

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Escola Técnica Estadual Rodrigues de Abreu
Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em Desenvolvimento de
Sistemas

**SEPE: Banco de Dados Virtual para a Unidade de Estudos do Sono do
Laboratório de Fisiologia do HRAC-USP**

Julia Timóteo Kohl ¹

Karen Mayumi ²

Luane Vitória ³

Rafael de Lima Luna ⁴

Luis Filipe Grael Tinos ⁵

Resumo: O sistema consiste em um banco de dados virtual para a Unidade de Estudos do Sono do Departamento de Fisiologia do HRAC-USP. O propósito desse sistema é organizar e centralizar as informações dos exames de polissonografia, a fim de oferecer maior confiabilidade e acessibilidade aos dados. O sistema, foi criado com as linguagens PHP, JavaScript e MySQL. É um sistema que permite o registo, edição e consulta sobre exames de polissonografia. Além disso, controla diferentes níveis de acesso para médicos, estudantes e pesquisadores. O sistema apresenta um potencial como ferramenta de apoio à pesquisa e à saúde, além de representar um avanço significativo na formação profissional dos desenvolvedores envolvidos.

Palavras chaves: Banco de dados; Centralização de dados; Sistema web; Polissonografia; Laboratório de Fisiologia

¹ Aluna do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, na Etec Rodrigues de Abreu - juliatkohl08@gmail.com

² Aluna do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, na Etec Rodrigues de Abreu – kmr.karenmayumi@gmail.com

³ Aluna do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, na Etec Rodrigues de Abreu - luanecostaa1@gmail.com

⁴ Aluno do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, na Etec Rodrigues de Abreu – rafaelluna85@hotmail.com

⁵ Professor de Ensino Médio Integrado ao Técnico – luis.tinos@etec.sp.gov.br

SEPE: Virtual Database for the Sleep Studies Unit of the Physiology Laboratory at HRAC-USP

Abstract: The system consists of a virtual database for the Sleep Studies Unit of the Physiology Department at HRAC-USP. Its purpose is to organize and centralize polysomnography exam information to offer greater security, reliability, and accessibility to the data. Created using PHP, JavaScript, and MySQL, it allows the registration, editing, and consultation of polysomnography exams. Furthermore, it controls different access levels for physicians, students, and researchers. The system presents potential as a tool to support research and healthcare, and represents a significant advancement in the professional development of the developers involved.

Keywords: Database; Data centralization; Web system; Polysomnography; Physiology laboratory

1. INTRODUÇÃO

Segundo o dicionário da Língua Portuguesa, centralização é o ato ou efeito de concentrar poderes, funções ou dados em um ponto específico, com controle unificado (DICIO, 2025). No contexto da tecnologia da informação, a centralização de dados representa a organização, a consolidação e o armazenamento de informações provenientes de diferentes fontes em um sistema único e integrado, com o objetivo de facilitar o acesso, a gestão e a análise dessas informações (ASTERA, 2025).

De acordo com Bertholino et al (2023), é interessante a dinâmica da centralização de dados e como tal fato, se bem organizado e de acordo com as leis, principalmente tratando-se de sistemas online, mobile ou desktop, atividades como o reaproveitamento de dados, acesso, manipulação e aplicações adicionais com tais informações é promovido:

“Logo o dono dos dados pode escolher apenas armazenar e controlar as suas informações no sistema ou também aproveitar do potencial das suas informações optando por serviços adicionais.” (BERTHOLINO et al., 2023).

Dessa forma, a centralização ultrapassa o aspecto meramente técnico para se tornar uma estratégia organizacional essencial que visa garantir a integridade e a segurança das informações, além de aprimorar processos decisórios. Essa prática implica reunir dados dispersos em um ambiente corporativo, possibilitando uma visão

holística e consolidada que beneficia desde áreas operacionais até a alta gestão (ASTERA, 2025).

O avanço da digitalização e a crescente adoção de sistemas informatizados trouxeram a necessidade imediata de centralização como mecanismo para garantir a governança da informação. Com a diversidade de novas tecnologias, os mais variados setores produzem dados em grande quantidade diariamente, tornando a coleta e o armazenamento de informações em grande escala uma demanda necessária, tornando crucial sua compreensão para a tomada de decisão (FONSECA et al., 2020; CARLOS et al., 2024).

No âmbito organizacional, a centralização é reconhecida como facilitadora do acesso equivalente às informações, promovendo a interoperabilidade entre sistemas e setores, e fornecendo uma base sólida para a aplicação de análise de dados avançadas, inteligência artificial e tomada de decisão baseada em dados:

“Métodos de análise de como os usuários utilizam o software, analisando a frequência que cada método é utilizado ou a frequência que cada botão é usado, permitindo ter um panorama da utilização do software.” (DENNIS et al., 2020; BERTHOLINO, 2023).

Mediante a esse contexto, os programadores devem projetar códigos onde se é evitado a coleta excessiva ou o uso indiscriminado de informações pessoais, com a implementação de controles de acesso, além de garantir a qualidade do software com uma manutenção frequente, e documentação atualizada (FREITAS, 2023) ao mesmo tempo que assegura, promove, manipula e gere a unificação e convergência de informações.

Em virtude desses fatos, esta pesquisa se justifica pela necessidade crescente da unidade de Estudos do Sono do Laboratório de Fisiologia do HRAC-USP de se adaptar a um ambiente marcado pela digitalização intensiva. Dessa forma, em parceria com os estudantes do curso técnico em Desenvolvimento de Sistemas Etec, através de um projeto de Iniciação científica, desenvolveu-se o projeto. Ambos visam tornar possível o armazenamento e a manipulação de dados de exames por médicos estudantes e pesquisadores exclusivamente para desenvolvimento de pesquisas e investigações científicas, assim como a centralização sendo um componente fundamental para a construção de um ambiente digital seguro. Garantindo, assim a eficiência da centralização de dados propondo um sistema funcional para os

estudantes e ao mesmo tempo promovendo o crescimento profissional e o desenvolvimento de habilidades técnicas dos médicos, estudantes e pesquisadores.

1.1. Problema

O processo de centralização de dados em ambientes hospitalares e institucionais, embora traga ganhos evidentes em eficiência e governança da informação, enfrenta desafios práticos e estruturais que dificultam sua implementação eficaz. Segundo relato recente da área de saúde digital, “uma integração completa de dados exige não apenas sistemas robustos, mas também infraestrutura tecnológica sólida, atualizada e escalável, o que impõe altos custos para muitas instituições, especialmente as de pequeno e médio porte” (PORTAL TELEMEDICINA, 2024). Tal realidade cria um cenário sem qualquer centralização, apesar do desejado, muitas vezes esbarra em limitações orçamentárias e tecnológicas.

Além do fator econômico, a fragmentação histórica dos sistemas de informação em diferentes setores e níveis da saúde pública e privada contribui para a dificuldade de consolidação de dados em um único repositório.

“A coexistência de múltiplos sistemas, muitos deles incompatíveis entre si, comprometem a integração dos dados, gerando lacunas e dificultando a confiabilidade das informações gerenciais e acadêmicas”. (NETO, Coelho, 2022)

Essa fragmentação impacta diretamente a qualidade das decisões baseadas nos dados, enfraquecendo as potencialidades do setor.

Outro ponto crítico reside na dificuldade técnica de interoperabilidade entre sistemas antigos e tecnologias recentes, que muitas vezes não conversam entre si de forma eficiente (RÉGIS et al., 2021). Cabe ressaltar a ausência de integração relacionada não apenas à gestão, mas também o acesso dos profissionais às informações consolidadas que poderiam apoiar as pesquisas e o desenvolvimento acadêmico, limitando o avanço do conhecimento científico.

Nesse contexto, os estudantes do curso técnico em Desenvolvimento de Sistemas em conjunto com o Laboratório de Fisiologia da HRCA/USP se veem diante do problema de encontrar soluções que garantam a centralização de dados de maneira eficaz, atendendo às necessidades regulatórias, sem comprometer a integridade, confidencialidade e acessibilidade da informação, de maneira acessível. Diante das restrições tecnológicas e organizacionais levanta-se o questionamento a

respeito de como implementar um sistema centralizado que concilie eficiência e suporte às atividades acadêmicas científicas.

1.2. Hipóteses

1.2.1. Principal

A centralização de dados no sistema web pode ser uma chave para aprimorar a gestão e estudo dos dados dos pacientes, garantindo maior controle e qualidade no armazenamento e manipulação dos dados dos mesmos. Quando se organiza em um ponto único o tratamento dessas informações, torna-se possível um monitoramento mais eficiente, de controles de acesso.

Ainda assim, a centralização não significa apenas a concentração de dados, mas a possibilidade de um ambiente integrado que favoreça a transparência e a interoperabilidade entre diferentes setores, médicos e pesquisadores, potencializando o uso dessas informações para pesquisas científicas e avanços na prática clínica.

Portanto, a plataforma web possibilitará a otimização da coleta de informações e dados pacientes, entendendo-se que é possível que a centralização adequada dos dados médicos, por meio de sistemas seguros e protegidos.

1.2.2. Secundária

Com a execução do projeto web interno, o potencial impacto pedagógico e colaborativo é uma repercussão aguardada devido ao estímulo de engajamento e facilitação do aprendizado gerado pela disponibilização dos dados para análise e a liberdade de armazenamento dos resultados obtidos dos exames de polissonografias, portanto, proporcionando uma melhoria no acesso e na gestão da informação de maneira a manter a eficiência, qualidade e confiabilidade dos dados, possibilitando assim, os estudantes e pesquisadores em contato com dados reais de maneira constante e próxima. A Portaria GM/MS N 3.232/2024, formaliza o conceito de dado pessoal sensível de saúde no Brasil, destacando que a saúde digital deve integrar inovação, conhecimento e saúde para otimizar a capacidade de resolução e efetividade, o que implica diretamente no apoio ao aprendizado e pesquisa por meio de acesso estruturado e protegido de informações clínicas (BRASIL, 2024). Dessa maneira, torna-se de imensa relevância o incentivo ao aprendizado prático e contínuo, que contribui para a capacitação técnica e ética do profissional, além de incentivar o trabalho colaborativo, essencial em ambientes multidisciplinares. Em razão disso, a

utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na área de saúde contribui para a educação permanente e a construção coletiva do conhecimento (BENDER, Janaína Duarte et al., 2024).

1.3. Justificativa

A centralização dos dados em sistemas de saúde revela-se uma estratégia imprescindível para a melhoria da gestão e otimização dos recursos disponíveis, tanto do ponto de vista administrativo quanto clínico. Frente à fragmentação das informações em múltiplas plataformas e instituições, há a necessidade premente de integrar dados em um único ambiente confiável, que permita o acesso controlado e permanente às informações essenciais para o atendimento e pesquisa (BRASIL, 2017). Segundo National Library of Medicine, ressalta os benefícios da centralização de informações em um sistema hospitalar:

O desenvolvimento de um CHD (banco de dados centralizado de saúde) é uma maneira rápida e eficiente de pesquisar grandes volumes de dados compostos por informações centralizadas do paciente, oferecendo uma visão completa do histórico médico do paciente, tratamentos, prescrições, resultados de exames diagnósticos, informações de faturamento e muito mais. (NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE, 2024).

A hipótese que assume a centralização dos dados como um meio eficaz de aprimorar a gestão da saúde pública engloba concentração das informações para evitar redundância, melhora na interoperabilidade e traz a possibilidade da criação de condições para o desenvolvimento de ferramentas que aprimoram o diagnóstico e o acompanhamento do paciente, favorecendo a pesquisa científica e a formulação de políticas públicas mais efetivas.

Portanto, a justificativa para a centralização dos dados demonstra-se clara diante dos desafios apresentados pela dispersão informacional que compromete a eficiência do sistema específico HRAC. Criar uma plataforma única não apenas assegura a integridade e o acesso facilitado aos dados, mas também potencializa o uso das informações em benefício das práticas clínicas, pesquisas acadêmicas e gestão institucional por profissionais e estudantes internos HRAC/USP. Assim, o desenvolvimento de uma arquitetura integrada para armazenamento e uso interno dos dados de saúde surge como uma solução necessária e urgente para promover avanços consistentes e sustentáveis no setor.

1.4. Objetivos

1.4.1. Geral

O objetivo geral desse projeto trata-se de desenvolver uma plataforma digital web para a aplicação de controle, manipulação, edição e inserção de dados de exames de polissonografias. Além disso, visa coordenar permissões de acesso de diferentes níveis de médicos estudantes e pesquisadores, que necessitem adicionar, encontrar e analisar as informações dos exames efetuados na unidade.

1.4.2. Específicos

Em consenso com o objetivo geral, foram estabelecidos os objetivos específicos que visam o detalhamento e direcionamento do projeto ao objetivo principal.

1. Identificar as necessidades do Laboratório de Fisiologia do HRAC-USP que o sistema web deve atender.
2. Elaboração dos casos de uso, para determinar a interação dos usuários com o sistema e estabelecer de maneira clara e objetiva os requisitos da plataforma web. Essa etapa do desenvolvimento do projeto é importante devido ao seu objetivo de guiar os programadores organizando as funcionalidades e de promover uma comunicação em linguagem acessível com o Laboratório de Fisiologia do HRAC-USP.
3. Criação de modelos e protótipos lógicos para organizar uma estrutura visual do funcionamento do site, visando a aprovação do cliente parceiro antes do início da programação de fato, facilitando a compreensão da ideia do comportamento do sistema e da lógica do mesmo a fim de evitar erros de comunicação e na confecção de scripts.
4. Realizar pesquisas com orientadores e professores sobre melhores maneiras de desenvolver o projeto e elaborar um planejamento envolvendo cronogramas, distribuição de tarefas entre a equipe do projeto e determinação dos recursos necessários para o desenvolvimento, de maneira a possibilitar o gerenciamento de prazos, determinando, por fim, o que será entregue, como e quando, visando atender as expectativas do Laboratório de Fisiologia do HRAC-USP e evitar a ineficiência do sistema web final.
5. Desenvolver a programação de aplicação, transformando o protótipo criado no Figma em um site funcional para os usuários, trazendo conformidade com as

necessidades dos parceiros médicos estudantes e pesquisadores, além de garantir o tratamento correto de dados e a devida funcionalidade.

6. Verificação e correção de erros ou falhas no código, almejando o cumprimento fundamental da qualidade e usabilidade do site, garantindo a eficiência do projeto e melhorando a experiência do usuário final, reduzindo trabalho e evitando falhas na segurança.

2. DESENVOLVIMENTO

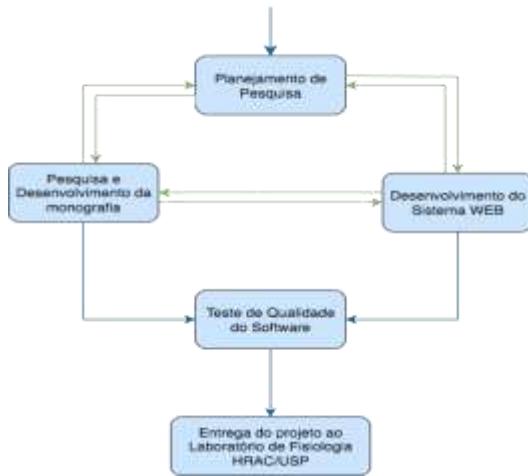
2.1. Metodologia

O sistema foi criado de forma colaborativa por uma equipe de estudantes sob orientação institucional. A elaboração da plataforma ocorre em ambiente externo à instituição, com finalidade de uso interno posterior, sendo um sistema limitado apenas para o uso de MEP's (Médicos, Estudantes e Pesquisadores).

Esse trabalho caracteriza-se como uma pesquisa aplicada com abordagem qualitativa e de natureza exploratória. A equipe de desenvolvimento busca compreender o problema para resolvê-lo de maneira prática e no contexto real e específico proposto, adaptando as funcionalidades de acordo com as demandas identificadas e desenvolvendo hipóteses visando entregar um sistema web eficiente e funcional, que cumpre com os requisitos específicos da unidade de Estudos do Sono do Laboratório de Fisiologia do HRAC-USP e que atende de maneira satisfatória os médicos estudantes e os pesquisadores da unidade, especialmente no que se refere à manipulação de dados dos pacientes.

Para a organização otimizada e a estipulação da dimensão de recursos de forma eficiente, foi elaborado pelos autores um fluxograma, como um recurso visual dos processos envolvidos na elaboração do projeto:

Figura 1 - Fluxograma da organização geral do projeto.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Através da ferramenta Draw.io, foi elaborado o fluxograma geral do trabalho, mostrado na Figura 1. Ele representa de forma objetiva a elaboração conjunta e passível de alterações das três principais etapas do projeto: Planejamento da Pesquisa, Pesquisa e Desenvolvimento da Monografia e Desenvolvimento do Sistema Web. Após a conclusão dessas fases, ocorre o Teste de Qualidade de Software, seguido pela entrega final do projeto ao Laboratório de Fisiologia do HRAC/USP.

O Planejamento da Pesquisa foi desenvolvido de forma informal, por meio de reuniões entre o professor orientador e os integrantes do projeto. Seu objetivo foi organizar o progresso da proposta, definindo metas, métodos de trabalho e os recursos necessários. Essa etapa abrangeu: recursos humanos (participantes do desenvolvimento, professores consultados e responsáveis pelos testes), recursos materiais (computadores, internet, artigos e laboratórios) e recursos temporais (gestão de prazos, escrita, correção e apresentação). Essa fase é essencial para prever necessidades e evitar atrasos durante o desenvolvimento.

A etapa de Pesquisa e Desenvolvimento do trabalho escrito envolveu a análise de artigos e materiais relevantes, além de orientações com professores e mentores. Nela, foram reunidas informações e fundamentos teóricos sobre centralização de dados, essenciais para a justificativa e contextualização do projeto. Também foram realizadas revisões ortográficas e estruturais para garantir clareza, coesão e coerência no texto, reforçando a credibilidade e o profissionalismo dos autores. Essa etapa é fundamental para compreender e embasar teoricamente o que foi produzido no projeto.

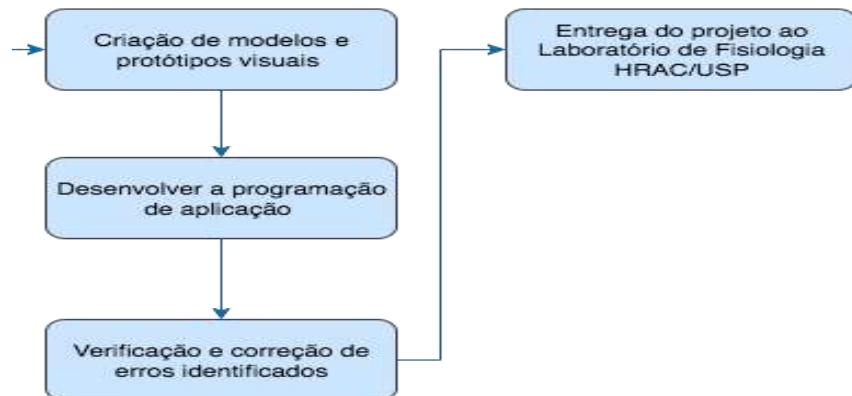
A etapa de Desenvolvimento do Sistema Web corresponde à fase prática de codificação, na qual o planejamento e a pesquisa se concretizam. Nela, aplicam-se os

conhecimentos obtidos em aula, utilizando as linguagens e ferramentas definidas anteriormente. Essa é a principal fase do projeto, pois transforma o conteúdo teórico em um produto funcional, capaz de atender às necessidades do usuário e solucionar um problema real. Todas as etapas citadas são integradas e flexíveis, sendo constantemente revisadas em conjunto com o Laboratório de Fisiologia do HRAC/USP para garantir que o sistema e o trabalho escrito estejam alinhados aos requisitos e às novas demandas identificadas.

A etapa de Teste de Qualidade de Software consiste na verificação do sistema desenvolvido, com o objetivo de prevenir e corrigir falhas, garantindo que o sistema atenda aos requisitos propostos e seja confiável para os usuários finais. Essa verificação foi realizada por meio de testes manuais executados pelos desenvolvedores e pelos professores orientadores do curso técnico em Desenvolvimento de Sistemas.

A seguir, apresenta-se o fluxograma detalhado do processo, também elaborado na ferramenta Draw.io.

Figura 2 - Fluxograma específico das etapas de organização do projeto.

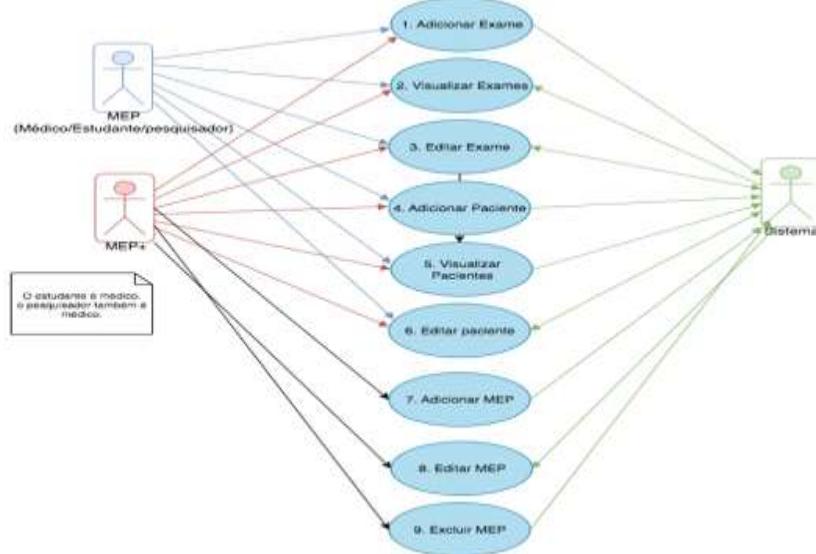


Fonte: Elaborado pelos autores.

Na figura 2 é possível compreender o passo a passo do desenvolvimento específico das etapas do projeto. A metodologia adotada contempla uma sequência de etapas que refletem o ciclo de vida de um projeto de software. O levantamento de requisitos foi realizado por meio de conversas informais com a orientadora e mentora do projeto para a unidade do laboratório de fisiologia da USP e os envolvidos, estabelecendo o objetivo de desenvolver o sistema, considerando as necessidades e as exigências de sigilo e uso interno dos dados. Após isso, foi definido os casos de

uso para a compreensão do funcionamento da plataforma web, foi estabelecido a elaboração de um diagrama onde foi definido os fluxos esperados de interação entre usuários e sistema:

Figura 3 - Diagrama de relação entre os atores e funcionalidades.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Os diagramas de casos de uso foram elaborados utilizando a ferramenta Draw.io, conforme o esquema mostrado na Figura 3, a imagem apresenta a lógica estabelecida pelos programadores responsáveis, determinando as devidas funcionalidades que o sistema (a entidade) fornece para os usuários e qual a diferença de nível de acesso entre o MEP's (médicos estudantes e pesquisadores) e o MEP + (se trata da figura administradora que cadastra os MEP's e controla o acesso, mantendo-o restrito). Os demais diagramas definidos que ilustram a ideia completa da lógica de relacionamentos encontram – se no Anexo A.

O Cronograma de Desenvolvimento elaborado previa as seguintes etapas:

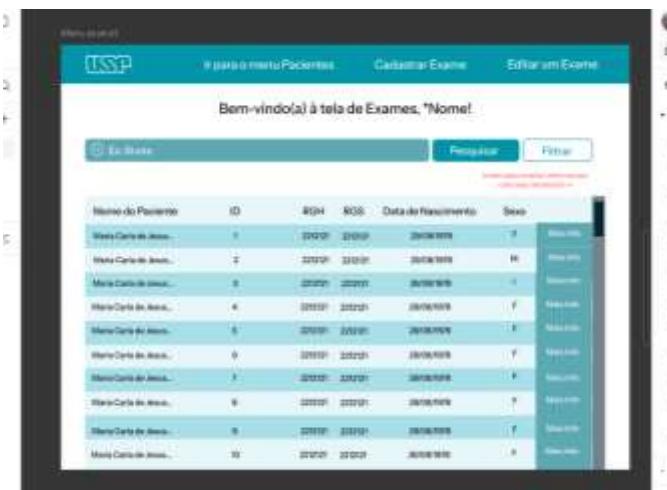
Tabela 1 - Cronograma pré-estabelecido visando o prazo do projeto.

Etapa	Período Estimado
Levantamento de requisitos	Fevereiro – Março
Casos de Uso e protótipos	Abril - Maio
Desenvolvimento do sistema web	Maio - Julho
Testes e validações	Julho - Agosto
Ajustes finais e documentação	Julho – Agosto

Fonte: Elaborado pelos autores.

Posteriormente à elaboração dos esquemas em forma de diagrama e do estabelecimento do cronograma final, os protótipos de interface gráfica foram estruturados utilizando a plataforma Figma, visando representar visualmente a proposta de interação com o usuário e as funcionalidades da plataforma:

Figura 4 – Protótipo de tela inicial de exames.



Fonte: Elaborado pelos autores.

A figura 4 ilustra uma das imagens de protótipos criados, trata-se do menu de exames, onde é possível pesquisar, filtrar, visualizar os dados do exame. A interface foi feita com a finalidade de ser manejada intuitivamente pelo usuário, prezando pela usabilidade e pelo design minimalista. As cores foram escolhidas em tons de azul para representar a identidade visual da USP e a tabela alterna entre as tonalidades, valorizando o conforto do navegador evitando uma poluição visual indesejada (uso ergonômico). Todas as funcionalidades da plataforma receberam um protótipo

exclusivo, tal investimento no desenvolvimento das telas considera economizar tempo e recursos na fase de codificação e visa facilitar o entendimento visual do projeto, antecedendo problemas de usabilidade e ajustes necessários, simulando a navegação entre as funcionalidades. Todos os protótipos de interface desenvolvidos se encontram no Anexo A

Na codificação do projeto, foi utilizado a linguagem PHP para a manipulação dos dados apresentados. Essa linguagem específica foi escolhida devido ao conhecimento prévio dos programadores de sua sintaxe, visando desenvolver um sistema web interno com a necessidade de páginas dinâmicas para o usuário. Além disso, a alta compatibilidade com servidores e sistemas operacionais e o suporte a diversos bancos de dados, especialmente o MySQL, tornou a linguagem ideal para o desenvolvimento da plataforma. Para interatividade, o JavaScript (JS) foi utilizado para tornar a experiência do usuário mais interativa e intuitiva, sem necessitar que o usuário recarregue o site constantemente, melhorando a experiência dos beneficiados. O MySQL foi o banco de dados escolhido para armazenar e consultar as informações, sendo compatível com os requisitos de gerenciamento de dados do projeto. O ambiente de desenvolvimento adotado foi o Visual Studio Code, devido a familiaridade prévia dos desenvolvedores com a plataforma. O editor de código fonte possui recursos inteligentes, ótimas extensões com recursos e suporta a linguagem de programação determinada (PHP e JS), tornando-se, portanto, adequado como ferramenta para a codificação do projeto.

Durante o desenvolvimento, orientadores e professores foram consultados para uma escolha eficaz na codificação, tutoriais pontuais foram recorridos para a resolução de dúvidas específicas, e, embora não tenha ocorrido entrevistas estruturadas e a aplicação de questionários, os programadores recorreram a pesquisas que garantam boas práticas de desenvolvimento, segurança e estruturação de dados.

Todas as funcionalidades da plataforma foram sendo testadas manualmente por terceiros, como orientadores e professores, e pelos membros da equipe de desenvolvimento, os testes envolvem a simulação manual de uso real do sistema para a averiguação do funcionamento dos botões, dos campos de texto e a validação dos dados inseridos, o comportamento das interfaces (usabilidade do design) e segurança no acesso.

2.2. Resultados obtidos

O sistema SEPE foi desenvolvido como uma plataforma web para o gerenciamento de dados de exames de polissonografia da unidade de Estudos do Sono do HRAC-USP. A proposta do sistema contempla o armazenamento seguro de informações sensíveis de pacientes, garantindo a centralização dos dados e o controle de acesso diferenciado para médicos, estudantes e pesquisadores.

A plataforma permite a pesquisa, filtragem, visualização e edição de exames, bem como o cadastro e gerenciamento das informações dos pacientes. Além disso, possibilita o registro de observações e características clínicas detalhadas de cada exame, assegurando que os dados estejam sempre atualizados e organizados.

O SEPE cumpre os requisitos de segurança solicitados pela orientadora do Laboratório de Fisiologia da USP, oferecendo um ambiente confiável para a manipulação de informações sensíveis. Dessa forma, contribui para a melhoria da gestão acadêmica, facilita a pesquisa científica e promove o desenvolvimento profissional de médicos, estudantes e pesquisadores, proporcionando acesso estruturado e eficiente às informações clínicas.

2.2.1. Tela de Login (Tela inicial)

A Figura 5 apresenta a tela de login, que possui a interface inicial do sistema. Nessa etapa o usuário deve inserir seus dados já registrados no banco de dados (e-mail e senha). Se os dados informados não estiverem corretos, conforme o banco de dados, o sistema exibe uma mensagem de erro.

Figura 5- Tela de Login (Tela inicial)



Fonte: Autoria própria

2.2.2. Tela Principal de Exames

Na Figura 6, a tela principal de exames, exibe inicialmente diversos exames organizados em tabela com informações cruciais para identificação e organização dos cadastros. A tabela inclui campos como identificação do exame, data, nome do paciente, registro hospitalar, sexo, IAH e médicos responsáveis pelo exame. A tela oferece ferramentas de pesquisa pelo nome do paciente e filtros para facilitar a visualização dos dados que o usuário precisará, além da funcionalidade de adicionar novos exames ao sistema. Cada exame cadastrado possui em seu campo botões “Ver mais” para acessar detalhes do exame e “Editar” para modificar informações já armazenadas.

Figura 6- Tela principal de exames

ID	Data	Nome do paciente	Rg Hospital	Sexo	IAH	MPPs	Ver mais	Editar
1	10/07/2020	José Silva	2345678	M	12	Karen (visual)		
3	01/07/2021	José Silva	2345679	M	8	Karen (visual), Lucas		
4	01/06/2020	José Silva	2345679	M	8	Karen (visual)		

Fonte: Autoria própria

2.2.3. Tela “Ver mais” de Exames

A tela de detalhes dos exames, apresentada na Figura 7 pode ser acessada a partir do botão “Ver mais”. A tela exibe os dados completos do paciente a quem pertence o exame e do exame, incluindo dados cadastrais, físicos, clínicos e o campo de observações. Na mesma tela existe a opção “Editar exame”, para atualizar os dados do exame.

Figura 7- Tela “Ver mais” de Exames



Fonte: Autoria própria

2.2.4. Tela Editar Exames

A tela de edição dos exames, mostrada na Figura 8, possibilita a atualização dos dados previamente cadastrados. Nesta interface, o usuário pode alterar todas as informações do paciente como características físicas, características clínicas e observações já registradas.

Figura 8- Tela Editar Exames

Fonte: Autoria própria

2.2.5. Tela Adicionar Exames

A Figura 9 mostra a tela para cadastrar os exames do usuário, o administrador deve selecionar o paciente desejado e preencher com as informações necessárias. A

tela é dividida em seções para uma melhor organização dos dados, são elas: a seção dos dados iniciais, seção Características físicas e Características clínicas, Participantes e campo de observação. Ao terminar de realizar a adição de elementos o administrador deve clicar em “Adicionar exame”, fazendo com que o exame seja guardado no sistema.

Figura 9- Adicionar Exames

Fonte: Autoria própria

2.2.6. Tela Filtrar Exames

Na tela de filtrar exames observada na Figura 10, o MEP (Médico, Estudante ou Pesquisador) deve filtrar os dados por exame, paciente, dados antropométricos, sinais vitais ou resultados de escalas e após escolher seus filtros clicar no botão “Filtrar”. Sendo possível também a pesquisa direta de um usuário específico por meio do campo de pesquisa localizado acima dos filtros. Ademais, a tela pode mostrar o número total de exames encontrados com as informações filtradas.

Figura 10 - Filtrar Exames

Fonte: Autoria própria

2.2.7. Tela principal de Pacientes

A Figura 11 mostra a tela de pacientes, ela é responsável por armazenar informações cadastradas dos pacientes no sistema. Exibindo dados como identificação, nome, registro hospitalar, RG, sexo e idade atual de cada paciente. A tela também providencia funções de pesquisa, aplicação de filtros e adição de novos pacientes. O usuário pode ver mais informações sobre determinado registro utilizando o botão “Ver mais” ou alterar algo com o botão “Editar”.

Figura 11- Tela principal de Pacientes

Fonte: Autoria própria

2.2.8. Tela principal de MEPs

A Figura 12 mostra a tela inicial de MEPs, criada para gerenciar as informações dos Médicos, Estudantes e Pesquisadores cadastrados no sistema. As

funcionalidades desta tela incluem pesquisa, aplicação de filtros, inclusão de novos MEPs pelo botão “Adicionar novo MEP”, edição de dados previamente cadastrados e também exibe o total de MEPs cadastrados.

Figura 12- Tela principal de MEPs



The screenshot shows a web application interface for managing MEPs. The top navigation bar includes the USP logo, a search bar, and buttons for 'Novo', 'Pesquisar', and 'Logout'. The main content area is titled 'Karen, bem vindo a tela de MEPs' and displays a table of patients. The table has columns for 'ID', 'Nome do paciente', 'E-mail', and 'É MEP?'. The data is as follows:

ID	Nome do paciente	E-mail	É MEP?
1	Karen	karen@example.com	sim
2	Patrícia Ferreira	patricia@gmail.com	sim
3	Luana	luana@gmail.com	sim
4	Rey Tondolo	rey@gmail.com	sim

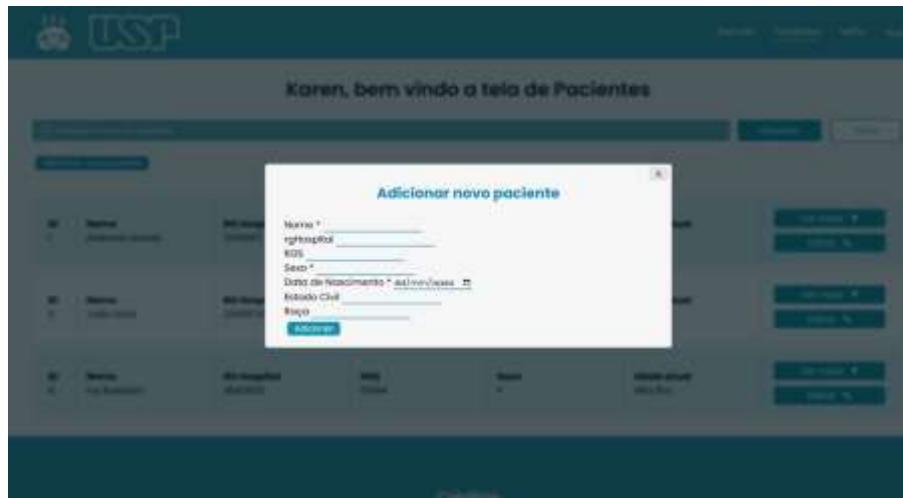
At the bottom of the screen, there is a 'Créditos' (Credits) section.

Fonte: Autoria própria

2.2.9. Tela adicionar novo paciente

A Figura 13 apresenta a tela direcionada para adição de um novo paciente no sistema. Ela contém campos para o preenchimento de informações do paciente, o usuário deve clicar no botão “Adicionar” para concluir o cadastro.

Figura 13- Tela adicionar novo paciente



Fonte: Autoria própria

2.2.10. Tela “Ver Mais” de Pacientes

A Figura 14 apresenta a tela de detalhes dos pacientes, podendo ser acessada a partir do botão “Ver mais”. A tela exibe os dados completos do paciente, inclusive se o paciente possuir, o histórico cirúrgico, mostrando quais cirurgias o paciente já realizou ou irá realizar. Na mesma tela existe a opção “Editar”, para atualizar os dados do paciente.

Figura 14 - Tela “Ver Mais” de Pacientes

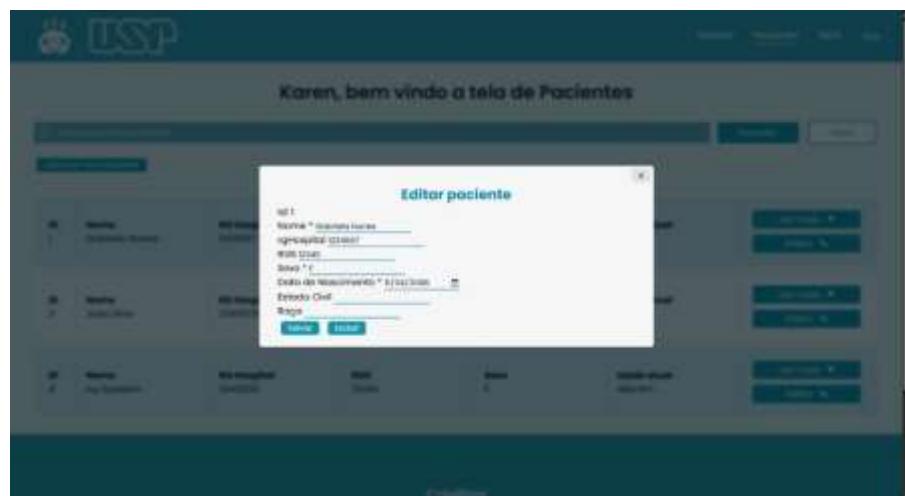
ID	Nome	HB Hospital	RG	Sexo	Idade atual	Endereço
1	Dorothy Nunes	USP Hospital	33405	F	30 anos	Av. Presidente Vargas, 123, Centro, São Paulo, SP, Brazil
	Cirurgias					
	1/1/2008	Renal	II	Arco, Flegmas, Vascular, Glomerular	data de cirurgia:	1/1/2008
	Adicionar cirurgia					
2	Júlio Silveira	USP Hospital	20456	M	32 anos	Av. Presidente Vargas, 123, Centro, São Paulo, SP, Brazil
	Detalhes paciente					

Fonte: Autoria própria

2.2.11. Tela Editar Paciente

A tela de edição de pacientes, apresentada na Figura 15, possibilita a alteração de dados previamente cadastrados. Nesta interface, o usuário pode alterar todas as informações pessoais do paciente e finalizar a ação clicando no botão “Editar”.

Figura 15- Tela Editar Paciente

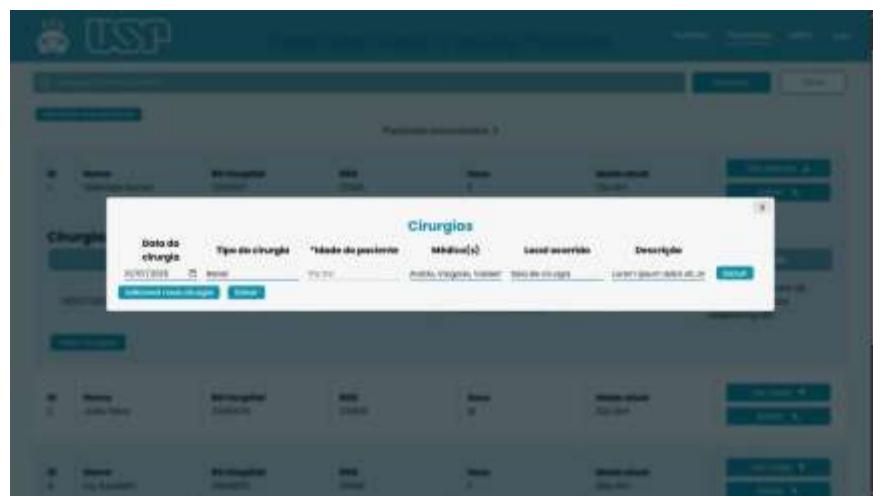


Fonte: Autoria própria

2.2.12. Editar Cirurgias do Paciente

A Figura 16, mostra a tela de Editar Cirurgias, que possibilita a alteração dos dados necessários pra realização e organização de um procedimento cirúrgico

Figura 16- Tela Editar Cirurgias



Fonte: Autoria própria

2.2.13. Filtrar Pacientes

Na tela de filtrar pacientes exibida na Figura 17, o MEP (Médico, Estudante ou Pesquisador) deve filtrar os dados do paciente com base nas informações pessoais do mesmo, pelo nome do MEP responsável pelo cadastro, e após escolher seus filtros

clicar no botão “Filtrar” para finalizar a ação. Além disso, é possível pesquisar pelo nome do paciente para agilizar o processo caso o MEP precise de algum paciente específico. Após aplicar os filtros a tela mostra o número total de exames encontrados com as informações filtradas.

Figura 17- Tela Filtrar Pacientes

Fonte: Autoria própria

2.2.14. Adicionar MEP

A Figura 18 exibe a tela responsável pela inserção de novos MEPs no sistema, sendo exclusiva para o administrador. Ela contém campos para o preenchimento de informações do MEP, administrador deve clicar no botão “Adicionar” para concluir o cadastro.

Figura 18- Adicionar MEP

Fonte: Autoria própria

2.2.15. Editar MEP

Conforme apresentado a Figura 19, a tela Editar MEP possibilita a atualização de dados previamente cadastrados de um MEP. Nesse ambiente, o usuário pode alterar todas as informações pessoais do MEP e finalizar a ação clicando no botão “Editar”.

Figura 19- Editar MEP



Fonte: Autoria própria

2.2.16. Filtrar MEP

Na tela de filtrar MEP observada na Figura 20, o administrador deve filtrar os dados selecionando se o MEP é do tipo plus ou comum, ou adicionando o e-mail do profissional. Após escolher seus filtros, deve-se clicar no botão “Filtrar”. Sendo possível também a pesquisa direta de um MEP específico por meio do campo de pesquisa localizado acima dos filtros. Além disso, essa tela pode mostrar o número total de exames encontrados com as informações filtradas.

Figura 20- Filtrar MEP

ID	Nome do paciente	E-mail	É MEP?	
1	Karen	karen.jessom@gmail.com	Sim	Editar MEP
2	Fernanda Pereira	fernanda.pereira@gmail.com	Não	Editar MEP
3	Karen	karen.jessom@gmail.com	Não	Editar MEP
4	Iry	Iry@gmail.com	Não	Editar MEP

Fonte: Autoria própria

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do sistema para organizar os de exames de polissonografia no Laboratório de Fisiologia do HRAC-USP, é uma aplicação prática dos conhecimentos que foram obtidos no curso técnico em Desenvolvimento de Sistemas. O projeto focou na organização, centralização e proteção de informações sensíveis dos usuários de forma eficiente, contribuindo para o aperfeiçoamento do gerenciamento de dados. Ademais, a criação desse banco de dados digital melhorou a experiência de médicos, pesquisadores e estudantes, no acesso de dados, ao simplificar procedimentos e fortalecendo a segurança dos dados.

Desse modo, o SEPE (Sistema de Centralização de Polissonografia e Estudos) se enfatiza como um recurso tecnológico importante para o auxílio na pesquisa e na saúde, se destacando também um marco de avanço crucial na competência e formação dos desenvolvedores envolvidos.

4. REFERÊNCIAS

DICIO. Centralizações. Dicionário Online. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/centralizacoes/>. Acesso em: 22 set. 2025.

BERTHOLINO, Fernando B. de A.; SOUZA, Gabriel Vitor de; PERISSINOTTI, Thiago; LOPES, Fábio S. Desenvolvimento de uma arquitetura de software para um mecanismo de centralização e compartilhamento de dados médicos sensíveis. São Paulo, 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Computação e Informática, Universidade Presbiteriana Mackenzie. Disponível em: <https://adelpha-api.mackenzie.br/server/api/core/bitstreams/f6a52324-e7e4-43e6-a508-793578eb3979/content>. Acesso em: 22 set. 2025.

ÁSTERA. Centralização de dados – Guia de modernização da infraestrutura de dados. 2025. Disponível em: <<https://www.astera.com/pt/type/blog/data-centralization/>>. Acesso em: 22 set. 2025.

FONSECA, E. da S.; ARAÚJO JR., C. F. de; BARBOSA, F. K.; AMARAL, L. H. Educational data mining in a discipline offered in the distance learning modality.

Research, Society and Development, [S. I.], v. 9, n. 9, p. e347997428, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i9.7428. Disponível em: <https://rsdjurnal.org/index.php/rsd/article/view/7428>. Acesso em: 22 set. 2025.

CARLOS, Michael Dias; TOLARDO, João Paulo Carneiro; FONSECA, Enir da Silva. Integração de dados em saúde: um protótipo para centralização dos registros médicos. *Revista UNILUS Ensino e Pesquisa*, Santos, v. 21, n. 65, out./dez. 2024. ISSN 2318-2083. Disponível em: <http://revista.lusiada.br/index.php/ruep/article/view/2043/u2024v21n65e2043>. Acesso em: 22 set. 2025.

(Bacharelado em Direito) – Departamento de Direito Civil, Faculdade de Direito do Largo São Francisco, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021. Disponível em: <<https://bdta.abcd.usp.br/item/003133124>>. Acesso em: 17 jul. 2025.

Dennis Andrew R. Villamor, Christian E. Pulmano, and Maria Regina Justina E. Estuar. (2020). “Understanding Adoption of Electronic Medical Records: Application of Process Mining for Health Worker Behavior Analysis” In Proceedings of the 4th International Conference on Medical and Health Informatics (ICMHI '20). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 98–104. <<https://doi.org/10.1145/3418094.3418109>> Acesso em: 22 set. 2025.

PORTAL TELEMEDICINA. Desafios da integração de dados de saúde. 6 de novembro. 2024. Disponível em: <https://portaltelemedicina.com.br/desafios-da-integracao-de-dados-de-saude>. Acesso em: 22 set. 2025.

RÉGIS, et al. Interoperabilidade em sistemas de saúde: um estudo dos modelos de informações em saúde da Rede Nacional de Dados em Saúde no Brasil. Anais do Seminário Internacional de Informação, Tecnologia e Inovação, v. 6, e172, 2024. Disponível em: <https://observinter.al.org.br/index.php/siti/article/view/172>. Acesso em: 22 set. 2025.

COELHO NETO, Giliate Cardoso. Integração entre Sistemas de Informação em Saúde: o caso do e-SUS Atenção Básica. 2019. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2019. Disponível em:

<https://repositorio.unifesp.br/handle/11600/50934?locale-attribute=en> . Acesso em: 22 set. 2025.

LEMES, Renata Salgado; BLANK, Marcelo. *Lei Geral de Proteção de Dados e segurança da informação na área da saúde*. Santos, SP: Universidade Santa Cecília, 2020. Disponível em: <

<https://www.cadernos.prodisa.fiocruz.br/index.php/cadernos/article/view/690/770> >.

Acesso em: 18 jul. 2025.

BRASIL. Ministério da saúde. Portaria GM/MS n 3.232, de 01 de março de 2024. Altera a Portaria de Consolidação GM/MS n 5, de 28 de setembro de 2017, para instituir o Programa SUS Digital. Diário Oficial da União, Brasília, 4 mar. 2024. Disponível em: < <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-3.232-de-1-de-marco-de-2024-546278935> >. Acesso em: 18 jul. 2025.

BENDER, Janaína Duarte et al. O uso de Tecnologias e Informação e Comunicação em Saúde na Atenção Primária à Saúde no Brasil, de 2014 a 2018. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 171-188, 2024. Disponível em:<<https://www.scielo.br/j/csc/a/RMGFtwjzx55kFM4fNNZtqCy/> >. Acesso em: 18 jul. 2025.

TARIQ, Sundus; TARIQ, Saba; SHOUKAT, Ahmad Adnan. Centralized healthcare database for ensuring better healthcare: Are we lagging behind? *Pakistan Journal of Medical Sciences*, v. 40, n. 3, p. 257-258, 2024. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10862436/> > Acesso em: 22 set. 2025.

Anexo A

Abaixo segue o link contendo um documento *google* que compreende a reunião de todos os anexos citados neste trabalho, isso inclui um complô de todos os protótipos de tela, fluxogramas e diagramas em sua totalidade:

<https://docs.google.com/document/d/1n4HfjZSBChThY3RTd9Cm4rqJ0UgusAnHLVSQeEs4hac/edit?usp=sharing>