

Análise da interface do prontuário eletrônico do paciente (PEP): Sistema de gestão hospitalar e-sus.

Analysis of the patient electronic medical record (EMR) interface: E-sus hospital management system.

Taina Bueno, Seyido Frejus Donat Ephrem Azonnoudo, Júlio Monteiro Teixeira, Milton Luiz Horn Vieira

usabilidade, e-sus app, e-saude, MATcH-MED

Nesta pesquisa, o objetivo foi analisar a efetividade da interface do prontuário eletrônico do paciente (PEP) do e-SUS, na gestão de informações e registros de saúde do paciente, considerando sua importância em áreas como medicina, medicina baseada em evidências, vigilância epidemiológica e mineração de dados. Com o intuito de contribuir para um trabalho mais eficiente dos profissionais de saúde, o artigo realizou uma análise de usabilidade da interface do sistema e-SUS APS no método PEP ferramenta MATcH-MED. Deste estudo, foram identificados diagnósticos e recomendações para melhorar a interface do sistema e-SUS APS, como padronização de ícones, inclusão de botões específicos, salvamento de dados e confirmação de ações realizadas, com o intuito de contribuir para um trabalho mais eficiente dos profissionais de saúde.

usability, e-sus app, e-health, MATcH-MED

In this research, the objective was to analyze the effectiveness of the electronic patient record (EPR) interface of the e-SUS system in managing patient health information and records, considering its importance in areas such as medicine, evidence-based medicine, epidemiological surveillance, and data mining. With the aim of contributing to more efficient work by healthcare professionals, the article conducted a usability analysis of the e-SUS APS system interface in the PEP MATcH-MED method. From this study, diagnoses and recommendations were identified to improve the e-SUS APS system interface, such as standardization of icons, inclusion of specific buttons, data saving, and confirmation of actions performed, with the aim of contributing to more efficient work by healthcare professionals.

1 Introdução

Na área de design de interface, os usuários interagem com o sistema buscando utilização eficiente, eficaz e satisfatória (Dul & Weerdmeester, 2012; NBR 9241-11, 2002). No contexto hospitalar, estes atributos de interface se mostram cada vez mais essenciais na rotina de

trabalho nos hospitais, pois segundo Shariat e Saucier (2017, p.VII) “Decisões ruins de design podem prejudicar” o uso dos sistemas. Nesses termos, Shariat e Saucier (2017) apontam que o primeiro princípio ensinado aos alunos da área da saúde vem do latim “*Primum non nocere*” e significa “Primeiro, não prejudicar” – segundo os autores, isso demonstra o impacto que um profissional da saúde tem na vida de uma pessoa. Logo, se comparado ao profissional da saúde, o designer e outros profissionais que estejam envolvidos no desenvolvimento de sistemas voltados para esta área também devem ter em mente este mesmo princípio.

Embora a frase seja enfática, decisões que envolvam o desenvolvimento de interfaces para contextos hospitalares devem levar em consideração que, por detalhes, vidas podem ser perdidas, como relata a obra de Shariat e Saucier “*Tragic Design*” (2017). Cada detalhe de uma interface adiciona carga cognitiva de trabalho, mesmo leves, mas se somadas distraem a atenção da tarefa principal (Krug, 2014) que demanda um sistema em saúde adequado em relação à usabilidade.

Sistemas hospitalares abrangem o gerenciamento da cadeia hospitalar inteira, seguindo normas internacionais e obedecendo a uma hierarquização de informação conhecida como HIS (*Hospital Information System*) (Ismail et al., 2012). Neste cenário, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) são de extrema importância no papel de facilitadoras da reforma dos sistemas de saúde com o uso de recursos computacionais (Barbosa, 2015; Schmeil, 2013).

Diante do contexto exposto, este artigo tem o intuito de analisar a usabilidade da interface do sistema e-SUS, o Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP) fornecido ao Sistema Único de Saúde (SUS). Para tanto, será utilizada a ferramenta *MATCH-MED*, que aborda um conjunto de heurísticas de usabilidade dispostas em forma de *Checklist*. Inicialmente, será abordado o conceito de design de interfaces, sob a ótica da usabilidade e contexto de utilização em que o usuário está inserido. Após, inclui-se uma fundamentação sobre tecnologias da informação e comunicação direcionadas à área da saúde, a fim de correlacionar com a temática proposta neste artigo. Segue-se com um referencial sobre os sistemas de informações hospitalares, a descrição do funcionamento do e-SUS e os critérios adotados pela ferramenta *MATCH-MED*. Por fim, é realizada a análise do Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP), com as respectivas discussões sobre a interface e a usabilidade na relação com os usuários do sistema.

2 Fundamentação Teórica

O presente estudo tem como foco confrontar os resultados da análise da interface do prontuário eletrônico do paciente (PEP) do e-SUS com as abordagens de interfaces do Sistema de gestão hospitalar documentados na literatura. Assim essa seção visa definir os conceitos e sintetizar os diferentes achados de um estudo bibliográfico simples previamente realizado. Nesse contexto, o quadro 1 a seguir apresenta brevemente os conceitos e os principais autores que fundamentaram essa pesquisa além dos motivos pelos quais eles foram escolhidos.

Quadro 1: Abordagens de interfaces do Sistema de gestão hospitalar (e-sus) documentados na literatura

| Abordagens | Conceito(s) | Autores (ano) | Motivo por considerar os autores e suas obras. |
|---------------------------------|---|----------------------------------|---|
| Design Centrado Usuário | Abordagens práticas para a ergonomia, com foco na utilização de seus princípios no projeto de produtos, sistemas e ambientes de trabalho. | Dul e Weerdmeester (2012) | Os autores enfatizam a participação dos trabalhadores no design de soluções ergonômicas e oferece diretrizes para uma cultura ergonômica nas empresas. É uma referência fundamental para estudantes e profissionais de ergonomia e design. |
| | Métodos e técnicas para avaliar a usabilidade de um sistema, incluindo testes com usuários; Diretrizes para o design de interfaces e produtos que atendam aos princípios de usabilidade; Abordagem sistemática para o processo de design centrado no usuário; A importância de considerar as necessidades e limitações dos usuários no processo de design. Avaliação Heurística | Nielsen (1993) | Nielsen é referência em usabilidade, tendo escrito o "Usability Engineering" (1993), que apresenta uma metodologia sistemática para avaliar e melhorar a usabilidade de sistemas interativos. Ele também contribuiu com as "10 heurísticas de usabilidade", amplamente usadas no design de interfaces. |
| | O papel da usabilidade e da experiência do usuário no design de produtos; Abordagem sistemática para o processo de design centrado no usuário; Identificação e resolução de problemas de usabilidade em produtos do dia a dia; Diretrizes para o design de produtos que atendam aos princípios de usabilidade e experiência | Norman (2013) | Norman é uma referência em usabilidade e experiência do usuário, sendo um dos principais pesquisadores e escritores sobre o assunto. Ele contribuiu significativamente para o desenvolvimento de diretrizes e melhores práticas no design centrado no usuário, defendendo que o design deve considerar as necessidades e limitações dos usuários, tornando seus produtos e serviços mais intuitivos e fáceis de usar. |
| Prontuário Eletrônico do | Uso de heurísticas de usabilidade para avaliar a | Zhang et al. (2003) | O Zhang e colaboradores são reconhecidos na área de |

| | | | |
|--------------------------------|--|-------------------------------------|---|
| Paciente (PEP) | segurança do paciente em dispositivos médicos. | | informática em saúde e usabilidade de sistemas de saúde por suas contribuições relevantes no desenvolvimento de heurísticas de usabilidade e modelos de avaliação de usabilidade para dispositivos médicos e prontuários eletrônicos de pacientes. Seus trabalhos são amplamente citados e respeitados na literatura e usabilidade de sistemas de saúde. |
| | <i>Framework TURF (Task, User, Representation, Function)</i> , um modelo de avaliação de usabilidade para prontuários eletrônicos de pacientes (EHRs). | Zhang et al. (2011) | |
| TICS | O trabalho apresenta conceitos importantes sobre a utilização da TIC na área da saúde, incluindo exemplos de aplicação, desafios e oportunidades. O artigo é uma referência importante para profissionais e estudantes da área da saúde que desejam compreender melhor a relação entre tecnologia e saúde. | Schmeil (2013) | Schmeil é um reconhecido especialista em saúde digital, com contribuições na utilização de TIC no atendimento clínico, na gestão de serviços de saúde e na pesquisa em saúde. Ele é um autor prolífico de artigos e capítulos de livros na área da saúde e tecnologia, além de atuar como consultor em projetos de implementação de tecnologias de informação e comunicação em serviços de saúde. |
| Gestão Hospitalar (HIS) | Informática biomédica Dados biomédicos Sistemas de informação em saúde Padrões de interoperabilidade Mineração de dados em saúde | Shortliffe e Barnett, (2006) | Shortliffe e Barnett são autores respeitados e experientes em informática biomédica, e são reconhecidos por suas contribuições significativas para o desenvolvimento da área. Além disso, esse trabalho é considerado fundamental para entender os conceitos e técnicas da informática biomédica. |
| | <i>Hospital Information Systems (HIS)</i> e sua implementação, Desafios da implementação de HIS, Conceitos de Hospitais terciários, | Ismail et al. (2012) | Os autores são especialistas em informática de saúde e realizaram um estudo relevante para a área de saúde digital, especialmente para a implementação de sistemas de informação hospitalar. Sua análise qualitativa fornece insights valiosos sobre os fatores que influenciam a implementação de HIS em hospitais terciários, tornando-os referência na área. |

| | | | |
|---|--|--|--|
| Registro eletrônico de saúde (EHR) | Atributos fundamentais do RES/EHR e suas Características. Requisitos essenciais para a implementação de um RES/EHR, Benefícios do uso do EHR | Handler et al. (2003) | O trabalho apresenta conceitos claros e abrangentes para o Registro Eletrônico de Saúde (EHR) e descreve seus principais requisitos essenciais para sua implementação bem-sucedida. A definição de EHR apresentada pelos autores é amplamente utilizada até hoje como base para muitos sistemas de registro eletrônico de saúde. |
| | Registros Médicos Eletrônicos (EMRs) Registros Eletrônicos de Saúde (EHRs), Diferenças entre EMRs e EHRs, Importância da distinção entre EMRs e EHRs | Garrett e Seidman (2011) | Os autores distinguem EMR e EHR, sistemas com funções e recursos diferentes. EMRs contêm informações específicas do paciente para uso local, enquanto EHRs contêm informações mais abrangentes para compartilhamento entre diferentes profissionais e locais de atendimento. O artigo é relevante para esclarecer a diferença entre os termos frequentemente usados de forma intercambiável. |
| Datasus (E-sus) | Estes trabalhos exploram conceitos-chave sobre tecnologias da informação em saúde, enfocando o sistema Conecte SUS. Também enaltece a coleta e uso de dados em saúde e o acesso à informação e inovação no setor. | DATASUS (2019) | O DATASUS é fundamental para compreender a aplicação da tecnologia da informação na saúde brasileira. Seu trabalho permite identificar tendências e desafios na saúde da população, orientando políticas e decisões em saúde pública. O desenvolvimento e manutenção de sistemas, como o e-SUS, são importantes para aprimorar a qualidade e efetividade dos serviços de saúde no país. |
| MATCh-MED | Usabilidade, design de interface, Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na saúde, <i>Hospital Information System (HIS)</i> , Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP), aplicativos <i>mHealth</i> e a ferramenta <i>MATCh-MED</i> que é utilizada para avaliar a usabilidade de | Gresse von Wangenheim et al. (2017) | Foram considerados esses autores pois, o trabalho analisa a usabilidade do PEP do e-SUS usando a ferramenta <i>MATCh-MED</i> e destaca a importância do design de interface centrado no usuário no contexto hospitalar, onde decisões ruins de design podem prejudicar os pacientes. |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | aplicativos de saúde móvel em smartphones. | | |
|--|--|--|--|

Conforme apresentado no Quadro 1, os conceitos de usabilidade, experiência do usuário, design de interação e arquitetura de informação fornecem fundamentos essenciais para a análise de interfaces. Os autores selecionados, com suas respectivas obras, representam importantes referências para o estudo de interfaces de usuário e sistemas de informação. A partir dessas bases teóricas, este trabalho busca, por meio de uma avaliação heurística, identificar aspectos que possam ser aprimorados na interface do PEP analisado para favorecer a experiência do usuário, considerando as especificidades do contexto hospitalar. Na próxima seção, serão detalhados os procedimentos metodológicos utilizados para a condução da análise da interface do PEP.

3 Procedimentos metodológicos

Realizou-se uma avaliação da interface do software de gestão hospitalar e-SUS APS no módulo PEC (v.3.2.3) por meio da ferramenta *MATcH-MED* que se destina a avaliação heurística de interface, porém, *mobile*. A avaliação da interface foi feita pelos autores da pesquisa, seguindo as diretrizes da ferramenta, como forma de mensurar os resultados utilizando a ferramenta. Foram dois avaliadores e ao final, foi feita a média do resultado. Apesar de ser uma ferramenta para uso em aplicativo, ela utiliza as heurísticas de Nielsen (1994) aliadas a outras heurísticas de usabilidade na área da saúde, possibilitando uma análise em diferentes fatores e que faz relação direta com a proposta do trabalho. A seguir, tem-se a descrição dos critérios adotados no *MATcH-MED* e do sistema e-SUS, que será objeto de análise.

MATcH-MED

O *MATcH-MED Checklist*, como apresentado na Figura 1, é um formulário de apoio à avaliação heurística para medir a usabilidade de aplicativos para dispositivos móveis na área da Saúde, os *mHealth*, como resultado se tem o estado de usabilidade que aplicativo possui. O sistema se baseia nas heurísticas genéricas de Nielsen (1994) com a adição de heurísticas voltadas a dispositivos móveis e a aplicativos *mHealth* (Gresse von Wangenheim et al., 2017). A proposição é de 12 heurísticas de usabilidade e um *Checklist* composto de 43 itens (Machado, 2017), destacadas a seguir.

Figura 1: Interface do MATch-MED. (Fonte: GQS, 2023)

GQS **MATch-MED** **INCoD** **UFSC**
Software Quality Group Checklist para Avaliação da Usabilidade de Aplicativos mHealth em Smartphones

Início **English**

Você quer avaliar a usabilidade de um aplicativo mHealth, mas não pode realizar um teste de usabilidade?
Você pode fazer uma avaliação heurística respondendo esse formulário. Como resultado você ficará sabendo o grau da usabilidade do aplicativo e sua posição no ranking dos aplicativos já avaliados. Mais informações você pode encontrar [aqui](#).

Aplicativo * Versão
Modelo do celular Plataforma * ☐ Android ☐ iOS ☐ Outro
E-mail do avaliador * campos obrigatórios

Você deve assinalar **Sim** (se o aplicativo atende a questão), **Parcialmente** (se atende parcialmente a questão), **Não** (se não atende a questão) ou **Não se aplica** (se não abrange o item avaliado pela questão).

Heurística 1: Visibilidade do estado do aplicativo

- **Heurísticas de Nielsen (1994):** Visibilidade e status do sistema, correspondência entre aplicativo e mundo real, controle e liberdade do usuário, consistência e padrões, prevenção de erros, reconhecimento em vez de lembrança, flexibilidade e eficiência e estética e design minimalista;
- **Heurísticas para smartphones:** Minimizar interação humano-computador, interação física e ergonomia, leitura e visualização rápida;
- **Heurísticas para mHealth:** Fluxo de trabalho.

A partir disso, o *Checklist* traz questões como: Os elementos da interface seguem uma terminologia padrão? É possível visualizar as informações rapidamente? As opções do menu são lógicas, diferentes e mutuamente exclusivas? As informações necessárias para o usuário realizar as tarefas são visíveis e/ou fáceis de encontrar? O tempo necessário para completar a tarefa é adequado? Para cada questão, deve-se responder “Sim”, “Parcialmente”, “Não” ou “Não se aplica”. Ao final, o *MATch-MED* realiza uma somatória de pontos para determinar um resultado, considerando que até 30 pontos, representa uma “Usabilidade muito baixa”, entre 30 e 40 “Usabilidade baixa”, entre 40 e 50 “Usabilidade razoável”, 50 e 60 “Usabilidade alta” e acima de 60 representa um sistema com “Usabilidade muito alta” (GQS, 2019).

E-SUS APS

A interface do e-SUS APS foi utilizada como objeto de análise da pesquisa. As figuras 2, 3 e 4 demonstram o processo de Registro Clínico Orientado por Problemas (RCOP) apresentando a Folha de Rosto (Figura 5), o SOAP (Subjetivo, Objetivo, Avaliação e Plano), os Problemas/Condições e Alergias, o Acompanhamento, os Antecedentes, o Histórico, os Dados Cadastrais e a Finalização do Atendimento (DATASUS, 2019).

Figura 2: Ícones na tela inicial do e-SUS após logado (v.3.2.3). (Fonte: DATASUS, 2019)

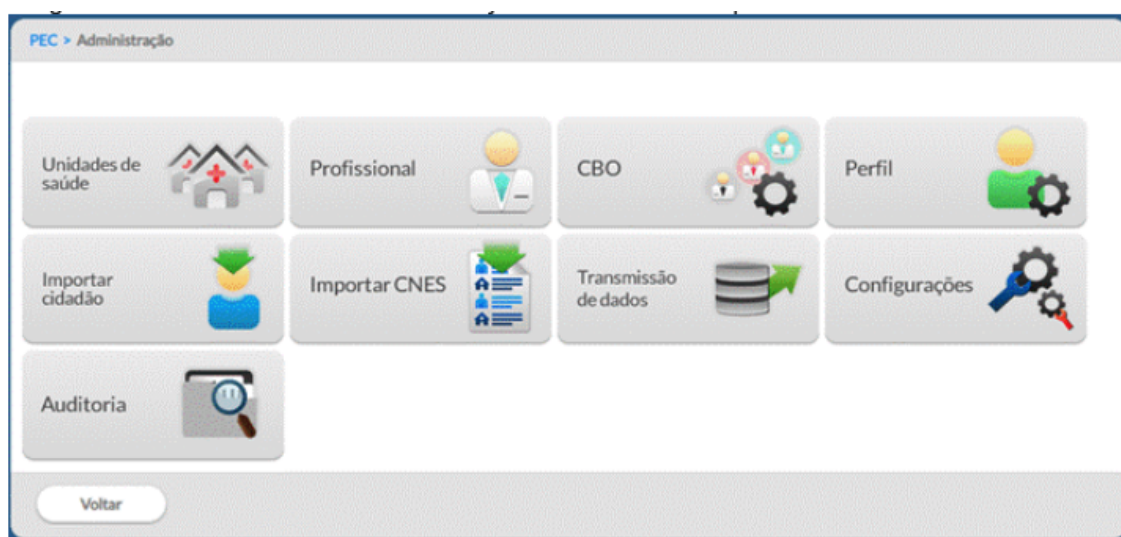


Figura 3: Tela do e-SUS com a lista de pacientes que estão em espera de atendimento (v.3.2.3). (Fonte: DATASUS, 2019)

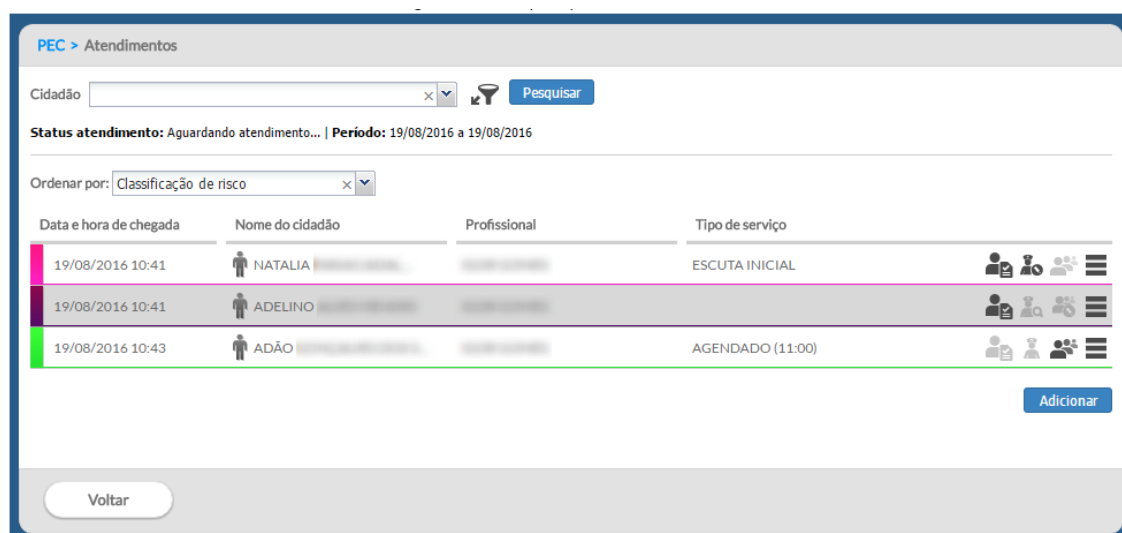


Figura 4: Tela do e-SUS – Tela inicial do Prontuário Eletrônico do Cidadão (v.3.2.3). (Fonte: DATASUS, 2019)

PEC > Atendimentos > Prontuário > Folha de rosto

MOISES PEDRO
30 anos e 6 meses e 23 dias, masculino, solteiro

FOLHA DE ROSTO

SOAP

PROBLEMAS / CONDIÇÕES E ALERGIAS

ACOMPANHAMENTO

ANTECEDENTES

HISTÓRICO

DADOS CADASTRAIS

FINALIZAÇÃO DO ATENDIMENTO

ESCUTA INICIAL
Não foi realizada escuta inicial.

ÚLTIMOS CONTATOS
Nenhuma avaliação realizada anteriormente.

PROBLEMAS / CONDIÇÕES
Nenhum problema cadastrado.

ALERGIAS / REAÇÕES ADVERSAS
Nenhuma alergia cadastrada.

MEDICAMENTOS ATIVOS
Nenhum medicamento ativo prescrito para o cidadão.

LEMBRETES
Nenhum lembrete cadastrado.

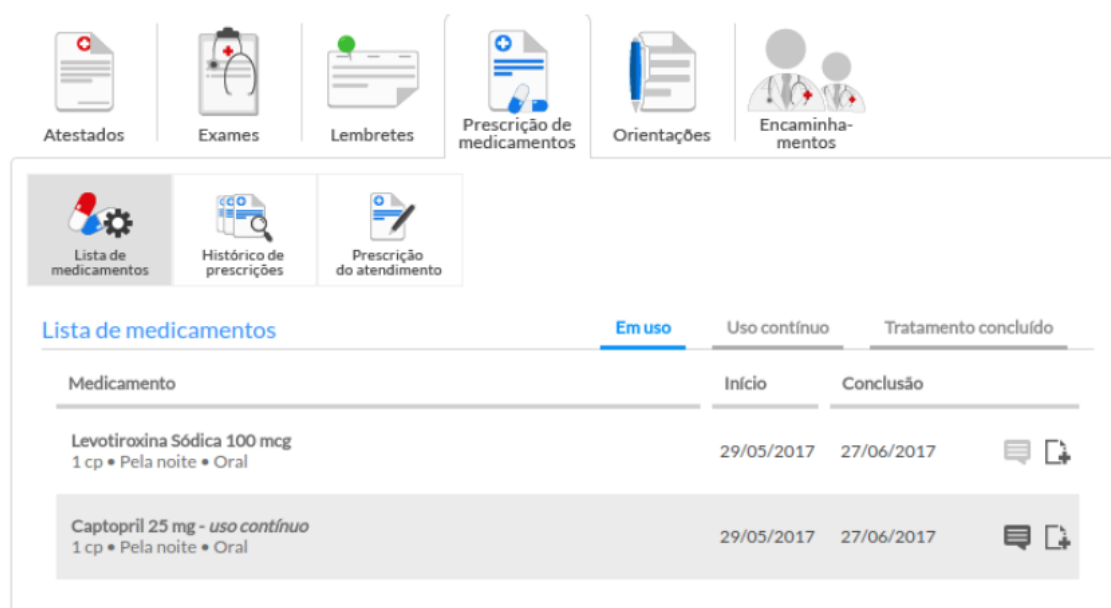
Cancelar atendimento Finalizar atendimento

Segundo o DATASUS (2019), as funções de cada tópico são:

- **Folha de Rosto:** informa o sumário clínico do paciente, auxiliando o profissional a ter acesso rápido aos dados mais relevantes de saúde e de cuidado do paciente;
- **SOAP:** orienta-se a inserção de dados subjetivos, clínicos da saúde, os diagnósticos, o planejamento das ações ou intervenções, bem como a avaliação dos problemas e as condições de saúde detectadas no atendimento;
- **Problemas/Condições e Alergias:** permite o registro e a gestão dos problemas ou outras condições, bem como o registro do histórico relacionado a alergias e/ou a reações adversas;
- **Acompanhamento:** resumo das informações importantes de determinados problemas ou condições de saúde para um acompanhamento mais específico;
- **Antecedentes:** permite o registro do histórico familiar de patologias pregressas e de saúde e integra-se com a lista de problemas;
- **Histórico:** permite visualizar com mais detalhes o histórico de atendimentos;
- **Dados Cadastrais:** para o acesso rápido e a visualização do cadastro do paciente;
- **Finalização do Atendimento:** controle de finalização do atendimento.

O SOAP é um método de registro que apresenta evolução do paciente, com o registro de forma sucinta e estruturada questões subjetivas, bem como impressões objetivas do estado geral relacionadas ao paciente, que são: (S) Subjetivo, (O) Objetivo, (A) Avaliação e (P) Plano. Possui, também, o registro de exame físico, exames complementares e a avaliação de necessidades ou problemas, além de um plano de cuidados. Esta é a principal ferramenta do RCOP (DATASUS, 2019).

Figura 6: Tela do e-SUS – Cadastro de Medicamentos (v.3.2.3). (Fonte: DATASUS, 2019)



4 Resultados

A análise da interface do prontuário eletrônico do paciente (PEP) e-SUS APS segundo as heurísticas de usabilidade de Zhang et al. (2003, 2011) e Nielsen (1994) e pela ferramenta *MATcH-MED Checklist* evidenciou desafios relativos à visibilidade do sistema, correspondência com a cognição humana (Norman, 2013), controle e satisfação do usuário (Dul & Weerdmeester, 2012) e prevenção de equívocos (Shortliffe & Barnett, 2006).

Utilizando a ferramenta *MATcH-MED Checklist* na análise da interface do e-SUS AB como avaliação heurística para medir a usabilidade do sistema, obteve-se os seguintes resultados:

Resultado: 40.5 pontos - Usabilidade razoável: Além das características dos níveis anteriores, componentes selecionados e informações importantes são destacados, enquanto componentes desabilitados são omitidos, os menus são balanceados e suas opções podem ser compreendidas rapidamente, o uso de cores permite rápida identificação e lembrança, a entrada de dados e a interação com o aplicativo são apropriadas e confortáveis, textos são apresentados de forma

organizada e fáceis de ler, o tempo necessário para completar as tarefas e a segurança utilizada pelo aplicativo são adequados (GQS, 2023).

Segundo a ferramenta, o e-SUS APS apresenta “usabilidade razoável”. Embora o sistema apresente, um padrão visual 'limpo', conforme a heurística (8) do Nielsen (1994): Estética e Design Minimalista, o sistema falha em alguns pontos muito específicos:

- Em relação à Visibilidade do estado do aplicativo (1), algumas telas não apresentam a confirmação de uma ação e os componentes quanto a seleções e destaques nem sempre demonstram diferenças;
- Em relação a Correspondência entre o aplicativo e o mundo real (2), alguns ícones não são de fácil entendimento e há um uso de cor em alguns botões que seriam desnecessários;
- Em relação ao Controle e liberdade do usuário (3), os usuários não conseguem salvar o dado que já foi inserido durante o preenchimento, apenas ao finalizar a tarefa o que já leva para outra tela, normalmente;
- Na Consistência de padrões (4), nem sempre se tem um padrão na terminologia dos botões;
- Na Prevenção de erros (5), não há parâmetros limites que instruem o médico na hora da posologia;
- Em relação ao Reconhecimento em vez de lembrança (6), não são todas as telas que apresentam ou prevê todos os dados;
- Na Eficiência e Flexibilidade (7), há o uso do scroll; com relação à Estética e Design Minimalista (8), apesar do visual ser, de forma geral, minimalista, há alguns detalhes que poderiam ser revistos para melhorar o design, como por exemplo, a diminuição do uso de efeitos e sombras em ícones, e inconsistência na paleta de cores, ou seja, a falta de um sistema próprio de interface (*UI System*);
- Na Interação física e ergonômica (9), tudo parece em ordem;
- Por fim, na Leitura e visualização rápida (10) é o onde o e-SUS tem sua melhor performance, as informações são fáceis de visualizar, informações importantes são destacadas, embora algumas melhorias poderiam ser consideradas em relação a estruturação das informações conforme nível de importância e uma estruturação de entrada de texto utilizando padrões internacionais de interoperabilidade.

Mediante análise segundo os modelos propostos por Handler et al. (2003) e Ismail et al. (2012), percebeu-se falhas em aspectos como realce de ações, compreensão semântica de ícones (Zhang et al., 2003), salvamento parcial de dados (Garrett & Seidman, 2011) e padronização de elementos de interação, alguns ícones são flats e outros em 3D dependendo das telas. Identificou-se, portanto, necessidade de padronização visual (Zhang et al., 2011), inclusão inicial de valores no formulário e melhorias em estruturas flexíveis para relatórios

(Ismail et al., 2012). Na entrada inicial do paciente, quando o profissional faz a 'escuta inicial', esses valores não são adicionados ao SOAP, apenas na folha de rosto, fazendo com que o profissional precise tirar novamente a medida ou vá até a aba de folha de rosto para resgatar esses dados. Além disso, em algumas informações descritivas/objetivas onde há campos para o profissional colocarem os dados, a informação poderia ser manipulada em tópicos havendo um botão para que o profissional possa escolher o tipo de estrutura que prefere escrever seus relatórios.

Quanto ao design, como colocado acima, o sistema apresenta limpidez visual (Schmeil, 2013), porém há espaço para aprimoramento estético mediante redução de efeitos gráficos e adoção de identidade visual consistente (Garret & Seidman, 2011). Propõe-se também a implementação de dashboards para facilitar consulta a históricos (Dul & Weerdmeester, 2012).

Observou-se também que, quando o profissional adiciona a receita médica, é necessário o processo de salvar, o que faz ser necessário fechar a tela e ir para outra tela para imprimir. Sugere-se aqui adicionar-se uma opção de imprimir diretamente da tela de receituário, isso facilitaria e agilizaria o uso dessa ferramenta. Outro ponto que poderia ser verificado é na posologia dos medicamentos: neste caso, poderiam ser adicionadas algumas informações sob a forma de cliques, por exemplo em relação a forma do uso dos medicamentos (o tempo, a ingestão etc.).

O e-SUS APS apresenta um *workflow* linear, o que faz com que o processo seja de fácil entendimento. Contudo, existem muitas informações que poderiam ser expostas de forma mais visual (*dashboards*), visando diminuir a carga cognitiva do profissional da saúde. O exemplo de alguns casos que poderia se utilizar dessa forma de visualização é o histórico das consultas, onde se encontra informação relativa à pressão, glicose sanguínea e peso do paciente. Assim, o profissional obterá a informação de forma intuitiva, o que o ajudaria a entender o histórico do paciente.

5 Considerações finais

A utilização de softwares no contexto da rede pública, especialmente no âmbito do atendimento básico, tem se revelado um desafio considerável devido à exigência de infraestrutura mínima, o que se mostra particularmente difícil em algumas regiões. Conforme mencionado na seção introdutória, o propósito deste estudo consiste em analisar a interface do sistema e-SUS APS a partir da perspectiva dos profissionais de saúde que o utilizam, com o intuito de avaliar sua usabilidade. Para tanto, empregou-se a ferramenta *MATCh-MED Checklist*, a fim de investigar a usabilidade do sistema.

Embora a licença do e-SUS APS esteja disponível para qualquer município do país, a decisão de adotá-lo ou não fica a cargo da gestão local. Uma das consequências dessa decisão é a interoperabilidade do sistema em âmbito nacional, uma vez que, durante processos

de migração de sistemas, é comum ocorrer perda de dados, apesar de o padrão de interoperabilidade estar estabelecido desde 2011 por meio de portaria.

Com base na avaliação heurística realizada, constatou-se que o e-SUS APS apresenta uma usabilidade razoável. Embora sua interface demonstre um nível satisfatório de funcionalidade, outras dimensões da usabilidade precisam ser aprimoradas, conforme revelado pelos resultados, a fim de melhorar a eficiência, eficácia e satisfação dos profissionais. Dentre as sugestões previamente apresentadas, destacam-se a padronização dos ícones, a inclusão de botões específicos, a implementação de mecanismos para o salvamento de dados e a exibição de confirmação de ações realizadas. Ademais, melhorias em aspectos visuais poderiam facilitar a obtenção rápida de informações, bem como a elaboração de planos de tratamento mais efetivos. Em resumo, os resultados obtidos evidenciam a necessidade de aprimoramentos específicos para abordar cada problema identificado e melhorar a usabilidade do sistema e-SUS APS, conforme embasado pelos referenciais teóricos empregados.

Referências

- Associação brasileira de normas técnicas. (2002). *NBR 9241-11: Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores Parte 11 – Orientações sobre Usabilidade*. Rio de Janeiro. (NBR 9241-11:2002).
- DATASUS. (n.d.). E-SUS APS. Disponível em: <https://sisaps.saude.gov.br/esus/>.
- Dul, J., Weerdmeester, B. (2012). *Ergonomia prática*. (3ª ed.). São Paulo: Blucher.
- Garrett, P., Seidman, J. (2011). *EMR vs EHR – What is the Difference?*. Health It Buzz. Disponível em: <https://www.healthit.gov/buzz-blog/electronic-health-and-medical-records/emr-vs-ehr-difference>.
- Gresse von Wangenheim, C., von Wangenheim, A., Machado, E. C., Lacerda, T. C., Azevedo, L. F. (2017). *MATCH-MED– Heurísticas e Checklist para Avaliação da Usabilidade de Aplicativos mHealth em Smartphones*. [Relatório Técnico INCoD/GQS.10.2017.P]. INCoD/UFSC. Disponível em: http://www.gqs.ufsc.br/files/2020/02/INCoD-RT-MATCH-MED-2017_v10.pdf
- GQS. Grupo de Qualidade de Software- GQS. (2023). *MATCH-MED*. Disponível em: <http://match.inf.ufsc.br:90/matchmed/>.
- Handler, T. et al. (2003). EHR definition, attributes and essential requirements. *Healthcare Information and Management Systems Society*, v. 12.
- Ismail, A., Jamil, A. T., Fareed, A., Rahman, A. F. A., Madihah, J., Bakar, A., Natrah, M., Saadi, H. (2010). The implementation of Hospital Information System (HIS) in tertiary hospitals in malaysia: a qualitative study. *Malaysian Journal of Public Health Medicine*, 16-24.
- Krug, Steve. (2014). Não me faça pensar: atualizado. *Uma Abordagem de Bom Senso à Usabilidade na Web*. Alta books.

- Machado, E. C. (2017). *Melhoria de um conjunto de heurísticas de usabilidade para sistemas mHealth em smartphones*. [Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Santa Catarina]. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/177694>
- Nielsen, J. (1994). 10 Usability Heuristics for User Interface Design. *NN/g – Nielsen Norman Group*. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. San Diego: Morgan Kaufmann.
- Norman, D. (2013). *The Design of Everyday Things*. Revised e Expanded Edition. New York: Basic Books.
- Barbosa, A. F. (2015). TIC Saúde 2013: pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos estabelecimentos de saúde brasileiros. *ICT in health 2013: survey on the use of information and communication technologies in brazilian health care facilities*. São Paulo: 2. ed. Comitê Gestor da Internet no Brasil. Disponível em: <https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic-saude-2013.pdf>
- Schmeil, M. A. (2013). Saúde e Tecnologia da Informação e Comunicação. [Editorial]. *Fisioter*, 26(3), 477-478. <https://doi.org/10.1590/S0103-51502013000300001>
- Shariat, J., Saucier, C. S. (2017). *Tragic Design: The Impact of Bad Product Design and How to Fix It*. O'Reilly Media.
- Shortliffe, E. H., Barnett, G. O. (2006). Biomedical data: Their acquisition, storage, and use. In Shortliffe, E. H. & Cimino, J. J. (Eds.), *Biomedical informatics* (pp. 46-79). New York: Springer.
- SOFTWARE QUALITY GROUP – GQS. (n.d.). *MATCH-MED: Usability heuristics for evaluating healthcare applications for smartphones*. Disponível em: <http://www.gqs.ufsc.br/match-med/>.
- Zhang, J., Johnson, T. R., Patel, V. L., Paige, D. L., Kubose, T. (2003). Using usability heuristics to evaluate patient safety of medical devices. *Journal of biomedical informatics*, 36(1-2), 23-30. [https://doi.org/10.1016/S1532-0464\(03\)00060-1](https://doi.org/10.1016/S1532-0464(03)00060-1)
- Zhang, J., Walji, M. F. (2011). Turf: Toward a unified framework of EHR usability. *Journal of biomedical informatics*, 44(6), 1056-1067. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2011.08.005>

Sobre os autores

Taina Bueno, Ma, UFSC, Brasil <tainabueno@gmail.com>

Seyido Frejus Donat Ephrem Azonnoudo, UFSC, Brasil, <niack18@gmail.com>

Milton Luiz Horn Vieira, Dr., UFSC, Brasil <milton.vieira@ufsc.br>

Júlio Monteiro Teixeira, Dr., UFSC, Brasil, <juliomontex@gmail.com>