



UNICEPLAC

Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos

Curso de Sistema de Informação

Trabalho de Conclusão de Curso

**Sistema de prontuário eletrônico e a disponibilidade de suas
informações**

Brasília-DF

2010



UNICEPLAC

**ADRIEL GONÇALVES DE SOUZA
LUCAS VOLKWEIS LOMBARDI
LUIZ FILIPE DA SILVA SANTOS**

**Sistema de prontuário eletrônico e a disponibilidade de suas
informações**

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientador: Prof. Me. Leonardo Alves da Costa

Brasília-DF

2020



UNICEPLAC

**ADRIEL GONÇALVES DE SOUZA
LUCAS VOLKWEIS LOMBARDI
LUIZ FILIPE DA SILVA SANTOS**

Sistema de prontuário eletrônico e a disponibilidade de suas informações

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Sistemas de informação pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Gama, 07 de dezembro de 2020.

Banca Examinadora

Prof. Leonardo Alves da Costa
Orientador

Prof. André Felix Freitas
Examinador

Prof. Jorge Alberto dos Santos
Examinador



UNICEPLAC

Sistema de prontuário eletrônico e a disponibilidade de suas informações

Adriel Goncalves de Souza¹

Lucas Volkweis Lombardi²

Luiz Filipe da Silva Santos³

Resumo:

A deficiência dos sistemas voltados para o meio de saúde no quesito compartilhamento de informações é um grande problema, visando isso, esse artigo, oferece uma solução de para o fácil compartilhamento de informações do histórico médico de paciente entre clinicas. Para isso profissionais da saúde foram consultados e auxiliaram no desenvolvimento dos requisitos do sistema, e em sua validação. Como ferramentas para o desenvolvimento desse projeto foram usadas as tecnologias: Java, Apache Maven, Spring boot, Angular, Keycloak, WebPack e Hibernate

Palavras-chave: Prontuário. Histórico. Sistema clínico. Saúde. Informação.

Abstract:

The lack of systems focused on the health sector in terms of information sharing is a big problem, about this, this article offers a solution for the easy sharing of information about the patient's medical history between clinics. For that, health professionals were consulted and assist in the development of the system requirements, and in its validation. The following technologies were used to develop this project: Java, Apache Maven, Spring boot, Angular, Keycloak, WebPack and Hibernate

Keywords: Medical record. Historic. Clinical system. Health. Information.

¹Graduando do Curso Sistemas de Informação, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: gsadriel@gmail.

² Graduando do Curso Sistemas de Informação, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: lucas.lombardi@hotmail.com.

³ Graduando do Curso Sistemas de Informação, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: luizfilipedasilvasantos@gmail.com



UNICEPLAC

1 INTRODUÇÃO

O Hospital Sírio-Libanês (2017) diz que não há um sistema de saúde integrado que estejam disponíveis todos os dados médicos de um indivíduo. Esse histórico é feito de forma independente por cada médico, hospital ou pelo próprio paciente, fazendo assim com que os dados sejam fragmentados e perdidos, resultando em pedidos de exames e encaminhamentos para outras especialidades médicas duplicadas e desnecessárias. De acordo com Araújo Hartz e Pierre Contandriopoulos (2004) a integração significa coordenação e cooperação entre provedores dos serviços assistenciais para a criação de um autêntico sistema de saúde, mas isso ainda não se realizou.

Essa fragmentação e falta de integração entre os sistemas quebrou a expectativa de muitos entusiastas e estudiosos do começo do milênio como por exemplo Sabbatini (2000) que dizia que no futuro, os prontuários seriam centralizados em um único lugar da rede, e permitiria que profissionais de saúde e o próprio paciente pudessem acessá-lo de qualquer ponto do mundo.

A fragmentação, em uma organização de saúde, caracteriza-se por uma atenção descontínua, com forte polarização entre o hospital e o ambulatório, fazendo com que sejam induzidas debilidades no sistema de saúde, como: perda de foco na doença ou na prevenção individual; divisão do curso de uma doença em partes que não se comunicam e sobrevalorização, inclusive financeira, dos serviços de maior densidade tecnológica com indução da demanda pela oferta de serviços (Silva, Rivera e Hortale, 2006).

Hartz e Contandriopoulos (2004) dizem também que a integração em saúde é um processo que consiste em criar e manter uma governança comum de atores e organizações autônomas, com o propósito de coordenar suas interdependências, permitindo-lhes cooperar para a realização de um projeto (clínico) coletivo.

Este artigo tem, portanto o objetivo agregar a um único sistema, todo histórico médico de um indivíduo, visando a centralização de informações médicas por meio da elaboração de um sistema voltado para clínicas médicas em que os profissionais da saúde tenham as ferramentas necessárias para fazer o acompanhamento do quadro clínico de um paciente, armazenando todos os dados de consultas, exames e planos terapêuticos, para que de forma independente o paciente possa ter acesso irrestrito ao seu histórico e também possa disponibilizá-lo a qualquer um de sua vontade.



UNICEPLAC

2 REVISÃO DE LITERATURA

De acordo com do código de ética médica, artigo 88º, é vedado aos médicos negar, ao paciente, acesso a seu prontuário, deixar de lhe fornecer cópia quando solicitada, bem como deixar de lhe dar explicações necessárias à sua compreensão, salvo quando ocasionarem riscos ao próprio paciente ou a terceiros. O direito de ter acesso ao conteúdo de seu prontuário também é assegurado pelo Art. 5º da Portaria nº 1.820, do Ministério da Saúde pois ela diz que toda pessoa deve ter o direito garantido de acesso ao conteúdo do seu prontuário ou de pessoa por ele autorizada e a garantia de envio e fornecimento de cópia.

Alfredo Salim Helito (2017), diz que o histórico médico é fundamental, pois dá informações sobre medicamentos, doenças na família e sobre os sintomas. Dessa forma, o médico pode se dedicar as queixas atuais da pessoa.

De acordo com o Dr. Morsch (2019) deve constar no prontuário do paciente

- Identificação do paciente: Localizada no início do prontuário, esta área contém dados básicos para que o paciente possa ser identificado e, quando necessário, localizado.
- Anamnese: pode ser definida como uma entrevista com o paciente, na qual o médico ou profissional de saúde se informa sobre queixas, sintomas e fatores que podem influenciar no desenvolvimento de doenças.
- Plano terapêutico: É o trecho do prontuário médico no qual aparecem as hipóteses diagnósticas formuladas após anamnese e exame clínico, bem como o tratamento adotado.
- Laudos de exames: Os resultados do exame são registrados no laudo médico, produzido e assinado por um especialista na área do teste
- Prescrição médica: É uma ficha impressa ou digital que serve para oficializar as recomendações médicas.
- Evolução médica e da enfermagem: Nesta parte, profissionais de saúde que prestaram atendimento ao paciente descrevem procedimentos, determinando sua data e hora.
- Termos de consentimentos: Sempre que o paciente autorizar a realização de procedimentos de saúde, o termo assinado deve ser anexado e arquivado em seu prontuário.
- Sumário de transferência, alta ou óbito: São documentos que informam a conclusão de uma etapa do tratamento, do tratamento completo ou o falecimento do paciente.
- Documentos diversos: Imagens obtidas em testes de diagnóstico, fichas referentes à marcação de consultas e outros atendimentos também podem constar no prontuário do paciente.

Para Leatt et al (2000), em um sistema de saúde integrado o paciente: não precisar repetir sua história em cada atendimento; não precisar se submeter a repetições inúteis de exames; não deve ser a única fonte de informação para que o médico ou outro profissional conheça a sua história de utilização de serviços, procedimentos e medicamentos; deve receber informações claras e precisas sobre a qualidade da assistência e resultados esperados das opções terapêuticas; e ter acesso fácil e oportuno aos diversos exames e profissionais;



UNICEPLAC

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Materiais

Para a criação do sistema foram utilizadas em seu funcionamento Java, Apache Maven, Spring boot, Angular, Keycloak, WebPack e Hibernate

Java é uma linguagem de programação orientada a objetos, ela foi escolhida para o projeto por possuir uma sintaxe rigorosa, proporcionando maior estabilidade e por sua independência de plataforma (CONTENT, 2019).

Apache Maven é uma ferramenta de automação e gerenciamento de projetos, oferece padronização de automação, construção e publicação de aplicações (DEVMEDIA, 2012). É utilizado por ser relativamente simples e ter todas as ferramentas necessárias para o projeto.

Spring boot é um framework para auxílio de automação e é utilizado para agiliza o processo de configuração da infraestrutura do projeto (DEVMEDIA, 2015).

Angular é um framework JavaScript que simplifica não apenas a construção da interface de usuário, mas também o desenvolvimento de aplicações client-side (DEVMEDIA, 2020). Foi utilizado por ser uma tecnologia popular na comunidade de desenvolvedores, contendo um grande acervo sobre sua documentação e também possuir uma baixa curva de aprendizagem.

Keycloak é uma plataforma de autenticação, permiti o login único com o gerenciamento de identidades e acesso (TECNISYS, 2020). Foi utilizada por ser a ferramenta do gênero que os desenvolvedores mais possuíam familiaridade.

Webpack é um empacotador de módulos estáticos para aplicações JavaScript, mapeia cada módulo e suas dependências e gera um ou mais pacotes (REIS, 2018). Foi escolhido para o projeto, por proporcionar uma maior otimização do produto.

Para o levantamento de funções e definição dos requisitos do sistema, profissionais da saúde e os membros do grupo deste trabalho utilizaram a versão de teste dos sistemas iClinic, iMedicina e o 4medic.

3.1 Métodos

Primeiramente os membros do grupo definiram os sistemas a serem testados e em seguida foi isolado somente a função de prontuário eletrônico, para que assim fosse feito um filtro e os profissionais da saúde pudessem avaliar e apontar os pontos positivos e negativos de cada um dos sistemas testados.

No sistema iClinic como pontos positivos apontados destaca-se a disposição dos processos para a construção do prontuário; a integração com uma api que tem uma integração com a base de dados do CID 10; a grande quantidade de campos para detalhamentos, fazendo assim com que prontuário possa ser mais completo e como pontos negativos destaca-se



UNICEPLAC

elementos externos em grandes quantidades, fazendo assim com que tenha certa poluição visual e dificuldade em encontrar de fato o que se quer.

No sistema iMedicina como pontos positivos foram apontados a facilidade de ir onde se quer com poucas ações e a baixa curva de aprendizado para usar o sistema. Como pontos negativos foram apontados, o excesso de informação desnecessária ao profissional da saúde como por exemplo questões financeiras e também a escassez de campos para preencher informações de importância crucial (destacando-se campos para preenchimento da anamnese e campos para a planos terapêuticos).

No sistema 4medic como pontos positivos a UI e UX foram apontadas como agradáveis e completas, foi apontado como o melhor sistema testado pois com poucas ações é possível fazer tudo que se deseja e também a fácil comunicação pós consulta com o paciente. Como ponto negativo foi apontado o excesso de informações desnecessárias ao profissional da saúde em funcionalidades específicas como os dados do paciente.

Como ponto negativo geral foi apontado a ausência de integração de uma ou mais clínicas e a dificuldade de uma disponibilização completa de histórico ao paciente.

Após avaliarem os sistemas e definirem os requisitos foi feita uma pré prototipagem utilizando o programa Adobe XD, assim foi possível fazer com que os profissionais envolvidos pudessem avaliar a UI e UX do sistema.

Logo após, foi dado início ao processo de configuração de ambiente e a programação, os recursos utilizados para o desenvolvimento desse sistema foi baseado na experiência individual dos desenvolvedores e também por se tratarem de tecnologias consolidadas com um amplo acervo para eventuais dúvidas que surgissem durante o desenvolvimento do sistema.

Ao término da fase de desenvolvimento do software os dois profissionais da saúde envolvidos no projeto o testaram e validaram as ferramentas já disponíveis, foi pedido para que cada funcionalidade do sistema fosse julgada individualmente atribuindo notas de 0,0 a 10,0 em cada uma delas e no final uma nota geral para o sistema, o feedback obtido foi positivo, mesmo com o apontamento de algumas correções e sugestões de alterações, o sistema foi considerado como promissor, obtendo uma nota 8,0.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

O sistema é composto por ferramentas para o uso dos profissionais da saúde, tais como:

Anamnese, uma área dedicada a entrevista inicial com o paciente, onde o profissional da saúde teria disponíveis áreas como: motivo da consulta; campos dedicados ao detalhamento dos sistemas do corpo humano, como respiratório, imunológico, entre outros; campos para se



UNICEPLAC

preencher o histórico de doenças pessoais e o histórico de doenças familiares, tendo já pré-definidos algumas possíveis escolhas, baseadas nas doenças mais comuns entre os brasileiros; uma tabela de hábitos comuns, como ingestão de bebidas alcoólicas e o tabagismo, em que o profissional da saúde pede para o paciente classificar a frequência de tais hábitos; um campo para o paciente descrever o andamento de sua vida sexual, estará também disponível um campo para a listagem de alergias, hospitalizações, acidentes, traumatismos e cirurgias, e também um campo para a listagem de outras possíveis observações feitas pelo profissional da saúde.

A anamnese foi uma das funções do sistema mais bem classificada, tendo como principais pontos a grande quantidade de campos para detalhamentos e personalização, segundo um dos usuários de teste “tem tudo que deveria ter em uma entrevista com o paciente, e é bem fácil de usar”, essa recebeu uma nota média de 9,5.

Exames, uma área dedicada a anexos de exames, esses sendo divididos entre duas classes, sendo de imagens e laboratoriais, sendo que nos exames laboratoriais o profissional da saúde poderá anexar os arquivos PDF para consultas posteriores, formando assim um banco de dados individual para cada paciente; os exames de imagem seguem o mesmo princípio, com o diferencial que esses exibem uma pequena previa antes de ser aberto individualmente, assim facilitando a organização e a busca de exames de todos os tipos.

A função de exames foi avaliada como interessante e simples de usar, a funcionalidade padrão de separar exames laboratoriais de exames de imagem, dividiu opiniões. No geral foi bem avaliada e recebeu nota 8,0.

Diagnostico, uma área dedicada ao ato médico em que o profissional procura a natureza e a causa da afecção, possui também um campo para a listagem de observações.

Encaminhamentos, é uma área dedicada para o profissional da saúde usar para encaminhar o paciente para fazer exames, para procedimentos médicos, e para encaminhar o paciente para outras especialidades medicas; ficando assim dentro da aplicação o histórico de encaminhamentos do paciente.

Evolução, é uma área dedicada para que cada profissional da saúde detalhe os procedimentos que o mesmo tenha feito para com o paciente.

Prescrições, é uma área exclusiva de uso médico para prescrever medicações, esse terá acesso a uma base de dados com todos os medicamentos aprovados pela Anvisa.

Antes de se consultar ou fazer qualquer procedimento médico em um ambiente clinico o paciente deve ser devidamente cadastrado no sistema, fornecendo dados simples, tais como data de nascimento, nome, sexo, CPF, telefone celular, e e-mail; dessa maneira a cada atualização em seu prontuário, o paciente recebera um e-mail com um relatório sobre seu



UNICEPLAC

prontuário.

As funções de encaminhamento, diagnóstico, evolução, prescrição e de cadastro de paciente, tiveram um no geral feedback positivo, foram avaliadas com notas entre 7,0 e 7,5. Os principais pontos negativos apontados para essas telas foram uma usabilidade mais complexa. A função de compartilhamento de histórico médico entre clínicas foi apontado como o grande diferencial do sistema, de acordo com um dos usuários de testes “o sistema faz parecer tão simples que não dá para entender como algo do tipo ainda não faz parte do cotidiano”. Essa função foi avaliada com nota 10,0.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal objetivo deste artigo que foi desenvolver um sistema que fosse capaz de compartilhar facilmente um histórico médico foi concluído com sucesso, porém algumas funcionalidades como entregar o prontuário com maior facilidade ao paciente não foi tão bem executada por motivos de dificuldades de implementação; além dessa outras dificuldades encontradas para a conclusão deste projeto foram: a falta de material acadêmico em abundância sobre o problema; a dificuldade em conseguir a validação de profissionais da área da saúde, e também a dificuldade em realizar testes que representem uma situação real. Para projetos futuros espera-se: implementar de forma eficaz um sistema voltado para o paciente, em que esse tenha total acesso ao seu prontuário; a elaboração de um projeto de marketing para que o sistema tenha o maior alcance possível, fazendo assim com que forme um banco de dados sólido e expressivo; a elaboração de um estudo em BI (business intelligence) para que sejam traçados meios mais eficientes no tratamento de doenças, e também o melhor gerenciamento de recursos para tratamentos de enfermidades sazonais.

REFERÊNCIAS

CONTENT, Redator Rock. O que é Java? Conheça as particularidades dessa linguagem de programação. 2019. Disponível em: <https://rockcontent.com/br/blog/o-que-e-java/>. Acesso em: 15 set. 2020.

Costa-e-Silva, V., Rivera, F. J., & Hortale, V. A. (2006 de 12 de 27). Projeto Integrar: avaliação da implantação de serviços integrados de saúde no Município de Vitória, Espírito Santo, Brasil. Scientific Electronic Library Online, pp. 01-10; 02-10. Acesso em 12 de 11 de 2020, disponível em <https://www.scielosp.org/article/csp/2007.v23n6/1405-1414/pt/#>



UNICEPLAC

DEV MEDIA. Introdução ao Maven. 2012. Disponível em:

<https://www.devmedia.com.br/introducao-ao-maven/25128>. Acesso em: 15 set. 2020.

DEV MEDIA. Primeiros passos com o Spring Boot. 2015. Disponível em:

<https://www.devmedia.com.br/primeiros-passos-com-o-spring-boot/33654>. Acesso em: 15 set. 2020.

DEV MEDIA. Guia de Angular. 2020. Disponível em:

<https://www.devmedia.com.br/guia/angular/38245>. Acesso em: 25 out. 2020.

GUEDES, Marylene. O que é o Angular e para que serve? 2020. Disponível em:

<https://www.treinaweb.com.br/blog/o-que-e-o-angular-e-para-que-serve/>. Acesso em: 25 out. 2020.

Hartz, Z. M., & Contandriopoulos, A.-P. (18 de 05 de 2004). Integralidade da atenção e integração de serviços de saúde: desafios para avaliar a implantação de um "sistema sem muros". Scientific Electronic Library Online, pp. 02-06. Acesso em 11 de 11 de 2020, disponível em <https://www.scielosp.org/article/csp/2004.v20suppl2/S331-S336/>

Leatt P, Pink G, Guerriere M. Towards a Canadian model of integrated healthcare. Healthc Pap 2000; 1:13-55.

MEDICINA, C. F. (2019). CÓDIGO DE ÉTICA MÉDICA. Brasília: Comissão Nacional de Revisão do Código de Ética Médica. Acesso em 2020 de 09 de 26, disponível em <https://portal.cfm.org.br/images/PDF/cem2019.pdf>

Ministério da Saúde. (13 de 08 de 2009). PORTARIA Nº 1.820, DE 13 DE AGOSTO DE 2009. Brasília: Distrito Federal, Brasil; Centro Oeste. Acesso em 27 de 09 de 2020, disponível em

http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2009/prt1820_13_08_2009.html?fbclid=IwAR34Wj249R8Yybf6miinwO-iQXemgh7lKYpaRd29DhSwnMXrxh8JWrsWWsk

Morsch, D. J. (15 de 04 de 2019). PRONTUÁRIO MÉDICO: O QUE É, IMPORTÂNCIA E



UNICEPLAC

QUESTÕES ÉTICAS E LEGAIS. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, Sul. Acesso em 29 de 10 de 2020, disponível em <https://telemedicinamorsch.com.br/blog/prontuario-medico>

REIS, Thiago. Entendendo os conceitos do webpack. 2018. Disponível em: <https://medium.com/rocketseat/entendendo-e-dominando-o-webpack-4b2e8b3e02da>. Acesso em: 25 de novembro de 2020

Sabbatini, R. (2000). O futuro da Internet na Medicina. Jornal Correio Popular, 01. Acesso em 21 de 10 de 2020, disponível em <http://www.sabbatini.com/renato/correio/cp000305.htm>

Sírio-Libanês, Hospital. (20 de 03 de 2017). hospitalsiriolibanes.org. Acesso em 16 de 10 de 2020, disponível em Sírio-Libanês: <https://hospitalsiriolibanes.org.br/imprensa/noticias/Paginas/Voc%C3%AA-sabe-a-import%C3%A2ncia-do-hist%C3%B3rico-m%C3%A9dico.aspx>

TECNISYS. CONHECENDO O KEYCLOAK. 2020. Disponível em: <http://www.tecnisys.com.br/noticias/2020/conhecendo-o-keycloak>. Acesso em: 25 out. 2020.

Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer ao nosso orientador Leonardo Alves por ter aceito nosso projeto, e toda sua disponibilidade, dedicação e paciência quanto ao grupo; as nossas famílias por todo apoio dado; aos profissionais que vieram antes de nós que sanaram nossas duvidas em momentos de dificuldades e também aos profissionais da saúde que auxiliaram no desenvolvimento desse projeto.