

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO PARÁ - CESUPA  
ESCOLA DE NEGÓCIOS, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO - ARGO  
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

EVANDRO TAYLOR SOUZA DA SILVA  
JÉSSICA MAYUMI TANISUE MEDEIROS

**SAC SMART: CONSTRUÇÃO DE APLICATIVO MÓVEL PARA ÁREA DE VENDAS  
DE PRODUTOS ODONTOLÓGICOS**

BELÉM  
2021

EVANDRO TAYLOR SOUZA DA SILVA  
JÉSSICA MAYUMI TANISUE MEDEIROS

**SAC SMART: CONSTRUÇÃO DE APLICATIVO MÓVEL PARA ÁREA DE VENDAS  
DE PRODUTOS ODONTOLÓGICOS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Escola de Negócios, Tecnologia e Inovação do Centro Universitário do Estado do Pará como requisito para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação na modalidade PRODUTO.

Orientador(a): Me(a). RICARDO MELO CASSEB DO CARMO

BELÉM

2021

EVANDRO TAYLOR SOUZA DA SILVA  
JÉSSICA MAYUMI TANISUE MEDEIROS

**SAC SMART: CONSTRUÇÃO DE APLICATIVO MÓVEL PARA ÁREA DE VENDAS  
DE PRODUTOS ODONTOLÓGICOS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à  
Escola de Negócios, Tecnologia e Inovação do  
Centro Universitário do Estado do Pará como  
requisito para obtenção do título de Bacharel  
em Ciência da Computação na modalidade  
PRODUTO.

Data da aprovação:    /    /

Banca examinadora

---

Prof. Me(a). Ricardo Melo Casseb do Carmo  
Orientador(a) e Presidente da banca

---

Prof. Me. Polyana Santos Fonseca Nascimento  
Examinador(a) interno

---

Prof. Dr. Alan Marcel Fernandes de Souza  
Examinador(a) interno

## AGRADECIMENTOS

Ser cientistas da computação foi um sonho que começou no cursinho para um e na infância de outro (apesar de demorar tempo para admitir), um sonho de transformar onde vivemos, com a programação. Esse sonho está prestes a se tornar realidade e, portanto, gostaríamos de agradecer às pessoas importantíssimas nessa jornada:

Agradecemos primeiramente à Deus e ao Mestre da vida Daisaku Ikeda que nos deram forças e coragem para superar todos os desafios de uma graduação e principalmente para concluir este trabalho.

Às nossas famílias, principalmente aos nossos pais, Mami, Poty e Tereza, por toda paciência, conselhos e compreensão por todas as vezes que estivemos ausentes para nos dedicar aos estudos.

Agradecemos ao namorado do Evandro, o Marcos, por todo amor empreendido nos momentos de caos e pelo incentivo no desenvolvimento do projeto todos os dias.

Agradecemos aos antigos amigos e aos novos amigos feitos dentro da faculdade por todos os momentos de intenso estudo, interações nas aulas e fora delas. Todos têm um lugar especial nos nossos corações.

Aos nossos professores que tornaram o aprendizado leve, prático e divertido. Em especial nosso professor orientador, Ricardo Casseb, que esteve conosco além das aulas de programação previstas no curso, mas neste último semestre inteiro nos auxiliando para que o trabalho de conclusão de curso fosse finalizado.

À empresa Potysoft Technologies que nos acolheu como estagiários e nos possibilitou realizar este presente trabalho. Foi onde tivemos a oportunidade de aprimorar nossas habilidades com programação, atendimento ao público e entre outras atividades que desenvolvemos.

Por fim, agradecemos um ao outro por essa dupla infalível que está junta desde o começo da faculdade, já passamos por muitas discussões, mas a amizade e o companheirismo prevaleceu.

## RESUMO

O ramo da odontologia vem crescendo nos últimos anos pelo grande número de influenciadores digitais procurando procedimentos estéticos nas clínicas de odontologia. Conseqüentemente, houve uma movimentação na venda de produtos odontológicos. As lojas e distribuidoras desses produtos buscam formas de automatizar o processo de venda, para facilitar e aumentar a produtividade. Assim, procuram sistemas de automação comercial para realizar esse trabalho. Atualmente, a maioria dos sistemas de automação comercial são web ou desktop, dificultando a venda externa. O aplicativo mobile Sac Smart proposto por este trabalho, visa tratar essa carência dos vendedores externos, entregando um aplicativo funcional e intuitivo. O processo de desenvolvimento do aplicativo aconteceu de maneira fluida, com framework Flutter que deixa o aplicativo leve e rápido, além de trabalhar com widgets o que facilita o processo de desenvolvimento. Após os testes, foi necessário incluir funcionalidades.

**Palavras-chave:** Aplicativo mobile; Força de vendas; Produtos odontológicos.

## ABSTRACT

The dental industry has been growing in recent years due to the large number of digital influencers seeking aesthetic procedures in dental clinics. Consequently, there has been a movement in the sale of dental products. Stores and distributors of these products are looking for ways to automate the sales process, to facilitate and increase productivity. Thus, they look for commercial automation systems to do this work. Currently, most of the commercial automation systems are web or desktop based, making it difficult for the salesperson who needs to leave the physical store to sell. The mobile application Sac Smart proposed by this work aims to address this need of external salespeople, delivering a functional and intuitive application. The application development process happened smoothly, because the Flutter framework was chosen, which makes the application light and fast, besides working with widgets, which facilitates the development process. After the tests, it was necessary to include functionalities.

**Keywords:** Mobile App; Sales force; Dental products.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Fases do Modelo Cascata	16
Figura 2 - Diagrama de Casos de Uso	18
Figura 3 - Diagrama Entidade Relacionamento	19
Figura 4 - Criação de tabela no SQL SERVER	20
Figura 5 - Composição do dart comparado ao C#	21
Figura 6 - A estrutura de uma API rest	23
Figura 7 - Consultar produto	24
Figura 8 - Consultar e Adicionar Cliente	25
Figura 9 - Realizar Venda	26
Figura 10 - Sistema eGestor	28
Figura 11 - Sistema CB Mobile	29
Figura 12 - Captura de telas	31

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>10</b>
<b>1.1 REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>11</b>
1.1.1 Venda de produtos odontológicos	11
1.1.2 Sistema CRM e como ele impacta na venda	12
1.1.3 Força de venda	13
<b>1.2 PROBLEMA DA PESQUISA</b>	<b>14</b>
<b>1.3 OBJETIVOS</b>	<b>14</b>
1.3.1 Objetivo geral	14
1.3.2 Objetivos específicos	14
<b>1.4 JUSTIFICATIVA</b>	<b>15</b>
<b>2 METODOLOGIA DA PESQUISA</b>	<b>15</b>
<b>2.1 DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO</b>	<b>15</b>
2.1.1 Mercado e público-alvo	15
2.1.2 Engenharia de software	16
2.1.2.1 Modelo cascata	16
2.1.2.2 Diagrama de casos de uso	17
2.1.2.3 Diagrama de entidade relacionamento	18
2.1.3 Tecnologias utilizadas	20
2.1.3.1 Flutter	20
2.1.3.2 Dart	20
2.1.3.3 MySql	22
2.1.3.4 Microsoft Visual Studio	22
2.1.3.5 API REST com PHP	22
2.1.4 Funcionalidades do produto	24
2.1.4.1 Consultar produto	24
2.1.4.2 Consultar e adicionar cliente	24
2.1.4.2 Realizar venda	25
2.1.5 Homologação do MVP	27

	9
2.1.5 Comercialização do produto	27
2.1.6 Produtos correlatos	28
2.1.6.1 eGestor	28
2.1.6.2 CB Mobile	28
<b>2.2 ÁREA DE TRABALHO/ABRANGÊNCIA</b>	<b>29</b>
<b>2.3 ANÁLISE DE DADOS E USO DE ARQUIVOS DE ENTRADA E SAÍDA</b>	<b>29</b>
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>30</b>
<b>4 CONCLUSÃO</b>	<b>32</b>
<b>5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>33</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O mercado de produtos odontológicos está cada vez mais fortalecido, pelo crescente número de profissionais da área e também pelas empresas que fornecem este tipo de atendimento para seus clientes. Porém, diante da crise sanitária que o Brasil está passando por conta da Pandemia (refere-se a pandemia de 2020/2021 causada pelo vírus COVID-19 e suas variantes, que assolou o mundo inteiro com mais de 5 milhões de mortes (OURWORLDINDATA, 2021)), muitas empresas precisaram se reinventar para ao menos se manter na linha de conforto e para não sofrer uma queda desenfreada nas vendas. “O segundo semestre de 2020 foi marcado pelo clima de recomeço em toda a economia. O mercado precisou se ajustar às novas relações – agora virtuais –” (RENATA PUTINATTI,2021).

Segundo Dino, em 2020, “o crescimento do mercado de produtos odontológicos pode movimentar para 2023 cerca de 35,7 bilhões, um crescimento considerável de aproximadamente 6% desde 2018”(DINO,2121). Isso é devido ao investimento de empresas distribuidoras que começaram a investir em tecnologias que pudessem impulsionar cada vez mais as vendas, através de sistemas completos de gerenciamento tanto de seus produtos como de seus clientes e tratar da melhor forma essa relação de cliente-empresa tendo como ponto de acesso o produto em si. Segundo o Conselho Federal de Odontologia (CFO), a área como um todo pode registrar um movimento de 38 bilhões, por consequência da busca de cuidados de higiene bucal, tratamentos e procedimentos cirúrgicos, fazendo com que clínicas de odontologia movimentem a comercialização desses produtos.

Em uma pesquisa de campo com as empresas clientes da empresa parceira desta pesquisa, foi percebido que muitos vendedores realizam venda externa a loja física. Os vendedores externos, portando seu notebook com o sistema devidamente instalado, visitam o cliente, elaboram uma lista de pedido, encaminham para a matriz (loja física) checar os produtos no estoque e faturar em nome do cliente. A insegurança e a violência na cidade de Belém, são pontos de desvantagem nesse cenário. Portanto, é uma solicitação dos vendedores que exista um aplicativo mobile para auxiliar nas vendas externas.

O presente trabalho propõe um aplicativo mobile, nomeado SAC SMART, desenvolvido com o framework Flutter para complementar o aplicativo desktop já existente no mercado:

Potysoft SAC, software de automação comercial para empresas de pequeno, médio e grande porte. O software já existente é utilizado em sua maioria em distribuidoras de medicamentos e produtos odontológicos. O principal objetivo do aplicativo é auxiliar o processo de vendas, trazendo agilidade tendo em vista que o vendedor não precisará de um notebook, mas sim poderá fazer o processo pelo seu celular, e proporcionará menos transtorno de portabilidade de uma máquina desktop.

## **1.1 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **1.1.1 Venda de produtos odontológicos**

O mercado de produtos odontológicos está em seu melhor momento, segundo o Conselho Federal de Odontologia (2021), atualmente existem 363.116 cirurgiões dentistas no país, e esse número vem crescendo nos últimos anos. Com o grande número de profissionais na área, eles estão buscando novas formas de marketing. Nesse cenário, surge o Digital Influencer, que é um famoso nas redes sociais que influencia quem os segue. Segundo Alves (2017), os famosos impulsionam a divulgação dos trabalhos realizados nas clínicas, sendo uns dos principais procedimentos: as lentes de contato e a bichectomia. Resumindo, os principais procedimentos divulgados na mídia são os relacionados à estética odontológica.

Com esses Digital Influencers, a procura por procedimentos estéticos aumenta e permanece na mídia. Essa grande procura pelos procedimentos nas clínicas aumenta consequentemente a venda de produtos odontológicos para a realização desses procedimentos. Levando em conta o grande número de profissionais na área e que, segundo o CRO (2021), existem 453 empresas de produtos odontológicos, fora as clínicas de odontologia, existem então 802 cirurgiões dentistas por loja de produtos odontológicos. Indicando que a venda de produtos odontológicos pode ser muito lucrativa.

Entretanto, esses produtos contém uma série de restrições para sua comercialização até mesmo entre empresas; Segundo Portal da Câmara de Notícias (2020), existe uma lei que restringe a comercialização desses certos produtos para consumidor final, ou seja, para aquelas pessoas que em tese não utilizam para fins lucrativos, no caso dos produtos considerados como instrumento de trabalho.

“Segundo o projeto, a lista de itens que terão a comercialização restrita inclui aparelhos ortodônticos, resinas odontológicas e materiais para clareamento de dentes, entre outros. A venda só poderá ser feita em estabelecimentos autorizados”. (PORTAL DA CÂMARA DE NOTÍCIAS,2020). Dentre os profissionais que trabalham na área de odontologia, os estudantes da área também podem comprar, porém portando da carteira ou uma comprovação de que seu uso é destinado para fins acadêmicos para o aprendizado.

### **1.1.2 Sistema CRM e como ele impacta na venda**

De acordo com Paulo Araújo, o sistema CRM (Customer Relationship Management) ou melhor dizendo gerenciamento de relacionamento com o cliente é de extrema importância para a empresa, pois é com base nos pedidos dos clientes que a empresa poderá traçar uma linha de perfil para cada um de seus clientes e em geral pode unificar esses perfis e montar seu público-alvo. Além da empresa possuir uma equipe muito bem capacitada para o setor de comercialização, é preciso a existência de um setor responsável por gerar estatísticas sobre o perfil de compra de seus clientes, como por exemplo o que corriqueiramente costumam comprar, além da quantidade que normalmente efetuam pedidos.

O CRM é mais do que simplesmente gerar dados que mostram a evolução ou o declínio da empresa em relação a seus clientes, mas sim mostram como pegar esses dados e convertê-los em lucro para empresa construindo um relacionamento duradouro com seus clientes, tornando-os fidelizados a sua empresa. Inclusive, umas das ideias que o CRM trabalha é em como fidelizar consumidores para que sempre comprem na sua empresa independente se o valor de um certo produto esteja acima dos demais concorrentes.

Segundo o Site Resultados Digitais, para que haja uma boa venda é necessário um bom gerenciamento do CRM na empresa, capacitando cada vendedor para que ele esteja cada vez mais familiarizado com as informações transitadas. Além disso, é por meio desses sistemas que muitas empresas avaliam seus vendedores e qual a performance de cada um em relação a fatores como por exemplo período. Acima de tudo, trazer o melhor engajamento da equipe para que o processo de aprendizado seja menos dificultoso possível e trazer excelentes resultados.

### **1.1.3 Força de venda**

A venda é uma atividade de grande importância nas empresas, pois é devido a ela que o faturamento das empresas aumenta e garante a sobrevivência no mercado (PAGANI, et al.).

Lemos (2010), diz que a profissão do vendedor é uma das mais antigas, originária da necessidade do ser humano de intercambiar e de se comunicar. Desde os primórdios da humanidade tem-se registros de vendedores.

Para uma empresa garantir sua sustentabilidade no mercado e conseguir vender cada vez mais é preciso que tenha uma equipe altamente qualificada e direcionada para obter domínio sobre os produtos que são vendidos e convencer o cliente de que aquele produto é o melhor que ele pode encontrar. Porém, não somente isso, as pessoas envolvidas nessa empresa precisam ter compromisso com o crescimento profissional, preocupando-se em como o cliente pode ficar cada vez mais satisfeito com seus produtos. O time de vendedores citado anteriormente precisa ter metas e projeções a serem alcançadas e periodicamente mudadas ascendentemente. O crescimento desacelerado de uma empresa está relacionado diretamente em como as pessoas desse ambiente trata o produto que é vendido.

Segundo o blog de sistema CRM Piperun, uma maneira de elevar o patamar da empresa e fazer com que ela esteja sempre em ascensão é a tecnologia. “É estratégico para não dizer vital – ter a tecnologia como aliada. Seja na hora de gerar leads, seja na hora de vender. As empresas não podem mais manter hábitos do passado. É crucial ter tecnologia para lidar com clientes cada vez mais conectados. Dentro dessa realidade, a gestão do funil de vendas torna-se muito mais eficiente com um CRM Online.” (PIPERUN,2017). Segundo o blog também é possível afirmar que até mesmo no momento de contratação de pessoas a empresa recorre a softwares de mídias sociais como o LinkedIn para achar o melhor funcionário capacitado que se encaixe no seu negócio, ou seja, não deveria ser diferente no processo de venda desses produtos.

A automação da equipe de vendas ou do força de vendas se dá por um aplicativo mobile para que os vendedores possam enviar as vendas para o sistema desktop. Ele proporciona mais eficiência e produtividade para a equipe de vendas.

Tendo em vista esses fatos, o Potysoft SAC como já brevemente citado precisa de um investimento em um software mobile que garanta essa força de venda e impulse a movimentação de seus produtos da melhor forma possível. Sabendo que para empresas que atualmente utilizam esse software dependem de clientes que estejam na loja física para efetuar uma venda ou através de telefone comercial, o Sac Smart vem revolucionar a forma de

vender, possibilitando que o vendedor esteja fora da loja física e mesmo assim possa realizar a venda. O Sac Smart é a prova de que vendedores podem vender de qualquer lugar, principalmente para outras pessoas jurídicas cadastradas no sistema.

## **1.2 PROBLEMA DA PESQUISA**

Uma distribuidora de produtos odontológicos possui um sistema de automação comercial robusto desktop, porém para realizar vendas fora da empresa é necessário sempre estar com o notebook em mãos, ponto de energia e conexão sem fio. Os vendedores estão cansados de ter que portar um conjunto de equipamentos para realizar uma venda. Além de oneroso exigir um notebook para cada vendedor, é perigoso ao se locomover pelas ruas da cidade.

## **1.3 OBJETIVOS**

A seguir serão apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos que se almeja alcançar com a finalização do projeto.

### **1.3.1 Objetivo geral**

Desenvolver um aplicativo mobile de vendas, o SAC SMART, que complemente o software Potysoft SAC.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Desenvolver backlog do aplicativo;
- Desenvolver front-end amigável e compatível com os requisitos;
- Expor o processo de desenvolvimento dos protótipos de tela e criação de banco de dados;
- Implementar API Rest para os principais serviços e acesso a base de dados;
- Popular o banco de dados com dados reais;
- Auxiliar os vendedores de uma determinada distribuidora a realizar suas vendas de forma mais rápida e segura.

## **1.4 JUSTIFICATIVA**

Visando solucionar o problema apresentado acima, facilitando a vida dos vendedores externos e melhorando a performance de vendas das distribuidoras de produtos odontológicos, é de extrema importância a criação de um aplicativo móvel intuitivo, pois é de garantia para empresa de que suas vendas irão impulsionar depois que os vendedores puderem ver fora da loja e sem precisar que locomovem-se portando de notebook da empresa, o que acaba atrapalhando também a venda na loja.

## **2 METODOLOGIA DA PESQUISA**

Para iniciar o projeto, foi feito um estudo de viabilidade, onde foi analisado se a solução tinha condições de ser desenvolvida de forma satisfatória em tempo hábil. Criou-se um cronograma de atividades e verificou-se o conhecimento acerca das ferramentas a serem utilizadas e então foi verificada a viabilidade do projeto na questão de tempo e ferramentas.

### **2.1 DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO**

O modelo de processo utilizado foi o Modelo Cascata, porém só realizamos as 3 primeiras etapas: análise de requisitos, projeto e implementação. A penúltima fase de testes foi realizada apenas na empresa parceira Potysoft Technologies. E não foi realizada a etapa de manutenção, pois o software ainda não foi para uso comercial.

#### **2.1.1 Mercado e público-alvo**

O software SAC Smart é um aplicativo mobile de apoio ao software desktop, portanto o mercado já está definido como os clientes da empresa parceira Potysoft Technologies. Terá como público-alvo os vendedores destas distribuidoras clientes que realizaram vendas por meio do SAC Smart.

#### **2.1.2 Engenharia de software**

Na fase de elicitação de requisitos, através de reuniões com as empresas clientes e com os desenvolvedores da empresa parceira que tem o software desktop, foi montado um protótipo de telas no aplicativo Figma, disponível online e também o DER que será apresentado a seguir.

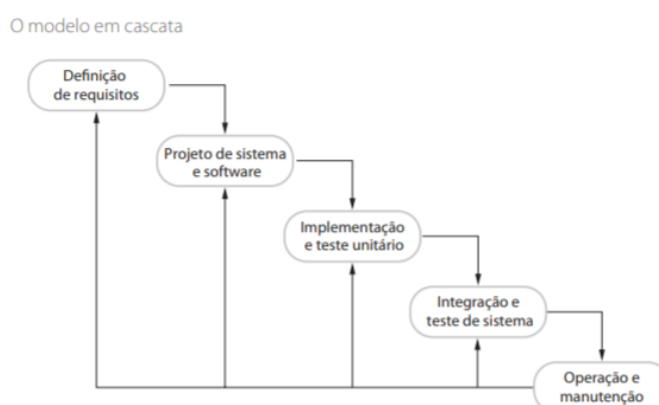
Neste tópico detalharemos o diagrama de caso de uso que foi desenvolvido baseado nas funcionalidades que a aplicação terá em função do usuário e do sistema em si.

### 2.1.2.1 Modelo cascata

A Engenharia de Software é considerada o emprego de técnicas para desenvolver um software de maneira mais eficiente. A Engenharia de Software é uma tecnologia em camadas (PRESSMAN, 2016). A base desta engenharia são os processos, o processo define uma metodologia a ser utilizada para uma entrega efetiva do produto. Independentemente do tamanho do projeto, a metodologia de processos aplica o passo a passo de atividades metodológicas para promover um alicerce para o projeto.

Entre os modelos de processo está o Modelo Cascata, que é o modelo considerado clássico. É um desenvolvimento estruturado onde o término de uma etapa é a entrada da próxima etapa (BRAATZ, 2018). Para casos onde o problema é muito bem entendido pela equipe e não há muitas mudanças no trajeto de desenvolvimento do aplicativo, este modelo é apropriado. Em princípio, o modelo em cascata deve ser usado apenas quando os requisitos são bem compreendidos e pouco provavelmente venham a ser radicalmente alterados durante o desenvolvimento do sistema (SOMMERVILLE, 2011). Essa situação ocorre quando vamos remodelar ou adaptar um software, por exemplo um aplicativo contábil que precisa atualizar as normas governamentais (PRESSMAN, 2016).

Figura 1: Fases do Modelo Cascata



Fonte: Sommerville (2011)

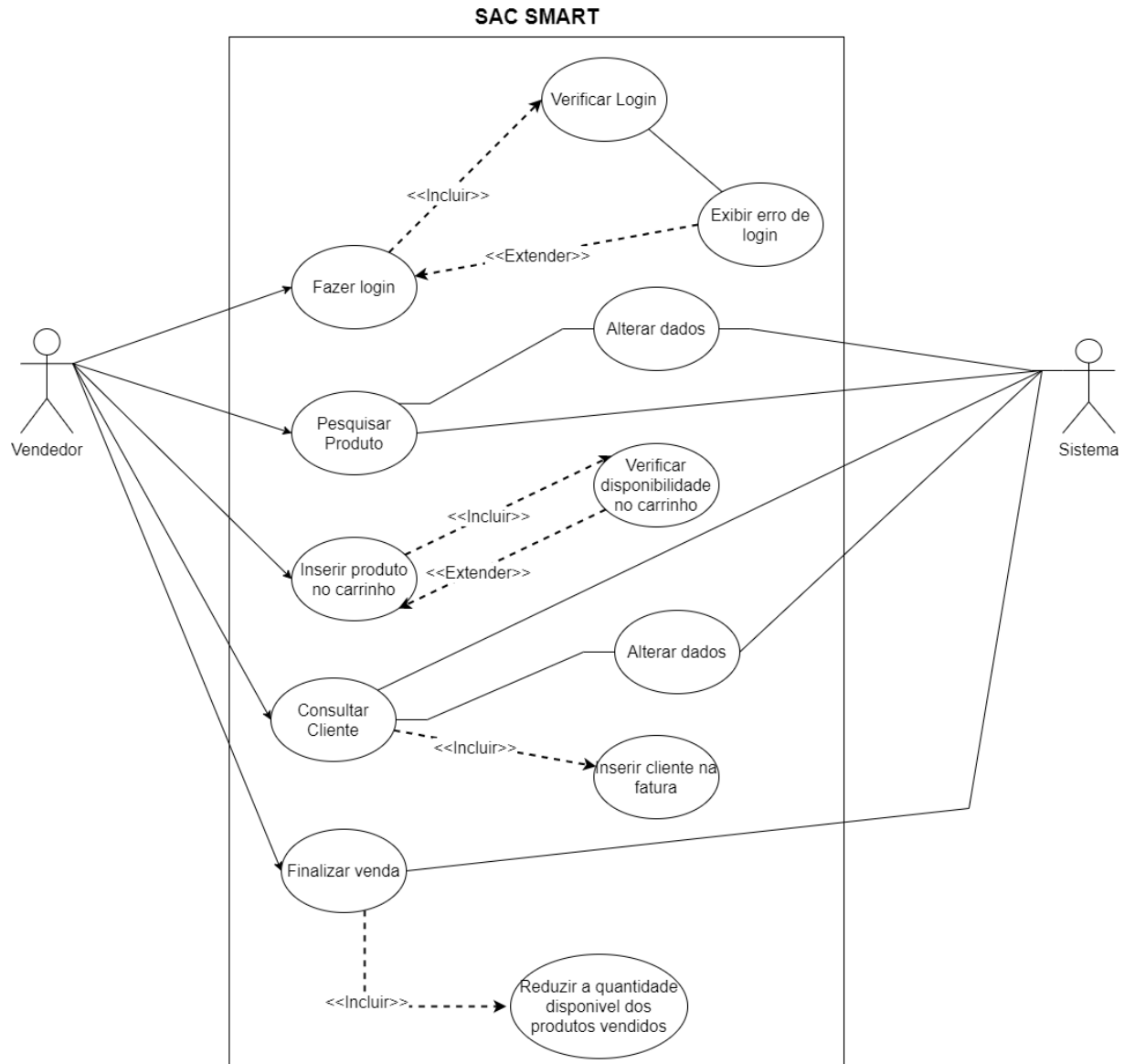
Ao todo, o modelo é formado por cinco fases (SOMMERVILLE, 2011): análise de requisitos, projeto, implementação, integração e testes (validação) e manutenção de software, conforme mostrado na figura 1.

### **2.1.2.2 Diagrama de casos de uso**

Após o levantamento de requisitos, fez-se o Diagrama de casos de uso, que é um modelo que descreve como o usuário interage com o sistema proposto. Os atores do Diagrama de casos de uso da figura 2, traz dois atores: o vendedor (usuário do sistema) e o sistema. Doze casos de uso:

1. Fazer login;
2. Verificar login;
3. Exibir erro de login;
4. Pesquisar produto;
5. Alterar dados;
6. Inserir produto no carrinho de compras;
7. Verificar disponibilidade do produto;
8. Consultar cliente;
9. Alterar dados;
10. Inserir cliente na fatura
11. Finalizar venda;
12. Reduzir quantidade disponível dos produtos vendidos.

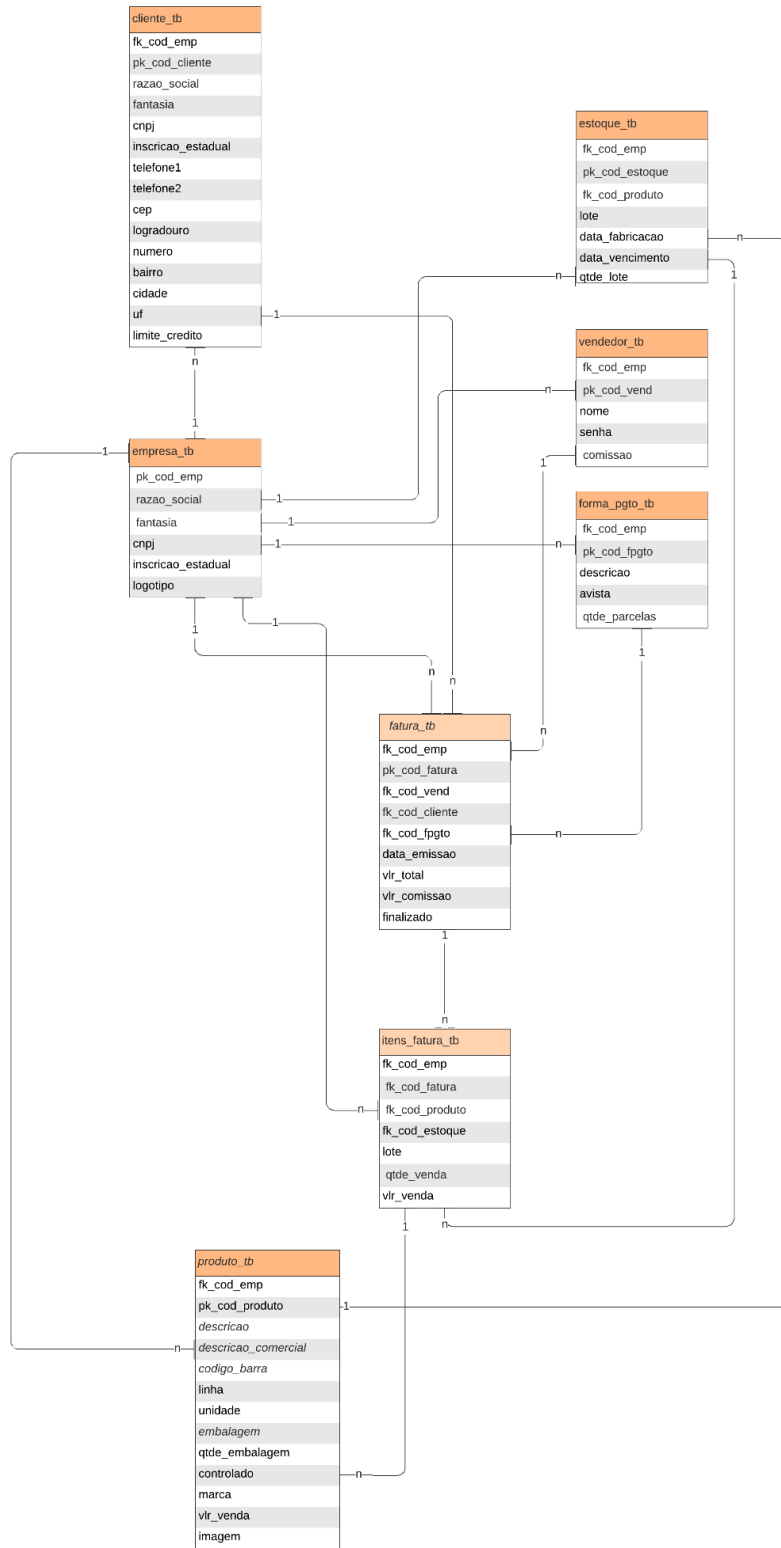
Figura 2 - Diagrama de Caso de Uso



### 2.1.2.3 Diagrama de entidade relacionamento

Depois, fez-se o DER (Diagrama Entidade Relacionamento), para identificar quais tabelas seriam necessárias e qual o relacionamento entre elas, como pode-se observar na figura 2. Para a elaboração do ERD contou-se com a ajuda do programa Lucid, disponível online. Foram necessárias 8 tabelas para realizar o CRUD de forma satisfatória: empresa\_tb, vendedor\_tb, cliente\_tb, produto\_tb, estoque\_tb, forma\_pgto\_tb, fatura\_tb, itens\_fatura\_tb.

Figura 3 - Diagrama Entidade Relacionamento



Depois de ter o DER montado, foi possível criar as tabelas no MySQL Workbench, com comandos similares ao mostrado na figura 6. E povoamos dados nas tabelas, fornecidos por uma empresa cliente que vende produtos odontológicos, que resolvemos preservar o nome. Para o presente projeto utilizamos o nome Dental Prime, escolhido arbitrariamente.

Figura 4 - Criação de tabela no SQL SERVER

```

CREATE TABLE fatura_tb (
  fk_cod_emp char(3) not null,
  pk_cod_fatura char(8) not null,
  fk_cod_vend char(4) null,
  fk_cod_cliente varchar(120) null,
  fk_cod_fgpto char(4) null,
  data_emissao datetime null,
  vlr_total decimal(20,4) null,
  vlr_comissao decimal(20,4) null
  CONSTRAINT pk_cod_fatura PRIMARY KEY (fk_cod_emp, pk_cod_fatura)
);
ALTER TABLE fatura_tb
ADD CONSTRAINT fk_fatura_vendedor_tb FOREIGN KEY (fk_cod_emp, fk_cod_vend) REFERENCES vendedor_tb (fk_cod_emp, pk_cod_vend);
ALTER TABLE fatura_tb
ADD CONSTRAINT fk_fatura_tb_cliente_tb FOREIGN KEY (fk_cod_emp, fk_cod_cliente) REFERENCES cliente_tb (fk_cod_emp, pk_cod_cliente);
ALTER TABLE fatura_tb
ADD CONSTRAINT fk_fatura_tb_forma_pgto_tb FOREIGN KEY (fk_cod_emp, fk_cod_fgpto) REFERENCES forma_pgto_tb (fk_cod_emp, pk_cod_fgpto);

```

## 2.1.3 Tecnologias utilizadas

### 2.1.3.1 Flutter

O framework é um facilitador no desenvolvimento de diversas aplicações. O framework é um recurso para agilizar o desenvolvimento, pois por meio dele é possível adicionar trechos de códigos genéricos que complementam a estrutura construída pelo desenvolvedor. (LE WAGON, 2020)

O Flutter é um framework desenvolvido pelo Google que se encaixa em aplicações de multiplataforma, pois ele com base em um único código é possível gerar para ambas as plataformas: Android e iOS, trazendo um excelente suporte na documentação e um ótimo desempenho em questão de performance.

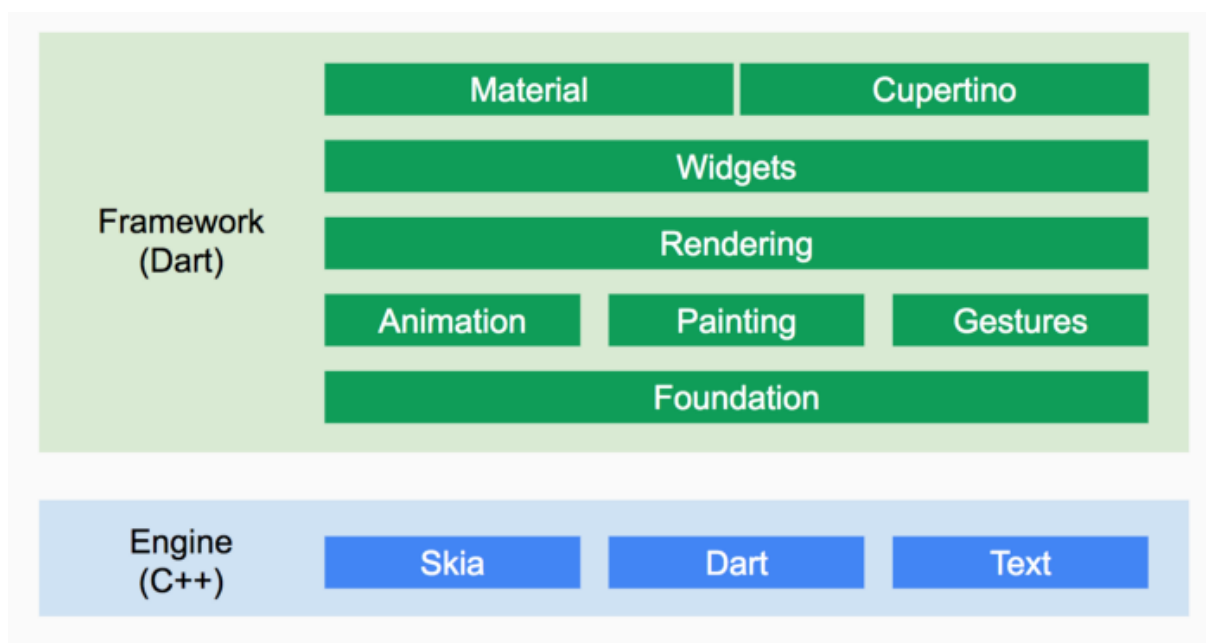
### 2.1.3.2 Dart

Dart é uma linguagem nova que poucos utilizam e conseqüentemente as empresas ainda não adotaram como ferramenta pois a mão de obra ainda é rara e ainda não muito bem

qualificada, mesmo que sua documentação seja bem detalhada, porém em questão de fórum ainda é bem extinto.

Essa linguagem foi lançada com intuito de trazer mais agilidade no momento de geração de executáveis para diversas plataformas, porém quem fosse melhor em questão de desempenho comparado com sua corrente principal - React Native. Mas, por ser uma linguagem extremamente orientada a objeto e muito semelhante com C#, trouxe uma certa familiaridade para desenvolvedores que tem já tem experiência com C#, e com isso poder utilizar sem precisar aprender algo totalmente novo.

Figura 5 - Composição do dart comparado ao C#



Fonte: Post de Danielle Teixeira no site Medium

Dart é mais que uma simples ferramenta que modela uma interface baseada em tags como o React Native, bem como ele foi baseado no React, trouxe bastante melhoria em questão de trabalho e edição de tela com seu framework, além de trazer mais estabilidade com seus componentes. Como é possível ver na figura 2, para Dart tudo é widget, é através desse bloco que tudo pode ser modelado da melhor maneira possível que o desenvolvedor precisar.

Uma ferramenta que pode ser utilizada tanto por programadores ultra experientes como os menos experientes, tendo em vista que seu manuseio é bem flexível.

#### **2.1.3.3 MySql**

MySql é um sistema de gerenciamento de banco de dados que está contido no modelo de banco relacional, onde as tabelas possuem relação entre si. Essa ferramenta utiliza a linguagem SQL padrão muito conhecida e usada por ser fácil de manipulação de dados, seu funcionamento consiste na utilização de servidor local onde fará comunicação com a interface de aplicação.

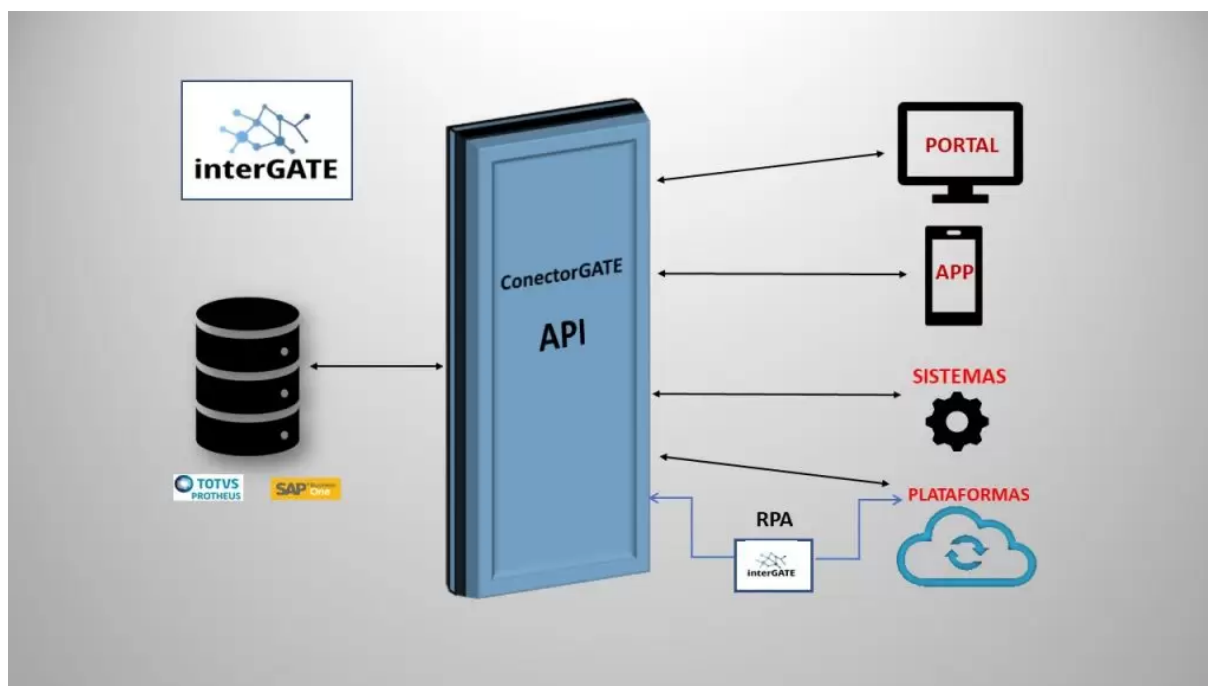
#### **2.1.3.4 Microsoft Visual Studio**

O Visual Studio é um ambiente de desenvolvimento desenvolvido pela Microsoft para desenvolver softwares para diferentes plataformas dedicadas a NET Framework. Essa ferramenta além de possuir diversos plugins para diversas linguagens e inclusive o Dart, ela é completa por possuir depuração por detecção de qual plataforma estiver aberta tanto para navegador como para algum emulador se for possível detectá-lo para casos de aplicações mobile.

#### **2.1.3.5 API REST com PHP**

A API Rest será a interface utilizada de comunicação entre cliente e servidor de uma forma que o usuário não enxergará essa ponte visualmente de requisição e resposta. Essa API está relacionada com a arquitetura REST que consiste na interação com serviço web que são serviços desde a aplicação e a base de dados das informações se encontra em nuvem, como é possível visualizar na figura 2 abaixo:

Figura 6 - A estrutura de uma API rest



Fonte: interGATE, 2019

Essa interface é construída a partir de determinar protocolos de comunicação que o sistema terá com servidor, onde acontecerá a implementação no desenvolvimento de uma aplicação e fará a ponte entre ambos.

A API REST é construída a partir de 4 requisições para o servidor para assim exibir a resposta desejada pelo usuário, elas são: Get - buscar dados; Post - Inserir dados; Put - atualizar dados e Delete - deletar dados. Através dessa interface são movimentados dados através de uma estrutura de dados composta pelo cabeçalho (contendo informações do pacote da mensagem, como por exemplo o IP) e o corpo (espaço onde exatamente a informação estará contida, espaço de informação útil).

Vale lembrar que como todo o processo de intercomunicação de aplicações web a um servidor em nuvem é necessário que exista um método de segurança que certifique a confidencialidade de informação em trânsito na web. Logo, como cada API tem seu método de segurança, a API que o SAC Smart terá é autenticação do usuário e senha baseado na

segurança do MySQL que em servidor próprio é possível autenticação de login vindo de acesso à internet.

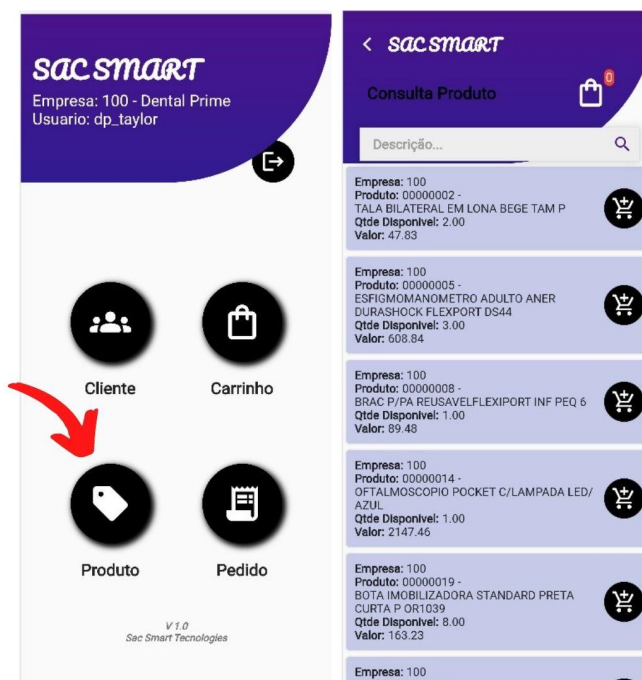
Através da linguagem PHP que utilizaremos para desenvolver a API da aplicação que servirá de ponte entre cliente e servidor. Como a API de banco para MySQL está em comunicação com servidor, o PHP é uma linguagem o suficiente livre e simples recomendada por estar próximo do servidor.

## 2.1.4 Funcionalidades do produto

### 2.1.4.1 Consultar produto

Após a efetuação do login, o vendedor terá a possibilidade consultar o produto através de um módulo específico, ao clicar no botão de consulta produto ele terá de imediato uma lista de produto cadastrados no sistema ordenados por ordem alfabética, porém logo acima dessa lista a interface terá o campo de busca onde ele poderá buscar um produto específico que poderá ser tanto pelo código do produto, descrição do produto ou pela marca.

Figura 7 - Consultar produto

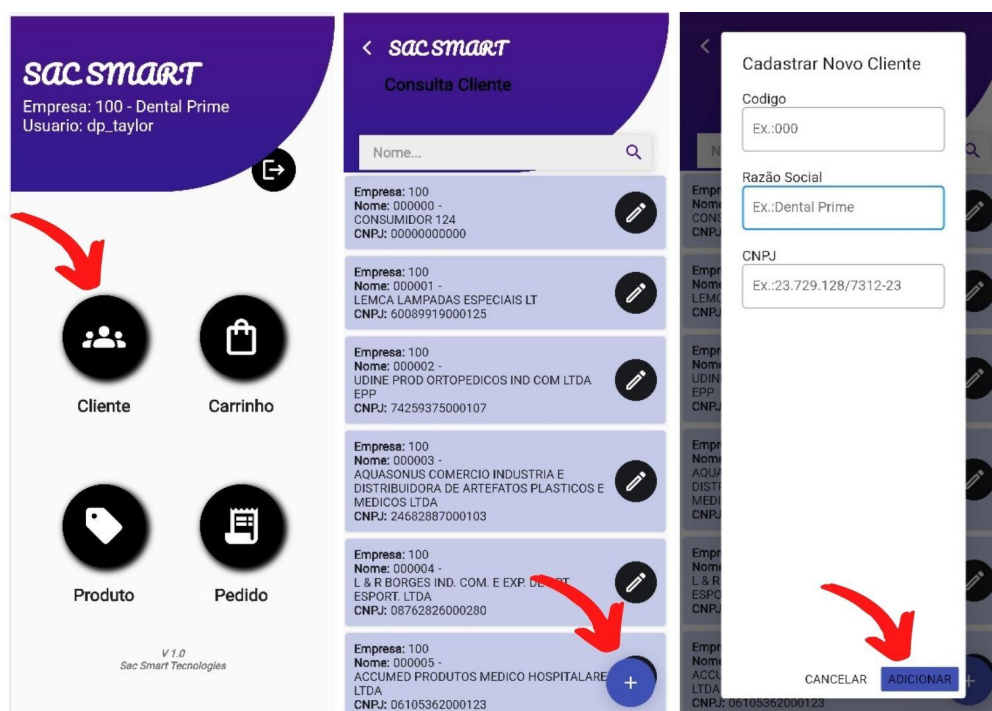


### 2.1.4.2 Consultar e adicionar cliente

Ainda na tela principal, o vendedor também terá acesso aos clientes cadastrados no sistema. Ao clicar no botão de consulta cliente, a interface mostra a mesma estrutura do

produto, porém para clientes. A interface terá possibilidade de pesquisar pelo nome e código do cliente e acessar informações necessárias que compõem o corpo da fatura de venda. Também tem a funcionalidade de adicionar mais clientes, no botão com o sinal de “+” no canto inferior direito. Clicando neste botão, abre um formulário com os dados necessários para cadastrar um novo cliente. Assim que preencher os dados, basta clicar no botão escrito “Adicionar” que o novo cliente é enviado para o banco de dados.

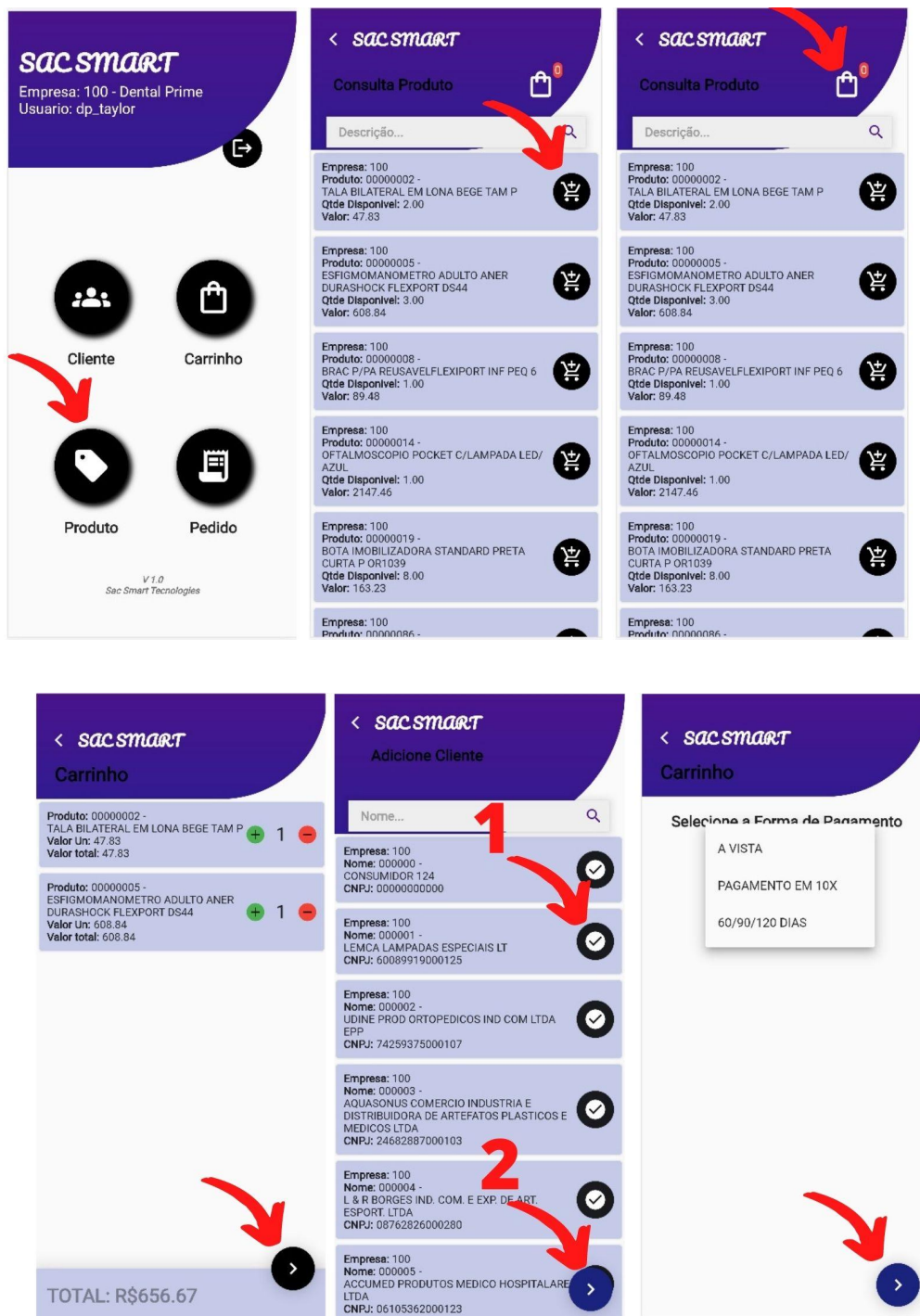
Figura 8 - Consultar e Adicionar Cliente

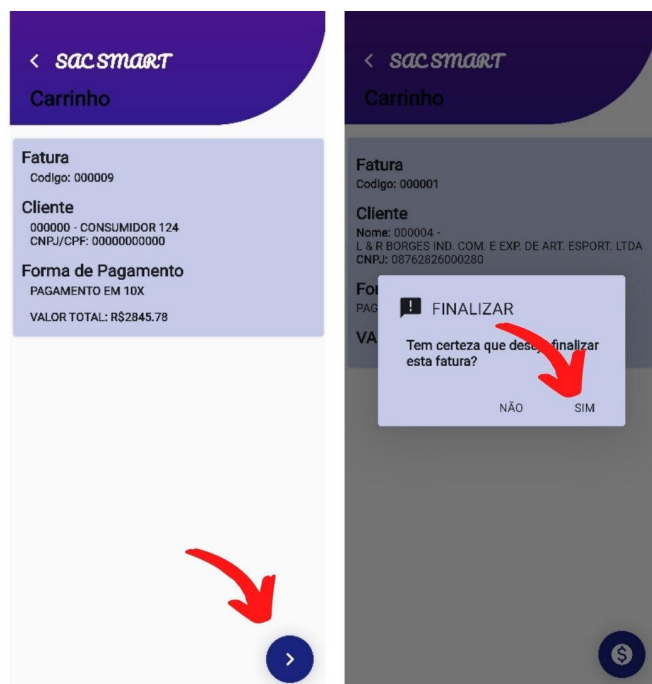


#### 2.1.4.2 Realizar venda

Após o vendedor inserir todos os produtos desejado pelo cliente no carrinho, o vendedor poderá acessar o carrinho através do botão de carrinho de compras, onde poderá checar todos os produtos da fatura e prosseguir com venda anexando o cliente da fatura e logo depois a escolha da forma de pagamento que será externa. A fatura será enviada para o banco de dados, e a empresa matriz poderá emitir a nota fiscal no software desktop já existente da empresa parceira.

Figura 9 - Realizar Venda





### 2.1.5 Homologação do MVP

O MVP foi apresentado não para os usuários finais do sistema, mas sim para os desenvolvedores e agentes de suporte ao cliente da empresa parceira para teste. Foi apresentado para os agentes de suporte ao cliente, pois são eles que lidam com o usuário final e podem avaliar de forma mais certa, dando feedbacks mais técnicos e achar problemas indesejáveis. As funcionalidades abordadas no item 3.1.4 foram submetidas a diversos testes de uso, por diversos usuários, e foram aprovadas. Algumas anotações foram feitas e serão tratadas no item 5 de resultados.

### 2.1.5 Comercialização do produto

O SAC Smart está sendo desenvolvido para fortalecer as vendas de clientes que futuramente possuirão contrato com a Potysoft SAC, logo o nosso aplicativo será incluído no plano de serviço que a empresa Potysoft já utiliza. Porém, o aplicativo será oferecido como software de serviço extra para os clientes já existentes, como é um software de assinatura ele só será disponibilizado após a assinatura do contrato.

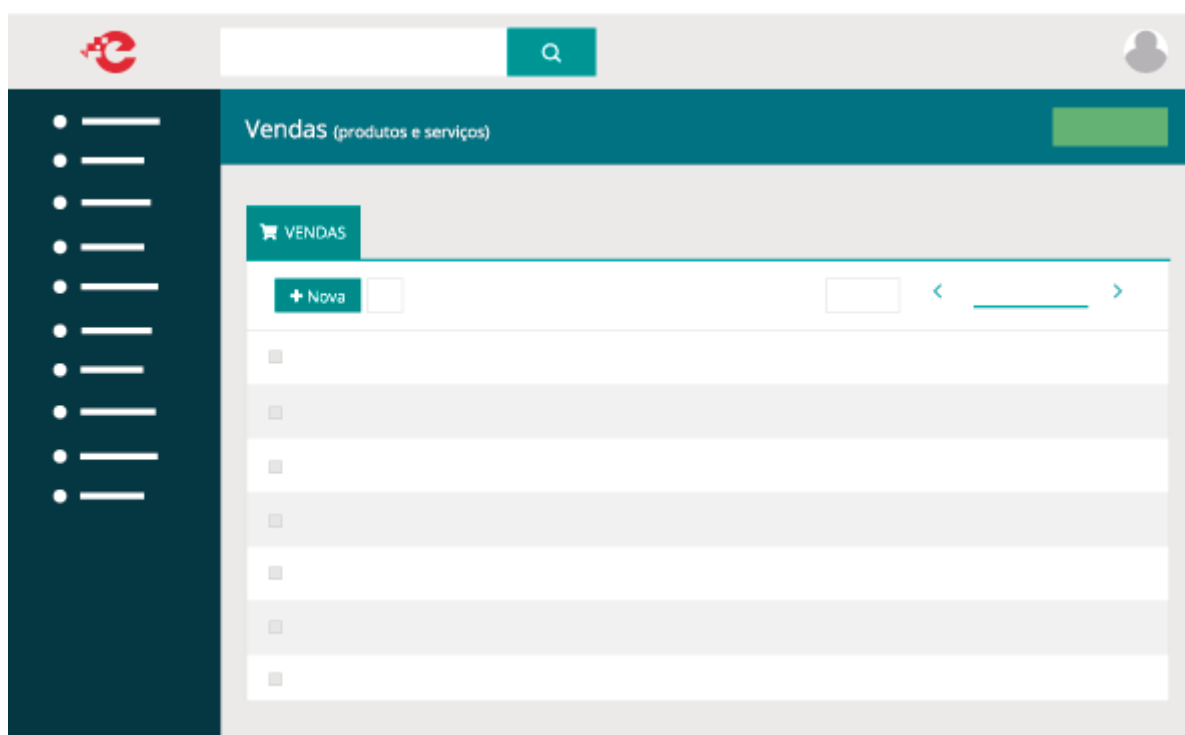
## 2.1.6 Produtos correlatos

### 2.1.6.1 eGestor

eGestor é um sistema de controle de venda, controle de caixa, financeiro em geral e elaboração de relatórios que auxiliam no gerenciamento do negócio. O sistema garante uma melhor otimização do tempo do vendedor e tornando o foco do vendedor ainda mais direcionado no que realmente importa. Esse sistema é utilizado através de um navegador web onde a empresa contrata o melhor plano de serviço que lhe cabe, não trazendo uma certa prisão para o usuário em utilizar computador, porém por esse motivo é um sistema que ainda não existe uma aplicação móvel.

A figura abaixo demonstra ilustrativamente a interface do usuário como vendedor que a utiliza.

Figura 10 - Sistema eGestor



Fonte: Site eGestor

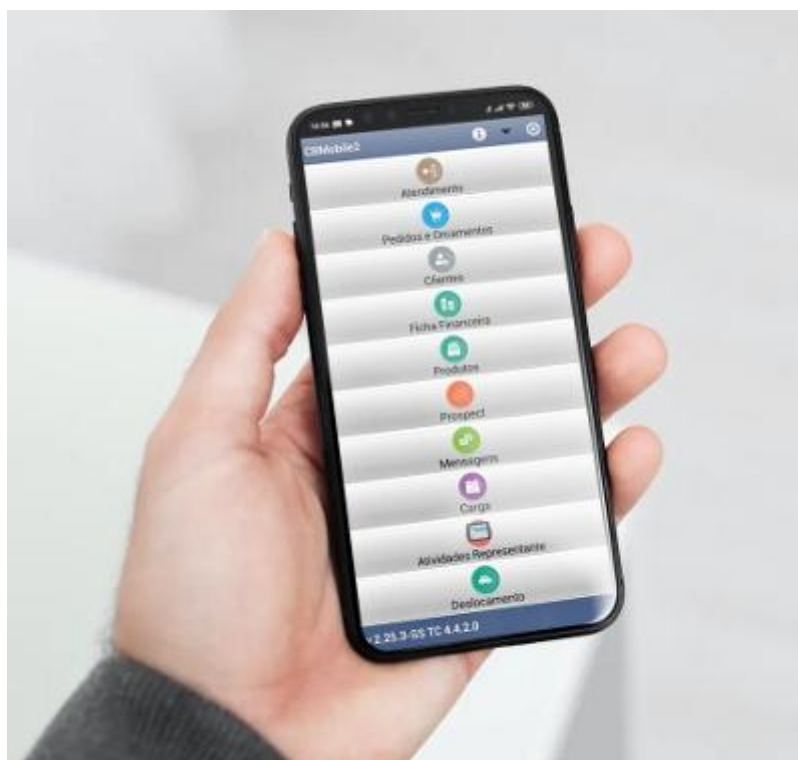
### 2.1.6.2 CB Mobile

CB Mobile é um sistema de pedidos de vendas para celulares e smartphones. O sistema possui registro de pedidos, histórico de pedidos, consulta de ficha financeira, cadastro de clientes, cadastro de produtos e emissão de NF-e. Porém, é um sistema somente mobile, o que

para uma empresa de grande porte como uma distribuidora de produtos odontológicos, como estamos lidando no presente trabalho, não é viável, pelo grande número de informações.

A figura abaixo mostra a tela principal do aplicativo CB Mobile.

Figura 11 - Sistema CB Mobile



Fonte: CB Mobile

## 2.2 ÁREA DE TRABALHO/ABRANGÊNCIA

A empresa parceira Potysoft Technologies tem clientes distribuídos em vários estados do Brasil. Portanto a aplicação SAC Smart será utilizada para todos os clientes do Brasil.

## 2.3 ANÁLISE DE DADOS E USO DE ARQUIVOS DE ENTRADA E SAÍDA

Os dados básicos aplicados no banco de dados de produtos odontológicos já existiam no banco do cliente. Portanto, não foi preciso inserir novos dados como empresa, produto, vendedores, clientes. Porém foi necessário inserir dados de novas faturas de venda, através de entradas de texto.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

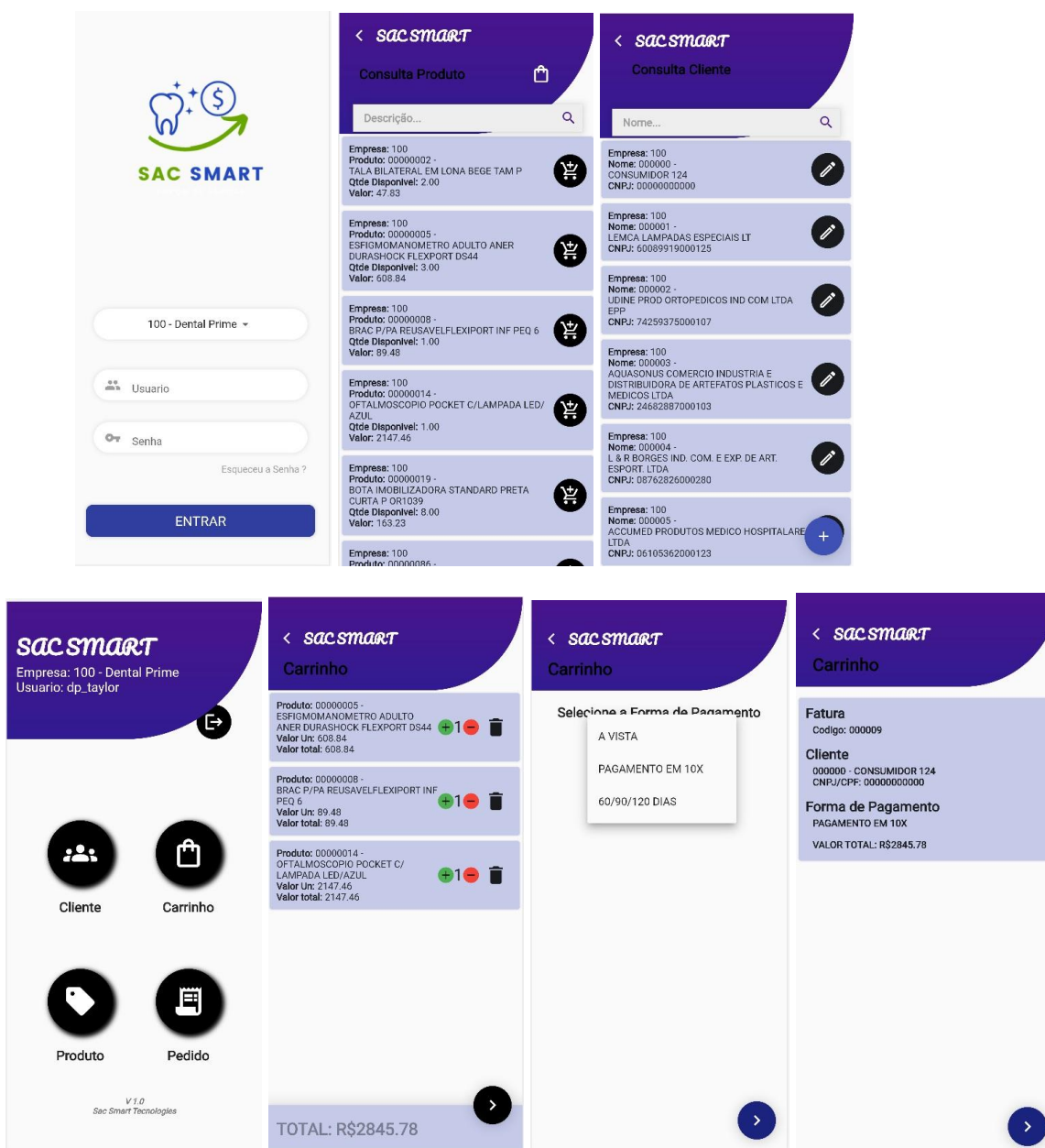
O aplicativo Sac Smart conta com funcionalidade básica de realizar vendas e enviar para o banco de dados da empresa matriz. A primeira etapa é o login, onde todos os vendedores cadastrados poderão acessar o sistema diretamente do seu celular através de login e senha.

O aplicativo conta com uma tela para consulta através de exibição em cards as informações de produto e o mesmo para cliente. Porém, foi observado que com o vendedor “nas ruas” poderá ocorrer um imprevisto, como não haver o cliente cadastrado, portanto, ele poderá cadastrar clientes pelo aplicativo sem precisar acessar a ferramenta desktop. A opção de cadastrar produto não está disponível, pois é necessário ter o produto em mãos para cadastrar dados como código de barras, lote, e conclui-se que como o funcionário não estará na loja física, não terá o produto físico. Apesar de não poder cadastrar, o vendedor pode alterar os dados do produto, como valor de venda.

Inicialmente, no levantamento de requisitos, foi acertado que o usuário do aplicativo ficasse limitado em apenas consultar produtos em estoque e montar um pedido e enviar para a matriz, porém existe uma etapa muito importante que deveria existir que é visualizar os pedidos feitos pelo próprio vendedor no seu perfil no aplicativo para que ele pudesse excluir caso tivesse adicionado um produto a mais ou a menos para poder refazer o pedido evitando que ele precise acessar o sistema para poder excluir o pedido. Portanto foi incluído no Sac Smart a opção de visualizar os pedidos já feitos, através de uma página que exhibe em card o cabeçalho da fatura de venda com os dados de cliente e forma de pagamento. Depois, o vendedor é direcionado para os itens da fatura, os produtos presentes na fatura, também exibido em cards.

No requisito aceitação de interface de usuário, não foi ressaltado nenhum problema em identificar as funcionalidades do aplicativo, tendo em vista que o software foi desenvolvido no pilar mais importante das heurísticas de Nielsen que é compatibilidade entre o sistema e o mundo real em relacionar os ícones diretamente com sua função é extremamente evidente como é possível visualizar na imagem abaixo:

Figura 12 - Captura de telas



Foi utilizada a premissa da utilização de outros aplicativos de vendas, assim fizemos a experiência do usuário ser mais próxima ao que ele experiencia no cotidiano. Em todas as telas foram utilizados alguns padrões, para melhorar a experiência do usuário (UX), como por exemplo, os títulos das páginas à esquerda e um cabeçalho contendo o nome do aplicativo, a empresa acessada e o nome do vendedor que fez o login.

Automatizar a força de vendas é a forma de integrar o processo de vendas com a ajuda de um software. Segundo a Zendesk, mais de 60 % dos líderes de vendas acreditam no

crescimento do setor advindo da automação da força de vendas. Portanto, o Sac Smart se faz de extrema importância para o mercado, pois proporciona mais produtividade.

#### **4 CONCLUSÃO**

Esse trabalho acompanhou o desenvolvimento de um aplicativo mobile de vendas para ser utilizado por vendedores de produtos odontológicos. Conclui-se que desenvolver para distribuidoras de produtos odontológicos é desafiador, pois como se lida com muitos dados é difícil porém necessário um aplicativo leve e rápido. Mas como foi escolhido o framework Flutter, que ajuda na programação do design para melhorar a experiência do usuário e é leve e rápido, conseguimos desenvolver o trabalho de forma satisfatória.

O Flutter é um poderoso framework para desenvolvimento mobile, que facilita a criação de aplicativos com melhor experiência do usuário. Uma das facilidades de desenvolvimento em flutter é o “Hot reload” ao salvar o arquivo, o framework também já sugere o posicionamento da AppBar, e dos textos, o que ajudou muito no desenvolvimento do aplicativo Sac Smart, que atingiu um excelente grau de usabilidade, segundo testes realizados pelo suporte ao cliente da empresa parceira.

Esse projeto ainda precisa ser aprimorado, tem várias funcionalidades para serem exploradas. Uma funcionalidade sugerida pelo suporte ao cliente que testou a aplicação, foi exibir contas a receber da empresa, sabendo quais clientes estão inadimplentes, para que o vendedor possa realizar a cobrança. E também integração de uma api do banco para gerar boletos.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Júlia. **Marketing de Serviços frente às novas tecnologias e a à nova odontologia.**

Disponível em: <<https://bdm.unb.br/handle/10483/19661>>. Acesso em: 03 dez. 2021.

ARAÚJO, Paulo; **SISTEMA CRM: O QUE É E PARA QUE SERVE?.** Disponível em: <

<https://www.clientarcrm.com.br/sistema-crm/>>. Acesso em: 21 set. 2021.

BLOG DA ZENDESK. **Automação da força de vendas: entenda o que é e como usar a seu favor.** Disponível em: <<https://www.zendesk.com.br/blog/automacao-forca-de-vendas/>>.

Acesso em: 30 nov. 2021.

BRAATZ, Diana; OLIVEIRA, Kalvin; ROCHA, Tiago. **O Modelo de ciclo de vida Iterativo/Incremental para desenvolvimento de Software.** Rio Grande do Sul: Instituto

Federal do Rio Grande do Sul, 2018. Disponível em:

<<https://eventos.ifrs.edu.br/index.php/MoEPEXIbiruba/7moepex/paper/view/4802>>. Acesso em: 16 set. 2021.

CB MOBILE. **Sistema de Pedidos de Vendas para Smartphones e Tablets.** Disponível em

<<https://www.cbsistemas.com.br/produtos/cb-mobile/#>>. Acesso em: 30 nov. 2021.

CHALUB, Ana; NOBRE, Noéli; **Projeto restringe venda de produtos odontológicos a dentistas e estudantes de odontologia.** Câmara de Notícias. Disponível em: <

<https://www.camara.leg.br/noticias/643491-projeto-restringe-venda-de-produtos-odontologicos-a-dentistas-e-estudantes-de-odontologia/>> Acesso em: 20 set. 2021.

CRO-DF. **Quantidade Geral de Profissionais e Entidades Ativas.** Disponível em:

<<https://website.cfo.org.br/estatisticas/quantidade-geral-de-entidades-e-profissionais-ativos/>>.

Acesso em: 03 dez. 2021.

DINO; **Mercado odontológico deve movimentar US\$ 35,7 bilhões no mundo em 2023.**

Site Terra.com.br. Disponível em: <

<https://www.terra.com.br/noticias/dino/mercado-odontologico-deve-movimentar-us-357-bilhoes-no-mundo-em-2023,1631e2dfb4a4f6a3848220b87c3bca17sq9urfdo.html> >. Acesso em: 20 set. 2021.

LEMOS, A. História da Venda-direta. Disponível em: <<http://vendermaisvendermelhor.blogspot.com/2010/08/historia-da-venda-direta.html>>. Acesso em: 03 dez 2021.

OLIVEIRA, André et al. Um estudo sobre o sistema operacional Android. **Revista de Trabalhos Acadêmicos**, Rio de Janeiro, v.1, n.7, 2013. Disponível em: <<http://revista.universo.edu.br/index.php?journal=1reta2&page=article&op=viewArticle&path%5B%5D=1182>> . Acesso em: 16 set. 2021.

OURWORLDINDATA. **Coronavirus Pandemic (COVID-19) – the data**. Disponível em <<https://ourworldindata.org/coronavirus-data>>. Acesso em: 30 nov. 2021.

PAGANI, Mario et al. Um estudo sobre a importância da venda com foco no seu desenvolvimento aplicado para o alcance de novos negócios em empresa de produtos odontológicos. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, Rondônia, v. 3, n. 1, 2012. Disponível em: <<https://revista.faema.edu.br/index.php/Revista-FAEMA/article/view/104>>. Acesso em: 03 dez.2021.

PIPERUN. **O que é força de vendas e como potencializar seus resultados?** Disponível em <<https://crmpiperun.com/blog/o-que-e-forca-de-vendas/>>. Acesso em: 25 set. 2021.

PRESSMAN, Roger; MAXIM, Bruce. **Engenharia de Software**: uma abordagem profissional. 8. ed. São Paulo: AMGH Editora Ltda, 2016.

PUTINATTI, Renata; **Como o mercado se prepara para a volta por cima da Odontologia em 2021**. Implant News. Disponível em: <<https://revistaimplantnews.com.br/como-o-mercado-se-prepara-para-a-volta-por-cima-da-odontologia-em-2021/>> . Acesso em: 20 set.2021.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

TUDO CELULAR. **Quase 8 bilhões! Pesquisa indica número de celulares ativos equivalente ao de indivíduos em 2026.** Disponível em <<https://www.tudocelular.com/mercado/noticias/n175979/7-bilhoes-smartphones-ativos-mundo-2026-pesquisa.html#:~:text=Quase%20%20bilhões!,indivíduos%20em%202026%20-%20TudoCelular.com>>. Acesso em: 16 set. 2021.