



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA BAHIA -
CAMPUS SEABRA

TÉCNICO EM INFORMÁTICA

ALEXIA KAREN SANTANA RODRIGUES

LUÍSA OLIVEIRA AQUINO

USO DE UM SISTEMA WEB NO AUXÍLIO DA PRÁTICA DA ATENÇÃO
FARMACÊUTICA

Seabra – BA

2020

ALEXIA KAREN SANTANA RODRIGUES

LUÍSA OLIVEIRA AQUINO

USO DE UM SISTEMA WEB NO AUXÍLIO DA PRÁTICA DA ATENÇÃO
FARMACÊUTICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Técnico em Informática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, como requisito parcial para a Obtenção do grau de Técnico em Informática.

Orientador: Msc. Matheus Brito de Oliveira

Seabra – BA

2020

ALEXIA KAREN SANTANA RODRIGUES

LUÍSA OLIVEIRA AQUINO

USO DE UM SISTEMA WEB NO AUXÍLIO DA PRÁTICA DA ATENÇÃO
FARMACÊUTICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Técnico em Informática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, como requisito parcial para a Obtenção do grau de Técnico em Informática.

Seabra – BA,

Data: __/__/2020

Resultado: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Matheus Brito de Oliveira

Prof^a. Maria de Lourdes Nunes Militão

Prof. Monck Charles Nunes de Albuquerque

Prof. Pedro Ernesto Oliveira da Cruz

Seabra – BA

2020

Dedicamos este trabalho aos nossos pais e amigos que sempre nos incentivaram.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos nossos pais por todo suporte e aos nossos colegas, por nos ajudarem a chegar até aqui.

RESUMO

A Atenção Farmacêutica, entendida como um modelo de prática profissional desenvolvida no contexto da assistência farmacêutica, tem por objetivo o acompanhamento do paciente em seu tratamento farmacológico, entretanto vem enfrentando problemas relacionados a sua dinâmica e estruturação para implantação efetiva. Assim, o presente Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivo principal explicar o desenvolvimento de um sistema proposto para a área da Atenção Farmacêutica, tratando do seu histórico e conceitos, para além da sua carência no mundo atual. Deste modo, faz-se necessário diante da demanda existente, a urgência na automatização do processo de atendimento para um melhor aproveitamento do tempo de visita, minimizando a perda de informações e uma melhor comunicação entre os profissionais de saúde e seus pacientes. Dessa forma, o presente trabalho entende a utilização de um sistema informatizado como uma forma de amparar tais lacunas utilizando-se primordialmente o Método Dáder como sua base logística; Além de propor uma expansão no uso de Sistemas da Informação e demais tecnologias da informação no auxílio da prática da Atenção Farmacêutica. Como resultado disso, é notória a melhora na agilidade de cadastramento, organização e armazenamento de dados dos pacientes de forma a proporcionar uma substancial otimização do atendimento farmacêutico.

Palavras-chave: Atenção Farmacêutica. Sistema de Informação. Otimização. Remédios. Análise. Acompanhamento.

ABSTRACT

Pharmaceutical Care, understood as a model of professional practice developed in the context of pharmaceutical care, aims to accompany the patient in his pharmacological treatment, however he has been facing problems related to its dynamics and structuring for effective implantation. Thus, the main objective of this Course Conclusion Paper is to explain the development of a proposed system for the Pharmaceutical Care area, dealing with its history and concepts, in addition to its lack in the current world. Thus, in view of the existing demand, there is an urgent need to automate the care process for a better use of visiting time, minimizing the loss of information and better communication between health professionals and their patients. Thus, the present work understands the use of a computerized system as a way of covering such gaps using primarily the Dáder Method as its logistical base; In addition to proposing an expansion in the use of Information Systems and other information technologies to aid the practice of Pharmaceutical Care. As a result of this, there is a noticeable improvement in the speed of registration, organization and storage of patient data in order to provide a substantial optimization of pharmaceutical care.

Keywords: *Pharmaceutical attention. Information system. Optimization. Medicines. Analyze. Side dish.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Diagrama MVC.....	19
Figura 2 – Fluxo de Dados do Sistema.....	20
Figura 3 – Quadro Comparativo de <i>Softwares</i>	20
Figura 4 – Tela de <i>Login</i> e Cadastro de Usuários.....	21
Figura 5 – Página de Entrada.....	22
Figura 6 – Página de Cadastro de Pacientes.....	22
Figura 7 – Página Intermediária I.....	23
Figura 8 – Página de Cadastro de Consulta.....	23
Figura 9 – Página Intermediária II.....	24
Figura 10 – Página da Declaração.....	24
Figura 11 – Página da Declaração (Anotações).....	25
Figura 12 – Página do Paciente.....	25
Figura 13 – Página de Consultas I.....	26
Figura 14 – Página de Consultas II.....	26
Figura 15 – Página do Médico.....	27

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<i>AJAX</i>	<i>(Asynchronous Javascript and XML)</i> é uma técnica <i>JavaScript</i> para fazer requisições assíncronas, ou seja, o código escrito com o <i>AJAX</i> pode se comunicar com o servidor e atualizar seu conteúdo sem precisar recarregar a página.
Banco de Dados	ambiente onde é possível armazenar dados de forma organizada, gerando conjuntos de arquivos que, posteriormente, podem ser extraídos para outras funções.
<i>Composer</i>	ferramenta para gerenciamento de dependências para o <i>PHP</i> .
Editor de Código	programa de edição de texto projetado especificamente para editar o código-fonte de programas de computador.
<i>Framework</i>	em desenvolvimento de <i>software</i> , é uma abstração que une códigos comuns entre vários projetos de <i>software</i> provendo uma funcionalidade genérica.
<i>HTML</i>	linguagem de marcação utilizada na construção de páginas na <i>WEB</i> .
<i>HTML5</i>	quinta versão da linguagem <i>HTML</i> .
<i>JavaScript</i>	linguagem de programação interpretada de alto nível, dinâmica e fracamente tipificada.
<i>jQuery</i>	biblioteca de funções <i>JavaScript</i> que interage com o <i>HTML</i> .
<i>MySQL Workbench</i>	ferramenta visual para <i>design</i> , desenvolvimento e administração de base de dados.
<i>PDO</i>	<i>(PHP Data Objects)</i> é uma extensão que fornece uma interface padronizada para trabalhar com bancos de dados.
<i>PHP</i>	<i>(Hypertext Preprocessor)</i> é uma linguagem interpretada livre que permite uma interação com o usuário através de formulários, parâmetros, etc.
<i>SlimFramework</i>	microframework <i>PHP</i> .
<i>SQL</i>	linguagem de consulta estruturada padrão para banco de dados relacional.
<i>Xampp</i>	servidor independente de plataforma, <i>software</i> livre.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	12
2.1	HISTÓRICO.....	12
2.2	UTILIZAÇÃO DOS MEDICAMENTOS.....	13
2.3	ATENÇÃO FARMACÊUTICA.....	14
2.4	MÉTODO DÁDER.....	16
2.5	AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO.....	16
2.5.1	Linguagens e Programas.....	16
3	MATERIAIS E MÉTODOS.....	18
3.1	MÉTODO UTILIZADO.....	18
3.2	LINGUAGENS E PROGRAMAS UTILIZADOS.....	18
3.2.1	Linguagem Visual.....	18
3.2.2	Linguagem de Programação.....	18
3.2.3	Programas.....	18
3.2.4	Banco de Dados.....	19
3.3	ORGANIZAÇÃO E FLUXO DE DADOS.....	19
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	20
4.1	ARQUITETURA VISUAL DO SISTEMA.....	21
5	CONCLUSÃO.....	28
	REFERÊNCIAS.....	29
	APÊNDICE A – FLUXOGRAMA.....	31

1 INTRODUÇÃO

O farmacêutico em seu ambiente de trabalho tem por objetivo, promover o uso seguro e racional de medicamentos, por meio das funções básicas de seleção, requisição, recebimento, armazenamento, dispensação e controle medicamentoso, de modo a permitir que o paciente receba os fármacos apropriados durante um período adequado de tempo, em doses ajustadas às suas necessidades individuais e a um custo mais acessível. Pensando nessa premissa de atendimento, a Atenção Farmacêutica - que segundo Hepler e Strand (1990) caracteriza-se como o a parte da prática farmacêutica que permite a interação do farmacêutico com o paciente, objetivando o atendimento das suas necessidades relacionadas aos medicamentos - torna-se essencial, tendo em vista que o tratamento adequado de um paciente exige habilidades e conhecimento do corpo clínico como um todo, o que corrobora com o que é defendido por Pelentir, Deuschle e Deuschle (2015) e Reis (2013) que afirmam que outra forma de assistência farmacêutica é a avaliação de prescrições médicas buscando diminuir os erros em relação a dose, vias de administração, concentração, e troca do próprio medicamento. Desta forma, o farmacêutico consegue atuar junto ao corpo clínico e outros profissionais melhorando consideravelmente a assistência prestada, formando, assim, uma equipe multidisciplinar.

Dessa maneira, diante da prática aludida, no contexto brasileiro, a Atenção Farmacêutica, enfrenta determinados impasses, entre eles elevada carga labutária e falta de tempo para dedicar-se ao atendimento, tendo em vista que uma das principais características da Atenção Farmacêutica é a orientação e o acompanhamento farmacoterapêutico por meio de uma documentação metódica de informações dos pacientes visando solucionar os Problemas Relacionados aos Medicamentos (PRM). Essa documentação é feita, na maioria das vezes, de maneira não automatizada, ou seja, com o preenchimento de fichas manuais, obstruindo sua organização e dificultando uma futura recuperação de dados, fator limitante para sua aplicação rotineira. Com relação a tal dificuldade uma forma para se minimizar os problemas citados é a utilização de sistemas da informação para agilizar todo o processo, favorecendo o acesso aos dados e uma melhor comunicação.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo principal explicar e desenvolver um sistema proposto para a área da Atenção Farmacêutica, tratando do seu histórico e conceitos, para além da sua carência no mundo atual, de modo que se fazem necessários diante da demanda existente, que é uma urgência na automatização do processo de atendimento para um melhor aproveitamento do tempo de visita, minimizando a perda de informações e uma melhor comunicação entre os profissionais de saúde e seus pacientes.

Para o desenvolvimento e finalização do sistema foi realizada uma revisão da literatura sobre o uso de *softwares* utilizados para auxiliar o farmacêutico na prática de Atenção Farmacêutica. Foram levados em conta aqueles posteriores ao ano 2000, pesquisados na base de dados SCIELO e no Google Acadêmico usando as seguintes palavras chaves: Atenção Farmacêutica, *software*, interação medicamentosa e reações adversas.

O sistema *WEB* proposto e exposto a seguir visa colaborar para a disseminação do uso de Sistemas da Informação e Tecnologia da Informação na prática da Atenção Farmacêutica, auxiliando o farmacêutico na prática desta, seja em farmácias ou em drogarias, independentemente do local. Propondo o uso desses sistemas nessa prática, espera-se melhorar a comunicação entre os profissionais de saúde e seus pacientes através de um programa que viabilize de forma mais rápida, prática e segura o retorno, manipulação e descarte das informações requeridas e necessárias.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 HISTÓRICO

As profissões sofreram e sofrem modificações ao longo do tempo, alterando a visão dos profissionais e a atuação destes, conforme expõe Freitas *et al.* (2002), assim não poderia ser diferente com a profissão farmacêutica que desde seu início vem se desenvolvendo e conseqüentemente se modificando acompanhando os avanços da indústria farmacêutica, visando um melhor atendimento e uma eficácia superior, por meio da evolução dos fármacos e conseqüentemente da utilização destes em novas fórmulas e ações terapêuticas.

Cláudio Galeno foi um médico que escreveu bastante sobre farmácia e medicamentos, sendo considerado o ‘Pai da Farmácia’, em Dias (2005) baseou-se na medicina hipocrática para criar um sistema de patologia e terapêutica de grande complexidade e coerência, a aplicação dos medicamentos em sua terapêutica dependia de vários fatores como, a personalidade do doente, sua idade e o clima. Esta preocupação tinha a ver principalmente com o tipo de medicamento ministrado, com suas propriedades e respectiva intensidade, na medida em que a dose não seria tão importante, dado que a propriedade do medicamento era um atributo essencialmente qualitativo e não quantitativo.

A partir de então novas descobertas foram feitas e as pesquisas voltadas para a melhoria da saúde avançaram cada vez mais, sendo as últimas décadas do século passado decisivas para o descobrimento e aprimoramento de fármacos, numa era onde a biotecnologia e a tecnologia

farmacêutica se estabeleceram como potentes instrumentos para romper com os limites terapêuticos estabelecidos, possibilitando o surgimento de conceitos e produtos mais elaborados que, se antes pareciam distantes agora se encontram em pequenas pílulas ou algumas gotas, os tão conhecidos medicamentos (BASTOS, 2005).

Diante de uma condição tecnológica mais avançada, impulsionada pelos avanços da indústria de fármacos e a produção em larga escala de medicamentos, o farmacêutico passa a ser relegado ao posto de vendedor de medicamentos, sem explorar ou utilizar as práticas estudadas durante sua formação. Assim, percebendo-se esse retrocesso para a profissão, estudantes e professores passaram a questionar a situação e visando encontrar uma saída para tal acabaram por criar e impulsionar a chamada 'Farmácia Clínica', movimento surgido em meados da década de 60, nos Estados Unidos. O movimento buscava um estreitamento na relação entre o farmacêutico seu paciente e à equipe de saúde responsável por este, com o intuito de viabilizar um melhor atendimento e desenvolvimento da farmacoterapia aplicada (MENEZES, 2000).

2.2 UTILIZAÇÃO DE MEDICAMENTOS

A OMS define medicamento como sendo “toda substância ou associação de substâncias contida em um produto farmacêutico empregado para modificar ou explorar sistemas fisiológicos ou estados patológicos em benefício da pessoa a que se administra” (OMS, 1972, p. 9, tradução própria)¹. Em contrapartida, a depender da utilização, este pode causar mais malefícios do que benefícios, podendo levar inclusive ao óbito, o que não é tratado na definição acima.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, traz uma definição mais ampla, com alertas inclusos:

“Medicamentos são produtos especiais elaborados com a finalidade de diagnosticar, prevenir, curar doenças ou aliviar seus sintomas, sendo produzidos com rigoroso controle técnico para atender as especificações determinadas pelo órgão regulador. O efeito do medicamento se deve a uma ou mais substâncias ativas com propriedades terapêuticas reconhecidas cientificamente, que fazem parte da composição do produto, denominadas fármacos, drogas ou princípios ativos. Os medicamentos obedecem a normas rígidas para poderem ser utilizados, desde a sua pesquisa e desenvolvimento, até a sua produção e comercialização. Para que os medicamentos façam o efeito desejado, eles devem ser usados de forma racional e com orientação médica e farmacêutica.” (ANVISA, 2010, p. 3).

Atualmente a facilidade com que se encontra medicamentos acaba criando o ideário de

¹ “any substance or product that is used or intended to be used to modify or explore physiological systems or pathological states for the benefit of the recipient”.

que estes se configuram como sendo algo de cunho unicamente benéfico, e conseqüentemente nunca nocivos à saúde, diante disso pode-se afirmar que grande parte da população acaba utilizando-os de forma desmedida ou descuidada por acreditar exclusivamente em seu potencial benéfico (SANTOS; COELHO, 2004).

Nos últimos anos, inúmeros estudos expuseram que a morbidade e mortalidade relacionada aos medicamentos se tornou um relevante problema de saúde pública, em todo o mundo (MENDES *et al.*, 2005). Assim, de acordo com Cano (2009), questões relacionadas ao uso seguro de medicamentos pelos pacientes vem se tornado um assunto mais discutido, visando uma melhoria nos serviços da área da saúde prestados a comunidade. Dessa forma, obtém-se resultados melhores e uma mais elevada qualidade de vida dos pacientes.

Diante dos dados expostos uma forma de diminuir consideravelmente os índices relacionados a morbidade e mortalidade relacionadas aos medicamentos, seria a Atenção Farmacêutica, que presa não apenas pelo uso do medicamento, mas consoante a isso, um uso racional deste, incorporando a farmacoterapia do paciente, um acompanhamento mais rigoroso que otimiza o tratamento proporcionado pelo medicamento de modo a fazê-lo a cumprir sua função de forma muito mais eficaz.

2.3 ATENÇÃO FARMACÊUTICA

A Atenção Farmacêutica em seus primeiros passos para definição de um conceito unificado foi estabelecida como sendo “o cuidado que um dado paciente requer e recebe, o qual assegura o uso racional e seguro dos medicamentos” por Mikeal *et al.* (1975) conforme mostra artigo publicado na revista da American Society of Health-System Pharmacists – ASHP, o qual provocou todo um repensar da filosofia e prática na área farmacêutica, por se tratar da primeira proposição sobre o assunto. A partir daí inúmeras outras definições foram estabelecidas, ampliando e adaptando a definição inicial mostrando uma evolução nos conceitos de Atenção Farmacêutica e conseqüentemente um crescente interesse pela temática.

Em 1993 a Organização Mundial de Saúde – OMS, reconhecendo a relevância da participação do farmacêutico junto com a equipe de saúde na prevenção de doenças e promoção da saúde, trouxe um conceito sobre a Atenção Farmacêutica:

“(...) é um conceito de prática profissional na qual o paciente é o principal beneficiário das ações do farmacêutico. A atenção farmacêutica é o compêndio das atitudes, os comportamentos, os compromissos, as inquietudes, os valores éticos, as funções, os conhecimentos, as responsabilidades e as habilidades dos farmacêuticos na prestação da farmacoterapia com o objetivo de obter resultados

terapêuticos definidos na saúde e na qualidade de vida do paciente.” (OMS, 1993, p. 3, tradução própria).²

Estabelecendo uma relação recíproca de compromisso e responsabilidade, tanto por parte do farmacêutico, quanto por parte do paciente, sendo esta, a mais utilizada nos diversos artigos encontrados, por ter sido estabelecida pela OMS, unanimidade em se tratando de saúde.

Na Atenção Farmacêutica, os farmacêuticos trabalham em cooperação com os pacientes, numa busca pela melhora dos resultados da farmacoterapia ao prevenir, detectar e resolver os possíveis problemas de saúde desencadeados pelos medicamentos, antes que estes deem lugar à morbidade e mortalidade relacionadas a estes. Em contrapartida, esses efeitos indesejáveis ainda podem surgir e o profissional deve pensar numa solução. No caso desse modelo, o farmacêutico pode atuar com outros profissionais, de forma multidisciplinar, e toda a equipe deve estar empenhada para que o paciente tenha o melhor aproveitamento possível advindo do uso da medicação (FOPPA *et al.*, 2008).

O paciente é uma pessoa que geralmente está num momento mais fragilizado da sua vida, carecendo de cuidados não apenas para a sua saúde física, mas também para a psicológica. Por isso é pregado de forma enfática a prestação de um serviço humanizado por parte de todos os profissionais de saúde. Dentre esses profissionais, o farmacêutico precisa prestar uma maior assistência e atenção ao paciente em todos os aspectos (OLIVEIRA; COLLET; VIEIRA, 2006).

Entretanto é importante salientar que a expressão ‘Atenção Farmacêutica’ não deve ser vista como uma atividade a mais dentro da farmácia, mas sim como uma reformulação da prática profissional, em que o farmacêutico assume efetivamente um compromisso e responsabilidade direta com o paciente.

A melhora no tratamento farmacológico de um paciente se daria devido a um mais acertado acompanhamento da utilização dos medicamentos, principalmente daqueles pacientes que por terem diversas patologias acabam por fazer uso de diversos fármacos. Dessa forma, um acompanhamento mais preciso, influi diretamente numa menor taxa de mortalidade e morbidade por aqueles que recebem uma assistência adequada.

² “(...) es un concepto de práctica profesional en el que el paciente es el principal beneficiario de las acciones del farmacéutico, La atención farmacéutica es el compendio de las actitudes, los comportamientos, los compromisos, las inquietudes, los valores éticos, las funciones, los conocimientos, las responsabilidades y las destrezas del farmacéutico en la prestación de la farmacoterapia, con objeto de lograr resultados terapéuticos definidos en la salud y la calidad de vida del paciente”.

Assim, esse é o enfoque central tratado por Reis (2010), o qual discute a importância da atenção farmacêutica como um agente de promoção do uso racional de medicamentos, analisando também o estágio atual da atenção farmacêutica e os desafios para sua implementação, tanto no Brasil quanto no mundo.

Segundo Pereira e Freitas (2008) em seu artigo sobre ‘a evolução da Atenção Farmacêutica e a perspectiva para o Brasil’, na maioria dos países desenvolvidos a Atenção Farmacêutica já é realidade e tem demonstrado ser eficaz na redução de agravamentos de patologias crônicas, o que, por conseguinte, gera uma diminuição de custos para o sistema de saúde. Além disso, destacam também que no Brasil esta atividade ainda é incipiente e alguns fatores dificultam sua implantação, a exemplo: Unidades Básicas de Saúde sem farmacêutico e a ausência de documentação científica que possibilite demonstrar que a implementação da Atenção Farmacêutica representa um investimento e não um custo.

2.4 MÉTODO DÁDER

O Método Dáder de atendimento farmacoterapêutico foi criado em 1999 e configura-se como uma estruturação de atuação no atendimento farmacêutico, de maneira a obter a história farmacoterapêutica do paciente, isto é, os problemas de saúde que ele apresenta e os medicamentos que utiliza, e na avaliação de seu estado de situação em uma data determinada a fim de identificar e resolver os possíveis Problemas Relacionados com os Medicamentos (PRM) apresentados pelo paciente. Após esta identificação, se realizarão as intervenções farmacêuticas necessárias para resolver os PRM e posteriormente se avaliarão os resultados obtidos (HERNÁNDEZ; CASTRO; DÁDER, 2009).

Diante disso, para obtenção de tais dados, em conformidade às exigências desse método, foi pensada a estruturação básica de como o sistema deveria ser. Visando a necessidade de um intenso acompanhamento, foi criado também alas individuais para cada paciente onde fosse possível cadastrar, editar e acompanhar seu histórico patológico e medicamentoso além de auxiliar em futuras prescrições, como será mostrado no tópico Resultados e Discussões.

2.5 AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO

O ambiente de desenvolvimento do sistema aludido se utiliza dos seguintes aspectos e recursos:

2.5.1 Linguagens e Programas

- *HTML5*

De acordo o site DevMedia, *HTML* é uma abreviação de *Hypertext Markup Language*, ou seja, Linguagem de Marcação de Hipertexto. Em suma, o *HTML* é uma linguagem usada para a publicação de conteúdo (texto, imagens, vídeos, áudio etc.) no sistema, utilizada unicamente para estruturar o conteúdo das páginas, ou seja a estrutura da parte visual. Já o *HTML5* é a sua atualização e a principal diferença entre eles é o suporte de áudio e vídeo de alto nível do segundo em relação ao primeiro (FEITOSA, 2012).

- *PHP (SlimFramework)*

Um *framework* é um pacote de códigos prontos que podem ser utilizados no desenvolvimento de sites a depender da necessidade. A proposta de uso dessa ferramenta é aplicar funcionalidades, comandos e estruturas já prontas para garantir qualidade no projeto e produtividade. Nesse contexto o *SlimFramework* é um microframework php e por ter essa condição foi escolhido por ser muito mais leve e prático de modo a demandar menos configurações (SOUZA, 2019).

- *JavaScript*

JavaScript é uma linguagem do tipo *ClientSide*, isto é, ela é executada no navegador do usuário. Dessa forma, desde a validação de campos de texto, a construção de menus, é possível fazer muita coisa usando essa linguagem, ela também interage com as linguagens *HTML* e *CSS* para auxílio na elaboração da parte visual dando mais dinamismo (SCHIMID, 2012).

- *jQuery*

jQuery é uma biblioteca de funções em *JavaScript* que interage com o *HTML*, desenvolvida para simplificar os *scripts* interpretados no navegador do usuário (*ClientSide*). Permitindo aos desenvolvedores criarem camadas de abstração para interações de baixo nível de modo simplificado em aplicações *WEB* de grande complexidade (TEIXEIRA, 2013)

- Banco de Dados (*MySQL*)

Um banco de dados nada mais é do que uma coleção de dados estruturados sendo um local onde dados são armazenados e gerenciados. A palavra “relacional” significa que os dados armazenados estão organizados em tabelas. Já o uso do *MySQL* se dá pela questão do sistema ser pequeno então o *MySQL* é o mais adequado por ser mais leve e rápido, porém atendendo a demanda requisitada (LONGEN, 2019).

- *SQL*

SQL (Structured Query Language) é a linguagem padrão em sistemas de gerenciadores de bancos de dados relacionais, é a linguagem majoritária de modelagem deles, ou seja, é por meio dela que cria-se tabelas, colunas, índices e principalmente, verifica-se os dados armazenados do sistema (SILVA, 2019).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 MÉTODO UTILIZADO

O principal diferencial do sistema proposto com relação a metodologia é em grande parte o seu método próprio, sobretudo no que se refere ao seu banco de dados que foi desenvolvido através da sistematização teórica utilizada por Dr. Gildomar Valasques, que possui ampla experiência com relação a área de Atenção Farmacêutica (PIEDADE *et al.* 2015). Dessa forma o banco de dados do sistema é muito bem estruturado de modo que permite futuras atualizações com relação a cruzamentos de dados para identificação de possíveis interações medicamentosas que os remédios prescritos possam vir a causar.

3.2 LINGUAGENS E PROGRAMAS UTILIZADOS

O ambiente de desenvolvimento do sistema aludido contém as seguintes linguagens e programas:

3.2.1 Linguagem Visual

- *HTML5*.

3.2.2 Linguagem de Programação

- *PHP (SlimFramework)*;
- *JavaScript (jQuery)*.

3.2.3 Programas

- *Netbeans* (editor de código);
- *MySQL Workbench* (ferramenta visual para design do Banco de Dados);
- *Xampp* (pacote de servidores);

- *Composer* (instalador de pacotes do *SlimFramework*).

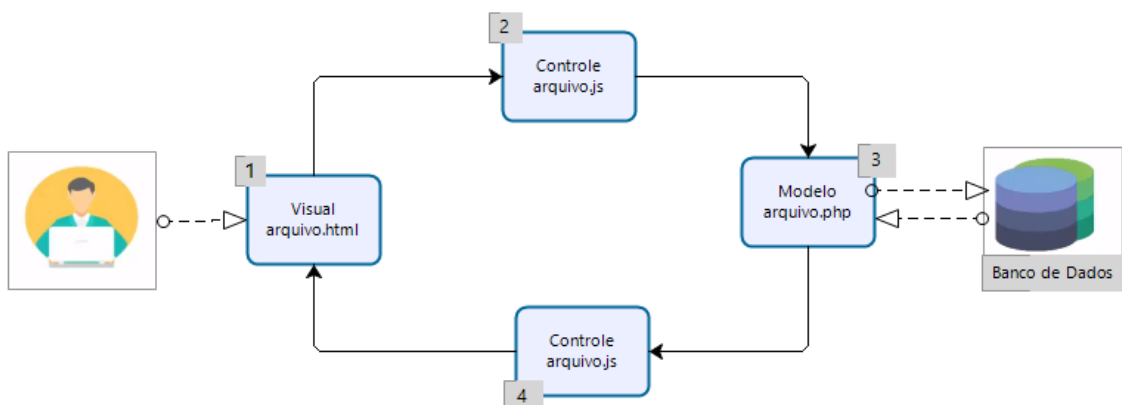
3.2.4 Banco de Dados

- *MySQL*.

3.3 ORGANIZAÇÃO E FLUXO DE DADOS

O projeto foi desenvolvido principalmente a partir de duas bibliotecas centrais: *SlimFramework* e *jQuery*, sem elas o sistema se torna disfuncional, tendo em vista que os dois arquivos principais são: *farmácia.js* e o *rotas.php* onde estão contidos todos os códigos de funcionamento do projeto, de modo que o sistema caracteriza-se como fortemente acoplado, isto é, há uma intensa dependência entre as suas partes como mostrado e aludido abaixo:

Figura 1 – Diagrama MVC



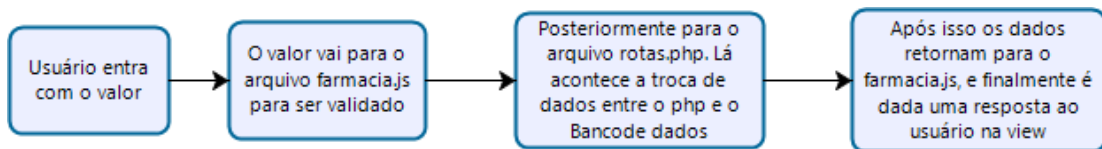
Fonte: As autoras (2020)

Em decorrência da escolha do *SlimFramework* como base para a criação do programa, a arquitetura utilizada para o desenvolvimento do sistema é a MVC (Modelo, Visão, Controle), estrutura essa que divide o sistema em três partes: a visual (interface com o usuário), o modelo (código de processamento das informações) e o controle (interligação entre as partes). Tais categorias são a base de andamento do sistema de maneira que todas as funções desempenhadas por ele têm que passar por essas três instâncias.

Como já supramencionado o farmacêutico coleta as informações do paciente e as registra em fichas manuais, entretanto, diante do sistema produzido ele inserirá as mesmas informações, só que de forma automatizada, por meio dos campos de texto do sistema. Diante disso os dados serão inseridos na parte visual sistema, posteriormente essas informações serão

encaminhadas ao Controle que é o arquivo `farmacia.js`, ele fará a interligação da parte Visual com o Modelo, que é a parte processadora, configurando-se como uma ponte validadora de informações de modo que tais elementos tanto inseridos quanto processados têm que passar por ele. Em seguida essas informações validadas são encaminhadas ao modelo, o arquivo `rotas.php`, onde serão processadas de forma a gerar uma resposta, tal resultado será novamente enviado a esse controle para que haja uma nova verificação e posteriormente será encaminhado a parte visual do sistema, que tratará de exibir a informação de forma adequada ao usuário. Ademais o fluxo de dados ocorre da seguinte forma:

Figura 2 – Fluxo de Dados do Sistema



Fonte: As Autoras (2020)

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para o desenvolvimento do sistema foi realizada uma revisão da literatura sobre o uso de *softwares* utilizados para auxiliar o farmacêutico na prática de Atenção Farmacêutica. Foram levados em conta aqueles posteriores ao ano 2000, pesquisados na base de dados SCIELO e no Google Acadêmico usando as seguintes palavras chaves: Atenção Farmacêutica, *software*, interação medicamentosa e reações adversas. Alguns sistemas voltados para esta prática foram encontrados, entretanto há alguma dificuldade no acesso, pois estes na maioria das vezes não são disponibilizados gratuitamente seja para testes quanto para utilização em si. Alguns disponíveis são: Farmatools (2011), Pharmanet (2006) e Atenfar (2007), estes foram comparados no quadro abaixo a partir de funcionalidades importantes que o sistema desenvolvido possui:

Figura 3 – Quadro Comparativo de *Softwares*

Softwares	Cadastro de pacientes, medicamentos e profissionais de saúde	Medicamentos administrados pelo paciente	Agenda com avisos sobre os pacientes e visitas agendadas previamente	Cadastro de alergias e hipersensibilidade	Registro de problemas de saúde atuais ou pré existentes	Via de comunicação com outros profissionais de saúde	Backup
Pharmanet, 2006	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim
Atenfar, 2007	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
Farmatools, 2011	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não

Fonte: As Autoras (2020)

A partir de tais dados apresentados, é perceptível que o sistema desenvolvido possui

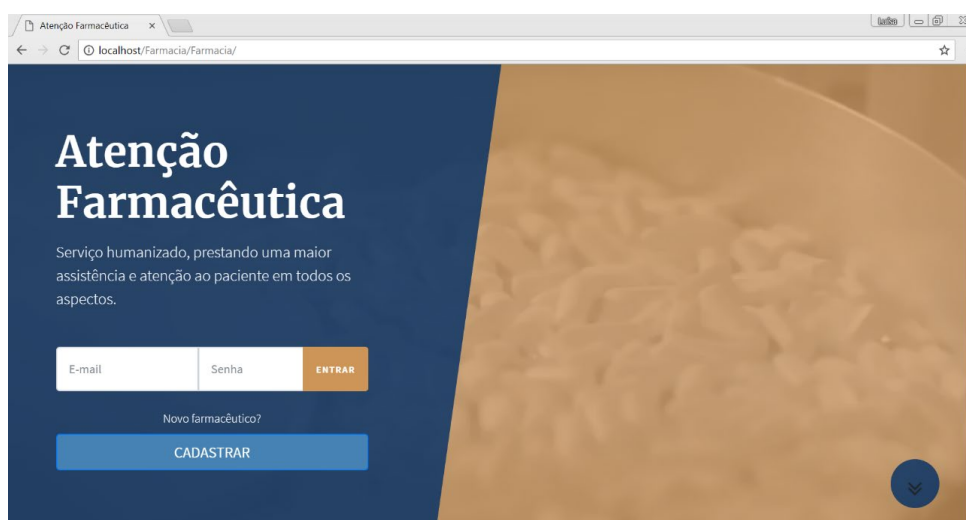
mais funcionalidades do que os demais, porém tanto esses programas quanto o sistema desenvolvido, ainda necessitam de posteriores atualizações com relação a cruzamentos de dados para identificação de interações medicamentosas entre os remédios utilizados, sendo esse, o maior diferencial para sistemas desse tipo, pois, dessa forma, o farmacêutico será auxiliado na sua tomada de decisão para com o paciente, evitando assim, possíveis erros, tanto dele, quando do médico que prescreveu os medicamentos. Assim, o sistema proposto se diferencia justamente nessa parte, no que se refere o banco de dados, que é estruturado de modo a possibilitar futuras atualizações que amparem tais exigências. Além disso, nenhum dos programas comparados configura-se como um sistema *WEB*, o que atribui mais uma vantagem com relação a portabilidade ao sistema desenvolvido, de maneira que ele pode ser executado em mais de uma plataforma e não só localmente.

Com relação a forma de comercialização do sistema, pensa-se em se ofertá-lo para empresários donos de farmácias para incentivar o começo da prática de Atenção Farmacêutica em seu estabelecimento e para farmacêuticos independentes que queiram investir na área. Dessa forma o sistema desenvolvido teria seu código fechado para comercialização, visando principalmente o retorno financeiro e a segurança do sistema.

4.1 ARQUITETURA VISUAL DO SISTEMA

A seguir estão as principais telas do nosso sistema com os seus respectivos detalhes.

Figura 4 - Tela de *Login* e Cadastro de Usuários



Fonte: As Autoras (2020)

O projeto conta com um sistema de *login* e cadastro de farmacêuticos, assim, cada

usuário terá seu *e-mail* e senha próprios para dar entrada no sistema. Sendo que tal funcionalidade garante maior segurança ao programa de modo que apenas pessoas autorizadas possam entrar.

Figura 5 - Página de Entrada

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/Farmacia/Farmacia/pagina-buscaCadastro`. The page header includes the logo 'ATENÇÃO FARMACÉUTICA'. Below the header, there is a search section titled 'Pesquisar pacientes já cadastrados:' with a text input field labeled 'Digite um nome'. A grid of six blue buttons is displayed, arranged in two columns and three rows. The buttons are: 'Cadastrar novo paciente', 'Cadastrar novo tipo de Exame', 'Cadastrar nova Doença', 'Cadastrar nova Alergia', 'Cadastrar novo Médico', and 'Cadastrar novo Medicamento'. At the bottom center, there is a blue link labeled 'Sair'.

Fonte: As Autoras (2020)

Essa é uma tela de cadastros gerais, onde o usuário poderá cadastrar diversos atributos que poderão ser relacionados aos pacientes posteriormente. Além disso, nessa tela o usuário será capaz de pesquisar através de uma busca os pacientes já cadastrados, o que otimiza e agiliza consideravelmente o trabalho.

Figura 6 - Página de Cadastro de Pacientes

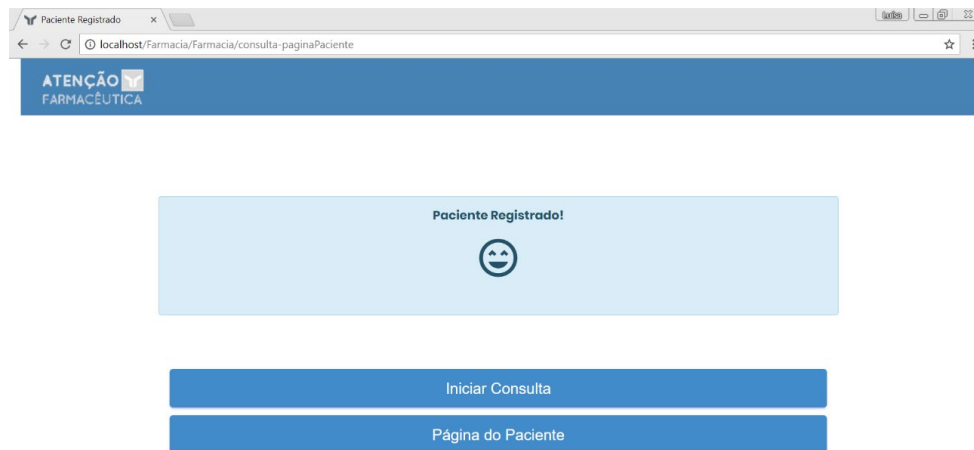
The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/Farmacia/Farmacia/cadastro-dadosPessoais`. The page has a navigation bar with four tabs: 'Médico', 'Dados Pessoais', 'Telefone', and 'Endereço'. The 'Dados Pessoais' tab is selected and underlined. Below the tabs, there are several input fields: 'Nome' (with an example 'ex: Maria dos Santos'), 'Email' (with an example 'nome@email.com'), 'Data de nascimento' (with a format 'dd/mm/aaaa'), 'Religião' (with an example 'ex: Católica'), 'Nível de escolaridade' (a dropdown menu with 'Selecionar' selected), and 'Observações do paciente' (a text area).

Fonte: As Autoras (2020)

O cadastro de novos pacientes é dividido em etapas, pensando-se sobretudo na

usabilidade de não ter todos os cadastros a serem realizados em uma tela só, sendo que, nas duas últimas etapas o usuário tem a liberdade de cadastrar quantos dados pessoais do paciente que ele desejar.

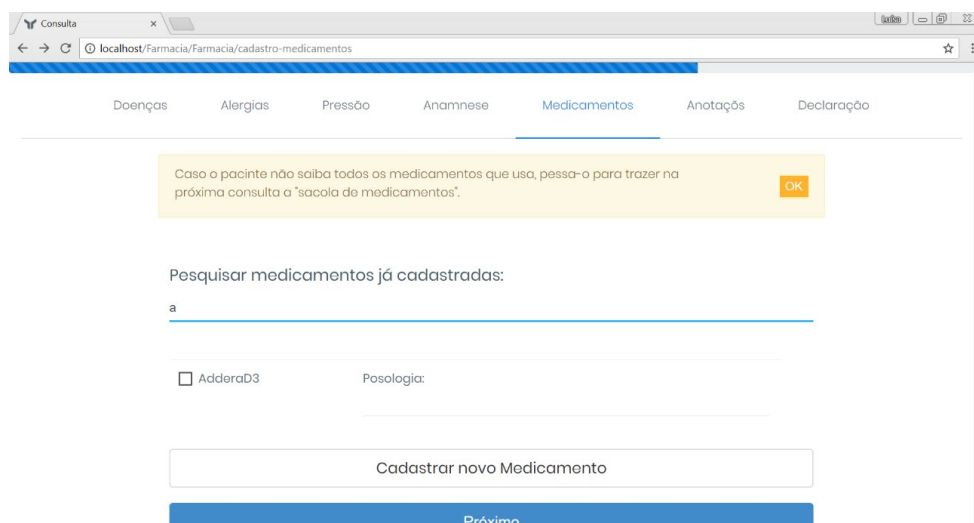
Figura 7 - Página Intermediária I



Fonte: As Autoras (2020)

Após o cadastro, o usuário é levado até essa página intermediária onde lhe é permitido escolher entre: ir para a página exclusiva do paciente que acabou de cadastrar ou iniciar uma consulta com esse paciente. Essa escolha permite flexibilizar a atuação do farmacêutico diante de mudanças como o cancelamento ou adiamento de consultas.

Figura 8 - Página de Cadastro de Consulta

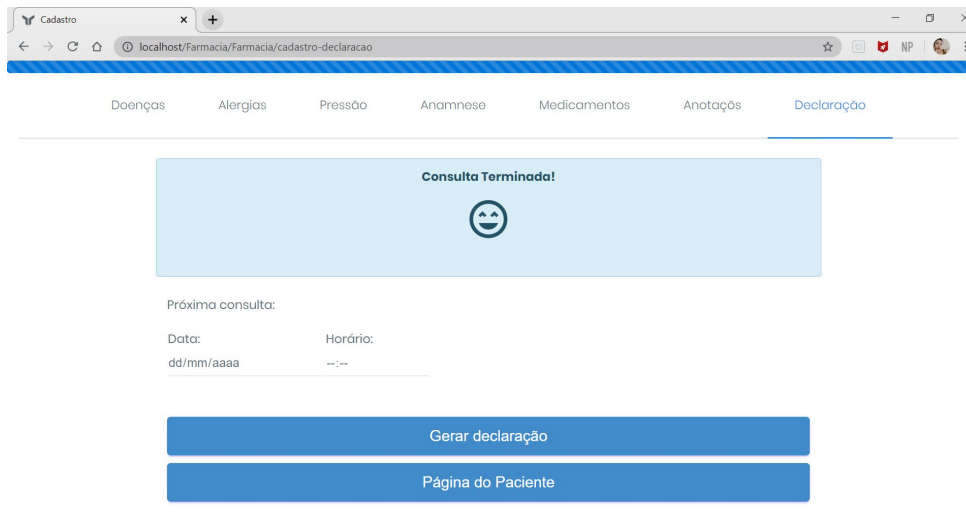


Fonte: As Autoras (2020)

Caso o usuário escolha cadastrar uma consulta, ele será encaminhado a página acima,

que assim como a página de cadastro de pacientes, também é dividida em etapas e em algumas dessas etapas há avisos para que o farmacêutico não esqueça de coisas importantes.

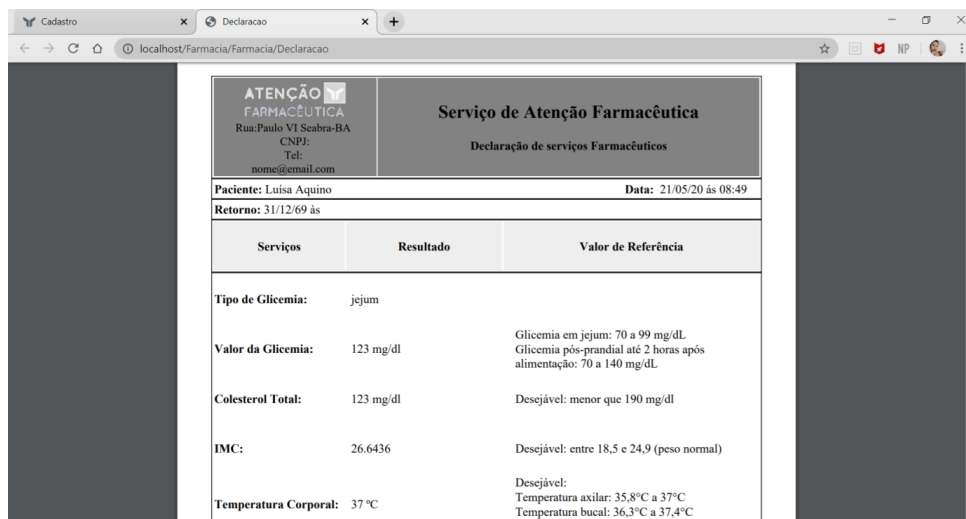
Figura 9 - Página Intermediária II



Fonte: As Autoras (2020)

Tendo terminado a consulta o farmacêutico será encaminhado para a página acima, que assim como a página intermediária do cadastro de pacientes, essa tela busca flexibilizar a atuação do farmacêutico de modo a dar margem a escolha entre gerar uma declaração ou entrar na página individual do paciente a depender das circunstâncias.

Figura 10 - Página da Declaração



Fonte: As Autoras (2020)

Essa é a página com a declaração gerada, percebe-se que ela já vem toda estruturada com o logo da empresa, suas informações, o nome do paciente, a data de retorno, assim como

todos os dados da consulta do respectivo paciente juntamente com os seus valores de referência. Dessa forma, tanto o paciente como o farmacêutico estarão situados com relação aos resultados dos exames.

Figura 11 - Página da Declaração (Anotações)

Coolesterol Total:	123 mg/dl	Desejável: menor que 190 mg/dl
IMC:	26.6436	Desejável: entre 18,5 e 24,9 (peso normal)
Temperatura Corporal:	37 °C	Desejável: Temperatura axilar: 35,8°C a 37°C Temperatura bucal: 36,3°C a 37,4°C Temperatura retal: 37°C a 38°C
Pressão:	120x80 mm/Hg	Desejável: 120x80 mm/Hg - Ótimo 130x85 mm/Hg - Normal

Anotações

sefEW

Assinatura do Farmacêutico

Fonte: As Autoras (2020)

No final da declaração, buscou-se retornar as anotações do farmacêutico feitas no cadastro da consulta de modo a manter alerta o paciente sobre as informações que o farmacêutico julgue como relevantes, além de evitar com que haja a necessidade de fazer tal tarefa manualmente.

Figura 12 - Página do Paciente

ATENÇÃO FARMACÊUTICA

Médico

Nome: Raimundo

CRM: 54

Telefone: 536753753

Local de Atendimento: IFBA

[Alterar](#)

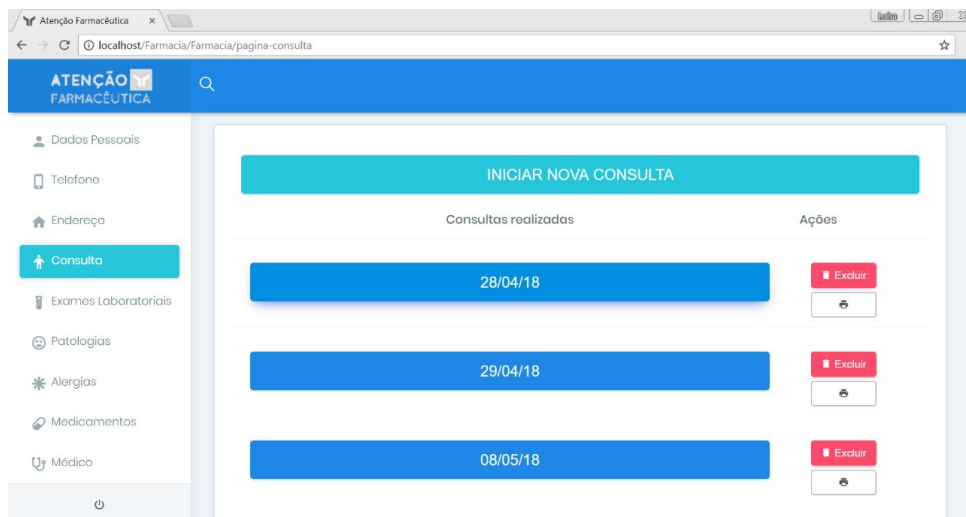
© 2017 Atensão Farmacêutica by Luísa Aquino e Alexia Karen

Fonte: As Autoras (2020)

Estando diante de um paciente já cadastrado, esse terá uma página exclusiva para ele,

assim como os demais, exibindo todos os cadastros feitos até o momento, facilitando qualquer verificação, edição ou exclusão que o farmacêutico julgue como necessária a esses dados.

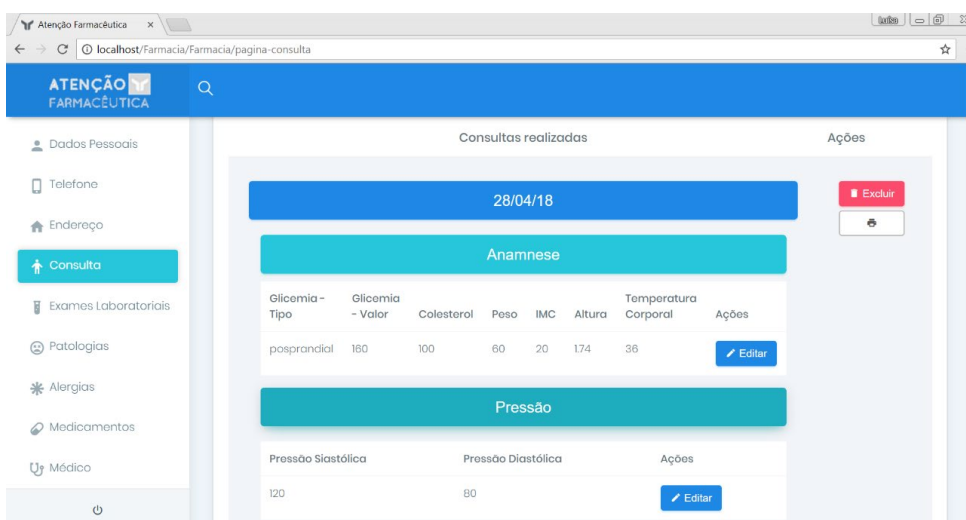
Figura 13 - Página de Consultas I



Fonte: As Autoras (2020)

Ademais, na página do paciente, foi desenvolvida a aba de consultas, que, na Atenção Farmacêutica, é algo recorrente, pensando nesse fato, nessa aba é possível dividir e organizar as consultas por data de realização, salvando os dados de cada uma delas, sendo possível sua edição e exclusão a qualquer momento. Essa organização informatizada das consultas, não só organiza o trabalho como também o deixa mais rápido e mais fluido, sobretudo por garantir uma melhor visão da situação do paciente ao longo do tratamento.

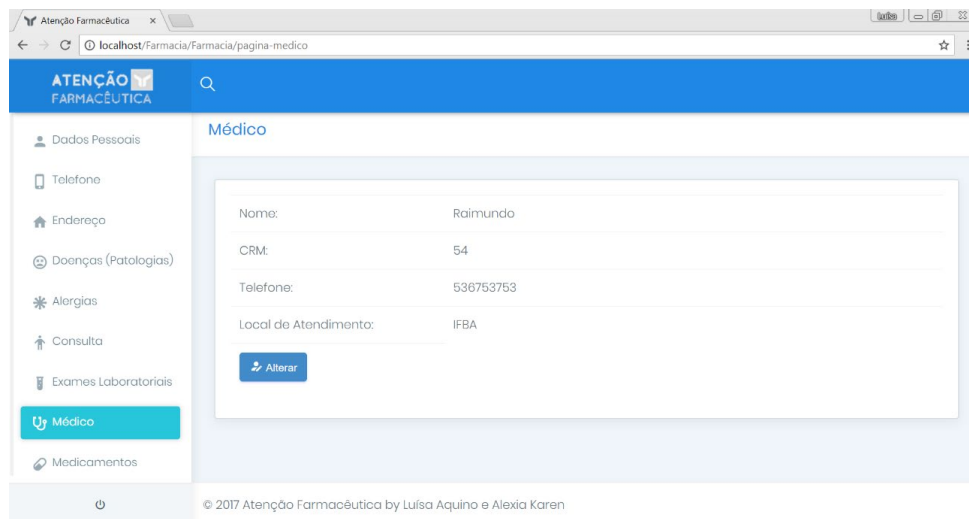
Figura 14 - Página de Consultas II



Fonte: As Autoras (2020)

Essa tela mostra uma das consultas abertas, como é possível ver todos os dados da consulta do paciente estão salvos em suas respectivas dadas de realização, de forma que todos esses dados podem ser verificados, editados ou excluídos a qualquer momento caso o farmacêutico julgue necessário.

Figura 15 - Página do Médico



Fonte: As Autoras (2020)

A tela acima é a página do médico, nela estão reunidas todas as informações dessa parte do corpo clínico, de modo a facilitar e incentivar a comunicação entre essas duas partes, visando um tratamento muito mais seguro e responsável ao paciente.

Tais funcionalidades e telas descritas podem ser mais amplamente visualizadas no fluxograma do Apêndice A.

Com relação as etapas de coleta e análise de dados, onde sua documentação geralmente é feita de forma não automatizada e com o preenchimento de fichas manuais catalogadas em arquivos o sistema desenvolvido corrobora de modo prático e efetivo para extinguir essa problemática de forma a dinamizar o processo e torná-lo rápido e eficaz para os fins necessários ao paciente e ao farmacêutico, tendo em vista que facilitaria a comunicação entre o profissional da farmácia e equipe médica, além da visualização da saúde do paciente de forma integrada, organizada e segura. Dessa forma, analisa-se que o sistema desenvolvido cumpriu seu propósito de auxiliar e otimizar a atividade farmacêutica e amparou grande parte da demanda exigida, tornando tácito a sua importância e relevância na atividade da área. Ademais pode-se concluir que a informação em Atenção Farmacêutica é ainda pouco estruturada, de modo a tornar a construção de um sistema completo para o seu auxílio um desafio a ser constantemente

atualizado conforme a evolução desse nicho no campo de prática farmacêutico.

5 CONCLUSÃO

A automatização em Atenção Farmacêutica é complexa e ainda pouco desenvolvida, logo, percebeu-se um nicho para o desenvolvimento de um novo sistema voltado para a mesma, onde uma de suas funções mais importantes, para além da comunicação paciente-médico, é um acompanhamento mais dedicado levando em conta diversos aspectos fisiológicos, pois além de ser uma forma de o paciente se manter informado sobre o seu estado de saúde, ainda recebe um acompanhamento sobre a melhor administração da(s) sua(s) medicação(ões), sendo assim, a construção de um sistema de informação que reúna todas as informações sobre determinado paciente desde o seu primeiro atendimento até a possível melhora do seu problema de saúde é uma grande necessidade.

Neste trabalho foi desenvolvido um sistema da informação visando justamente suprir essa demanda, com o sistema espera-se facilitar a rotina diária do profissional farmacêutico, auxiliando a comunicação entre os profissionais de saúde e melhorando a integração entre eles, tendo em vista que traz a automatização da Atenção Farmacêutica de uma forma organizada e integrada a função dessa prática, afim de obter uma melhor qualidade, acesso e segurança aos dados no intuito de melhorar a qualidade do tratamento e do atendimento do paciente.

O sistema pode ainda ser utilizado como base para projetos futuros, tendo em vista que as possibilidades de melhoria são decorrentes de um ideário de aproveitamento total da técnica da Atenção Farmacêutica que tende a se expandir com o passar do tempo na medida que pensa-se na utilização mais responsável de medicamentos. A partir do sistema desenvolvido pode-se pensar em melhorias com relação a cruzamentos de dados para identificação de interações medicamentosas entre remédios utilizados, evoluindo cada vez mais esses sistemas. Dessa forma, futuramente pode-se utilizar as informações colhidas a partir dos sistemas desenvolvidos como base para ações governamentais e programas de prevenção a doenças, à medida que a Atenção Farmacêutica evolui e ganha o seu devido valor tanto no Brasil quanto em outros países.

REFERÊNCIAS

- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. O que devemos saber sobre Medicamentos. **O que devemos saber sobre Medicamentos**, p. 1-34, 2010. Disponível em: http://www.sinprofar.com.br/farmapop/cartilha_med1.pdf. Acesso em: 11 Set. 2019.
- Atenfar: software comercial voltado para Atenção Farmacêutica. Programa de Computador. Disponível em: <http://www.atenfar.com>. Acesso em: 4 Mai. 2020.
- BASTOS, Valéria Delgado. Inovação farmacêutica: padrão setorial e perspectivas para o caso brasileiro. *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro, n. 22 , p. 271-296, set. 2005.
- CANO, Fabíola Giordani; ROZENFELD, Suely. Adverse drug events in hospitals: a systematic review. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 25, p. 360-372, 2009.
- DIAS, José Pedro Sousa. A Farmácia e a História: Uma introdução à História da Farmácia, da Farmacologia e da Terapêutica. **Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa**. Lisboa, 2005.
- FEITOSA, Eduardo. **O que é o HTML5**. DevMedia. 2012. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/o-que-e-o-html5/25820>>. Acesso em: 31 Mai. 2020.
- FOPPA, Aline Aparecida et al. Atenção farmacêutica no contexto da estratégia de saúde da família. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 44, p. 727-737, 2008.
- FREITAS, O.; CHAUD, M.V.; UETA, J.; SHUHAMA, I.K. O farmacêutico e a farmácia: Uma análise retrospectiva e prospectiva. **Rev. Pharm. Bras.**, v.30, n. p.85-87, 2002.
- HEPLER, Charles Doug; STRAND, Linda. Opportunities and responsibilities in pharmaceutical care. **American Journal of Hospital Pharmacy**, p. 533-543. 1990.
- HERNÁNDEZ, Daniel; CASTRO, Martha; DÁDER, María. **Método Dáder**: Manual de Seguimento Farmacoterapêutico. 2009. 128 p. Disponível em: http://pharmcare.pt/wp-content/uploads/file/Guia_dader.pdf. Acesso em: 4 Mai. 2020.
- LONGEN, Andrei. **O Que É MySQL? Guia Para Iniciantes**. Hostinger . 2019. Disponível em: <https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-mysql/>. Acesso em: 31 Mai. 2020.
- MENDES, Walter et al. Revisão dos estudos de avaliação da ocorrência de eventos adversos em hospitais. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 8, p. 393-406, 2005.
- MENEZES, E.B.B. Atenção farmacêutica em xeque. **Rev. Pharm. Bras.**, v.22, n. p.28, 2000.
- MIKEAL, R. L. et al. Quality of pharmaceutical care in hospitals. **American Journal of Hospital Pharmacy**, p. 567-574. 1975.
- OLIVEIRA, Beatriz Rosana Gonçalves de; COLLET, Neusa; VIEIRA, Cláudia Silveira. A humanização na assistência à saúde. **Revista Latino-Americana de Enfermagem** , v. 14, p. 277-284, 2006.
- Organización Mundial de Salud. El papel del farmacéutico en el sistema de atención de la salud: Atención Farmacéutica. **Informe de la reunión de la OMS**, Tóquio, p. 1-31, 1993.
- PELENTIR, Mônica; DEUSCHLE, Viviane Cecília Kessler Nunes; DEUSCHLE, Regis Augusto Norbert. Importância da assistência e atenção farmacêutica no ambiente hospitalar. **Revista Ciência & Tecnologia**, Rio Grande do Sul, v. 1, 2015.

PEREIRA, Leonardo Régis Leira; FREITAS, Osvaldo de. A evolução da Atenção Farmacêutica e a perspectiva para o Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 44, p. 601-612, 2008.

Pharmanet PharmaSuite. Software para atenção farmacêutica. Disponível em: <http://www.pharmanet.com.br/atencao.htm>. Acesso em: 4 Mai. 2020.

PIEIDADE, Danilo V. ; SILVA, Luciana A. F. ; LEMOS, Gisele S. ; VALASQUES JÚNIOR, Gildomar L. ; LEMOS, Lucas B. . Interações medicamentosas potenciais em prescrições, contendo antimicrobianos de uso restrito, de pacientes internados em um hospital no interior da Bahia. **Revista da Faculdade de Medicina de Ribeirão**, v. 48, p. 295-307, 2015.

REIS, Adriano Max Moreira. Atenção Farmacêutica e Promoção do Uso Racional de Medicamentos. **Centro de Estudos em Atenção Farmacêutica**. 2010, p. 1-17.

REIS, W.C.T, SCOPEL, C.T., CORRER, C.J., ANDRZEJEVSKI, V.M.S. Análise das intervenções de farmacêuticos clínicos em um hospital de ensino terciário do Brasil. **Einstein**, v.11, n.2, p.190-196, 2013.

SANTOS, Djanilson Barbosa dos; COELHO, Helena Lutécia Luna. Reações adversas a medicamentos em pediatria: uma revisão sistemática de estudos prospectivos. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 4, p. 341-349, 2004.

SCHIMID, Jaison. **Introdução ao Javascript**. DevMedia. 2012. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/introducao-ao-javascript/25548>. Acesso em: 31 Mai. 2020.

SILVA, Diego de Souza. **Introdução a linguagem SQL**. DevMedia. 2019. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/introducao-a-linguagem-sql/40690>. Acesso em: 31 Mai. 2020.

SOUZA, Ivan de. **Framework: descubra o que é, para que serve e por que você precisa de um para o seu site**. Rock Content. 2019. Disponível em: <https://rockcontent.com/blog/framework/>. Acesso em: 31 Mai. 2020.

TEIXEIRA, José Ricardo. **jQuery Tutorial**. DevMedia. 2013. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/jquery-tutorial/27299#Introducao> . Acesso em: 31 Mai. 2020.

World Health Organization. International drug monitoring: the role of national centres. Report of a WHO meeting. **Technical Report Series**, Geneva, v. 498, p. 1-25, 1972.

YOKOYAMA, Claudia Seiko et al. Proposta de Sistema de Informação para Atenção Farmacêutica baseado no Método Dáder. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada** , v. 32, p. 19-26, 2011.

APÊNDICE A – FLUXOGRAMA: ARQUITETURA VISUAL DO SISTEMA

