

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS GUARABIRA
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET

RELATÓRIO TÉCNICO

Projeto Integrador em Sistemas para Internet (PISI)
Sistema de gerenciamento de formulário
anamnese para clínicas de fonoaudiologia

Integrante

Abdeel Lucena Porpino
Marcos Gabriel de Sousa Ferreira

Orientador

Prof. Dr. Rodrigo Leone Alves

Co-orientador

Prof. Dr. Nasson Paulo Sales Neves

GUARABIRA – PB
2025

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS GUARABIRA
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET

RELATÓRIO TÉCNICO

Projeto Integrador em Sistemas para Internet (PISI)
Sistema de gerenciamento de formulário
anamnese para clínicas de fonoaudiologia

Abdeel Lucena Porpino

Marcos Gabriel de Sousa Ferreira

Orientador

Prof. Dr. Rodrigo Leone Alves

Co-orientador

Prof. Dr. Nasson Paulo Sales Neves

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Tecnologia em Sistemas para Internet, do
Instituto Federal da Paraíba – Campus Guarabira, em
cumprimento às exigências parciais para a obtenção
do título Tecnólogo em Sistemas para Internet.

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO IFPB - GUARABIRA

P837p

Porpino, Abdeel Lucena

Projeto Integrador em Sistemas para Internet (PISI) Sistema de gerenciamento de formulário anamnese para clínicas de fonoaudiologia / Abdeel Lucena Porpino; Marcos Gabriel de Sousa Ferreira.- Guarabira, 2025.

30 f.: il; color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet). – Instituto Federal da Paraíba, Campus Guarabira, 2025.

"Orientação: Prof. Dr. Rodrigo Leone Alves"

"Co-orientador: Prof. Dr. Nasson Paulo Sales Neves."

Referências.

1. Sistemas para Internet. 2. Gerencialmente de formulários. 3. Fonoaudiologia. 5. Anamnese. I. Título.

CDU 004.4(0.067)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS GUARABIRA

ATA 12/2025 - CCSTSI/DDE/DG/GB/REITORIA/IFPB

ATA DE APRESENTAÇÃO E DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
CCS de Tecnologia em Sistemas para Internet

Aos 13 de março de 2025, às 13:30, no Laboratório de Informática, reuniram-se os membros da banca avaliadora, Rodrigo Leone Alves (Orientador), Nasson Paulo Sales Neves (Coorientador), Rhavy Maia Guedes (Examinador Interno), Lucas Vieira de Souza (Examinador Interno), para avaliarem a apresentação do *Trabalho de Conclusão do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet* (Relatório Final do Projeto Integrador em Sistemas para Internet - PISI) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), *campus* Guarabira, desenvolvido pela aluno(a) **Abdeel Lucena Porpino, matrícula de nº 202213810020**, intitulado "Sistema de gerenciamento de formulário anamnese para clínicas de fonoaudiologia - FonoBem", protocolado para apresentação de acordo com os requisitos expostos no Projeto Pedagógico de Curso de Tecnologia em Sistemas para Internet. Após a apresentação, a banca apresentou, por unanimidade, pareceres a favor da aprovação do trabalho. Desta forma, o Trabalho de Conclusão de Curso foi **aprovado** e definiu-se a **nota final 85 (Oitenta e Cinco)**.

Nada mais havendo a tratar, às 16:45, encerraram-se os trabalhos, determinando a lavratura desta ata, que, após lida e considerada conforme, será assinada pelos presentes. Eu, Rodrigo Leone Alves, lavrei a presente ata.

Guarabira/PB, em 13 de março de 2025.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rodrigo Leone Alves**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 22/03/2025 12:18:49.
- **Lucas Vieira de Souza**, COORDENADOR(A) DE CURSO - FUC1 - CCSTSI-GB em 22/03/2025 12:26:45.
- **Rhavy Maia Guedes**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 22/03/2025 12:28:53.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 20/03/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código 685160
Verificador: 041a03f5ee
Código de Autenticação:





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS GUARABIRA

ATA 2/2025 - CCSTSI/DDE/DG/GB/REITORIA/IFPB

ATA DE APRESENTAÇÃO E DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CCS de Tecnologia em Sistemas para Internet

Aos 13 de março de 2025, às 13:30, no Laboratório de Informática, reuniram-se os membros da banca avaliadora, Rodrigo Leone Alves (Orientador), Nasson Paulo Sales Neves (Coorientador), Rhavy Maia Guedes (Examinador Interno), Lucas Vieira de Souza (Examinador Interno), para avaliarem a apresentação do *Trabalho de Conclusão do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet* (Relatório Final do Projeto Integrador em Sistemas para Internet - PISI) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), *campus* Guarabira, desenvolvido pela aluno(a) **Marcos Gabriel de Sousa Ferreira, matrícula de nº 202213810012**, intitulado "Sistema de gerenciamento de formulário anamnese para clínicas de fonoaudiologia - FonoBem", protocolado para apresentação de acordo com os requisitos expostos no Projeto Pedagógico de Curso de Tecnologia em Sistemas para Internet. Após a apresentação, a banca apresentou, por unanimidade, pareceres a favor da aprovação do trabalho. Desta forma, o Trabalho de Conclusão de Curso foi **aprovado** e definiu-se a **nota final 85 (Oitenta e Cinco)**.

Nada mais havendo a tratar, às 16:45, encerraram-se os trabalhos, determinando a lavratura desta ata, que, após lida e considerada conforme, será assinada pelos presentes. Eu, Rodrigo Leone Alves, lavrei a presente ata.

Guarabira/PB, em 13 de março de 2025.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rodrigo Leone Alves**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 20/03/2025 11:49:24.
- **Lucas Vieira de Souza**, COORDENADOR(A) DE CURSO - FUC1 - CCSTSI-GB em 20/03/2025 16:58:25.
- **Rhavy Maia Guedes**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 20/03/2025 19:26:57.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 20/03/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código 685162
Verificador: 05d8939199
Código de Autenticação:



*“Os únicos que não têm cicatrizes
são aqueles que decidiram não combater”.*
C. S. Lewis

RESUMO

O Projeto Integrador em Sistemas para Internet pretende desenvolver a capacidade de aplicação dos conceitos e teorias adquiridos durante o curso de forma integrada. Dessa maneira, o presente relatório apresenta a documentação de um produto implementado na forma de software. O projeto de implementação se refere ao desenvolvimento de um software, página web e/ou aplicativo híbrido, com o objetivo de gerenciar os usuários, arquivos de áudio e formulários anamnese de clínicas de fonoaudiologia . Por se tratar de projeto de implementação meramente com fins educacionais, a comercialização/venda do programa de computador oriundo desta implementação - transferência de tecnologia - não é cabível neste trabalho. Por sua vez, as percepções sobre a integração de tópicos e áreas presentes no curso superior em Sistemas para Internet são descritas neste documento.

Palavras-chave: Sistemas para Internet, Projeto Integrador, Fonoaudiologia, Anamnese, Desenvolvimento de Software.

ABSTRACT

The Systems Integrator Project for the Internet aims to develop the ability to apply the concepts and theories acquired throughout the course in an integrated way. Therefore, this report presents documentation of a product implemented in software format. The implementation project refers to the development of a software, web page and/or hybrid application, with the aim of managing users, audio files, and anamnesis form speech therapy clinics. As this is an implementation project for purely educational purposes, the commercialization/sale of the computer program resulting from this implementation - technology transfer - is not applicable to this work. In turn, this document describes the perceptions about the integration of themes and areas present in the higher education course in Internet Systems.

Keywords: Internet Systems, Integrator Project, Speech Therapy, Anamnesis, Software Development.

SUMÁRIO

DADOS BÁSICOS	7
PARTE I - DOCUMENTAÇÃO DE UM PRODUTO DE SOFTWARE	8
I.1 Introdução ao Documento	8
I.1.1 Tema	8
I.1.2 Objetivo do Projeto	8
I.1.3 Delimitação do Problema	8
I.1.4 Justificativa	9
I.1.5 Método de Trabalho	9
I.1.6 Organização do Trabalho	10
I.1.7 Sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	10
I.1.8 Sobre a Lei Geral de Proteção de Dados	10
I.2 Descrição Geral do Sistema	12
I.2.1 Descrição do Problema	12
I.2.2 Perfis de Usuários	12
I.2.3 Requisitos Funcionais	13
I.2.4 Requisitos Não-funcionais	14
I.3 Análise e Design	16
I.3.1 Diagrama de Classe	16
I.3.2 Diagrama de Atividades	18
I.3.3 Modelo de Dados	19
I.3.4 Ambiente de Desenvolvimento	20
I.4 Implementação	21
I.5 Conclusão	23
REFERÊNCIAS	24
ANEXOS	25
Principais telas do sistema	29

DADOS BÁSICOS

Natureza do Projeto Integrador em Sistemas para Internet (PISI)¹

Produção Acadêmica

Projeto de Implementação

IDENTIFICAÇÃO

Produto de Software: FonoBem

Integrantes

Abdeel Lucena Porpino

Marcos Gabriel de Sousa Ferreira

Orientador

Prof. Rodrigo Leone Alves

Co-orientador

Prof. Nasson Paulo Sales Neves

Disciplina Vinculada

Projeto Integrador em Sistemas para Internet (PISI) - 67h

Período de Construção

Calendário Acadêmico: 2024.2

Calendário Civil: outubro/2024 a março/2025

Data da Apresentação

13 de Março de 2025

Banca de Avaliação

Prof. Rodrigo Leone Alves

Prof. Nasson Paulo Sales Neves

Prof. Rhavy Maia Guedes

Prof. Lucas Vieira de Souza

1

Segundo o Projeto Pedagógico de Curso - Tecnologia em Sistemas para Internet (IFPB, 2019), o PISI pode ser originado por:

I. **Produção Acadêmica**, resultante de pesquisa científica sobre um determinado objeto, ato, fato ou fenômeno da realidade ou da produção técnica ou tecnológica, visando a aplicabilidade nos diversos campos do saber, com atendimento aos padrões técnicos de intervenção. A produção acadêmica expressa as competências e as habilidades desenvolvidas (ou os conhecimentos adquiridos) pelos estudantes durante o período de formação.

II. **Projeto de Implementação**, em sentido lato, no qual se busca encontrar uma resposta prática para um problema técnico-profissional, tecnológico ou técnico-científico.

PARTE I - DOCUMENTAÇÃO DE UM PRODUTO DE SOFTWARE

I.1 Introdução ao Documento

Este documento tem como finalidade apresentar o projeto FonoBem, abordando sua concepção, desenvolvimento e impactos esperados. O FonoBem surge como uma solução inovadora para otimizar a gestão de anamnese em clínicas de fonoaudiologia, garantindo eficiência e segurança no acesso às informações.

I.1.1 Tema

O FonoBem é um sistema desenvolvido para auxiliar clínicas de fonoaudiologia na gestão de anamnese e no armazenamento seguro de dados clínicos como registros de áudio. O sistema permite a organização eficiente de informações sobre pacientes, otimizando o fluxo de trabalho e promovendo um atendimento mais eficaz.

I.1.2 Objetivo do Projeto

O principal objetivo do projeto FonoBem é oferecer uma plataforma digital que auxilie clínicas de fonoaudiologia no gerenciamento de formulários de Anamnese e pacientes garantindo a segurança e acessibilidade das informações. As principais funcionalidades incluem:

1. **Gestão de anamnese:** Facilitar o preenchimento, armazenamento e consulta de formulários clínicos.
2. **Armazenamento de áudios:** Permitir o upload de arquivos de áudio vinculados aos pacientes.
3. **Segurança dos dados:** Garantir conformidade com a LGPD, implementando controle de acesso.
4. **Organização eficiente:** Melhorar a estruturação e análise de informações clínicas para otimizar o atendimento.

I.1.3 Delimitação do Problema

A ausência de uma plataforma digital eficiente para o gerenciamento de anamnese e o armazenamento de registros de áudio pode comprometer a qualidade do atendimento em clínicas de fonoaudiologia. Muitos profissionais ainda utilizam métodos manuais ou planilhas descentralizadas, o que pode levar a inconsistências nos dados, perda de informações

essenciais e dificuldade de acesso rápido ao histórico dos pacientes. Além disso, a falta de um sistema padronizado pode comprometer a comunicação entre os profissionais de saúde, tornando o atendimento menos eficiente. Dessa forma, torna-se essencial a implementação de uma ferramenta que permita não apenas a organização e o acesso simplificado aos dados, mas também a garantia de sua proteção conforme as normativas vigentes.

O FonoBem visa resolver essa lacuna ao centralizar e digitalizar esses processos, reduzindo erros manuais e melhorando a acessibilidade das informações.

I.1.4 Justificativa

O projeto FonoBem justifica-se pela necessidade crescente de otimização na coleta, armazenamento e análise de dados clínicos em clínicas de fonoaudiologia. A digitalização desses processos é essencial para garantir maior eficiência no atendimento, padronizar o fluxo de trabalho e oferecer um serviço mais seguro e de qualidade para os pacientes.

Com a implementação do FonoBem, os profissionais de fonoaudiologia poderão acessar informações de forma ágil, visualizar históricos de anamnese e registros de áudio, além de acompanhar a evolução do tratamento de cada paciente. Isso não só melhora a tomada de decisões clínicas, como também contribui para a continuidade e personalização dos atendimentos. Dessa forma, a plataforma se apresenta como uma solução confiável e alinhada às boas práticas de gestão de dados clínicos.

Por fim, a implementação do FonoBem contribui para a modernização dos serviços de fonoaudiologia, alinhando-se às tendências tecnológicas do setor da saúde e proporcionando uma experiência aprimorada tanto para os profissionais quanto para os pacientes.

I.1.5 Método de Trabalho

O desenvolvimento do projeto adota a metodologia ágil Scrum, permitindo entregas iterativas e melhoria contínua. O processo é dividido em Sprints, que são ciclos curtos de desenvolvimento, garantindo que novas funcionalidades sejam implementadas, testadas e aprimoradas constantemente. As etapas principais incluem:

- Levantamento de requisitos: Identificação das necessidades dos usuários e especificação das funcionalidades essenciais.
- Planejamento e design do sistema: Definição da arquitetura, banco de dados e interface de usuário, garantindo que a solução seja intuitiva e escalável.
- Desenvolvimento incremental: Implementação das funcionalidades de forma iterativa, possibilitando ajustes e melhorias contínuas.

- Testes contínuos: Execução de testes automatizados e manuais para assegurar a confiabilidade e segurança do sistema.
- implantação e monitoramento: Disponibilização do sistema para os usuários finais, com acompanhamento do desempenho e eventuais ajustes.

A modelagem do sistema segue os princípios da Programação Orientada a Objetos, garantindo modularidade e reutilização de código. Além disso, técnicas como versionamento de código com Git e integração contínua são utilizadas para manter a organização e qualidade do desenvolvimento.

I.1.6 Organização do Trabalho

Este trabalho está estruturado em quatro partes principais, sendo a primeira dedicada à documentação do produto de software com a apresentação dos objetivos, metodologia e contexto, a segunda voltada para análise e desenvolvimento do sistema com a modelagem e detalhamento das funcionalidades, a terceira abordando os resultados obtidos e avaliando o impacto da solução no fluxo de trabalho das clínicas de fonoaudiologia e, por fim, a última parte trazendo a conclusão do estudo, destacando os benefícios do sistema, as dificuldades enfrentadas e sugestões para futuras melhorias.

I.1.7 Sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

O FonoBem contribui diretamente para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) ao promover melhorias na área da saúde e inovação tecnológica. Relaciona-se especialmente ao ODS 3: Saúde e Bem-Estar, garantindo um gerenciamento mais eficiente de dados clínicos e aprimorando a qualidade dos atendimentos fonoaudiológicos, e ao ODS 9: Indústria, Inovação e Infraestrutura, pois incentiva a digitalização dos processos em clínicas não só de fonoaudiologia mas também de outras áreas, proporcionando mais eficiência, segurança e acessibilidade no armazenamento e compartilhamento de informações.

I.1.8 Sobre a Lei Geral de Proteção de Dados

O projeto FonoBem está em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD - Lei nº 13.709/2018), assegurando a privacidade, integridade e segurança das informações dos pacientes. Para garantir essa conformidade o sistema adota medidas de proteção, como a implementação de criptografia e controle de acesso para evitar acessos indevidos.

Além disso, o sistema conta com monitoramento contínuo para identificar e corrigir vulnerabilidades, garantindo a conformidade com a legislação vigente e evitando riscos de vazamento ou uso indevido das informações.

A transparência no tratamento de dados também é uma prioridade, sendo disponibilizada uma política de privacidade clara e acessível aos usuários, permitindo que possam exercer seus direitos conforme estabelecido na LGPD, incluindo acesso, correção e exclusão de seus dados pessoais. Dessa forma, o “FonoBem” promove um ambiente seguro e confiável para pacientes e profissionais de fonoaudiologia, garantindo que o gerenciamento de dados clínicos seja feito com responsabilidade e dentro dos padrões exigidos pela lei.

I.2 Descrição Geral do Sistema

Este tópico tem por objetivo apresentar o sistema e algumas das principais funções de forma geral.

I.2.1 Descrição do Problema

A gestão de dados clínicos em clínicas de fonoaudiologia ainda enfrenta desafios significativos devido à dependência de métodos manuais e descentralizados, como registros em papel ou planilhas. Esses métodos dificultam o acesso rápido às informações dos pacientes, comprometem a eficiência no atendimento e aumentam o risco de perda de dados. Além disso, a falta de um sistema centralizado dificulta o acompanhamento contínuo da evolução dos pacientes e a comunicação entre fonoaudiólogos e administradores. O armazenamento de registros de áudio, essencial para a análise da fala e da comunicação, também se torna um problema quando não há uma solução estruturada para gerenciá-los de forma segura e acessível. Dessa forma, há uma necessidade crescente de um sistema digital que facilite a organização, gerenciamento e armazenamento dessas informações de maneira eficiente e segura.

I.2.2 Perfis de Usuários

O projeto FonoBem atende a dois perfis principais de usuários, cada um com permissões e responsabilidades específicas dentro do sistema:

- **Fonoaudiólogo:** Profissional que acessa e gerencia os dados dos pacientes, incluindo anamnese, registros de áudio e histórico de atendimentos.
- **Paciente:** Usuário que pode acessar seu próprio perfil, preencher formulários de anamnese, enviar arquivos de áudio, e visualizar registros pessoais, garantindo maior transparência e participação ativa no acompanhamento de sua saúde.

I.2.3 Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais descrevem as principais funcionalidades do sistema FonoBem, garantindo que ele atenda às necessidades dos usuários. Esses requisitos foram definidos considerando as demandas operacionais de uma clínica de fonoaudiologia e a necessidade de um sistema para o gerenciamento de pacientes, profissionais e dados clínicos. Os requisitos funcionais são:

RF_01: Cadastro de usuários - O sistema deve permitir o cadastro de fonoaudiólogos e pacientes.

Prioridade: Essencial Importante Desejável

RF_02: Autenticação e controle de acesso - Os usuários devem ser capazes de realizar login de forma segura.

Prioridade: Essencial Importante Desejável

RF_03: Gestão de pacientes - O sistema deve permitir o cadastro, edição e consulta de informações clínicas dos pacientes.

Prioridade: Essencial Importante Desejável

RF_04: Preenchimento e armazenamento de anamnese - Os pacientes devem preencher formulários de anamnese e os fonoaudiólogos devem ter acesso a essas informações.

Prioridade: Essencial Importante Desejável

RF_05: Upload e consulta de áudios - O sistema deve permitir o envio e a reprodução de arquivos de áudio vinculados aos pacientes.

Prioridade: Essencial Importante Desejável

RF_06: Listagem e pesquisa de pacientes - O sistema deve possibilitar a busca dos pacientes cadastrados.

Prioridade: Essencial Importante Desejável

RF_07: Geração de relatórios clínicos - Deve ser possível gerar relatórios baseados no histórico do paciente e nos registros de áudio.

Prioridade: Essencial Importante Desejável

RF_08: Controle de permissões - Apenas usuários autorizados devem acessar determinadas funcionalidades do sistema, como o suporte que só pode ser gerenciado pelo administrador.

Prioridade: Essencial Importante Desejável

RF_09: Notificação de Consulta - O sistema deve permitir que o fonoaudiólogo envie notificações aos pacientes sobre consultas agendadas

Prioridade: Essencial Importante Desejável

I.2.4 Requisitos Não-funcionais

Os requisitos não-funcionais do projeto “FonoBem” definem atributos essenciais para garantir a segurança, eficiência e acessibilidade do sistema, assegurando que ele funcione corretamente sob diferentes condições de uso. Os requisitos não-funcionais são:

RNF_01: Acessibilidade e compatibilidade - O sistema deve ser acessível via navegador web.

Prioridade: Essencial Importante Desejável

RNF_02: Segurança e privacidade - Deve seguir a LGPD, implementando autenticação segura e controle de acesso.

Prioridade: Essencial Importante Desejável

RNF_03: Disponibilidade e desempenho - O sistema deve garantir tempo de resposta rápido e alta disponibilidade.

Prioridade: Essencial Importante Desejável

RNF_04: Armazenamento seguro - Os dados clínicos e arquivos de áudio devem ser armazenados em um banco de dados escalável e seguro.

Prioridade: Essencial Importante Desejável

RNF_05: Usabilidade - A interface deve ser intuitiva, acessível e facilitar a navegação dos usuários.

Prioridade: Essencial Importante Desejável

RNF_06: Conformidade com padrões de segurança - O sistema deve seguir protocolos de segurança para garantir a integridade dos dados clínicos.

Prioridade: Essencial Importante Desejável

I.3 Análise e Design

A modelagem do sistema segue uma abordagem voltada para objetos, passando por modularidade, reutilização de código e facilidade de manutenção. Os diagramas apresentados a seguir representam a estrutura das classes, os fluxos de atividades e a organização dos dados, proporcionando uma visão clara da arquitetura do sistema.

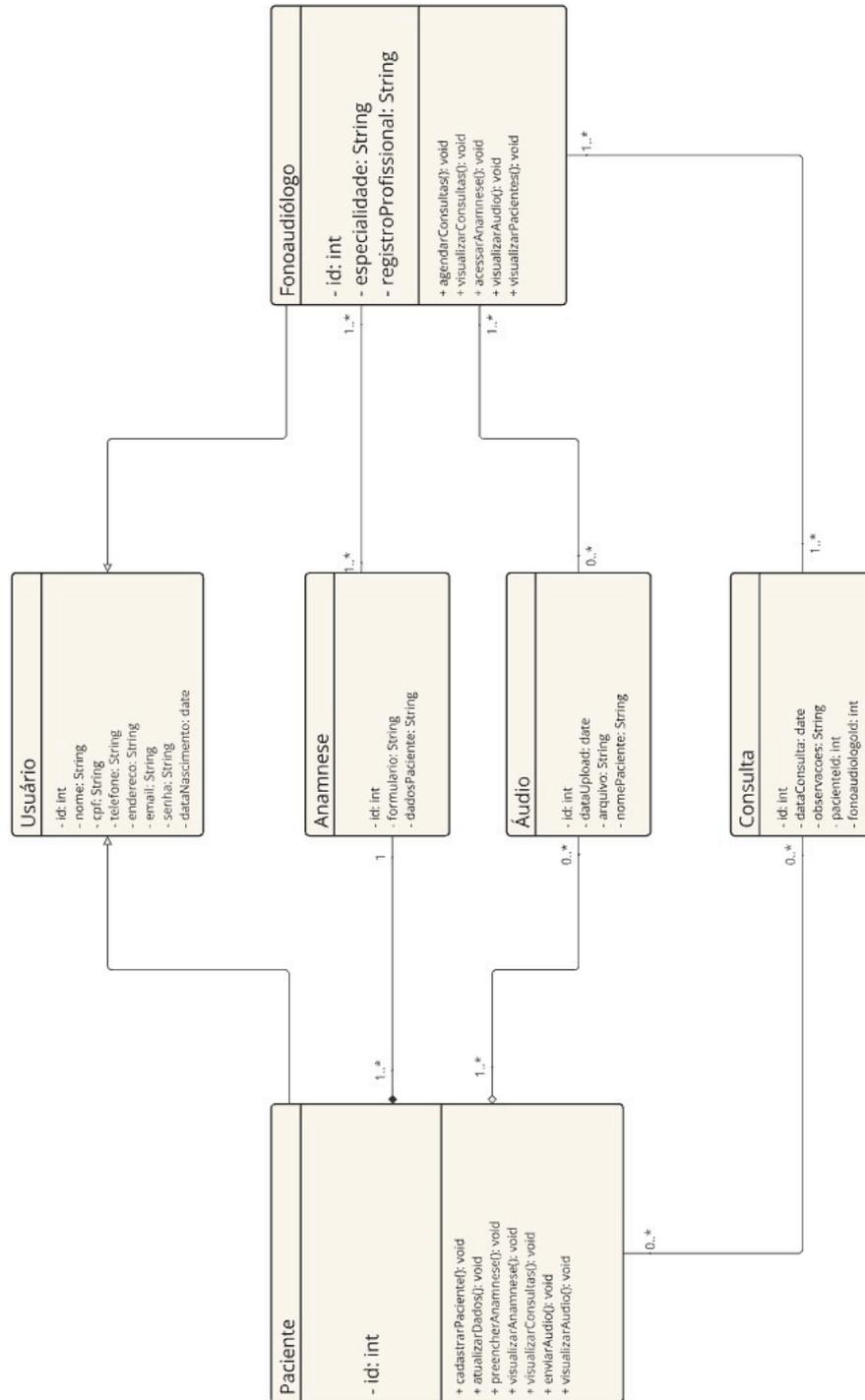
I.3.1 Diagrama de Classe

No FonoBem, o diagrama de classe é essencial para definir as entidades envolvidas no sistema, seus atributos, métodos e os relacionamentos entre elas. A modelagem de classes do FonoBem foi projetada para permitir um fluxo eficiente de dados entre pacientes, fonoaudiólogos e administradores, garantindo a integridade das informações. As principais classes no sistema são:

- **Usuário:** Classe genérica que contém os atributos nome, cpf, telefone, endereço, email, senha e dataNascimento.
- **Paciente:** Possui os métodos cadastrarPaciente, atualizarDados, preencherAnamnese, visualizarAnamnese, visualizarConsultas, enviarAudio e visualizarAudio.
- **Fonoaudiólogo:** Contém os atributos especialidade e registroProfissional, e os métodos realizarConsulta, agendarConsultas, visualizarConsultas, acessarAnamnese, visualizarAudio, visualizarPacientes.
- **Anamnese:** Contém os atributos historicoClinico, formulario e dadosPaciente, representa os formulários clínicos preenchidos pelos pacientes e acessados pelos fonoaudiólogos.
- **Áudio:** Possui os atributos dataUpload, arquivo e nomePaciente, registra os arquivos de áudio enviados pelos pacientes, permitindo que os fonoaudiólogos analisem suas vozes.
- **Consulta:** Possui os atributos dataConsulta, observacoes, pacienteId e fonoaudiologoId, armazena informações sobre as sessões entre fonoaudiólogos e pacientes.

A figura 1 apresenta a estrutura das classes e seus relacionamentos no FonoBem.

Figura 1 - Diagrama de Classe do FonoBem



Fonte: criado pelo autor

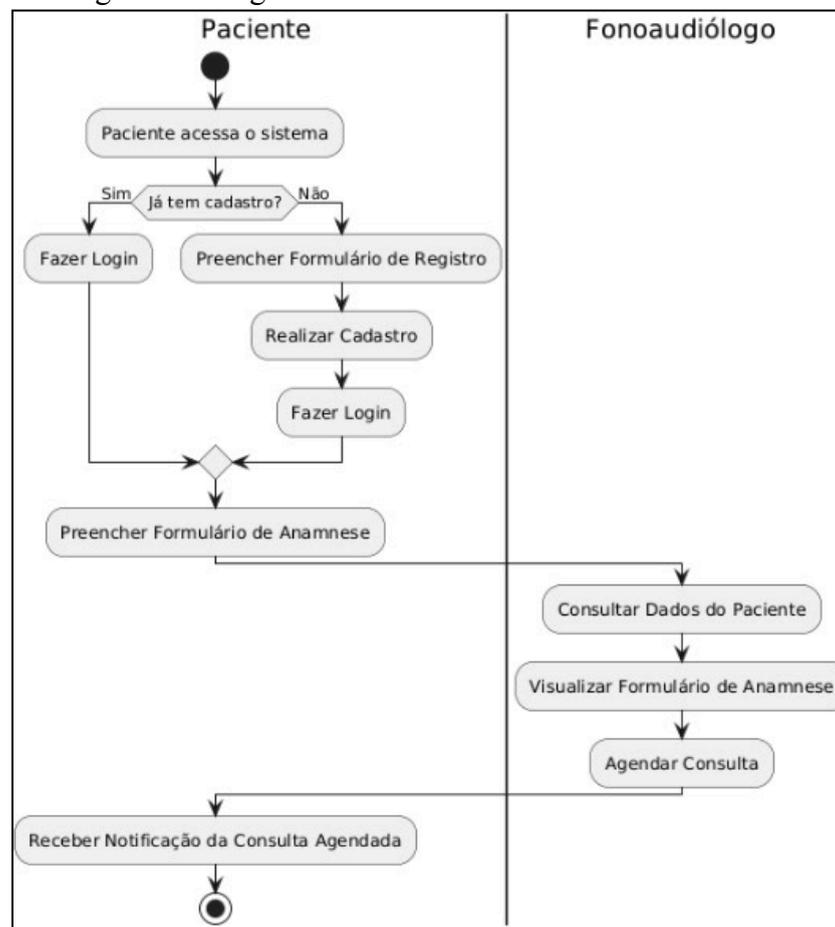
I.3.2 Diagrama de Atividades

O FonoBem apresenta diferentes fluxos de trabalho, garantindo um funcionamento eficiente para seus usuários. Os principais processos modelados no diagrama de atividades incluem:

- O acesso ao sistema onde o paciente vai inserir seus dados para fazer o login se já for cadastrado, se não for, realiza o cadastro e faz o login;
- Após o login no sistema, o paciente vai preencher os formulários de anamnese para que o fonoaudiólogo possa avaliá-lo;
- Feita a avaliação dos dados do paciente e dos formulários preenchidos, o fonoaudiólogo agendará uma consulta com o paciente, no qual será notificado que a consulta foi agendada.

Esses processos garantem que o sistema funcione de maneira organizada e intuitiva, otimizando o fluxo de trabalho dentro da clínica. A figura 2 ilustra o fluxo de um paciente dentro do sistema, desde o cadastro até o agendamento de uma consulta.

Figura 2 - Diagrama de Atividade do FonoBem



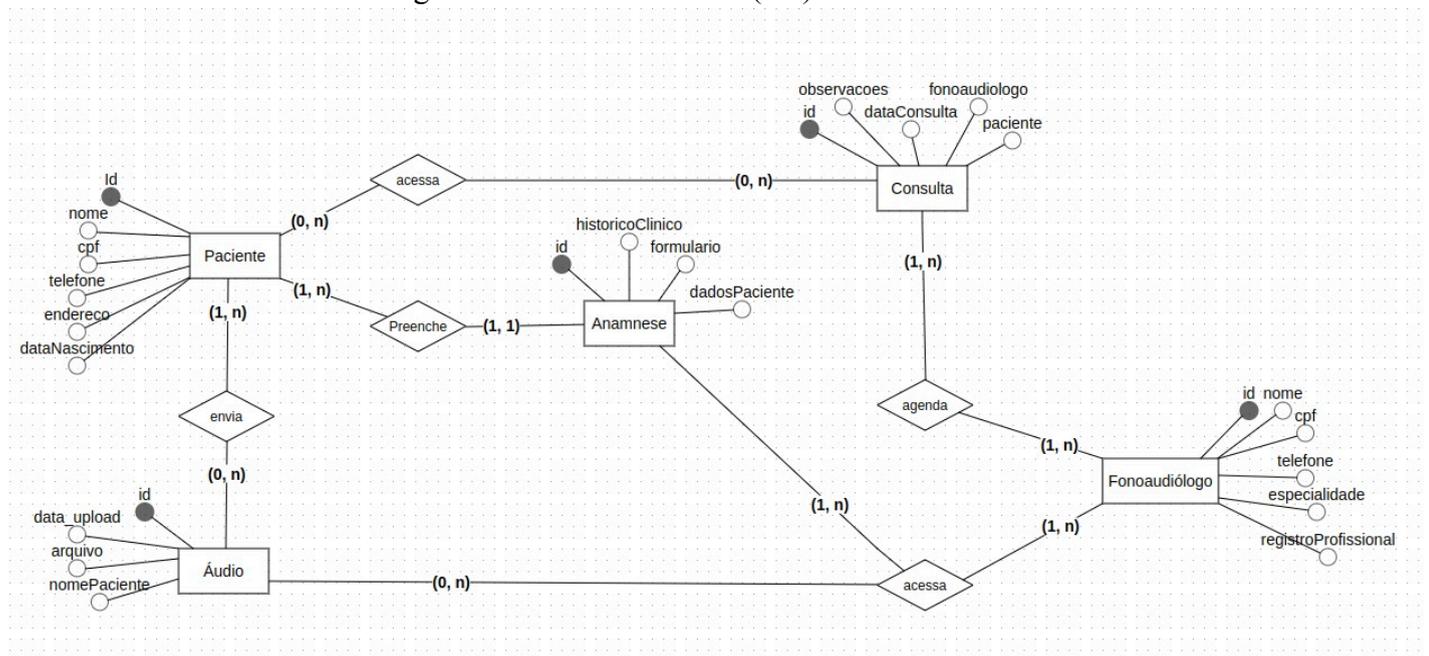
Fonte: criado pelo autor

I.3.3 Modelo de Dados

O modelo de dados foi projetado para garantir a integridade relacional, garantindo que todas as informações dos pacientes, anamneses e consultas estejam devidamente associadas. O FonoBem utiliza um modelo relacional para garantir consistência e confiabilidade no armazenamento das informações, as principais entidades com seus respectivos atributos são: Pacientes (id, nome, cpf, endereço, telefone e dataNascimento), Fonoaudiólogos (id, nome, cpf, telefone, especialidade e registroProfissional), Anamnese (id, historicoClinico, formulario e dadosPaciente), Áudios (id, data_upload, arquivo e nomePaciente) e Consultas (id, observacoes, dataConsulta, fonoaudiologo e paciente).

A figura 3 apresenta o modelo de dados (ER) do FonoBem, destacando as conexões entre os dados.

Figura 3 - Modelo de dados (ER) FonoBem



Fonte: criado pelo autor

I.3.4 Ambiente de Desenvolvimento

O ambiente de desenvolvimento do backend da aplicação foi composto pelo Visual Studio Code (VsCode). A linguagem de programação usada foi a linguagem Python, que possui uma grande variedade de bibliotecas disponíveis. Para o desenvolvimento da API, utilizou-se o framework Flask em conjunto com a extensão Flask-RESTful, permitindo a criação de um sistema leve e modular, mas ao mesmo tempo robusto. A API também conta com suporte para CORS, através do Flask-Cors, além do uso do Flask-Migrate para gerenciamento de migrações no banco de dados. O SQLAlchemy foi adotado como ORM, facilitando a manipulação do banco de dados.

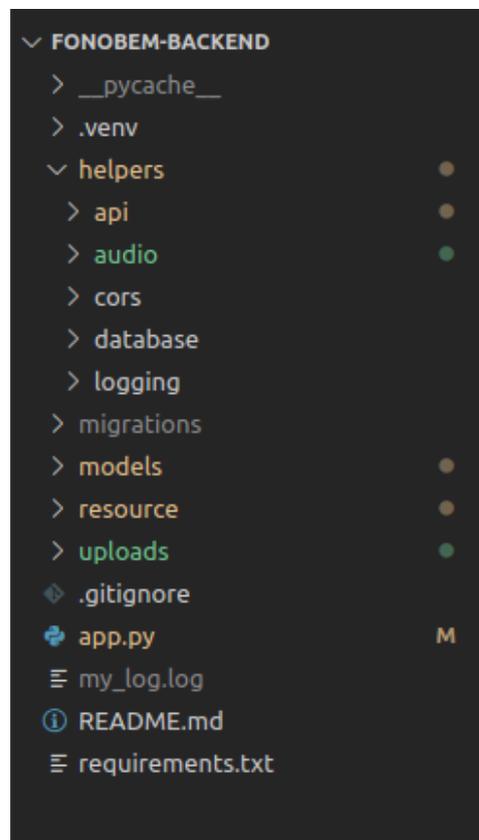
Já o ambiente de desenvolvimento do frontend também foi baseado no Visual Studio Code (VsCode), utilizando JavaScript com a biblioteca React.js para a construção da interface do usuário. O React.js foi escolhido devido à sua modularidade eficiência na atualização do DOM e ampla adoção na comunidade. Foi utilizado também o Tailwind CSS, que permite abordagem flexível e otimizada para o design do sistema.

O controle de versão foi realizado com Git, com repositório hospedado no GitHub, e o sistema foi desenvolvido e testado em ambiente local, utilizando sistemas operacionais Linux e Windows.

I.4 Implementação

A implementação do projeto FonoBem foi realizada utilizando Python com o framework Flask para o backend e React com TypeScript e Tailwind CSS. No backend, a estrutura foi organizada da seguinte forma: na pasta “helpers”, encontram-se os módulos auxiliares, como database para configuração do SQLAlchemy e Migrate, “cors” para gerenciamento de permissões de acesso e “logging” para registro de operações. A pasta “models” contém as classes que representam as entidades do banco de dados, definindo atributos e métodos para manipulação de dados. A pasta “audio” foi adicionada para gerenciar as funcionalidades relacionadas ao upload e armazenamento dos áudios dos pacientes, permitindo o registro e consulta desses arquivos. Em “resource”, estão implementadas as rotas da API, que utilizam Flask-RESTful para disponibilizar os serviços de CRUD (criação, leitura, atualização e exclusão), além da lógica de autenticação e controle de acesso. O arquivo “app.py” é responsável por iniciar o servidor e registrar as rotas. A figura 4 apresenta a forma que o backend foi organizado.

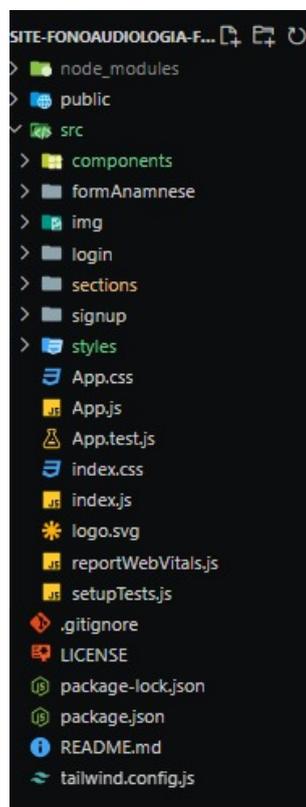
Figura 4 - Modo de organização do backend



Fonte: acervo do autor

No frontend, a estrutura foi organizada da seguinte forma: na pasta “components”, encontram-se os módulos reutilizáveis, incluindo os formulários de anamnese divididos em partes, além do componente de carregamento “Loader.jsx”. A pasta “formAnamnese” contém o arquivo principal “FormAnamnese.jsx”, responsável por reunir os formulários. As imagens, como logotipos, ilustrações e ícones, estão armazenadas na pasta “img”. A pasta “login” concentra os arquivos relacionados à autenticação, como “Login.jsx” e “LoginFono.jsx”, enquanto a pasta “signup” abriga os componentes de cadastro, como “Signup.jsx” e “SignUpFono.jsx”. A organização estrutural do site é gerenciada pela pasta “sections”, que contém componentes como “Footer.jsx”, “Navbar.jsx” e “Main.jsx”. A estilização da aplicação é definida na pasta “styles”. Na raiz da pasta “src”, estão arquivos essenciais como “App.js”, que define a estrutura global do sistema, e “index.js”, responsável pela renderização da aplicação. Além disso, a configuração do Tailwind CSS está presente no arquivo “tailwind.config.js”, garantindo um design responsivo e padronizado. A figura 5 mostra como o frontend foi organizado.

Figura 5 - Modo de organização do frontend



Fonte: acervo do autor

I.5 Conclusão

A implementação deste projeto permitiu o desenvolvimento de um sistema eficiente e intuitivo para o gerenciamento de usuários, formulários anamnese e áudios. A utilização do Flask-RESTful no backend proporcionou uma API robusta, segura e escalável, enquanto o ReactJS no frontend garantiu uma experiência de usuário dinâmica e responsiva. O sistema desenvolvido possibilita o cadastro, consulta, atualização e exclusão de informações, oferecendo um fluxo de trabalho otimizado para os profissionais da clínica.

Além disso, a integração com PostgreSQL assegurou um armazenamento confiável dos dados, e o uso de Tailwind CSS permitiu a construção de uma interface moderna e acessível. Com a implementação concluída, o projeto se mostrou funcional e alinhado aos objetivos proposto.

Por fim, espera-se que o FonoBem continue evoluindo, trazendo melhorias na usabilidade e novas funcionalidades que facilitem o trabalho dos profissionais da área. A intenção é que a plataforma se torne uma ferramenta útil e acessível para clínicas de fonoaudiologia, contribuindo para um atendimento eficiente e organizado.

REFERÊNCIAS

BORDIM, J.; GESSI, N. L. Benefícios do sistema de gerenciamento eletrônico de documentos na gestão de saúde ocupacional da Unimed-FNO. *Revista FEMA*, v. 3, n. 2, 2013. Disponível em:

<https://fema.com.br/public/file/d07aa891-9da8-4bc4-af15-28347c0561aa/6--Edicao---VOL-3-N-2-2013.pdf#page=26>. Acesso em: 8 mar. 2025.

BRASIL. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) – Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/esporte/pt-br/aceso-a-informacao/lgpd>. Acesso em: 8 mar. 2025.

CÉSAR, C. P. H. A. R. et al. Uso de tecnologias sociais na Fonoaudiologia – relato de experiência do Curso de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Sergipe, Lagarto – SE. In: NAHSAN, F. P. S.; SORDI, C.; PARANHOS, L. R. (org.). *Coletâneas em Saúde*. São José dos Pinhais: Editora Plena, 2015. v. 3, p. 79-90. Disponível em:

<https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/1769/1/TecnologiasSociaisFonoaudiologia.pdf>. Acesso em: 8 mar. 2025.

FONOBEM. Gerenciamento de software e desenvolvimento ágil. *Trello – FonoBem*. Disponível em: <https://trello.com/b/U9GrA18t/software-fonobem>. Acesso em: 8 mar. 2025.

LEME, Renata Salgado; BLANK, Marcelo. Lei Geral de Proteção de Dados e segurança da informação na área da saúde. *Cadernos Ibero-Americanos de Direito Sanitário*, Brasília, v. 9, n. 3, p. 210–224, 2020. DOI: <10.17566/ciads.v9i3.690>. Disponível em: <https://www.cadernos.prodisa.fiocruz.br/index.php/cadernos/article/view/690>. Acesso em: 11 mar. 2025.

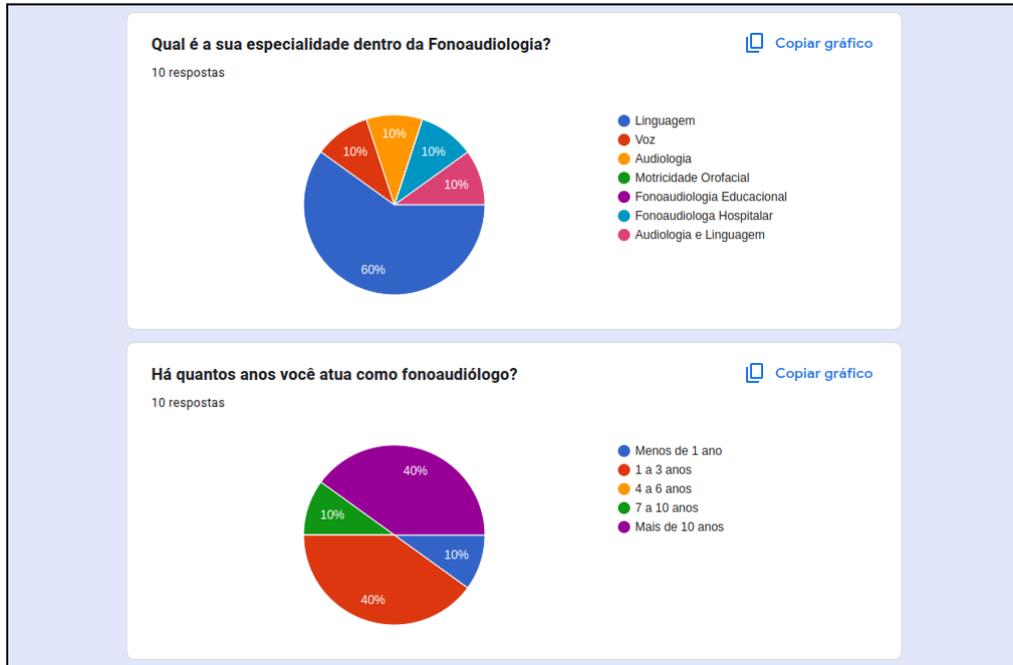
SILVA, A. N.; LIMA, J. N. Armazenamento de dados clínicos em consonância com a LGPD. *Revista de Inovação e Tecnologia - RIT*, São Paulo, v. 10, n. 2, 2021. Disponível em: <https://rit.openjournalsolutions.com.br/index.php/rit/article/view/26>. Acesso em: 8 mar. 2025.

TENÓRIO, J. M. et al. Desenvolvimento e avaliação de um protocolo eletrônico para atendimento e monitoramento do paciente com doença celíaca. *Revista de Informática Teórica e Aplicada*, v. 17, n. 2, p. 210–220, 2011. DOI: <10.22456/2175-2745.12119>. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/index.php/rita/article/view/rita_v17_n2_p210. Acesso em: 7 mar. 2025.

ANEXO

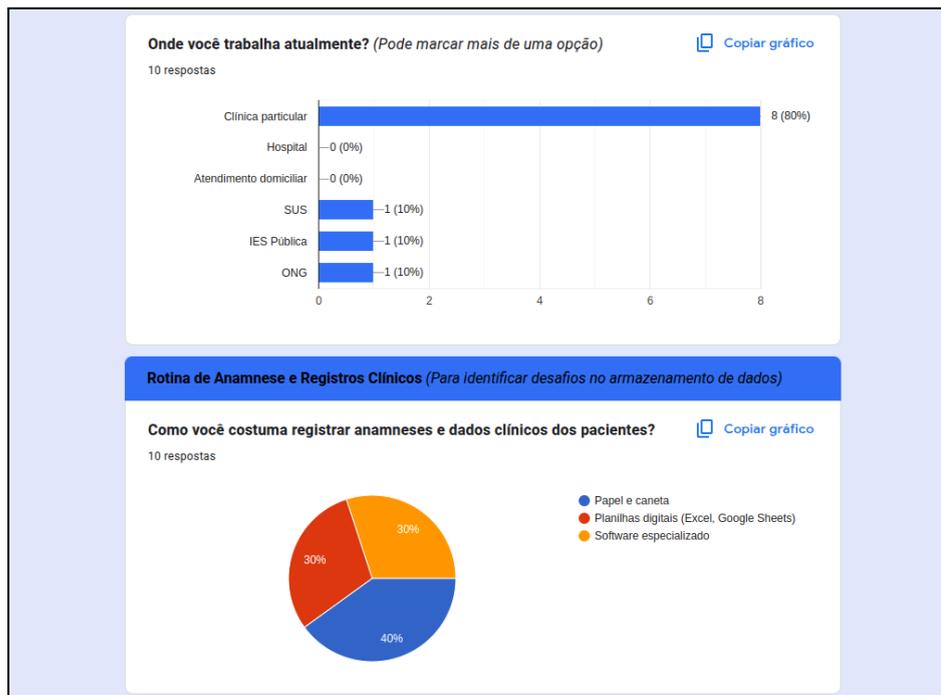
ANEXO A - Análise dos Dados da Pesquisa com Fonoaudiólogos

Imagem 1 - perfil dos participantes



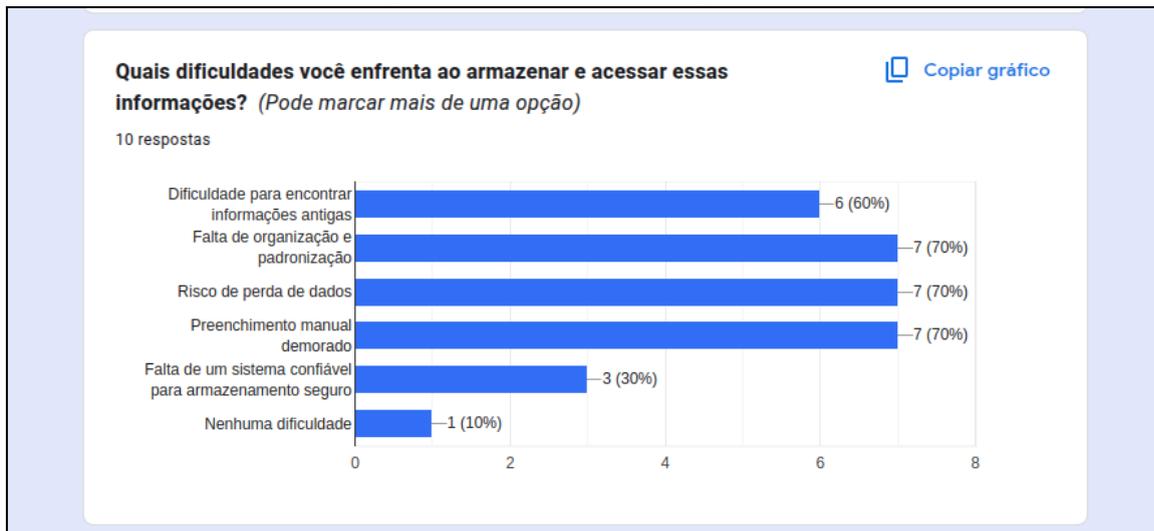
Fonte: acervo do autor

Imagem 2 - local de trabalho e ferramentas usadas



Fonte: acervo do autor

Imagem 3 - dificuldades no processo atual



Fonte: acervo do autor

Imagem 4 - experiência dos participantes

Você já utilizou algum sistema digital para prontuários clínicos? Se sim, qual sistema utilizou e quais pontos positivos e negativos observou?

10 respostas

Não

Sim. Utilizo o psicoplanner, porém ele é mais voltado para psicólogos e eu tenho que adaptar para minha realidade. Gosto muito do sistema de agenda e lembrete e sessões, mas acho o controle financeiro um pouco confuso. A plataforma da Tivita é bem mais funcional, porém os custos são altos para minha realidade

Cliniconect. Ferramenta fácil de mexer, porém não possui o arquivo de anamnese de cada especialidade para registro.

Não

Google

Sim

Conclinica, MedicalSys, winaudio

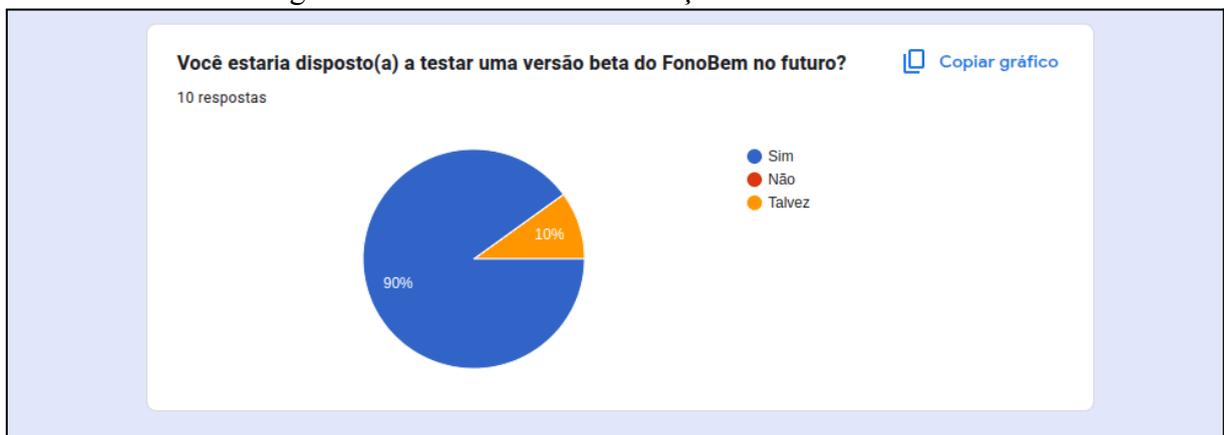
Fonte: acervo do autor

Imagem 5 - necessidade da digitalização



Fonte: acervo do autor

Imagem 6 - interesse em uma solução como o FonoBem



Fonte: acervo do autor

Para validar a necessidade e a aplicabilidade do FonoBem, foi realizada uma pesquisa direcionada a fonoaudiólogos, utilizando um formulário online via Google Forms. O objetivo foi compreender as principais dificuldades enfrentadas no gerenciamento de anamneses, armazenamento de áudio e organização de dados clínicos. A pesquisa abordou questões relacionadas às ferramentas atualmente utilizadas pelos profissionais, os desafios na organização das informações dos pacientes e a percepção sobre a importância da digitalização no atendimento fonoaudiológico.

Os dados coletados foram analisados para identificar padrões e validar os requisitos do sistema, garantindo que o FonoBem seja uma solução eficiente e alinhada às necessidades reais da prática clínica.

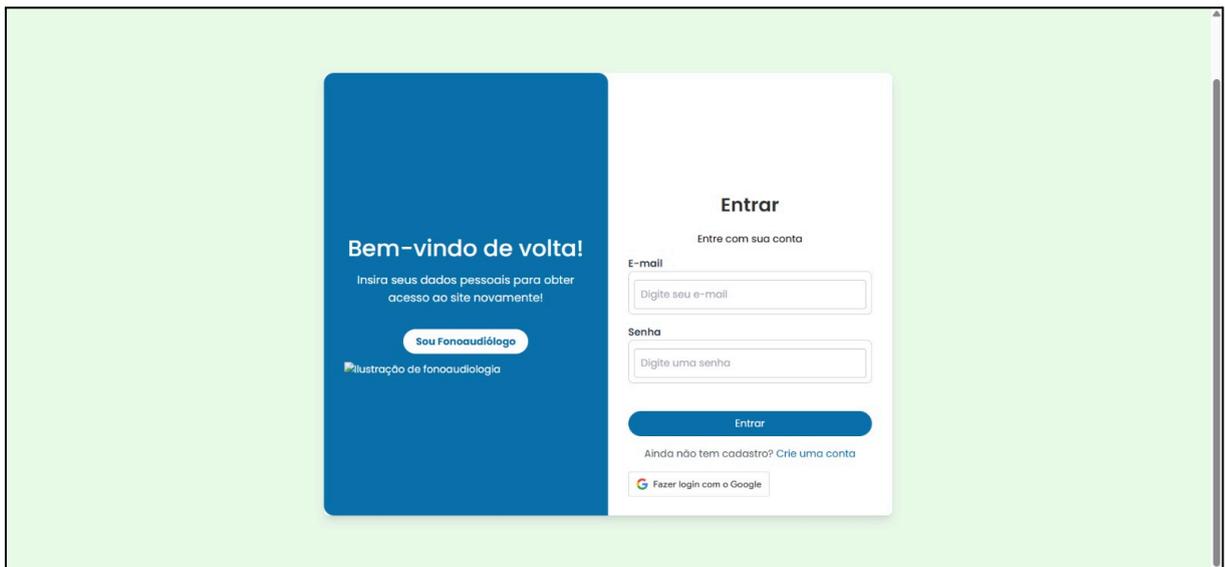
Principais telas do sistema

Imagem 7 - tela principal do sistema



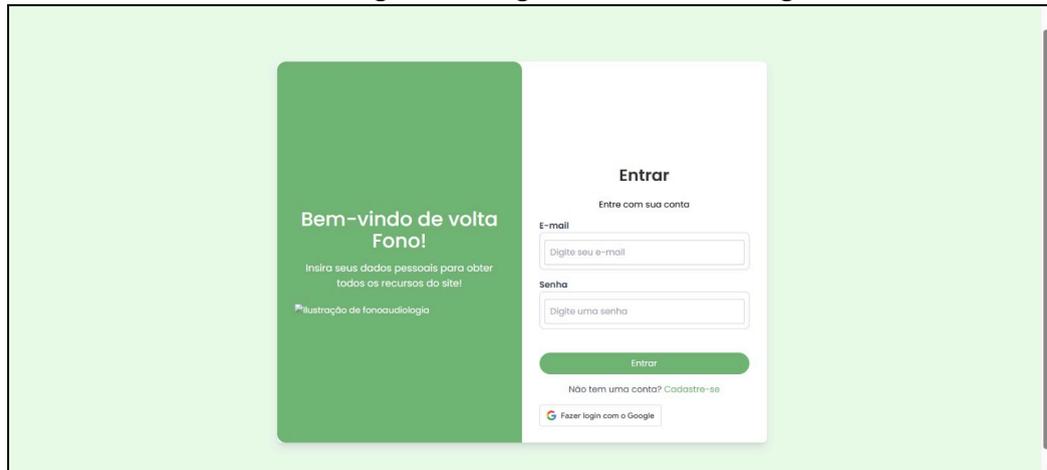
Fonte: acervo do autor

Imagem 8 - Login dos pacientes



Fonte: acervo do autor

Imagem 9 - Login dos Fonoaudiólogos



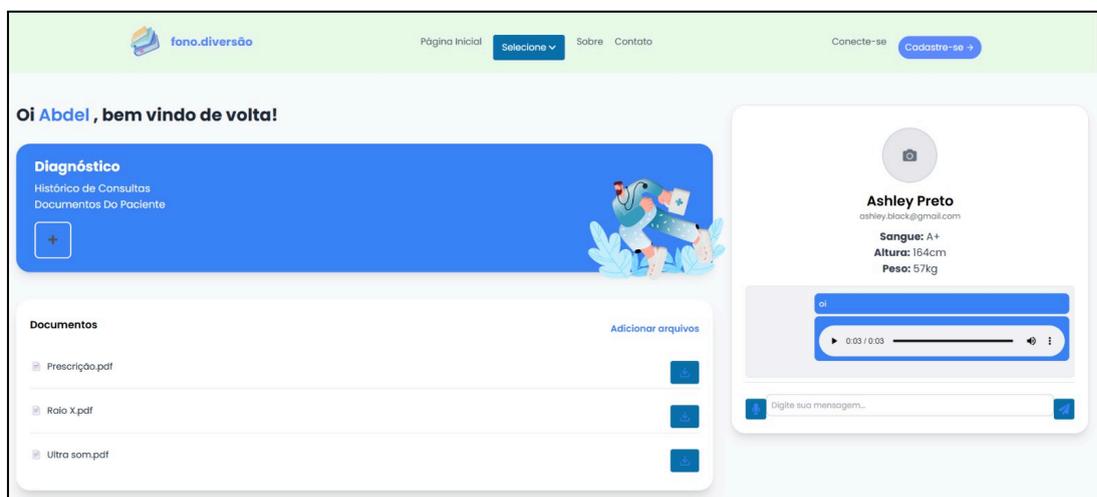
Fonte: acervo do autor

Imagem 10 - Lista dos pacientes



Fonte: acervo do autor

Imagem 11 - dados do paciente



Fonte: acervo do autor