida para atender aos requisitos identificados.*

**Palavras-chave:** *pré-cadastramento, requisitos funcionais, requisitos não funcionais*

## 1. Introdução

O processo de obtenção e manutenção de clientes, em qualquer segmento, envolve várias estratégias dentro da empresa, começando com a identificação dos leads potenciais, através de pesquisa ou contratação de empresas especializadas, divulgação em meios de comunicação e marketing digital com propagandas pagas, parcerias com outras empresas, entre outras. Por isso, “conquistar novos clientes custa entre 5 a 7 vezes mais do que manter os existentes” [Kotler e Keller, 2005].

Esse processo não é diferente para uma Associação de Benefícios. Uma vez que estes clientes estão fechados (prospectados) eles precisam ser inseridos na base de dados da empresa de forma correta, e uma das principais dificuldades encontradas é a de obter dados atualizados e precisos dos associados. Isso pode envolver a coleta de informações de contato, como nomes, endereços, números de telefone e endereços de e-mail, e dados da vistoria de forma correta. A equipe de força de vendas, ou seja, as pessoas da empresa responsáveis por prospecção, vendas e sucesso do cliente, são tão importantes e não podem ter seu trabalho dificultado pela falta de dados corretos dos clientes, em sua base de dados. [Cobra, 1999]. Ele relata que:

Para cada tipo de negócio é preciso desenvolver uma equipe de vendas adequada, competente e eficaz, levando em conta a natureza

do negócio do cliente, bem como as características do produto a ser ofertado. A força de vendas ainda pode ser comparada como sendo as pernas da organização, principal meio locomotor da empresa, e quando bem orientado e direcionado tem tudo para obter sucesso dentro de um quadro organizacional e pessoal (COBRA, 1999, p.23).

Essa equipe de força de vendas é a que manterá o cliente na base, cuidando para fazer um pré-cadastro do cliente com excelência, e validando esses dados, viabilizando a saúde da empresa, pois como afirma Futrell (2001), “é mais fácil manter um cliente do que encontrar um novo”.

Além do pré-cadastro bem feito e validação desses dados pela equipe de força de vendas da associação de benefício, outro ponto importante é a inspeção veicular. E esta é prevista no Código de Trânsito Brasileiro, cujo objetivo é garantir o cumprimento das normas de segurança e ambientais pelos veículos que estão trafegando diariamente pelas rodovias do Brasil (Código de Trânsito Brasileiro, Lei 9.503).

Inclusive a Lei 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro, diz nos artigos abaixo:

Art. 104: “Os veículos em circulação terão suas condições de segurança, de controle de emissão de gases poluentes e de ruído avaliadas mediante inspeção, que será obrigatória, na forma e periodicidade estabelecidas pelo CONTRAN para os itens de segurança e pelo CONAMA para emissão de gases poluentes e ruído.”

Art.: 106: “No caso de fabricação artesanal ou de modificação de veículo ou, ainda, quando ocorrer substituição de equipamento de segurança especificado pelo fabricante, será exigido, para licenciamento e registro, certificado de segurança expedido por instituição técnica credenciada por órgão ou entidade de metrologia legal, conforme norma elaborada pelo CONTRAN.” (BRASIL, 1997).

A inspeção veicular se mostra efetiva com a taxa de mortalidade no trânsito sendo diminuída, além das emissões poluentes e também os ruídos excessivos, e segundo Silva (2014), a Universidade de São Paulo (USP) “realizou uma pesquisa e a conclusão foi que após a inspeção veicular ser adotada na capital paulista, a cada 480 pessoas que passam pelo procedimento, uma deixa de morrer por doenças causadas ou agravadas pela poluição, como pneumonia.”

Confirmando essa pesquisa, e mostrando a importância também para o meio ambiente, Branco (2015) explica que:

Os programas de inspeção e manutenção tem como objetivo fazer o acompanhamento dos volumes de emissão de poluentes dos veículos em circulação exigindo, para aprovação de determinado veículo o exame de inspeção e consequente autorização para a circulação, a sua conformidade com as especificações originais e certificadas pelo IBAMA, de forma a impedir que os usuários comprometam a conformidade de seus veículos com as exigidas na legislação ambiental por falta de manutenção ou manutenção inadequada [Branco, 2015, p.47].

De acordo com as tendências tecnológicas atuais, a utilização de aplicativos para dispositivos móveis vem se tornando cada vez mais comum em diversos segmentos da sociedade. Nesse sentido, uma aplicação que dê poder de fogo à equipe de vendas pode

trazer diversas vantagens para uma organização, como, a otimização e rapidez no processo de coleta de informações pessoais dos usuários, além de permitir uma melhor gestão desses dados. Outra grande vantagem é a redução do tempo gasto no atendimento ao cliente, uma vez que a equipe de vendas teria preenchido os dados básicos previamente, e tirado as fotografias do veículo durante a inspeção veicular [Branco, 2015].

Ademais, a disponibilidade do aplicativo 24 horas por dia, sete dias por semana, permite que essas tarefas possam ser executadas em qualquer horário, sem a necessidade de comparecer fisicamente a um estabelecimento. Por fim, o uso de um aplicativo pode contribuir para a melhoria da imagem da organização, demonstrando que ela está atualizada em relação às novas tecnologias e preocupada em oferecer um serviço mais eficiente e ágil aos seus associados [Procenge, 2023].

Desta forma, o objetivo geral deste trabalho é desenvolver uma ferramenta para associações de benefícios e à sua equipe de força de vendas para facilitar o pré-cadastro de associados e ainda realizar a vistoria/inspeção veicular, utilizando-se de um aplicativo para smartphone, com um sistema web para manipulação dos dados coletados in loco entre consultor de vendas e associado.

Este artigo está estruturado conforme a seguinte ordem: a introdução esclarece sobre a problemática e objetivos, na seção 2 é apresentada a fundamentação das teorias envolvidas, na seção 3 teremos a modelagem e na 4 a implementação proposta, por fim, a seção 5 é apresentada a conclusão.

## **2. Revisão Bibliográfica**

Para fundamentar este trabalho, este capítulo aborda a importância de ferramentas para auxiliar a equipe de força de vendas com um aplicativo de pré-cadastro de associado e inspeção veicular para a associação de benefícios veicular, denotando a funcionalidade principal pensada para o projeto, isto é, a ferramenta em si. Também é abordado sobre a tecnologia utilizada e as vantagens de um sistema rodando em nuvem com acesso na web.

### **2.1 Equipe de Força de Vendas da Associação de Benefícios e a Necessidade de Ferramentas para Otimizar o Processo de Coleta de Dados de Associados**

A equipe de força de vendas é importante para qualquer empresa, e não é diferente para uma associação de benefícios. Esta equipe engloba desde pessoas que estão focadas em fazer a prospecção de leads, como os vendedores, fechadores de negócio, como os responsáveis pelo sucesso do cliente, que podem ser destacados como os responsáveis pelo pós-venda, como também àqueles que farão a manutenção desses clientes na base [Cobra, 1999].

Desde o começo do fluxo de trabalho da equipe de força de vendas, é importante o uso de ferramentas que centralizam as informações de leads e clientes, isso pode ser feito com um software de CRM (Customer Relationship Management), que engloba essas informações de contato, por exemplo. Além deste, quando o lead vira cliente da

base, é necessário validar seus dados e conferir mudanças que precisam ser feitas em informações obtidas enquanto este cliente era lead [Blount, 2019].

É tão importante manter esses dados dos clientes de forma correta na base de dados, pois é ele que vai proporcionar o aumento de vendas mais efetivas, já que, segundo Blount (2019, p. 94) “Sua base de dados é o que o ajuda a ganhar dinheiro agora e no futuro. Não faz diferença o que você vende; uma base de dados bem administrada, ativa e arejada é a galinha dos ovos de ouro que está sempre produzindo”. Um software que otimize o processo de coleta de dados de clientes e o mantenha numa base de dados organizada, é tão importante que ele ainda lista os porquês de se manter esta base oxigenada:

- Permite que você gerencie os detalhes e tarefas relacionadas a vários contatos diferentes sem ter que se lembrar de tudo.
- Deixa você organizado, gerencie seu pipeline e evite que seus negócios e relacionamentos saiam dos trilhos. Facilita sua vida ao fazer o trabalho para você.
- Permite que você segmente e organize sua base de dados e construa listas de prospecção com base em qualquer campo ou grupo de campos na base de dados. Isso o torna exponencialmente mais eficaz e eficiente em suas atividades de prospecção.
- Ajuda você a qualificar clientes potenciais de maneira sistemática, para que você possa movê-las para cima na pirâmide de prospecção [Blount 2019, p. 94].

Dessa forma, a equipe de força de vendas de uma empresa precisa de ferramentas que a auxiliem em seus processos do dia a dia, favorecendo seu trabalho e melhorando seu processo, bem como os fluxos de passagem e permanência do cliente na base da empresa.

## **2.2 Vistoria Veicular e sua importância**

Conforme citado na introdução deste artigo, a Lei 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro, garante a obrigatoriedade da Inspeção Veicular. Como é mostrado nos artigos a seguir [Brasil, 1997]:

Art. 104: “Os veículos em circulação terão suas condições de segurança, de controle de emissão de gases poluentes e de ruído avaliadas mediante inspeção, que será obrigatória, na forma e periodicidade estabelecidas pelo CONTRAN para os itens de segurança e pelo CONAMA para emissão de gases poluentes e ruído.”

Art.: 106: “No caso de fabricação artesanal ou de modificação de veículo ou, ainda, quando ocorrer substituição de equipamento de segurança especificado pelo fabricante, será exigido, para licenciamento e registro, certificado de segurança expedido por instituição técnica credenciada por órgão ou entidade de metrologia legal, conforme norma elaborada pelo CONTRAN.” [Brasil, 1997].

A vistoria veicular ajuda as empresas de associação de benefícios para a contratação da proteção veicular por seus associados clientes, já que ela permite identificar como está o veículo a ser segurado, conhecendo melhor o veículo e avaliando os riscos envolvidos em sua proteção.

### **2.3 As vantagens de um sistema na Nuvem**

Atualmente as empresas estão vendo a importância de modernização dos processos que a transformação digital vem trazendo para os trabalhos que são executados por seus colaboradores. Por conta disso, a tecnologia vem sendo aliada dentro das empresas, sendo uma vantagem ter seu software em um servidor WEB, sem que seja obrigado ter um servidor próprio, onde será necessário toda a infraestrutura de manutenção e segurança exigidos [Araujo, 2017]. Além de agilizar os processos da empresa, um sistema em nuvem reduz consideravelmente os custos de infraestrutura de TI da empresa, além de diminuir a quantidade de papéis circulando entre o time de força de vendas, e o armazenamento de contratos e documentos pela empresa, que segundo Araujo (2017) “Adotar um software para administrar a guarda de documentos tem sido o caminho escolhido por empresas que desejam aprimorar processos, evitar desperdícios e perdas, assim como organizar a documentação do negócio.”

Desse modo, assim como auxiliar na redução de custos, um sistema com base de dados na nuvem oferece um ambiente que permite que usuários acessem o software de qualquer lugar sem depender que o software seja instalado em um computador.

### **2.4 Benefícios de um Aplicativo para o nicho de Associações Veiculares**

Um aplicativo intuitivo e de fácil usabilidade propõe para as associações de benefícios veiculares trazer uma ajuda eficiente em seu fluxo de coleta de dados de clientes, onde de maneira rápida e eficiente, proporciona que se obtenha os dados corretos dos clientes já em seu pré-cadastro, durante a vistoria veicular, diminuindo significativamente o tempo no processo de cadastro. Além disso, o aplicativo também pode melhorar a precisão e a qualidade dos dados coletados, pois permite que os usuários preencham seus dados de forma mais completa e com menos erros de digitação [Procenge, 2023].

Os softwares para gerenciar informações, que agregam dados de clientes, bem como informações gerais sobre eles, estão em nível de administradores de contato, que vão automatizar e dar segurança na compilação de informações importantes a respeito do cliente associado. De acordo com Carnegie (2019, p. 48):

Os administradores de contato automatizam e tornam rotineiras as atividades de comunicação e de fazer relatórios, assim como as atividades requeridas para encontrar novos clientes potenciais e assegurar a satisfação de clientes comuns. Eles minimizam o tempo gasto em tarefas de administração de rotina, aumentando a efetividade do profissional de vendas com relação à construção de relações comerciais. Os profissionais de vendas tornam-se mais efetivos na administração de relações e interação com consumidores, clientes e parceiros de negócios através da utilização dessas ferramentas [Carnegie, 2019, p. 48].

Também é possível notar que um dos principais benefícios dos aplicativos é oferecer um maior controle dos processos, com acesso a informações e otimização nas operações de coleta e entrega dos produtos. Um bom aplicativo também precisa facilitar

a rotina dos usuários, essa deve ser a base essencial da sua construção [Vasconcelos, 2020].

Ainda de acordo com o artigo da Procenge (2023), quando há necessidade de velocidade na obtenção das informações, os aplicativos de gestão empresarial estão entre as ferramentas mais úteis, pois são de grande utilidade para dar simplicidade nos processos como o de tomada de decisão por parte dos gestores.

O uso de um aplicativo de pré-cadastramento também pode melhorar a experiência do cliente, pois permite que a equipe de vendas possa realizar o cadastro em qualquer lugar e a qualquer hora, possibilitando fechamentos sem precisar que o cliente se desloque até o escritório da associação. Isso pode tornar o processo de cadastro mais conveniente e acessível, para a base, já que precisará fazer apenas uma confirmação dos dados do cliente. Além disso, o uso de um aplicativo também pode trazer benefícios para a empresa em termos de redução de custos. A implementação de um aplicativo pode reduzir os custos com mão de obra e melhorar a organização dos dados dos clientes, garantindo uma melhor gestão dos processos internos [Paulillo, 2023].

### **3. Modelagem**

A modelagem do projeto de software, é utilizada para auxiliar a definir os requisitos que vão constituir o sistema, dessa forma sendo possível fazer o levantamento dos recursos necessários para o desenvolvimento, bem como envolvimento de equipe e tempo que será despendido para o mesmo. Nesta seção é apresentada a modelagem do sistema proposto.

#### **3.1 Diagrama de Classes UML**

UML (Unified Modeling Language) é uma linguagem de modelagem visual para representar e comunicar sistemas de software. Ele fornece uma notação gráfica padrão para descrever os aspectos estruturais e comportamentais de um sistema, permitindo que desenvolvedores, analistas e outras partes interessadas entendam, comuniquem e documentem os requisitos, design e funcionalidade do sistema [Rumbaugh et al., 2010]. Para eles:

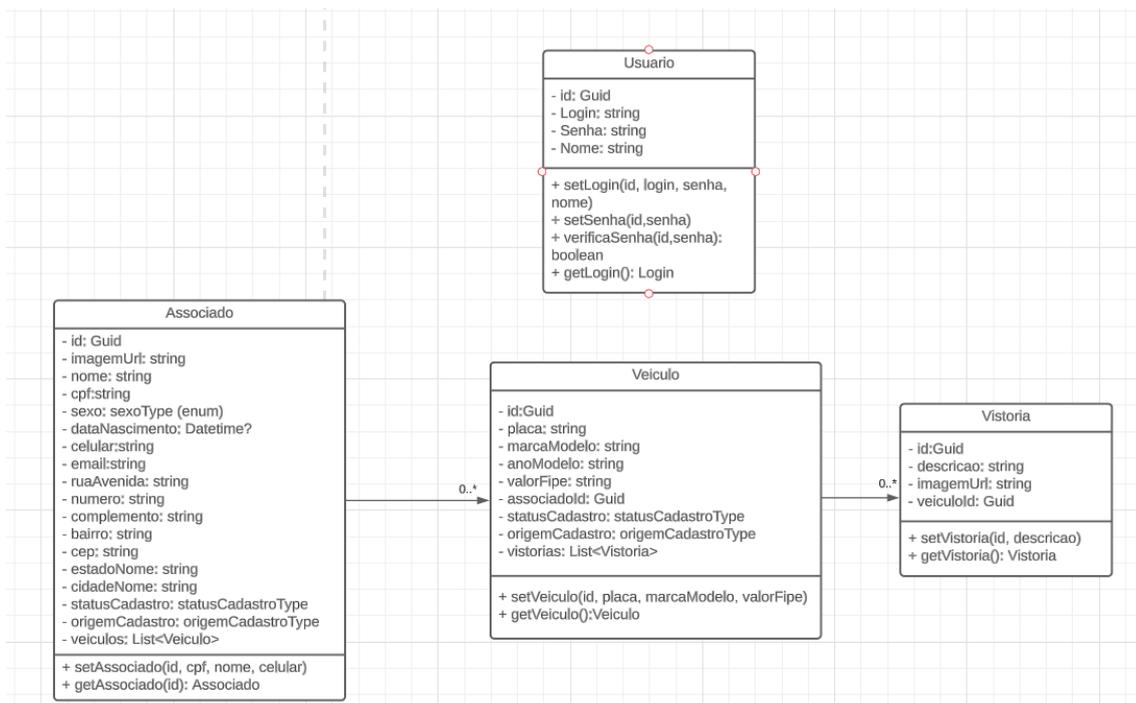
A Linguagem de Modelagem Unificada (UML) é uma linguagem de modelagem visual de propósito geral que é usada para especificar, visualizar, construir e documentar os artefatos de um sistema de software. Ela captura decisões e entendimentos sobre sistemas que devem ser construídos. É usada para compreender, projetar, navegar, configurar, manter e controlar informações sobre tais sistemas. É destinada a ser utilizada com todos os métodos de desenvolvimento, estágios do ciclo de vida, domínios de aplicação e mídias. A linguagem de modelagem tem como objetivo unificar experiências anteriores sobre técnicas de modelagem e incorporar as melhores práticas atuais de software em uma abordagem padrão. A UML inclui conceitos semânticos, notação e diretrizes. Ela possui partes estáticas, dinâmicas, ambientais e organizacionais. É destinada a ser suportada por ferramentas interativas de modelagem visual que possuam geradores de código e geradores de relatórios. A especificação da UML não define um processo padrão, mas é destinada a ser útil com

um processo de desenvolvimento iterativo. Ela tem como objetivo suportar a maioria dos processos de desenvolvimento orientados a objetos existentes [Rumbaugh et al., 2010, p.3).

Um diagrama de classes demonstra a estrutura estática das classes de um sistema onde estas representam as "coisas" que são gerenciadas pela aplicação modelada, conforme também descrito por, Rumbaugh et al. (2010) no seguinte trecho:

Um diagrama de classes é uma apresentação gráfica da visão estática que mostra uma coleção de elementos de modelo declarativos (estáticos), como classes, tipos e seus conteúdos e relacionamentos. Um diagrama de classes pode mostrar uma visão de um pacote e pode conter símbolos para pacotes aninhados. Um diagrama de classes contém certos elementos comportamentais reificados, como operações, mas suas dinâmicas são expressas em outros diagramas, como diagramas de estado e diagramas de comunicação [Rumbaugh et al., 2010, p.3).

Na Figura 1 é ilustrado um diagrama de classes, baseado no projeto aqui desenvolvido.



**Figura 1 - UML**

A Figura 1 como já explicado por Rumbaugh et al. (2010, p. 217) “representa a visão estática de uma coleção de elementos de modelo declarativo, como classes, tipos e seus conteúdos e relacionamentos”, exemplificando o projeto aqui desenvolvido.

### 3.2 Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais podem ser identificados como aqueles que especificam as funcionalidades ou comportamentos esperados de um sistema ou software. E segundo Sommerville (2011),

"Esses requisitos descrevem o que o sistema deve fazer e como deve responder a determinadas entradas ou eventos, representando as características que são necessárias para atender às necessidades e expectativas do usuário final ou do cliente." [Sommerville, 2011].

Ainda de acordo com a NBR 9126-1 [ABNT, 2013], que trata da qualidade de produto de software, os requisitos funcionais devem ser definidos de forma clara e precisa, de modo a estabelecer um conjunto de critérios que permitam avaliar se o sistema atende aos objetivos propostos. Essa norma define requisitos funcionais como "as funcionalidades oferecidas pelo software, que permitem que o usuário realize tarefas e alcance objetivos específicos".

O quadro 1 apresenta os Requisitos Funcionais (RF) previstos para o projeto proposto.

**Quadro 1 - Requisitos funcionais**

<b>REQUISITOS FUNCIONAIS</b>
RF01: O usuário deve poder se registrar no sistema
RF02: O usuário deve poder gerar um formulário de pré-cadastramento.
RF03: A ferramenta deve validar e verificar as informações fornecidas pelo usuário, para garantir a precisão e integridade dos dados
RF04: A ferramenta deve armazenar as informações fornecidas pelos usuários de forma segura e acessível.
RF05: A ferramenta deve permitir que os usuários editem suas informações, se necessário
RF06: A Ferramenta deve permitir que os usuários acessem suas informações de pré-cadastramento a qualquer momento

O quadro 1 está apresentando os requisitos funcionais, RF01 ao RF06, que são previstos para o projeto aqui proposto.

### 3.3 Requisitos Não Funcionais

Os requisitos não funcionais, como explica Sommerville (2011):

“são aqueles que definem características e restrições não relacionadas diretamente com as funcionalidades do sistema ou software, mas sim com as propriedades ou atributos do sistema que afetam seu desempenho, usabilidade, segurança, manutenção, entre outros aspectos.” [Sommerville, 2011].

De acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 9126-1:2013, que trata da qualidade de produto de software, os requisitos não funcionais são definidos como "as propriedades que definem a qualidade de um produto de software". Esses requisitos geralmente são associados a métricas e critérios específicos de avaliação, como tempo de resposta, tempo de disponibilidade, segurança, usabilidade, facilidade de manutenção, entre outros.

O quadro 2 apresenta os Requisitos Não Funcionais (RNF) previstos para o projeto proposto.

**Quadro 2 - Requisitos Não Funcionais**

<b>REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS</b>
RNF01: A ferramenta deve ser fácil de usar e intuitivo, de forma a permitir que os usuários realizem as tarefas de pré-cadastramento sem dificuldades
RNF02: A ferramenta deve ser confiável e estar disponível sempre que os usuários precisarem utilizá-la.
RNF03: A ferramenta deve ter um desempenho adequado, sem apresentar lentidão ou interrupções durante o uso
RNF04: A ferramenta deverá ser multiplataforma
RNF05: A ferramenta deve ser fácil de manter e atualizar, de forma a garantir sua qualidade e segurança a longo prazo
RNF06: A ferramenta deverá ser acessível da web

O quadro 2 apresenta os requisitos não funcionais, RNF01 ao RNF06, que são previstos para o projeto proposto aqui neste artigo.

## 4 Implementação

A proposta de desenvolvimento emprega uma aplicação web, desenvolvida com Back-End em C#<sup>1</sup> e Front-End em Angular<sup>2</sup> com WebAPI REST (SWAGGER)<sup>3</sup>, é um Aplicativo em .NET MAUI<sup>4</sup> que comunique com o Back-End.

### 4.1 Back End

A utilização de uma arquitetura de aplicação web que emprega Back-End em C#, Front End em Angular e Web API oferecem inúmeras vantagens para a ideia proposta. C# é uma linguagem de programação orientada a objetos e orientada a componentes. Programas C# são executados no .NET, um sistema de execução virtual chamado CLR (Common Language Runtime) e um conjunto de bibliotecas de classes. O CLR é a implementação pela Microsoft da CLI (Common Language Infrastructure), um padrão internacional. A CLI é a base para criar ambientes de execução e desenvolvimento nos quais as linguagens e bibliotecas funcionam em conjunto perfeitamente [Wagner, 2023].

### 4.2 Front End Web

Angular<sup>5</sup> é uma framework javascript desenvolvida em 2012 por dois engenheiros da Google, Misko Hevery e Adam Abrons. Sua finalidade é dar ferramentas para criação de aplicações do tipo SPA, onde o desenvolvimento é mais otimizado, simplificando a navegação entre as sessões das páginas.

Destacam-se abaixo alguns pontos importantes da ferramenta Angular, que proporcionaram o desenvolvimento e a qualidade deste trabalho:

- Estrutura baseada em componentes para criar aplicativos da Web escaláveis.
- Coleção de bibliotecas integradas que cobrem uma ampla variedade de recursos, incluindo roteamento, gerenciamento de formulários, comunicação cliente-servidor, entre outros.
- Conjunto de ferramentas de desenvolvedor que ajudou a desenvolver, criar, testar e atualizar o código.

Além disso, como informado pelo site oficial da própria ferramenta Angular, “o melhor de tudo é que o ecossistema Angular consiste em um grupo diversificado de mais de 1,7 milhão de desenvolvedores, autores de bibliotecas e criadores de conteúdo”.

---

<sup>1</sup> C# é uma linguagem de programação multiparadigma criada pela Microsoft, sendo a principal da plataforma .NET.

<sup>2</sup> Angular é uma framework javascript, cuja finalidade é dar ferramentas para criação de aplicações do tipo SPA, onde o desenvolvimento é mais otimizado, simplificando a navegação entre as sessões das páginas

<sup>3</sup> O Swagger é uma aplicação open source que auxilia os desenvolvedores a definir, criar, documentar e consumir APIs REST

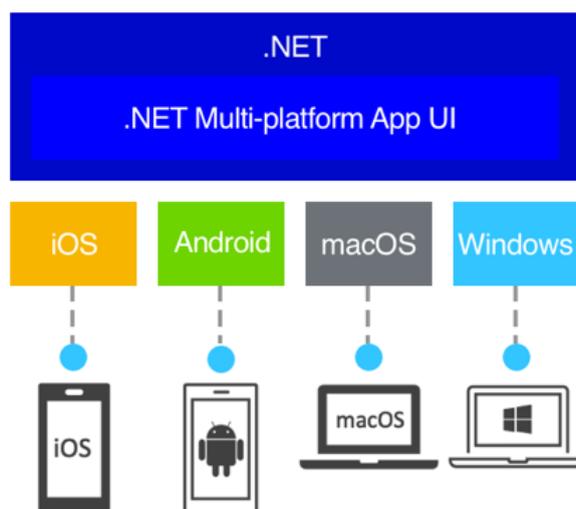
<sup>4</sup> .NET (.NET MAUI) é uma estrutura multiplataforma para criar aplicativos móveis e de área de trabalho nativos com C# e XAML

<sup>5</sup> <https://angular.io/>

### 4.3 Aplicação Mobile

A interface do usuário de aplicativo multiplataforma do .NET (.NET MAUI) é uma estrutura multiplataforma para criar aplicativos móveis e de área de trabalho nativos com C# e XAML.

Usando o .NET MAUI, é “possível desenvolver aplicativos que podem ser executados no Android, iOS, macOS e Windows de uma única base de código compartilhada.” [Britch, 2023].



**Figura 2 - .NET Multiplataforma**

Fonte: <https://learn.microsoft.com/pt-br/dotnet/maui/what-is-maui>

O .NET MAUI é de software livre e é a evolução do Xamarin.Forms, estendida de cenários móveis para desktop, com controles de interface do usuário recriados do zero para desempenho e extensibilidade. Ao usar o Xamarin.Forms para criar interfaces de usuário multiplataforma, observa-se muitas semelhanças com o .NET MAUI. No entanto, também há algumas diferenças. Usando o .NET MAUI, pode-se criar aplicativos de várias plataformas usando um único projeto, mas se pode adicionar código-fonte e recursos específicos da plataforma, se necessário. “Um dos principais objetivos do .NET MAUI é permitir que se implemente o máximo possível da lógica do aplicativo e do layout da interface do usuário em uma única base de código.” [Britch, 2023].

### 4.4 Telas da aplicação

Nessa seção são apresentadas imagens da aplicação com os devidos dados de teste de uso da mesma.

A figura 3 apresenta a tela de cadastramento de associados através do APP com as opções de salvar, excluir caso esteja editando o registro, e voltar para retornar para a lista.

Android Emulator - pixel\_5\_-\_api\_33:5554

10:40

← Associado

Nome: Marcos do APP      Sexo: Masculino

CPF: 123.456.789-55      Data Nascimento: 19/06/2023

Celular: 48 98888-8888      E-mail: marcosdoapp@marcos.com

Rua / Avenida: umaruai      Número: 10

Complemento: ap101      Bairro: centro      Cep: 88701-00

Estado: SC      Cidade: Tubarao

Veiculos

Salvar   Excluir   Voltar

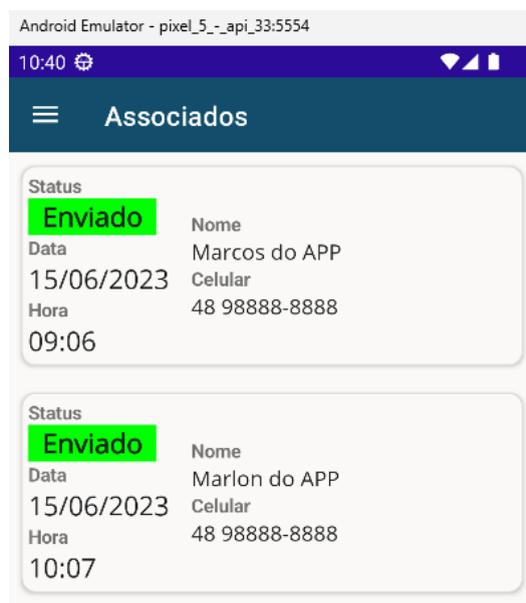
**Figura 3 - Cadastro de Associados através do aplicativo**

A figura 4 apresenta a lista de Associados através do ambiente Web, com as opções de exclusão, acima da lista existe ainda uma opção de filtro, e um botão de novo para adicionar novos associados.

Status	Nome	E-Mail	Estado	Cidade	Opções
Pré Cadastro	Filipe Martin da Rosa	filipemartindarosa@reval.net	PB	João Pessoa	
Aprovado	Lucas Klein	lucas@gmail.com	SC	tubarao	
Pré Cadastro	Marcos do APP	marcosdoapp@marcos.com	SC	Tubarao	
Aprovado	Marlon do APP	marlon@teste.com	SC	Tubarao	

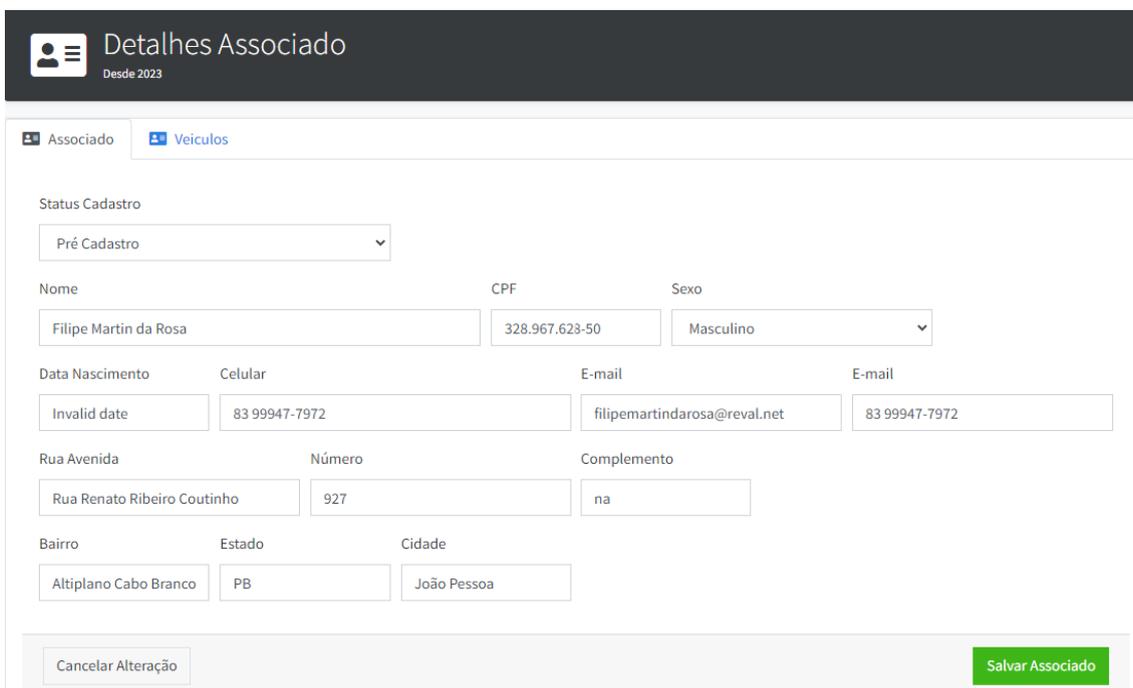
**Figura 4 - Lista de Associados através do ambiente Web**

A figura 5 apresenta a lista dos associados através do APP, abaixo da lista existe um botão de “novo item” que permite fazer um novo cadastro de associado.



**Figura 5 - Lista dos associados através do APP**

A figura 6 apresenta os detalhes do associado através do ambiente Web com os campos de cadastro e uma aba com a lista de veículos vinculados ao associado.



**Figura 6 - Detalhes do Associado através do ambiente Web**

A figura 7 apresenta os detalhes de um veículo através do ambiente Web, com uma aba para visualização e edição das imagens do veículo.

The image shows a web application interface for vehicle details. At the top, there is a dark header with a user icon and the text 'Detalhes Veículo' and 'Desde 2023'. Below the header, there are two tabs: 'Veículo' (active) and 'Imagens Vistoria'. The main content area contains a form with the following fields: 'Status Cadastro' (a dropdown menu showing 'Aprovado'), 'Placa' (text input with 'ABC-1234'), 'Marca/Modelo' (text input with 'hummer h1'), 'Ano Modelo' (text input with '2022'), and 'Valor Fipe' (text input with '300.000'). At the bottom of the form, there are two buttons: 'Cancelar Alteração' (grey) and 'Salvar Veículo' (green).

**Figura 7 - Detalhes de um veículo através do ambiente Web**

As telas do protótipo foram feitas pensando na facilidade da usabilidade de ambos os ambientes, permitindo fluidez tanto na aplicação mobile, quanto no sistema na web. A sincronização de dados é feita de forma “semi-automática” em que o usuário no dia de serviço, muitas vezes sem acesso a internet, pode fazer o uso do App normalmente e executar os cadastros com tranquilidade, deixando para sincronizar quando estiver conectado na internet.

## 5 Conclusão

Esse trabalho baseou-se na necessidade das empresas de proteção veicular, ou associações de benefício veicular, que precisam validar os dados dos associados, no pré-cadastro, quando é feita a vistoria veicular, bem como fazer a própria vistoria veicular neste primeiro contato com o cliente.

Para isso, foi proposta uma ferramenta para associações de benefícios e à sua equipe de força de vendas para facilitar o pré-cadastro de associados e ainda realizar a vistoria/inspeção veicular, utilizando-se de um aplicativo para smartphone, com um sistema web para manipulação dos dados coletados in loco entre consultor de vendas e associado.

Para tal, foi desenvolvido um aplicativo para smartphone, com um sistema web para manipulação dos dados coletados in loco entre consultor de vendas e associado usando .NET MAUI e ANGULAR. Posteriormente foi realizada uma análise das tecnologias existentes no mercado a fim de encontrar a que mais se adequaria para os requisitos especificados. Identificadas as ferramentas, iniciou-se o desenvolvimento em 3 ambientes, 1 Back-End, 1 Front-End Web e 1 Front-End Mobile.

Com isso, o protótipo do aplicativo apresenta as funcionalidades de pré-cadastro de associados, para inserção de seus dados importantes, pré-cadastro de veículos, para iniciar o processo de proteção veicular com imagens da vistoria, sincronização destes

dados do app com a base, e ainda um ambiente web com mais opções detalhadas destes mesmos pré-cadastros executados in loco.

Como próximos passos, pretende-se apresentar o trabalho para voluntários a fim de fazer uma avaliação do aplicativo, com o intuito de verificar a aplicabilidade e sugestões de melhoria do mesmo.

## Referências

- Araujo, M. “Como eliminar a circulação de papéis na sua empresa? Saiba mais!” eBox Digital. 2017. Disponível em: <<https://www.eboxdigital.com.br/blog/como-eliminar-a-circulacao-de-papeis-na-empresa>>. Acesso em: 12 abr. 2023.
- ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). “NBR ISO/IEC 9126-1:Tecnologia da Informação - Qualidade de Produto de Software - Parte 1: Visão Geral e Modelos”. Rio de Janeiro. 2003.
- Blount, J.. “Prospecção Fanática: O guia definitivo para iniciar conversas de vendas e encher o pipeline ao máximo, redes sociais, telefone, e-mail, mensagens de texto e chamadas frias”. Tradução de Maíra Meyer. Rio de Janeiro: Alta Books. 2019.
- Branco, M. C.. “A Inspeção Veicular Como Instrumento de Controle da Poluição Atmosférica nas Grandes Cidades”. 2015. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.
- Brasil, 2023. “Lei 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro”. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 24/09/1997, página 21201.
- Britch, D. et al.. “O que é o .NET MAUI? - .NET MAUI”. Microsoft. 2023. Disponível em: <<https://learn.microsoft.com/pt-br/dotnet/maui/what-is-maui>>. Acesso em: 8 maio. 2023.
- Carnegie, D.; Crom, J. O.; Crom, M.. “Alta Performance em Vendas: Como fazer amigos e influenciar clientes para aumentar suas vendas”. Tradução: Orlando Bandeira. 18. ed. Rio de Janeiro: Best Seller, 2019.
- Cobra, M. Administração de vendas. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- Fowler, M.. “Patterns of Enterprise Application Architecture”. Boston: Addison-Wesley, 2003.
- Futrell, C. S.. “Management – Teamwork, leadership, and technology”. 6. ed. Chicago: Harcourt College Publishers, 2001.
- Kotler, P.; Keller, K. L.. “Administração de marketing”. 18. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018.
- Kotler, P.. “Marketing Essencial”. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
- Paulillo, G.. “O que é experiência do cliente? Como melhorar?” Agendor Blog. 2023. Disponível em <<https://www.agendor.com.br/blog/o-que-e-experiencia-do-cliente/>>. Acesso em: 26 maio. 2023.

- Procenge. “Entenda a Importância dos Aplicativos para o seu Negócio”. Procenge Blog. 2023. Disponível em: <<https://procenge.com.br/blog/entenda-a-importancia-dos-aplicativos-para-o-seu-negocio>>. Acesso em 26 maio. 2023.
- Rumbaugh, J. et al. “The unified modeling language reference manual”. Boston: Addison-Wesley, 2010.
- Silva, P. A.. “Importância da inspeção veicular”. ComparaOnline. 2014. Disponível em: <<https://www.comparaonline.com.br/blog/carros/importancia-da-inspecao-veicular/>>. Acesso em: 24 abr. 2023.
- Sommerville, I.. “Engenharia de Software”. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- Vasconcelos, E.. “Confira 5 vantagens que a criação de um aplicativo pode trazer para o seu negócio”. Rede Jornal Contábil. 2020. Disponível em: <<https://www.jornalcontabil.com.br/confira-5-vantagens-que-a-criacao-de-um-aplicativo-pode-trazer-para-o-seu-negocio/>>. Acesso em: 24 abr. 2023.
- Wagner, B.. et al. “Um tour por C# – Visão geral”. Microsoft. 2023. Disponível em: <<https://learn.microsoft.com/pt-br/dotnet/csharp/tour-of-csharp/>>. Acesso em: 8 maio. 2023.