



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA

BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Desenvolvimento e Validação do Módulo de Gestão de Usuários do SysAPAE

Por

Vinícius de Oliveira Andrade

Serra Talhada - PE,
Janeiro/2019



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA
CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

VINÍCIUS DE OLIVEIRA ANDRADE

Desenvolvimento e Validação do Módulo de Gestão de Usuários do SysAPAE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da
Unidade Acadêmica de Serra Talhada da Universidade
Federal Rural de Pernambuco como requisito parcial
à obtenção do grau de Bacharel.

Orientador: Prof. Me. Hidelberg Oliveira Albuquerque
Coorientador: Prof. Dra. Ellen Polliana Ramos Souza

Serra Talhada - PE,
Janeiro/2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca da UAST, Serra Talhada - PE, Brasil.

A553d Andrade, Vinícius de Oliveira
Desenvolvimento e validação do módulo de gestão de usuários do
SysAPAE / Vinícius de Oliveira Andrade. – Serra Talhada, 2019.
61 f.: il.

Orientador: Hidelberg Oliveira Albuquerque
Coorientadora: Ellen Polliana Ramos Souza

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Bacharelado em
Sistemas de Informação) – Universidade Federal Rural de Pernambuco.
Unidade Acadêmica de Serra Talhada, 2019.

Inclui referências e apêndices.

1. Assistência social. 2. Associação de pais e amigos dos excepcionais.
3. Tecnologia – Serviços de informação. I. Albuquerque, Hidelberg
Oliveira, orient. II. Souza, Ellen Polliana Ramos, coorient. III. Título.

CDD 004

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

VINÍCIUS DE OLIVEIRA ANDRADE

Desenvolvimento e Validação do Módulo de Gestão de Usuários do SysAPAE

Trabalho de Conclusão de Curso julgado adequado para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação, defendida e aprovada por unanimidade em 22/01/2019 pela banca examinadora.

Banca Examinadora:

Prof. Me. Hidelberg Oliveira Albuquerque
Orientador
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Prof. Me. Héldon José Oliveira Albuquerque
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profa. Ma. Isledna Rodrigues de Almeida
Universidade Federal Rural de Pernambuco

*Este trabalho é dedicado aos meus pais,
pois, sempre deram tudo de si para que eu chegasse onde estou.*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus pela força, por me abençoar com uma ótima família e amigos.

Agradeço a meus pais, Joana e Fernando, por terem me proporcionado as oportunidades necessárias para chegar onde cheguei, além de todo o carinho, amor e atenção que eles me proporcionaram, me motivando sempre a alcançar meus sonhos. Agradeço principalmente por estarem sempre presentes e sendo um exemplo a ser seguido.

Agradeço a minha amiga Camila, pela paciência por me aturar em momentos difíceis, como também, por suas palavras e atos que me estimularam a ser uma pessoa melhor e não desistir por maior que sejam os problemas enfrentados.

Agradeço aos meus amigos que, além de terem me presenteado com momentos inesquecíveis, ainda me ajudaram e ensinaram muito. Também aos colegas do curso, que trilharam essa jornada ao meu lado, enfrentando todos os desafios juntos.

Agradeço a meus amigos do projeto de extensão, Ana Carolina, José Vinícius e Wédson Rodolfo, que me ajudaram muito tanto para este projeto, quando ao longo de nossa jornada como extensionistas, enfrentando sempre cada desafio de cabeças erguidas.

Agradeço aos meus professores, por sua paciência em sanar minhas dúvidas (sei que não foi fácil), em especial a Apolinário, que além de ter compartilhado conhecimento, também proporcionou momentos de reflexão. Agradeço a Ygor e Gláuber por compartilharem suas experiências e conhecimentos comigo, me ajudando a ver novos horizontes.

Por fim, agradeço meu orientador e minha coorientadora por terem sido e ainda ser, um exemplo, tanto na área acadêmica quanto na vida. Me guiando e orientando durante o curso, pois, sem eles eu não teria concluído este trabalho.

*“Não vos amoldeis às estruturas deste mundo,
mas transformai-vos pela renovação da mente,
a fim de distinguir qual é a vontade de Deus:
o que é bom, o que Lhe é agradável, o que é perfeito.”
(Bíblia Sagrada, Romanos 12, 2)*

RESUMO

A Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) é uma organização social, cujo objetivo principal é promover a atenção integral à pessoa com deficiência intelectual e múltipla. Para atender às necessidades dos usuários, a associação é organizada em quatro principais áreas: a área de saúde, assistência social, financeira e pedagógica. Com isto, uma grande quantidade de informação é gerada a todo momento e muitas destas informações são compartilhadas entre essas áreas da associação. Em entrevistas realizadas com os colaboradores e voluntários da APAE, percebeu-se que o gerenciamento atual das informações dos usuários, na sua grande maioria feita manualmente, dificulta o manuseio e compartilhamento de dados essenciais entre os setores da APAE. Além disso, para fazer buscas por características específicas do usuário ou para saber qual usuário já foi atendido, ou está agendado o atendimento é inviável, já que para isto teria que verificar manualmente todas as fichas dos usuários. Tendo em vista o problema enfrentado pela associação, este trabalho tem como objetivo geral desenvolver um módulo para automatizar os processos de gerenciamento da área da assistência social da APAE de Serra Talhada-PE. O desenvolvimento da solução, batizada de SysAPAE, está dividida em três etapas. A primeira etapa consiste na definição do problema, onde se fez necessário realizar uma entrevista semiestruturada com os colaboradores sobre os processos que exercem na APAE. A validação destes processos foi feita através da elaboração e validação de um diagrama dos processos da organização. A segunda etapa consiste no desenvolvimento da solução, a definição dos requisitos, validação dos requisitos, através da elaboração e validação de diagramas, assim como a implementação e implantação do sistema. Já a última etapa consiste na avaliação da solução quanto a sua usabilidade e satisfação, com o objetivo de identificar as melhorias que o sistema trouxe a gestão e descobrir o que aperfeiçoar no sistema. Com a validação do sistema foi visto que o sistema foi aprovado quanto ao teste de usabilidade e satisfação. A equipe da assistência social comprovou que o sistema viabiliza o trabalho com as informações dos usuários da APAE, assim como, permitir um ambiente de cooperação entre as áreas da organização e que o sistema melhora a eficiência dos processos.

Palavras-chave: Assistente social. Gestão Social. APAE de Serra Talhada. Sistema de Informação. WEB.

ABSTRACT

The Association of Parents and Friends of the Exceptional (APAE) is a social organization, whose main aim is to promote integral care for people with intellectual disabilities, and multiple. To meet users' needs, the association is organized into four main areas: health, social assistance, financial and pedagogical. With this, a great amount of information is generated at all times and much of this information are shared between these areas of the association. In interviews with employees and volunteers of the APAE, it was noticed that the current management of user information, mostly done manually, makes it difficult to handle and share essential data among the APAE sectors. Besides that, to search for specific characteristics of the user or to know which user has already been answered, or is scheduled the attendance is impracticable, since for this it would have to check manually all the fiches of the users. Considering the problem faced by the association, this work has as general aim to develop a module to automate the processes of management of the social assistance area of the APAE of Serra Talhada-PE. The development of the solution, called SysAPAE, is divided into three stages. The first stage consists of the definition of the problem, where it was necessary to conduct a semi-structured interview with the employees about the processes they carry out in the APAE. The validation of these processes was done through the elaboration and validation of a diagram of the processes of the organization. The second stage consists of the development of the solution, the definition of the requirements, validation of the requirements, through the elaboration and validation of diagrams, as well as the implementation and implantation of the system. The last step is to evaluate the solution regarding its usability and satisfaction, in order to identify the improvements that the system has brought to the management and discover what to perfect in the system. With the validation of the system it was seen that the system was approved regarding the usability and satisfaction test. The social work team has proven that the system makes it possible to work with the information of the APAE users, as well, to allow an environment of cooperation between the areas of the organization and that the system improves the efficiency of the processes.

Keywords: Social worker. Social Management. APAE of Serra Talhada. Information system. WEB.

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Divisão de serviços ofertados pela APAE.	19
Figura 3.1 – Modelo de atual do processo de ingresso do usuário na APAE.	29
Figura 3.2 – Reuniões de validação	33
Figura 4.1 – Modelo de processo proposto de ingresso do usuário na APAE.	38
Figura 4.2 – SysAPAE - cadastro de usuário do sistema.	39
Figura 4.3 – SysAPAE - Registro de acesso ao sistema.	39
Figura 4.4 – SysAPAE -Registro de ação do sistema.	40
Figura 4.5 – SysAPAE - Imprimir relação de usuários da associação.	40
Figura 4.6 – SysAPAE - Listar triagens.	41
Figura 4.7 – SysAPAE - Agendar visita a usuário da associação.	41
Figura 4.8 – SysAPAE - Controle do evento.	42
Figura 5.1 – Respostas referente a reação do sistema a falhas.	44
Figura 5.2 – Respostas referente ao tempo de resposta do sistema.	44
Figura 5.3 – Respostas referente a disposição de informações na <i>interface</i> do sistema. . .	45
Figura 5.4 – Respostas referente a visibilidade do estado do sistema.	46
Figura 5.5 – Respostas referente a convergência das funcionalidades e os requisitos do sistema.	47
Figura 5.6 – Respostas referente a facilidade do trabalho com as informações dos usuários.	47
Figura A.1 – Diagrama de Caso de Uso - Funcionalidades do Módulo da Assistência Social.	55
Figura B.1 – DER do banco de dados do sistema	60
Figura C.1 – Diagrama de Classe referente ao sistema	61

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 – Comparação dos sistemas relacionados	27
Quadro 3.1 – Questionário para a validação do sistema.	34
Quadro D.1 – Questionário de levantamento de requisitos.	62

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APAE	Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais
PEP	Prontuário Eletrônico do Paciente
ONG	Organização não Governamental
WEB	World Wide Web
HTML	HyperText Markup Language
CSS	Cascading Style Sheets
JS	JavaScript
PHP	PHP: Hypertext Preprocessor
RH	Recursos Humanos
PEI	Plano Educacional Individualizado
BPMN	Business Process Model and Notation
PEI	Planejamento Educacional Individualizado

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Contextualização	14
1.2	Motivação e Justificativa	15
1.3	Objetivos	16
1.3.1	Objetivo Geral	16
1.3.2	Objetivos Específicos	16
1.4	Organização do Trabalho	17
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.1	APAE	18
2.2	Técnicas de levantamento de dados e validação	20
2.3	Desenvolvimento WEB	20
2.4	Interface	21
2.5	Trabalhos relacionados	23
2.5.1	Sistemas de Prontuário Eletrônico do Paciente	24
2.5.1.1	CIFisio	24
2.5.1.2	PEEst	25
2.5.1.3	HiDoctor	26
2.5.1.4	OpenVista	26
2.5.2	Comparação dos trabalhos	26
3	MÉTODO	28
3.1	Definição do problema	28
3.2	Desenvolvimento da solução	30
3.2.1	Levantamento dos requisitos	30
3.2.2	Modelagem do sistema	30
3.2.3	Desenvolvimento do sistema	32
3.3	Validação da solução	32
4	SYSAPAE	35
4.1	Sobre o sistema	35
4.1.1	Objetivo	35

4.2	Módulos	35
4.2.1	Pedagógico	36
4.2.1.1	Objetivo	36
4.2.1.2	Funcionalidades	36
4.2.2	Assistência social	37
4.2.2.1	Objetivo	37
4.2.2.2	Fluxo de processos	37
4.2.2.3	Funcionalidades	38
4.3	Resumo do capítulo	42
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	43
5.1	Avaliação da usabilidade	43
5.1.1	Prevenção de erro	43
5.1.2	Flexibilidade e eficiência de uso	44
5.1.3	Avaliação da estética e design minimalista	45
5.1.4	Visibilidade do estado do sistema	45
5.2	Validação de satisfação	46
5.2.1	Concordância com os requisitos	46
5.2.2	Melhoramento do trabalho	47
5.2.3	Apresentação da informação	48
5.3	Discussão dos Resultados	48
6	CONCLUSÃO	50
6.1	Considerações finais	50
6.2	Contribuições deste trabalho	51
6.3	Proposta para trabalhos futuros	51
6.4	Limitações e Ameaças	52
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
	APÊNDICE A – DEFINIÇÃO DE REQUISITOS	55
	APÊNDICE B – DIAGRAMA ENTIDADE-RELACIONAMENTO	60
	APÊNDICE C – MODELAGEM DO SISTEMA	61
	APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO DE LEVANTAMENTO DE REQUISITOS	62

1 Introdução

Neste capítulo, são apresentados, o cenário no qual este projeto de conclusão de curso atuou, a motivação e a justificativa, assim como, os objetivos. A Seção 1.1 apresenta a atual situação enfrentada pelos colaboradores e voluntários encarregados do gerenciamento administrativo da APAE de Serra Talhada-PE. A Seção 1.2 contém a motivação deste trabalho, bem como a justificativa da solução. Na Seção 1.3 demarcam-se os objetivos deste trabalho. Na Seção 1.4 é apresentado a organização do trabalho.

1.1 Contextualização

Segundo Silva et al. (2018), instituições criadas sem ajuda ou vínculos com o governo, geralmente de fundo social e sem fins lucrativos são chamadas de Organizações não Governamentais (ONGs). Elas são caracterizadas por ações de solidariedade nas políticas públicas e pelo legítimo exercício de pressões políticas em favor de populações excluídas das condições da cidadania ou também pelos direitos dos animais.

As ONGs fazem parte do chamado terceiro setor, que são organizações de iniciativa privada, sem fins lucrativos e que prestam serviços de carácter público. Uma destas organizações é chamada de Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE). A APAE é uma organização social cujo objetivo principal é promover a atenção integral à pessoa com deficiência intelectual e múltipla. Para atender às necessidades dos usuários, a associação é organizada em quatro principais áreas: a área de saúde, assistência social, financeira e pedagógica.

Com isto, uma grande quantidade de informação é gerada a todo momento e muitas destas são compartilhadas com as outras áreas da associação. A forma de armazenamento das informações é através de formulários em papel, armazenados em gabinetes. Esta grande quantidade de informações armazenadas em formulários, gera uma perda de eficiência quando se trata de trabalhar com elas e na comunicação entre as áreas da associação.

Como descrito por Moresi (2000), a importância da informação para as organizações são universalmente aceita, constituindo, senão o mais importante, pelo menos um dos recursos cuja

gestão e aproveitamento estão diretamente relacionados com o sucesso desejado. Isto demonstra a importância da informação para a organização.

Tendo em mente o problema vivenciado pelos colaboradores da APAE, se faz necessário uma forma de solucionar ou minimizar estes problemas, através da utilização de uma sistema de informação digital que mantivesse o controle destas informações.

1.2 Motivação e Justificativa

Como descrito por Fernandes et al. (2018), a realidade de gestão nas organizações não governamentais é representada por características próprias que as tornam diferentes das organizações privadas com fins lucrativos. Seus principais desafios diários são provenientes das limitações de recursos, o que acabam por gerar um gargalo na operação dessas entidades, afetando diretamente no sistema de controle gerencial. Por ser uma instituição sem fins lucrativos, que recebe recursos apenas por doações ou ações, há falta de recursos, e o investimento em um sistema de informação poderia ser caro.

Com a vivência e com entrevistas realizadas com os colaboradores e voluntários da APAE, percebeu-se que o gerenciamento atual das informações dos usuários, na sua grande maioria feita manualmente, dificulta o manuseio e compartilhamento de dados essenciais entre os setores da APAE. Além disso, para fazer buscas por características específicas do usuário ou para saber qual usuário já foi atendido, ou está agendado o atendimento é inviável, já que para isto teria que verificar manualmente todas as fichas dos usuários.

Para Moresi (2000), uma das tarefas críticas de qualquer sistema de informação é a disponibilização da informação correta às pessoas certas e com oportunidade. Isto exemplifica a importância de um sistema de informação para a uma organização, já que este permite uma disponibilidade de informação correta como também permite um controle destas.

Os sistemas de informação otimizam o fluxo de informação relevante no âmbito de uma organização, desencadeando um processo de conhecimento, de tomada de decisão e permite intervenções na realidade.

Há casos de sistemas que foram desenvolvidos para as APAE que obtiveram sucesso, como por exemplo:

- O trabalho de Oliveira e Rota (2013), apresenta desenvolvimento de um sistema de

telemarketing da APAE de Botucatu, no qual o autor frisa a importância de sistemas e o impacto que eles causam a instituição, tornando mais eficiente os processos de tomada de decisão da organização. O mesmo, também explicam sobre o tempo ganho para realizar outras tarefas e facilitar os processos de trabalho do dia a dia, ao se adotar um sistema de informação.

- Amaral et al. (2018) desenvolveram um sistema de automatização de irrigação para a APAE da cidade Alta Floresta D'Oeste. O sistema de Amaral et al. (2018) faz o controle de irrigação das hortas da APAE, gerenciando o racionamento da água, isto permitiu que ao invés de cessarem as atividades por falta de água, eles continuassem com os seus serviços prestados, melhorando assim a eficiência, pois, não precisaram cessar qualquer atividade, assim como, não gastariam tempo cuidando da irrigação.

1.3 Objetivos

Para que o desenvolvimento deste trabalho seja valido, é necessário seguir e cumprir os objetivos especificados nesta secção.

1.3.1 Objetivo Geral

O presente projeto tem como objetivo geral automatizar os processos de gerenciamento da área da assistência social da APAE de Serra Talhada - PE através do desenvolvimento de um módulo para a área da assistência social.

1.3.2 Objetivos Específicos

Foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos para que seja possível atingir o objetivo geral deste trabalho:

- Mapear os processos do gerenciamento da área da assistência social da organização;
- Desenvolver um sistema de informação para auxiliar na gestão da organização;

- Validar a eficiência do sistema desenvolvido quanto a melhora nos processos realizados pela gestão da APAE.

1.4 Organização do Trabalho

O restante deste trabalho está estruturado da seguinte maneira:

- O Capítulo 2 traz o referencial teórico utilizado no trabalho, primeiramente falando acerca da forma de levantamento de dados. Também, é explanado sobre a forma de validação, além de apresentar os trabalhos similares;
- O Capítulo 3 descreve o método utilizado neste trabalho, é apresentado: desde a etapa do levantamento do problema, assim como, o levantamento dos requisitos, desenvolvimento do sistema e por fim, a validação do sistema desenvolvido;
- O Capítulo 4 traz uma descrição do SysAPAE, como também, uma descrição detalhada do módulo de gestão de usuário desenvolvido nesse trabalho, apresentando seu objetivo, fluxo de processo e funcionalidades;
- O Capítulo 5 traz uma análise dos resultados obtidos com a validação do sistema, assim como, as conclusões extraídas com a análise;
- Por fim, o Capítulo 6 apresenta as considerações finais deste estudo, discorre sobre as suas contribuições, apresenta propostas de trabalhos futuros, as limitações e ameaças deste trabalho.

2 Fundamentação Teórica

Neste capítulo, é apresentada uma explanação sobre formas de levantamento de dados, tecnologias de desenvolvimento, formas de validação, além de, apresentar os trabalhos relacionados. A Seção 2.1, apresentado a APAE de Serra Talhada - PE. Na Seção 2.2, é apresentado sobre levantamento e validação de dados. Na Seção 2.3, é descrito as tecnologias utilizadas assim como as técnicas utilizadas para o desenvolvimento deste trabalho. A secção 2.4 apresenta as heurísticas de interface adotadas. Finalmente, na Seção 2.5 é feita uma comparação com trabalho que possuem objetivos similares ao deste.

2.1 APAE

A Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais do município de Serra Talhada - Pernambuco, a qual o sistema desenvolvido é direcionado, provem auxílio há mais de 20 anos, o bem-estar, melhoria da qualidade de vida e o desenvolvimento social, educacional e profissional entre mais de 300 usuários da associação.

A APAE conta com um público alvo, bastante distinto, sendo atendidos pessoas com faixa etária a partir dos 4 anos de idade. Para promover a inclusão dos usuários, ela oferta serviços, apresentados na Figura 2.1, de saúde, assistência social, pedagógica e, artes e cultura. Os serviços de saúde ofertados, sendo eles:

- Fisioterápicos;
- Hidroterápicos;
- Fonoaudiológicos;
- Odontológicos;
- Psicopedagógicos.

Os serviços pedagógicos, incluem o ensino especializado, todavia, a APAE não se caracteriza escola, que educa seguindo os conteúdos curriculares nacionais e sim, especializado

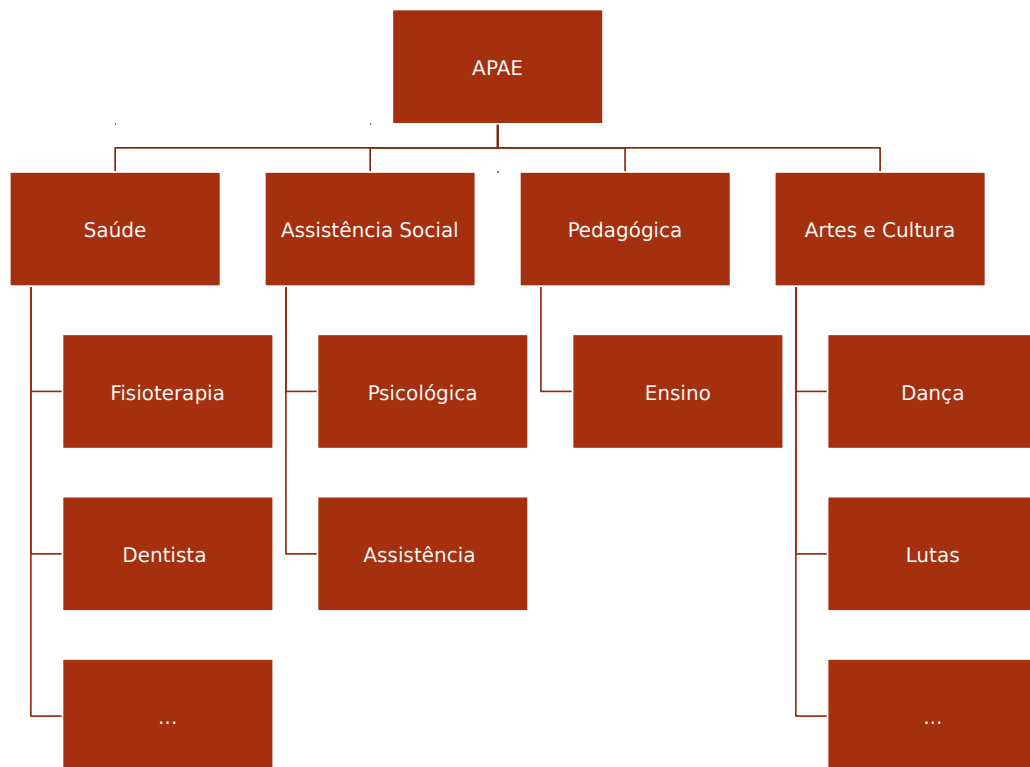
com o intuito de desenvolver suas habilidades cognitivas e necessidades especiais de ensino. A qual, ministram aulas de artes e cultura, buscando incluir os usuários a sociedade.

Estes serviços estão restritos apenas aos usuários ativos da associação. A área da assistência social é o primeiro contato do usuário com a associação, oferecendo serviços:

- Psicológicos;
- Assistência;
- Encaminhamento para especialistas.

A partir da avaliação da equipe da assistência social, o mesmo poderá, ser encaminhado para serviços de saúde ou pedagógico, assim como, a equipe é responsável, manter o controle de usuários ativos na associação.

Figura 2.1 – Divisão de serviços ofertados pela APAE.



Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

2.2 Técnicas de levantamento de dados e validação

Para Pressman e Maxim (2016), o projeto de software é dividido em múltiplos passos, estes se concentram em quatro atributos distintos do programa que são a estrutura de dados, arquitetura de software, detalhes procedimentais e caracterização de interface. Para uma boa estruturação dos dados e o detalhamento dos processos é preciso que haja um levantamento de dados eficaz.

De acordo com Manzini (2012), as entrevistas são um procedimento de coleta de dados amplamente utilizado em pesquisa, pois, possibilitam uma coleta de dados direta. A entrevista semiestruturada consiste em uma entrevista com questionários abertos e pré-definidos, na qual, no decorrer da entrevista podem ser feitas novas perguntas a medida que for necessário. Por se tratar de uma forma de levantamento de dados flexível, ela permite ajustar a entrevista de modo a colher os dados necessários para a realização de uma determinada tarefa.

Porém, apenas a entrevista não é suficiente, no momento da validação de dados, também é cabível o auxílio de questionário, que são perguntas definidas. Segundo Hora, Monteiro e Arica (2010), o questionário limita liberdade das respostas, mas possibilita uma facilidade no momento de sumarizar as respostas e isto garante assim saber ou classifica-las de forma coerente com a realidade. Por limitar as respostas, o questionário também, é uma boa forma de se validar algo, pois, garante que as respostas do usuário sejam, sempre acerca do tema presente no questionário.

Diagramas segundo Silva, Pansanato e Fabri (2010), são ferramentas gráficas importantes e efetivas para descrever e comunicar ideias. Elas permitem um fácil entendimento, sobre o que está diagramado, assim como por ser de alto nível, praticamente qualquer pessoa é capaz de entendê-lo e assim, posicionar-se diante do tema do diagrama, isto permite que processo de refinamento de certos processos, sejam mais eficientes.

2.3 Desenvolvimento WEB

Sistemas WEB baseiam-se nos princípios da arquitetura cliente-servidor, onde de acordo com Tanenbaum, Steen e Baresi (2007), caracteriza-se por ser dividido em dois grupos, um servidor que é um processo que implementa um serviço específico e o cliente, que é um processo que requisita um serviço de um servidor enviando-lhe uma requisição e esperando pela resposta

do servidor.

A área do cliente ou a interface do cliente, conhecida como *front-end*, local no qual o cliente interage e comunica-se com o servidor, este local é conhecido como página WEB. De acordo com Palhares (2010), o *HyperText Markup Language* - Linguagem de Marcação de HiperTexto ou simplesmente HTML serve para descrever e definir o conteúdo de uma página web, ela nos permite estruturar como esta será montada.

Apenas o HTML não possibilita que uma página WEB seja bem apresentada ao usuário. Como descrito por Costa (2007), o *Cascading Style Sheets* ou CSS é uma linguagem de folha de estilos, que tem o papel de tornar uma página apresentável na web, relacionada diretamente com o design e aparência. Ela age como uma camada que se usa para controlar o estilo de uma página da WEB.

Para poder tornar a página interativa, é necessário o uso de *JavaScript* ou JS, que é uma linguagem de programação interpretada, utilizada para controlar o HTML e o CSS para manipular comportamento na página e ,como descrito por Mendes, Alamini et al. (2018), torná-la mais interativa. Ela permite que o terminal (cliente) possa ter uma autonomia em relação ao servidor, isto, tanto melhorar para o cliente por não precisa esperar o processamento do servidor, quanto melhora para o servidor, que não precisará ter processos desnecessários tomando conta de sua CPU.

Para viabilizar o desenvolvimento de sistemas, são necessário o uso de *framework*, que segundo Minetto (2007), são uma coleção de códigos-fonte e metodologias que servem para facilitar o desenvolvimento de sistemas.

O *framework* Bootstrap, por ser muito sólido e capaz de permitir o desenvolvimento de um conjunto de páginas que se ajustam ao dispositivo garantindo então uma melhor experiência durante a navegação, Albino et al. (2015). O Bootstrap é um *framework*, bastante utilizado para criar portais WEB de alta qualidade e com padronização, garantindo a visualização em qualquer dispositivo.

2.4 Interface

Nielsen (1995) propôs dez heurísticas de interface que servem para melhorar a interação do usuário com sistemas, que são:

1. Visibilidade do estado do sistema, o sistema deve informar ao usuário o que está acontecendo no momento da interação;
2. Equivalência entre o sistema e o mundo real, o sistema deve falar o idioma dos usuários, com palavras, frases e conceitos familiares para o usuário, em vez de termos orientados para o sistema;
3. Liberdade e controle do usuário, Dar liberdade ao usuário das decisões e ações que podem ser tomadas;
4. Consistência e padrões, os usuários não devem ter que se perguntar se diferentes palavras, situações ou ações significam o mesmo. Deve-se manter um padrão para todos o *feedback* com o usuário;
5. Prevenção de erro, design cuidadoso que impede que ocorra um problema em primeiro lugar. Elimine as condições propensas a erros ou verifique por elas e apresente aos usuários uma opção de confirmação antes de se comprometerem com a ação;
6. Reconhecer ao invés de relembrar, minimize a carga de memória do usuário, fazendo objetos visíveis, ações e opções. As instruções para o uso do sistema devem ser visíveis ou facilmente recuperáveis sempre que apropriado;
7. Flexibilidade e eficiência de uso, o sistema pode ser ágil para usuários avançados e ser fácil de utilizar pelos usuários leigos;
8. Estética e design minimalista, os diálogos não devem conter informações que sejam irrelevantes ou raramente necessárias. Toda unidade extra de informação em um diálogo compete com as unidades de informação relevantes e diminui sua visibilidade relativa;
9. Auxiliar os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar ações erradas, as mensagens de erro devem ser expressas em linguagem simples, indicam com precisão o problema e sugerem de forma construtiva uma solução;
10. Ajuda e documentação, devemos manter ao alcance do usuário, itens de auxílio para determinadas ações. Além disso, devemos manter ajudas fixas que podem ser acessadas à qualquer momento em caso de dúvidas.

Estas heurísticas servem para auxiliar na elaboração de projetos de interfaces digitais, tornando o desenvolvimento de um interface melhor e mais acessível.

2.5 Trabalhos relacionados

Para dar início, foi realizado uma revisão da literatura através de trabalhos com objetivos similares aos deste trabalho. Também foram levantadas ferramentas com propósitos similares ao sistema de gerenciamento de informação que será desenvolvido neste trabalho.

Iniciou-se a busca por trabalhos relacionados nas bases de dados, sendo elas:

- Google Scholar;
- Portal de Periódicos CAPES;
- Scientific Electronic Library Online

As buscas foram realizadas com o apoio de *strings* de buscas como métodos a retornarem apenas trabalhos específicos, para isso foram utilizados os seguintes termos:

- "prontuário"AND "médico";
- "prontuário"AND "social"OR "agente";
- "prontuário"AND "desenvolvimento";
- "sistema de gerenciamento"AND "médico";
- "sistema de gerenciamento"AND "social";
- "informação"AND "social";
- "registro"AND "assistente social"OR "assistente"OR "social";
- "registro eletrônico"AND "assistente social".

Como não foram encontrados sistemas direcionados a área social, foram selecionados os sistemas, que possuíam o Prontuário Eletrônico do Paciente(PEP) implementado, ou ficha sociodemográfica, que possuem funcionalidades que possam ser utilizadas na área da assistência social, ou que possuíssem objetivos similares ao deste trabalho. Os trabalhos selecionados serão apresentados nas próximas subseções.

2.5.1 Sistemas de Prontuário Eletrônico do Paciente

Como descrito por Costa et al. (2001), o Prontuário Eletrônico do Paciente é conjunto de documentos digitais padronizados, ordenados, destinados ao registro dos dados de acompanhamento prestados ao paciente. Um conjunto de informações coletadas pelos médicos e outros profissionais de saúde.

O PEP auxilia na avaliação e tomada de decisão e como fonte de informação a ser compartilhada entre os profissionais de saúde. É importante destacar que, PEP é mais seguro e tem maior possibilidade de manter a confidencialidade do prontuário, já que o risco de um acesso não autorizado ocorrer é menor que em um prontuário de papel.

2.5.1.1 CIFisio

O trabalho de Júnior et al. (2018) é o relato dos resultados de um projeto interdisciplinar entre acadêmicos dos cursos de fisioterapia e ciência da computação que possui como objetivo promover o uso da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), por meio de um software avaliativo denominado CIFisio.

O CIFisio atende à área de fisioterapia ortopédica e traumatológica funcionando como gerenciador dos dados dos usuários do serviço de saúde. O sistema possui como público alvo os acadêmicos para avaliação e tratamento fisioterapêutico, registro de condutas diárias, reavaliações e geração de relatórios estatísticos descritivos, para auxiliar a elaboração dos modelos de gestão e decisão.

Ele foi baseado na digitalização do prontuário da Classificação Internacional de Funcionalidade, ele foi montado por meio de Core Sets, que são listas resumidas de categorias relevantes da CIF para doenças e contextos específicos. O sistema foi desenvolvido em linguagem PHP, com *framework* CakePHP. Foi utilizado o banco de dados MySQL, com interfaces responsivas.

O CIFisio foi implementado usando o modelo evolucionário da engenharia de software, o qual propõe a participação ativa do usuário durante o processo de desenvolvimento. Ele foi criado para ser utilizado por três tipos de usuários, sendo ele: administrador, docente e discente.

Das funcionalidades dos sistemas estão descritas abaixo:

- Geração de relatórios;

- Cadastrar novos usuários dos serviços de saúde;
- Registrar avaliação fisioterapêutica;
- Registrar objetivos do tratamento;
- Registrar conduta fisioterapêutica;
- Registrar recursos de atendimento;
- Registrar reavaliações;
- Registrar avaliação das limitações e restrições.

2.5.1.2 PEEst

O trabalho de Leite et al. (2018) apresenta uma experiência de participação colaborativa no processo de desenvolvimento, validação, análise de qualidade e usabilidade do Prontuário Eletrônico de Estomatologia (PEEst), no curso de Odontologia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

O PEEst visa atender às necessidades da disciplina de Estomatologia do curso de Odontologia da UFPB, por apresentar uma alternativa que dará aos docentes e discentes uma ferramenta auxiliar para tornar o atendimento mais padronizado, orientado, sistematizado e ágil, o que possibilita o acesso restrito e controlado de todo o tratamento.

A desenvolvido do PEEst contou com a participação de uma equipe multidisciplinar dos docentes, discentes e profissionais da Odontologia e Computação da UFPB. O PEEst foi desenvolvido utilizando uma metodologia de desenvolvimento e validação estruturada em etapas. Para o seu desenvolvimento do PEEst, foi utilizada a linguagem de programação PHP, JavaScript, HTML5, *Phonegap Framework* e CSS com Banco de Dados MySQL.

A metodologia de desenvolvimento e validação adotada para o desenvolvimento do PEEst foi estruturada em etapas: A primeira foi o mapeamento dos fluxos de trabalhos, identificação e homologação de análise e requisitos do PEEst, que se tornaram os instrumentos de validação e avaliação da utilização do PEEst.

A validação do PEEst contou com a participação de docentes e discentes do curso de Odontologia da UFPB, que registraram as informações no PEEst e responderam a um formulário de avaliação.

Das funcionalidades dos sistemas PEEst estão descritas abaixo:

- Geração de relatórios;

- Controle de usuário;
- Registrar dados pessoais;
- Registrar anamnese;
- Registrar história médica;
- Registrar exames médicos;
- Registrar exames complementares.

2.5.1.3 HiDoctor

O HiDoctor¹ é um sistema comercial, desenvolvido para as plataformas *desktop* e dispositivos moveis, de gestão hospitalar completa, que possibilita controle de vários setores de um hospital. O sistema possui varias funcionalidades para a automatização de uma clínica, mas a sua função principal é o controle do PEP. Como descrito por Roman, Bulegon e Bortoleto (2008), ele possui uma área de abrangência de tratamento muito grande e por mais que tenha o PEP como ponto principal, ele não se especializa totalmente em uma área, e não possui um módulo para a assistência social.

2.5.1.4 OpenVista

Como descrito por Yusuf (2008) o OpenVista² licenciado pela MedSphere, é um sistema de informação clinica completa, desenvolvido para computadores *desktop*, utilizando a arquitetura cliente-servidor, assim como o HiDoctor, o OpenVista permite um gerenciamento hospitalar de vários setores e de suas unidades de saúde possui como principais funcionalidades o prontuário médico, impressão de receitas, geração de relatórios, agenda organizada, chat médico, compartilhamento de informações comuns sobre o paciente.

2.5.2 Comparação dos trabalhos

Uma análise comparativa entres os trabalhos e ferramentas relacionados é apresentada no Quadro 2.1. Das funcionalidades dos sistemas relacionados, apenas os que possuíam relações

¹ Disponível em: <https://www.hidoctor.com.br/>

² Disponível em: <http://www.medsphere.com/open-vista>

com a área médica ou da assistência social foram observadas. As funcionalidades pertencentes aos setores financeiros, recursos humanos (RH) entre outros, não foram analisados, pois, não se assemelhavam ou são para áreas distintas a da assistência social.

Todos os sistemas apresentados no Quadro 2.1, possuem o controle do PEP, assim como, a maioria permite criar filas de atendimento, porém, apenas o sistema desenvolvido neste trabalho, possui como público alvo, a área da assistência social, possuindo assim, dados da ficha sociodemográfica, controle de visitas a domicílio, e encaminhamento a especialistas da saúde. O HiDoctor, assim como o OpenVista, possuem a vantagem, de ser um sistema que funciona tanto com conexão a *internet*, quanto sem, porém, não são sistemas voltados a área social, diferentemente do módulo de gestão de usuário do SysAPAE, que apenas funciona com conexão a internet, contudo, todas suas funcionalidades são voltadas a área social. Já os trabalhos de Leite et al. (2018), Júnior et al. (2018), possuem funcionalidades muito semelhantes aos do SysAPAE, porém, todos os dados são voltados a área odontológica e fisioterapia.

Quadro 2.1 – Comparação dos sistemas relacionados

Trabalhos	Objetivo	Ambiente	Área	Funcionalidades
Leite et al. (2018)	Desenvolvimento, Validação e Implantação	WEB Responsivo	Odontológico	Geração de relatórios, Controle de usuário, Registrar dados pessoais, Registrar anamnese, Registrar história médica, Registrar exames médicos, Registrar exames complementares.
Júnior et al. (2018)	Desenvolvimento e Implantação	WEB Responsivo	Fisioterapia Ortopédica	Geração de relatórios, Cadastrar novos usuários dos serviços de saúde, Registrar avaliação fisioterapêutica, Registrar conduta fisioterapêutica, Registrar recursos de atendimento, Registrar reavaliações, Registrar avaliação das limitações e restrições.
HiDoctor	Ferramenta	<i>Desktop</i> , Dispositivos moveis.	Hospitalar	Prontuário Médico, Impressão de Receitas, Relatórios, Agenda Organizada, Chat Médico, Agendamento de atendimento .
OpenVista	Ferramenta.	<i>Desktop</i> , Distribuído	Hospitalar	Prontuário Médico, Impressão de Receitas, Relatórios, Agenda Organizada, Chat Médico, Compartilhamento de Informações Comuns Sobre o Paciente.
Este Trabalho	Desenvolvimento, Validação e Implantação	WEB Responsivo	Social	Controle de Triagem, Ficha sociodemográficas, Controle de Visitas, Acompanhamento, Controle de Acesso, Controle de Usuário, Prontuário Eletrônico, Censo de Usuários, Geração de Relatórios, Controle de Eventos, Controle de Atendimento.

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

3 Método

Neste Capítulo, apresentam-se as etapas que foram necessárias para o desenvolvimento deste trabalho. Foram definidas três etapas: a primeira é a definição do problema, apresentado na Seção 3.1, na qual iniciou o mapeamento dos processos realizados pela equipe da assistência social. A segunda etapa é o desenvolvimento da solução, presente na Seção 3.2. Na Seção 3.3, está descrita a última etapa, a qual consiste na validação do sistema, com o intuito de verificar se a solução apresentada cumpre com o seu papel de melhorar os processos de gestão da área da assistência social.

3.1 Definição do problema

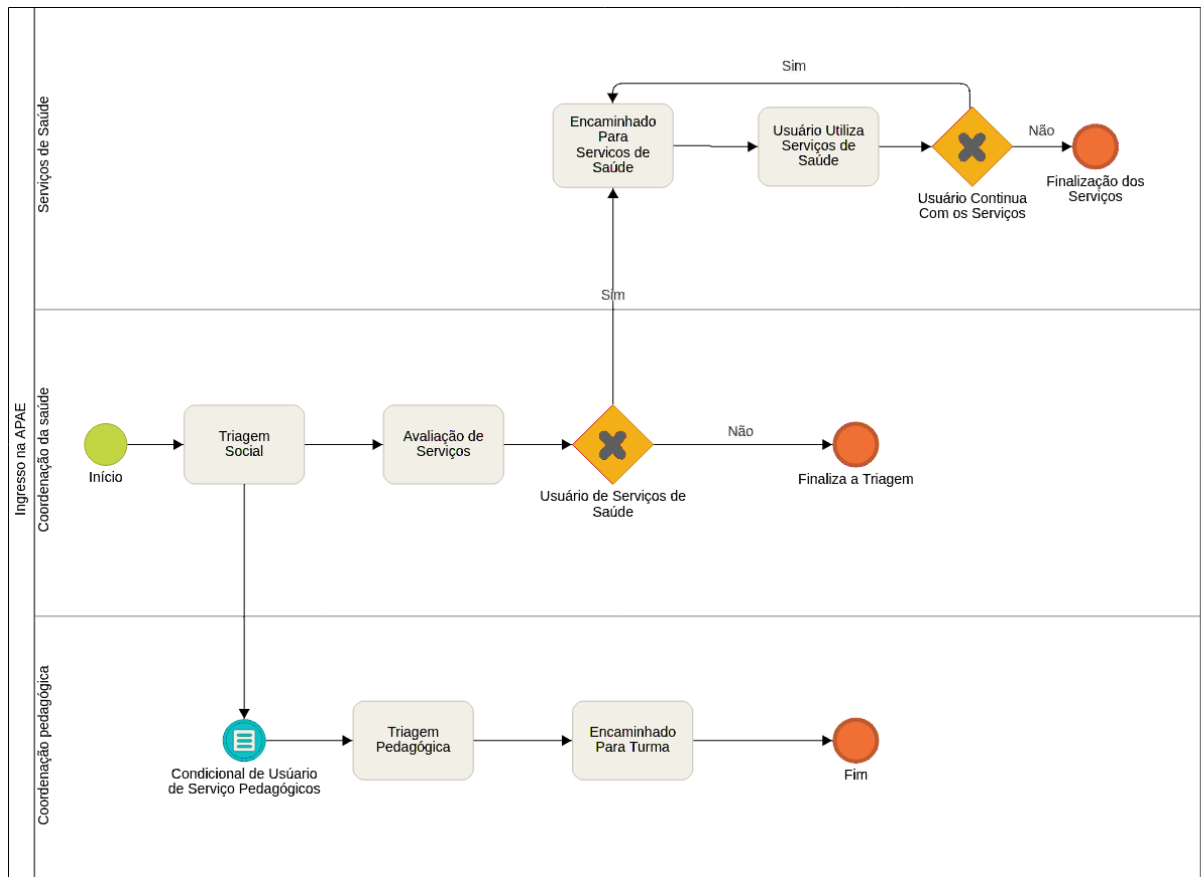
Para que fosse possível a elaboração do sistema, primeiro foi necessário entender o gerenciamento da associação, quais processos são executados para cada usuário, desde o seu ingresso na APAE, ao seu convívio na organização. Para isto, foi realizada uma entrevista semiestruturada utilizando inicialmente as questões demonstradas no Apêndice D com os colaboradores da equipe da assistência social, sobre os processos que exercem na APAE. Com a entrevista, foi possível ter uma noção da visão dos colaboradores, assim como levantar partes dos processos desempenhados pelos integrantes da área.

Para um maior aprofundamento nos processos internos executados pela equipe da assistência social, foi também realizada uma simulação de matrícula na associação, na qual foi possível perceber novos processos e subprocessos não descritos pelos colaboradores e voluntários durante a entrevista estruturada. Com isso, foi possível a elaboração dos modelos de processos executados pela equipe da assistência social da APAE.

Apos o levantamento dos processos realizados pela equipe da assistência social, se fez necessário validar os documentos e modelos de processos elaborados nas atividades anteriores. Para isto, foram elaborados diagramas de *Business Process Model and Notation* ou BPMN apresentado na Figura 3.1, que permitem uma fácil visualização dos processos e seus atores. Na sequência, foi realizada uma reunião com os colaboradores para apresentar os diagramas, isto

tornou possível sanar dúvidas quanto aos processos desempenhados pelos colaboradores, assim como tornou possível adicionar novos processos ou remodelar processos diagramado de forma errônea.

Figura 3.1 – Modelo de atual do processo de ingresso do usuário na APAE.



Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

A Figura 3.1 apresenta o processo de entrada do usuário a associação, onde após a realização de uma triagem sociodemográfica, o usuário poderia ser inserido nos serviços pedagógicos, onde o mesmo, realiza outra triagem pedagógica, que ao invés de receber informações da primeira triagem realizada, ele coleta todas as informações pertinentes a área pedagógica, mesmo que algumas destas tenham sido coletadas previamente. Também, é ofertado para o usuário serviço de saúde, caso o usuário seja compactável com os serviços.

3.2 Desenvolvimento da solução

Esta etapa consistiu no desenvolvimento da solução. Aqui é apresentado a forma como os requisitos foram coletados, bem como o processo de desenvolvimento do sistema.

3.2.1 Levantamento dos requisitos

Após a validação dos processos, iniciou-se o desenvolvimento da solução, com uma entrevista semiestruturada para o levantamento dos requisitos pertinentes ao sistema a ser desenvolvido. O objetivo dessa primeira atividade é capturar as principais informações a serem digitalizadas, assim como quais os processos a serem automatizados.

Com o término das entrevistas, os dados obtidos foram analisados, com isto, foram elaborados diagramas de caso de uso, assim como a documentação de requisitos apresentado no Apêndice A, para descrever as principais funcionalidades e a interação dessas funcionalidades com os usuários do sistema, permitindo assim, validar com o setor da assistência social sobre as funcionalidades que o sistema implementa.

3.2.2 Modelagem do sistema

Após o levantamento e validação dos requisitos, deu início a modelagem do sistema como descrito no Apêndice C, desenvolvido após o levantamento dos requisitos e a coleta de informações a serem digitalizadas. Com o término da modelagem do sistema, deu início a modelagem do banco de dados, apresentado no Apêndice B, onde mostra todas as entidades que estarão no banco de dados.

Com a modelagem do sistema pronto, estabeleceu-se a plataforma de desenvolvimento do sistema, a qual se dá por um sistema WEB responsivo, como visto na Seção 2.5. Há casos de sucesso no desenvolvimento de sistemas WEB, com propósitos similares ao deste trabalho, assim como, descrito por Fantim (2016), por se tratar de uma tecnologia *cross-platform*¹, o que significa dizer, que ele estará disponível em várias plataformas distintas, desde que possuam um

¹ Disponível em: <https://www.techopedia.com/definition/17056/cross-platform>

browser, ou software navegador na internet. Disponibilizando um sistema que funcionará tanto para computadores *desktop* ou portáteis como *notebook*, quanto para dispositivos moveis, desde que tenham acesso à internet e um navegador de WEB, o que garante uma padronização dos dados e do sistema, garantindo assim, um sistema íntegro para o uso na gestão.

Apos a definição da plataforma, foram escolhidos as ferramentas que melhor se adequassem a realidade da APAE. Uma vez que os computadores disponíveis atualmente na instituição não possuem um poder computacional elevado. Pensando nisso, chegou-se a conclusão, que para este desenvolvimento deveria conter apenas linguagens que não precisassem de muito poder computacional, para isto foram selecionadas as linguagens:

- HTML5 é uma linguagem de marcação, que permite dispor conteúdo a paginas WEB, ela é um dos responsáveis pelo *front-end*²;
- CSS3 que é uma linguagem de estilo, que permite melhorar a forma como os componentes apresentados pelo HTML sejam apresentados aos usuários, ela é um dos responsáveis pelo *front-end*;
- JavaScript que é uma linguagem de programação para garantir uma experiência interativa com o usuário, ela é um dos responsáveis pelo *front-end*;
- Python-Web que é a linguagem de programação, que estará responsável pelo servidor do sistema, ela é um dos responsáveis pelo *back-end*³.

Por ser um sistema desenvolvido em *Python*, como dito por (LEI; MA; TAN, 2014), é uma linguagem amigável do desenvolvedor e boa para grandes arquiteturas web, que possibilita a implementação dos paradigmas da programação orientada a objeto, isto facilitou a implementação do sistema, o que permitiu um ambiente de desenvolvimento rápido e com bastante reutilização de código.

O sistema foi desenvolvendo utilizando arquiteturas como MVC, DAO e *Facade*, o que facilita não só a manutenção do sistema, como também, para que caso alguém deseje dar continuidade ao sistema, possa visualizar, compreender e reutilizar grande parte já definida do sistema.

A utilização do *framework* Django, facilitou e agilizou o desenvolvimento do sistema, já que grande parte do sistema foi feito utilizando o reuso de código, assim como, as funções

² Tecnologias que são usadas no “lado cliente”, ou seja, aquelas que formam as páginas que são visualizadas no browser pelo usuário.

³ Programação realizada no lado servidor das aplicações.

prontas que o *framework* traz consigo. O Django implementa um ORM pratico, o que facilitou o trabalho de consultas ao banco de dados apresentado no Apêndice B.

3.2.3 Desenvolvimento do sistema

As linguagens escolhidas não necessitam de uma alta capacidade computacional, onde praticamente qualquer computador, mesmo de baixo poder computacional, é capaz de executá-los. Para facilitar o desenvolvimento do *front-end*, foi utilizado o *framework* Bootstrap, para assim, garantir uma boa experiência, assim como, a acessibilidade e para que qualquer terminal, que se conecte ao servidor, consiga fazer bom uso do sistema.

Para agilizar a implementação, foram utilizados *frameworks*, como o JQuery, que é uma biblioteca de JavaScript, com funções prontas, que interagem com o HTML, facilitando no desenvolvimento do *front-end*. Para o *back-end*⁴, o *framework* de alto level Django, que já possui diversos componentes prontos, como controle de usuários, área de administração do sistema e um controle do banco de dado muito eficiente. A utilização dos *frameworks* garantiu um ambiente de desenvolvimento ágil que facilitou o desenvolvimento do sistema.

Para prover uma boa interação do usuário com o sistema, o desenvolvimento da *interface* adota quatro das dez heurísticas propostas por Nielsen (1995), sendo elas a prevenção de erro, flexibilidade e eficiência de uso, estética e design minimalista e visibilidade do estado do sistema.

O desenvolvimento do sistema se deu de forma incremental, iniciando a partir das implementações das funcionalidades principais do sistema. Após o desenvolvimento destas funcionalidades, foi realizado uma reunião com a equipe da assistência social, com o intuito de validar a área finalizada. Com o termino da primeira reunião, foram feitas as implementações das demais funções e das melhorias levantadas na reunião anterior, este ciclo continuou até o termino do desenvolvimento do sistema.

3.3 Validação da solução

Durante o desenvolvimento, partes do módulo eram validadas, com o intuito de saber se estava de acordo com o levantamento de dados. Estas validações foram realizadas durante

⁴ Programação realizada no lado servidor das aplicações.

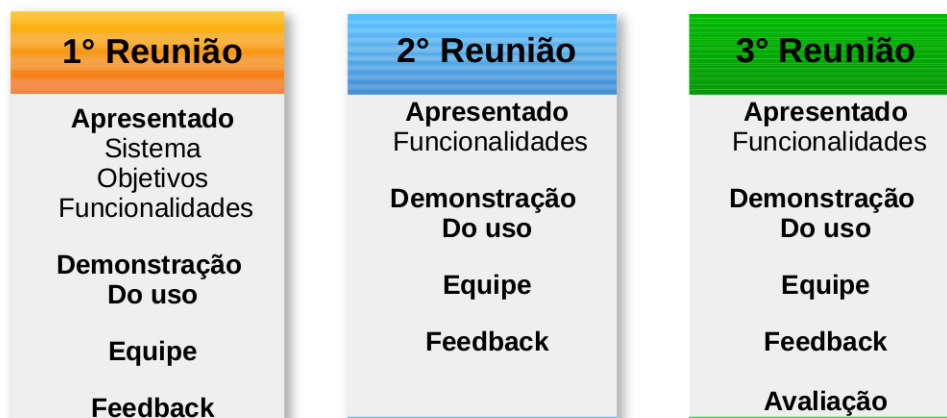
reuniões com a equipe da assistência social, divididas em três momentos, apresentado na Figura 3.2.

No primeiro momento, foi apresentado o sistema, seus objetivos, características e funcionalidade de forma discursiva. Na sequência, foi demonstrado o uso das funcionalidades, sendo elas: realizar triagem; pesquisar triagem; editar triagem; agendar visita; pesquisar visita; editar visita. Que estavam sendo validadas naquele momento, sendo explicado como deveria ser os dados de entrada, o como deveria ser o fluxo do processo. No final da reunião, era a vez da equipe da assistência social utilizar as funcionalidades avaliadas e dar um *feedback*.

O segundo momento, por já conhecerem o sistema, não foi necessária a apresentação do sistema, porém, foi realizada uma apresentação discursiva das novas funcionalidades. Após a apresentação, foram demonstradas as novas funcionalidades, sendo elas: pesquisar usuário; ativar usuário; inativar usuário; cadastrar evento; pesquisar evento; editar evento. Em seguida, a equipe pode fazer o uso do sistema com as novas funcionalidades avaliadas, porém a equipe fez uso de todo o sistema, tanto das novas funcionalidades, quanto das antigas, permitindo que se caso houvesse passado algum ponto despercebido no primeiro momento, ser exposto no segundo momento.

Na última reunião, foram apresentados as restantes funcionalidades implementadas, sendo elas: imprimir triagens; imprimir usuários; imprimir visitas; imprimir eventos; cadastrar colaboradores; verificar registro de acesso; verificar registro de ação. Na qual após uma apresentação discursiva, foi realizada uma demonstração de uso destas. Após isto, foi o momento dos usuários utilizarem o sistema completo, com todas as funcionalidades implementadas. No final da reunião, foi aplicado o questionário apresentado no Quadro 3.1 sobre a usabilidade e satisfação que eles tiveram em utilizar o sistema.

Figura 3.2 – Reuniões de validação



Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

Para o questionário, foram realizados seis questões afirmativas, no qual o usuário respondia dentro da escala Likert se concordava ou discordava da afirmativa. A escala era de quatro pontos: discordo totalmente, discordo parcialmente, concordo parcialmente e concordo totalmente, estabelecido de tal maneira a evitar meio-termo, ou resposta indecisa, induzindo assim os participantes a concordar, ou discordar mesmo que parcialmente com a afirmativa. Outras duas perguntas discursivas foram realizadas para se obter um *feedback* sobre possíveis modificações e adições ao sistema.

Quadro 3.1 – Questionário para a validação do sistema.

Índice	Questão Afirmativa
Q1	O sistema realiza o que foi proposto de forma correta.
Q2	O sistema reage adequadamente quando ocorre falhas.
Q3	O sistema facilita o trabalho com as informações do usuário.
Q4	O tempo de resposta do sistema é adequado.
Q5	As informações dispostas nas telas são apresentadas de forma clara e agradável.
Q6	Durante o uso você sabia em que ponto estava no programa.

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

O Quadro 3.1, exhibe as perguntas afirmativas do questionário, elas foram construídas com base no trabalho de Padilha et al. (2004), e validadas com o orientador e coorientador deste trabalho. As afirmativas estão intercaladas entre uma pergunta de satisfação e outra de usabilidade.

4 SysAPAE

Neste Capítulo, é apresentado o sistema SysAPAE. Na seção 4.1, são apresentadas as características principais do sistema, como seu objetivo e a plataforma desenvolvida. A Seção 4.2 apresenta os módulos presentes no sistema, como seus objetivos e funcionalidades. A Seção 4.3, é um resumo do capítulo.

4.1 Sobre o sistema

O SysAPAE é um sistema de informação desenvolvido para o controle das informações dos usuários que utilizam alguns serviços disponíveis pela APAE. O sistema WEB responsivo, garante uma forma universal de acesso ao sistema, bastando apenas ter uma conexão com a internet e um navegador. Foi desenvolvido inicialmente para automatizar os processos das áreas da assistência social e pedagógica da APAE de Serra Talhada - PE.

4.1.1 Objetivo

O sistema possui como objetivo gerenciar e automatizar os processos das coordenações, de tal forma que facilite o processo de trabalho com as informações, gerencie o fluxo de dados e informações pertinentes a um usuário da APAE, como também garanta uma segurança para os dados do mesmo.

4.2 Módulos

O sistema está dividido em dois módulos, para que cada responsável pela sua área possa controlar as informações dos usuários que lhe são pertinentes. Com isto, cada coordenador só possui acesso às informações de sua área.

4.2.1 Pedagógico

O módulo pedagógico é responsável por gerenciar as informações do período em que o usuário utiliza os serviços pedagógicos da APAE.

4.2.1.1 Objetivo

Este módulo gerencia e automatiza as informações geradas pela coordenadora pedagógica e pelos educadores durante a utilização do usuário no serviço pedagógico.

4.2.1.2 Funcionalidades

- Controle de Turmas: a coordenação pedagógica pode cadastrar uma turma associando um educador a mesma, editar trocando seu nome ou o profissional. É permitido também observar a turma e visualizar o histórico das aulas e a frequência dos alunos.
- Controle de Educadores: a coordenação pedagógica pode cadastrar educadores no sistema e definir seu cargo de educador, como visualizar seus acessos no sistema e suas alterações.
- Controle de Triagem Pedagógica: a coordenação pode gerenciar todas as triagens pedagógicas dos usuários, realizando cadastro, pesquisas, edições e impressão da triagem, navegando entre duas abas que são elas: triagens não realizadas e triagens realizadas, após a triagem social realizada, pois, só assim estará disponível para o pedagógico.
- Controle de Aula: o educador pode cadastrar, visualizar, imprimir, realizar frequência, concluir aula e definir o desempenho do usuário naquela aula específica. Com base nesses dados, o educador pode constatar o quanto aquele determinado usuário progrediu de um aula pra outra podendo buscar maneiras de exercitar aquela atividade com mais intensidade.
- Controle do PEI: todo usuário que possuir uma triagem pedagógica terá um PEI – Planejamento Educacional Individualizado atrelado ao mesmo. Com isso, o educador pode editar, visualizar e imprimir esses dados, em qualquer momento que notar um desenvolvimento nos atributos mencionados.
- Detalhes do PEI: também é apresentado os detalhes do PEI. Exibindo além do nome do usuário e a sua idade, os dados das características nele trabalhado, bem como a comunicação oral, leitura e escrita, raciocínio lógico-matemático e informática na escola.

4.2.2 Assistência social

O módulo da assistência social desenvolvido neste trabalho, é responsável pelos dados de acompanhamento do usuário da APAE após o ingresso do usuário na associação.

4.2.2.1 Objetivo

Este módulo irá gerenciar a ficha sociodemográfica, as visitas realizadas na residência do usuário pela equipe da assistência social e os encaminhamentos de atendimento a qualquer serviço prestado pela associação.

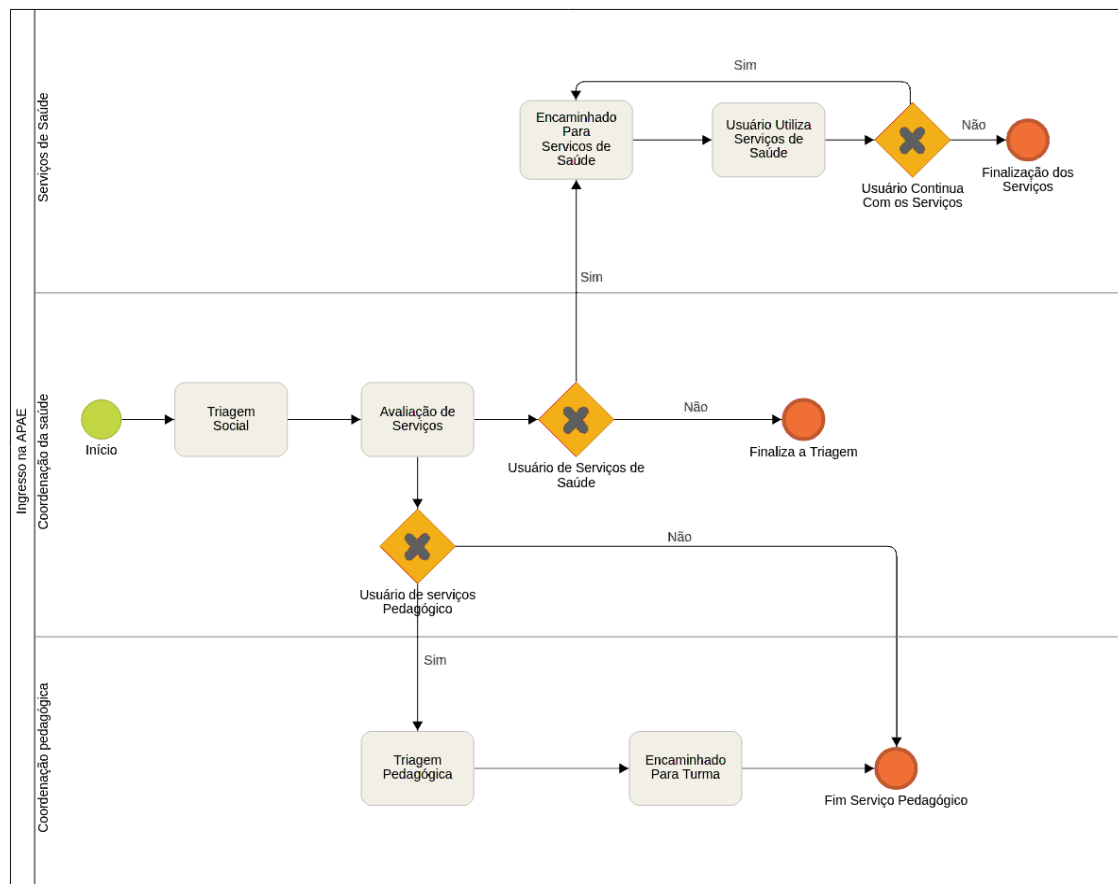
4.2.2.2 Fluxo de processos

Com a implantação do sistema há mudanças no fluxo de ingresso do usuário na APAE, o fluxo dos processos apresentados na Figura 3.1 irá mudar para o apresentado na Figura 4.1.

A Figura 4.1, apresenta o processo de ingresso do usuário a APAE, no qual, inicia-se o ingresso com uma triagem, com a finalidade de coletar os dados sociodemográficos, em seguida, é realizada uma avaliação para saber quais os serviços presentes na associação o ingressante poderá engajar-se, caso ele opte pelo serviço pedagógico, o mesmo, passara por outra triagem pedagógica, com o intuito de descobrir suas necessidades educacionais especiais ele necessita, e com isto ser encaminhado a uma turma adequada.

O usuário pode, da mesma forma, aderir os serviços de saúde, o mesmo será encaminhado para o serviço, a qual foi anteriormente designado, durante a execução do serviço, caso necessário, o ingressante poderá, solicitar ou ser encaminhado para outro serviço de saúde não definido anteriormente.

Figura 4.1 – Modelo de processo proposto de ingresso do usuário na APAE.



Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

A principal diferença no fluxo apresentado na Figura 4.1 é que, após a triagem social, ao invés de se iniciar uma nova triagem pedagógica coletando alguns dos mesmos dados coletados na triagem social, esses dados irão migrar automaticamente para a triagem pedagógica, diferentemente de antes, a triagem pedagógica só pode ser realizada após a triagem social.

4.2.2.3 Funcionalidades

Das funcionalidades do módulo da assistência social validada com os usuários do sistema através do diagrama de caso de uso descrito no Apêndice A, estão implementadas as seguintes:

- **Cadastro de colaboradores:** as coordenações de saúde e assistência social podem cadastrar as assistentes sociais e colaboradores na área de cadastro de colaborador, como apresentado na Figura 4.2. As assistentes sociais podem também atualizar dados dos usuários, porém,

os colaboradores poderão apenas visualizar os dados dos usuários.

Figura 4.2 – SysAPAE - cadastro de usuário do sistema.

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

- Registro de Acesso: as coordenações podem visualizar os registros de acesso dos assistentes sociais e dos colaboradores como apresentado na Figura 4.3, este registro é formado pela data do acesso ao sistema e o usuário do sistema que o realizou.

Figura 4.3 – SysAPAE - Registro de acesso ao sistema.

Usuário	Data de Acesso
Nome: Vinícius de Andrade	15 de Dezembro de 2018 às 03:54
Nome: Vinícius de Andrade	15 de Dezembro de 2018 às 03:54
Nome: Vinícius de Andrade	15 de Dezembro de 2018 às 03:54
Nome: Vinícius de Andrade	15 de Dezembro de 2018 às 03:54
Nome: Vinícius de Andrade	15 de Dezembro de 2018 às 03:53
Nome: Vinícius de Andrade	15 de Dezembro de 2018 às 03:53
Nome: Vinícius de Andrade	15 de Dezembro de 2018 às 03:53
Nome: Vinícius de Andrade	15 de Dezembro de 2018 às 03:53
Nome: Vinícius de Andrade	15 de Dezembro de 2018 às 03:52
Nome: Vinícius de Andrade	15 de Dezembro de 2018 às 03:52

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

- Registro de Ação: as coordenações também podem visualizar os registros de ações das assistentes sociais e das coordenadoras, realizadas quanto a um dado pertinente do usuário. Este registro, como apresentada na Figura 4.4, é formado pela data da ação, o usuário do sistema que realizou a ação, o tipo de ação se é edição ou cadastro de algum dado de usuário que tipo de dado foi alterado e a identificação do objeto que teve seu dado alterado.

Figura 4.4 – SysAPAE -Registro de ação do sistema.

Data da Ação	Usuário	Tipo de Ação	Dado Alterado	ID do Dado
15 de Dezembro de 2018 às 04:02	Nome: Vinicius de Andrade	Cadastro	Visita	2
15 de Dezembro de 2018 às 04:02	Nome: Vinicius de Andrade	Cadastro	Visita	1
5 de Dezembro de 2018 às 00:47	Nome: Vinicius de Andrade	Edição	Lista	4
5 de Dezembro de 2018 às 00:47	Nome: Vinicius de Andrade	Edição	Lista	3
5 de Dezembro de 2018 às 00:47	Nome: Vinicius de Andrade	Edição	Lista	4
5 de Dezembro de 2018 às 00:47	Nome: Vinicius de Andrade	Edição	Lista	3
5 de Dezembro de 2018 às 00:44	Nome: Vinicius de Andrade	Edição	Lista	3
5 de Dezembro de 2018 às 00:43	Nome: Vinicius de Andrade	Edição	Lista	3
5 de Dezembro de 2018 às 00:29	Nome: Vinicius de Andrade	Edição	Evento	1
5 de Dezembro de 2018 às 00:28	Nome: Vinicius de Andrade	Edição	Evento	1
5 de Dezembro de 2018 às 00:28	Nome: Vinicius de Andrade	Edição	Evento	1
5 de Dezembro de 2018 às 00:28	Nome: Vinicius de Andrade	Edição	Evento	1
5 de Dezembro de 2018 às 00:18	Nome: Vinicius de Andrade	Edição	Evento	1

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

- **Controle de Usuário:** o sistema fornece um controle dos usuários ativos na organização, permitindo cadastrar um usuário da APAE, editar os dados, pesquisar, inativar e imprimir um relatório de usuários, como demonstrada na Figura 4.5 .

Figura 4.5 – SysAPAE - Imprimir relação de usuários da associação.

Imprimir

Total: 1 página

Cancelar Salvar

Destino: Salvar como PDF

Alterar...

Páginas: Tudo

por exemplo: 1-5, 6, ...

Layout: Paisagem

Mais definições

Imprimir utilizando caixa de diálogo de sistema... [Ctrl+Shift+P]

15/12/2018

SYS APAE

APAE DE SERRA TALHADA - PE
Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais
Rua: Rua Antônio Pereira Mourato Nº 204 - Bairro: AARB Cidade: Serra Talhada - PE
 Fone: (071) 3611-1287 - (071) 3036-3125
 Site: http://www.apae.org.br/eng/ E-mail: conatad@apae.org.br
 CMAST Nº: 143298 - Cadastro na FENAPAE nº 47 - CDE Nº: 31.965.623/0001-80

SysAPAE

Usuários

ID	Usuário	Data de Nascimento	CID	SUS	Parentes	Endereço	Contatos
1	Vinicius de Oliveira Andrade	01 Jan 2000	Código: F45 Descrição:		Pai: Mãe:	Rua: Rua Antônio Pereira Mourato Nº 204 - Bairro: AARB Cidade: Serra Talhada	Telefone: () - Celular: Email:
2	ASSOCIAÇÃO DE PAIS E AMIGOS DOS EXCEPCIONAIS	01 Jan 2000	Código: F78 Descrição:		Pai: Mãe:	Rua: Rua Antônio Pereira Mourato Nº 204 - Bairro: AARB Cidade: Serra Talhada	Telefone: () - Celular: Email:

http://localhost:8000/consultar_usuario/

1/1

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

- **Controle de Triagem:** o sistema fornece um controle da triagem inicial do ingresso do usuário a organização como mostra a Figura 4.6, permitindo cadastrar, editar os dados, pesquisar, ativar e imprimir um relatório das triagens dos usuários. Ele também fornece um controle dos usuários que já participara da organização e não estão mais com o vínculo ativo, permanecendo com os seus dados cadastrados.

Figura 4.6 – SysAPAE - Listar triagens.

ID	Imagem	Usuário	Data de Nascimento	CID	SUS	Acompanhamento	Parente	Renda Familiar	Endereço	Contatos	Enxerto Regular	Profissional	Data de Triagem	Editar
1		Vinicius de Oliveira Andrade	01 Jan 2000	Código F45 Descrição		Sem Acompanhamento	Pai Mãe		Rua Rua Antônio Pereira Mourato, N° 584 - Bairro: AABR - Cidade: Serra Talhada	Telefone: () Celular Email	Não informado		04 Dec 2018	
2		ASSOCIAÇÃO DE PAIS E AMIGOS DOS EXCEPCIONAIS	01 Jan 2000	Código F78 Descrição		Sem Acompanhamento	Pai Mãe		Rua Rua Antônio Pereira Mourato, N° 584 - Bairro: AABR - Cidade: Serra Talhada	Telefone: () Celular Email	Não informado		04 Dec 2018	

Showing 1 to 2 of 2 entries

Copyright © 2018 APAE de Serra Talhada - PE. Todos os direitos reservados.

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

- **Controle de Visita:** também é possível gerenciar as visitas de atendimento social no domicílio de um usuário. Nesta área, é possível agendar as visitas e qual profissional irá realizá-la, como retratado na Figura 4.7, da mesma forma, é possível editar o local ou o profissional responsável pela visita. A pesquisa e impressão da relação de visitas, pode ser realizada pelos dados do usuário, pela data da visita ou pelo profissional responsável.

Figura 4.7 – SysAPAE - Agendar visita a usuário da associação.

Agendar Visita

EVENTO

Usuário: Vinicius de Oliveira Andrade

Data da visita: dd/mm/aaaa

Local: Rua Rua Antônio Pereira Mourato, N° 584 - Bairro: AABR - Cidade: Serra Talhada

Funcionário: Nothing selected

Realizada: Não

Observações:

Cancelar Cadastrar

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

- **Controle de Evento:** a área de eventos serve para criar listas de atendimento aos serviços ofertados pela própria associação, da mesma forma, há eventos externos a associação, que por ventura atenderá aos usuários da APAE. Como apresentado na Figura 4.8, é possível agendar a data e hora de atendimento do evento, do mesmo modo, que é possível alterar a posição do usuário, quanto aos outros na lista. O sistema também permite, editar, pesquisar e imprimir uma relação dos eventos já realizados.

Figura 4.8 – SysAPAE - Controle do evento.

EVENTO

Nome ^{*} Data de Início ^{*} Data de Fim ^{*}

Teste Data e Hora 17/12/2018 26/12/2018

Adicionar Usuário

Movimentar	Posição	Usuário	Data	Hora	Remover
	1ª	Venício de Oliveira Andrade	25/12/2018	20:30	
	2ª	ASSOCIAÇÃO DE PAIS E AMIGOS DOS EXCEPCIONAIS	26/12/2018	05:29	
Movimentar	Posição	Usuário	Data	Hora	Remover

Cancelar Imprimir Editar

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

4.3 Resumo do capítulo

Neste Capítulo, são apresentados os módulos que o sistema abrange, as funcionalidades implementadas no sistema, assim como, o novo fluxo de processo que após a implantação do sistema, a organização adota, demonstrações das interfaces presentes no módulo de assistência social.

5 Resultados e Discussões

Neste Capítulo, apresentam-se os resultados e discussões acerca dos resultados obtidos na etapa de validação do sistema. São apresentados as formas que são analisadas os resultados. A Seção 5.1 apresenta a análise de usabilidade do sistema. A Seção 5.2 apresenta a análise de satisfação dos usuários do sistema. As conclusões obtidas com a análise das respostas estão na Seção 5.3.

Apos a simulação para validação do sistema foram coletados os resultados dos questionários aplicados com o público alvo do módulo de assistência social, composto pela coordenadora de saúde e a coordenadora da assistência social.

A análise foi realizada em duas vertentes, uma que será uma análise de usabilidade do sistema, com o objetivo de saber se a usabilidade do sistema, sua interface e respostas do sistema são aceitas ou estão com pleno funcionamento e uma análise de satisfação, com o objetivo de saber se o sistema facilita ou melhora a forma de trabalhar com os dados dos usuários dos serviços prestados pela associação.

5.1 Avaliação da usabilidade

Para a análise de usabilidade foram aplicadas quatro perguntas **Q2**, **Q4**, **Q5** e **Q6** demonstradas no Quadro 3.1 de perguntas, baseadas em quatro das dez heurísticas de Nielsen (1995).

5.1.1 Prevenção de erro

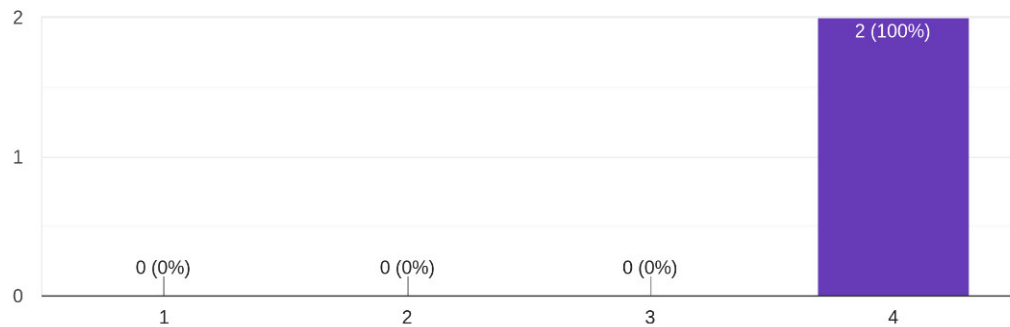
A questão **Q2**, questiona justamente se o sistema reage adequadamente às falhas, esta questão tinha o intuito de descobrir se, no momento de uma falha, a título de exemplo, inserção de dados de forma errônea, falhas na comunicação com o servidor, o sistema reage e se recupera da forma correta. Porém, durante a simulação, o sistema não apresentou falhas, já que o sistema

valida todos os dados de entrada, para prevenir possíveis erros. Em consequência, todas as respostas, apresentada na Figura 5.1, foram em concordância totalmente com a afirmação.

Figura 5.1 – Respostas referente a reação do sistema a falhas.

O sistema reage adequadamente quando ocorrem falhas.

2 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

5.1.2 Flexibilidade e eficiência de uso

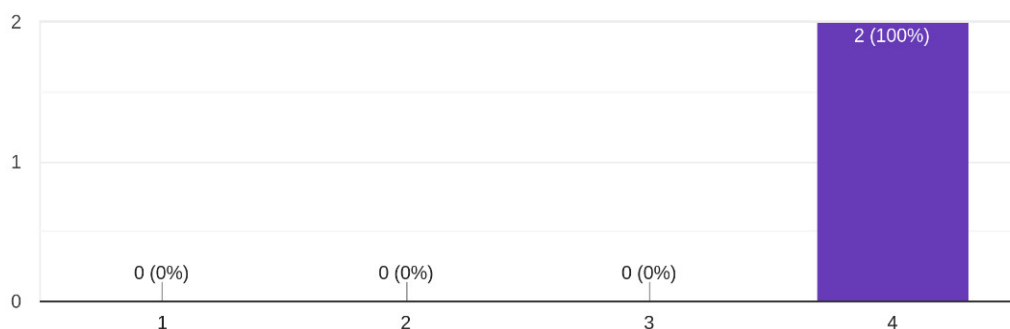
Para saber se o sistema é ágil em resposta a uma determinada ação foi aplicada a pergunta **Q4**, a qual busca saber se o tempo de resposta do sistema é aceitável às ações realizadas pelos usuários. Já que o tempo de resposta é algo realmente importante para um sistema, pois, permite uma avaliação e resposta a um evento real.

Na Figura 5.2 é mostrado que os usuários concordaram completamente com a afirmação da questão, onde provasse que o sua eficiência de resposta em tempo hábil do sistema é válida.

Figura 5.2 – Respostas referente ao tempo de resposta do sistema.

O tempo de resposta do sistema é adequado.

2 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

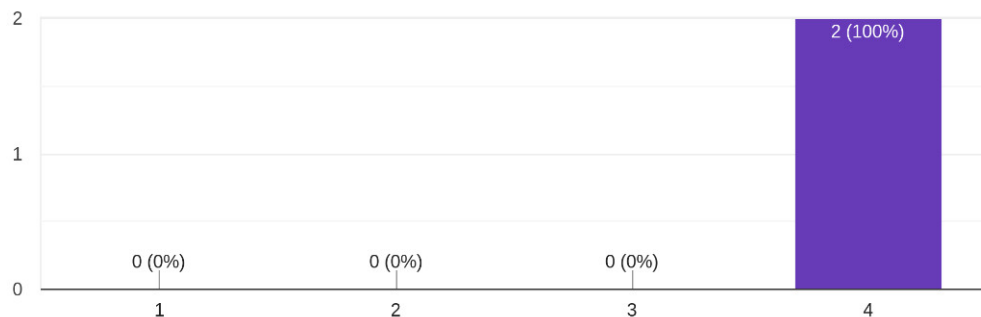
5.1.3 Avaliação da estética e design minimalista

A questão **Q5** possui o objetivo de verificar se o sistema apresenta as informações que sejam relevantes, sejam fáceis de entender e reconhecer. Isto é algo importante pois, evita poluição de informação em um sistema. A aceitação dos usuários do sistema, como demonstrado da Figura 5.3, foi total, na qual eles confirmam que apenas as informações necessárias são apresentadas nas interfaces.

Figura 5.3 – Respostas referente a disposição de informações na *interface* do sistema.

As informações dispostas nas telas são apresentadas de forma clara e agradável.

2 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

5.1.4 Visibilidade do estado do sistema

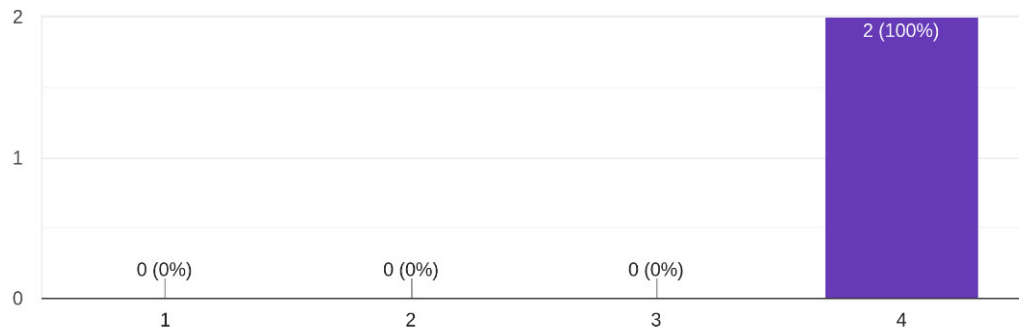
Para um sistema de informação é importante saber o que está acontecendo no momento da interação com o mesmo. Para isto a questão **Q6**, verificava se o usuário está ciente em qual área do sistema estava.

A Figura 5.4 apresenta as respostas dos usuários quanto a esta questão **Q6**, onde pode-se verificar que os usuários do sistema sabiam exatamente onde estavam e o que era para ser feito naquela área em que se encontravam.

Figura 5.4 – Respostas referente a visibilidade do estado do sistema.

Durante o uso, você sabia em que ponto estava no programa.

2 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

5.2 Validação de satisfação

Para a análise da satisfação dos usuários quanto ao sistema, foram feitas três perguntas **Q1**, **Q3** e **Q5** demonstradas no Quadro 3.1. O intuito dessas perguntas é de saber se o sistema havia melhorado em algum aspecto a forma de trabalhar com os dados dos usuários da associação.

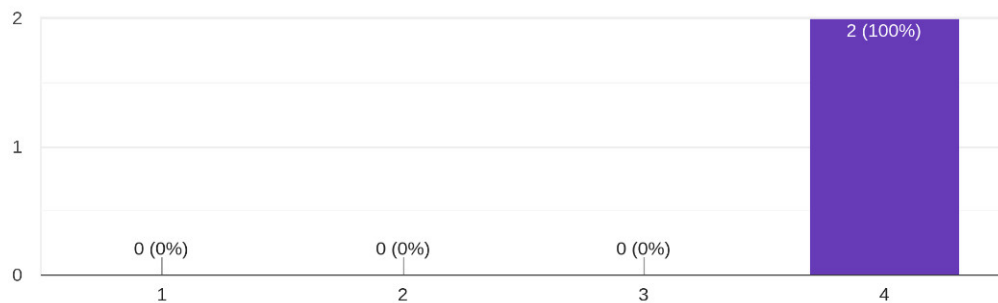
5.2.1 Concordância com os requisitos

A primeira questão **Q1** trata de saber se todas as funcionalidades implementadas do sistema estão de acordo com os requisitos levantados e validados, demonstrados no diagrama do Apêndice A.

Como demonstrada na Figura 5.5, os usuários do sistema confirmam que todas as funcionalidades propostas e levantadas durante o levantamento de requisitos foram implementados.

Figura 5.5 – Respostas referente a convergência das funcionalidades e os requisitos do sistema.
O sistema realiza o que foi proposto de forma correta.

2 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

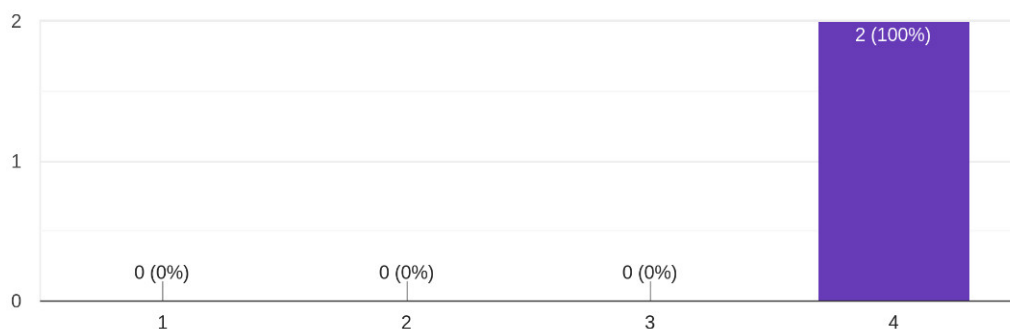
5.2.2 Melhoria do trabalho

A questão **Q3** possuía o objetivo de saber se o sistema facilitava o trabalho com as informações dos usuários da associação, que era um dos principais problemas a ser resolvido.

Ao analisar as respostas dos usuários, apresentadas na Figura 5.6 é possível confirmar que este sistema de fato facilita o trabalho com as informações dos usuários da APAE.

Figura 5.6 – Respostas referente a facilidade do trabalho com as informações dos usuários.
O sistema facilita o trabalho com os dados do usuário.

2 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

5.2.3 Apresentação da informação

Antes da implantação do SysAPAE as informações dos usuários da associação eram guardadas em documento de papel, escritos a mão. Portanto, manter uma organização e padronização das informações é dificultoso e isto acabava gerando poluição de informação no próprio documento. Porém com a implantação do sistema, os dados seguirão um padrão e sua apresentação serão sempre a mesma, por isto a questão **Q5** possui o objetivo de saber se as informações eram apresentadas de forma clara e objetiva.

Como mostrado na Figura 5.3, os usuários do sistema concordam totalmente que o sistema apresenta informações de forma clara.

5.3 Discussão dos Resultados

Com a análise das respostas dos usuários do sistema, que responderam ao questionário e que representam a população total do público alvo, é possível afirmar que o sistema foi aprovado na avaliação de usabilidade, quanto na avaliação de satisfação dos usuários.

Ao analisar as respostas referente a usabilidade do sistema, que possuía como objetivo avaliar se o sistema é de fácil utilização e se ele está de acordo com as heurísticas de Nielsen (1995), é possível concluir que o sistema possui uma boa usabilidade e permite que o usuário do sistema se sintam confortáveis em usá-lo, assim como, está de acordos com as heurísticas avaliadas.

Já ao analisar as respostas referentes a satisfação do usuário, que possuía o objetivo de saber se o sistema melhorava em algum aspecto o trabalho com as informações do usuário da associação, é possível afirmar que o sistema trouxe melhorias aos processos desenvolvidos pelos usuários do sistema. Um dos principais problemas era a dificuldade de trabalhar com os dados dos usuários da APAE. Porém, como visto, o sistema facilita o trabalho por prover formas de acesso, pesquisa, alteração de informações, além de possibilitar um ambiente de cooperação entre as áreas da associação ao facilitar o acesso controlado dos dados.

Além das questões afirmativas, outras duas questões discursivas, foram apresentados aos participantes, no questionário, que eram:

- O que você modificaria no sistema?

- O que você adicionaria ao sistema?

A primeira questão, possuía o intuito de descobrir se existia algum dado omissos ou que deseja-se modificar no sistema. Todas as respostas colhidas nesta pergunta foram implementadas de imediato e validadas com os usuários.

As respostas da segunda questão foram analisadas e por restar um curto período de tempo para o desenvolvimento, apenas alguns das respostas foram implementadas, sendo elas:

- Adição de novos serviços de saúde;
- Adição do botão de cadastrar CID na tela de realizar triagem;
- Adição do campo visitas agendadas na página inicial do sistema.

As demais, ficaram para trabalhos futuros, sendo elas:

- Área para cadastro dos especialistas da saúde;
- Área de avaliação, a qual o especialista avalia o usuário.

Atualmente o SysAPAE não se encontra disponível para acesso, por questões externas condicionadas à disponibilidade da APAE. Porém, será entregue para os novos extensionistas do projeto de inclusão digital, para que os mesmos realizem a implantação do sistema na associação.

6 Conclusão

Neste Capítulo, é apresentado o desfecho conclusivo deste trabalho. Na Seção 6.1, estão as considerações finais. Na Seção 6.2, descrevem-se as contribuições desta monografia. Na Seção 6.3, algumas propostas para trabalhos futuros. Por fim, na Seção 6.4 são apresentadas limitações na proposta do trabalho e as ameaças à sua validade.

6.1 Considerações finais

Neste estudo, foi desenvolvido e avaliado um módulo de gestão de usuários para o SysAPAE com o objetivo de automatizar os processos de gerenciamento da área da assistência social da APAE de Serra Talhada - PE. Para isso, foram definidas três etapas, a primeira consistiu no mapeamento dos processos da área da assistência social, a segunda etapa foi o desenvolvimento do sistema de informação e a última etapa consistiu na validação da eficiência quanto ao a melhoria nos processos realizados.

No mapeamento, buscou-se entender o gerenciamento da associação, por meio de uma entrevista semiestruturada, a qual foi possível ter uma visão dos processos exercidos pela equipe da assistência social. Não obstante, para um melhor entendimento dos processos, foi realizado uma simulação de matrícula, o que possibilitou o levantamento de novos processos. Concluindo assim o mapeamento dos processos da equipe da assistência social.

A segunda etapa de desenvolvimento do módulo, iniciou-se com o levantamento dos requisitos do sistema, mediante uma entrevista semiestruturada, no qual, após uma análise dos requisitos, deu início a modelagem do módulo, onde foram definidos a arquitetura do sistema e do banco de dados, assim como, as linguagens de programação utilizadas e os *framework* utilizados para viabilizar o desenvolvimento. Por fim, a implementação do sistema, que se deu de forma incremental, onde após o desenvolvimento de um conjunto de funcionalidades foi realizado uma reunião de validação das mesmas.

A validação da eficiência do sistema ocorreu durante três momentos, na quais, foram

realizados reuniões com a equipe da assistência social, durante as reuniões, foram apresentados o objetivo do sistema, suas funcionalidades, a forma de inserção de dados e a utilização do sistema por parte dos usuários. Ao termino das reuniões, realizou-se a aplicação do questionário de validação de usabilidade e satisfação, no qual, conclui-se que o sistema foi aprovado pela equipe da assistência social, tanto em sua usabilidade, quanto a satisfação dos usuários ao sistema.

6.2 Contribuições deste trabalho

A primeira contribuição foi o desenvolvimento de um sistema de gerenciamento de informação, que auxilia na gestão da organização.

A segunda contribuição é a padronização dos dados, que antes eram organizados em papel, onde os dados poderiam ser escritos de qualquer forma, agora deverá seguir os padrões impostos pelo sistema. Outra contribuição é que o sistema permite um ambiente de cooperação entre as áreas da organização.

Por fim, a maior contribuição é um melhoramento na eficiência dos processos com as informações dos usuários da APAE, no quais, antes era necessário procurar em um gabinete cheio de documento, agora pode ser acessado de qualquer lugar, desde que possua autorização e acesso à internet. Isto permite que os esforços gastos com trabalho desnecessário sejam empregados a favor dos usuários da APAE.

6.3 Proposta para trabalhos futuros

Com a validação do sistema, foi descoberto novas funcionalidades a serem adicionadas ao sistema, assim como modificações a serem feitas, tais como, adicionar múltiplos especialistas acompanhantes, múltiplas CID.

Os usuários da APAE, logo após a triagem social, são encaminhados para especialistas da saúde da própria associação. É proposto adicionar uma área de avaliação do usuário, realizada pelo especialista o qual o usuário foi encaminhado. Para que assim se possa manter um controle dos dados referentes aqueles especialistas.

Mesmo com o sistema facilitando a busca e descoberta de informação na APAE, sugere-se uma área de estatística, a qual mostre um resumo na totalidade da associação e dos usuários

que utilizam seus serviços, seja por descrição discursiva ou gráfica.

Também, é proposto o desenvolvimento de uma área voltada apenas a área de saúde, a qual se possa cadastrar os especialistas da saúde e manter um controle dos mesmos. Por fim, são sugeridos testes automatizados com o intuito de avaliar o sistema com grandes cargas de dados e acessos.

6.4 Limitações e Ameaças

Uma das limitações é que o sistema só conta com pesquisa por um único atributo. Pesquisas por mais de um atributo, não estão implementadas e este tipo de consulta é algo que aprimoraria o trabalho dos usuários do sistema, a título de exemplo, construir uma lista de atendimento com usuários entre uma determinada faixa etária, ou com usuários que tenham um conjunto de características específica.

Uma ameaça esta na ausência de um sistema de *backup*, para as informações contidas no banco de dados.

Outra limitação esta presente na geração das relações dos usuários, posto que, o sistema possibilita apenas imprimir, porém, não permite exportar essas relações em um arquivo, seja ele *'xlsx'*, *'csv'* ou *'xml'*. A última limitação, consiste na impossibilidade da escolha dos dados do usuário a serem apresentados nas relações, por padrão, são utilizados todos os dados do usuário.

Entretanto, estas limitações e ameaça do sistema, não vão de encontro aos requisitos levantados, ou sequer causam impacto de alguma maneira ao funcionamento do sistema, tendo em vista que das funcionalidades elencadas no levantamento de requisitos, todas foram implementadas e aprovadas na validação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBINO, J. P. et al. Design de interfaces para web baseados no sistema de grade do bootstrap 3 interface design for web based on grid system bootstrap 3. p. 5, 2015. Disponível em: <<http://copec.eu/congresses/wcseit2015/proc/works/33.pdf>>.
- AMARAL, C. T. do et al. Irrigação automatizada em pequena escala na amazônia: Desenvolvimento de um protótipo de baixo custo para apae de alta floresta d'oeste/ro. *Revista Brasileira de Energias Renováveis*, v. 7, n. 4, p. 452–464, 2018.
- COSTA, C. G. A. d. et al. Desenvolvimento e avaliação tecnológica de um sistema de prontuário eletrônico do paciente, baseado nos paradigmas da world wide web e da engenharia de software. [sn], 2001.
- COSTA, C. J. *Desenvolvimento para web*. [S.l.]: ITML press/Lusocredito, 2007.
- FANTIM, T. P. Sistema para gerenciamento de filas nos serviços de atendimento do ramo varejista (mvp). 2016.
- FERNANDES, T. d. A. et al. Análise do sistema gerencial na apae de são francisco do conde. 2018.
- HORA, H. R. M. da; MONTEIRO, G. T. R.; ARICA, J. Confiabilidade em questionários para qualidade: um estudo com o coeficiente alfa de cronbach. *Produto & Produção*, v. 11, n. 2, p. 85–103, 2010.
- JÚNIOR, B. H. P. et al. Desenvolvimento de um software para suporte à avaliação fisioterápica baseado na classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde. 2018.
- LEI, K.; MA, Y.; TAN, Z. Performance comparison and evaluation of web development technologies in php, python, and node. js. In: IEEE. *2014 IEEE 17th International Conference on Computational Science and Engineering (CSE)*. [S.l.], 2014. p. 661–668.
- LEITE, D. R. A. et al. Prontuário eletrônico de estomatologia (peest): uma experiência de desenvolvimento e implantação no curso de odontologia. *Revista InterScientia*, v. 6, n. 2, p. 112–123, 2018.
- MANZINI, E. J. Uso da entrevista em dissertações e teses produzidas em um programa de pós-graduação em educação. *Revista Percurso*, p. 149–171, 2012.
- MENDES, P. O. R.; ALAMINI, G. A. et al. Desenvolvimento de uma aplicação web para gerenciamento e visualização de termometria em silos graneleiros. Araranguá, SC, 2018.
- MINETTO, E. L. Frameworks para desenvolvimento em php. *São Paulo: Novatec*, 2007.
- MORESI, E. A. D. Delineando o valor do sistema de informação de uma organização. *Ciência da Informação, Brasília, SciELO Brasil*, v. 29, n. 1, p. 14–24, 2000.
- NIELSEN, J. 10 usability heuristics for user interface design. *Nielsen Norman Group*, v. 1, n. 1, 1995.

OLIVEIRA, R. D. de; ROTA, J. A. Desenvolvimento de um sistema para suporte no atendimento do telemarketing da apae de botucatu. *Tekhne e Logos*, v. 4, n. 3, p. 56–69, 2013.

PADILHA, A. V. et al. Usabilidade na web: uma proposta de questionário para avaliação do grau de satisfação de usuários do comércio eletrônico. Florianópolis, SC, 2004.

PALHARES, P. My pepweb: Sistema de prontuário electrónico pessoal através da world wide web. *Undergraduate Monograph in Computer Science, Federal University of Ouro Preto, Brazil*, 2010.

PRESSMAN, R.; MAXIM, B. *Engenharia de Software-8ª Edição*. [S.l.]: McGraw Hill Brasil, 2016. v. 6.

ROMAN, A. C.; BULEGON, H.; BORTOLETO, S. Automatização de cálculos aplicados em um sistema de monitoramento cardiovascular. *Anais SULCOMP*, v. 4, 2008.

SILVA, C. E.; PANSANATO, L.; FABRI, J. A. Ensinando diagramas uml para estudantes cegos. *XVIII CIESC–XXXVI CLEI*, 2010.

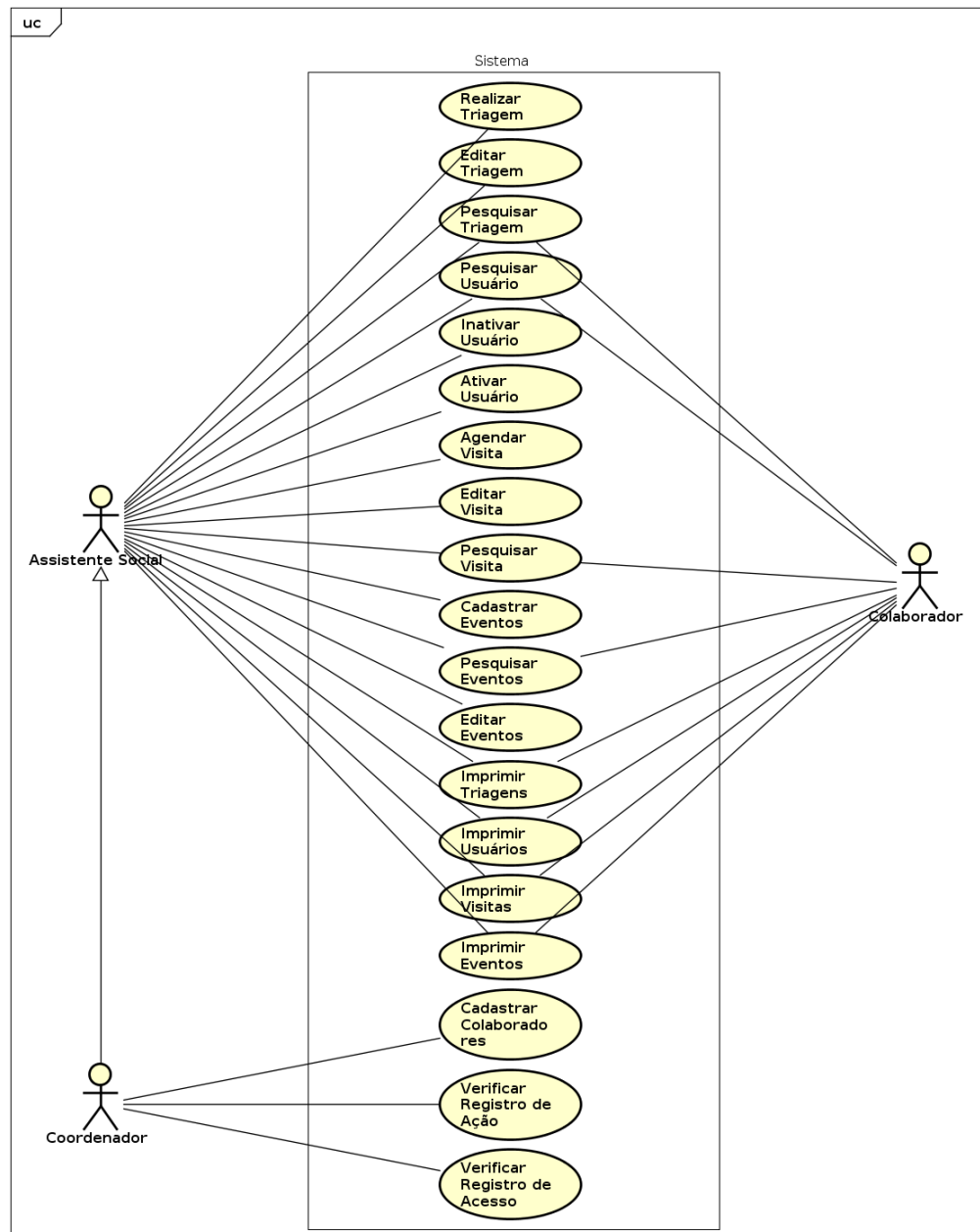
SILVA, T. de S. et al. Empreendedorismo social: Um estudo sobre as estratégias de captação de recursos financeiros da apae de serra talhada-pe. *Revista de Estudos e Pesquisas Avançadas do Terceiro Setor*, v. 5, n. 1 Jan/Jun, p. 616–634, 2018.

TANENBAUM, A.; STEEN, M. V.; BARESI, L. *Sistemi distribuiti. Principi e paradigmi*. Pearson, 2007. ISBN 9788871923666. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=uhrblChZ5_wC>.

YUSUF, E. Implementation of openvista in hospitals in turkey. *J Inf Technol Healthc*, v. 6, p. 212–20, 2008.

APÊNDICE A – Definição de Requisitos

Figura A.1 – Diagrama de Caso de Uso - Funcionalidades do Módulo da Assistência Social.



Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

DEFINIÇÃO DE REQUISITOS

Requisitos Funcionais:

Identificação:	[RF01] Realizar Triagem
Descrição:	<i>O Sistema permite a realização da Triagem que é a coleta dos dados sociodemográficos do usuário.</i>
Atore(s):	Assistente Social, Coordenador
Prioridade:	(X) Essencial () Importante () Desejável

Identificação:	[RF02] Editar Triagem
Descrição:	<i>O Sistema permite editar os dados da Triagem que é a coleta dos dados sociodemográficos do usuário.</i>
Atore(s):	Assistente Social, Coordenador
Prioridade:	(X) Essencial () Importante () Desejável

Identificação:	[RF03] Pesquisar Triagem
Descrição:	<i>O Sistema permite pesquisar as Triagens que são os dados sociodemográficos dos usuários.</i>
Atore(s):	Assistente Social, Coordenador, Colaborador
Prioridade:	(X) Essencial () Importante () Desejável

Identificação:	[RF04] Pesquisar Usuário
Descrição:	<i>O Sistema permite pesquisar os usuários ativos da associação.</i>
Atore(s):	Assistente Social, Coordenador, Colaborador
Prioridade:	(X) Essencial () Importante () Desejável

Identificação:	[RF05] Inativar Usuário
Descrição:	<i>O Sistema permite inativar um usuário, que esteja associado a APAE.</i>
Atore(s):	Assistente Social, Coordenador
Prioridade:	(X) Essencial () Importante () Desejável

Identificação:	[RF06] Ativar Usuário
Descrição:	<i>O Sistema permite ativar um usuário, que esteja com seus status inativo a associação.</i>
Atore(s):	Assistente Social, Coordenador
Prioridade:	(X) Essencial () Importante () Desejável

Identificação:	[RF07] Agendar Visita
Descrição:	<i>O Sistema permite Agendar as visitas aos usuários e seus responsáveis pela mesmas.</i>

Atore(s):	Assistente Social, Coordenador
Prioridade:	(X) Essencial () Importante () Desejável

Identificação:	[RF08] Editar Visita
Descrição:	<i>O Sistema permite editar os dados da visita realizada ao usuários.</i>
Atore(s):	Assistente Social, Coordenador
Prioridade:	(X) Essencial () Importante () Desejável

Identificação:	[RF09] Pesquisar Visita
Descrição:	<i>O Sistema permite pesquisar as visitas realizadas e a serem realizadas aos usuários.</i>
Atore(s):	Assistente Social, Coordenador, Colaborador
Prioridade:	(X) Essencial () Importante () Desejável

Identificação:	[RF10] Cadastrar Evento
Descrição:	<i>O Sistema permite Cadastrar eventos de atendimento interno ou externo a associação, assim como, permite criar a lista de usuários que usufruirão dos serviços.</i>
Atore(s):	Assistente Social, Coordenador
Prioridade:	(X) Essencial () Importante () Desejável

Identificação:	[RF11] Editar Evento
Descrição:	<i>O Sistema permite editar os dados do evento, assim como sua lista de atendimento.</i>
Atore(s):	Assistente Social, Coordenador
Prioridade:	(X) Essencial () Importante () Desejável

Identificação:	[RF12] Pesquisar Evento
Descrição:	<i>O Sistema permite pesquisar os eventos realizadas e a serem realizadas.</i>
Atore(s):	Assistente Social, Coordenador, Colaborador
Prioridade:	(X) Essencial () Importante () Desejável

Identificação:	[RF13] Imprimir Triagem
Descrição:	<i>O Sistema permite imprimir uma relação da triagem todos os usuários da associação, ou de um grupo seletor a partir de alguma característica, ou de apenas um único usuário.</i>
Atore(s):	Assistente Social, Coordenador, Colaborador
Prioridade:	(X) Essencial () Importante () Desejável

Identificação:	[RF14] Imprimir Usuário
-----------------------	-------------------------

Descrição:	<i>O Sistema permite imprimir uma relação de todos os usuários ativos da associação, ou de um grupo seletivo a partir de alguma característica, ou de apenas um único usuário.</i>
Atore(s):	Assistente Social, Coordenador, Colaborador
Prioridade:	(X) Essencial () Importante () Desejável

Identificação:	[RF15] Imprimir Visita
Descrição:	<i>O Sistema permite imprimir uma relação de todas as visitas realizadas ou a serem realizadas, ou de um grupo seletivo a partir de alguma característica, ou de apenas uma única visita.</i>
Atore(s):	Assistente Social, Coordenador, Colaborador
Prioridade:	(X) Essencial () Importante () Desejável

Identificação:	[RF16] Imprimir Evento
Descrição:	<i>O Sistema permite imprimir uma relação de todos os eventos realizados ou a serem realizados, sendo ele interno ou externo a associação, ou de um grupo seletivo a partir de alguma característica, ou de apenas um único evento.</i>
Atore(s):	Assistente Social, Coordenador, Colaborador
Prioridade:	(X) Essencial () Importante () Desejável

Identificação:	[RF17] Cadastrar Colaboradores
Descrição:	<i>O Sistema permite cadastrar novos usuários do sistema.</i>
Atore(s):	Coordenador
Prioridade:	() Essencial (X) Importante () Desejável

Identificação:	[RF18] Verificar Registro de Ação
Descrição:	<i>O Sistema informa as ações tomadas por um usuário do sistema.</i>
Atore(s):	Coordenador
Prioridade:	() Essencial (X) Importante () Desejável

Identificação:	[RF19] Verificar Registro de Ação
Descrição:	<i>O Sistema informa quando um usuário do sistema acessou o mesmo.</i>
Atore(s):	Coordenador
Prioridade:	() Essencial (X) Importante () Desejável

Requisitos Não-Funcionais:

Identificação:	[RNF00] Tipos de Colaboradores
Tipo:	<i>Entrega</i>
RF Relacionado:	<i>RF17</i>
Descrição:	<i>Os colaboradores possíveis de se cadastrar são: Coordenador, Assistente social e Colaborador.</i>
Prioridade:	(☐) Essencial (X) Importante (☐) Desejável

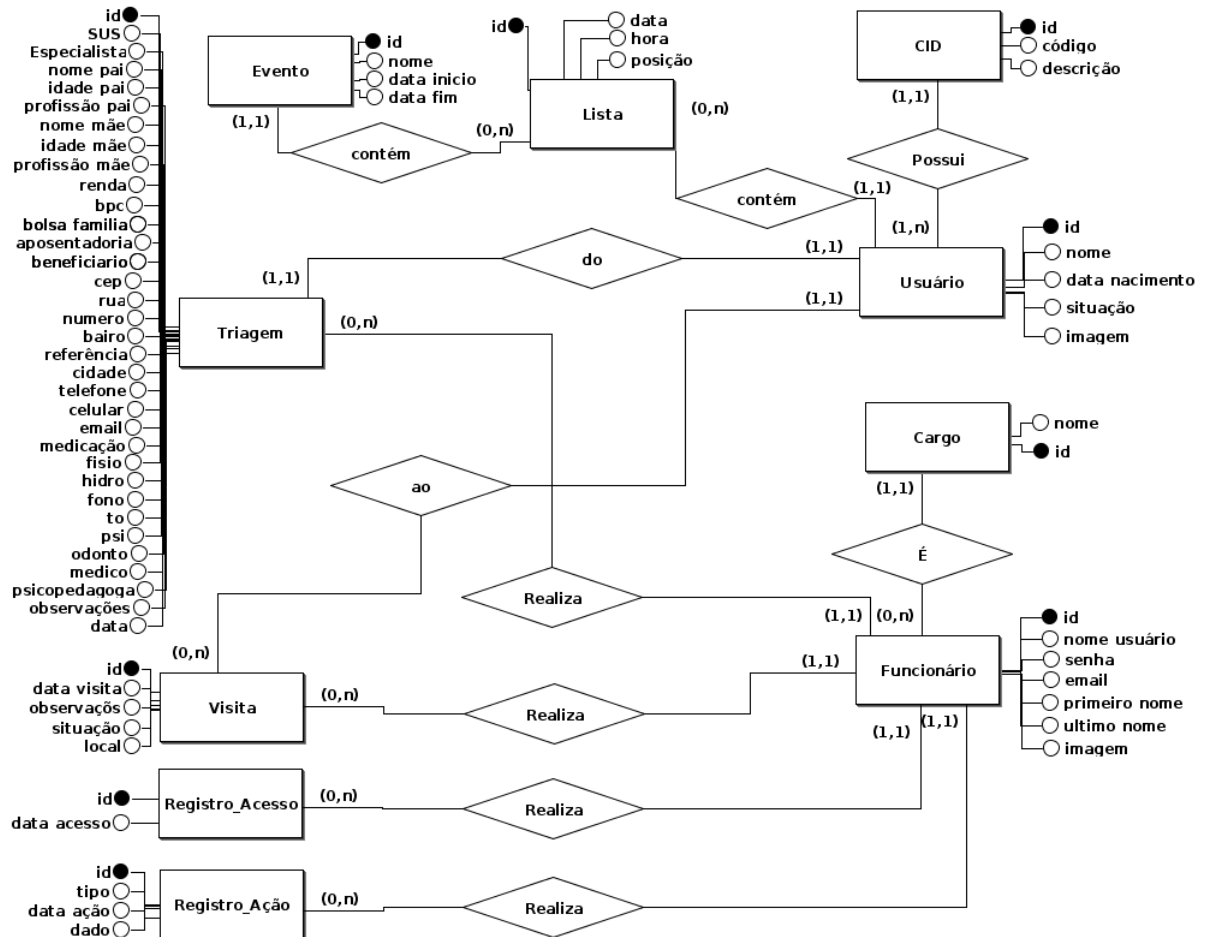
Identificação:	[RNF00] Pesquisar Usuários
Tipo:	<i>Entrega</i>
RF Relacionado:	<i>RF04</i>
Descrição:	<i>Só deve ser possível pesquisar os usuários ativos da associação.</i>
Prioridade:	(☐) Essencial (X) Importante (☐) Desejável

Identificação:	[RNF00] Profissional Responsável pela Visita
Tipo:	<i>Integridade</i>
RF Relacionado:	<i>RF07</i>
Descrição:	<i>Apenas os usuários cadastrados como coordenação e assistência social podem ficar responsáveis pelas visitas.</i>
Prioridade:	(☐) Essencial (X) Importante (☐) Desejável

Identificação:	[RNF00] Visibilidade dos dados.
Tipo:	<i>Confidencialidade</i>
RF Relacionado:	<i>RF03, RF04, RF09, RF11, RF13 e RF16</i>
Descrição:	<i>Os colaboradores só podem visualizar os dados.</i>
Prioridade:	(X) Essencial (☐) Importante (☐) Desejável

APÊNDICE B – Diagrama Entidade-Relacionamento

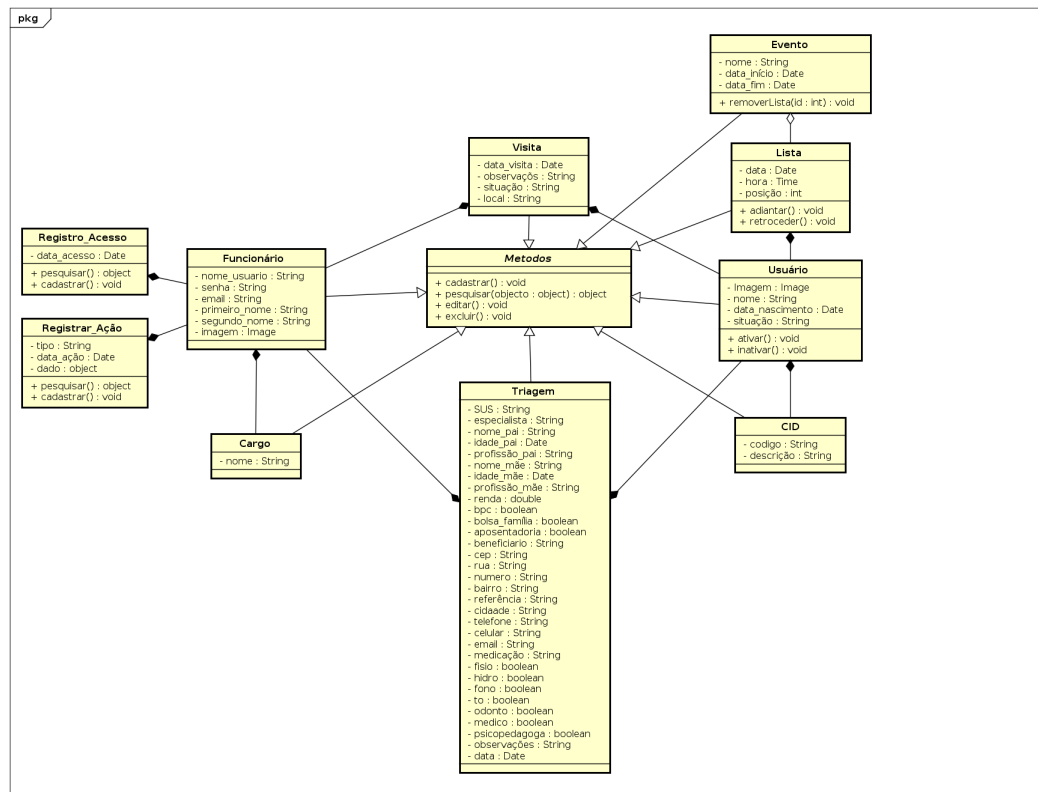
Figura B.1 – DER do banco de dados do sistema



Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

APÊNDICE C – Modelagem do sistema

Figura C.1 – Diagrama de Classe referente ao sistema



Fonte: Elaborado pelo autor (2019)

APÊNDICE D – Questionário de Levantamento de Requisitos

Quadro D.1 – Questionário de levantamento de requisitos.

Índice	Questão
1	Na primeira vez que o usuário vem a associação, quais dados você coleta do usuário?
2	Quais são as atividades que você realiza com os usuários da APAE?
3	Quais informações sobre o usuário, são as mais relevantes para você?
4	Quais dados são sigilosos e apenas você possui acesso?
5	Como se dá, a sua comunicação com os outros funcionários da APAE?
6	Quais dados dos usuários, são coletados na triagem?
7	Quais documentos são necessários?
8	Após a triagem do usuário, quais outros procedimentos são realizados?
9	Se você pudesse automatizar algum dos seus serviços, quais seriam? Descreva.

Fonte: Elaborado pelo autor (2019)