

A FUNCIONALIDADE “SOLICITAR EXAME” DO MÓDULO DE SERVIÇOS MÉDICOS NO DECORRER DO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO MEDLUS

INGRID VITÓRIA F. DE SOUZA¹, LUCAS P. GONÇALVES², BRENO LISI ROMANO³,
EVERTON RAFAEL DA SILVA⁴, LUIZ ANGELO VALOTA FRANCISCO⁵

¹ Aluna do Técnico Integrado em Informática - IFSP, Câmpus São João da Boa Vista, ingrid.v@aluno.ifsp.edu.br

² Aluno do Técnico Integrado em Informática - IFSP, Câmpus São João da Boa Vista, lucas.peixoto@aluno.ifsp.edu.br

³ Professor EBTT – IFSP, Câmpus São João da Boa Vista, blromano@ifsp.edu.br

⁴ Professor EBTT – IFSP, Câmpus São João da Boa Vista, evertonrafael@ifsp.edu.br

⁵ Professor EBTT – IFSP, Câmpus São João da Boa Vista, lavfrancisco@ifsp.edu.br

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 1.03.03.04-9 Sistemas de Informação

RESUMO: O projeto Medlus, criado em 2022, é uma aplicação de telemedicina que viabiliza o diagnóstico médico de forma remota. Entender como ocorreu seu desenvolvimento não é uma tarefa fácil, uma vez que grandes projetos envolvem diversos passos e um grande time. Desse modo, o entendimento de como se deu o desenvolvimento de uma funcionalidade específica, como a solicitação de exames, permite um melhor entendimento do desdobramento do projeto, de sua concepção à sua forma final.

PALAVRAS-CHAVE: evolução; processo de desenvolvimento; frontend; backend; casos de uso; requisitos funcionais.

INTRODUÇÃO

A pandemia de COVID-19 dificultou a realização de consultas hospitalares presenciais, uma vez que, a lotação dos hospitais por contaminados com a doença resultou na contra-indicação da ida de pessoas com sintomas relacionados à outras doenças (FARIA, 2021). Isso motivou a criação de um sistema de telemedicina (Medlus) durante a disciplina de PDS do IFSP-SBV, visando facilitar e permitir um atendimento médico de forma remota.

A disciplina de PDS (Prática em Desenvolvimento de Sistemas) é uma disciplina realizada no quarto ano do ensino médio integrado a técnico de informática do IFSP e incentiva todos os alunos a participarem na realização de um projeto (IFSP-SBV, 2012), nesse caso, o Medlus. E, para o desenvolvimento desse projeto, a equipe foi dividida em cinco módulos: Usuários, Consultório Online, Serviços Médicos, Prescrições Médicas e Administrativo.

Entender todos os passos necessários durante o desenvolvimento de uma funcionalidade específica proporciona um melhor entendimento de como foi o desenvolvimento do projeto como um todo. Desse modo, objetiva-se por meio deste artigo, a análise da evolução da solicitação de exames, uma funcionalidade do módulo de Serviços Médicos, durante o desdobramento do projeto, desde sua concepção até sua aplicação.

MATERIAL E MÉTODOS

Durante a elaboração do projeto, incluindo a funcionalidade de solicitação de exames, foram desenvolvidos consecutivamente: os documentos de requisitos funcionais, a documentação dos casos de uso, os protótipos de interface homem-máquina (IHM) e o backend da aplicação.

Para a elaboração do documento de requisitos, que tinha como finalidade a definição do escopo do módulo e a visão geral dos principais requisitos, criou-se uma tabela descrevendo todos requisitos funcionais que eram responsabilidade do módulo. Dentre eles, o requisito de gerenciamento de exames, que incluía a possibilidade de adicionar um novo registro no banco de dados, isto é, solicitar um exame.

Posteriormente, com base no documento de requisitos, elaborou-se o documento de casos de uso, que descreve a função dos casos de uso, os atores que se relacionam com eles e os possíveis fluxos que ocorrem dentro do sistema (GUEDES, 2011). Nesse momento, a documentação do caso de uso “Solicitar Exames” foi desenvolvida.

Com isso, baseando-se na documentação elaborada, desenvolveu-se os protótipos de interface homem-máquina (IHM) do fluxo principal de cada caso de uso, dentre eles o caso de uso “Solicitar

Exames”. Para isso, utilizou-se um template criado anteriormente, desenvolvido com as linguagens HTML e CSS, em conjunto com o framework *Bootstrap*. O HTML (*Hypertext Markup Language*) é uma linguagem amplamente utilizada na internet e permite a estruturação de páginas web e seus conteúdos (MDN, 2022b). O CSS (*Cascading Style Sheet*) é uma linguagem que permite a estilização dessas páginas (MDN, 2022a). E o *Bootstrap* é um framework front-end que simplifica e facilita o desenvolvimento de aplicações web responsivas (LIMA, 2022).

Por fim, desenvolveu-se o backend da aplicação, tornando-a funcional. Isso foi feito utilizando-se um framework proposto pelo professor Everton Rafael da Silva, que utiliza o design MVC, um padrão de projeto que separa a aplicação em três partes: o modelo, a visão e o controlador (GAMMA, 2000). Sendo assim, desenvolveu-se a solicitação de exames, de modo a permitir ao usuário a inserção de solicitações de exames no banco de dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme descrito no Materiais e Métodos, primeiramente, elaborou-se o documento de requisitos. Nesse documento, a solicitação de exames foi descrita como um requisito funcional do sistema, mais especificamente como requisito funcional 1 (TABELA 1).

TABELA 1. Requisito Funcional 1

Identificador	Descrição do requisito
RF #01	<p>O sistema deverá permitir ao paciente solicitar um exame, sendo redirecionado à um formulário que apresentará os seguintes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nome do Exame : Varchar(170); • Data Marcada: Date - (aaaa-mm-dd); • Horário: Time; • Guia de Exame Médico: - Text - arquivo(.png, .jpeg, .pdf) - Tamanho inferior a 10MB; • Setor: Varchar(20); <p>Seguidos de um botão “Solicitar” que irá inserir esses dados ao banco de dados.</p>

Posteriormente, o documento de casos de uso foi elaborado. Desse modo, desenvolveu-se uma tabela referente ao caso de uso para solicitar exames (TABELA 2), apresentando-se uma visão geral do caso de uso, o fluxo principal da funcionalidade e diversos fluxos alternativos descrevendo possíveis ações dos usuários, entre eles o fluxo de inserção de data inválida.

TABELA 2. Caso de uso: Solicitar Exames

Nome do Caso de Uso: Solicitar Exames	
Breve Descrição	Este Caso de uso deverá ser executado toda vez que o método Solicitar Exame do Caso de Uso for iniciado.
Ator Principal	Paciente
Pré-Condição:	Estar Logado no sistema
Fluxo Principal	
Ações do Atores	Ações do Sistema
1 - Selecionar a opção “Solicitar Exames” no menu da interface	<p>2- O sistema deverá exibir uma interface com um formulário com os seguintes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nome do Exame; • Data Marcada; • Horário; • Guia de Exame Médico (arquivo); • Setor de Atendimento.
3 - O paciente insere todos os dados corretamente e clica no botão “Solicitar”.	4 - O sistema valida os dados e insere uma nova solicitação no banco de dados.

5 - Fim do Caso de Uso

Fluxo Alternativo A: Inserir Data Inválida

- | | |
|---|--|
| 3- O paciente insere a Data Marcada no passado. | 4 - O sistema valida os dados e identifica que a data está inválida. |
| | 5 - O sistema exibe a seguinte mensagem: “Data inválida” |
| | 6 - Retornar à ação 3 do fluxo principal. |

Consecutivamente, a partir da documentação dos casos de uso, desenvolveram-se os protótipos de interface homem-máquina. Desse modo, o frontend da funcionalidade de solicitação de exames foi elaborado (FIGURA 3).

FIGURA 3. Protótipo do frontend.

MedLus

Início Sobre Serviços Contato Criar conta Entrar

Solicitar Exame

Nome do exame

Data

Horário

Guia de Exame Médico
 No file selected.

Setor do Atendimento

© Copyright MedLus. Todos os Direitos Reservados Início Sobre nós Políticas de Privacidade Termos de Uso

E finalmente, utilizando-se o framework supracitado, desenvolveu-se o backend da aplicação. Desse modo, visto que o framework utiliza o padrão MVC, dividiu-se a funcionalidade de solicitação de exames, bem como outras funcionalidades em geral, em três principais arquivos, um controlador, um modelo e um de visualização.

Nesse quesito, pode-se destacar alguns pontos do desenvolvimento da solicitação de exames, como o formulário presente no arquivo `solicitarExame/index.php` (FIGURA 4) e o método responsável pela inserção do exame no banco de dados, no arquivo `ExamesController.php` (FIGURA 5).

FIGURA 4. Formulário de solicitação de exames, `solicitarExame/index.php`.

```

<form id="solicitarExame" class="col-12 col-md-6 col-lg-4" method="POST" action="/exame/inserir"
enctype="multipart/form-data">
    <div class="form-group">
        <p id="sizeLimitError" class="text-danger font-weight-bold d-none">0 arquivo da guia não pode exceder 10
        MB</p>
    </div>
    <div class="form-group">
        <label for="nomeExame">Nome do Exame</label>
        <input type="text" class="form-control rounded-pill" required="required" id="nomeExame"
        placeholder="Nome do Exame" name="EXA_NOME">
    </div>
    <div class="form-group">
        <label for="dataExame">Data do Exame</label>
        <input type="date" class="form-control rounded-pill" required="required" id="dataExame"
        format-value="dd-MM-yyyyTHH:mm" placeholder="Data e Horário" name="EXA_DATA_MARCADA">
    </div>
    <div class="form-group">
        <label for="setor">Horário do Exame</label>
        <input type="time" class="form-control rounded-pill" required="required" id="horarioExame"
        placeholder="Setor do Atendimento" name="EXA_HORARIO">
    </div>
    <div class="form-group">
        <label for="guia">Guia de Exame Médico</label>
        <input type="file" class="form-control rounded-pill" accept=".pdf, .jpeg, .png, .jpg"
        required="required" id="guia" placeholder="Guia de Exame Médico" name="EXA_URL_GUIA_MEDICA">
    </div>
    <div class="form-group">
        <label for="setor">Setor do Atendimento</label>
        <input type="text" class="form-control rounded-pill" required="required" id="setor" placeholder="Setor
        do Atendimento" name="EXA_SETOR_ATENDIMENTO">
    </div>
    <input class="btn btn-med rounded-pill btn-block" type="submit" value="Enviar" href="solicitar">
</form>

```

FIGURA 5. Método para inserção de exames, exameController.php.

```

public function inserir()
{
    $user_id = $_SESSION['id'];
    $user_id = 1;

    $exame = new ExameModel();
    $exameDAO = new ExameDAO();
    if (!isset($_POST['EXA_NOME']) || !isset($_POST['EXA_DATA_MARCADA']) || !isset($_FILES['EXA_URL_GUIA_MEDICA'])
    ) || !isset($_POST['EXA_SETOR_ATENDIMENTO']) || !isset($_POST['EXA_HORARIO'])) {
        header('Location: /exame/solicitar?status=203');
        die();
    }

    date_default_timezone_set('America/Sao_Paulo');
    $exame->__set('EXA_DATA_CRIACAO', date('Y-m-d H:m:s'), time());
    $exame->__set('EXA_STATUS', 0);
    $exame->__set('EXA_NOME', $_POST['EXA_NOME']);
    $exame->__set('EXA_DATA_MARCADA', $_POST['EXA_DATA_MARCADA']);
    $exame->__set('EXA_SETOR_ATENDIMENTO', $_POST['EXA_SETOR_ATENDIMENTO']);
    $exame->__set('EXA_HORARIO', $_POST['EXA_HORARIO']);
    $exame->__set('FK_PACIENTES_PAC_ID', $pac_id);

    if (isset($_FILES['EXA_URL_GUIA_MEDICA']) && $_FILES['EXA_URL_GUIA_MEDICA']['error'] === UPLOAD_ERR_OK) {
        $arquivoTemporario = $_FILES['EXA_URL_GUIA_MEDICA']['tmp_name'];
        $nomeArquivo = $_FILES['EXA_URL_GUIA_MEDICA']['name'];
        $fileSize = $_FILES['EXA_URL_GUIA_MEDICA']['size']; // in bytes
        $nomeArquivoCmps = explode(".", $nomeArquivo);
        $fileExtension = strtolower(end($nomeArquivoCmps));

        $novoNomeArquivo = date("Ymd") . '-' . md5($_POST['EXA_NOME']) . '-PACID' . $user_id . 'PACID' . '.' .
        $fileExtension;
        $extensoesPermitidas = array('jpg', 'png', 'pdf', 'jpeg');
    }
}

```

```

    if (in_array($fileExtension, $extensoesPermitidas)) {
        $uploadDir = './resources/upload/guiamedica/';
        $dest_path = $uploadDir . $novoNomeArquivo;

        if (move_uploaded_file($arquivoTemporario, $dest_path)) {
            $message = 'File is successfully uploaded.';
        } else {
            header('Location: /exame/solicitar?status=203');
            die();
        }
    } else {
        header('Location: /exame/solicitar?status=203');
        die();
    }
} else {
    header('Location: /exame/solicitar?status=203');
    die();
}

$exame->__set('EXA_URL_GUIA_MEDICA', $novoNomeArquivo);
$exameDAO->inserir($exame);

header('Location: /exame/meusexames');
}

```

CONCLUSÕES

O presente relatório propunha-se a explicar o processo de desenvolvimento do projeto Medlus a partir da explicação de uma funcionalidade específica, a solicitação de exames. Desse modo, conclui-se que houve êxito nesta tentativa, uma vez que se tornou nítida a linha do tempo do desenvolvimento do projeto: elaboração dos documentos de requisitos funcionais, da documentação dos casos de uso, dos protótipos de interface homem-máquina (IHM) e, finalmente, do backend da aplicação.

Além disso, pode-se concluir que o modo como o desenvolvimento foi realizado facilitou a elaboração do projeto, uma vez que cada passo servia de base para a realização do seguinte, algo que ocorreu sucessivamente até a finalização do projeto.

Por fim, vale ressaltar que embora o processo de desenvolvimento foi descrito como uma linha contínua e perfeita, em alguns casos, por falhas técnicas no desenvolvimento ou lacunas na descrição do escopo do projeto, alterações precisaram ser feitas em processos previamente realizados.

REFERÊNCIAS

FARIA, Adriano. Pandemia tem impacto em outras doenças. Agência Senado, 2021. Disponível

em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/audios/2021/04/pandemia-tem-impacto-em-outras-doencas>>. Acesso em: 10 out 2022.

GAMMA, Erich *et al.* Padrões de projeto: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos. Porto Alegre: Bookman, [2000]. ISBN 978-85-7307-610-3.

GUEDES, Gilleanes T. A. UML 2: Uma abordagem prática. 2. ed. São Paulo: Novatec, [2011]. ISBN 978-7522-149-5.

IFSP - CÂMPUS SÃO JOÃO DA BOA VISTA. Cursos Técnicos. Disponível em: <<https://www.sbv.ifsp.edu.br/cursos-tecnicos>>. Acesso em: 1 nov.. 2022.

LIMA, Guilherme. Bootstrap: O que é, Documentação, como e quando usar. [S. l.]: Alura, 25 jul. 2022. Disponível em: <<https://www.alura.com.br/artigos/bootstrap#:~:text=Bootstrap%20%C3%A9%20um%20framework%20front,dispositivos%20m%C3%B3veis%20da%20mesma%20forma>>. Acesso em: 1 nov. 2022.

MDN. CSS básico. [S. l.]: MDN Web Docs, 7 out. 2022. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Learn/Getting_started_with_the_web/CSS_basics>. Acesso em: 1 nov. 2022.

MDN. HTML básico. [S. l.]: MDN Web Docs, 7 out. 2022. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Learn/Getting_started_with_the_web/HTML_basics>. Acesso em: 1 nov. 2022.