



**UNIVERSIDADE PAULISTA**

**ICET - INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA**

**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE  
SISTEMAS**

**PROJETO INTEGRADO MULTIDISCIPLINAR**

**PIM II**

**Desenvolvimento de um software de controle para uma pequena rede clínicas  
médica.**

<b>Nome</b>	<b>R.A</b>
Jefter Gabriel Viana Barreto	F3307F7
Luis Fernando Da Silva Santos	N637129
Pedro De Abreu Oliveira	N6187F0
Rodrigo Barioni Calori	F328775

**SÃO PAULO - SP**

**NOVEMBRO/2020**

	<b>R.A</b>
Jefter Gabriel Viana Barreto	F3307F7
Luis Fernando Da Silva Santos	N637129
Pedro De Abreu Oliveira	N6187F0
Rodrigo Barioni Calori	F328775

**Desenvolvimento de um software de controle para uma pequena rede clínicas médica.**

Projeto Integrado Multidisciplinar (PIM) desenvolvido como exigência parcial dos requisitos obrigatórios à aprovação semestral no Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas da UNIP (Universidade Paulista), orientada pelo corpo docente do curso.

**SÃO PAULO - SP**

**NOVEMBRO/2020**

## **RESUMO**

Este projeto visa desenvolver um software que ajude no atendimento aos pacientes, médicos e funcionários da rede de clínicas NuVida, também visa promover uma melhora na área de redes ligadas a internet. O software foi desenvolvido em linguagem C, no modo console, utilizamos a metodologia ágil Scrum para entregar o projeto com agilidade e eficiência, levantando todos os requisitos para entregar o projeto com excelência. A área de comunicação agora abrange as três unidades da clínica com segurança e velocidade. A matemática para computação foi aplicada no desenvolvimento do programa para calcular juros de pagamentos atrasados. O presente projeto tem o objetivo de automatizar áreas como cadastros, geração de atestados, geração de receitas, análise de relatórios, fechamento diário e mensal de arquivos ligados a parte financeira.

Palavras-Chave: software, clínica, projeto, unidades, automatizar.

## **Abstract**

This project aims to develop software that helps to assist patients, doctors and employees of the NuVida network of clinics, it also aims to promote an improvement in the area of networks connected to the internet. The software was developed in C language, in console mode, we use the Scrum agile methodology to deliver the project with agility and efficiency, raising all the requirements to deliver the project with excellence. The communication area now covers the three units of the clinic with safety and speed. Computer mathematics was applied in the development of the program to calculate interest on late payments. The present project aims to automate areas such as registration, generation of certificates, revenue generation, analysis of reports, daily and monthly closing of files linked to the financial part.

Keywords: software, clinic, project, units, automate.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>LINGUAGEM E TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1</b>	<b>Manual de instalação do software.....</b>	<b>7</b>
<b>2.2</b>	<b>Manual de treinamento do usuário .....</b>	<b>13</b>
2.2.1	Manual de treinamento do paciente.....	13
2.2.2	Manual de treinamento do médico .....	15
2.2.3	Manual de treinamento do funcionário .....	16
<b>2.3</b>	<b>Fluxograma do sistema.....</b>	<b>19</b>
<b>3.</b>	<b>ENGENHARIA DE SOFTWARE .....</b>	<b>22</b>
<b>3.1</b>	<b>Metodologia Scrum.....</b>	<b>22</b>
3.1.1	Vantagens .....	23
<b>3.2</b>	<b>Especificação de Requisitos de Software .....</b>	<b>24</b>
3.2.1	Introdução .....	24
3.2.2	Visão Geral .....	24
3.2.3	Cliente.....	24
<b>5</b>	<b>REDE DE COMPUTADORES .....</b>	<b>30</b>
<b>5.1</b>	<b>Manual de instalação dos roteadores .....</b>	<b>31</b>
5.1.1	Roteador Unidade Vila Sônia.....	31
5.1.2	Roteador Unidade Morumbi .....	35
5.1.3	Roteador Unidade Paraisópolis .....	39
<b>5.2</b>	<b>Informações de cada unidade .....</b>	<b>42</b>
5.2.1	Vila Sonia .....	42
5.2.2	Morumbi.....	43
5.2.3	Paraisópolis.....	44
<b>5</b>	<b>MATEMÁTICA PARA COMPUTAÇÃO .....</b>	<b>45</b>
<b>5.1</b>	<b>Visão Geral.....</b>	<b>45</b>
<b>5.2</b>	<b>Conteúdos analisados .....</b>	<b>45</b>
<b>5.3</b>	<b>Aplicando a Função Afim no Projeto .....</b>	<b>48</b>
<b>5.4</b>	<b>Considerações Finais.....</b>	<b>49</b>

<b>6 ÉTICA E LEGISLAÇÃO PROFISSIONAL .....</b>	<b>50</b>
<b>6.1 Visão Geral.....</b>	<b>50</b>
<b>6.2 Responsabilidade social da empresa .....</b>	<b>50</b>
<b>6.3 Segurança dos dados internos da empresa e de clientes .....</b>	<b>50</b>
6.3.1 Pena por uso indevido de dados .....	50
<b>6.4 Considerações Finais.....</b>	<b>51</b>
<b>7 METODOLOGIA CIENTIFICA.....</b>	<b>51</b>
<b>7.1 Visão Geral.....</b>	<b>51</b>
<b>7.2 Método Científico para Ciências Factuais .....</b>	<b>51</b>
<b>7.3 Normas com base no Método .....</b>	<b>52</b>
<b>7.4 Considerações finais.....</b>	<b>52</b>
<b>8 CONCLUSÃO.....</b>	<b>52</b>
<b>9 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>53</b>
<b>10 GLOSSÁRIO DO SISTEMA .....</b>	<b>56</b>

## **1 INTRODUÇÃO**

A rede de clínicas NuVida que atua nos bairros Morumbi, Vila Sônia e Paraisópolis necessitava de uma atualização na área de TI, porque em breve aumentaria a quantidade de pacientes atendidos, uma vez que a estrutura física da clínica já havia passado por reformas, era hora de a parte tecnológica passar por grandes mudanças, tendo em vista o objetivo de melhorar o gerenciamento e controle dos usuários, como: pacientes, médicos e funcionários. Trabalhamos com baixo custo e alta produtividade, atendendo todas as demandas nas áreas de software e redes.

O projeto feito com excelência, qualidade e agilidade, usou a metodologia ágil Scrum, o que permitiu um melhor entrosamento, satisfação e economia de tempo e dinheiro no desenvolvimento.

Os feedbacks dos executivos da NuVida quanto dos demais usuários nos alegraram muito, milhares de avaliações positivas dos pacientes que simpatizaram com o sistema. As palavras mais citadas nas avaliações foram: simplicidade, facilidade e qualidade. Foi disponibilizado um manual de instalação e de usuário, simples e intuitivo, para que o usuário se sinta seguro e confortável em manusear o software.

Os principais objetivos do projeto foram atingidos: software focado no usuário, software gerenciando usuários, sistema acessível e inteligente, conexão veloz entre as unidades da rede.

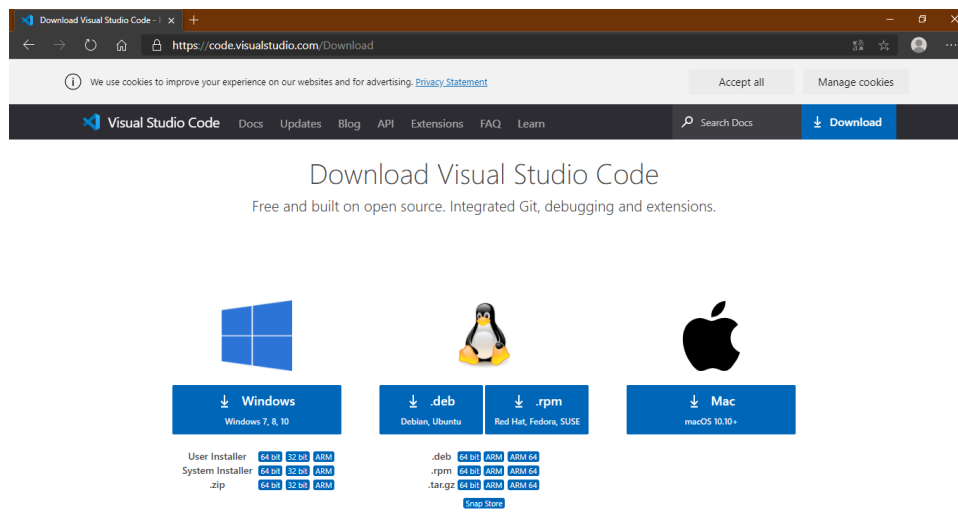
## **2 LINGUAGEM E TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO**

Nossa empresa, visando tornar simples, barato e interativo o acesso ao software, o desenvolveu em linguagem C, em modo console, contando com mais de mil e seiscentas linhas de código. Sua página inicial (menu) e as demais são de fácil compreensão, uma vez que são executadas por meio de comandos numéricos. O programa consiste em telas de menu, logins, cadastros, encerramento, atestado, pós e pré-pagamentos, registro de internação, marcação e desmarcação de consultas, faturamento diário e mensal, quantidade de pacientes por unidades e rede. A maioria das funções retornam novas funções, exemplo: a função de cadastro, no fim, retorna à função de login, isso torna o código útil, funcional, interativo e de fácil manuseio.

### **2.1 Manual de instalação do software**

O primeiro passo é instalar o Visual Studio Code para poder executar o código do software em console. Verifique seu sistema operacional e faça o download, logo depois abra o arquivo.

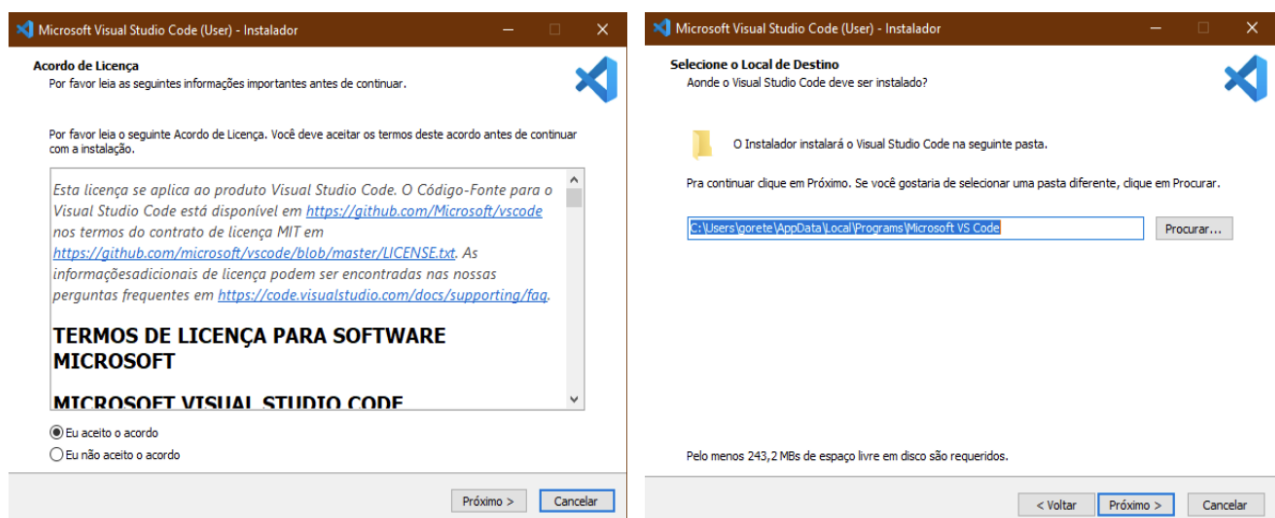
Figura 1 - Página de download



Fonte: O Autor, 2020.

Na primeira tela, leia o acordo antes de aceitar e então clique em “Próximo”. Na segunda tela, escolha um caminho para o arquivo e clique em “Próximo”.

Figura 2 - Acordo de licença e local de destino.

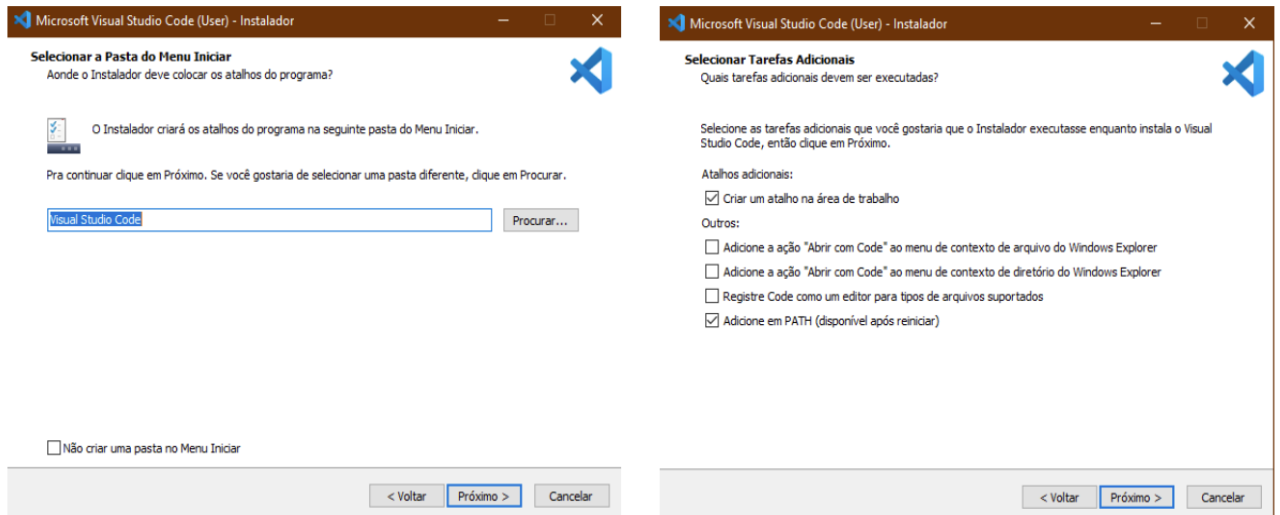


Fonte: O Autor, 2020.

Na primeira tela, prossiga. Na segunda tela, marque as opções “Criar um atalho na área de trabalho” e “Adicione em PATH (disponível após reiniciar).” e então clique em “Próximo.”

Figura 3 – Nome da pasta e atalhos.

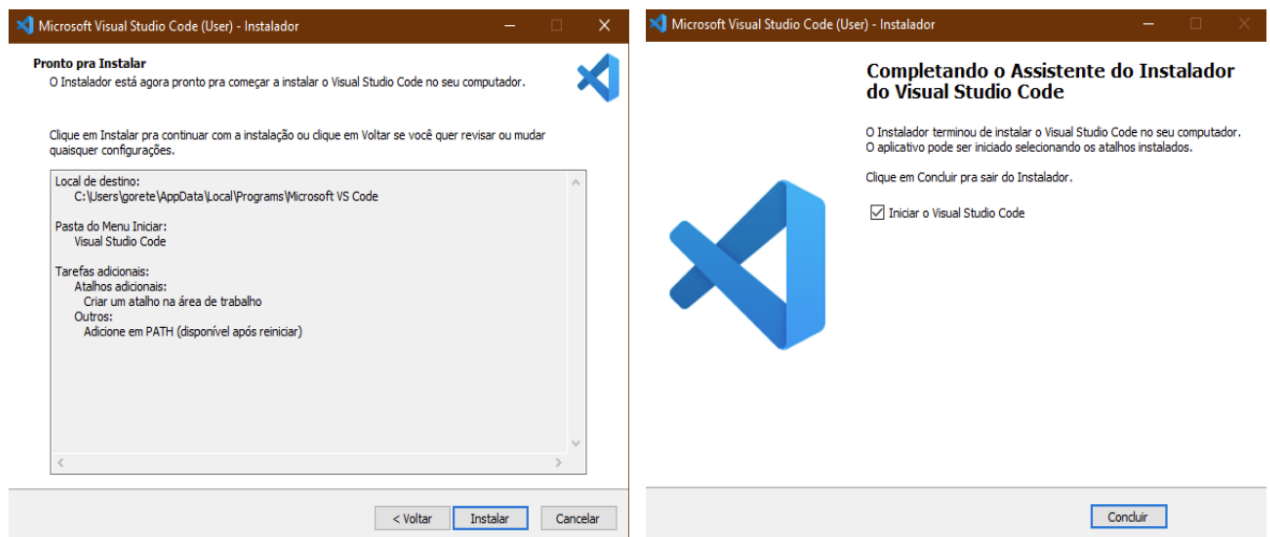




Fonte: O Autor, 2020.

Na primeira tela, clique em “Instalar.” Na segunda tela, marque a opção “Iniciar o Visual Studio Code” e logo depois clique em “Concluir.”

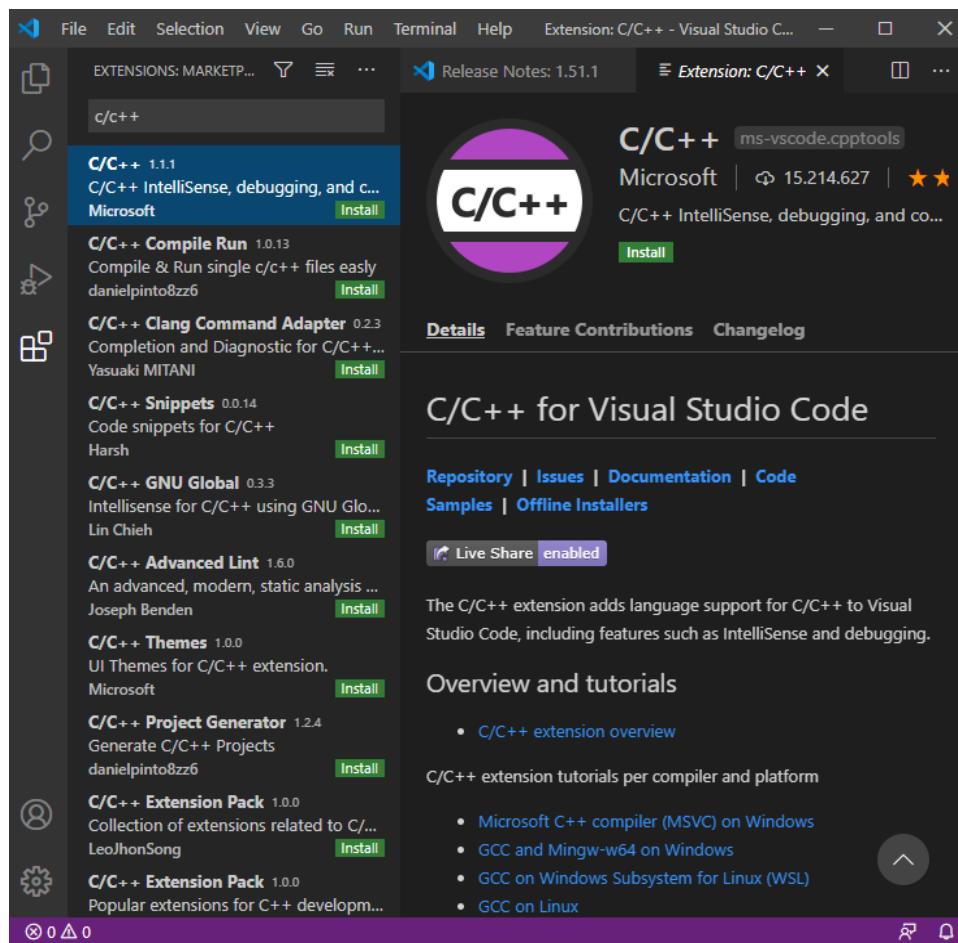
Figura 4 - Informações sobre a instalação.



Fonte: O Autor, 2020.

Do lado esquerdo da tela, na primeira coluna, clique no item em destaque em formato de quadrados. Pesquise a extensão “C/C++” e clique em “Install”.

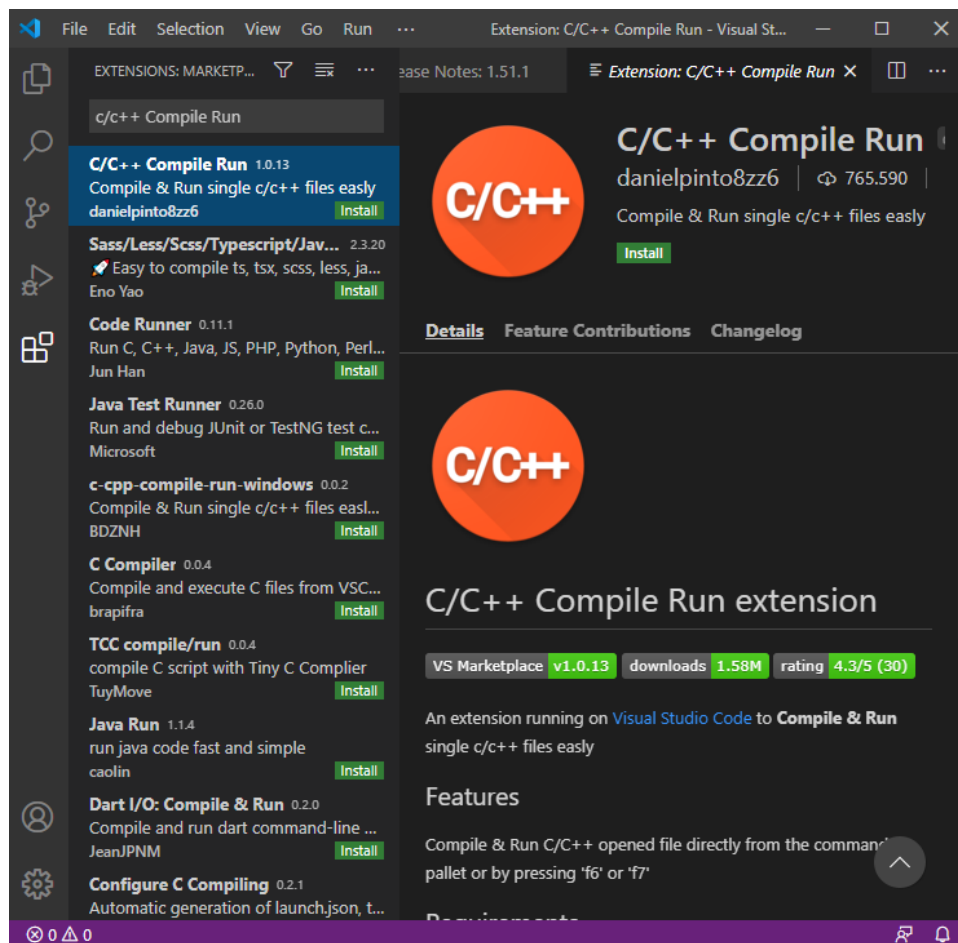
Figura 5 - Extensão C/C++ do Visual Studio Code.



Fonte: O Autor, 2020.

Agora, pesquise a extensão “C/C++ Compile Run” e clique em “Install”.

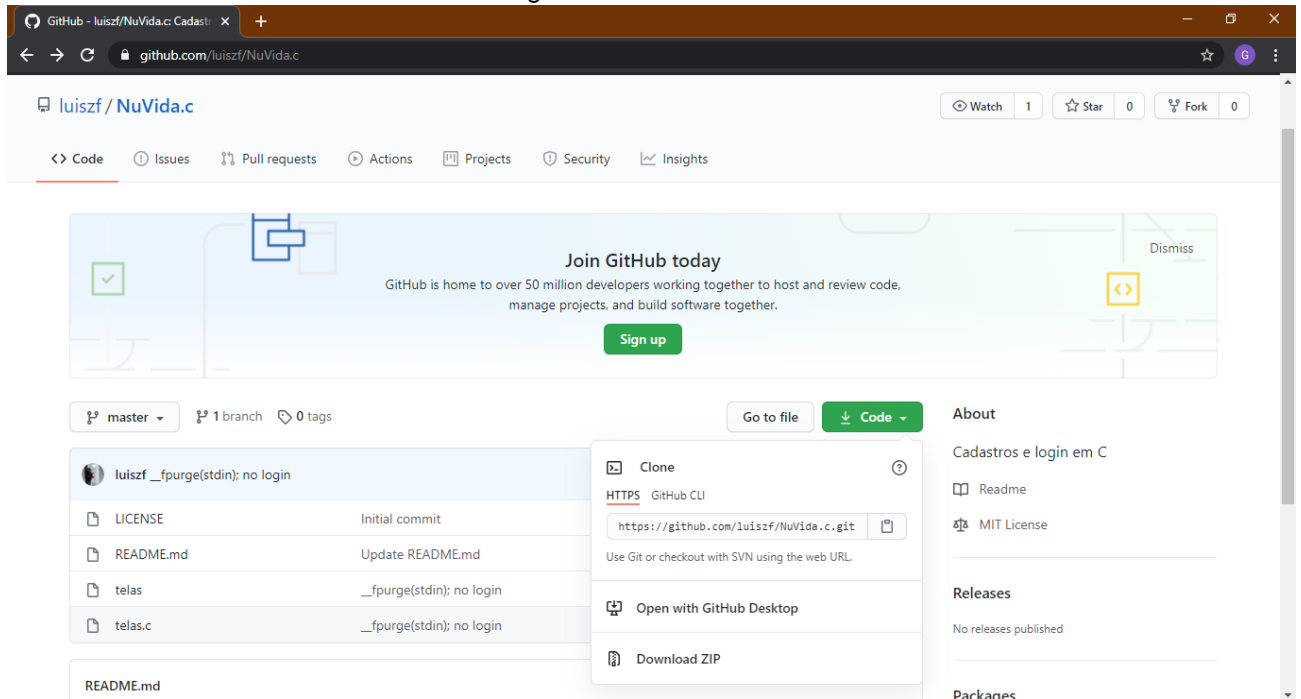
Figura 6 - Extensão C/C++ Compile Run do Visual Studio Code.



Fonte: O Autor, 2020.

No seu navegador, pesquise “github.com/luiszf/NuVida.c”. Agora clique em “Code”, em seguida clique em “Download ZIP”. Quando o arquivo for baixado, vá até a pasta onde ele se localiza e clique no arquivo com o botão direito do mouse, escolha a opção “Extrair aqui”.

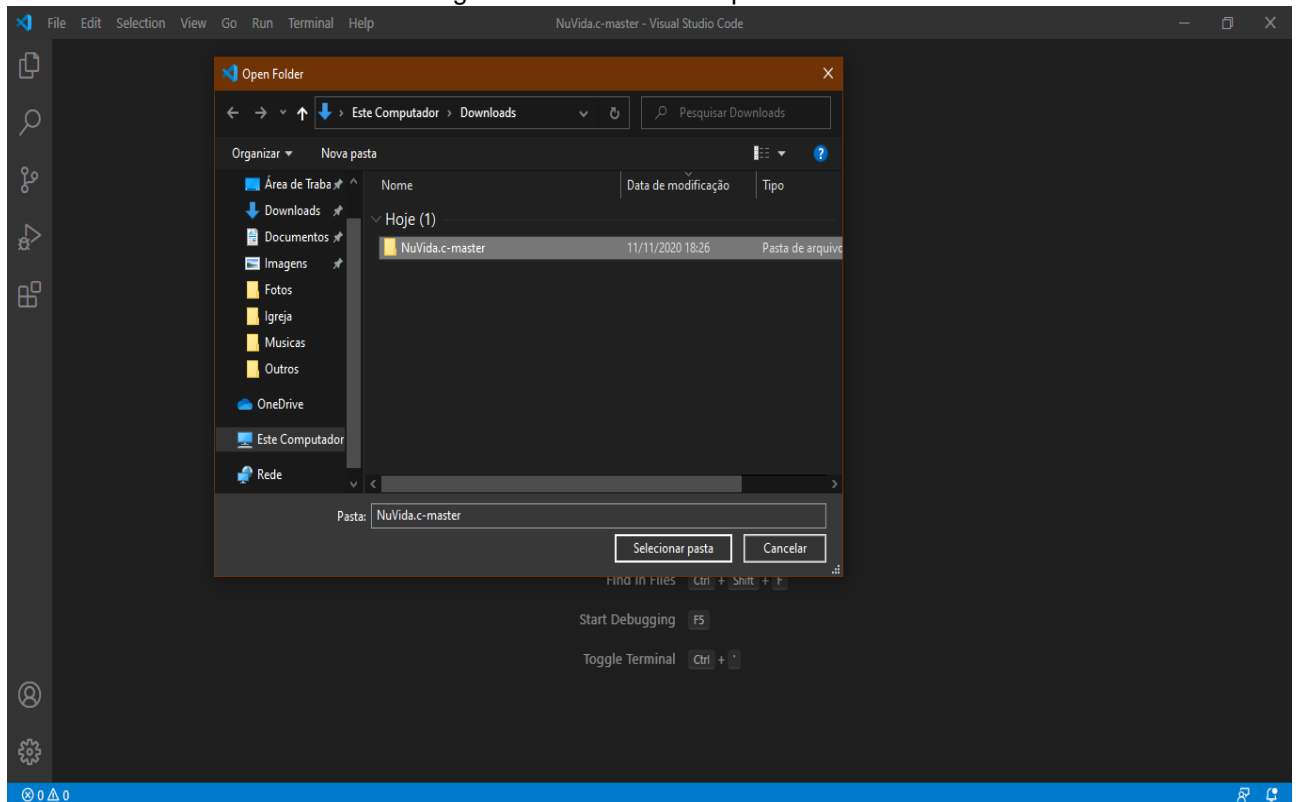
Figura 7 - Github.



Fonte: O Autor, 2020.

Abra o Visual Studio Code. Na parte superior, clique em “File”, logo em seguida clique em “Open Folder”, procure e abra a pasta “NuVida.c-master”.

Figura 8 - Abertura do arquivo



Fonte: O Autor, 2020.

Agora, aperte a tecla F6 para executar o programa.

Figura 9 - Programa instalado

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  #include <string.h>
4
5  int menu()
6  {
7      return main();
8  }
9  int paciente(void)
10 {
11     char control = 0;
12     printf("[1] - Login\n");
13     printf("[2] - Cadastro\n");
14     printf("[3] - Elogio ou reclamação\n");
15     printf("[4] - Voltar ao menu\n");
16     printf("[5] - Encerrar o programa\n");
17     scanf("%c", &control);
18     do
19     {
20         switch (control)
21         {
22             case '1':
23                 login_paciente();
24                 break;
25             case '2':
26                 cadastro_paciente();
27                 break;
28             case '3':
29                 reclamacao_elogio();
30                 break;
31             case '4':
32                 menu();
33                 break;
34             case '5':
35                 exit(0);
36                 break;
37         }
38     } while (control > 0 & control <= 5);
39     printf("Por favor, escolha uma opção válida\n");
40 }

```

Fonte: O Autor, 2020..

## 2.2 Manual de treinamento do usuário

Ao iniciar o programa você vai se deparar com as telas a seguir, fique à vontade para se cadastrar ou fazer login. O paciente contará com as telas de menu, login, cadastro, atestado, marcação e desmarcação de consulta, avaliação de atendimento. O médico contará com as telas de menu, login, cadastro, atestado, internação e receita. O funcionário contará com as telas de menu, login, cadastro, atestado, marcação e desmarcação de consulta, pré-pagamentos e pós- pagamentos, relatórios de faturamento diário e mensal e controle da quantidade de pacientes.

### 2.2.1 Manual de treinamento do paciente

Na primeira tela, escolha o número 1, na segunda tela, escolha o número 1 para fazer login, na terceira tela, escolha o número 1 e preencha os dados para gerar um atestado.

Figura 10 - Bem vindo, login e atestado.

**0. BEM VINDO**

```

-----BEM VINDO A NUVIDA!-----
Digite [1] se você é um paciente
Digite [2] se você é um médico
Digite [3] se você é um funcionário
1
[1] - Login
[2] - Cadastro
[3] - Elogio ou reclamação
[4] - Voltar ao menu
[5] - Encerrar o programa
1
E-mail:
paciente@gmail.com
Senha:
*****
Usuário: paciente@gmail.com - Seja bem vindo à NuVida!
-----
[1] - Atestado médico
[2] - Marcar consulta
[3] - Cancelar consulta
[4] - Realizar pagamento
[5] - Voltar ao menu
[6] - Encerrar o programa
1

```

**1.1. LOGIN**

```

-----BEM VINDO A NUVIDA!-----
Digite [1] se você é um paciente
Digite [2] se você é um médico
Digite [3] se você é um funcionário
1
[1] - Login
[2] - Cadastro
[3] - Elogio ou reclamação
[4] - Voltar ao menu
[5] - Encerrar o programa
1
E-mail:
paciente@gmail.com
Senha:
*****
Usuário: paciente@gmail.com - Seja bem vindo à NuVida!
-----
[1] - Atestado médico
[2] - Marcar consulta
[3] - Cancelar consulta
[4] - Realizar pagamento
[5] - Voltar ao menu
[6] - Encerrar o programa
1

```

**1.1.1. ATESTADO**

```

-----
[1] - Atestado médico
[2] - Marcar consulta
[3] - Cancelar consulta
[4] - Realizar pagamento
[5] - Voltar ao menu
[6] - Encerrar o programa
1
Nome do paciente:
Luis
Data da consulta:
25/10/2020
Horário da sua consulta:
14h
Verificando...
O atestado do paciente: Luis foi gerado!
Por favor, acesse o link a seguir e o imprima:
-----

```

Fonte: O Autor, 2020.

Na primeira tela, escolha o número 2 e preencha com seus dados para marcar uma consulta. Na segunda tela, escolha o número 3 e preencha com seus dados para cancelar uma consulta.

Figura 11 - Agendamento de consulta e cancelamento de consultas.

**1.1.2. MARCAR CONSULTA**

```

-----
[1] - Atestado médico
[2] - Marcar consulta
[3] - Cancelar consulta
[4] - Realizar pagamento
[5] - Voltar ao menu
[6] - Encerrar o programa
2
Digite seu nome completo:
*****
Qual seu sexo? Digite (m) se masculino ou (f) se feminino
m
E-mail:
paciente@gmail.com
CPF:
*****
-----AGENDE ABAIXO-----
Data:02/10/2021
Horário:15h
Sua consulta foi marcada para o dia: 02/10/2021 às 15h
-----

```

**1.1.3. CANCELAR CONSULTA**

```

-----
[1] - Atestado médico
[2] - Marcar consulta
[3] - Cancelar consulta
[4] - Realizar pagamento
[5] - Voltar ao menu
[6] - Encerrar o programa
3
E-mail:
paciente@gmail.com
Senha:
*****
Digite a data da consulta a ser cancelada:
02/12/2020
Você tem certeza?
Para confirmar digite [c]
c
A consulta do dia 02/12/2020 foi cancelada
-----

```

Fonte: O Autor, 2020.

Na primeira tela, escolha o número 1 para “Pré-pagamento”, depois escolha qual o serviço você deseja, “Consulta médica ou odontológica”, a seguir preencha os seus dados com atenção. Na segunda tela, escolha a opção 2 para “Pós pagamento”, depois escolha qual o serviço você deseja, “Consulta médica ou odontológica”, a seguir preencha os seus dados com atenção e se atente aos juros após a data de vencimento.

Figura 12 - Pré-pagamento e pós pagamento.

#### 4.1. PRÉ-PAGAMENTO

```
Olá, você está na área de pagamentos
[1] - Pré-pagamento
[2] - Pós-pagamento
[3] - Voltar ao menu
[4] - Encerrar o programa
1
Olá, tudo bem? Quero te informar que o pré-pagamento não tem taxas ou juros.
Por favor, escolha uma opção:
[1] - Consulta médica
[2] - Consulta odontológica
[3] - Voltar ao menu
[4] - Encerrar o programa
1
O valor da nossa consulta médica é de R$50,00
Para a sua segurança só aceitamos cartões de crédito
Aceitamos: Mastercard, Visa e AmericaExpress
Número do cartão:
*****
Nome no cartão:
*****
Data de validade:
06/25
Código de segurança:
848
Data de pagamento:
21/12/2020
O ultimo digito do seu cpf é V ?
Se sim, digite (s)
s
Para confirmar o pagamento, digite (c)
c
Seu pagamento foi aprovado!
Por favor, acesse o link a seguir e apresente-o na clínica:
-----
```

#### 4.2. PÓS-PAGAMENTO

```
Olá, você está na área de pagamentos
[1] - Pré-pagamento
[2] - Pós-pagamento
[3] - Voltar ao menu
[4] - Encerrar o programa
2
Olá, tudo bem? Quero te informar que o pós-pagamento tem 1 50e juros.
Por favor, escolha uma opção:
[1] - Consulta médica
[2] - Consulta odontológica
[3] - Voltar ao menu
[4] - Encerrar o programa
1
O valor da nossa consulta médica é de R$50,00
Para a sua segurança só aceitamos cartões de crédito
Bandeiras: Mastercard, Visa e AmericaExpress
Número do cartão:
*****
Nome no cartão:
*****
Data de validade:
02/25
Código de segurança:
56
Data do pagamento:
15
O ultimo digito do seu cpf é 00 ?
Se sim, digite (s)
s
A data de pagamento está muito atrasada, por favor entre em contato conosco no número: (11)9123-4578
Para confirmar o pagamento, digite (c)
c
Seu pagamento foi aprovado!
-----
```

Fonte: O Autor, 2020.

## 2.2.2 Manual de treinamento do médico

Na primeira tela, escolha a opção 2, na segunda tela, escolha a opção 1 para fazer login, na terceira tela, escolha a opção 1 e preencha os dados para gerar um atestado.

Figura 13 - Bem vindo, login e atestado.

#### 0. BEM VINDO

```
-----BEM VINDO A NUVIDA!-----
Digite [1] se você é um paciente
Digite [2] se você é um médico
Digite [3] se você é um funcionário
1
```

#### 2.1. LOGIN

```
-----BEM VINDO A NUVIDA!-----
Digite [1] se você é um paciente
Digite [2] se você é um médico
Digite [3] se você é um funcionário
2
[1] - Login
[2] - Cadastro
[3] - Voltar ao menu
[4] - Encerrar o programa
1
Primeiro nome:
Pedro
E-mail:
pedro@gmail.com
Senha:
*****
Médico: Pedro - Seja bem vindo à NuVida!
-----
```

#### 2.1.1. ATESTADO

```
-----
[1] - Atestado médico
[2] - Registrar internação
[3] - Registrar receita
[4] - Voltar ao menu
[5] - Encerrar o programa
1
Nome do paciente:
Rodrigo
Data da consulta:
02/10/2020
Horário da sua consulta:
14h
-----
Verificando...
-----
O atestado do paciente: Rodrigo foi gerado!
Por favor, acesse o link a seguir e o imprima:
-----
```

Fonte: O Autor, 2020.

Na primeira tela, escolha a opção 2 para registrar uma internação, preencha os dados do paciente com cuidado. Na segunda tela, escolha a opção 3 para receitar o medicamento para o paciente.

Figura 14 - Internação e receita.

### 2.1.2. INTERNAÇÃO

```
.....
[1] - Atestado médico
[2] - Registrar internação
[3] - Registrar receita
[4] - Voltar ao menu
[5] - Encerrar o programa
2
Nome do paciente:
Jefter
Idade:
18
Motivo:
Falta de Ar
Data da internação:
25/12/2020
O paciente Jefter foi internado por motivo de: Falta de Ar, na data de: 25/12/2020
.....
```

### 2.1.3. RECEITA

```
.....
[1] - Atestado médico
[2] - Registrar internação
[3] - Registrar receita
[4] - Voltar ao menu
[5] - Encerrar o programa
3
Por favor, médico, receite os medicamentos com nome, dias e horários
.....
Medicamento:
Dipirona
Quantidade de dias:
3
Vezez por dia:
1
.....
Paciente, você deve tomar o Dipirona durante 3 dias, 1 vezes por dia.
Siga a receita fielmente, passada sobre prescrição médica.
```

Fonte: O Autor, 2020.

Se é o seu primeiro acesso ao programa, escolha a opção 2 para fazer cadastro e preencha com seus dados.

Figura 15 - Cadastro.

## 2.2. CADASTRO

```
[1] - Login
[2] - Cadastro
[3] - Voltar ao menu
[4] - Encerrar o programa
2
Nome:
Pedro Abreu de Oliveira
Data de nascimento:
05/11/2002
Qual seu sexo? Digite (m) se masculino ou (f) se feminino
m
CPF:
*****
Telefone:
(11)970707070
Endereço:
Rua Jardins,24,Anhagabau-SP
E-mail:
pedro@gmail.com
Crie uma senha:
*****
Você foi cadastro com sucesso e será redirecionado para página de login!
```

Fonte: O Autor, 2020.

### 2.2.3 Manual de treinamento do funcionário

Na primeira tela, escolha a opção 3, na segunda tela, escolha a opção 1 para fazer login.



Figura 16 - Bem vindo e login.

**0. BEM VINDO**

```

-----BEM VINDO A NUVIDA!-----
Digite [1] se você é um paciente
Digite [2] se você é um médico
Digite [3] se você é um funcionário

```

**3.1 LOGIN**

```

[1] - Login
[2] - Cadastro
[3] - Voltar ao menu
[4] - Encerrar o programa
1
Primeiro nome:
Rodrigo
E-mail:
rodrigo@gmail.com
Senha:
*****
Funcionário: Rodrigo - Seja bem vindo à NuVida!
-----
[1] - Marcar consulta
[2] - Cancelar consulta
[3] - Relatórios
[4] - Voltar ao menu
[5] - Encerrar o programa

```

Fonte: O Autor, 2020.

Na primeira tela, escolha o número 2 e preencha os dados do paciente para marcar uma consulta. Na segunda tela, escolha o número 3 e preencha os dados do paciente com atenção para cancelar uma consulta.

Figura 17 - Agendamento e cancelamento de consultas.

**3.1.1 MARCAR CONSULTA**

```

-----
[1] - Marcar consulta
[2] - Cancelar consulta
[3] - Relatórios
[4] - Voltar ao menu
[5] - Encerrar o programa
1
Digite o nome completo:
*****
Qual o sexo? Digite (m) se masculino ou (f) se feminino
m
E-mail:
paciente@gmail.com
CPF:
*****
-----AGENDE ABAIXO-----
Data:24/10/2020
Horário:
14h
A consulta foi marcada para o dia: 24/10/2020 14h às 14h
-----

```

**3.1.2 CANCELAR CONSULTA**

```

-----
[1] - Marcar consulta
[2] - Cancelar consulta
[3] - Relatórios
[4] - Voltar ao menu
[5] - Encerrar o programa
2
E-mail:
paciente@gmail.com
Senha:
*****
Digite a data da consulta a ser cancelada:
25/11/2020
Você tem certeza?
Para confirmar digite [c]
c
A consulta do dia 25/11/2020 foi cancelada
-----

```

Fonte: O Autor, 2020.

Na primeira tela, escolha a opção 3 para entrar na área de relatórios, a seguir escolha a opção “Unidade Paraisópolis”, “Unidade Morumbi” ou “Unidade Vila Sônia” para acessar os dados dessas unidades. Na segunda tela, escolha a opção “Faturamento diário”, a seguir digite a sua credencial de funcionário e então preencha a quantidade de serviços prestados no dia atual.

Figura 18 - Relatório e faturamento diário.

### 3.1.3 RELATORIO

```
[1] - Marcar consulta
[2] - Cancelar consulta
[3] - Relatórios
[4] - Voltar ao menu
[5] - Encerrar o programa
3
Você está na área de relatórios agora
[1] - Unidade Paraisópolis
[2] - Unidade Morumbi
[3] - Unidade Vila Sônia
[4] - Todas unidades da rede NuVida
[5] - Voltar ao menu
[6] - Encerrar o programa
```

### 3.1.3.1.1 FATURAMENTO DIÁRIO

```
Relatórios da Unidade Paraisópolis
[1] - Faturamento diário
[2] - Faturamento mensal
[3] - Número de pacientes dessa unidade
[4] - Voltar ao menu
[5] - Encerrar o programa
1
Por favor, digite sua credencial abaixo
1010
Abaixo, digite a quantidade de serviços prestados hoje nesta unidade
Digite o número de exames feitos hoje: 20
Digite o número de consultas odontológicas feitas hoje: 17
Digite o número de vacinas vendidas hoje: 1
Digite o número de cirurgias feitas hoje: 2
Calculando...
Faturamento diário de exames é: R$1000
Faturamento diário de odontologia é: R$1020
Faturamento diário de vacinas é: R$120
Faturamento diário de cirurgias é: R$10000
Faturamento diário da unidade é: R$12140
-----
```

Fonte: O Autor, 2020.

Na primeira tela, escolha a opção “Faturamento mensal”, a seguir digite a sua credencial de funcionário e então preencha a quantidade de serviços prestados no mês. Na segunda tela, escolha a unidade desejada e então, escolha a opção “Número de pacientes dessa unidade”.

Figura 19 - Faturamento mensal e número de pacientes.

### 3.1.3.1.2 FATURAMENTO MENSAL

```
Relatórios da Unidade Paraisópolis
[1] - Faturamento diário
[2] - Faturamento mensal
[3] - Número de pacientes dessa unidade
[4] - Voltar ao menu
[5] - Encerrar o programa
2
Por favor, digite sua credencial abaixo
3535
Abaixo, digite a quantidade de serviços prestados no mês nesta unidade
Digite o número de exames feitos no mês: 230
Digite o número de consultas odontológicas feitas no mês: 300
Digite o número de vacinas vendidas no mês: 10
Digite o número de cirurgias feitas no mês: 7
Calculando...
Faturamento mensal de exames é: R$11500
Faturamento mensal de odontologia é: R$18000
Faturamento mensal de vacinas é: R$1200
Faturamento mensal de cirurgias é: R$35000
Faturamento mensal da unidade é: R$65700
-----
```

### 3.1.3.1.3 NÚMERO DE PACIENTES

```
Você está na área de relatórios agora
[1] - Unidade Paraisópolis
[2] - Unidade Morumbi
[3] - Unidade Vila Sônia
[4] - Todas unidades da rede NuVida
[5] - Voltar ao menu
[6] - Encerrar o programa
1
Relatórios da Unidade Paraisópolis
[1] - Faturamento diário
[2] - Faturamento mensal
[3] - Número de pacientes dessa unidade
[4] - Voltar ao menu
[5] - Encerrar o programa
3
A unidade Paraisópolis tem 5050 pacientes
Acesse o link a seguir para ver a lista de pacientes:
```

Fonte: O Autor, 2020.

Na primeira tela, escolha a opção “Todas unidades da rede NuVida” para se informar sobre relatórios que abrangem toda a rede, a seguir escolha a opção que desejar. Na segunda tela, se é o seu primeiro acesso ao programa, escolha a opção 2 para fazer cadastro e preencha com seus dados.

Figura 20 - Relatório de todas as redes e cadastro.

#### 3.1.3.4 RELATORIO DE TODAS AS REDES

```
Você está na área de relatórios agora
[1] - Unidade Paraisópolis
[2] - Unidade Morumbi
[3] - Unidade Vila Sônia
[4] - Todas unidades da rede NuVida
[5] - Voltar ao menu
[6] - Encerrar o programa
4
[1] - Faturamento diário da rede NuVida
[2] - Faturamento mensal da rede NuVida
[3] - Número de pacientes da rede
[4] - Voltar ao menu
[5] - Encerrar o programa
```

#### 3.2 CADASTRO

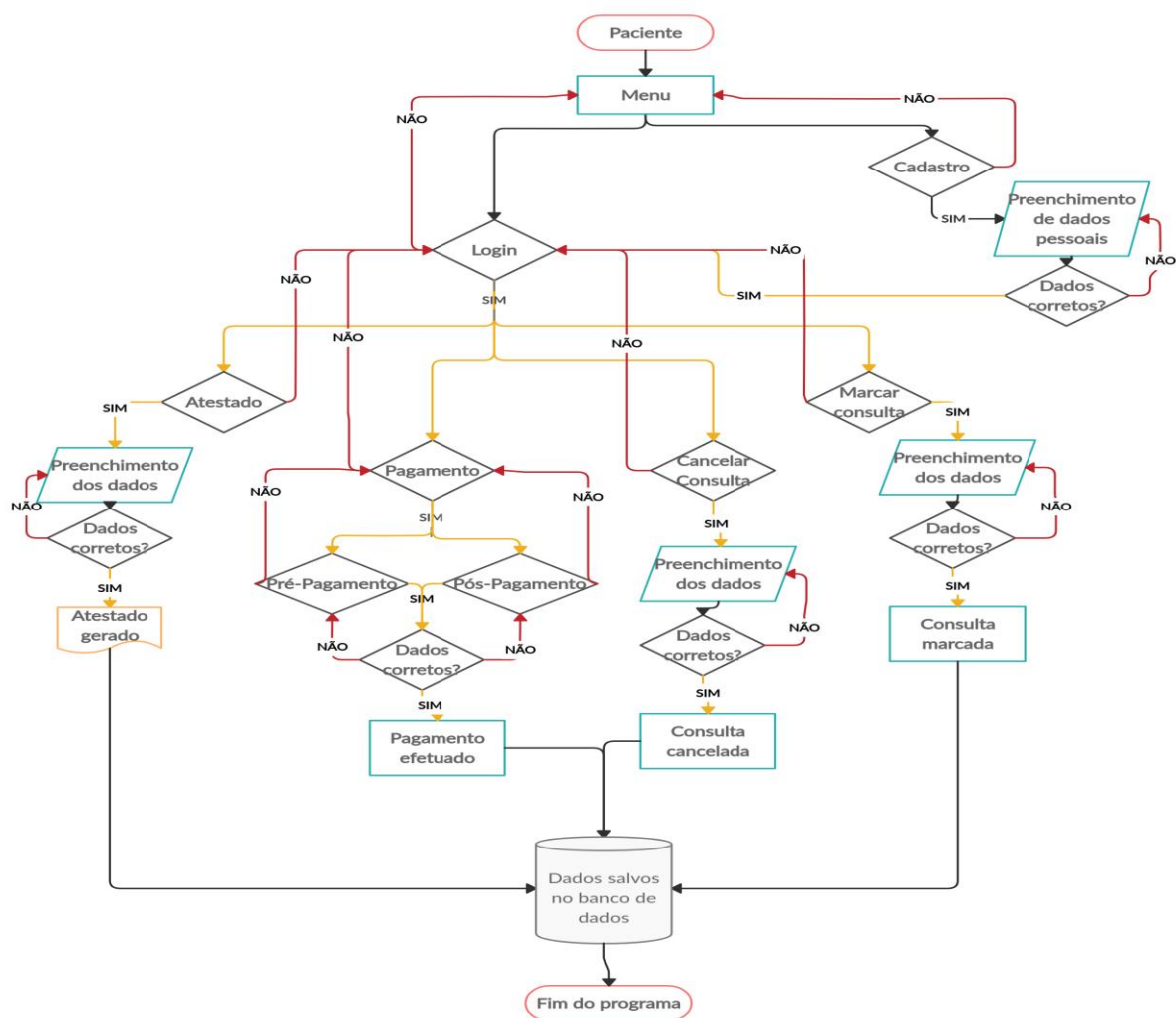
```
[1] - Login
[2] - Cadastro
[3] - Voltar ao menu
[4] - Encerrar o programa
2
Nome:
Rodrigo da Silva
Data de nascimento:
16/09/2001
Qual seu sexo? Digite (m) se masculino ou (f) se feminino
m
CPF:
*****
Telefone:
(11)970707070
Endereço:
Rua Salvador,89,SP
E-mail:
rodrigo@gmail.com
Crie uma senha:
*****
Você foi cadastro com sucesso e será redirecionado para página de login!
```

Fonte: O Autor, 2020.

## 2.3 Fluxograma do sistema

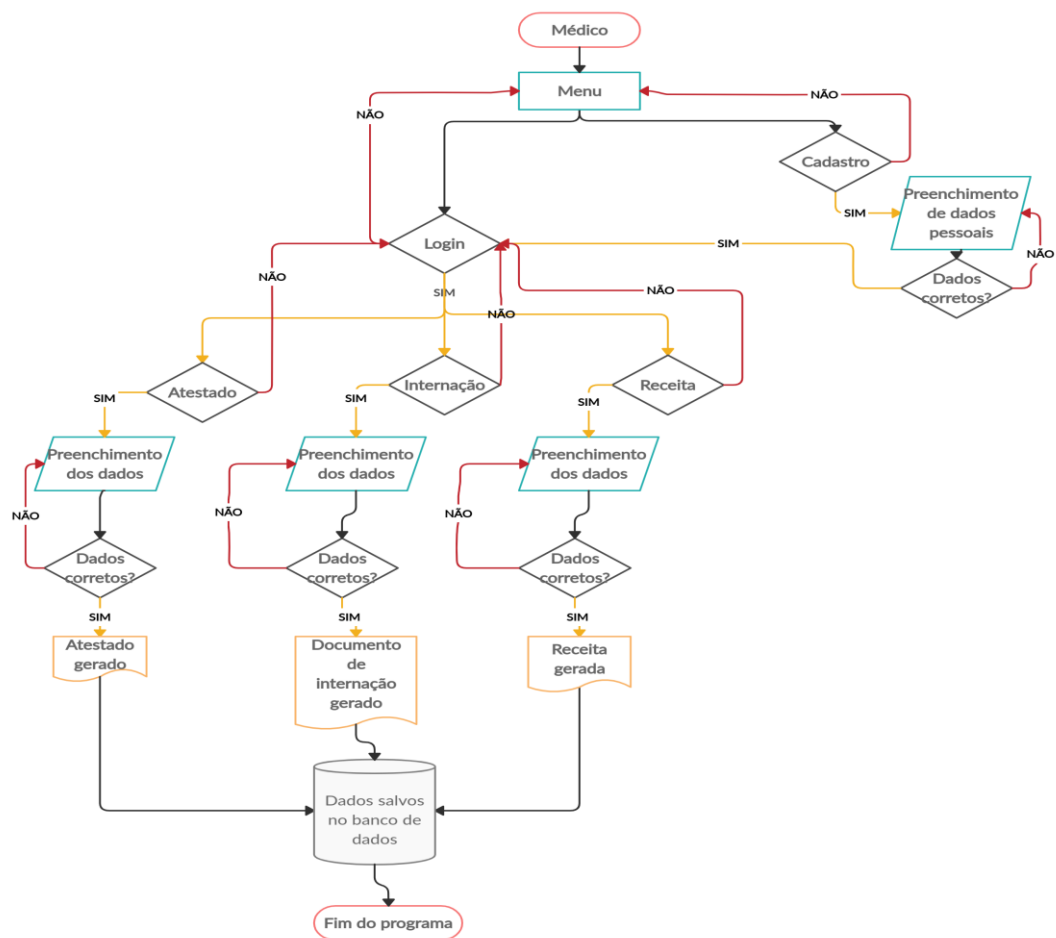
Os fluxogramas abaixo ajudam a explicar e a entender a rotina do sistema e suas particularidades, mostrando o fluxo de tarefas do início até o salvamento das informações no banco de dados da clínica.

Figura 21 - Fluxograma do paciente



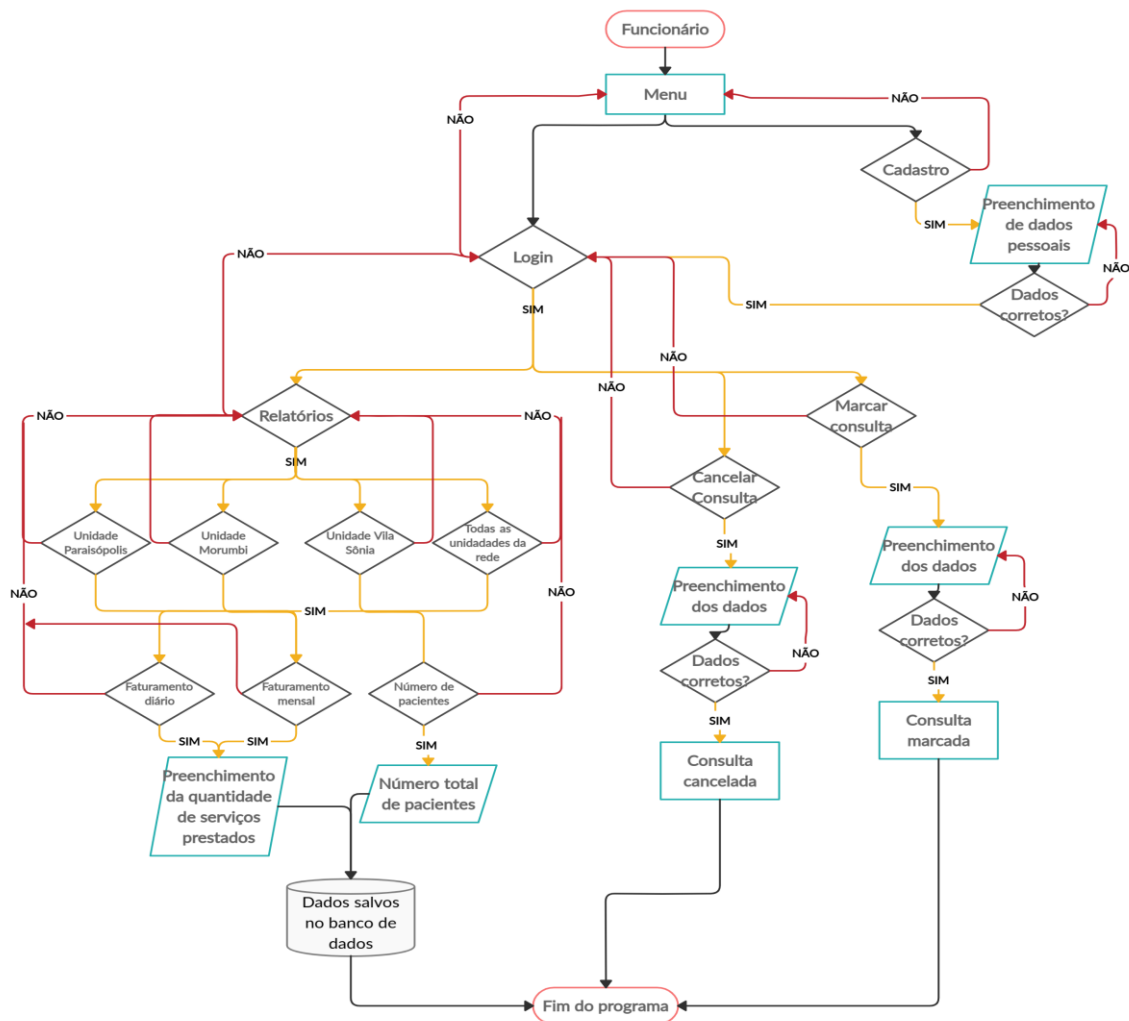
Fonte: O Autor, 2020.

Figura 22 – Fluxograma do médico



Fonte: O Autor, 2020.

Figura 23 - Fluxograma do funcionário



Fonte: O Autor, 2020.

### 3. ENGENHARIA DE SOFTWARE

#### 3.1 Metodologia Scrum

*Scrum* é um processo para gestão e planejamento de projetos de software, onde os projetos são divididos em ciclos que são chamados de *Sprints*. O *Sprint* é um conjunto de atividades que devem ser executadas, divididas em iterações.

As funcionalidades que serão implementadas são mantidas em uma lista chamada de *Product Backlog*, e, no início de cada *Sprint*, há uma reunião de planejamento que é chamada de *Sprint Planning Meeting*, uma reunião de planejamento em que o *Product Owner* prioriza os itens do *Product Backlog* e a equipe seleciona as atividades que serão capazes de implementar durante o *Sprint* que se inicia, sendo transferidas para o *Sprint Backlog*.

A cada dia que uma *Sprint* será realizada, a equipe realiza uma breve reunião, chamada *Daily Scrum*, com o objetivo de disseminar conhecimento sobre o que foi feito no dia anterior, identificando impedimentos e priorizando o trabalho que se iniciará.

No fim de um *Sprint*, a equipe apresenta as funcionalidades implementadas em uma *Sprint Review Meeting*, logo após, partem para um planejamento do próximo *Sprint*.

A utilização deste processo traz muitas vantagens para a equipe em que é aplicada, permite a melhora de processos e a entrega de resultados dentro do projeto.

### 3.1.1 Vantagens

Com a utilização do *Scrum*, podemos destacar uma série de vantagens em relação aos métodos mais tradicionais:

- Adaptabilidade: é um pilar no *Scrum*, o controle dos processos e de entregas interativas permite com que os projetos tenham uma grande adaptabilidade;
- Transparência: sem a transparência não tem como existir a adaptabilidade, não é possível se adaptar há algo que não se vê, com ela se gera uma confiança dentro da equipe, que acarreta uma evolução do time;
- Melhoria contínua: conforme as entregas ocorrem, *Sprint* por *Sprint*, ocorre uma melhoria progressivamente com o processo de refinamento do *Backlog* do Produto e dos processos;
- Eficiência: no *Scrum*, as tarefas não-essenciais são minimizadas, o que gera um alto nível de eficiência do processo, no método se é priorizado a eficiência;
- Alta Velocidade: por consequência das outras vantagens adaptabilidade, transparência, melhoria contínua, eficiência, a alta velocidade se é atingida, o programa atingir um certo nível mais rápido, com a alta qualidade de software.

E é por estas vantagens e pelo modo de uso do *Scrum* que escolhemos este ciclo de vida para o desenvolvimento adequado do software.

## 3.2 Especificação de Requisitos de Software

### 3.2.1 Introdução

#### 3.2.1.1 Objetivo do documento

Este documento tem o objetivo de apresentar os principais requisitos do Sistema de Gerenciamento e Controle nos Atendimentos aos Clientes.

### 3.2.2 Visão Geral

Uma pequena rede de clínicas médica com apenas três unidades localizadas no centro da cidade de São Paulo, Brasil, necessita desenvolver um sistema para o gerenciamento e controle do negócio focado nos atendimentos aos clientes, pois, o método que estão utilizando está muito ultrapassado, e, como a rede a cada dia aumenta o seu número de clientes, os processos de atendimento ao cliente estão ficando cada vez mais demorados.

O Sistema de Gerenciamento e Controle nos Atendimentos aos Clientes tem como propósito agilizar e controlar os processos de seus clientes.

### 3.2.3 Cliente

Nome: NuVida.

Ramo de Atividade: Rede de clínicas médicas, ramo da saúde.

### 3.2.4 Descrição dos Requisitos

#### 3.2.4.1 Requisitos Funcionais

Os seguintes requisitos funcionais foram encontrados após o levantamento de requisitos inicial do Sistema de Gerenciamento e Controle nos Atendimentos aos Clientes.

Funções Básicas:

RF01 – O Sistema deverá realizar o cadastro de pacientes

Tabela 1 – Cadastro de pacientes

<b>Campos Atributos</b>	<b>Tipo do Campo</b>	<b>Tamanho do Campo</b>	<b>Obrigatório Preenchimento?</b>	<b>Exemplo</b>
nome	String	110	S	Fulano
data	String	10	S	01/01/2000
sexo	String	1	S	M/F



cpf	String	15	S	001.002.003-0001
tel	String	13	S	(11) 90000-0000
endereço	String	210	S	Av. Paulista, S o Paulo - SP
alergia	String	45	N	Alergia a pelos
plano	String	20	N	Plano de Sa de
email	String	110	S	<a href="mailto:nome@exemplo.com">nome@exemplo.com</a>
senha	Int	8	S	01234567

Fonte: O Autor, 2020.

## RF02 – O Sistema deverá realizar o cadastro de médicos

Tabela 2 – Cadastro de médicos

<b>Campos Atributos</b>	<b>Tipo do Campo</b>	<b>Tamanho do Campo</b>	<b>Obrigatório Preenchimento?</b>	<b>Exemplo</b>
nome	String	110	S	Fulano
nados	String	10	S	01/01/2000
sexo	String	1	S	M/F
cpf	String	15	S	001.002.003-0001
telefone	String	13	S	(11) 90000-0000
endereço	String	210	S	Av. Paulista, S o Paulo - SP
email	String	110	S	<a href="mailto:nome@exemplo.com">nome@exemplo.com</a>
senha	Int	8	S	01234567

Fonte: O Autor, 2020.

## RF03 – O Sistema deverá realizar o cadastro de funcionários

Tabela 3 - Cadastro de funcionários

<b>Campos Atributos</b>	<b>Tipo do Campo</b>	<b>Tamanho do Campo</b>	<b>Obrigatório Preenchimento?</b>	<b>Exemplo</b>
nome	String	110	S	Fulano
dados	String	10	S	01/01/2000
sexo	String	1	S	M/F
cpf	String	15	S	001.002.003-0001
telefone	String	13	S	(11) 90000-0000
endereço	String	210	S	Av. Paulista, São Paulo - SP
email	String	110	S	<a href="mailto:nome@exemplo.com">nome@exemplo.com</a>
senha	Int	8	S	01234567

Fonte: O Autor, 2020.

#### RF04 – O Sistema deverá marcar consultas médicas

Tabela 4 - Agendamento de consultas

<b>Campos Atributos</b>	<b>Tipo do Campo</b>	<b>Tamanho do Campo</b>	<b>Obrigatório Preenchimento?</b>	<b>Exemplo</b>
nome	String	110	S	Fulano
sexo	String	1	S	M ou F
email	String	110	S	<a href="mailto:nome@exemplo.com">nome@exemplo.com</a>
cpf	String	13	S	001.002.003-0001
dados	String	10	S	01/01/2020
agenda	String	10	S	15:00

Fonte: O Autor, 2020.

#### RF05 – O Sistema deverá cancelar consultas médicas agendadas

Tabela 5 - Cancelamento de consultas

<b>Campos Atributos</b>	<b>Tipo do Campo</b>	<b>Tamanho do Campo</b>	<b>Obrigatório Preenchimento?</b>	<b>Exemplo</b>
email	String	100	S	<a href="mailto:nome@exemplo.com">nome@exemplo.com</a>
senha	String	10	S	01234567
dados	String	10	S	01/01/2020

Fonte: O Autor, 2020.

#### RF06 – O Sistema deverá gerar atestados médicos para os pacientes

Tabela 6 - Atestados

<b>Campos Atributos</b>	<b>Tipo do Campo</b>	<b>Tamanho do Campo</b>	<b>Obrigatório Preenchimento?</b>	<b>Exemplo</b>
nome	String	100	S	Fulano
dados	String	10	S	01/01/2020
agenda	String	10	S	15:00

Fonte: O Autor, 2020.

#### RF07 – O Sistema deverá realizar a internação de pacientes

Tabela 7 - Internação

<b>Campos Atributos</b>	<b>Tipo do Campo</b>	<b>Tamanho do Campo</b>	<b>Obrigatório Preenchimento?</b>	<b>Exemplo</b>
-------------------------	----------------------	-------------------------	-----------------------------------	----------------

nome	String	100	S	Fulano
idade	Int	2	S	19
razão	String	200	S	O paciente está passando por complicações
dados	String	8	S	01/01/2020

Fonte: O Autor, 2020.

RF08 – O Sistema deverá ter a função de elogios e reclamações

Tabela 8 - Avaliação do atendimento

<b>Campos Atributos</b>	<b>Tipo do Campo</b>	<b>Tamanho do Campo</b>	<b>Obrigatório Preenchimento?</b>	<b>Exemplo</b>
mensagem	String	400	S	A clínica é muito organizada, a consulta é super rápida e o atendimento é ótimo

Fonte: O Autor, 2020.

RF09 – O Sistema deverá gerar a receita médica de um medicamento

Tabela 9 - Receita médica

<b>Campos Atributos</b>	<b>Tipo do Campo</b>	<b>Tamanho do Campo</b>	<b>Obrigatório Preenchimento?</b>	<b>Exemplo</b>
medicação	String	100	S	Nome do Medicamento
dias	String	2	S	31
vezes	String	15	S	3

Fonte: O Autor, 2020.

RF10 – O Sistema deverá gerar o relatório diário do faturamento de cada clínica

Tabela 10 - Faturamento diário da unidade

<b>Campos Atributos</b>	<b>Tipo do Campo</b>	<b>Tamanho do Campo</b>	<b>Obrigatório Preenchimento?</b>	<b>Exemplo</b>
antigo	Float	-	S	99
dent	Float	-	S	99
vac	Float	-	S	99
cirur	Float	-	S	99

Fonte: O Autor, 2020.

RF11 – O Sistema deverá gerar o relatório mensal do faturamento de cada clínica

Tabela 11 – Faturamento mensal da unidade

<b>Campos Atributos</b>	<b>Tipo do Campo</b>	<b>Tamanho do Campo</b>	<b>Obrigatório Preenchimento?</b>	<b>Exemplo</b>
antigo	Float	-	S	999
dent	Float	-	S	999
vac	Float	-	S	999
cirur	Float	-	S	999

Fonte: O Autor, 2020.

RF12 – O Sistema deverá gerar o relatório diário do faturamento da rede de clínicas

Tabela 12 - Faturamento diário da rede

<b>Campos Atributos</b>	<b>Tipo do Campo</b>	<b>Tamanho do Campo</b>	<b>Obrigatório Preenchimento?</b>	<b>Exemplo</b>
antigo	Float	-	S	999
dent	Float	-	S	999
vac	Float	-	S	999
cirur	Float	-	S	999

Fonte: O Autor, 2020.

RF13 – O Sistema deverá gerar o relatório mensal do faturamento da rede de clínicas

Tabela 13 - Faturamento mensal da rede

<b>Campos Atributos</b>	<b>Tipo do Campo</b>	<b>Tamanho do Campo</b>	<b>Obrigatório Preenchimento?</b>	<b>Exemplo</b>
antigo	Float	-	S	9999
dent	Float	-	S	9999
vac	Float	-	S	9999
cirur	Float	-	S	9999

Fonte: O Autor, 2020.

RF14 – O Sistema deverá gerar o relatório do número de pacientes da rede

Tabela 14 - Número de pacientes da rede

<b>Campos Atributos</b>	<b>Tipo do Campo</b>	<b>Tamanho do Campo</b>	<b>Obrigatório Preenchimento?</b>	<b>Exemplo</b>
paraisópolis	Int	-	S	9999
morumbi	Int	-	S	9999

vilaSonia	Int	-	S	9999
Juntos	Int	-	S	99999

Fonte: O Autor, 2020.

### 3.2.4.2 Regras de Negócio

Algumas regras do negócio iniciais também foram identificadas para o sistema. Essas regras são descritas a seguir:

RN01 – Pré-requisito para acesso às funcionalidades do sistema

- É necessário estar conectado ao sistema utilizando o endereço de e-mail e a senha cadastrados na tela de registros.

RN02 – Pré-requisito para marcar consultas médicas

- É necessário que o usuário esteja identificado como paciente ou funcionário.

RN03 – Pré-requisito para fazer um elogio ou uma reclamação

- É necessário que o usuário esteja identificado como paciente.

RN04 – Pré-requisito para realizar o cancelamento de consultas médicas

- É necessário que o usuário esteja identificado como paciente ou funcionário.

RN05 – Pré-requisito para gerar relatórios diários e mensais

- É necessário que o usuário esteja identificado como funcionário.

RN06 – Pré-requisito para gerar atestados médicos

- É necessário que o usuário esteja identificado como paciente ou médico.

RN07 – Pré-requisito para registrar receitas médicas

- É necessário que o usuário esteja identificado como médico.

RN08 – Pré-requisito para registrar internação de pacientes

- É necessário que o usuário esteja identificado como médico.

### 3.2.4.3 Requisitos Não Funcionais

RNF01 – Facilidade de Uso

- Tempo de treinamento:

1 hora para funcionários

30 minutos para médicos

(pré-requisito: conhecimentos básicos de informática);

- Ajuda on-line: Será disponibilizado um tutorial básico com as principais funcionalidades do sistema;
- Ajuda física: Será disponibilizado um folheto de como utilizar as principais funcionalidades do sistema.

#### RNF02 – Portabilidade

- Sistema desenvolvido em linguagem de programação C em modo console;
- Armazenamento dos dados em arquivos de texto localmente.

#### RNF03 – Confiabilidade

- Tempo médio para falhas: 350 horas;
- Probabilidade de indisponibilidade: 1 hora por mês;
- Disponibilidade: 19 horas (das 5:00hrs às 24:00hrs).

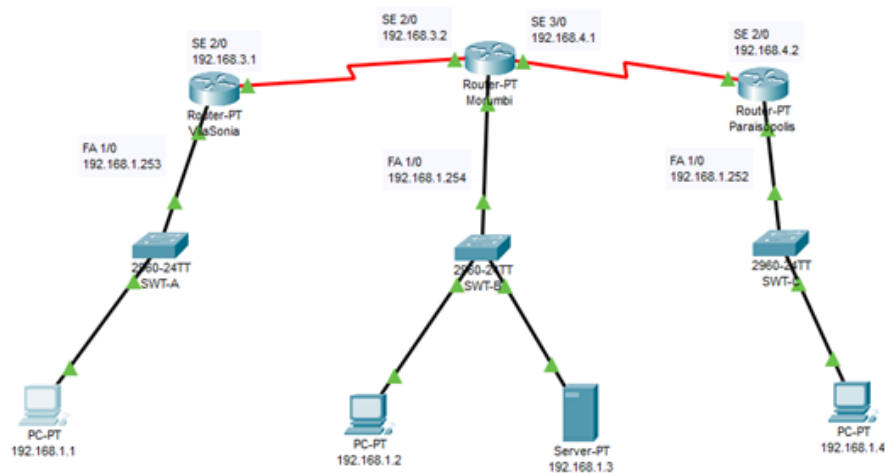
#### RNF04 - Robustez

- Tempo de reinício depois de uma falha: 2 minutos;
- Porcentagem de eventos que causam falhas: 3%

## 5 REDE DE COMPUTADORES

As três unidades estão interligadas pela internet formando uma pequena intranet. Na rede 2 (Morumbi) o sistema conta com uma quarta máquina para onde os arquivos de fechamento diário das opções é copiado ao final do expediente, essa máquina é o servidor. Cada máquina e roteador possuem seus respectivos endereços IPv4, através deles é feita a conexão estática, o que permite que os computadores conectados na rede conversem. O switch é utilizado para realizar a conexão das máquinas com a rede/roteador.

Figura 24 – Diagrama da rede de computadores



Fonte: O Autor, 2020.

## 5.1 Manual de instalação dos roteadores

- 1 – Entre em CLI (Comand Line Interface)
- 2 - Procure pela configuração do roteador desejado
- 2 – Copie e cole o texto abaixo dentro do CLI

### 5.1.1 Roteador Unidade Vila Sônia

Building configuration...

Current configuration : 866 bytes

!

version 12.2

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

no service password-encryption

!

hostname RTNVD:UNID1

!

!

!

enable secret 5 \$1\$mERr\$Lmx2BhiDc98pGx.0/kV2Z.

!

!

!

!

!

!

no ip cef

no ipv6 cef

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!



!

!

!

interface FastEthernet0/0

no ip address

duplex auto

speed auto

shutdown

!

interface FastEthernet1/0

ip address 192.168.1.253 255.255.255.0

duplex auto

speed auto

!

interface Serial2/0

ip address 192.168.3.1 255.255.255.0

clock rate 2000000

!

interface Serial3/0

no ip address

clock rate 2000000

shutdown

!

interface FastEthernet4/0

no ip address

shutdown

!

interface FastEthernet5/0

no ip address

shutdown

!

router rip

network 192.168.2.0

network 192.168.3.0

!

ip classless

!

ip flow-export version 9

!

!

!

!

!

!

!

!

line con 0

!

line aux 0

!

line vty 0 4

login

!

!

!

end

5.1.2 Roteador Unidade Morumbi

!

version 12.2

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

no service password-encryption

!

hostname RTNVD:UNID2

!

!

!

enable secret 5 \$1\$mERr\$Te7pgLixHDi0pZFPVZCXc0

!

!

!

!

!

!

ip cef

no ipv6 cef

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

interface FastEthernet0/0

ip address 192.168.2.2 255.255.255.0

duplex auto

speed auto

!

interface FastEthernet1/0

ip address 192.168.1.254 255.255.255.0

duplex auto

speed auto

!

interface Serial2/0

ip address 192.168.3.2 255.255.255.0

!

interface Serial3/0

ip address 192.168.4.1 255.255.255.0

clock rate 2000000

!

interface FastEthernet4/0

no ip address

shutdown

!

interface FastEthernet5/0

no ip address

shutdown

!

router rip

network 192.168.2.0

network 192.168.3.0

network 192.168.4.0

!

ip classless

!

ip flow-export version 9

!

!

!

!

!

!

!

!

line con 0

!

line aux 0

!

line vty 0 4

login

!

!

!

end

### 5.1.3 Roteador Unidade Paraisópolis

Building configuration...

Current configuration : 843 bytes

!

version 12.2

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

no service password-encryption

!

hostname RTNVD:UNID1

!

!

!

enable secret 5 \$1\$mERr\$inS/U/GbTQnbPWPIMJo7e/

!

!

!

!

!

!

ip cef

no ipv6 cef

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

interface FastEthernet0/0

no ip address

duplex auto

speed auto

shutdown

!

interface FastEthernet1/0

ip address 192.168.1.252 255.255.255.0

duplex auto



speed auto

!

interface Serial2/0

ip address 192.168.4.2 255.255.255.0

!

interface Serial3/0

no ip address

clock rate 2000000

shutdown

!

interface FastEthernet4/0

no ip address

shutdown

!

interface FastEthernet5/0

no ip address

shutdown

!

router rip

network 192.168.2.0

network 192.168.4.0

!

ip classless

!

```
ip flow-export version 9
```

```
!
```

```
!
```

```
!
```

```
!
```

```
!
```

```
!
```

```
!
```

```
!
```

```
line con 0
```

```
!
```

```
line aux 0
```

```
!
```

```
line vty 0 4
```

```
login
```

```
!
```

```
!
```

```
!
```

```
end
```

4 – Pegue o switch e conecte o cabo COPPER STRAIGHT-THROUG na porta FastEthernet

5 – Como cabo já conectado no switch conecte o mesmo no computador na porta FastEthernet

## **5.2 Informações de cada unidade**

### **5.2.1 Vila Sonia**

Roteador

Hostname: RTNVD:UNID1

Senha: NUVIDAUNID1

FastEthernet 1/0

IPv4 Address: 192.168.1.253

Subnet mask: 255.255.255.0

Serial 2/0

IPv4 Addresss: 192.168.3.1

Subnet mask: 255.255.255.0

--

PC

IPv4 Address: 192.168.1.1

Subnet mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.1.253

## 5.2.2 Morumbi

Roteador

Hostname: RTNVD:UNID2

Senha: NUVIDAUNID2

FastEthernet 1/0

IPv4 Address: 192.168.1.254

Subnet mask: 255.255.255.0

Serial 2/0

IPv4 Addresss: 192.168.3.2

Subnet mask: 255.255.255.0

Serial 3/0

IPv4 Addresss: 192.168.4.1

Subnet mask: 255.255.255.0

--

PC

IPv4 Address: 192.168.1.2

Subnet mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.1.254

--

Servidor

IPv4 Address: 192.168.1.3

Subnet mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.255.4

### 5.2.3 Paraisópolis

Roteador

Hostname: RTNVD:UNID3

Senha: NUVIDAUNID3

FastEthernet 1/0

IPv4 Address: 192.168.1.252

Subnet mask: 255.255.255.0

Serial 2/0

IPv4 Address: 192.168.4.2

Subnet mask: 255.255.255.0

--

PC

IPv4 Address: 192.168.1.4

Subnet mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.1.252

## **5 MATEMÁTICA PARA COMPUTAÇÃO**

### **5.1 Visão Geral**

Ao decorrer dos estudos foram observadas diversas formas diferentes em que a matemática e a computação estão associadas, isso fica muito mais evidente ao analisar como as menores funções dos computadores dependem totalmente de cálculo aplicado.

Essa relação entre computação e matemática trás ajuda mútua, pois ao passo que novas tecnologias são desenvolvidas com base matemática ao mesmo tempo a ciência matemática pode ser aprimorada com auxílio da computação.

### **5.2 Conteúdos analisados**

Observando a matemática é perceptível a quantidade de estudos e conteúdos desenvolvidos ao longo de anos sob pesquisa, com isso alguns desses conteúdos analisados são:

- Relações e Funções
- Polinômios
- Gráficos e Tabelas
- Variáveis
- Logaritmo
- Equações lineares
- Matrizes
- Vetores
- Trigonometria

De todas essas áreas de estudo, pode-se aplicar algumas no desenvolvimento do projeto principalmente no que diz respeito a implementação do código e da maneira como o algoritmo é formado.

### 5.2.1 Relações e Funções

O termo “função” pode ser definido por relações apresentadas entre elementos de diversos tipos contidos em dois ou mais conjuntos numéricos distintos.

As funções recebem uma “Lei” ou “Regra” geral de formação, aí a relação entre os números parte diretamente dessa regra que precisa ser aplicada aos elementos dos conjuntos trazendo assim uma imagem resultante.

### 5.2.2 Tipos de funções

- Função Sobrejetora
- Função Injetora
- Função Bijetora
- Função Inversa
- Função Composta
- Função Composta
- Função Afim
- Função Linear
- Função Quadrática
- Função Logarítmica
- Função Exponencial
- Função Polinomial
- Função trigonométrica

Avaliando os tipos existentes de funções e suas respectivas propriedades foram concluídas que as competências da função afim seriam de ajuda para o desenvolvimento do código e das suas funcionalidades, auxiliando o projeto para o programa da empresa.

### 5.2.3 Função Afim

A função afim, também chamada de função do 1º grau, é uma função  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , definida como  $f(x) = ax + b$ , sendo  $a$  e  $b$  números reais. Recebe esse nome de função do primeiro grau também por estar debaixo da condição de que seu expoente máximo da variável  $x$  é 1, por exemplo:  $4x^2 + 3$  não é uma opção de Função afim porque seu expoente é maior que 1.

### 5.2.4 Raiz da Função Afim

A raiz de uma função é definida pelo ponto que ela corta o eixo  $x$  do plano cartesiano, ao mesmo tempo o valor de  $y$  se iguala a 0. Então a fórmula para descobrir a raiz depende somente da substituição do valor de  $y$  por 0, como vemos:

$$f(x) = ax + b$$

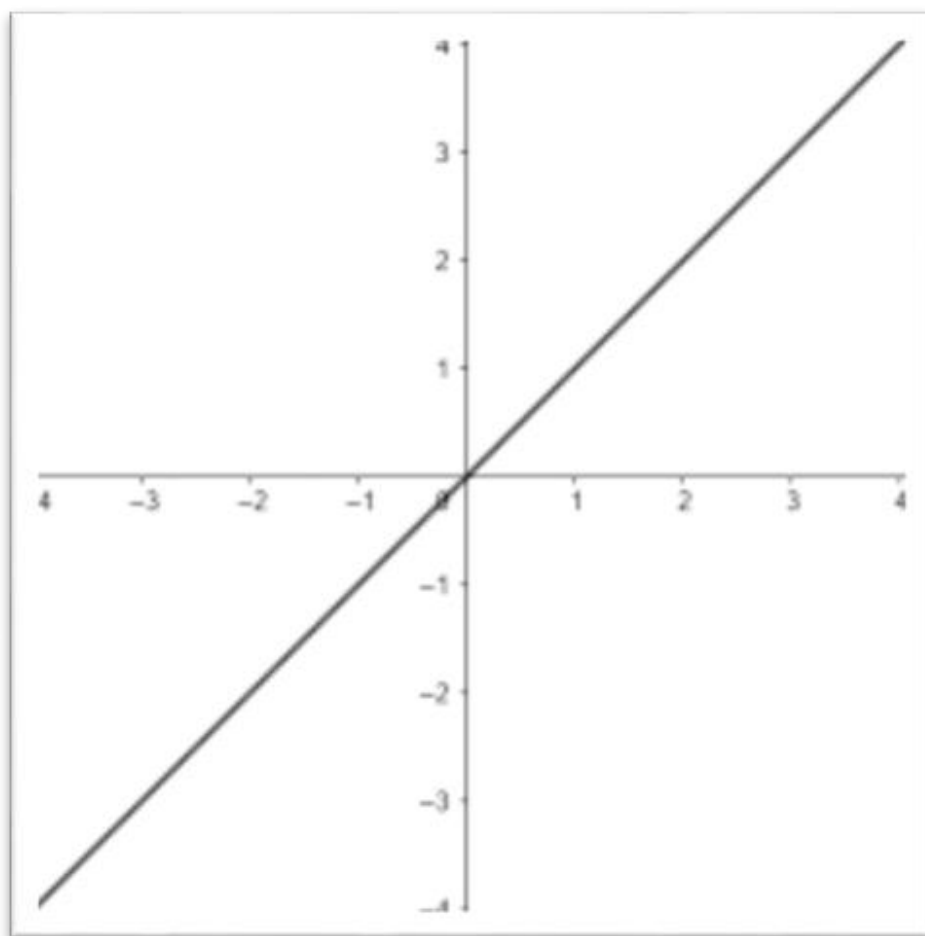
$$0 = machado + b$$

$$ax = -b$$

$x = -b/a$ : por meio desta fórmula final se torna muito mais fácil o cálculo da raiz de uma função afim.

### 5.2.5 Gráfico da Função Afim

Figura 24 - Gráfico da Função Afim



Fonte: O Autor, 2020.

Toda vez que for observado um gráfico de função afim o resultado será uma reta, independente dos valores de  $(a)$ = coeficiente angular ou de  $(b)$ = coeficiente linear.

O valor de  $(a)$  vai determinar a angulação da reta, já o valor de  $(b)$  mostra a posição da reta no plano de René Descartes.

### 5.3 Aplicando a Função Afim no Projeto

Após estudos e análises feitas encontramos uma forma de agregar o conteúdo dentro do código facilitando assim um dos cálculos que a empresa necessitaria, o cálculo de juros no pagamento, que quando se trata de juros simples pode ser tratado na forma de Função Afim.

Figura 25 - Função Afim aplicada no código



```

837     printf("Dia do pagamento:\n");
838     scanf("\n%s", &payday);
839     fprintf(file, payday);
840     p = findLastDigits(card);
841     printf("O ultimo digito do seu cpf é %s ?\n", p);
842     printf("Se sim, digite (s)\n");
843     scanf("\n%c", &s);

```

Fonte: O Autor, 2020.

Figura 26 - Função Afim aplicada no código

```

844     if (s == 's' || s == 'S')
845     {
846         do
847         {
848             switch (paymonth)
849             {
850                 case '1':
851                     printf("Por causa dos juros e do atraso, o valor da consulta é: R$%2.f\n", price + 1 * 5);
852                     fprintf(file, "Por causa dos juro e do atrasos, o valor da sua consulta é: R$%2.f\n", price + 1 * 5);
853                     break;
854                 case '2':
855                     printf("Por causa dos juros e do atraso, o valor da consulta é: R$%2.f\n", price + 1,20 * 6);
856                     fprintf(file, "Por causa dos juros e do atraso, o valor da consulta é: R$%2.f\n", price + 1,20 * 6);
857                     break;
858                 case '3':
859                     printf("Por causa dos juros e do atraso, o valor da consulta é: R$%2.f\n", price + 2,40 * 12);
860                     fprintf(file, "Por causa dos juros e do atraso, o valor da consulta é: R$%2.f\n", price + 2,40 * 12);
861                     break;
862                 case '4':
863                     printf("Por causa dos juros e do atraso, o valor da consulta é: R$2.%f\n", price + 4,80 * 24);
864                     fprintf(file, "Por causa dos juros e do atraso, o valor da consulta é: R$2.%f\n", price + 4,80 * 24);
865                     break;
866                 case '5':
867                     printf("Por causa dos juros e do atraso, o valor da sua conta é: R$%2.f\n", price + 9,60 * 48);
868                     fprintf(file, "Por causa dos juros, o valor da sua consulta é: R$%2.f\n", price + 9, 60 * 48);
869                     break;
870                 case '6':
871                     printf("Por causa dos juros e do atraso, o valor da conta é: R$%2.f\n", price + 19,20 * 96);
872                     fprintf(file, "Por causa dos juros e do atraso, o valor da consulta é: R$%2.f\n", price + 19,20 * 96);
873                     break;

```

Fonte: O Autor, 2020.

Como visto nas imagens, dentro da opção o programa onde é possível encontrar a forma de pagamento com juros, temos implementado funções do 1º grau facilitando assim o cálculo.

Pegando a primeira função como exemplo observando juntamente as demais funções:  $price + 1 * 5$ , onde price pode também ser chamado de “b”, 1 pode ser chamado de “a” e o terceiro elemento que está multiplicando pode ser chamado de variável “x”, assim é obtido a fórmula básica da Função Afim:  $ax + b$ .

## 5.4 Considerações Finais

Como visto a matemática pode ser aplicada de diversas maneiras à computação, e isso também faz jus ao programador, ao estudar fórmulas matemáticas pode analisar como melhorar seu código através dessa ciência que pode ser considerada uma pedra angular dos computadores.

“A matemática é a rainha das ciências” (CARL FRIEDRICH GAUSS).

## **6 ÉTICA E LEGISLAÇÃO PROFISSIONAL**

### **6.1 Visão Geral**

A ética pode ser resumida em nossos costumes e hábitos que são demonstrados ao conviver em sociedade. Também é utilizada para qualificar pessoas, organizações e condutas no meio social.

A ética empresarial já está ligada a forma como a empresa, ou pessoa jurídica, se comporta e se relaciona com as demais empresas do mercado e com os seus clientes, que podem ser outras empresas ou pessoas físicas.

### **6.2 Responsabilidade social da empresa**

São muitas as áreas que a empresa precisa estar atenta e demonstrar sua responsabilidade, isso está diretamente ligado ao direito empresarial.

Por exemplo, a empresa precisa estar envolvida em meios de como melhorar sua própria segurança e condição de emprego dos funcionários, também estimular seus contratados a se desenvolverem em habilidades técnicas, isso aumentará a produtividade da corporação e diminuirá a rotatividade da empresa.

Outro ponto importante e que deve ser levado em conta pelo empresário é avaliar se a empresa está em dia com as exigências do Direito do Trabalho, analisar o artigo 442 da CLT vai auxiliar o gestor a fazer os ajustes necessários e eliminar pendências perante a Justiça e os órgãos competentes.

### **6.3 Segurança dos dados internos da empresa e de clientes**

A empresa deve seguir à risca as instruções passadas pelo *habeas data* que foi instituído na Constituição Federal de 1988, art. 5º, inciso LXXII, alíneas a e b.

Esse assunto deve ser tratado com prioridade, pois trata-se de dados muito importantes como documentações e dados bancários de parceiros, terceiros, clientes e até mesmo próprios da empresa.

#### **6.3.1 Pena por uso indevido de dados**

O uso indevido de dados pessoais de outros pode acarretar advertências e até mesmo a perda do exercício da função, segunda a lei federal 12.965 de abril de 2014.

Como visto por meio do código, em diversas etapas foi tomado os devidos cuidados com áreas de acesso restrito a funcionários da NuVida por meio de senhas, evitando assim o risco de perda desses dados confidenciais.

#### **6.4 Considerações Finais**

Para que o funcionamento da empresa seja bem sucedido é necessário que o gestor siga bem todas as recomendações feitas por órgãos federais ou regulamentadores do ramo.

Interessante frisar também a importância de buscar certificações para a corporação pois isso traz credibilidade e confiança para que outros adquiram produtos ou serviços da empresa.

Seguindo muitos dos passos sobre o Direito Empresarial e Direito do Trabalho a empresa funcionará debaixo dos padrões de Ética Profissional e será bem quista no ramo que se enquadra.

### **7 METODOLOGIA CIENTIFICA**

#### **7.1 Visão Geral**

Metodologia Científica pode ser definido por, estudo ou análise dos métodos lógicos usados nos desenvolvimentos das Ciências.

Esse tipo de estudo ajuda no desenvolvimento de documentos e textos científicos como esse desenvolvido por alunos. O método científico tem sido utilizado ao decorrer de anos e já se mostrou efetivo ao auxiliar na resolução de hipóteses e elaboração de teorias.

#### **7.2 Método Científico para Ciências Factuais**

São as etapas principais do Método:

- Definição e delimitação do problema (pergunta)
- Formulação de uma hipótese (resposta para a pergunta).
- Coleta de dados.
- Análise e interpretação dos dados – feita por meio da indução ou da dedução.

Para se chegar nos resultados testes e experimentos podem ser feitos, assim as hipóteses formadas são colocadas a prova.

Ao reunir os resultados é feita uma análise e comparação com o que foi antes deduzido e agora provado.

Por conclusão pode ser tomado 3 finais para o problema proposto: Teoria, Lei e Princípio, cada um com suas respectivas características de acordo com os resultados obtidos.

### **7.3 Normas com base no Método**

Muitas normas de análise e desenvolvimento são baseadas no Método Científico. Uma delas é o conjunto de normas ABNT. Essas normas são de grande utilidade para a realização de trabalhos acadêmicos e textos científicos, como citado antes.

Muitos elementos são necessários já outros não, fora isso há diversas maneiras de um texto ser formatado, por isso uma análise minuciosa dessas normas é de real necessidade.

### **7.4 Considerações finais**

Ao utilizar o método científico na realização de diversas atividades, sejam elas de cunho diário e rotineiro ou atividades técnicas e científicas, a confiabilidade dos resultados e efetividade serão de muita qualidade.

O método científico é comprovado e verdadeiro. Não é perfeito, é apenas o melhor que temos. Abandoná-lo, junto com seus protocolos céticos, é o caminho para uma idade das trevas. (CARL SAGAN).

## **8 CONCLUSÃO**

O objetivo da empresa JLPR foi atingido com clareza, deixando os responsáveis pela clínica NuVida e os seus usuários satisfeitos com a nova tecnologia e desempenho, o projeto foi desenvolvido de forma ágil, levando apenas dois meses para o término.

Os resultados melhoraram após a implantação das novas tecnologias. Com o programa em C, o que antes era manual, agora é automatizado e simples de se usar. Com a Engenharia de Software guiando nossos passos, tivemos conhecimento de tudo o que o cliente queria e assim o atendemos em um curto prazo de tempo e sem

grandes faltas nas entregas semanais do projeto. A conexão entre as unidades, agora é simultânea, usando da melhor tecnologia que tínhamos disponíveis no mercado ao preço que queríamos. Os arquivos de fechamento diário de cada unidade são enviados com segurança ao quarto computador principal da rede, fazendo assim com que os dados sensíveis dos pacientes fiquem mais protegidos de ataques hackers.

Como o mercado da saúde está saturado e caro, adotar essas mudanças promoveu uma forte vantagem competitiva a clínica NuVida, lhe fornecendo mais pacientes e uma boa reputação pela simplicidade e agilidade do novo sistema.

## 9 REFERÊNCIAS

Docsyty. Crud básico em C. Disponível em: <<https://www.docsyty.com/pt/crud-basico-em-linguagem-c/5143390/>>. Acesso em: 28 set. 2020.

Programe seu futuro. Arquivos textos com a linguagem de programação C: Parte I. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=5haAkNCcMgY>>/. Acesso em: 28 set. 2020.

Carlos Henrique Java, Aula de Programação C 005 - scanf() e gets() Leitura de dados. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=xHFBRRaZduA/>>. Acesso em: 11 out. 2020.

PUCRS, Comandos de Decisão. Disponível em: <[https://www.inf.pucrs.br/~pinho/Laprol/ComandosDeDecisao/Decisao.htm#:~:text=A%20condi%C3%A7%C3%A3o%20na%20linguagem%20C,l%C3%B3gica%20que%20possui%20valor%20falso./](https://www.inf.pucrs.br/~pinho/Laprol/ComandosDeDecisao/Decisao.htm#:~:text=A%20condi%C3%A7%C3%A3o%20na%20linguagem%20C,l%C3%B3gica%20que%20possui%20valor%20falso./>)>. Acesso em: 12 out.2020.

UFMG. Funções na linguagem C. Disponível em: <<https://homepages.dcc.ufmg.br/~rodolfo/aedsi-2-10/Funcoes/funcoes.html/>>. Acesso em: 20 out. 2020.

Intellectuale. Introdução à Linguagem C para iniciantes. Disponível em: <<http://linguagemc.com.br/introducao-a-linguagem-c-para-iniciantes/>>. Acesso em: 22 out. 2020.

DevMedia, C Web. Disponível em: < <https://www.devmedia.com.br/c-web-veja-como-funciona-o-metodo-get/22990/>>. Acesso em: 22 out. 2020.

Unicamp, Rafael C.S Schouery, Erros comuns em C. Disponível em: [https://www.ic.unicamp.br/~rafael/cursos/1s2016/mc102/erros\\_comuns.html/](https://www.ic.unicamp.br/~rafael/cursos/1s2016/mc102/erros_comuns.html/)>.

Acesso em: 22 out. 2020.

Projeto de Algoritmos, Paulo Feofiloff. Disponível em: <https://www.ime.usp.br/~pf/algoritmos/index.html#C-language/>>. Acesso em: 23 out. 2020.

C Progresivo, Como acessar, alterar e ler os elementos de uma struct em C. Disponível em: <https://www.cprogresivo.net/>>. Acesso em: 23 out. 2020.

Wurthmann, blogspot. Linguagem C. Disponível em: <http://wurthmann.blogspot.com/p/linguagem-c.html> />. Acesso em: 26 out. 2020.

De aluno para aluno, Programar em C - Copiar Conteúdo de Arquivo txt em Outro - Aula 85. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=IMikiJSRNvM/>>. Acesso em: 30 out. 2020.

Microsoft. Documentação do C. Disponível em: <https://docs.microsoft.com/pt-br/cpp/c-language/?view=msvc-160/>>. Acesso em: 5 nov. 2020.

Jackson Costa. CRUD na Linguagem C Parte 1 - Critérios. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?ab\\_channel=JacksonCosta&list=PLcyTkrKrbFP82RZ8k6EY4n0kQalA3mzdt&v=BxUbM0tUTkU&app=desktop/](https://www.youtube.com/watch?ab_channel=JacksonCosta&list=PLcyTkrKrbFP82RZ8k6EY4n0kQalA3mzdt&v=BxUbM0tUTkU&app=desktop/)>. Acesso em: 5 nov. 2020.

SUTHERLAND, Jeff. Scrum: a arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo. Leya, 2016.

NEXAAS. Vantagens de usar a metodologia SCRUM nas empresas. [S. l.], 27 fev. 2019. Disponível em: <https://nexaas.com/vantagens-de-usar-a-metodologia-scrum-nas-empresas/>. Acesso em: 3 nov. 2020.

DUARTE, Luiz. 9 vantagens de usar Scrum em seus projetos. [S. l.], 11 maio 2017. Disponível em: <https://www.luiiztools.com.br/post/9-vantagens-de-usar-scrum-em-seus-projetos/>. Acesso em: 9 nov. 2020.

Livro de Scrum - Referências. Brod Tecnologia, 2020. Disponível em: <http://brodtec.com/scrum-recursos>. Acesso em: 14 nov. 2020.

Mundo Educação, Definição de Função. Disponível em:

Toda Matéria, Função: definição, tipos de funções e gráfico. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/funcao/>. Acesso em: 16 nov. 2020.

Toda Matéria, Função Afim. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/funcao-afim/>. Acesso em: 16 nov. 2020.

Stoodi, Função afim: tudo o que você precisa saber sobre o assunto! Disponível em: <https://www.stoodi.com.br/blog/matematica/funcao-afim/>. Acesso em: 16 nov. 2020.

Descomplica, Função Afim: Gráfico e Estudo do Sinal. Disponível em:

InfoEscola, Função afim. Disponível em: <https://www.infoescola.com/matematica/funcao-afim/>. Acesso em: 16 nov. 2020.

Disponível em:

Disponível em:

Disponível em:

Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/blogdabc/como-funciona-o-metodo-cientifico/>>. Acesso em: 23 de nov.2020.

Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/metodo-cientifico/>>. Acesso em: 23 de nov.2020.

Disponível em: <<https://tecnoblog.net/236041/guia-normas-abnt-trabalho-academico-tcc/>>. Acesso em: 23 de nov.2020.

Disponível em: <<https://universoracionalista.org/as-maiores-frases-de-carl-sagan/>>. Acesso em: 23 de nov.2020.

## **10 GLOSSÁRIO DO SISTEMA**

**Menu:** Tela inicial onde cada opção chama outro programa.

**Login:** Se conectar ao sistema por meio de e-mail e senha.

**Pré-pagamento:** Pagamento antes da utilização do serviço.

**Pós-pagamento:** Pagamento depois da utilização do serviço.

**Data de validade:** Data de vencimento do cartão, fica na parte de trás do cartão.

**Código de segurança:** Código do cartão, localizado na parte de trás do cartão.

**Atestado:** Documento que justifica e abona faltas devido à incapacidade física ou mental.

**Relatório:** Informações que reportam resultados.

**Credencial:** Senha que permite acesso à determinada parte do programa.

**Faturamento:** Valor que a empresa recebe pela prestação de serviços.



