



INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DE EDUCAÇÃO
ISCED – HUÍLA

CONSTRUÇÃO DE UMA FRAMEWORK WEB: DICIONÁRIO MULTIMÉDIA
PORTUGUÊS – UMBUNDU

Autor: Manuel Bule das Mangas

Lubango

2019



INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DE EDUCAÇÃO
ISCED – HUILA

**CONSTRUÇÃO DE UMA FRAMEWORK WEB: DICIONÁRIO MULTIMÉDIA
PORTUGUÊS – UMBUNDU**

Trabalho apresentado para obtenção
do Grau de Licenciatura em Informática
Educativa

Autor: Manuel Bule das Mangas

Orientador: Francisco Tchissaquila Chimuco, MSc.

Lubango

2019

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço ao Deus verdadeiro aquele que permite que o amor reina, aquele que dá a paz e a serenidade entre os humanos.

À mana Helena Mendes (minha mãe), à Kadaia (minha esposa) que conhece as minhas noites em claro...

Ao meu irmão Evaristo das Mangas pela motivação a partir do seu exemplo.

À outra mãe, Graciete Manuel Caldeira...

Aos meus Professores, todos eles aumentaram um tijolo ou um pilar à minha personalidade...

Ao Amândio Cauende, ao Passukeny Ângelo, ao Luaty Beirão, ao Mbanza Hamza, ao Professor Hélder Bahu, à mana Sizaltina Cutaia, ao casal João Vunda e Salomé Vunda, ao Tio Peso, ao Cassé que me deu uma volta de 360º à minha forma de encarar o mundo...

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho às Crianças de Angola... Que sirva de um *vade-mecum* para a continuidade da língua, a língua que é parte fundamental da cultura.

Resumo

Por ser o Umbundu a segunda maior língua de Angola, é chegado o momento de tornar cada vez mais popular a língua com a ajuda das tecnologias de informação e comunicação. Com o objectivo Desenvolver uma Framework Web: Dicionário multimédia com informações pertinentes dos vocábulos - seus significados, pronúncia e imagem - sempre que necessário, bem como a otimização de processos no sentido de uma melhor performance operacional (consultas em qualquer lugar e a qualquer hora) por parte dos leitores (professores, alunos e utilizadores em geral), o presente trabalho se propõe a contribuir no processo de aprendizagem da língua nacional umbundu mediante a utilização de um dicionário multimédia português-umbundu. O trabalho foi modelado a partir da linguagem UML com os diagramas de Use-Cases, de Classes e de Sequência para ajudar na compreensão do seu desenvolvimento, por fim apresentamos o protótipo do mesmo para facilitar no entendimento das funcionalidades do Sistema que nos propusemos a desenvolver. Por fim, esperamos que o trabalho ajude o maior número possível de falantes, nativos e não só, a aperfeiçoar o seu vocábulo na língua umbundu.

Palavras-chave: Framework; web; php; dicionário; ensino; aprendizagem; base de dados.

Índice

1. Introdução	2
1.1. Motivação.....	3
1.2. Problema.....	3
1.3. Objecto de Estudo.....	3
1.4. Objectivos	3
1.5. Perguntas de Investigação.....	4
1.6. Tarefas de Investigação	4
1.7. Campo de Acção.....	4
1.8. População e Amostra	4
1.9. Estrutura do Trabalho.....	6
2. Fundamentação Teórica	8
2.1. Ensino das Línguas Nacionais em Angola	8
2.2. O Ensino do Umbundu	9
2.3. A Importância do Dicionário Como Ferramenta de Aprendizagem	10
2.3.1. Vantagens do Dicionário Web	11
2.4. Engenharia de Software.....	11
2.5. Técnica Orientada a Objectos.....	12
2.6. Conceitos Fundamentais.....	13
2.7. Ferramentas Utilizadas	14
2.8. HyperText Preprocessor – (PHP).....	14
2.8.1. Hypertext Markup Language (HTML)	14
2.8.2. JavaScript.....	15
2.8.3. Cascading Style Sheets – CSS	15
2.9. Base de Dados (BD)	16
2.9.1. MySQL.....	17

2.10.	Linguagem de Modelação Unificada (Unified Modeling Language)– UML	17
2.10.1.	Visão	18
2.10.2.	Modelos de elementos	18
2.10.3.	Mecanismos gerais.....	20
2.11.	Diagramas.....	20
2.12.	Framework	23
2.13.	Xampp.....	24
3.	Modelação da Framework Web	27
3.1.	Modelação da Framework Web	27
3.2.	Requisitos de Sistema.....	27
3.3.	Requisitos Funcionais	27
3.4.	Modelação do Dicionário Multimédia Português-Umbundu.....	28
3.5.	Diagrama de Use Cases	28
3.5.1.	Modelo Relacional	30
3.5.2.	Diagrama de Sequência	31
4.	Análise e Protótipo do Sistema	34
4.1.	Protótipo do Sistema	34
4.2.	Funcionalidades	34
4.3.	Resultado do Inquérito Sobre a Avaliação do Dicionário Português- Umbundu “Ondaka Yetu”	37
	Conclusões	42
	Sugestões	43
	Referências Bibliográficas	44

Índice de Figuras

Figura 1 - Painel de Controlo do XAAMP	25
Figura 2- Diagrama de Use Cases	30
Figura 3 - Modelo Relacional.....	31
Figura 4 - Diagrama de Sequência (Administrador)	32
Figura 5 - Diagrama de Sequência (Utilizador)	32
Figura 6 - Página Inicial.....	34
Figura 7 - Tela de consulta de vocábulos.....	35
Figura 8 - Tela de Provérbios.....	35
Figura 9 - Gênero	37
Figura 10 - Idades	38
Figura 11 – Grau Académico.....	38
Figura 12 – Área de Formação.....	39
Figura 13 – Primeira Pergunta	39
Figura 14 – Segunda Pergunta	40
Figura 15 – Terceira Pergunta.....	40
Figura 16 – Quarta Pergunta.....	41
Figura 17 – Quinta Pergunta	41

Índice de Tabelas

Tabela 1- Requisitos Funcionais do Sistema	28
--	----

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO

1. Introdução

O Umbundu é a segunda língua mais falada em Angola, depois do português. Com cerca de 5 449 819 (cinco milhões e quatrocentos e quarenta e nove mil e oitocentos e dezanove) falantes divididos em 2 502 897 e 2 946 921 nas zonas urbana e rural, respectivamente (INE, 2016).

O número de falantes do Umbundu, tem vindo a aumentar a cada dia que passa, sejam por novos nascimentos, sejam por interesse de académicos e não só. As novas tecnologias de informação e comunicação, têm proporcionado algumas facilidades para a aprendizagem da língua.

Programas radiofónicos, magazines televisivos, são também uma via da aprendizagem da língua. Apesar de estarem mais concentrados no centro e sul de Angola, é possível hoje encontrar falantes nativos e não só em toda a extensão territorial do País, fruto da unidade nacional e das lutas por melhores condições de vida.

A preocupação do governo de Angola de introdução das línguas nacionais no curriculum escolar, alimenta a nossa preocupação na forma de ensinar e aprender apoiando-se nas tecnologias de informação e comunicação. Tendo em conta esta preocupação, propusemo-nos a criar um dicionário português-umbundu (framework web), de modos a facilitar a aprendizagem da língua umbundu, como ferramenta de consulta ou auxílio.

A nossa monografia será constituída por três partes, sendo a primeira parte a fundamentação teórica onde explicaremos todos os conceitos envolventes no trabalho do sistema em que nos propusemos a desenvolver, desde a linguagem de programação escolhida até aos elementos básicos que norteiam e fundamentam o nosso projecto. O segundo capítulo é dedicado à modelação do nosso sistema, e a terceira parte diz respeito a prototipagem do nosso sistema, explicando as funcionalidades do mesmo.

1.1. Motivação

Podíamos enumerar aqui vários motivos para a escolha do tema, dizer que já era sem tempo o surgimento de um dicionário *online* da segunda língua mais falada em Angola. Depois de uma procura pela internet, algumas páginas estáticas com alguns vocábulos português-umbundu encontradas soltas, não foram suficientes para nos contentarmos, tendo em conta aquilo que consideramos a extensão universitária, nos propusemos então, em ajudar a resolver um problema que deve ser útil à comunidade em que nós somos parte.

A aplicação dos conhecimentos apreendidos ao longo da formação nas disciplinas de programação, análise e desenho de softwares, páginas web e bases de dados, fazem parte também das motivações do presente trabalho.

1.2. Problema

Com base aos resultados obtidos nas nossas buscas, a investigação em causa centraliza-se em uma questão principal:

Como contribuir no processo de aprendizagem da língua nacional umbundu utilizando como suporte uma Framework Web?

1.3. Objecto de Estudo

O processo de ensino aprendizagem

Processo de modelação e construção de plataformas web conectadas à base de dados.

1.4. Objectivos

Objectivo geral:

Construir uma Framework Web: Dicionário multimédia com informações pertinentes dos vocábulos - seus significados, pronúncia e imagem - sempre que necessário, bem como a optimização de processos no sentido de uma melhor performance operacional (consultas em qualquer lugar e a qualquer hora) por parte dos leitores (professores, alunos e utilizadores em geral).

1.5. Perguntas de Investigação

Para desenvolver o presente trabalho, recorreremos à seguinte pergunta:

Como contribuir no processo de aprendizagem da língua nacional umbundu mediante a utilização de um dicionário multimédia português-umbundu (Framework web)?

1.6. Tarefas de Investigação

Para chegar ao fim desta investigação levou-se a cabo as seguintes tarefas:

1. Recolha de dados bibliográficos;
2. Análise de documental;
3. Selecção do material a utilizar;
4. Estudo da linguagem de Programação;
5. Escolha do SGBD, e da *framework* de desenvolvimento para os lados do utilizador e do servidor, respectivamente;
6. Análise dos sistemas actuais;
7. Modelação dos dados;
8. Elaboração do Protótipo do Sistema;
9. Criação da Framework Web e submissão à comunidade para avaliação por parte dos utilizadores.
10. Teste do sistema;
11. Redacção da versão final do relatório da monografia e apresentação.

1.7. Campo de Acção

Construção de páginas web e base de dados.

1.8. População e Amostra

Amostra, é um subconjunto - representativo ou não - da população em estudo. É um subconjunto de uma população, onde todos seus elementos serão examinados por efeito da realização do estudo estatístico desejado (Belieiro, 2014).

A população será constituída por todos professores e alunos da disciplina de Umbundu das escolas do 2º Ciclo sediadas no município do Lubango.

A amostra será obtida mediante a utilização de técnicas probabilísticas de amostragem.

1.9. Estrutura do Trabalho

O presente trabalho está assim estruturado:

- ✓ Capítulo I. Introdução
- ✓ Capítulo II. Fundamentação Teórica; Neste capítulo serão abordados conceitos relevantes sobre a construção da Framework Web desde a engenharia de softwares, base de dados e UML (*Unified Modeling Language*);
- ✓ Capítulo III. Modelação da Framework Web: Dicionário Multimédia Português-Umbundu: Neste capítulo serão explicadas as etapas para a modelação da Framework passando pela análise de domínio, definição da hierarquia de classes até a testagem da Framework.
- ✓ Capítulo VI. Análise e Protótipo do Sistema: A prototipagem do sistema desenvolvido e onde poderá ser acedido para o conhecimento da comunidade acadêmica e não só.
- ✓ Conclusões
- ✓ Sugestões
- ✓ Referências Bibliográficas

CAPÍTULO II: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2. Fundamentação Teórica

2.1. Ensino das Línguas Nacionais em Angola

O ensino formal das línguas nacionais em Angola, remonta logo após a independência, com a sua aplicação na alfabetização.

Porém, durante o colonialismo, o ensino das línguas nacionais, estava voltado no ensino religioso (catequese), apenas nas zonas rurais, zonas onde era difícil a penetração do português em função da limitação na utilização desta língua pelos indígenas (Edmundo, 2014) citado por (Tchinanga & Sessa, 2014).

O Instituto de Línguas Nacionais (INL) representou um papel de grande relevância, com a criação do alfabeto de seis línguas nacionais em 1980, com destaque para o Umbundu, Cokwe, Kimbundu, Mbunda e Oxikwanyama, onde foram treinados formadores e pedagogos em línguas nacionais (Silva, 2010).

Desde 2007 que se tem implementado o ensino das línguas nacionais nas escolas do ensino geral a partir de um projecto-piloto fruto da reforma educativa que se implementou no país em 2004, com parceria de uma editora sul-africana que ajudou com o fornecimento de material nas turmas e regiões onde são faladas as línguas seleccionadas (Jornal de Angola, 2011).

Para Edmundo (2014) citado por Tchinanga & Sessa (2014) a aprendizagem das *línguas* nacionais ou maternas nos dias de hoje, deve ser uma exigência, para que haja maior afirmação da identidade cultural e consolidação da reconciliação nacional.

Segundo (Silva, 2010), é razoável ainda o ensino, a investigação, promoção e divulgação das línguas nacionais devido ao empenho das instituições como INL, a faculdade de Letras e ciências sociais da Universidade Agostinho Neto, ISCED de Luanda, ISCED do Huambo, Universidade Jean Piaget, Ministério da Educação, Igreja, Organizações não-governamentais e pessoas singulares.

Silva (2010), defende que as instituições conjuguem esforços para que no médio prazo possamos alcançar resultados satisfatórios e competir com os outros países da África Austral onde é possível encontrar *softwares*, jornais e literatura em línguas nacionais.

Os Professores Ezequiel Kambindangolo e António Chiangalala, Coordenador das Línguas Nacionais do Gabinete Provincial da Educação da Huíla e Coordenador da Escola de Magistério “Comandante Liberdade”, respectivamente, afirmam que o ensino está em retrocesso porque não se está a dar a merecida atenção, principalmente no que diz respeito à especialização dos professores nas línguas que devem ensinar.

Para o Professor Américo Bilami, docente de Umbundu e de Literatura Angolana e Africana do ISP Sol Nascente do Huambo, houve nos últimos dias um recuo no ensino das línguas nacionais, na medida em que esta responsabilidade ficou apenas para os magistérios primários e escolas de magistério com pouco realce para o ensino primário. Muitos professores que leccionam as línguas nacionais, apesar de dominarem a língua, não têm tido em atenção a resolução nº 3/ 87 de 23 de Maio que aprova o alfabeto das línguas nacionais ensinadas em Angola.

A falta de bibliografia e seminários especializados são outros factores de obstáculos para o processo de ensino e aprendizagem formal das línguas nacionais. Nas zonas periféricas (rurais), há maior interacção com os estudantes tendo em conta o factor língua materna para quase todos, ao passo que nas zonas urbanas, a dinâmica já não é a mesma pese embora se pode observar um certo interesse por parte de muitos jovens, mas a falta de meios criativos e mais interactivos com os jovens das zonas urbanas, faz com que o interesse se perca.

Existem ainda poucos recursos tecnológicos, como softwares que ajudem no ensino das línguas nacionais, pelo menos no que tivemos acesso. Porém, Tchianza & Sessa desenvolveram em 2014 um dicionário eletrónico da língua Nyaneka para auxiliar os docentes e alunos na consulta e enriquecimento vocabular da *língua Nyaneka* do Magistério Primário do Nambambi e não só.

2.2. O Ensino do Umbundu

À semelhança das outras línguas mencionadas anteriormente, o Umbundu faz parte das línguas que foram introduzidas para ensino nas escolas com o surgimento da reforma educativa de 2004.

No seu livro *The Classification of the Bantu Languages*, Guthrie (1948), coloca o Umbundu (MBUNDU) na zona R, grupo 10, juntamente com o Nyeneka. Muitos acadêmicos têm se debatido na investigação e melhoramento das regras do umbundu, e aqui devemos destacar o Reverendo Henrique Etanguo Daniel, que lançou gramáticas e dicionários para ajudar na aprendizagem da língua e, tomamos alguns dos seus escritos como referência no desenvolvimento do nosso *software*.

2.3. A Importância do Dicionário Como Ferramenta de Aprendizagem

A consulta ao dicionário é considerada uma importante e eficaz estratégia na retenção de palavras (Ard, 1982; Ha, 1992; Hulstijn, Hollander & Greidanus, 1996; Knight, 1994; Luppescu & Day, 1993) citados por Barros (2015).

Segundo Conceição, (2008), a utilização do dicionário contribui para a aprendizagem de novos itens lexicais, citando Gonzalez (*op.cit.*: 269), “*a consulta ao dicionário é o passo inicial na aprendizagem de uma palavra*” Hatch & Brown (1995), apresentam cinco estágios importantes que concorrem para que a aprendizagem por intermédio do vocabulário ocorra: quando o utilizador tem contacto com novas palavras, quando lida com uma imagem seja ela visual ou auditiva, quando consegue o significado das palavras e, por fim, quando usa as palavras em seu contexto. Como se pode observar, o dicionário pode estar presente em dois desses estágios: a exposição e a obtenção do significado das palavras. Quando associado com imagens, vídeos ou áudios, a retenção de palavras ocorre de forma mais significativa pelo facto de o utilizador ter desde já a representação visual (mental) da palavra consultada.

Para Vasquez (2011), no que diz respeito à aprendizagem e o ensino de uma língua, o dicionário é actualmente um instrumento essencial: nos primeiros tempos, quando o aprendiz está a conhecer a língua, e quando já conhece e precisa aperfeiçoar a linguagem e o vocábulo.

O dicionário é um meio de expansão e propagação da cultura, seja o dicionário monolíngue, seja o bilingue. Segundo Aragonés (2004), o dicionário não é somente uma obra linguística, mas também uma ferramenta de impulsionamento da cultura que inclui informação extralinguística que transmite

e difunde socialmente palavras com informação sobre o mundo e sobre a cultura da comunidade que fala essa língua. Ou seja, uma informação contida no dicionário é também outro modo de explicar a cultura.

O dicionário português-umbundu (Framework web), vai permitir que as pessoas para além de conhecer novas palavras, saibam a aplicação cultural de alguns termos por intermédio de provérbios diversos usados na língua umbundu que é um método de ensino que tem vindo a ser passado de geração em geração. Porque a língua é um dos elementos basilares de qualquer cultura.

2.3.1. Vantagens do Dicionário Web

Um dicionário web apresenta imensas vantagens que algumas importam serem realçadas aqui:

- Fácil de utilizar;
- Pode ser acedido a qualquer momento e lugar;
- Permite conhecer novos vocábulos de forma fácil e atractiva;
- Permite aplicar vocábulos em frases.

2.4. Engenharia de Software

A construção de *software* é um processo que requer do programador conhecimentos sólidos e coerentes daquilo que se irá efectivamente fazer. Todos os processos, procedimentos e anseios devem estar o mais claro possível para facilitar a comunicação entre os entes do projecto (desenvolvedor/cliente) para que não hajam problemas na sua implementação.

Os sistemas devem facilitar a interacção com os seus utilizadores finais, uma interacção mais clara possível de modo que permita a sua adaptação seja deveras valiosa, flexível, de fácil monitoria e que represente principalmente os propósitos dos seus utilizadores.

Segundo Sommerville (2004), engenharia de *software* é uma ciência que estuda o desenvolvimento de *software*.

Sommerville (2014), diferencia a engenharia de software e a ciência da computação, quando a primeira trata das questões práticas do desenvolvimento e utilidade do software, ao passo que a segunda se ocupa das teorias e dos seus fundamentos.

Os fundamentos da Engenharia de Software dizem respeito ao uso de modelos abstractos e precisos que permitem ao engenheiro especificar, implementar, projectar e manter o sistema de *software*, avaliando e dando garantia de sua qualidade (Lucas, 2019).

Segundo Yano (2011), é a aplicação dos princípios científicos, métodos, modelos, padrões e teorias que possibilitam gerir, planear, modelar, projectar, implementar, medir, analisar, manter e aprimorar um sistema de software.

A modelação de *software* é hoje concorrida com duas técnicas sonantes: a programação estruturada e a orientada a objectos.

A principal utilização do desenvolvimento estruturado, devido ao baixo nível, é em programação para sistemas embargados ou outros em que o conhecimento do *hardware* se faz necessário o bom programa (Gasparotto, 2014).

Na modelação de Frameworks a programação orientada a objectos é um dado indispensável para todo o processo de desenvolvimento do sistema.

2.5. Técnica Orientada a Objectos

Martin e Odell (1996) citados por Pina (2014), afirmam que as técnicas orientadas a objectos alteram a forma de ver que os analistas possuem do mundo. Deixando de pensar nos processos ou na decomposição destes processos, o foco fica apenas voltado para os objectos e no comportamento desses objectos. O objecto por si só pode ser complexo, mas o analista não necessita de entender tal complexidade e sim, saber como se comporta o objecto e de que maneira ou como utilizá-lo.

Segundo Rumbaugh (1994), a modelação e o projecto sustentados em objectos representam o novo paradigma de estudar problemas com recurso à utilização de modelos fundamentos em conceitos do mundo real. A combinação da estrutura e o comportamento dos dados em uma entidade única fazem parte da estrutura básica que é o objecto. Os Modelos que têm o seu fundamento em objectos, representam uma grande importância principalmente na compreensão de problemas, no contacto com pessoas qualificadas no que ao desenvolvimento de aplicações diz respeito, para modelar empresas e organizar ou preparar documentação e projectar programas e bases de dados.

Vantagens da Orientação a Objectos:

- **Directas** – Faz com que os códigos sejam reutilizáveis, maior concentração do desenvolvedor, seguimento de um padrão de programação, maior facilidade de entendimento por parte de outros programadores quando tomam contacto com o sistema e consequente comunicação de profissionais externos (Pedro, 2008).
- **Reais** – maior durabilidade do sistema, maior rapidez no seu desenvolvimento, adaptação à complexidade do sistema, integração de novas funções já prontas, menos dispendioso e consequente manutenção facilitada (Pedro, 2008).

2.6. Conceitos Fundamentais

A programação orientada a objectos baseia-se em alguns conceitos fundamentais que importam aqui serem realçados:

- ✓ Abstracção: Para Sintés (2002), a abstracção pode tornar um componente encapsulado mais reutilizável, pois ele está personalizado para um domínio de problemas e não para um uso específico. Porque a abstracção é o processo de simplificação de problemas difíceis;
- ✓ Encapsulamento: Segundo Sintés (2002), permite que se construam partes ocultas da implementação do *software*, que atinjam uma funcionalidade e ocultam detalhes de implementação do mundo exterior;
- ✓ Herança: Para Pressman (2001) citado por Pina (2014), é um mecanismo que permite a propagação das responsabilidades de um objecto para o outro. Ainda segundo Half (2019), é o mecanismo pelo qual um objecto adquire as propriedades de outro objecto;
- ✓ Polimorfismo: significa processar objectos de maneira diferente com base em seu tipo de dados. Esse mecanismo é importante na programação orientada a objectos, porque permite definir funcionalidades que operem genericamente com objectos, abstraindo-se de seus detalhes particulares quando esses não forem

necessários. Segundo Silveira (2015), polimorfismo é a capacidade do mesmo nome de mensagem poder ser interpretado de formas diversas, por diferentes objectos provocando diferentes invocações de métodos de diferentes classes.

2.7. Ferramentas Utilizadas

Na construção de aplicações Web, é sempre necessário definir que tipo de tecnologia se vai usar para facilitar o trabalho. Assim sendo, o nosso trabalho não fugiu à regra no que diz respeito a escolha da linguagem de programação, base de dados e outras ferramentas que se fizeram necessárias ao longo da sua construção.

2.8. HyperText Preprocessor – (PHP)

A Linguagem PHP é considerada actualmente como umas das mais importantes em termos de desenvolvimento direccionado a aplicações web.

A linguagem PHP permite a interacção directa do utilizador com o *site*, por meio de formulários, contadores de acesso, estatísticas ou peneirando aplicações para uma rede local baseadas numa intranet. Aplicações em PHP geradas com estabilidade, alto desempenho e automaticamente pelo servidor o utilizador não vê o código PHP, somente HTML; isto é muito importante quando se está a lidar com informações confidenciais.

O PHP é um módulo oficial do servidor *Hipertext Transfer Protocol (http) Apache*, o líder do mercado de servidores Web livres que constitui aproximadamente 55 por cento da *World Wide Web*. Isso significa que o mecanismo de script do PHP pode ser construído no próprio servidor Web, tornando a manipulação de dados mais rápida e mais fácil. Assim como o servidor Apache, o PHP é compatível com várias plataformas, o que significa que ele executa em seu formato original em várias versões do UNIX e do Windows (CIA, 2013).

2.8.1. Hypertext Markup Language (HTML)

HTML é a linguagem de programação para hipertextos, voltada para construção de páginas web. Não é considerada propriamente uma linguagem de programação, mas sim uma linguagem de Marcação (*Hypertext Markup*

Language) porque funciona através de marcações normalmente chamadas de *tags* para delimitar o conteúdo de uma página.

O HTML é a linguagem que permite escrever páginas *web*, facilitando que sejam vistas pelo utilizador por intermédio de uma aplicação chamada navegador (*browser*), sendo a linguagem utilizada pelos *browsers* para mostrar dados em páginas *web* aos utilizadores e nos dias de hoje é a interface mais abrangente na rede. (Pina, 2014).

A linguagem HTML possibilita a interligação entre páginas da *web*, fundamentando o conceito de hipertextos pelos documentos que cria.

2.8.2. JavaScript

A linguagem JavaScript foi criada para trabalhar com aplicações interativas nas páginas HTML, foi desenvolvida pela NETSCAPE.

Trabalha de forma interligada com a linguagem HTML, inclusive é conhecida como uma extensão dessa linguagem. Os comandos JavaScript são encaixados nas páginas HTML e interpretados pelo Browser, ou seja, o JavaScript não é compilado a parte.

Diferente da Linguagem HTML, a linguagem JavaScript corresponde a programação orientada a objectos, porque todos os elementos de uma página *web* são considerados e tratados como objectos. Estes objectos são agrupados de acordo com seu tipo ou finalidade. Dentro da linguagem JavaScript, são criados automaticamente objectos que permitem que o utilizador possa criar novos objectos de acordo com sua conveniência.

Ao ser carregada uma página da *Web*, é criado um determinado número de objectos JavaScript, com propriedades e valores próprios que são ajustados pelo conteúdo da própria página. Todos eles seguem uma hierarquia que reflete toda a estrutura de uma página HTML. A linguagem JavaScript pode ser utilizada para a criação de scripts tanto do lado utilizador como do lado servidor (Lima A. G., 2006).

2.8.3. Cascading Style Sheets – CSS

Cascading Style Sheets, traduzido em português para Folhas de Estilos em Cascatas, o principal objectivo é de tornar as páginas *web* com um visual

atractivo. Tem uma relação directa com a construção visual e do estilo de qualquer página web que se pode criar.

O CSS é muito flexível e pode ser utilizado com o HTML e o XHTML, na facilitação de construção visual e formatação de páginas web, permitindo controlar e dar espaços às páginas de forma facilitada.

No desenvolvimento de páginas web actual, o CSS representa também uma facilidade quando se trata de *WebDesign* pois, com o surgimento de Frameworks específicas para o CSS, a reutilização de códigos e a racionalização do tempo são chamados porque o mundo da programação orientada a objectos está conectado de formas a facilitar cada trabalho e focar-se no sistema a ser desenvolvido. Importa salientar que as vantagens que a linguagem CSS apresenta, são também de grande proveito para a composição de estilos visuais quando se constroem lojas virtuais (Lima A. , 2019)

2.9. Base de Dados (BD)

Segundo Canedo (2007), base de dados é um conjunto de dados, relativos a um determinado ambiente.

Uma base de dados pode conter diferentes modelos que permitem a definição de como a informação deve ser organizada intrinsecamente.

Comumente, os modelos utilizados são o hierárquico, consistindo em que cada registo possua unicamente um dependência, igual aos ficheiros e pastas no computador, não podendo haver um registo que possua mais de uma dependência, e o modelo em rede que tem grandes semelhanças com o modelo hierárquico mas, cada registo tem a possibilidade de possuir mais de uma dependência e, por último, o modelo que é o mais conhecido e utilizado que é o modelo relacional (Coelho, 2011).

Em base de dados, a parte que faz a inter-relação entre os dados e os programas, é chamada de sistema de gestão de base de dados (SGBD). Sua característica principal é prover uma maneira adequada de recuperação e armazenamento de dados, na Base de Dados.

Regra geral, um SGBD é projectado para gerir grandes volumes de dados.

Segundo Ivon (2007), um SGBD tem as seguintes características:

- Gerir grandes volumes de dados;
- Facilitar a eliminação de redundância e inconsistência de dados;
- Facilitar o armazenamento e acesso aos dados;
- Garantir o acesso a vários utilizadores ao mesmo tempo;
- Garantir a segurança dos dados;
- Garantir a integridade dos dados.

Apesar de existirem vários sistemas de gestão de base de dados de código livre, como o PostgreSQL, o Berkeley Date Base e o MySQL, neste projecto o SGBD utilizado foi o MySQL por garantir maior facilidade de manipulação e maior rapidez no processamento de dados em comparação com os outros SGBD.

2.9.1. MySQL

MySQL é um servidor de base de dados SQL multiutilizador e *multi-threaded*. MySQL é uma implementação utilizador-servidor que consiste de um servidor e diferentes programas utilizadores e bibliotecas.

SQL é uma linguagem uniformizada que facilita o armazenamento e acesso de informações. As principais vantagens do MySQL são velocidade, robustez e facilidade de uso.

O SQL – *Structured Query Language* é uma linguagem exclusiva de acesso e manipulação de base de dados.

Segundo Carvalho (2015), o modelo de base de dados relacional deve ser o mais utilizado entre todos os existentes pois, permite que se alteram estruturas das tabelas, adicionam-se e excluem-se colunas e linhas de acordo com as necessidades dos utilizadores sem ter que corromper a sua funcionalidade.

2.10. Linguagem de Modelação Unificada (Unified Modeling Language)– UML

Quando não há uma análise rigorosa no início do desenvolvimento de qualquer sistema, desde os primeiros contactos com o sistema até a conclusão, o programa todo torna-se comprometido pois, os anseios tanto do cliente, quanto do programador ficam desviados.

A linguagem UML permite que riscos sejam minimizados pois, fornece meios que auxiliam no levantamento de requisitos para a construção de um sistema, além de recursos para a modelação de estruturas que farão parte do mesmo sistema.

A UML lida principalmente com conceitos de Orientação a Objectos e sistemas de aplicação que são concebidos com técnicas de Orientação a Objectos. A Elaboração de documentos e a modelação dos sistemas é feito recorrendo a utilização de diagramas UML, o que torna cada vez mais importante o uso da UML fazendo com que seja cada vez mais aceite a nível mundial a padronização do seu uso.

2.10.1. Visão

Um sistema é descrito em um certo número de visões, cada uma representa uma projecção da descrição completa e mostra os aspectos particulares do sistema.

A descrição da cada visão depende de um número de diagramas que podem conter informações que impulsionem os aspectos particulares do sistema. Em alguns casos, os diagramas sobrepõem-se pois, existe uma interdependência de diagramas, o que significa que um diagrama pode fazer parte de mais de uma visão (Suguimoto, 2005).

Os diagramas que compõem as visões, contêm os modelos de elementos do sistema.

2.10.2. Modelos de elementos

O significado de um modelo de elemento obedece a definição formal de um elemento exactamente para não ter que suscitar definições duvidosas ou ambíguas e por outro lado, define a representação gráfica que deve ser mostrada nos diagramas da UML.

Um elemento pode fazer parte de diversos tipos de diagramas, porém, existem regras criteriosas que definem que tipo de elementos podem ser exibidos em que tipos de diagramas. De tantos outros modelos, citamos alguns exemplos como de classes, objectos, estados, pacotes e componentes. Os

relacionamentos entre eles, são considerados também modelos de elementos e são usados para interligar outros modelos.

- ✓ Classe: Segundo Pressman (1995), é uma descrição de um conjunto de objectos que compartilham os mesmos atributos, operações, relações e semântica;
- ✓ Objectos: Representa uma instância de uma classe em um determinado contexto;
- ✓ Estado: Todos os objectos possuem um estado que significa o resultado de actividades executadas pelo objecto, e é normalmente determinada pelos valores de seus atributos e ligações com outros objectos;
- ✓ Pacotes - Segundo Pender (2002) citado por Pina (2014), serve para organizar elementos de modelos em grupos com algumas funções ou use-cases similares ao sistema em que se está a desenvolver;
- ✓ Componente: Em linguagem de programação pode ser um código de linguagem ou um código executável já compilado;
- ✓ Relacionamentos: Os relacionamentos comunicam as classes ou objectos entre si, criando assim algumas relações lógicas entre as entidades. Os relacionamentos podem ser dos seguintes tipos:
 - Associação: é um vínculo entre as classes, que pode significar uma ligação entre objectos de uma mesma classe. Em UML, uma associação pode ser entendida com uma relação que serve para descrever muitas ligações, onde a ligação é definida pelo significado (semântica) entre as duplas de objectos ligados.
 - Generalização: é a combinação entendida como relacionamento de um elemento generalizado com um estritamente mais específico. Esse último pode conter simplesmente informações complementares
A instância que do elemento mais específico pode ser usada em circunstâncias onde o elemento mais geral tem sua permissão, ou seja, onde o elemento mais geral seja permitido.
 - Dependência e Refinamentos: é o relacionamento de elementos e as suas dependências um do outro. O refinamento representa o

relacionamento de descrições na mesma entidade apesar de haver abstração em níveis diferentes.

2.10.3. Mecanismos gerais

A UML utiliza alguns mecanismos em seus diagramas para tratar informações adicionais.

- ✓ Ornamentos: são elementos gráficos ou textuais que servem para dar informações específicas do sistema.
- ✓ Notas: Devido a falta de capacidade das linguagens de modelação em importar, as notas servem para dar suporte informativo ou de informações aos modelos que não podem ser representados de outra forma, uma vez que a UML prevê a capacidade de adição de notas.

2.11. Diagramas

A UML utiliza treze tipos de diagramas: diagrama de *use-case*, diagrama de objectos, diagrama de sequência, diagrama de colaboração, diagrama de estado, diagrama de classes, diagrama de actividade, diagrama de componente e diagrama de execução, diagrama de estrutura composta, diagrama de tempo, o diagrama de visão geral de interacção, diagrama de *deployment* e o diagrama de pacote.

Quase todos os sistemas possuem um comportamento dinâmico e uma estrutura estática. A UML alberga três tipos de modelos: o estático que tem a ver com a estrutura estática, os dinâmicos que são os comportamentos e os funcionais. A Modelação estática é suportada pelo diagrama de classes e de objectos, que consiste nas classes e seus relacionamentos. Os relacionamentos dizem respeito às associações, dependências, heranças e os refinamentos. A modelação dinâmica encontra os seus suportes nos diagramas de estado, de colaboração, de sequência e de actividade. E a modelação funcional busca o seu fundamento nos diagramas de componente e de execução.

Diagrama de Classes: Segundo Júnior (2010), o digrama de classes representa a base da UML, pois, trata-se da estrutura lógica estática de duas dimensões que mostram a colecção dos elementos que mostram ou declaram

os modelos tais como as classes, os tipos de classes, os conteúdos e as relações entre essas classes.

Diagrama de Objectos: Utilizando literalmente a mesma notação que o diagrama de classes, o diagrama de objectos é uma nova cara do diagrama de classes, só difere pelo facto do diagrama de objectos mostrar todos os objectos instanciados numa determinada classe, uma vez que o diagrama de classes é como se fosse o perfil do sistema quando se está na execução.

A parte dinâmica é apresentada a partir dos seguintes diagramas:

Diagrama Use-Case: A modelação de use-case é das técnicas mais utilizadas na parte dinâmica, porque esta é utilizada normalmente para definir e escolher cuidadosamente os requisitos funcionais de um determinado sistema. Representado por actores externos, use-case e o sistema modelado. Os actores aparecem para, digamos, simular a relação externa de uma determinada entidade com o sistema tal como o utilizador, um *hardware*, ou outro sistema que deve interagir de forma exógena com o sistema a ser modelado.

O uso do use-cases juntamente com as suas colaborações, representa um papel preponderante na descrição do contexto da relação com as classes ou os objectos, a interação e na exemplificação de todas as entidades que devem interagir para executar uma actividade *ad-hoc* do sistema.

Diagrama de Estado: o diagrama de estado funciona para complementar as descrições do diagrama de classe. Serve para acompanhar e descrever o comportamento dos sistemas, porque os sistemas são compostos por um determinado número de estados

Mostram o comportamento que um objecto pode apresentar e os seus eventos que afectam os estados com o passar do tempo. Diagramas de estado, dizem respeito ao funcionamento dos objectos, subsistemas e sistemas. Mostram passo a passo os estados que um objecto pode possuir e o como os seus eventos (mensagens recebidas, timer, erros, e condições sendo satisfeitas) afectam tais estado durante o tempo. Com um ponto de partida e vários pontos de chegada.

Diagrama de Sequência: Neste diagrama, é possível perceber passo a passo a sequência das mensagens enviadas entre os objectos. Diz respeito de como os objectos de um sistema colaboram dinamicamente.

Diagrama de Colaboração: O diagrama de colaboração surgem basicamente para substituir caso se justifique pelo diagrama de sequência. Pois, este mostra exactamente a relação e colaboração dinâmica entre os objectos.

Apesar de surgir para em muitos casos substituir os diagramas de sequência, apresenta uma interface do diagrama de objectos, pois, os diversos objectos são mostrados de forma conjunta com os seus respectivos relacionamentos. O fluxo de mensagens entre os objectos deve ser mostrado por intermédio de setas de mensagens.

Diagrama de Actividade: Diagramas de actividade capturam acções e seus resultados.

Diagrama de Execução: O diagrama de execução mostra a arquitetura física do hardware e do software no sistema.

Diagrama de Componente: O diagrama de componente preocupa-se com a relação dos vários componentes do sistema e as suas dependências, pois, cada parte de um sistema pode ser representado neste diagrama tendo em conta as suas dependências e a organização dos módulos durante a execução do sistema.

Diagrama de Estrutura Composta: esse diagrama faz a visualização de como um elemento está estruturado internamente, tendo em conta a sua interacção com o sistema.

Diagrama de Tempo: este diagrama auxilia o diagrama de sequência, porém mostra exactamente o momento em que as mensagens são trocadas.

Diagrama de Visão Geral de Interação: é a fusão entre o diagrama de actividade e o diagrama de sequência e tem como função controlar o fluxo de informação que circula no sistema.

Diagrama de Deployment: mostra a configuração dos nodos e dos artefactos de processamento e os respectivos componentes.

Diagrama de Pacotes: sendo um diagrama estrutural, o diagrama de pacotes tem a ver com a dependência dos diversos elementos do sistema, sendo do nível superior ao inferior, ou seja, o pacotes interagem e dependem um dos outros.

2.12. Framework

Uma Framework Web é uma estrutura de *software* projectada para suportar o desenvolvimento de aplicativos da Web, incluindo serviços da Web, recursos da Web e APIs da Web. As estruturas da Web fornecem uma maneira padrão de criar e implantar aplicativos da Web na *World Wide Web*. As estruturas da Web visam automatizar a sobrecarga associada a actividades comuns realizadas no desenvolvimento da web. Por exemplo, muitas estruturas da Web fornecem bibliotecas para acesso à Base de dados, modelos de *frameworks* e gerenciamento de sessão, e geralmente promovem a reutilização de código.

Segundo Pereira (2019), as grandes vantagens do uso das frameworks são:

- **Manutenção do código:** Um estudo minucioso do projecto, garante o seu conhecimento e isso, faz com que se utilizem as boas práticas de programação, corrigindo os vícios de programação, com explicações claras.
- **Documentação e materiais online:** Nos dias de hoje é muito fácil quando se escolhem frameworks a utilizar, pois, há maior acesso à documentação e explicações de como utilizar por intermédio de vídeo-aulas ou documentos escritos e disponibilizados na internet. Quando um Framework é muito utilizado, maior é a probabilidade de encontrar artigos na internet que falam do mesmo de formas a ajudar na aprendizagem, desenvolvimento e implementação do mesmo.
- **Qualidade do código:** Dada a complexidade na criação de frameworks, geralmente são desenvolvidos por equipas enormes que podem estar organizadas em empresas privadas ou grupos de pessoas com conhecimentos sólidos em área de programação de computadores que se encontram para o efeito. Quanto maior empenho de pessoas com conhecimentos, maior a qualidade do código, tendo sempre em conta os

padrões de desenvolvimento de *softwares* utilizados no mundo actual feitos especificamente para o mercado actual(Pereira, 2019).

- **Segurança:** Os maiores *Frameworks* implementam grandes técnicas contra a protecção de diversos tipos de ataques de pessoas amigas do alheio. Quando construímos do zero, levamos muito tempo para prever estas vulnerabilidades do sistema. No nosso caso, a autenticação (certificação) do sítio permite que o nosso sistema seja menos vulnerável aos ataques e assim garantir que os dados estejam mais seguros.
- **Tempo de desenvolvimento:** A utilização de um Framework permite que se façam coisas significativas em um espaço de tempo menor, pois permite que se foque exactamente no problema do que na construção do Framework como tal, já que com projectos iniciados do nada levaríamos mais tempo para construir e até testar as suas funcionalidades (Pereira, 2019).

2.13. Xampp

Para facilitar a comunicação entre um ficheiro HTML e o navegador, o XAAMP aparece como um elemento de extrema importância, facilitando o tal comunicação.

O XAMPP é um pacote onde contém os principais servidores de *Open Source* do mercado, onde faz parte o *File Transfer Protocol-FTP* (Protocolo de Transferência de Ficheiros), a base de dados já MySQL, já afluada anteriormente e o Apache alicerçada à linguagem PHP em uso neste trabalho.

Torna-se possível para além de outros, rodar sistemas com o WordPress e Drupal de forma local, facilitando e tornando ágil o desenvolvimento. Uma vez que o conteúdo estará armazenado numa rede local, o acesso aos ficheiros é realizado de forma instantânea (Higa, 2019).

Nos dias de hoje, o XAMPP está disponível para quatro sistemas operativos, nomeadamente, o Windows, Linux, Mac OS X e o Solaris.

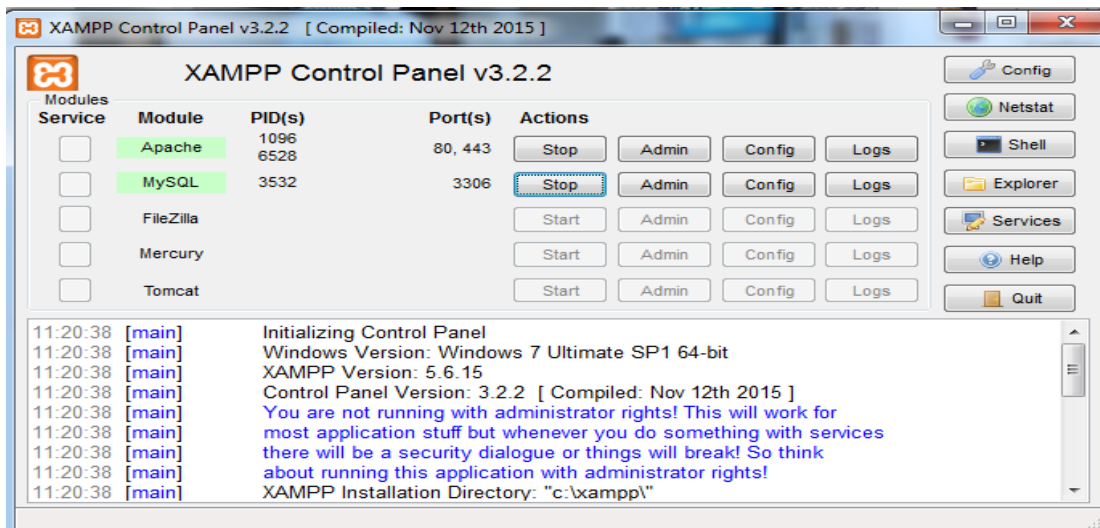


Figura 1 - Painel de Controlo do XAAMP

CAPÍTULO III: MODELAÇÃO DA FRAMEWORK WEB

3. Modelação da Framework Web

3.1. Modelação da Framework Web

Neste capítulo abordaremos a forma como será modelado o nosso sistema, a partir de cada característica da construção, dos modelos utilizados bem como os diagramas necessários para a modelação do sistema em estudo.

3.2. Requisitos de Sistema

Para a modelação de qualquer *software*, deve-se primeiro partir para os requisitos, e o nosso dicionário não fugiu a regra. E como sabemos, os requisitos de sistema são divididos em dois: Os funcionais e não funcionais.

Os funcionais albergam os levantamentos de todas as funcionalidades do sistema, ao passo que os não funcionais têm a ver com os atributos, propriedades e comportamentos e restrições do sistema.

3.3. Requisitos Funcionais

O nosso trabalho adoptou o padrão de modelação de Use Case com base na notação UML. Por descrever as funcionalidades específicas do sistema que vai desempenhar. Cada caso de uso descreve um possível cenário de interacção que um sistema externo ou outra entidade tem com o sistema a ser desenvolvido.

Assim, os casos de uso identificados como necessários foram os seguintes:

Caso de Uso	Descrição
Disponibilizar o máximo de vocábulos possível	Serão disponibilizadas o máximo de palavras possíveis em português e seus respectivos significados em Umbundu.
Controlar as palavras	Processamento de inserção, exclusão, edição de palavras.
Controlo de imagens	Processamento de inserção de imagens sempre que se justifique para ajudar a ilustrar as palavras de entendimento difícil.
Disponibilizar exemplos	Frases em português e respectivas traduções em Umbundu para que o utilizador tenha noção da aplicação da palavra.

Tabela 1- Requisitos Funcionais do Sistema

3.4. Modelação do Dicionário Multimédia Português-Umbundu

A modelação do sistema, obedece uma notação gráfica padronizada que normalmente é chamada de UML e é utilizada na construção de grandes e pequenos *softwares* para facilitar a compreensão entre os actores do projecto.

Em UML existem vários tipos de diagramas, porém para o nosso trabalho importa apenas falarmos de três:

1. Diagrama de Use Cases;
2. Modelo Relacional;
3. Diagrama de Sequência.

3.5. Diagrama de Use Cases

O diagrama de *Use-Cases* é usado tecnicamente para perceber e descrever de forma cuidadosa, todos os requisitos funcionais de um sistema. Descreve a

maneira comportamental do sistema quando este responde a uma requisição feita por um actor. O actor inicia uma interacção com o sistema para realizar uma tarefa. O sistema pode responder com diferentes sequências de comportamento, a depender das requisições feitas e das condições nas quais foram feitas. O cliente deve ver neste diagrama como é que o sistema requisitado funciona.

Estes diagramas utilizam as seguintes abstracções de modelações:

- Actores (representa os entes externos que interagem directamente com o sistema);
- Use-Cases (é praticamente a funcionalidade do sistema que o desenvolvedor disponibiliza ao utilizador);
- Relações: nas relações temos os *Include* que tem a ver com a relação de comportamento entre os Use Case A e B. Os *Extend* que significa que futuramente poderão ser adicionados outros Use Cases no sistema. E por fim as Generalizações ou Especificações que é usada quando temos um Use Case que é particular de outro Use Case.

No nosso caso, os actores do sistema que servirão de base para a construção do nosso diagrama, são:

Actores:

Existem os seguintes actores que devem interagir com o dicionário *web*:

Administrador: Pessoa responsável pela administração da *Framework web*;

Professores: Conjuntos de pessoas que leccionam a disciplina de Umbundu nas escolas secundárias do Lubango;

Alunos: Conjunto de Pessoas que estudam nos magistérios primários e nas escolas de magistérios primários do Lubango;

Público em Geral: Pessoas interessadas em aumentar os seus vocábulos em Umbundu e que estejam situadas nas mais diversas parte do país e do mundo;

Use Cases:

Na participação do diagrama Use Case, as referências para o nosso caso são os actores seguintes:

Administrador:

- Inserir Vocábulos;
- Inserir frases de exemplos;
- Editar possíveis erros;

Alunos:

- Consultar Palavras;

Público em Geral:

- Consultar Palavras.

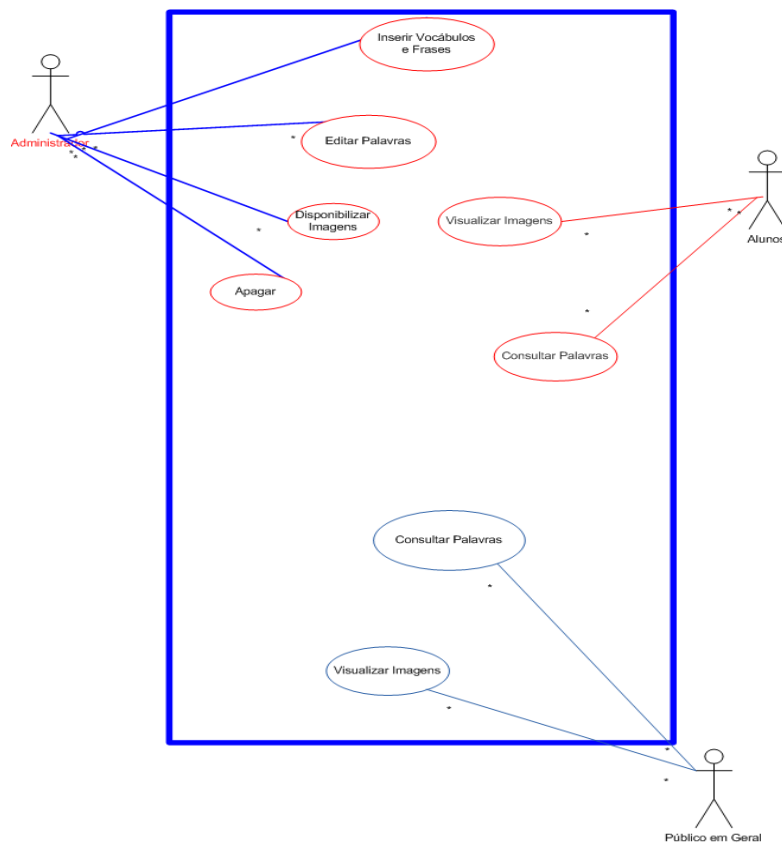


Figura 2- Diagrama de Use Cases

3.5.1. Modelo Relacional

Conhecido como o mais utilizado, o modelo relacional tem como principal representação a relação, que pode ser uma tabela não ordenada e as respectivas colunas. Tal relação diz respeito aos esquemas e instâncias, onde como sabemos, o esquema vem especificar o nome da relação e o nome e domínio de cada coluna que podemos chamar de atributo ou campo da

relação. O domínio do atributo consiste na restrição dos valores que o mesmo atributo pode assumir.

O esquema de uma relação é invariável ao longo do tempo, sendo modificado apenas por comandos específicos.

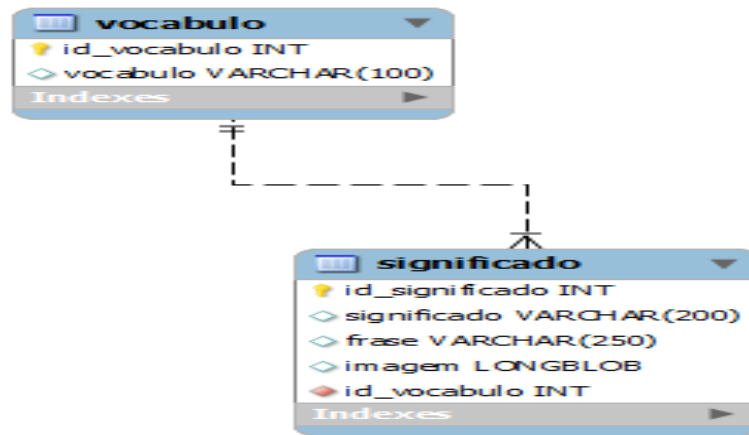


Figura 3 - Modelo Relacional

3.5.2. Diagrama de Sequência

O Diagrama de sequência serve para explicar o funcionamento do software, os passos e a interacção cliente/servidor. Espelha exactamente a comunicação algorítmica do software.

Caso de Uso: Administrador

Este, tem a tarefa de inserir os dados por intermédio de um formulário, depois de introduzir os dados, o sistema deverá validar os campos obrigatórios como Vocábulo e Significado. Depois da validação, os dados são gravados na base de dados. Se os dados não forem gravados, o programa poderá emitir uma mensagem informando que os dados não foram gravados. Se estiver tudo correcto, os dados serão gravados no banco de dados e será emitida uma mensagem: Dados Gravados com sucesso. Ou seja, a capacidade de pedido e resposta entre o Administrador e a aplicação.

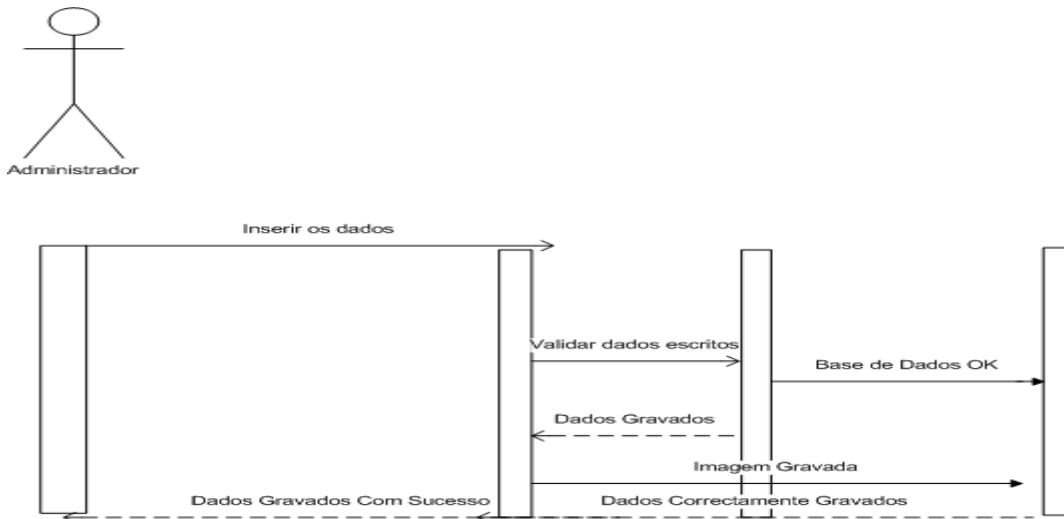


Figura 4 - Diagrama de Sequência (Administrador)

Caso de Uso: Utilizador

Este, poderá fazer uma busca de vocábulo, sistema irá registar a palavra e procurar na base de dados se a palavra está registada. Se estiver registada, o sistema encontrará a palavra e conseqüentemente exibirá o vocábulo, o significado, possível imagem e frases de exemplo.

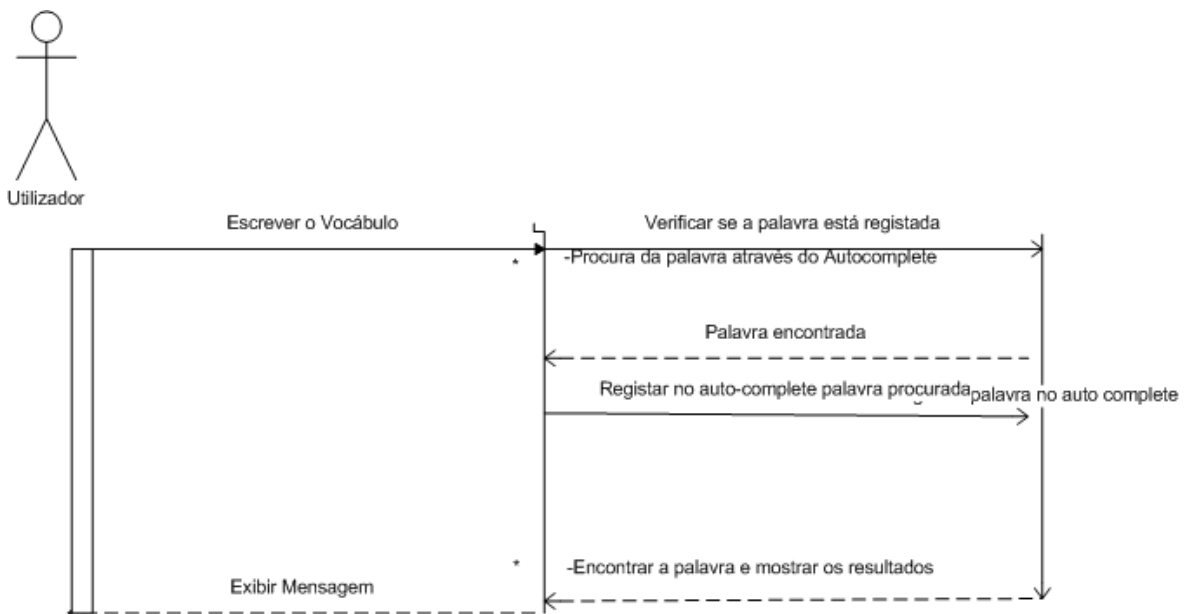


Figura 5 - Diagrama de Sequência (Utilizador)

CAPÍTULO IV: ANÁLISE E PROTÓTIPO DO SISTEMA

4. Análise e Protótipo do Sistema

4.1. Protótipo do Sistema

A prototipagem de um sistema, é sempre indispensável a sua aplicação, já que ajuda a desenvolver uma espécie de, digamos, rascunho que será o sistema de informação quando este encontrar-se finalizado (Guedes, 2011).

Um protótipo deve apresentar a interface do software a ser desenvolvido com exemplos e ilustrações do que virá a ser o funcionamento do sistema.

Ainda Guedes (2011), afirma que: *“A utilização de um protótipo pode, assim, evitar que, após meses ou, até, anos de desenvolvimento, descubra-se, ao implantar o sistema, que o software não atende completamente às necessidades do cliente devido, sobretudo, a falhas de comunicação durante as entrevistas iniciais.”*

4.2. Funcionalidades

Página Inicial

- 1- Ao entrar para o endereço <https://www.ondakayetu.cloud>, será apresentado uma tela inicial onde constam os menus com as funcionalidades do dicionário.



Figura 6 - Página Inicial

- 2- A partir da tela do menu principal, o utilizador terá nos menus a opção de ir para a área de pesquisa de palavras ou a área de provérbios populares em Umbundu,

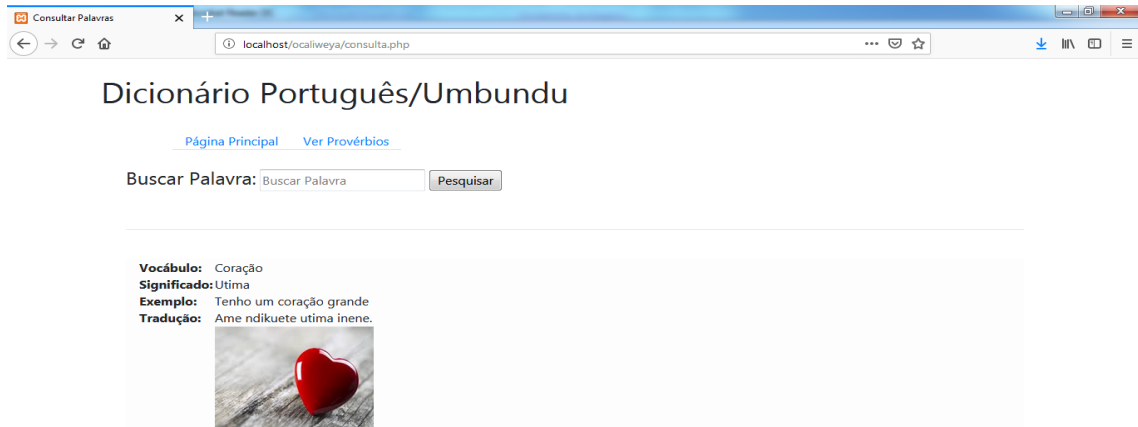


Figura 7 - Tela de consulta de vocábulos

- 3- Uma vez escolhida no ponto anterior a tela de consulta de palavras, o utilizador tem ainda a opção de consultar alguns provérbios populares em umbundu.

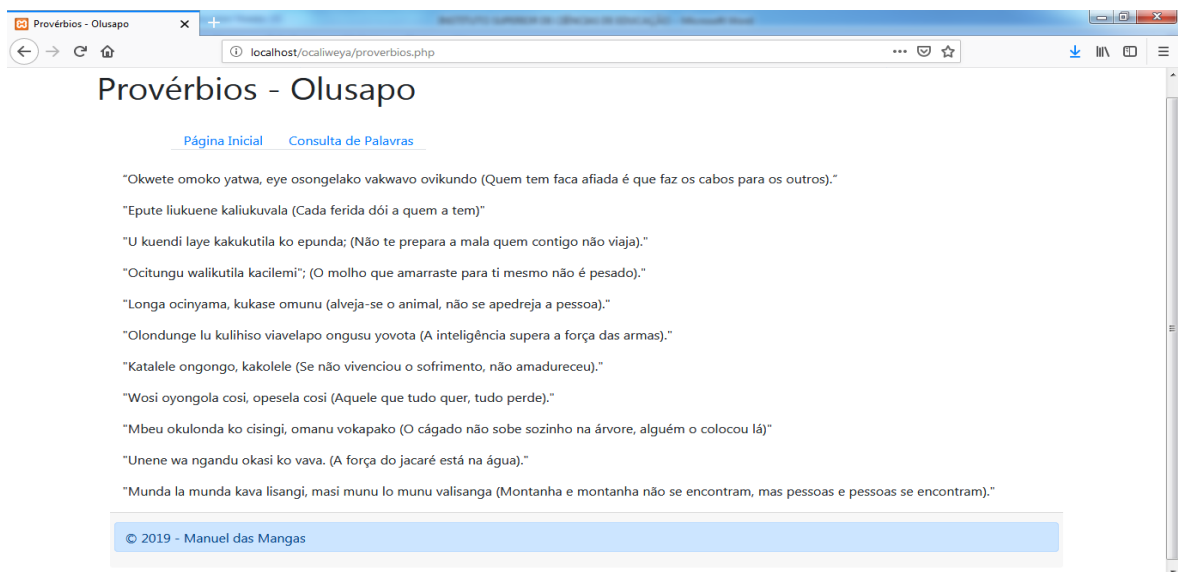


Figura 8 - Tela de Provérbios

Instruções:

O dicionário tem como título, ONDAKA YETU, que significa A Nossa Voz.

- Ao aceder o site <https://www.ondakayetu.cloud>, o utilizador irá em primeiro lugar ter contacto com a tela inicial (ver figura 6) onde, para aqueles que terão contacto pela primeira vez com a língua, foi disponibilizado um *link* para baixar uma gramática de Umbundu para facilitar a aprendizagem e a aplicação da dos contextos;
- No menu Consulta de palavras (ver figura 7), o utilizador poderá buscar pelas palavras que desejar (em português) e se a palavra estiver registada irá imediatamente a palavra procurada aparecerá e as palavras relacionadas na escrita.
- No menu provérbios (ver figura 8), o utilizador poderá encontrar provérbios em Umbundu com as suas respectivas traduções (interpretações).
- No final tem o menu Contacto, para que o utilizador entre em contacto para dar alguma sugestão de palavras que deveriam constar no dicionário e não só.

4.3. Resultado do Inquérito Sobre a Avaliação do Dicionário Português-Umbundu “Ondaka Yetu”

A amostra foi constituída por 50 indivíduos de diferentes sexos, idade, grau académico e área de formação:

O inquérito foi realizado com recurso à ferramenta *online* do Google formulários e os dados foram tratados no programa SPSS (*Statistic Package for the Social Science*).

Os inqueridos eram de diferentes gêneros, apesar de haver maior participação de indivíduos do sexo masculino com 33 masculinos representando 66% de participação.

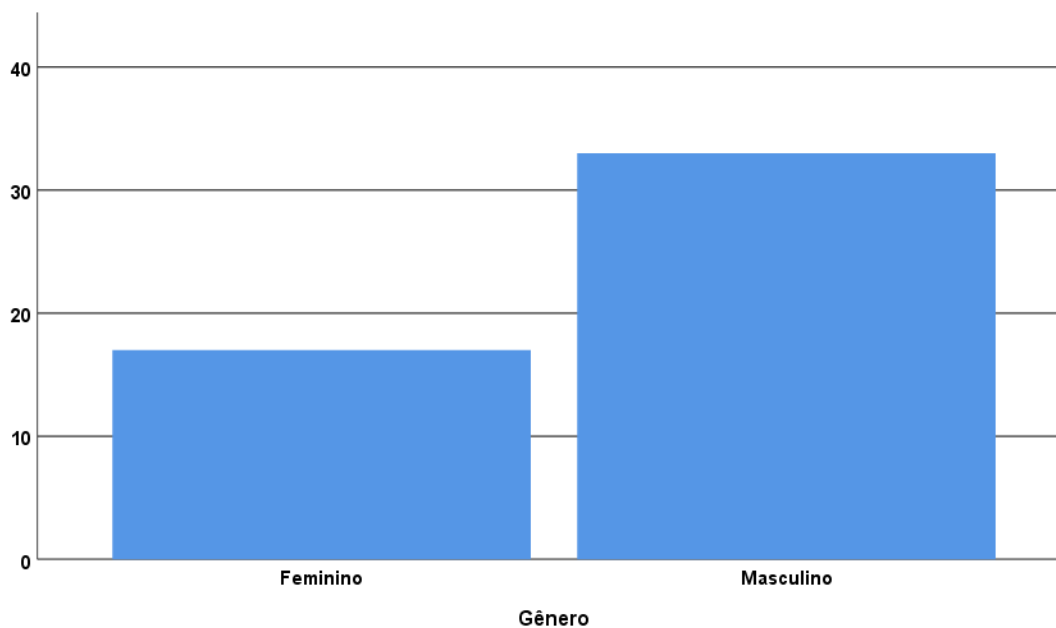


Figura 9 - Gênero

As idades dos inqueridos variaram de 18 aos 41 anos de idade como mostra a figura abaixo:

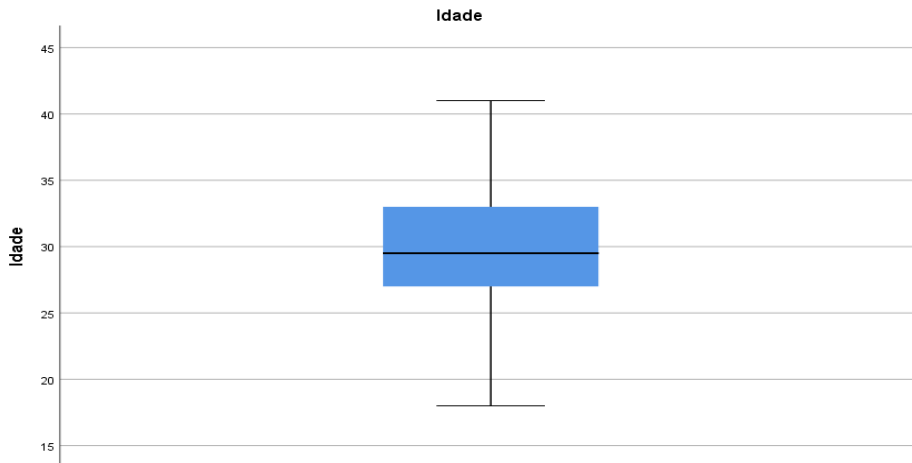


Figura 10 - Idades

A figura abaixo mostra a participação por nível acadêmico, onde podemos ver que os que mais responderam foram Licenciado (48%) em seguida os Bacharéis com 22% de participação:

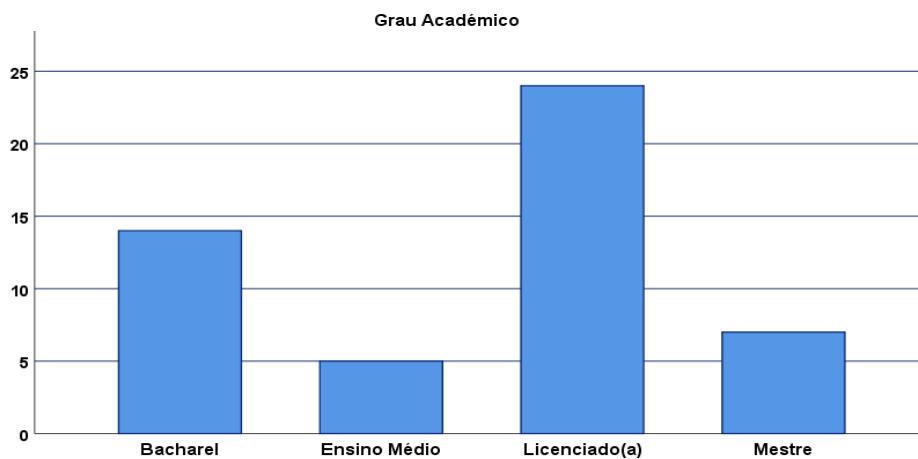


Figura 11 – Grau Acadêmico

Na seguinte figura, os inqueridos foram perguntados sobre as suas áreas formação e o maior índice de participação foi para os de Ciências Exactas com 40% de participação e Ciências Sociais.

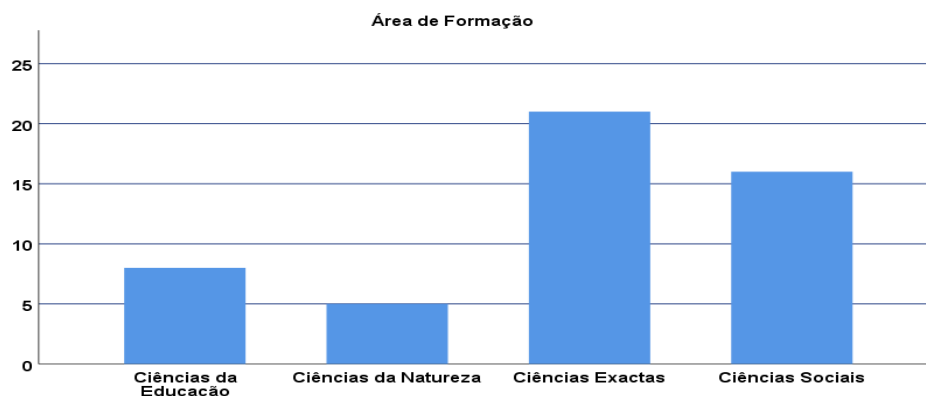


Figura 12 – Área de Formação

Primeira pergunta: “Acha uma mais-valia o surgimento do Dicionário Ondaka Yetu?” com três opções de resposta, SIM, NÃO E TALVEZ, nenhum dos indivíduos respondeu 48 responderam SIM, e duas pessoas responderam TALVEZ.

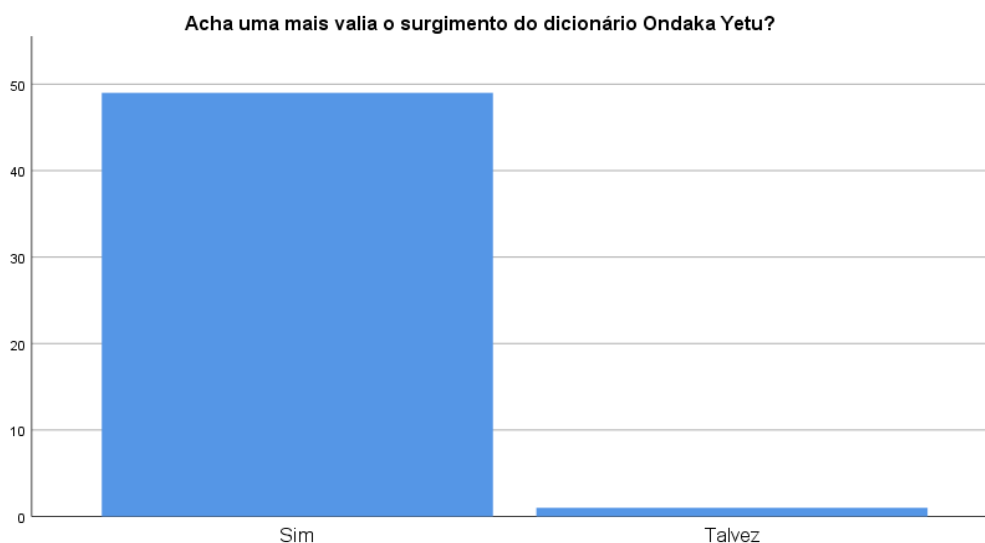


Figura 13 – Primeira Pergunta

Segunda Pergunta: Como avalia o Uso do Dicionário Ondaka Yetu? As opções de resposta eram: Muito Fácil, Fácil, Difícil, Muito Difícil e Dificílimo, maior para dos respondeu Fácil, outros Muito Fácil e outra min

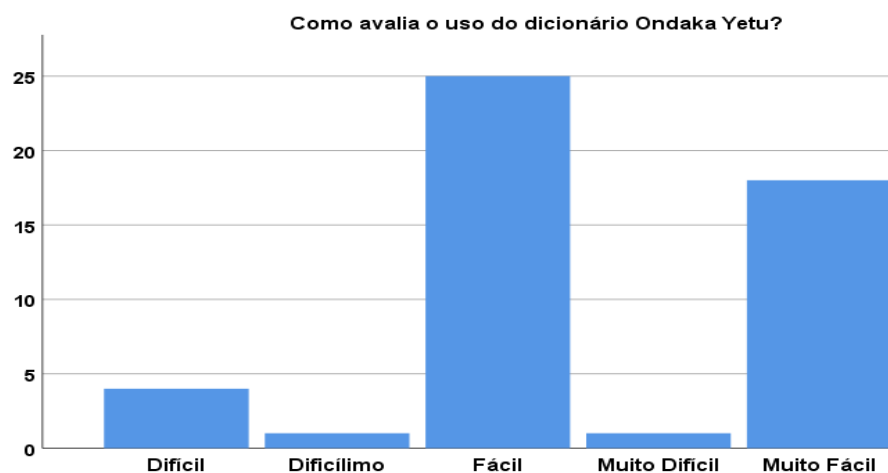


Figura 14 – Segunda Pergunta

Terceira Pergunta: O Dicionário Ondaka Yetu pode ajudar as pessoas a aprenderem o Umbundu?

A pergunta para além das opções SIM e TALVEZ, também tinha a opção NÃO, que ninguém afirmou NÃO, 47 pessoas responderam que SIM e outras 3 responderam TALVEZ.

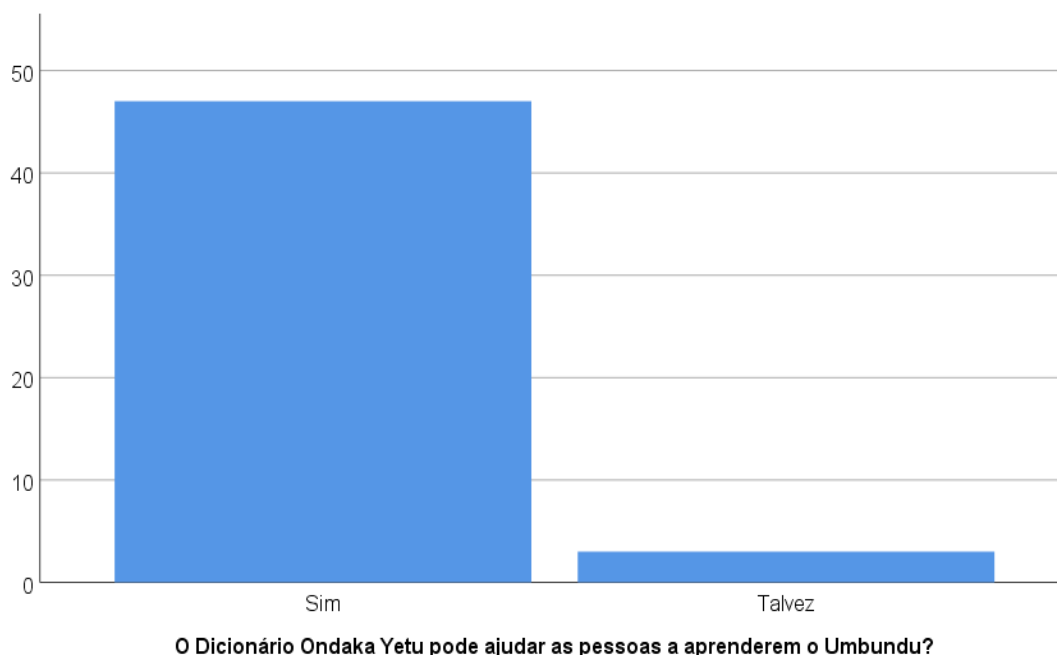


Figura 15 – Terceira Pergunta

Quarta Pergunta: Qual o grau de importância do Dicionário Português-Umbundu? – Dos inqueridos, 41 indivíduos responderam MUITO

IMPORTANTE e 9 pessoas responderam IMPORTANTE, apesar de haver também a opção POUCO IMPORTANTE

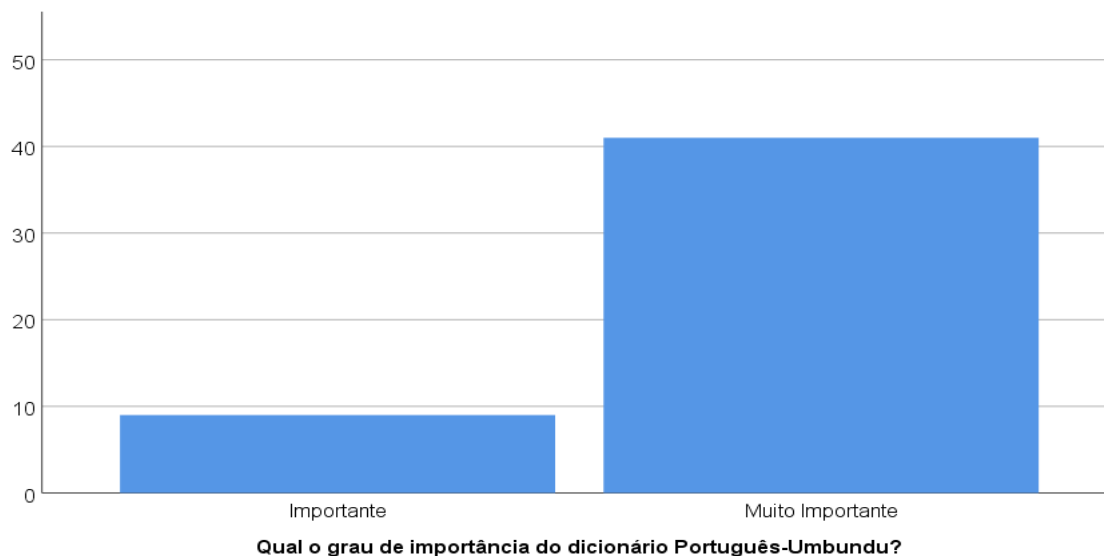


Figura 16 – Quarta Pergunta

Quinta Pergunta: Acha Importante a implementação de novas funcionalidades como de Umbundu-Português, Pronúncias de Umbundu?

Dos inqueridos, 49 deles responderam sim, e 1 (um) respondeu não.

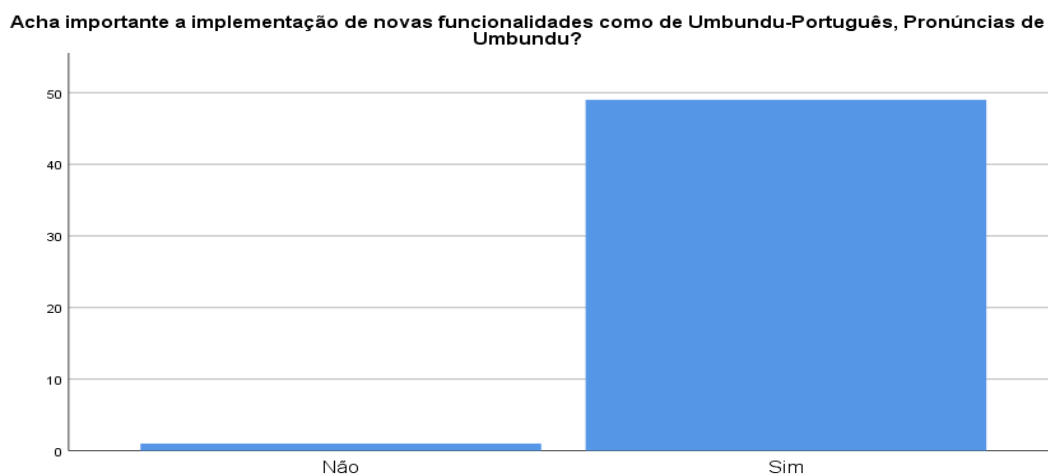


Figura 17 – Quinta Pergunta

Conclusões

O presente projecto teve variadíssimas limitações no que tange às bibliografias em Umbundu que poderiam ter dado maior suporte teórico ao mesmo. Porém os dados encontrados apesar de incipientes, foram válidos para o decurso e motivação de uma língua que como já referimos é a segunda mais falada no país.

Contributos:

O Dicionário Multimédia beneficiará directamente todas as pessoas, nativas e não só que desejarem aumentar o seu léxico no que ao umbundu diz respeito.

Longe de qualquer trabalho perfeito, pensando naquilo em que nos propusemos em fazer, foi um grande desafio e pensamos ter atingido o objectivo primordial, o de apresentar um dicionário funcional e que esteja ao alcance dos utilizadores sem qualquer limitação. Uma experiência que proporcionou uma aprendizagem a nós em vários aspectos e fez-nos usar verdadeiramente os conhecimentos que fomos adquirindo ao longo dos anos de formação pelo ISCED-Huíla.

Sugestões

- Que sejam desenvolvidos mais projectos que visem o engrandecimento das línguas nacionais;
- Que os programadores interessados no presente projecto, juntem-se a nós para desenvolvermos o sistema com outras funcionalidades;
- Que a partir desta framework, possam surgir outras com o objectivo de valorizar as línguas nacionais.

Referências Bibliográficas

- Angola, J. d. (2011). Línguas nacionais chegam às escolas. *Jornal de Angola*.
- Aragonés, J. P. (2004). El ejemplo lexicografico como referente cultural en la enseñanza del español como lengua extranjera. In *Diccionario, léxico y cultura* (pp. 157-173). Hueva: Univerdidad de Hueva.
- Barros, T. A. (2015). *Dicionário Como Ferramenta de Aprendizagem*. Goiás: Universidade Federal de Goiás.
- Belieiro, J. C. (2014). *Introdução à Estatística*. Obtido em 01 de Agosto de 2017, de http://www.usp.br/gmab/discip/zab5711/aula1_impessao.pdf
- Canedo, I. R. (2007). Banco de dados I. UCG.
- Carvalho, V. (2015). *MySQL: Comece com o principal banco de dados open source do mercado*. São Paulo: Casa do Código.
- Castilho, A. P., Borges, N. R., & Pereira, V. T. (2014). *MANUAL DE METODOLOGIA CIENTÍFICA* (2ª ed.). Itumbiara: ILES.
- CIA, R. (2013). iMasters Curso PHP.
- Coelho, J. (2011). Introdução a Base de Dados. Universidade Aberta.
- Conceição, M. P. (2008). O DICIONÁRIO NA APRENDIZAGEM DE VOCABULÁRIO. *Dictionaries and Vocabulary Learning*. Universidade de Brasília: the ESPECIALIST.
- Correa, S. M. (2003). *Probabilidade e Estatística* (2ª ed.). Belo Horizonte: PUC Minas Virtual.
- Daniel, H. E. (2010). *Dicionário Português Umbundu*. Luanda: Mayamba Editora.
- EDMUNDO, F. (2014). *Ciberdúvidas*. Obtido em 2 de Agosto de 2014, de CIBERDÚVIDAS da Língua Portuguesa: <http://www.ciberduvidas.com/lusofonias.php>
- Gasparotto, H. M. (2014). *Quatro Pilares da Programação Orientada a Objectos*. Obtido de DEVMEDIA: <https://www.devmedia.com.br/os-4-pilares-da-programacao-orientada-a-objetos/9264>

- Gil, A. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social* (6ª ed.). São Paulo: Atlas.
- Gil, A. C. (2008). *Metodologia e Técnicas de Pesquisa Social* (6ª ed.). São Paulo: Atlas.
- Guedes, G. T. (2011). *UML - Uma Abordagem Prática*. São Paulo: Novatec.
- Guimarães, D., & Cabral, P. (2017). *Significados*. Obtido em 29 de Julho de 2017, de 7Graus: <https://www.significados.com.br/pesquisa-qualitativa/>
- Guthrie, M. (1948). *The Classification of Bantus Languages*. Londres: Oxford University Press.
- Half, R. (06 de Abril de 2019). *4 Advantages of Object-Oriented Programming*. Obtido de Half Blog: www.roberthalf.com
- Higa, P. (14 de Abril de 2019). *O que é Xampp e para que serve*. Obtido de TechTudo: <https://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/noticia/2012/02/o-que-e-xampp-e-para-que-serve.html>
- INE. (2016). *Recenseamento Geral da População e Habitação*. Luanda: Instituto Nacional de Estatística.
- Júnior, W. M. (2010). *Apostila Engenharia de Software*. Universidade do Estado de Minas Gerais, Minas Gerais, Brasil.
- Lima, A. (2019). *O que é CSS, como funciona e as aplicações dessa linguagem de estilos*. Obtido de Weblink: <https://www.weblink.com.br/blog/programacao/o-que-e-css/>
- Lima, A. G. (2006). *JavaScript-Aplicações Interativas para a Web*. Belo Horizonte: Netscate Netcenter Brasil.
- Lucas. (18 de Março de 2019). *A Essencialidade da Engenharia*. Obtido de <https://www.devmedia.com.br/a-essencialidade-da-engenharia-de-software/24833>
- Pedro, W. (23 de Abril de 2008). *Orientação por Objetos: Vantagens e Desvantagens*. *WeBlog*.
- Pereira, Y. (18 de Março de 2019). *Usar ou Não Usar Uma Framework*. Obtido de Medium: <https://medium.com/weyes/usar-ou-n%C3%A3o-um->

framework-para-desenvolvimento-de-aplica%C3%A7%C3%B5es-web-c3a03e707e20

- Pina, E. V. (2014). SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO ACADÉMICA – SIGA. Universidade do Mindelo.
- Pressman, R. S. (1995). *Engenharia de Software - 3ª edição*. São Paulo: Makron Books.
- Prodanov, C. C., & Freitas, E. C. (2013). *Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico (2ª ed.)*. Rio Grande do Sul: Feevale.
- Rumbaugh, J. (1994). *Modelagem e Projetos Baseados em Objectos*. Curitiba: Campus.
- Silva, S. F. (2010). O ensino das línguas nacionais em Angola. *Jornal de Angola*.
- Silveira, P. E. (2015). Fundamentos da POO. *Programar Computadores com Objectos* (pp. 217-218). Lisboa: Universidade Autónoma de Lisboa Luís de Camões.
- Sintes, T. (2002). *Object Oriented Programming in 21 Dias*. Venezuela: Person Makron Books.
- Sommerville, I. (2004). *Engenharia de Software*. São Paulo : Addison Wesley.
- Suguimoto, F. (2005). Linguagem de Modelagem Unificada (UML). São Paulo.
- Tchinanga, J., & Sessa, A. (2014). Dicionário Electrónico de Nhaneka. Lubango , Huíla, Angola: Gráfica do Lubango.
- TYIPA, A. (2002). *Otywa Oktanga N'okuhoneka*. Lubango.
- Vasquez, I. (2011). O papel do dicionário no ensino e aprendizagem da línguas. *ACTAS DO I EIELP*. Universitat de Barcelona, Barcelona, Barcelona.
- Yano, V. (2011). *Introdução à Engenharia de Software*. Universidade Tecnológica do Paraná: Departamento Acadêmico de Electrónica.