

Especificação de Requisitos de um Software de Apoio à Enfermagem no Tratamento de Lesão por Pressão: Um Relato de Experiência

Sabrina Rodrigues Fernandes¹, Fábio Paulo Basso¹,
Williamson Alison Freitas Silva¹, Maicon Bernardino¹

¹Laboratoy of Empirical Studies in Software Engineering (LESSE),
Engenharia de Software, Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)
Av. Tiarajú, 810 - Bairro Ibirapuitã - Alegrete, RS

{sabrinafernandes.aluno, fabiobasso, williamsonsilva}@unipampa.edu.br,
bernardino@acm.org

Abstract. *This study presents the results of the Problem Solving I course, whose syllabus focuses on Requirements Engineering in the Software Engineering course at the Federal University of Pampa, with an emphasis on extension projects and collaboration with external agents. A key aspect of the project was the active participation of a nurse as a stakeholder, whose experience and knowledge were important for defining the requirements of a software program aimed at treating pressure injuries. The collaboration with the nurse allowed for a more accurate collection of requirements aligned with the practical needs of the health context, facilitating the specification of requirements for the project that aims to improve patient care and injury management. The project demonstrates the effectiveness of extension activities in connecting academia and professional practice, highlighting the potential for developing solutions applied to real problems in the health sector.*

Resumo. *Este estudo apresenta os resultados da disciplina de Resolução de Problemas I, cujo ementário foca na Engenharia de Requisitos do curso de Engenharia de Software da Universidade Federal do Pampa, com ênfase no projeto extensionista e na colaboração com agentes externos. Um aspecto fundamental do projeto foi a participação ativa de uma enfermeira como stakeholder, cuja experiência e conhecimentos foram importantes para a definição dos requisitos de um software voltado ao tratamento de lesões por pressão. A colaboração com a enfermeira permitiu uma coleta de requisitos mais precisa e alinhada às necessidades práticas do contexto de saúde, facilitando a especificação de requisitos do projeto que visa melhorar o cuidado com pacientes e a gestão de lesões. O projeto demonstra a eficácia das atividades extensionistas na conexão entre a academia e a prática profissional, evidenciando o potencial para o desenvolvimento de soluções aplicadas a problemas reais no setor de saúde.*

1. Introdução

A lesão por pressão (LPP), também conhecida como úlcera por pressão, é um dano localizado na pele e/ou tecido subjacente, que pode ser causado por pressão isolada ou por pressão combinada com cisalhamento e/ou fricção. Essas lesões são causadas por pressão

prolongada na pele e nos tecidos subjacentes, levando à isquemia, necrose e, em casos graves, à ulceração, que pode expor músculos, ossos e articulações. A prevenção e o tratamento eficaz dessas lesões são fundamentais, pois podem causar dor, infecções graves e aumentar o tempo de internação [Campos et al. 2020].

Nesse contexto, os enfermeiros são responsáveis pela avaliação do risco de desenvolvimento de LPP, pelo gerenciamento da integridade da pele dos pacientes e pela prescrição de cuidados. No entanto, a execução dos curativos muitas vezes recai sobre técnicos de enfermagem ou familiares, que podem não ter a formação adequada. Isso pode resultar em uma atenção sobre a lesão inconsistente e ineficaz, aumentando o risco de complicações para o paciente.

Um dos desafios enfrentados nos serviços de saúde decorre de problemas como a falha na comunicação e a informalidade entre os profissionais. Sem um sistema padronizado e de fácil acesso para auxiliar esses profissionais, as informações e o histórico das avaliações muitas vezes ficam restritos a registros em papel. Além disso, há a dificuldade de gerenciar as lesões de diversos pacientes simultaneamente, devido à necessidade de prescrição contínua de cuidados, avaliação regular da lesão e realização de curativos pelo profissional de saúde.

Diante desses desafios, as atividades extensionistas se tornam uma ferramenta para conectar os conhecimentos técnicos com os problemas reais. Por meio da disciplina de Resolução de Problemas I, da Universidade Federal do Pampa, foi possível desenvolver a especificação de requisitos para a futura criação de um software de apoio à enfermagem no tratamento de lesões por pressão. A participação de uma enfermeira com experiência em LPP, por meio de entrevistas e colaboração ativa, foi crucial para guiar o processo de elaboração dos requisitos, garantindo que as funcionalidades propostas fossem alinhadas com as necessidades reais do cuidado diário dos pacientes.

Este estudo tem como objetivo apresentar um relato da especificação de requisitos desenvolvidos na disciplina de Resolução de Problemas I, no contexto de um projeto extensionista, para o desenvolvimento de um software de apoio à enfermagem no tratamento de LPP. Para a definição dos requisitos, foram realizadas entrevistas com uma profissional de saúde experiente no tratamento dessas lesões, onde suas experiências e desafios no cuidado diário dos pacientes ajudaram a guiar a elaboração das funcionalidades do software. Os requisitos propostos deverão incluir funcionalidades que facilitem o registro, monitoramento e gerenciamento das lesões, melhorando a qualidade do cuidado prestado aos pacientes.

O documento está organizado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta a fundamentação teórica para explorar a importância das atividades de extensão. A Seção 3 detalha o projeto extensionista em Resolução de Problemas I, enquanto a Seção 4 aborda o estudo de caso sobre o projeto lesão por pressão, com foco na especificação de requisitos. Por fim, a Seção 5 discute as conclusões e trabalhos futuros.

2. Fundamentação Teórica

A fundamentação teórica deste trabalho está estruturada em duas seções. A primeira seção refere-se à extensão no ensino superior. Na segunda seção, é apresentado a extensão na engenharia de software.

2.1. Extensão no Ensino Superior

As atividades de extensão são requisitos essenciais para a formação acadêmica dos alunos [FOREXT 2013], assim como ensino e pesquisa, sendo considerada um dos três pilares do ensino superior. A universidade contemporânea deve ser um espaço de transformação social, e a extensão das universidades é a relação entre a academia e a sociedade, promovendo a aplicação prática do conhecimento acadêmico para enfrentar desafios reais do mundo [de Sousa Santos 2014].

A prática da extensão, segundo [Santos et al. 2016], amplia a formação dos alunos, possibilitando a interação direta com comunidades e contextos fora da universidade. Esse processo proporciona um ótimo ambiente de aprendizagem mútua, no qual os estudantes são desafiados a aplicar suas habilidades teóricas em cenários práticos, além de desenvolver competências sociais e emocionais importantes, como empatia, ética e responsabilidade social.

Além disso, como destacam nas diretrizes para a extensão universitária, as políticas públicas de extensão no Brasil reforçam a relevância dessas atividades, não só para a formação dos estudantes, mas também como ferramenta de democratização do conhecimento e inclusão social. Essas políticas influenciam diretamente as diretrizes que orientam a criação de programas de extensão nas instituições de ensino, garantindo que o processo educacional contribua para o desenvolvimento integral do indivíduo [da Educação 2006].

2.2. Extensão na Engenharia de Software

No contexto da Engenharia de Software, a prática de extensão assume um papel importante, pois permite que os alunos apliquem as teorias e as técnicas de elicitação de requisitos, desenvolvimento e gerenciamento de sistemas em situações reais. Segundo [Pressmann 2014], a Engenharia de Software é uma área que requer não apenas domínio técnico, mas também a capacidade de compreender e atender às necessidades dos usuários. Projetos de extensão são, portanto, um meio eficaz de desenvolver essas habilidades, já que os alunos são expostos a problemas concretos e colaboram para a criação de soluções viáveis.

A Engenharia de Software é essencialmente interdisciplinar, pois o desenvolvimento de software pode ocorrer em qualquer área de atuação. Nos contextos de extensão, exige-se que os alunos integrem conhecimentos tecnológicos com outras áreas, como contabilidade, vendas, saúde e entre outras [Somerville 2011].

Além disso, a extensão em Engenharia de Software não só enriquece a formação dos alunos, mas também contribui para o avanço tecnológico e social das comunidades atendidas, gerando impacto direto no cotidiano das pessoas. O desenvolvimento de soluções de software dentro de projetos de extensão permite que estudantes e docentes atuem como agentes de mudança, aplicando o conhecimento científico para resolver problemas práticos, muitas vezes em áreas que carecem de inovação tecnológica.

Portanto, a extensão na Engenharia de Software reforça a importância de uma educação técnica aplicada, que vai além da sala de aula, e prepara os alunos para enfrentar os desafios do mercado de trabalho, ao mesmo tempo em que colabora para a melhoria da qualidade de vida das comunidades envolvidas.

3. Projeto Extensionista em Resolução de Problemas I

A disciplina **Resolução de Problemas I (RP I)** faz parte de um projeto extensionista vinculado ao componente curricular, voltado para o desenvolvimento de habilidades práticas em **Engenharia de Requisitos**, visando a solução de problemas reais que afetam a comunidade. O foco é na aplicação de técnicas de levantamento, especificação e gerenciamento de requisitos de software em um contexto de extensão, ou seja, os projetos são desenvolvidos para atender demandas externas da comunidade local ou regional, beneficiando diretamente a sociedade. Estas atividades extensionistas estão vinculadas ao Programa JEDI (Registro Institucional N°: 2022.EX.AL.966) e ao projeto *Jedi Problem-Solving* e contabilizam 90h de extensão.

A ementa da disciplina busca abordar os processos de engenharia de requisitos, desde a identificação até a validação de requisitos, sempre mantendo os artefatos gerados sob controle de versão. Os principais tópicos cobertos incluem: (i) Requisitos de software; (ii) Identificação de requisitos; (iii) Especificação de requisitos; (iv) Análise de requisitos; (v) Validação de requisitos; (vi) Controle de versão.

Dentro do RP I, o objetivo é proporcionar aos estudantes a vivência em projetos reais, permitindo a prática de técnicas essenciais de engenharia de software. Mais especificamente, os estudantes irão: (i) Perceber em um determinado domínio as diferentes fontes de requisitos existentes; (ii) Aplicar técnicas de levantamento de requisitos adequadas para cada fonte; (iii) Identificar, especificar, analisar e validar requisitos de software; (iv) Gerenciar a configuração de artefatos em um sistema de controle de versão.

A metodologia da disciplina tem como base a **Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP)** [Junhua et al. 2013], e ela é estruturada em dois marcos. O **Marco I** é focado em fornecer uma base teórica sobre a engenharia de requisitos, com ênfase no aprofundamento dos conceitos e na escrita de artigo sobre o tema. Durante este período, que corresponde às 30 horas de atividades teóricas presenciais, os alunos são divididos em grupos para escrever o artigo, em que todos passam pelos tópicos desenvolvidos no artigo. Já o **Marco II** é dedicado à aplicação prática do conhecimento adquirido, em que os alunos continuam organizados em grupos e passam a desenvolver um projeto extensionista em parceria com a comunidade. Nesta fase, as 90 horas de atividades são voltadas para a extensão, permitindo que os estudantes trabalhem diretamente na solução de problemas reais, aplicando as técnicas de engenharia de requisitos.

Esse formato permite que os alunos tenham um aprendizado completo, que une a teoria do Marco I com a prática do Marco II, totalizando uma carga horária de 120 horas que estarão beneficiando tanto os estudantes quanto a comunidade envolvida.

4. Estudo de Caso: Projeto Lesão por Pressão

A escolha do estudo de caso da disciplina foi motivada pela relevância e complexidade do problema relacionado às avaliações das Lesões Por Pressão (LPP) [Padilla et al. 2022], também conhecida como úlcera de pressão, é um dano localizado na pele e/ou tecido subjacente, que pode ser causado por pressão isolada ou por pressão combinada com cisalhamento e/ou fricção. Essas lesões são causadas por pressão prolongada na pele e nos tecidos subjacentes, levando à isquemia, necrose e, em casos graves, ulceração que pode expor músculos, ossos e articulações. A prevenção e o tratamento eficaz dessas

lesões são fundamentais, pois podem causar dor, infecções graves e aumentar o tempo de internação [Campos et al. 2020].

4.1. Classificação das Lesões por Pressão

As LPPs podem ser classificadas em diferentes graus de gravidade, variando desde simples eritemas até ulcerações profundas que expõem músculos e ossos. Esta classificação é crucial para determinar o tratamento adequado, elas podem ser classificadas em graus diferentes:

Grau 1 – Eritema ou Hiperemia: a lesão atinge as camadas superficiais da pele, que permanece íntegra. No local, surge uma mancha avermelhada que costuma desaparecer depois de algum tempo, se a pressão for aliviada;

Grau 2 – Isquemia: o ferimento compromete todas as camadas da pele e o tecido subcutâneo e, pode formar-se uma bolha, aparecer uma esfoladura ou um orifício superficial na área afetada;

Grau 3 – Necrose: a lesão atinge o tecido muscular, adquire coloração arroxeada e pode abrigar um nódulo endurecido;

Grau 4 – Ulceração: a lesão progride em profundidade, há destruição da pele e dos músculos; os ossos e articulações ficam expostos;

Não classificável: lesões que não se encaixam nas classificações anteriores devido à complexidade ou falta de informação sobre o estado da pele;

Tissular Profunda: lesões que envolvem estruturas profundas, como músculos, tendões ou ligamentos, podendo causar danos severos e comprometimento funcional.

A Figura 1 exemplifica os estágios das lesões de 1 a 4. Na Figura 2 exemplifica o estágio não classificável e na Figura 3 exemplifica o estágio tissular profunda.

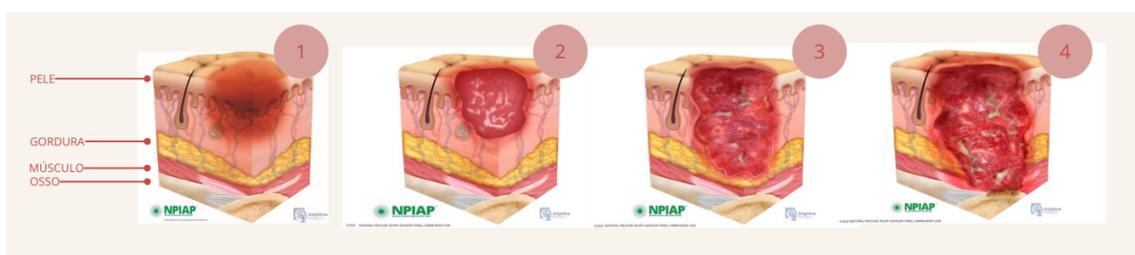


Figura 1. *National Pressure Injury Advisory Panel* [NPIAP 2024]



Figura 2. *National Pressure Injury Advisory Panel* [NPIAP 2024]

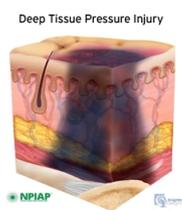


Figura 3. *National Pressure Injury Advisory Panel* [NPIAP 2024]

4.2. Desenvolvimento do Projeto

No desenvolvimento do projeto, uma aluna (autora principal do artigo) e em etapa final de conclusão de curso assumiu o papel de *Product Owner* (PO), auxiliando os professores e ajudando os 42 alunos no entendimento dos requisitos e acompanhando as suas entregas parciais e final. Nosso agente externo foi a enfermeira especialista, que trabalha diretamente com pacientes que apresentam lesões por pressão. A interação com a enfermeira foi importante para alinhar os requisitos do sistema com as necessidades reais do ambiente clínico.

O contato com a enfermeira, estabelecido em projetos anteriores, trouxe à disciplina o problema das lesões por pressão. Durante o semestre, sua participação foi fundamental, com contribuições valiosas. Em uma reunião no dia 17 de junho de 2024, cada grupo apresentou seus trabalhos e validou os requisitos do sistema. A enfermeira ofereceu *feedback*, destacando pontos positivos e validando as principais necessidades do projeto.

Destacamos os principais pontos discutidos durante nossas conversas com a enfermeira: (i) **Problemas de comunicação entre enfermeiros**: Muitas vezes, a falta de um sistema padronizado resulta em falhas na comunicação entre os profissionais de saúde, o que pode comprometer a continuidade dos cuidados; (ii) **Armazenamento inadequado das informações**: A maioria dos históricos e dados sobre os pacientes são registrados em papel, o que dificulta o acesso às informações e compromete o monitoramento preciso das lesões; (iii) **Dificuldade no gerenciamento de múltiplos pacientes**: O gerenciamento das lesões de vários pacientes simultaneamente, que envolve a prescrição contínua de cuidados, avaliações frequentes das lesões e a realização de curativos, torna-se complexo e exige uma solução tecnológica para otimizar o processo.

Esses pontos mostram a necessidade de uma solução tecnológica que melhore a comunicação e facilite o gerenciamento das lesões por pressão, garantindo que as informações estejam acessíveis e centralizadas para todos os profissionais envolvidos no cuidado do paciente.

4.3. Resultados e Contribuições dos Alunos

Durante o projeto, os 42 alunos foram organizados em seis grupos: um com cinco integrantes, três com sete, e dois com oito. Cada grupo teve como objetivo desenvolver a especificação dos requisitos ao longo do semestre. Para esse objetivo, os alunos desenvolveram diversos artefatos da engenharia de requisitos, como técnicas de elicitação de requisitos e o planejamento de sua aplicação, *storybord* e *storytelling* para exemplificar os cenários de forma mais visual, criação de personas, especificações dos requisitos com *user story*, processos BPMN, diagrama de caso de uso, classes, atividades e sequenciais. Além disso, desenvolveram protótipos e realizaram a validação com o usuário final.

No primeiro encontro com a enfermeira, responsável por fornecer o contexto clínico das lesões por pressão e explicar suas necessidades para o aplicativo, os alunos tiveram a oportunidade de esclarecer dúvidas técnicas e compreender melhor os desafios enfrentados no cotidiano da enfermagem em relação ao tratamento e prevenção dessas lesões.

Ao longo da disciplina, cada grupo foi responsável por aplicar técnicas de elicitação, como entrevistas e cenários, além de desenvolver e validar requisitos funcio-

nais e protótipos que abordassem as necessidades identificadas durante o primeiro encontro. Esses protótipos passaram por rodadas de validação com a enfermeira, que forneceu *feedbacks* de melhorias, garantindo que as soluções propostas atendessem às demandas práticas do tratamento de lesões por pressão.

No encontro final, os alunos apresentaram suas propostas de soluções à enfermeira, a qual avaliou quais projetos melhor atendiam aos desafios apontados. Esse processo de validação foi muito importante para assegurar que as propostas desenvolvidas pelos grupos estivessem alinhadas com as necessidades reais do ambiente clínico.

4.4. Requisitos Elicitados pelos Grupos

Durante o desenvolvimento do projeto, cada grupo de alunos foi responsável por definir um conjunto de requisitos para suas soluções. Esses requisitos foram baseados nas interações com a enfermeira, PO e nos problemas discutidos. A Tabela 1 sumariza em uma lista os requisitos elucidados, juntamente com as descrições e os grupos que identificaram tal(is) requisito(s).

Tabela 1. Comparação dos Requisitos Elicitados pelos Grupos

ID	Nome/Descrição do Requisito	G1	G2	G3	G4	G5	G6
RF01	Realizar Login com COREN	X	X	X			X
RF02	Realizar Login com CPF	X	X	X			
RF03	Realizar Login com Cartão SUS					X	
RF04	Redefinir senha	X					
RF05	Cadastrar Usuários	X	X	X	X	X	
RF06	Gerenciar Enfermeiros	X					X
RF07	Gerenciar Pacientes						X
RF08	Acessar os Agendamentos	X	X	X	X	X	X
RF09	Adicionar Atendimento na Agenda	X	X	X	X	X	X
RF10	Acessar Dicas e Tutoriais sobre as Lesões	X					X
RF11	Acessar Cadastros de Usuários	X					
RF12	Visualizar Histórico de Atendimento de Pacientes	X	X	X	X	X	X
RF13	Visualizar Histórico de Atendimento dos Enfermeiros	X					
RF14	Editar Dados Pessoais	X	X	X	X		
RF15	Acessar os Pacientes Urgentes			X			
RF16	Acessar Pacientes Vinculados a um Enfermeiro	X			X		
RF17	Adicionar Prescrição de Tratamentos	X	X	X	X		X
RF18	Configurar Acessibilidade	X			X	X	
RF19	Acessar Prescrição Médica	X	X	X	X		X
RF20	Enviar Lesões para Análise	X			X	X	
RF21	Acessar Dicas e Tutoriais	X					
RF22	Consultar Informações de Contato da UBS	X					X
RF23	Iniciar Chat com enfermeiro		X	X		X	
RF24	Iniciar Chat com paciente		X	X		X	
RF25	Registrar Atendimento/Avaliação	X	X	X	X	X	
RF26	Gerenciar Consultas						X
RF27	Receber Notificações Sobre Consultas				X	X	X
RF28	Receber Notificações de Status do Paciente					X	
RF29	Receber Notificações Sobre o Tratamento					X	X
RF30	Criar Checklist de Monitoramento					X	
RF31	Integrar com Sistemas de Gestão Hospitalar					X	
RF32	Oferecer Suporte Multilíngue					X	
RF33	Gerenciar Prognósticos						X
RF34	Gerar Relatório de Paciente						X

4.5. Storyboard Desenvolvido

Para visualizar de forma mais clara e objetiva os fluxos de uso, os alunos desenvolveram *storyboards* para descrever a interação dos usuários com o sistema. Na Figura 4 apresentamos o *storyboard* criado pelo Grupo 5, o qual ilustra as etapas principais de interação de um enfermeiro ao acessar o sistema para gerenciar o tratamento de lesões por pressão.

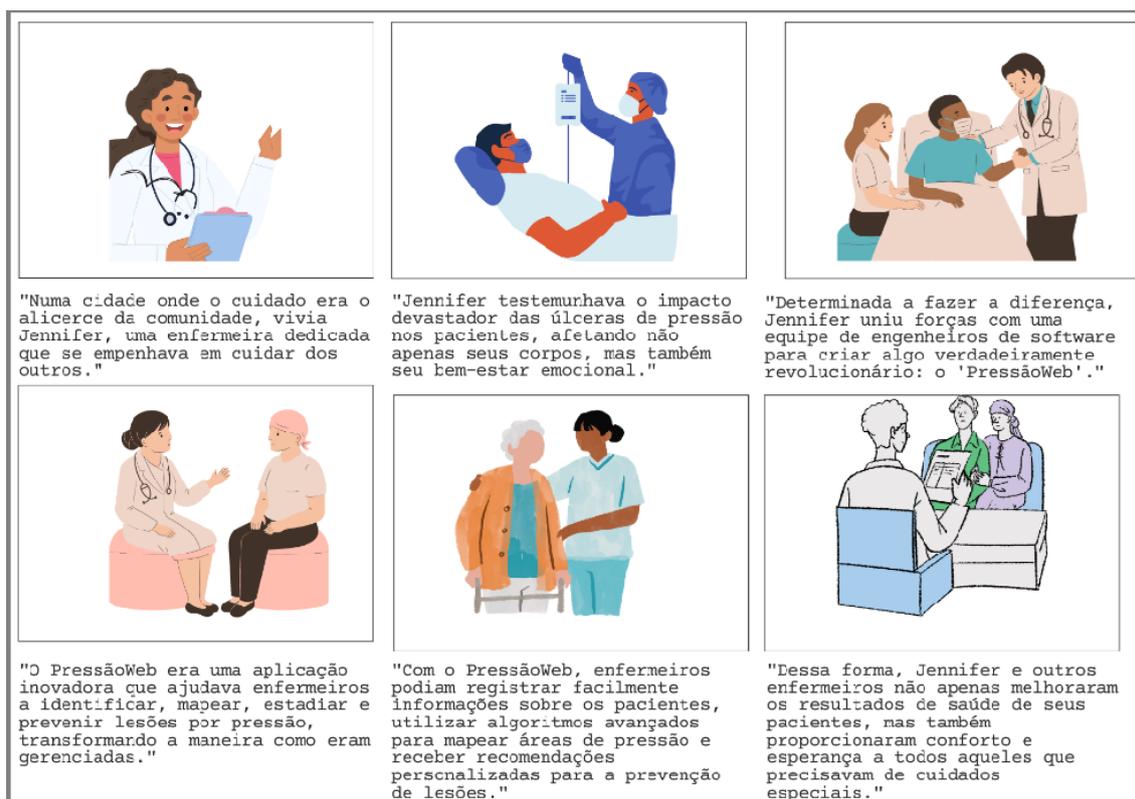


Figura 4. StoryBord - Grupo 5

4.6. Prototipação da Solução Proposta

Como parte das atividades dos processos de Engenharia de Requisitos executados pelos grupos, incluía-se a prototipação da proposta de solução para fins de validação dos requisitos elicitados. A Figura 5 e 8, ambas desenvolvidas pelo Grupo 2, apresentam diferentes interfaces. A Figura 5 exibe a tela de avaliação baseada na Escala *BWAT* (*Bates-Jensen Wound Assessment Tool*), associada ao requisito 25 da Tabela 1, permitindo que os enfermeiros avaliem a condição do paciente por meio de uma interface intuitiva e clara. Já a Figura 8 ilustra a tela de chat entre enfermeiro e paciente, vinculada aos requisitos 23 e 24 da mesma tabela, facilitando o contato direto para a verificação da lesão.

A Figura 6 e 7, elaboradas pelo Grupo 6, também apresentam interfaces distintas. A Figura 6 ilustra a tela do histórico do paciente, vinculada ao requisito 12 da Tabela 1, uma visão sobre o histórico das lesões do paciente, facilitando o acesso às informações relevantes para a tomada de decisão clínica. Já a Figura 7 mostra a tela de prescrição dos cuidados para uma ferida específica, associada aos requisitos 17 e 19, proporcionando uma visualização clara dos cuidados prescritos.

5. Considerações Finais

Ao longo desse estudo destacamos a importância do projeto desenvolvido na disciplina de Resolução de Problemas I, que permitiu a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso de Engenharia de Software. A colaboração com uma profissional de saúde, diretamente envolvida no tratamento de lesões por pressão, foi essencial para garantir que o levantamento de requisitos estivesse alinhado com as necessidades reais

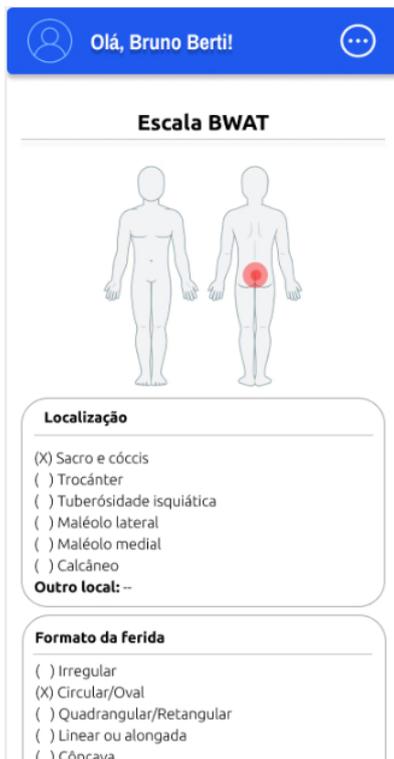


Figura 5. Tela da Avaliação com Escala BWAT - Grupo 2



Figura 6. Tela do Histórico do Paciente - Grupo 6



Figura 7. Tela de Prescrição - Grupo 6



Figura 8. Tela do Chat com Enfermeiro e Paciente - Grupo 2

do setor. Esse processo proporcionou uma compreensão mais profunda sobre o impacto das tecnologias no aprimoramento dos cuidados de saúde e na eficiência dos processos de enfermagem.

A execução de projetos que envolvem pessoas externas à Instituição de Ensino Superior (IES) é fundamental para o desenvolvimento acadêmico e profissional dos alunos. Esses projetos oferecem a oportunidade de aplicar os conhecimentos acadêmicos em projetos reais, como o tratamento de lesões por pressão. Além disso, conectar a IES com a comunidade externa, possibilitando que os estudantes vivenciem experiências práticas, desenvolvam habilidades interpessoais, e compreendam melhor as demandas do mundo profissional. Essa integração entre teoria e prática enriquece o aprendizado.

Como trabalhos futuros, a especificação de requisitos elaborada pelos alunos da turma de RP1 resultará no desenvolvimento de um produto de software, sendo tema do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da autora do estudo. Além disso, o projeto pode ser expandido para atender outras áreas da saúde, adaptando-se às demandas específicas de diferentes condições clínicas e tratamentos. A experiência adquirida com este projeto abre caminho para a continuidade de iniciativas que busquem soluções inovadoras para os desafios enfrentados na área da saúde.

Dados Disponíveis

Disponibilizamos dados complementares do projeto conduzido no repositório aberto Zenodo, disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13943072>.

Referências

- Campos, R., Blanes, L., Nicodemo, D., and Ferreira, L. (2020). “Sem Pressão”: aplicativo com orientações para identificação, estadiamento e prevenção de lesões por pressão. *ESTIMA, Braz. J. Enterostomal Ther.*, 18.
- da Educação, B. M. (2006). *Diretrizes para a Extensão Universitária*. MEC, Brasília.
- de Sousa Santos, B. (2014). *A Universidade no Século XXI: Para uma Universidade de Todos*. Cortez Editora, São Paulo.
- FOREXT (2013). Referenciais para a construção de uma política nacional de extensão nas ices. In *XX Encontro Nacional de Extensão e Ação Comunitária das Universidades e Instituições Comunitárias*. Acessado em: 28 maio 2024.
- Junhua, L., Yue, Z., Ruths, J., Moreno, D., Jensen, D. D., and Wood, K. L. (2013). Innovations in Software Engineering Education: An Experimental Study of Integrating Active Learning and Design-based Learning. Technical report, Air Force Academy.
- NPIAP (2024). National Pressure Injury Advisory Panel. Disponível em: <https://npiap.com>. Acessado em: 28 maio 2024.
- Padilla, P. L., Hancock, E. L., Ruff, E. S., Zapata-Sirvent, R. L., and Phillips, L. G. (2022). *Pressure Injuries*, pages 367–376. Springer International Publishing, Cham.
- Pressmann, R. S. (2014). *Engenharia de Software*. McGraw Hill Brasil, 8th edition.
- Santos, J., Rocha, B., and Passaglio, K. (2016). Extensão universitária e formação no ensino superior. *Revista Brasileira de Extensão Universitária*, 7(1).
- Somerville, I. (2011). *Software Engineering*. Pearson, 9th edition.