

UNIVERSIDADE ZAMBEZE  
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS

CURSO DE ENGENHARIA INFORMATICA

BEIRA, SOFALA

JULHO DE 2021

NELSON ZAONA JOAO ALBINO

**PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DE UMA WEB SERVICE API  
HOSPITALAR DE GESTÃO DE SAÚDE MATERNA INFANTIL (SMI):**

Estudo do caso: Centro de Saúde de Macurungo

Pré-projecto apresentada a Universidade Zambeze, através do Departamento de Engenharia Informática, da FCT, como exigência parcial para a realização do Trabalho de Conclusão do curso de licenciatura de Engenharia Informática

Orientador: Michael Jordan Karagians Mesquita

Universidade Zambeze  
Faculdade de Ciências e Tecnologias  
Departamento de Engenharia Informática  
Beira, Junho de 2021

**Declaração:**

Eu, NELSON ZAONA JOAO ALBINO declaro que este pré-projecto e o resultado do meu próprio esforço e esta a ser submetida para avaliação e aprovação a proceder com as pesquisas do trabalho de conclusão do curso com o efeito a obtenção ao grau de licenciatura na Universidade Zambeze, Beira. Este não foi submetida antes para avaliação em nenhuma outra instituição ou universidade.

Beira, aos \_\_\_\_\_ de Julho de 2021

---

(Nelson Zaona Joao Albino)

## Folha de aprovação

**Dedicatória:**

Aos meus pais, Zaona Joao albino e Suhura Ali Sualê, ao meu irmão Inocêncio Zaona Joao que a sua alma descanse em paz, Rony Zaona Joao, Inocência Zaona Joao e Inovância Zaona Joao

## Índice

Resumo.....	4
Abstract.....	5
Lista de Tabelas, Quadros e Figuras .....	6
Lista de abreviatura, siglas e acrónimos .....	7
1. CAPITULO I: INTRODUÇÃO .....	8
1.1. Introdução .....	8
1.2. Contextualização:.....	8
1.3. Justificativa:.....	10
1.4. Problematização: .....	11
1.5. Hipóteses: .....	12
1.6. Objectivos .....	13
1.6.1. Objectivo Geral .....	13
1.6.2. Objectivos Específicos.....	13
2. CAPITULO II: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	14
2.1. Introdução .....	14
2.2. Conceitos básicos .....	15
2.2.1. Informática Medica e Informática na Saúde .....	15
2.2.2. Saúde Materna .....	15
2.2.3. Programa.....	15
2.2.4. Web Service .....	15
2.2.5. SOAP.....	16
2.2.6. REST .....	16
2.3. Sistema conceitual .....	17
2.3.1. Aceitação.....	17
2.3.2. CPN .....	17
2.3.3. GP .....	17
2.3.4. CPP .....	17
2.4. Metodologias.....	18
2.4.1. Método Indutivo .....	18
2.4.2. Método Dedutivo .....	18
2.4.3. Método Dialético.....	19

2.4.4.	Método Hipotético-dedutivo .....	19
2.4.5.	Método Estatístico .....	19
2.4.6.	Método Monográfico .....	19
3.	CAPITULO III: DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS ESPERADOS.....	20
3.1.	Introdução .....	20
3.2.	Processo de Desenvolvimento.....	20
3.2.1.	Concepção .....	20
3.2.2.	Implementação .....	20
3.2.3.	Manutenção.....	21
3.3.	Quadro Logico.....	21
3.4.	Resultados Esperados .....	22
3.4.1.	Incrementar a produtividade nos serviços de SMI.....	22
3.4.2.	Armazenamento seguro de informações .....	22
3.4.3.	Moçambique Digital .....	22
3.5.	Cronograma .....	23
3.6.	Orçamento .....	23
4.	CAPITULO IV: CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	25
4.1.	Conclusões .....	25
4.2.	Sugestões futuras .....	25
	Bibliografia .....	26

## Resumo

*Introdução:* Moçambique um País da Africa Subsariana, onde a principal preocupação é a mortalidade e morbilidade materno-infantil, no contexto actual, observa-se, ao indicadores de saúde uma carência de dados em quantidade e com qualidade devido a fraca utilização de sistema de informação especializados.

*Objectivos:* O objectivo deste trabalho é de implementar uma *Web Service API* hospital para a gestão e controle de saúde materno-infantil na unidade sanitária de Macurungo, Beira.

*Métodos:* Para o desenvolvimento do SIGCSMI, temos como principais métodos e técnicas, indutivo, dedutivo, dialético, hipotético-dedutivo, estatístico e monográfico.

*Resultados Esperados:* a manutenção dos actuais registos baseados em papel, ocupam demasiado tempo, devido ao armazenado dos arquivos, com isso espera que minimize o tempo de busca, armazenado e inicie uma nova fase de digitalização de informação em Moçambique.

*Palavras-Chaves:* Saúde Materno-Infantil, Parto, Consulta pré-natal, consulta pós-parto, *web service*, *api*, sistema de informação, Moçambique.



## **Abstract**

*Introduction:* Mozambique is a country in sub-Saharan Africa, where the main concern is maternal and child mortality and morbidity, in the current context, there is a lack of quantity and quality data in health indicators due to the poor use of the health system. Specialized information.

*Objectives:* The objective of this work is to implement a hospital Web Service API for the management and control of maternal and child health in the health unit of Macurungo, Beira.

*Methods:* For the development of SIGCSMI, we have as main methods and techniques, inductive, deductive, dialectical, hypothetical-deductive, statistical and monographic.

*Expected Results:* the maintenance of current paper-based records takes too much time, due to the storage of archives, with this it is expected that it will minimize the search, storage time and start a new phase of information digitization in Mozambique.

*Keywords:* Maternal and Child Health, Childbirth, Prenatal consultation, postpartum consultation, web service, api, information system, Mozambique.

## **Lista de Tabelas, Quadros e Figuras**

Figura 1 SIGCSMI fluxo de utentes na US, fonte: Autor .....	18
Figura 2: Processo de desenvolvimento do SIGCSMI, fonte Silva e Videira 2005.....	21
Quadro 1: Quadro Logico do SIGCSMI, Fonte: Autor .....	22
Tabela 1: Cronograma de actividades do SIGCSMI, fonte: Autor .....	23
Tabela 2: Orcamento de execucao do SIGCSMI, fonte: Autor.....	24

**Lista de abreviatura, siglas e acrónimos**

SIGCSMI – Sistema de Gestão e Controle de Saúde Materna Infantil

SMI – Saúde Materna Infantil

US – Unidade Sanitária

CPN – Consulta Pré-natal

GP – Gestão de Parto

CPP – Consulta Pós-parto

UML – Linguagem de Modelação Unificada

SNS – Sistema Nacional de Saúde

MISAU – Ministério da Saúde

INE – Instituto Nacional de Estatística

API – Application Interface Program

SIE – Sistema de Informação Eletrónica

COVID-19 – Coronavirus Disease 2019

MER – Modelo Entidade Relacionamento

OMS – Organização Mundial da Saúde

ICFI - International Committee of the Fourth International

SOAP – Simple Object Access Protocol

XML – Extensible Markup Language

WSDL – Web Service Description Language

HTTP – HyperText Transfert Protocol

REST – REpresentation State Transfer

CIAD – Confidencialidade Integridade Autenticidade e Disponibilidade

JSON - JavaScript Object Notation

## 1. CAPITULO I: INTRODUÇÃO

### 1.1. Introdução

O presente projecto tem como tema “Desenvolvimento de uma *Web Service API* Hospitalar para a Gestão e Controle de Saúde Materna Infantil” que tem como objectivo principal desenvolver, implantar e avaliar uma *web service API* hospital para gestão de saúde materna infantil (SMI), Sistemas de Informações Especializados (SIE) ao serviço da saúde; Para o sucesso desde, será realizado um levantamento de informações no Centro de Saúde Macurungo, para analisar como o processo de gestão e controle das parturientes naquela unidade sanitária funciona.

Como o tema, pretende-se melhorar o acompanhamento, gestão do historial clinico das mulheres grávidas, como também dar o início a uma nova era de digitalização de informação no País, partindo do pressuposto que pelo menos 55% para população moçambicana faz parto numa unidade sanitária. Os *Web Services API* têm-se tornado bastante comum, o seu uso é eficiente nos resultados esperados, devido à sua fácil manutenção e integração com outros serviços ou sistemas.

Actualmente os hospitais, centro de saúde e unidade sanitárias vivem num ambiente influenciado pela globalização, com isso, a busca de resultados de forma muito mais rápida, flexível e eficaz tem sido cada vez mais desafiador, todavia é de extrema importância uma intervenção imediata, de modo a obter resultados mais eficientes, com isso adoção do uso de *web service API* no Sistema Nacional da Saúde, (SNS) é crucial para lidar com a demanda verificada nos serviços de saúde.

### 1.2. Contextualização:

Os sistemas de informação sofreram varias transformações ao passar dos anos, antes da popularização das tecnologias de informações, o homem já vinha utilizando os mesmo para arquivar, catalogar e recuperar os dados quando necessários, para a realização desta tarefa era necessário há existência de um Homem que era responsável por organizar, arquivar, catalogar e recuperar as informações em formato de papel e arquivos, este processo apesar de ser muito simples, exigia muito esforço para sua realização, isto porque, ao passar do tempo o espaço de armazenamento se esgotava,

os papeis se estragavam, como também era cada vez mais difícil recuperar arquivos antigos.

Com o surgimento das tecnologias de informação, verificou-se uma evolução significativa em forma de armazenamento e recuperação de informação, estas possibilitando que as informações fossem recuperados e armazenados de forma simples, rápida, clara, consistente e integra, sendo com, estas tecnologias á necessidade de existir um homem para organizar, catalogar, arquivar e recuperar os dados passou há não ser mais necessário, podendo assim a informação se acessível a qualquer pessoa autorizada.

Mas os sistemas de informação continuam evoluindo ate hoje, neste processo todo, surgiram sistemas de informação baseados em web, sendo que a partir desde momento as informações podiam ser armazenados e recuperados em qualquer lugar a qualquer momento pelos utilizados com autorização com recursos a dispositivos de acesso à internet.

*O gosto de um código elegante e eficiente. A logica deve ser mais directa para encobrimento de bugs, as dependências mínimas para facilitar a manutenção, o tratamento de erro completo de acordo com uma estratégia clara e o desempenho do próximo mais eficiente de modo a não incitar as pessoas a tornarem o código confuso com otimizações sorrateiras. O código limpo faz bem apenas uma coisa, (Bjarne Stroustrup, criador de C++).*

*Um código limpo e simples e directo. Ele e tao bem legível quanto uma prosa bem escrita. Ele jamais torna confuso o objecto do desenvolvedor, em vez disso, ele esta repleto de abstrações claras e linhas de controlo objectivas. (Grady Booch, autor do livro Object Oriented Analysis and Design with Applications)*

### 1.3. Justificativa:

As mulheres e crianças constituem o grupo populacional maioritário em Moçambique e representam o elemento chave das famílias, embora sejam ainda vítimas de uma mortalidade elevada, muitas vezes provocada por causas evitáveis.

A escolha do tema relaciona-se com a mortalidade e morbilidade materna infantil ter uma taxa elevada, tendo como resultado, ausência de instrumentos que podem auxiliar na melhoria de conservação e difusão dos serviços de saúde existente, pois, quando a saúde materna infantil falha num país compromete o futuro do mesmo, visto que um dos lemas principais do País é “*Criança Flor Que Nunca Murcha*”.

Outro motivo, olhando para o contexto actual que o País e o mundo ultrapassam, o tema torna-se certo para a realização do projecto de trabalho de conclusão do curso, visto que, devido à pandemia da COVID-19, verificou que houve restrição de troca de matérias, como papel, caneta, entre outros, como um dos mecanismos de contenção de propagação de vírus, e sendo que os hospitais são centros de concertação de pessoais, e estas usam registo em formato papel, mudar esta realidade vivida por profissionais de saúde se tornou um desafio, por isso, que a implementação de sistemas electrónicos para minimizar o contacto humano é essencial para conter a pandemia.

A população moçambicana vem aumentando ao passar dos anos, e para melhor controlo e gestão dos mesmos é necessário, digitalização dos dados como forma de facilitar o processo de censo nos próximos anos, para tal, o ponto de início seria digitalizando as informações pessoais da população no momento do seu nascimento, tornando-se assim a chave para migração de dados em registo de papel para electrónico.

Com este projecto espera-se que a população moçambicana esteja digitalizada num período de 20 anos cerca de 75% da população.

#### **1.4. Problematização:**

Em Moçambique, existe uma rede hospitalar diferenciado em níveis, dos quais oferecem serviços de maternidade, pediatria, etc., em todo este conjunto usa um sistema de informação baseado em papel, sendo que não existe um arquivo pessoal para cada paciente, dificultando assim o processo da recuperação da ficha médica (historial clínica), sendo assim torna-se essencial a implementação de um sistema de informação especializado para o armazenamento da ficha medica, ou historial clínica de cada paciente de forma que possibilite a recuperação dos mesmo por qualquer pessoal autorizado no momento em que esta informação for requisitada.

Com a pandemia que hoje Moçambique e o mundo enfrenta, houve a necessidade de tomar medidas restritivas para conter a propagação do vírus, sendo uma das medidas adotadas a não troca de matérias e a redução de contacto físico, como os sistemas de informação baseado em registo a papel, torna necessário que o agente de saúde entre em contacto com todos os utentes que se apresentar no seu lugar de trabalho, para poder ter acesso a fixa, passadas do paciente caso exista, fornecer ficha medicamentosa, (receita medica), ficha de transferência, entre outros.

Com a evolução constante da tecnologia e o crescente número da população no País, os esforços realizados pelo governo como Censo, para obter dados estatísticos da população se torna cada vez mais complicado, visto que o número de habitantes por área é cada vez maior, para se realizar esse trabalho será necessário um número muito grande de recursos humanos, dias de trabalho.

**1.5. Hipóteses:**

- Adotar o uso de sistema de informação baseados em papel, iria exigir muitos recursos como papel, caneta e espaço de armazenamento muito grande, recursos humanos para coletar, catalogar, arquivar e recuperar as informações.
- Adotar uso das tecnologias emergentes como forma de digitalização da informação, flexibilização do acesso aos serviços e mecanismo de apoio para estatística populacional por faixa etária, sexo, etc.
- Sendo assim a adoção de um Sistema de Informação usando como recursos as Tecnologias de Informação, (TI), baseados na Web e relativamente de extrema importância.



## 1.6. Objectivos

Os objectivos serão subdividido em duas partes: geral e específico:

### 1.6.1. Objectivo Geral

- Implementar uma *web service* API hospitalar para gestão de saúde materna infantil (SMI).

### 1.6.2. Objectivos Específicos

- Efectuar um estudo no Centro de Saúde de Macurungo com vista a perceber melhor as necessidades dos agentes de saúde e os utentes;
- Aplicar a engenharia de *software* para o processo de levantamento de requisitos, construção de diagramas;
- Construir um protótipo da *web service* API;
- Construir o modelo entidade relacionamento, (MER), da *web service*;
- Programar a *Web Service* API hospitalar

## 2. CAPITULO II: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1. Introdução

As mulheres constituem o grupo populacional maioritário em Moçambique e representam o elemento chave das famílias, embora sejam ainda vítimas de uma mortalidade elevada, muitas vezes provocada por causas evitáveis. A família se educada e informada, representa o quadro indispensável para a redução da mortalidade materna.

Gravidez, mesmo não sendo uma doença, em Moçambique representa uma das principais causas de mortalidade das mulheres, a educação deficiente, práticas sociais e tradicionais inadequadas e baixa acessibilidade aos serviços de saúde é um dos principais motivos.

**Saúde** é um estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não apenas como a ausência de doenças ou enfermidades (OMS, 1946).

A saúde materna envolve a saúde da mulher em período de gestação, o parto e o período pós-natal, sendo fundamental para a garantia da mesma, o acesso a cuidados de maternidade com qualidade e que respeitem a dignidade da mulher (OMS, 2020).

A saúde tem sofrido significativos avanços nos últimos anos, no mundo, aproximadamente 295000 mulheres morrem durante o período compreendido entre gestação e até 42 dias após o parto, (Inacio, Gomes, & Corradi-Perini, 2021).

Segundo o Inquerido Demográfico de Saúde, “dar a luz na África Subsariana, incluído Moçambique ainda constitui em elevado risco de mortalidade e morbidade associados com o parto”, (MISAU, INE, & ICFI, 2013, p. p.122)

Todas as mulheres precisam ter acesso a cuidados pré-natais durante a gestação, cuidados capacitados durante o parto e cuidados e apoio nas semanas após o parto.

## **2.2. Conceitos básicos**

### **2.2.1. Informática Médica e Informática na Saúde**

É uma ciência que estuda e desenvolve métodos e sistemas para adquirir, processar e interpretar dados de saúde através de conhecimento obtido de investigação científica. (Mupueleque, 2011).

### **2.2.2. Saúde Materna**

Envolve a saúde da mulher durante a gestação, o parto e o período pós-natal, sendo fundamental para a garantia da mesma, o acesso a cuidados de maternidade de qualidade e que respeitem a dignidade das mulheres. (Inacio, Gomes, & Corradi-Perini, 2021). As principais causas de óbito materno-infantil são os abortos clandestinos, a anemia, a eclampsia, a hemorragia, o trabalho de parto obstruído e as infecções puerperais.

*O processo de gravidez tem exigências específicas de cuidados necessários para adequada saúde materna infantil ao longo de toda a gestação, não se resumindo a atenção apenas no dia de parto.* (Inacio, Gomes, & Corradi-Perini, 2021).

### **2.2.3. Programa**

É uma sequência de código organizada de tal forma que permite resolver um determinado problema. Um programa pode ser desenvolvido em módulos distintos e/ou em subprogramas. Dessa forma terá que existir um critério, entre todo conjunto de código escrito pelo programador, qual a instrução ou local onde irá começar a execução do mesmo. (Damas, 2007).

### **2.2.4. Web Service**

Os *Web Services* tradicionais não estão restrito a utilização apenas de http. No entanto, pela grande aceitação deste protocolo, a grande maioria dos serviços implementados em empresas são exclusivos para http, e não existem muitos provedores de web service em outros tipos de protocolo.

**Web service** é um conjunto de métodos invocados por outras aplicações utilizando tecnologias Web. Ele é utilizado para transferir dados de protocolos de comunicação para diferentes plataformas, independentemente das linguagens de programação utilizadas nos sistemas. É uma solução utilizada na integração de sistemas e na comunicação entre aplicações diferentes. Com esta tecnologia é possível que novas aplicações possam

interagir com aquelas que já existem e que sistemas desenvolvidos em plataformas diferentes sejam compatíveis

#### **2.2.5. SOAP**

É uma sigla para *simple object access protocol*, protocolo simples de acesso a objectos, numa tradução livre. SOAP contém todos dados necessários para que o serviço interprete corretamente os dados que estamos fornecendo. Respeitado o propósito de interoperabilidade, ele é inteiramente baseado em XML e pode ser convertido em JSON, que deve ser traduzido em termos de linguagens que recebe na ponta. (Saudate).

O que faz com que um sistema seja orientado a serviços não é o número de *web service* que ela possui. SOAP não é baseada em *web services*, mas sim enquanto do sistema pode ser acessado por mecanismos externos ao próprio sistema, de maneira independente de linguagem.

Isso implica, automaticamente, que uma *web service* não precisa necessariamente ser feito com SOAP e um WSDL. Existem outros mecanismos para oferecer o que se chama de mecanismos para se oferecer o que se chama de serviço (dentre esses mecanismos, o mais proeminente é, sem sombra de dúvida, REST). (Saudate)

#### **2.2.6. REST**

É uma sigla que significa *REpresentation State Transfer*. REST é um modelo arquitetural concebido por um dos autores do protocolo http (Roy Fielding), e tem como plataforma justamente as capacidades do protocolo, onde se destacam:

- Diferentes métodos ou verbos de comunicação (GET, POST, PUT, UPDATE, DELETE, HEAD, OPTIONS);
- Utilização de *headers* http (tando padronizados quando customizados);
- Definição de arquivos como recursos (ou seja, cada um com seu próprio endereço);
- Utilização de *media types*;

### **2.3. Sistema conceitual**

Implementar uma *Web Service* API Hospitalar para Gestão e Controle de Saúde Materna Infantil é necessário ter em consideração os diferentes serviços oferecidos relacionados a saúde materna infantil, sendo que, Moçambique oferece diversos serviços, para este projecto vamos nos concentrar nos seguintes módulos:

#### **2.3.1. Aceitação**

Este será o módulo responsável pela aceitação da utente, sendo que ira se efectuar os seguintes processos:

- a) Exames médicos para verificar se a utente esta grávida ou não;
- b) Caso a utente esteja grávida, ira se efectuar o processo de abertura de ficha.
- c) A utente é encaminhada para as CPN.

#### **2.3.2. CPN**

Um módulo específico que gerir e controlar as consultas realizadas pela utente antes do parto, este módulo ira realizar as seguintes operações:

- a) Registrar as consultas realizadas pela utente;
- b) Recuperar a lista de consultas realizadas pela utente;
- c) Modificar consulta realizada pela utente;
- d) Auxiliar no processo de parto da utente;

#### **2.3.3. GP**

Este módulo será capaz de realizar a gestão e controlo de todas as actividades realizadas no parto.

- a) Gestão da equipa médica responsável pelo processo de parto;
- b) Registo de todas as complicações verificadas no parto;
- c) Atribuição de um número único de identificação de saúde a criança;
- d) Registo do estado da criança apos o parto e as condições da parturiente.

#### **2.3.4. CPP**

Um módulo específico para gerir e controlar as consultas realizadas pela utente depois do parto, em caso da criança ou mãe da criança apresentar complicações relacionadas com a gravidez.

- a) Registrar todas as consultas realizadas apos o parto relacionadas a problemas com a gravidez.
- b) Recuperar a lista de consultas realizadas (CPN, no parto e CPP), realizadas pela utente.
- c) Modificar consulta realizada pela utente em caso de falhas ou necessários.
- d) Registrar todo ciclo de vacinação da criança e as devidas prescrições medica.

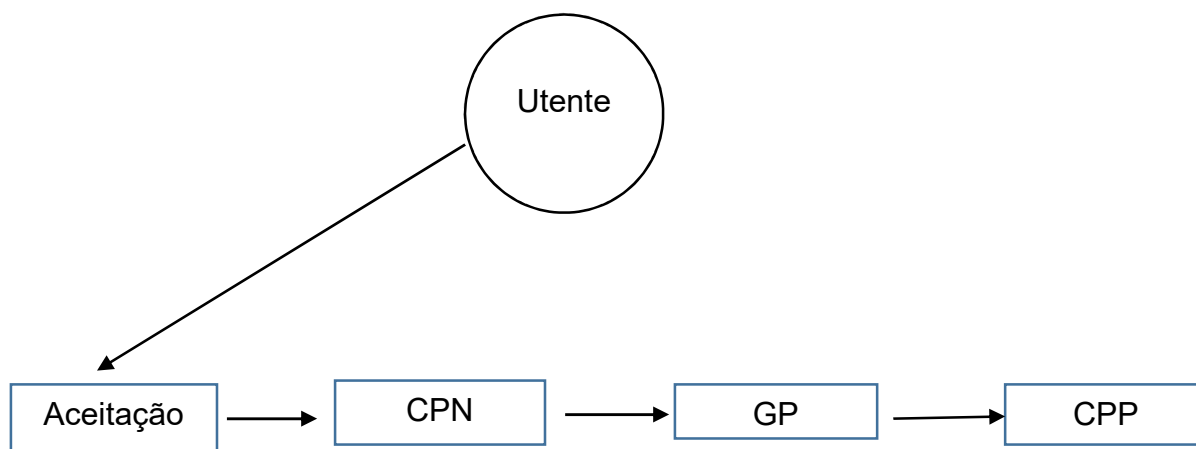


Figura 1 SIGCSMI fluxo de utentes na US, fonte: Autor

## 2.4. Metodologias

Para a realização do trabalho SIGCSMI serão aplicados vários métodos e técnicas, dos quais combinados geram os resultados esperados, atingindo assim o objectivo geral do trabalho.

### 2.4.1. Método Indutivo

Indução parte de registros menos gerais para enunciados mais gerais. A partir da observação de alguns factos, a mente humana tende a tirar conclusões gerais. O argumento indutivo fundamenta-se em premissas.

### 2.4.2. Método Dedutivo

Transforma enunciados universais em particulares. O ponto de partida é a premissa antecedente, que tem o valor universal e o ponto de chegada é o consequente (premissa particular). A dedução já esta implícita nos princípios e a sua forma mais importante é o silogismo, composto de três preposições.

### **2.4.3. Método Dialético**

Etimologia da palavra de origem grega dialetos, que significa debate, forma de discutir e debater. Na dialética, ocorre a negação da negação como algo positivo, pois essa polaridade entre a negação e afirmação implica negação, mas a negação da negação surge afirmação.

### **2.4.4. Método Hipotético-dedutivo**

Problema e a conjectura, que serão testados pela observação e experimentação. É o método de tentativa e erro. O seu uso permite identificar os erros da hipótese para posterior correção. Ela não imuniza a hipótese contra rejeição, mas, ao contrário, oferece todas as condições para, se não for correcta, que seja rejeitada.

### **2.4.5. Método Estatístico**

É o método de análise, planeamento por dados que permite obter de conjuntos complexos, representações simples e constatar se essas verificações simplificadas tem relações entre si. Quando, a partir de uma amostragem ou de um caso particular, fazem-se generalizações, tem-se a probabilidade e não a ocorrência de tal fenómeno.

### **2.4.6. Método Monográfico**

Conhecido como estudo de caso e permite mediante caso isolado ou de pequenos grupos, entender determinados factos. Partindo do princípio de que qualquer caso que se estude em profundidade pode ser considerado representativo de muitos outros ou até de todos os casos semelhantes.

### **3. CAPITULO III: DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS ESPERADOS**

#### **3.1. Introdução**

Neste capítulo efectuar-se-á a descrição de resultados esperados apos a realização do projecto, os meios que serão usados para alcançar tais resultados que se encaixam com o nosso projecto geral, como também vamos apresentar os pressupostos que podem comprometer na execução do projecto, prejudicando assim os resultados do mesmo. Este capítulo é composto por 4 tópicos essenciais, onde cada tópico aborda um assunto específico.

#### **3.2. Processo de Desenvolvimento**

Para o desenvolvimento do SIGCSMI, vamos aplicar processo com fases definidas, que se subdividem em conceitos elementares (tarefas e actividades).

No desenvolvimento do SIGCSMI, as tarefas possuem uma serie de actividades, essas actividades serão realizados de uma forma complementar a tarefa, no conjunto de actividade que compõe uma tarefa e forma sequencial, existem actividades critics que serão visto, de forma prioritária a sua realização.

##### **3.2.1. Concepção**

Cujo objectivo é identificar “o que é que o sistema deve fazer”, nomeadamente a informação a processar, as funcionalidades a implementar, as restrições existentes, os critérios que determinam o sucesso e aceitação;

##### **3.2.2. Implementação**

Cujo objectivo é identificar “o como fazer o sistema”, e construi-lo de facto; nomeadamente, serão definidas e construídas as estruturas de dados, os programas, os módulos, as interfaces (interna e externas), os teste a realizar; no final desta fase devera ser disponibilizado o sistema de forma funcionam.



### 3.2.3. Manutenção

Inclui todas as etapas as alterações posteriores a aceitação do produto pelo cliente final: correcção de erros, introdução de melhorias e/ou de novas funcionalidades.

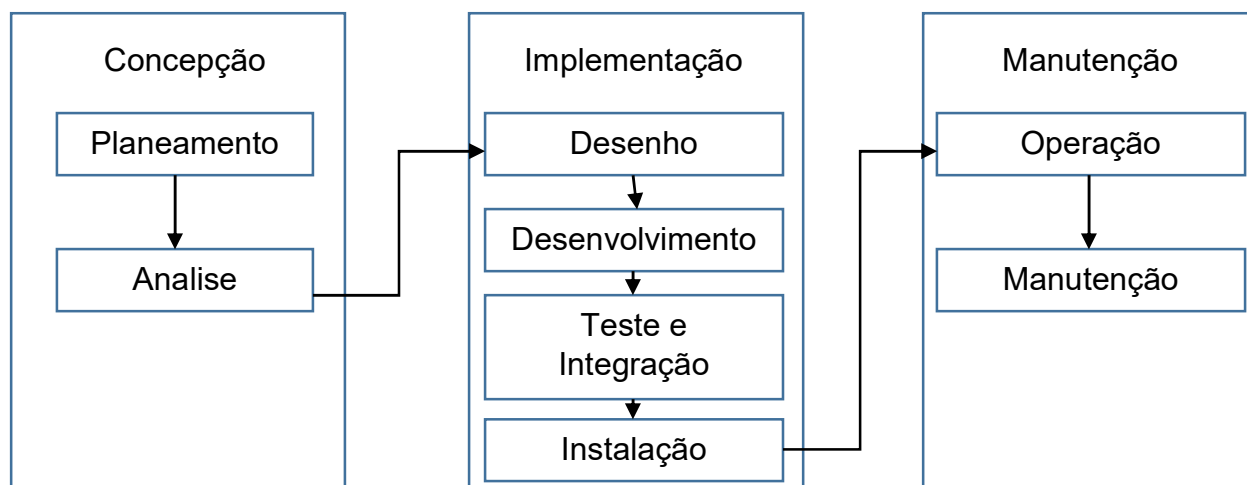


Figura 2: Processo de desenvolvimento do SIGCSMI, fonte Silva e Videira 2005

### 3.3. Quadro Logico

Nesta secção apresentaremos os principais endpoints considerados essenciais para o sucesso do projecto, onde os endpoints foram agrupados em quatro grupos: as operações CRUD e as operações não CRUD, Regras do Negócio e Serviços.

Tarefa	Objectivo	Resultados Esperados	Meios	Pressuposto	Responsável
Operações CRUD:	Implementar todas as operações CRUD da Web Service API	1. CRUD de usuários; 2. CRUD de utentes;	LP, Computador, Internet, IDE, Energia.	Dificuldade em aceder a US devido a pandemia de COVID-19.	Nelson Zaona Joao Albino
Operações não CRUD	Registrar Gravidez, CPN, GP, CPP	1. Aceitação de utente; 2. Controle de Gravidez; 3. Montagem de Equipas de Parto; 4. Ciclo de Vacinação.	LP, Computador, Internet, IDE, Energia.	Dificuldade em aceder a US devido a pandemia de COVID-19.	Nelson Zaona Joao Albino

Documentação	Auxiliar aos utilizadores no consumo da api	1. Documentação em plataformas apropriadas	Internet, Computar, plataforma de documentação	Custo de plataforma	Nelson Zaona Joao Albino
Alojamento	Tornar acessível aos utilizadores	1. <i>Web Service</i> API no ar	Internet, Computador, Plataforma de hospedagem	Custo da hospedagem	Nelson Zaona Joao Albino

Quadro 1: Quadro Logico do SIGCSMI, Fonte: Autor

### 3.4. Resultados Esperados

#### 3.4.1. Incrementar a produtividade nos serviços de SMI

Depois da concepção e implementação da *Web Service* API hospitalar para gestão e controle da SMI espera-se que a produtividade naquela unidade sanitária aumenta, visto que a unidade sanitária possuirá meios adequados para armazenamento de informações importante das suas parturientes, com isso, a unidade sanitária ganharia mais flexibilidade para o acesso aos dados das suas parturientes, por exemplo, historial clinica, de forma que permite-se a tomada de decisão rápida, flexível e eficaz.

#### 3.4.2. Armazenamento seguro de informações

No final do desenvolvimento, esperado como resultado que a unidade sanitária possua um repositório de informações, que garanta as 4 pilares denominadas CIAD.

Tendo um repositório de informações mais seguro e acessível, a unidade sanitária ganhara outra performance no que diz respeito a gestão da informação dos seus utentes.

#### 3.4.3. Moçambique Digital

Com o projecto espera-se que ao durante um período de 15 anos a população Moçambique tenha dados digitalizados, visto que, com a globalização a população Moçambique, vem mudando dos seus antigos hábitos de fazer parto nas suas casas, (tradicional), no contexto actual, a população moçambicana passou a fazer parto em unidades sanitárias, quando maior for a globalização maior será o numero da população a optar por fazer parto assistido numa unidade sanitária.

### 3.5. Cronograma

Tarefa	Actividades	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro
Concepção	Pedido de credencias para acesso a unidade sanitária	<b>X</b>			
	Levantamento de requisitos	<b>X</b>			
Analise	Seleção de requisitos		<b>X</b>		
	Análise de requisitos funcionais e não funcionais		<b>X</b>		
Desenho	Diagramas UML		<b>X</b>		
	Modelo ER			<b>X</b>	
Desenvolvimento	<i>Endpoints</i> CRUD			<b>X</b>	
	<i>Endpoints</i> não CRUD			<b>X</b>	
Teste de Unidades e Integração	Integração Unidades			<b>X</b>	
Endpoints Finais	Documentação				<b>X</b>
	Alojamento				<b>X</b>
Relatório Final		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>

Tabela 1: Cronograma de actividades do SIGCSMI, fonte: Autor

### 3.6. Orçamento

Material	Descrição	Quantidade	Preço Unitário	Total
Computador	Intel Core I5, 8 <sup>th</sup> Gen, 8RAM, 500GB HDD	1	30,000.00mzn	30,000.00mzn
<i>Modem</i>	Huwaiei Wifi	1	4,500.00mzn	4,500.00mzn
Credito	Movitel, Vodacom, TMcel	50	20.00mzn	1,000.00mzn

Energia	EDM	4	100.00mzn	400.00mzn
Mouse	hp	1	500.00mzn	500.00mzn
Teclados	hp	1	7,500.00mzn	7,500.00mzn
Serviços de hospedagem	Hostigator	1 Ano	5,000.00mzn	5,000.00mzn
Serviços de Documentação		1 Ano	1,500.00mzn	1,500.00mzn
<b>Tota;</b>	<b>50,400.00mzn</b>			

Tabela 2: Orcamento de execucao do SIGCSMI, fonte: Autor

## **4. CAPITULO IV: CONSIDERAÇÕES FINAIS**

### **4.1. Conclusões**

Neste projecto nota-se que existe tarefas críticas e não críticas com valor imenso para o sucesso do mesmo, tais tarefas são essenciais que sejam em tempo cronometrado, caso contrário podem comprometer as metas estabelecidas para o sucesso do mesmo.

Uma *Web Service* API SIGSMI tem extrema importância numa Unidade Sanitária, sendo como repositório de informações e também para ajudar o combate da pandemia que actualmente se vive no País. Uma *Web Service* API além de disponibilizar serviços pela internet também permite que diferentes US a usem, se tornando um repositório único de informações dos utentes e facilitando assim o compartilhamento de informações em todo País, este tipo de serviço ajudaria a País a centralizar os dados dos utentes em US e hospitais de média e grandes dimensões, tornando assim acessível informações de qualquer utente que tenha passado por uma US no País.

### **4.2. Sugestões futuras**

Implementar uma *Web Service* API hospital para a gestão da SMI com módulos específicos, não é única solução que as US moçambicanas precisam, visto que estas, possuem vários serviços, tanto de SMI como outros que necessitam da mesma atenção, com isso futuramente é importante o incremento de módulos como: pediatria, banco de socorros, oftalmologia, etc.

Com o acréscimo de módulos as US passam a armazenar mais informações sobre os seus pacientes de forma a obter um historial clínico mais completo dos mesmos.

## Bibliografia

- Aragao, J. W., & Neta, M. A. (2017). *Metodologias Científica*. Salvador: Universidade Federal de Bahia.
- Da Silva, A. M., & Videira, C. A. (2005). *UML, Metodologias e Ferramentas CASE: Linguagem de Modelacao UML, Metodologias e Ferramentas CASE na Cincepcao e Desenvolvimento de Sistemas de Informacao*. Portugal: Centro Atlantico.
- Damas, L. (2007). *Linguagem C*. Rio de Janeiro: LTC Editora.
- Gil, A. C. (2002). *Como Elaborar projectos de pesquisas*. Sao Paulo: atlas.
- Inacio, R. S., Gomes, M., & Corradi-Perini, C. (2021). *Saude Materna em Mocambique: as taxas de parto cesarea podem ser um indicador de saude em populacoes vulneraveis?*
- Marconi, M. d., & Lakatos, E. M. (1992). *Metodologias do Trabalho Cientifico*. Sao Paulo: atlas.
- Marconi, M. d., & Lakatos, E. M. (2003). *Fundamentos de Metodologias Científica*. Sao Paulo: Atlas.
- Martin, S. d. (2008). *Codigo Limpo: Habilidades Praticas do Agile Software*. Alata Books.
- MISAU, INE, & ICFI. (2013). Inquerido Demografico de Saude. Em M. G.-P. Regina Sebastiao Inacio, *Saude Materna em Mocambique: as taxas de partos cesarea podem ser um indicador de saude em polucacoes volvenarveis?* (p. 122).
- Mupueleque, M. d. (2011). *Tecnologias de Informacao no Servico de Saude: Concepcao e Implementacao de um Sistema de Registo Materno-Infantil Baseado em Tecnologias Web*. Nampula.
- Organizacao Mundial da Saude. (21 de Janeiro de 1946). *Saude Mais Publica*. Obtido de Saude Mais Publica: [saudemaispublica.com.br](http://saudemaispublica.com.br)
- Pires, P. H. (2017). *Saude da Mulher em Saude da Familia e da Comunidade*. Marrere, Nampula.
- Saudate, A. (s.d.). *SOA aplicado; Integrando com web services e alem*. Casa do Codigo.
- Yin, R. K. (2001). *Estudo de Caso: Planejamento e Metodos*. Porto Alegre: Bookman.