



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA BAHIA
CAMPUS SEABRA

GILZANE CAETANO DE BRITO

**Carteirinha na Mão: uma proposta de aplicativo para apoiar o
fornecimento de refeições no IFBA - Campus Seabra**

Seabra - BA

31 de dezembro de 2020

GILZANE CAETANO DE BRITO

Carteirinha na Mão: uma proposta de aplicativo para apoiar o fornecimento de refeições no IFBA - Campus Seabra

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – Campus Seabra, como requisito parcial para obtenção do título de Técnico em Informática.

Orientador: Rui Santos Carigé Júnior

Seabra - BA

31 de dezembro de 2020



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA)
Coordenação do Curso Técnico em Informática
Campus Seabra

GILZANE CAETANO DE BRITO

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para a obtenção do título de Técnico em Informática, sendo aprovado pela Coordenação do Curso Técnico em Informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, Campus Seabra.

Banca examinadora:

Orientador: Rui Santos Carigé Júnior

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da
Bahia (IFBA)

Alice Araújo de Souza

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da
Bahia (IFBA)

Luanna Azevedo Cruz

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da
Bahia (IFBA)

Seabra - BA
31 de dezembro de 2020

Este trabalho é dedicado aos meus familiares e amigos.

Agradecimentos

Agradeço a Deus, por ter me dado sabedoria para construir esse trabalho. Ao IFBA - Campus Seabra, por me proporcionar um vasto conhecimento e experiência durante minha jornada acadêmica, ao qual foi possível desenvolver essa pesquisa. Aos meus familiares, que sempre acreditaram no meu potencial e me forneceram o maior apoio.

Agradeço ao professor Rui Carigé, por aceitar ser o meu orientador, sendo sempre um grande educador, incentivador e colaborador durante minha jornada como estudante. Também sou grata aos estudantes e servidores da instituição, que aceitaram compartilhar suas vivências e opiniões, contribuindo com este trabalho. E aos meus amigos por estarem sempre presentes em todos os momentos, apoiando, ajudando e motivando.

“Algumas pessoas acham que foco significa dizer sim para a coisa em que você vai se focar. Mas não é nada disso. Significa dizer não às centenas de outras boas ideias que existem. Você precisa selecionar cuidadosamente.”

(Steve Jobs)

Resumo

A pesquisa teve como objetivo analisar a viabilidade do desenvolvimento de um *software* que auxilie o fornecimento de refeições no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - Campus Seabra. O grande motivador para esse trabalho foi a percepção da ausência de agilidade e praticidade no servimento das refeições para o público estudantil. Nota-se que mesmo que a instituição possua um vasto aparato tecnológico, ela ainda atua com processos manuais, os quais causam desgastes desnecessários a todos os envolvidos. Buscou-se, então, através de uma abordagem qualitativa e quantitativa com servidores e estudantes, identificar aspectos relacionados ao fornecimento de refeições no *campus* e o seu aprimoramento, os quais foram utilizados para levantamento de dados, questionário para os estudantes via redes sociais e entrevistas com os servidores. Como resultado, a pesquisa apontou a viabilidade da criação de um aplicativo para apoiar o processo. Como contribuição, artefatos de Engenharia de Software e Banco de Dados foram desenvolvidos com vista a direcionar a implementação da solução proposta, bem como a reutilização da solução para a informatização de outras demandas institucionais voltadas ao público estudantil. Por fim, é interessante que futuramente o aplicativo possa ser desenvolvido, além da possível expansão das ferramentas para outras demandas da instituição e à adoção do sistema por outras instituições escolares.

Palavras-chave: Refeições. IFBA. Aplicativo. Engenharia de Software. Banco de Dados.

Abstract

The research aims to analyze the feasibility of developing software that helps provide meals at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Bahia - Campus Seabra. The great motivator for this work was the perception of the lack of agility and practicality in serving meals to the student audience. It is noted that even though the institution has a large technological apparatus, it still operates with manual processes that cause unnecessary wear to all those involved in the processes. After that, it was sought through a qualitative and quantitative approach with employees and students to identify aspects related to the provision of meals on campus and its improvement. As a result, the research pointed to the feasibility of creating an application to support the process. Therefore, this research was executed with the objective of presenting a technological solution capable of contributing to the improvement of the stages that involve the provision of meals to students at the Seabra Campus. As a contribution, Software Engineering and Database artifacts were developed with a view to directing the implementation of the proposed solution into possible ones, as well as the reuse of the solution for the computerization of other institutional demands aimed at the student public.

Keywords: Meals. IFBA. App. Software Engineering. Database.

Lista de ilustrações

Figura 1 – Etapas da pesquisa	22
Figura 2 – Visão geral dos processos de fornecimento de refeições	27
Figura 3 – Ano letivo dos respondentes	28
Figura 4 – Acesso diário a internet	28
Figura 5 – Locais onde acessa à internet	29
Figura 6 – Frequência na qual os alunos almoçam no campus	30
Figura 7 – Incidência de atraso no almoço	30
Figura 8 – Satisfação em relação à entrega da carteirinha	31
Figura 9 – Satisfação em relação à devolução da carteirinha	32
Figura 10 – Satisfação em relação à fila para o almoço	32
Figura 11 – Satisfação em relação à disponibilização do cardápio	33
Figura 12 – Satisfação em relação à comunicação relacionada ao almoço	33
Figura 13 – Considerar solução informatizada	35
Figura 14 – Soluções informatizadas preferidas pelos(as) estudantes	35
Figura 15 – Diagrama de Caso de Uso da solução	54
Figura 16 – Diagrama de Atividades: retirada de refeição	55
Figura 17 – Diagrama de Estados: reserva de refeição	56
Figura 18 – Tela 01 - Login dos usuários	58
Figura 19 – Tela 02 - Cadastro dos estudantes	58
Figura 20 – Tela 03 - Cadastro dos servidores	59
Figura 21 – Tela 04 - Dados pessoais estudantes	59
Figura 22 – Tela 05 - Dados pessoais servidores	60
Figura 23 – Tela 06 - Consulta cardápio semanal	60
Figura 24 – Tela 07 - Cadastro cardápio e horário limite	61
Figura 25 – Tela 08 - Alteração cardápio	61
Figura 26 – Tela 09 - Agendamento Refeição	62
Figura 27 – Tela 10 - Confirmação de agendamento	62
Figura 28 – Tela 11 - Listagem e quantitativo de refeições	63
Figura 29 – Tela 12 - Autorização para retirar refeição	63
Figura 30 – Tela 13 - Relatório de refeições anuais	64
Figura 31 – Tela 14 - Comunicado sobre refeição	64
Figura 32 – Tela 15 - Notificação de comunicado para estudantes	65
Figura 33 – Tela 16 - Notificação de comunicado para setores	65
Figura 34 – Tela 17 - Comunicado para setor	66
Figura 35 – Tela 18 - Comunicado para estudantes	66
Figura 36 – Modelo Entidade Relacionamento da solução	67

Figura 37 – Diagrama Entidade Relacionamento da solução 68

Lista de tabelas

Tabela 1 – Requisitos Funcionais	39
Tabela 2 – Requisitos Não Funcionais	41
Tabela 3 – Casos de Uso da solução	41
Tabela 4 – CU01 - Cadastrar estudante	43
Tabela 5 – CU02 - Cadastrar servidor	44
Tabela 6 – CU03 - Logar no sistema	45
Tabela 7 – CU04 - Alterar dados de estudante	46
Tabela 8 – CU05 - Alterar dados de servidor	47
Tabela 9 – CU06 - Cadastrar cardápio	48
Tabela 10 – CU07 - Alterar cardápio	49
Tabela 11 – CU08 - Agendar refeição	49
Tabela 12 – CU09 - Cancelar agendamento	50
Tabela 13 – CU10 - Verificar quantidade refeições	50
Tabela 14 – CU11 - Autorizar refeição	51
Tabela 15 – CU12 - Emitir relatório de refeições	51
Tabela 16 – CU13 - Comunicar sobre refeição	52
Tabela 17 – Relação das telas do protótipo desenvolvido	57

Lista de abreviaturas e siglas

BPMN	Business Process Model and Notation
COTEP	Coordenação Técnico-Pedagógica
DACAD	Direção Acadêmica
DEPAD	Departamento de Planejamento e Administração
DER	Diagrama Entidade-Relacionamento
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFBA	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia
IFPI	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
MER	Modelo Entidade-Relacionamento
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
RF	Requisito Funcional
RNF	Requisito Não Funcional
RU	Restaurante Universitário
SGBD	Sistema Gerenciador de Banco de Dados
SUAP	Sistema Unificado de Administração Pública
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UML	Unified Modeling Language

Sumário

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Objetivo geral e específicos	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1	Engenharia de Software	15
2.1.1	Banco de Dados	16
2.2	Trabalhos Correlatos	17
3	METODOLOGIA	19
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
4.1	Pesquisas com Público-alvo	23
4.1.1	Pesquisa com Setores/Servidores	23
4.1.2	Pesquisa com Estudantes	27
4.2	Análise da Solução	37
4.2.1	Atores	38
4.2.2	Requisitos de Sistema	38
4.2.3	Casos de Uso	41
4.3	Especificação da Solução	52
4.3.1	Diagramas UML	53
4.3.2	Protótipo	56
4.3.3	Modelos de Banco de Dados	67
5	CONCLUSÃO	70
	REFERÊNCIAS	72
	APÊNDICES	74
	APÊNDICE A – TRANSCRIÇÃO DAS ENTREVISTAS COM SETORES/SERVIDORES	75

1 Introdução

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) vêm incansavelmente evoluindo, tornando-se cada vez mais presente na vida dos seres humanos, de tal forma a interferir e alterá-la, seja moldando novas formas de pensar, de comunicar ou mesmo de interagir com o meio em que estão inseridos. As TIC tornaram-se instrumento indispensável no cotidiano dos indivíduos, sendo sua principal característica a praticidade em atender às necessidades humanas. É perceptível que a cada novo estágio de evolução alcançado, mais as relações sociais são afetadas.

Hodiernamente, segundo Vieira (2005), é possível perceber que com a inserção das TICs o mundo tornou-se mais ágil, e com essa agilidade proporcionada foi possível a criação de novas soluções tecnológicas, a exemplo dos dispositivos móveis. Tais dispositivos, como *smartphones* e *tablets* estão presentes nos mais diversos espaços sociais, exercendo uma influência significativa na sociedade. Como dito, essas tecnologias estão em processo de desenvolvimento contínuo, confluindo para a criação de novas ferramentas que visam atender às mais diversas demandas sociais. Diante da importância e relevância que os meios tecnológicos apresentam, faz-se necessário encontrar métodos que atuem positivamente no cenário escolar, capazes de aderir à modernização comum na nova era digital.

Dessa forma, é notória a relevância na agilização de alguns processos presentes no ambiente escolar, como por exemplo no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA) - Campus Seabra, no qual fornece refeições para todos estudantes matriculados, atividade que ocorre desde 2012, através de recursos provenientes do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e da Assistência Estudantil, tornando-se um serviço essencial para a permanência estudantil ao longo do desenvolvimento das atividades acadêmicas, estando intrinsecamente ligados ao cotidiano de toda a comunidade, principalmente dos estudantes.

Atualmente, todos os processos referentes à disponibilização das refeições são realizados de forma manual, o que contribui para a sobrecarga de atividades de servidores e estudantes. Através da experiência angariada enquanto aluna do campus, surgiu a motivação em procurar uma solução que unifique os procedimentos para o fornecimento das refeições, utilizando meios tecnológicos. Com este trabalho, não pretende-se inserir a tecnologia de uma maneira abrupta, mas sim, oferecer suporte informatizado como forma de beneficiar a comunidade de modo prático e simples.

Após identificar os requisitos a serem atendidos pela solução, desenvolvemos uma proposta de aplicativo denominado “Carteirinha na Mão”, que terá como função atender às necessidades de entrega da carteirinha, aliviando a carga de trabalho dos servidores e

contribuindo para com os alunos.

1.1 Objetivo geral e específicos

O objetivo deste trabalho é apresentar uma proposta de solução tecnológica a ser adotada para apoiar o processo de fornecimento de refeições a estudantes pelo IFBA - Campus Seabra.

Além do objetivo geral, são objetivos específicos:

- Identificar o público-alvo e os processos que envolvem o fornecimento de refeições pelo campus;
- Analisar necessidades de melhoria nos processos identificados;
- Apresentar a arquitetura de uma solução tecnológica que permita:
 - Substituir o uso da carteirinha física para o controle de fornecimento de refeições;
 - Dar maior agilidade ao fornecimento de alimentação;
 - Menor intervenção de servidores no processo;
 - Disponibilizar o cardápio semanal para os estudantes;
 - Disponibilizar informações sobre eventuais atrasos no almoço;
 - Redução de custos para a produção/confecção da carteira.

Outrossim, este trabalho está dividido nas seguintes seções: no Capítulo 2, Referencial Teórico, aborda alguns aspectos bibliográficos que subsidiaram este trabalho e apresenta estudos correlatos. Logo após, destaca-se a seção que abarca os métodos utilizados para a construção do estudo. Resultados e discussão das pesquisas realizadas são apresentados no Capítulo 4, juntamente com a análise da solução a ser proposta e os artefatos de Engenharia de Software e Banco de Dados que constituem o aplicativo proposto. Finalizando, a última seção é destinada às considerações finais e aos trabalhos futuros sugeridos.

2 Referencial Teórico

Neste capítulo serão apresentados alguns conceitos que serviram de base para fortalecer o entendimento da pesquisa. Buscou-se revisar textos que pudessem elucidar o entendimento sobre a temática e subsidiar o desenvolvimento deste trabalho. O estudo foi dividido em duas subseções, cuja primeira trata das soluções tecnológicas utilizadas no apoio aos processos de fornecimento de refeição na esfera escolar. No segundo momento trouxe uma abordagem mais técnica em relação a Engenharia de Software e seus artefatos, os quais foram utilizados neste trabalho.

2.1 Engenharia de Software

Para Pressman (1982), “Engenharia de Software é uma abordagem sistemática e disciplinada para o desenvolvimento de *software*”, na qual utiliza-se ferramentas que assegurem a resolução de um problema, delimitando todos os recursos e restrições que estão disponíveis. Dessa forma, para alcançar um sistema que atenda às exigências do usuário, é importante que haja uma identificação dos requisitos desse sistema, estando presentes funcionalidades descritas e necessárias que o *software* deve fornecer ao usuário, para que seja possível “materializar isso em um sistema” (SOMERVILLE, 1982).

Para obter esses requisitos, é necessário fazer um levantamento dos mesmos utilizando técnicas Engenharia de Requisitos que proporcionem praticidade neste processo. Somerville (1982) destaca as seguintes atividades necessárias para este levantamento: identificação dos *stakeholders* (público interessado); coleta de requisitos, feita ao longo de entrevistas com os usuários; definição das prioridades, determinando a importância de cada; a verificação dos requisitos, para averiguar a consistência com o desejo dos usuários e, por fim, a documentação de todas as informações coletadas. Ademais, ocorre a classificação dos requisitos, agrupando-os em: Requisitos Funcionais, que são as necessidades expressas em funções e serviços que o sistema deve fornecer, “um comportamento que programa ou sistema deve apresentar diante de certas ações de seus usuários” (PAULA; WILSON, 2001); e Requisitos Não Funcionais, que tratam qualquer outro aspecto não funcional do sistema mas que precisa ser atendido pelo mesmo, como desempenho, custos e prazos, “não estão ligados diretamente com as funções fornecidas pelo sistema. Em geral, se preocupam com padrões de qualidade” (MACHADO, 2016).

Outro ponto importante para dar consistência ao trabalho foi entender como seriam relacionados os requisitos do sistema e a atuação dos usuários, assim, identificamos os Casos de Uso como ponte para que esse processo ocorra. Segundo Jacobson (1999), podemos dizer que um caso de uso é um documento que tem a função de narrar e descrever as

sequências dos eventos da interação de um ator usando o sistema para completar um processo. Eles descrevem com detalhamento como será a interação das funcionalidades do sistema com os usuários, proporcionando uma visão mais externa do *software*, que descreve o que o sistema faz, não especificando como isso deverá ser feito. Os casos de uso possuem a capacidade de expressar o comportamento existente durante a interação entre sistema e usuário.

É imprescindível a aplicação da UML (*Unified Modeling Language*) para ampliar a conjuntura dos instrumentos visuais do sistema, disponibilizando uma série de artefatos que têm como objetivo proporcionar a criação de modelos e documentos de um *software*. A UML possibilita arquitetar o projeto de um sistema, utilizando diagramas estruturais que revelam detalhes da estrutura. Disponibiliza, também como instrumento, diagramas comportamentais, capazes de detalhar o comportamento e funcionalidades do sistema. (JACOBSON; BOOCH; RUMBAUGH, 1999)

Quando se pensa no desenvolvimento de um projeto de *software*, uma das últimas etapas é a prototipagem, quando são elaboradas versões incompletas do programa. A prototipagem propõe um “desenvolvimento rápido de *software* para validar os requisitos” (UNESP, 2005), reduzindo o risco de os requisitos não terem sido contemplados no sistema. Em geral, a técnica demonstra as ideias e características da funcionalidade do sistema por representação gráfica de imagens, bem próximas da realidade das interfaces de usuário a serem criadas.

2.1.1 Banco de Dados

Um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) é um programa capaz de gerenciar o armazenamento de dados de um outro sistema de forma otimizada. Esses dados ficam retidos num recurso chamado Banco de Dados, e sua criação torna-se muitas vezes essencial no desenvolvimento de um sistema. Para Korth, Silberschatz e Sudarshan (1994), um banco de dados “é uma coleção de dados inter-relacionados, representando informações sobre um domínio específico”. Entende-se que todo projeto de banco de dados deve apresentar representações conceituais e gráficas, como é o caso do Modelo Entidade-Relacionamento (MER) e Diagrama Entidade-Relacionamento (DER).

O MER serve como base para alguns modelos sendo considerado importante diagrama na análise de bancos de dados. Desta forma, o objetivo que norteia o MER é a apresentação e descrição dos dados de um domínio ou requisitos de um sistema em desenvolvimento. Os dados a serem armazenados são encapsulados em estruturas denominadas "entidades", que podem representar uma pessoa, local, objeto, dentre outras. O relacionamento entre entidades é denominada "associação". Já os "atributos" são características das entidades que precisam ficar armazenadas. Por fim, envolve também a criação de um Modelo Entidade-Relacionamento, a "cardinalidade", que define o tipo de relação entre as

entidades: um-para-um (1..1); um-para-muitos (1..n); e muitos-para-muitos (n..n). “Seus conceitos foram projetados para serem compreensíveis a usuários, descartando detalhes de como os dados são armazenados” (TAKAI; ITALIANO; FERREIRA, 2005).

Por outro lado, para Moraes (2015), o Diagrama Entidade-Relacionamento atua como uma representação gráfica do banco de dados do determinado sistema, apresentando a estrutura dos dados, exibida de forma ampla e lógica. Assim como o MER, o DER também possui elementos como: entidades, associações, atributos e cardinalidades.

2.2 Trabalhos Correlatos

Para melhor compreender as problemáticas existentes no fornecimento de alimentação e pensar numa possível solução, foi necessário fazer uma pesquisa de estudos que se assemelham a este estudo. Os trabalhos relacionados encontrados foram escassos, no entanto, percebeu-se que alguns apresentaram contextos semelhantes, os quais serão apresentados a seguir.

Segundo Nassif (2014), a Universidade Federal do Paraná (UFPR) conta com um Restaurante Universitário (RU) que disponibiliza refeições diárias para seus alunos. Assim como ocorre no IFBA - Campus Seabra, esse processo é realizado com recursos manuais, causando um desconforto e desgaste dos estudantes e funcionários. A autora da pesquisa apostou em conversas com os estudantes da universidade para entender a vivência que esses possuíam com as mudanças informacionais e comportamentais que a tecnologia proporciona, e qual seria o ponto de vista deles em adaptar essa tecnologia em prol do fornecimento de refeições. Os resultados obtidos foram positivos, pois possibilitou visualizar a alta frequência da utilização do refeitório e a necessidade desse recurso para o corpo estudantil e funcionários da instituição. O estudo também visou identificar *design* gráfico e recursos visuais do sistema proposto como, por exemplo, logotipo, telas, ícones, cores e tipografias.

Outro trabalho relacionado foi realizado no Instituto Federal de Piauí (IFPI), o qual Lobão e Silva (2017) abordou a questão de desperdício no refeitório do Campus Teresina Zona Sul, buscando entender quais seriam as causadas disso ocorrer e identificar uma possível solução para a resolução do problema. Assim, ao analisar os processos acerca da reserva de refeições, os pesquisadores identificaram que o refeitório possui como principal causa do problema a impossibilidade de cancelamento das reservas. Dessa forma, examinaram a viabilidade da utilização de um aplicativo para auxiliar esses processos e obter um cenário positivo com o não desperdício dos alimentos e otimização no agendamento das refeições. Os autores optaram por ferramentas, como: reservas pela internet, avaliar as refeições, orientações nutricionais e notificação em alteração no cardápio. Além disso, notaram a aceitação da solução pelos servidores responsáveis por gerenciar o refeitório

e também pelos estudantes, que consideraram interessante a utilização do celular para otimizar o tempo do agendamento.

É importante frisar que os trabalhos citados beneficiaram a construção desta pesquisa, possibilitando maior compreensão e visão acerca da solução pretendida. Através desse estudo, foram notórios pontos em comum dos autores, os quais focam em usuários e processos, a interação dos indivíduos com as soluções e como a tecnologia pode auxiliar o fornecimento de refeições nas instituições públicas de ensino. A presente pesquisa possui semelhança com os trabalhos correlatos indicados, entretanto, este estudo diferencia-se por apresentar em maior granularidade a arquitetura da solução tecnológica proposta, potencializando a adoção da mesma por outras instituições de ensino que possuam o serviço de fornecimento de refeições.

3 Metodologia

Este trabalho teve como natureza ser exploratório, visto a participação da pesquisadora como agente ativa no processo, não sendo apenas observadora. Quanto aos procedimentos, a presente pesquisa pode ser caracterizada como experimental, já que, assim como afirma Lakatos e Marconi (1988), ela possibilita “levantamentos explicativos, avaliativos e interpretativos, que têm como objetivos a aplicação, a modificação e/ou a mudança de alguma situação ou fenômeno”. À luz dos instrumentos de coleta de dados utilizados, classificamos como levantamento (*survey*), por ter a finalidade de interrogação direta com os sujeitos. Ademais, observa-se também caráter de pesquisa de campo, visto que parte da observação de fatos ocorreu desta forma. Todos os processos descritos foram extremamente relevantes para a coleta de informações, interpretação das mesmas e proposição de uma solução final.

Para delimitar o escopo do projeto que seria utilizado como embasamento para o presente trabalho de conclusão de curso, fora desempenhado, de forma primária, uma análise acerca do contexto da instituição e o fornecimento de refeição, a fim de identificar as problemáticas impetrantes à alimentação do alunado no campus e o entendimento da necessidade de implementação de uma solução tecnológica para apoiar este processo. Ademais, utilizamos uma revisão teórica para embasar os procedimentos da pesquisa. Além disso, realizou-se o levantamento e identificação do público a ser impactado com a implantação da solução ou, ainda, direta ou indiretamente interessado na mesma, a saber, estudantes e setores envolvidos na oferta de alimentação no campus.

O segundo momento do desenvolvimento da pesquisa tratou da definição dos métodos a serem utilizados para a coleta de informações necessárias para o desenvolvimento da documentação impetrante à solução, adotando-se a aplicação de questionários e a realização de entrevistas. Foram, então, formuladas as questões a serem apresentadas a discentes e servidores. Outrossim, houve a coleta dos dados obtidos através dos questionários aplicados aos estudantes, bem como a transcrição na íntegra das respostas dadas pelos servidores durante as entrevistas. Esta fase fora concluída com a tabulação dos dados recebidos. Pontua-se que neste momento havia apenas a presença de dados, o que Miranda (1999) afirma ser um conjunto de registros no qual são qualitativos ou quantitativos que após conhecido são organizados, agrupados, categorizados e padronizados adequadamente transforma-se em informação, necessitando, pois, de tratamento para virar informação útil ao projeto. Para nortear o desenvolvimento deste trabalho, a partir da interação com a comunidade interna do campus, adotou-se diferentes instrumentos de pesquisa a dois públicos distintos: servidores e estudantes.

Aplicando a base teórica proporcionada pela disciplina Engenharia de Software e considerando a vivência estudantil da autora, foi possível identificar os setores escolares e servidores que seriam impactados pela solução a ser proposta, analisando, também, quais deles teriam relação direta ou indireta com os processos referentes à disponibilização de refeição no campus. Então, elencou-se: o Departamento de Planejamento e Administração (DEPAD), responsável pela aquisição de alimentos e contratação de servidores; a Direção Acadêmica (DACAD), com função de planejar e informar o setor nutricional sobre os gastos estimados para o referido ano; a Coordenação de Apoio Acadêmico (COTEP), que possui relação com o refeitório e corpo estudantil; os colaboradores do refeitório, encarregados de preparar e fornecer as refeições à comunidade acadêmica; as Assistentes de Alunos, que realizam a comunicação entre o setor de nutrição e os estudantes; o Técnico em Laboratório em Informática, por ter desenvolvido um programa para confecção de carteirinhas estudantis físicas; e a própria comunidade estudantil, para a qual são destinadas as refeições.

A fim de colher informações necessárias em cada setor, fora elaborado um questionário específico para cada instância. O contato com os referidos servidores foi realizado por meio de entrevistas *in loco* e através do aplicativo de comunicação *WhatsApp*, ferramenta adotada durante o período de distanciamento social devido à pandemia de Covid-19¹. As entrevistas iniciaram em 10 de março e finalizaram em 04 de maio, durante o ano de 2020. As informações adquiridas através das entrevistas possibilitaram a obtenção de um diagnóstico mais preciso sobre as questões impetrantes ao processo de fornecimento de refeições no campus.

Os questionamentos, feitos a todos os setores entrevistados, foram: “1. Quais são os "processos" deste setor relacionados ao serviço de fornecimento de refeição à comunidade estudantil?”; “2. Como funcionam estes processos?”; “3. Você enxerga problemas nestes processos? Se sim, quais? Como você acha que estes problemas poderiam ser mitigados?”; e “4. Como você acha que a informática pode ajudar a melhorar estes processos?”. Além disto, questões específicas foram apresentadas ao DEPAD: “Qual o esforço (tempo e pessoal) e custo aproximado para emissão das carteirinhas?”, e ao técnico em laboratório de informática: “Como funciona o sistema criado por você para confeccionar as carteirinhas?”.

Para o levantamento de dados acerca da comunidade estudantil, aplicou-se um questionário ², o qual foi desenvolvido na plataforma *Google Forms*. Esse processo fora fragmentado em dois momentos: inicialmente, aplicamos um questionário piloto a um grupo de nove estudantes. Nesta amostra da população estudantil do campus, estiveram presentes alunos de todos os gêneros, cursos, idades, localidades, turnos e turmas. O questionário piloto serviu para verificar a compreensão dos entrevistados acerca dos questionamentos

¹ <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200311-sitrep-51-covid-19.pdf?sfvrsn=1ba62e57_10>

² <<https://forms.gle/qfpcGkNcRT8B5oe7>>

presentes e direcionou a reformulação de algumas questões. Em seguida, uma versão final do questionário foi disponibilizada à toda a comunidade estudantil do campus, que no momento da pesquisa, compreendia um universo de 405 estudantes.

A divulgação do questionário a ser aplicado aos estudantes, foi realizada utilizando o aplicativo de comunicação social *WhatsApp*, visto que grande parte dos estudantes do campus utilizam essa ferramenta. Além disto, foi enviado por e-mail o *link* de acesso ao questionário para todas as turmas. A pesquisa permaneceu disponível por um período de sete dias, sendo inicializada em 08 de fevereiro em 2020 e finalizada em 14 de fevereiro em 2020, obtendo devolutiva de 83 (oitenta e três) alunos. Destarte, observa-se a natureza aplicada da pesquisa feita com estudantes, e seu cunho quantitativo, pois possui como objetivo principal questionar, analisar e observar a relação entre o público-alvo e os procedimentos para o fornecimento de refeições pela instituição, informações estas aferidas por meio da aplicação do questionário.

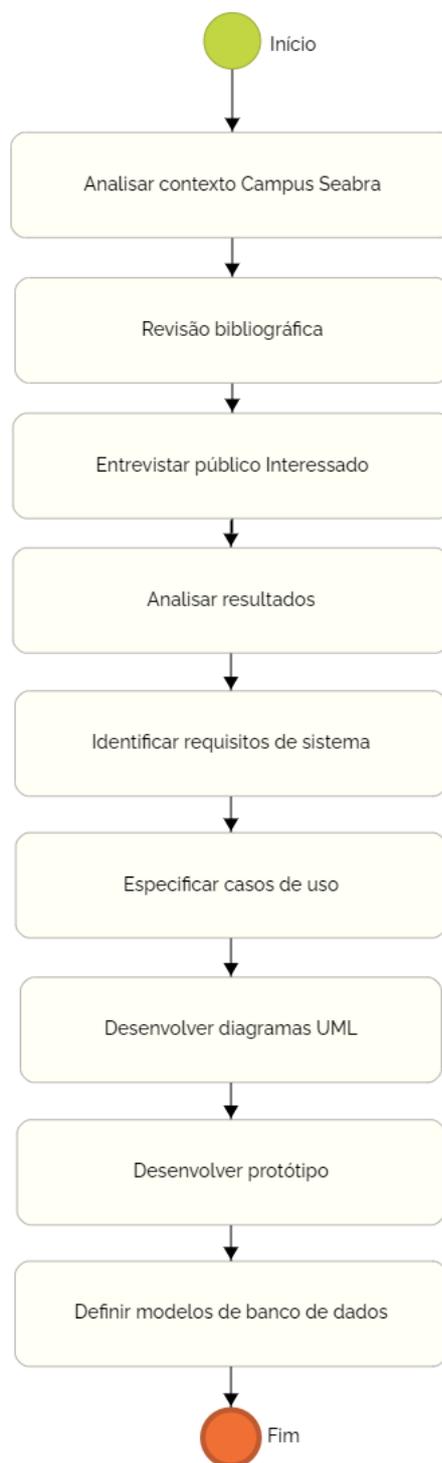
A terceira fase da pesquisa relaciona-se à análise e estudo dos dados oriundos das pesquisas e entrevistas realizadas, ou seja, de sua transformação em informação, conceituada por Wurman (1995) como aquilo que pode levar à compreensão. Sendo o processo de levantamento de elementos impetrantes à concepção, desenvolvimento e implementação do sistema, o que envolve confecção de documentação, estudo do modo como será introduzido ao público e a identificação deste público. Neste trabalho utilizou-se como subsídio ferramentas e conhecimentos obtidos durante o curso Técnico em Informática oferecido pelo IFBA - Campus Seabra, sobretudo em disciplinas de caráter técnico. O componente curricular Engenharia de Software atuou como instância embasadora e definidora na construção da solução proposta. Essa interpretação dos dados subsidiou a etapa seguinte, que tratou da identificação dos Requisitos Funcionais (RF) e Requisitos Não Funcionais (RNF) do sistema, imprescindíveis para o concepção da solução. Foi utilizado técnicas de identificação de requisitos de sistema sob a forma de entrevistas, observações *in loco*, encontros com os atores e análise de cenários de utilização. Assim, a partir das entrevistas realizadas, obtiveram-se os RF e RNF da solução proposta.

Posteriormente, com base nos requisitos licitados e informações advindas do público-alvo, foram desenvolvidos os Casos de Usos que moldaram os cenários de uso do aplicativo. Noutra etapa, os Casos de Usos deram origem ao desenvolvimento dos diagramas *Unified Modeling Language* (UML) que modelam a solução: Diagrama de Casos de Uso, Diagrama de Atividades e Diagrama de Estados. Nas últimas etapas do trabalho desenvolveu-se, os protótipos de telas do aplicativo, decorrentes das análises realizadas, utilizando o programa *Adobe XD*³ para confeccioná-los. Por fim, foram criados os Modelos Entidade-Relacionamento (MER) e Diagrama Entidade Relacionamento (DER) do banco de dados da solução proposta. Estes modelos foram desenvolvidos utilizando as ferramentas *terraER*

³ <<https://www.adobe.com/br/products/xd.html>>

⁴ e MySQL *Workbench* ⁵, respectivamente. A Figura 1 apresenta as etapas que envolveram a pesquisa, descritas em *Business Process Model and Notation* (BPMN).

Figura 1 – Etapas da pesquisa



Fonte: Própria autora, 2020.

⁴ <<http://www.terraer.com.br/>>

⁵ <<https://www.mysql.com/products/workbench/>>

4 Resultados e Discussão

Este capítulo busca apresentar os resultados obtidos através de entrevistas e questionários com o público-alvo; exibindo os dados coletados na pesquisa com a comunidade da instituição. Em seguida, a análise da viabilidade da solução proposta na inserção à problemática. Por fim, mostrar a especificação da solução, visando adentrar no possível desenvolvimento do sistema; com artefatos de banco de dados e engenharia de *software*.

4.1 Pesquisas com Público-alvo

Esta seção apresenta os resultados obtidos a partir das pesquisas realizadas com servidores e estudantes do campus, acrescida da análise e discussão destes dados. Os resultados serão apresentados por ordem de realização das entrevistas, que iniciou num nível hierárquico institucional mais alto, o que possibilitou desencadear a identificação de novos atores a serem entrevistados.

4.1.1 Pesquisa com Setores/Servidores

A primeira seção deste capítulo destina-se à apresentação dos resultados encontrados a partir das entrevistas com os setores do campus mencionados no Capítulo 3. A transcrição integral das entrevistas encontra-se no Apêndice A.

Ao analisar as respostas obtidas para cada questionamento apontado, foi possível compreender os processos que envolvem o fornecimento de refeição no campus, bem como identificar aspectos relevantes para o desenvolvimento deste trabalho e a solução proposta.

Posteriormente, forneceremos as respostas com base no grau de interação com o método de entrega das refeições. Além disso, será exibido os diagramas criados através do *feedbacks* dos entrevistados.

DEPAD: Com esta entrevista, foi possível identificar os procedimentos de gestão administrativa relacionados às refeições. O primeiro processo tange a aquisição dos alimentos. Em sua maioria, são derivados de pregões realizados com a participação de empresas privadas, na forma de licitações e chamadas públicas, e da captação da agricultura familiar, através do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). O entrevistado informou que o segundo processo relaciona-se à triagem feita pela COTEP para identificar estudantes em vulnerabilidade socioeconômica. Contabiliza-se a necessidade do fornecimento de refeições diárias. Em relação aos profissionais diretamente vinculados ao refeitório propriamente dito, identificou-se três: nutricionista, cozinheira e auxiliar de cozinha. Outrossim, os assistentes de aluno são considerados um corpo de apoio no processo da refeição, sendo

responsáveis por contabilizar e entregar as carteirinhas aos estudantes durante o período de almoço. Durante a entrevista, fora enfatizado que o problema maior presente nesses processos diz respeito à relação entre os alunos e a locomoção até o refeitório, uma vez que se deve depositar a carteirinha na urna do refeitório durante o horário de aula. Além deste, há um problema secundário relacionado a maus cuidados com as carteiras.

Fora frisado que, para a mitigação da problemática principal observa-se como necessária a criação de um sistema ou aplicativo para evitar o deslocamento até o refeitório e que contabiliza-se o número de estudantes que almoçaram na instituição, além de informar o cardápio do dia. Quando apresentada a questão sobre os custos associados à confecção das carteiras, fora explicado que a instituição arca com todos os custos e citou-se a realização de uma reunião com o intuito de discutir a possibilidade de criação de uma carteira digital que reduziria o custo a zero.

DACAD: A Direção Acadêmica desempenha uma importante função de organização e repasse de informações ao setor de Nutrição sobre o custo planejado do ano e o turno oposto das turmas para que a nutricionista responsável possa melhor executar o planejamento nutricional, permitindo a solicitação de alimentos, utensílios e recursos humanos para viabilizar o serviço. Fora destacado que todo o processo é regido pelas normativas estabelecidas pelo Ministério da Educação.

Em relação aos pontos a serem melhorados, foi relatado que os estudantes carecem de cuidados com as carteiras e talheres. Além disso, citou-se a ausência de mecanismos para auxiliar nos procedimentos de oferta da refeição. No tocante às questões apresentadas, sugeriu-se o estabelecimento de um sistema para facilitar o monitoramento do setor de Nutrição em outras áreas.

COTEP: Ao entrevistar a Coordenação Técnica-Pedagógica, fora informado que a possibilidade de todos os estudantes poderem consumir refeições produzidas pela instituição, dá-se pela unificação dos recursos do PNAE com os recursos do campus e os destinados à assistência estudantil e agricultura familiar. A partir da entrevista, foi possível visualizar vários processos relacionados ao setor de Nutrição. O ponto de partida é o projeto de fornecimento de refeição, e sua divulgação junto à comunidade estudantil. Em seguida, inicia-se a criação do “carômetro” – termo utilizado internamente para se referir às fotos de identificação de cada estudante. Na sequência, dados complementares sobre os estudantes são extraídos do Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP) ¹. As carteirinhas são, então, confeccionadas. Além de utilizadas para a solicitação de almoço, as carteirinhas também sinalizam a autorização ou não para um estudante menor de idade de sair da escola.

A elaboração e confecção das carteirinhas ocorre através do programa². Entretanto,

¹ <<https://suap.ifba.edu.br/>>

² Skype

o processo de entrega aos discentes é demorado uma vez que o sistema não é de simples uso e a formatação da carteira e recebimento de dados do alunado ocorre com lentidão, visto que alguns discentes não comparecem para a realização do carômetro, tornando todo esse processo lento e engessado. Quando completada a fase de criação das carteiras, a COTEP começa a distribuição delas – permitindo a solicitação de segunda via por e-mail. Caso o aluno notifique a perda da carteira e necessite almoçar sem a possuir, é emitida uma carteira provisória com validade de vinte e quatro horas.

Em relação aos problemas existentes e possíveis soluções para eles, fora notificada a demora na produção das carteirinhas, algo que poderia ser resolvido através da implementação de uma ferramenta de fácil uso que tornasse o processo de distribuição da alimentação mais simplificado.

Refeitório: Esse é o setor chave para o fornecimento de refeição pelo campus. Inicialmente, a nutricionista entrevistada, sra. Alice Araújo, falou acerca da aquisição de alimentos naturais, que se dá através da agricultura familiar, e da obtenção de alimentos estocáveis, adquiridos a partir de licitações e chamadas públicas. Ela explicou que, com base nos alimentos obtidos, obtêm-se suporte para construção dos cardápios que serão servidos semanalmente para os estudantes. Estabelecido o cardápio semanal, há a comunicação com as cozinheiras, as quais preparam diariamente as refeições e servem para os estudantes a partir das 12 horas. Além da aquisição dos alimentos e preparo do almoço, são processos impetrantes ao refeitório: recolhimento das carteirinhas, que ocorre até às 9h30min, sendo elas depositadas em uma urna pelos estudantes; contagem do número de carteirinhas depositadas, para que a quantidade de refeições a serem preparadas seja estritamente suficiente à demanda; e devolução das carteirinhas. Assim como relatado pela COTEP, a nutricionista explicou os processos impetrantes à confecção das carteirinhas.

Em relação às dificuldades encontradas, a nutricionista sinalizou que os alunos não possuem o zelo esperado com as carteirinhas, uma vez que observa-se muitos registros de perda e extravio. Outro ponto abordado, tange à necessidade do discente ter que sair no horário de aula, locomover-se até o refeitório, e depositar a carteirinha na urna. Desta forma, a possível solução sugerida pela profissional seria a criação de uma ferramenta para contabilizar e informar a quantidade de estudantes que pretende almoçar.

Assistente de Alunos: a assistente de alunos do campus, sra. Mariana Lemos, atua como servidora responsável pela comunicação direta entre os setores administrativos e o segmento estudantil. Sua relação com os processos referentes ao setor de Nutrição refere-se à devolução das carteirinhas no horário da refeição. Nesse contexto, a profissional explicou que as carteirinhas são alocadas em uma urna dentro do refeitório até às 9h30min da manhã. As cozinheiras contabilizam o total de carteirinhas depositadas e as entregam à assistente de alunos, que repassa-as aos estudantes. Assim como abordado oportunamente noutras entrevistas, a profissional ressalta que um dos maiores problemas neste processo

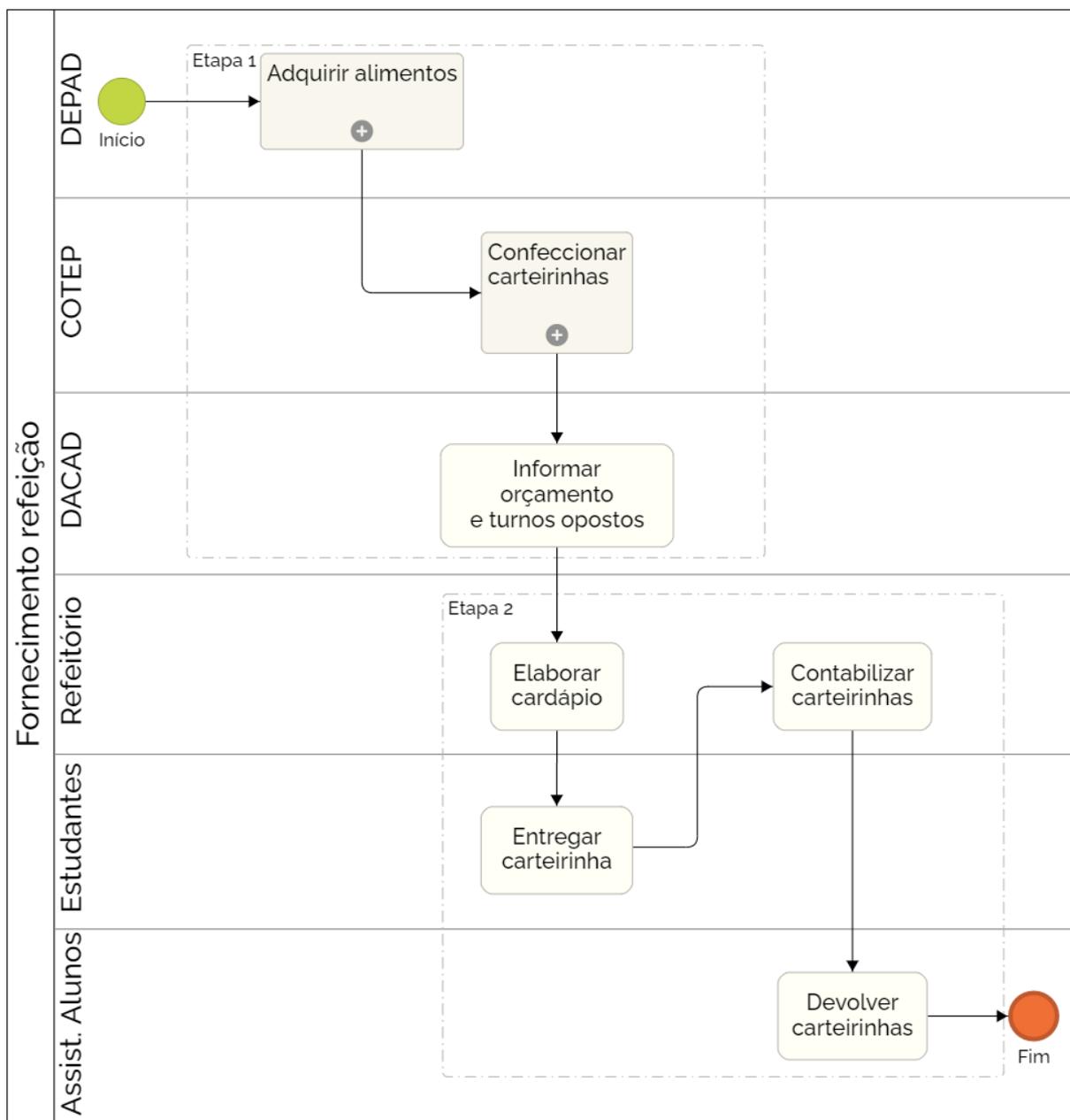
é o descuido de estudantes com as carteirinhas, e a necessidade de deslocamento até o refeitório em horário de aula. Para a servidora, esses problemas poderiam ser solucionados com a criação de algum sistema ou aplicativo que possuísse a função de autorização e confirmação de almoço.

Técnico em Laboratório de Informática: Tomando conhecimento do processo manual de criação e confecção das carteirinhas, o técnico em laboratório de informática, sr. Allyson Guedes, criou um sistema para informatizar este processo. No entanto, a solução ainda possui etapas manuais, uma vez que não foi possível desenvolver uma solução integrada ao sistema SUAP. Os dados necessários e que devem ser informados por quem opera o sistema são: foto, turma, nome, matrícula e curso. O servidor informou que o programa está em uso, entretanto, há ajustes necessários e novas funcionalidades a serem desenvolvidas, como: carteirinha digitalizada com acesso biométrico e a unificação do processo de autorização de saída dos alunos.

Ao fim da análise das entrevistas, identificou-se as atividades relacionadas ao fornecimento de alimentação no campus. As atividades podem ser distribuídas em duas etapas. Na primeira, através do DEPAD e Refeitório, ocorre a aquisição de alimentos, que compreende a realização de um processo público que permita a compra de alimentos, atendendo as normativas impostas pelo Ministério da Educação e Ministério da Economia a unificação de recursos financeiros. Posteriormente, são confeccionadas as carteirinhas de identificação dos alunos pela COTEP e a DACAD informa o orçamento disponível para efetiva compra dos alimentos, levando em consideração também a demanda.

A segunda etapa compreende os processos associados ao fornecimento das refeições. Inicialmente, ocorre o planejamento e construção do cardápio pelo Refeitório. A partir dele, o estudante entrega a carteirinha no refeitório, caso deseje almoçar. As carteirinhas são contabilizadas no setor e na sequência devolvidas aos estudantes. A Figura 2 mostra uma visão geral dos processos relacionados ao fornecimento de refeições no campus.

Figura 2 – Visão geral dos processos de fornecimento de refeições



Fonte: Própria autora, 2020.

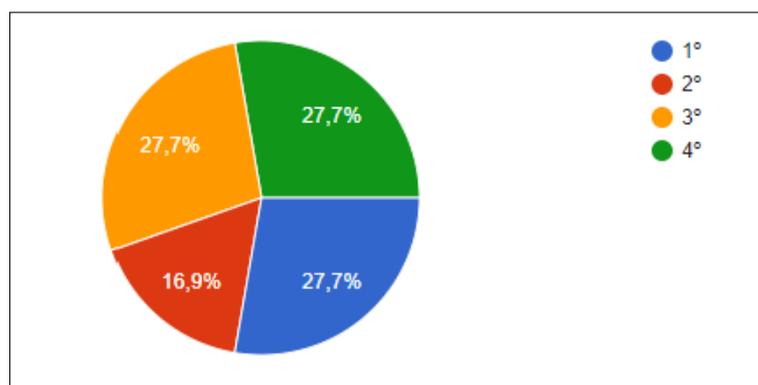
4.1.2 Pesquisa com Estudantes

A diversidade de estudantes que responderam o questionário de pesquisa, de diferentes cursos, turmas e turnos, contribuiu com a análise mais precisa da perspectiva estudantil sobre os processos referentes ao fornecimento de refeições no campus. Dos 83 respondentes, 47% fazem o curso Técnico em Meio Ambiente, e 53% o curso Técnico em Informática. Destaca-se que a maior parte dos estudantes que responderam a pesquisa estudam no turno matutino (67,5%), constituindo-se o grupo que realizou maior interação

com o questionário.

A Figura 3 evidencia a diversidade do corpo estudantil alcançado com a pesquisa, cujos anos letivos são distribuídos quase que uniformemente em entre os 1º (27,7%), 2º (16,9%), 3º (27,7%) e 4º (27,7%) anos.

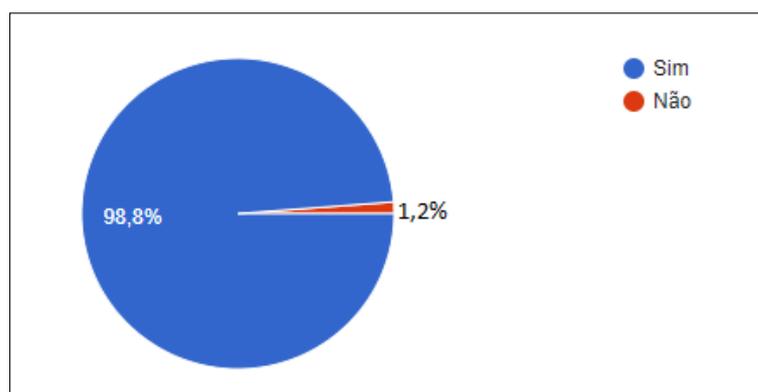
Figura 3 – Ano letivo dos respondentes



Fonte: Própria autora, 2020.

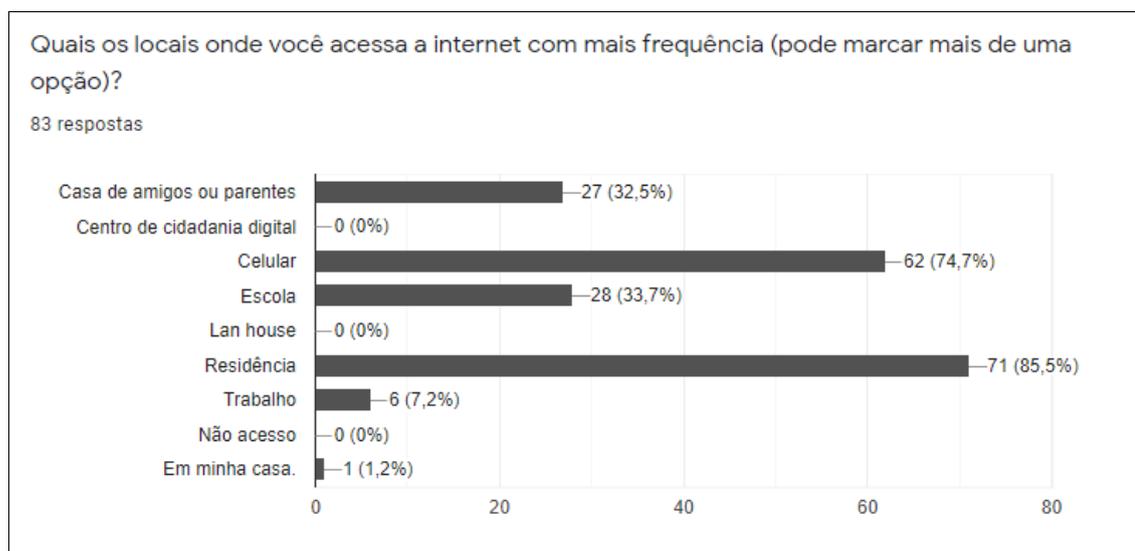
Buscando diagnosticar condições de acesso à internet por parte dos estudantes, com vista à descrição de uma solução que faça uso desta tecnologia, foi questionado aos estudantes se possuem acesso diário à internet e quais os locais em que eles acessam a internet com mais frequência. Os resultados obtidos podem ser observados nas Figuras 4 e 5.

Figura 4 – Acesso diário a internet



Fonte: Própria autora, 2020.

Figura 5 – Locais onde acessa à internet



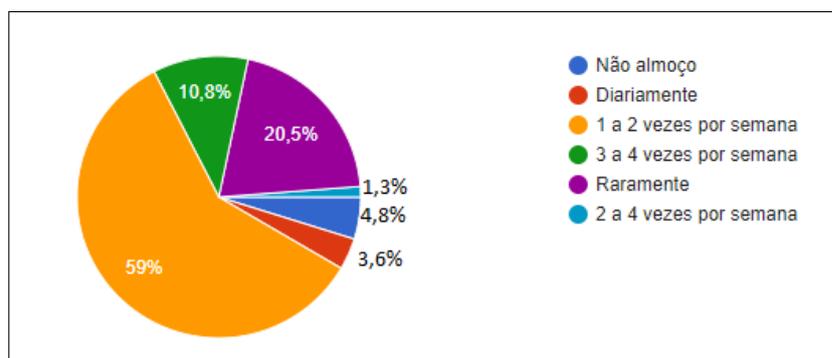
Fonte: Própria autora, 2020.

Quase 100% dos discentes afirmaram acessar diariamente a internet, como mostra a Figura 4. Apenas uma pessoa informou não realizar o acesso diário. Na qual 86,7% sinalizaram acesso da própria residência, e 74,7% através da da operadora de celular. Sendo que a escola é utilizada para acesso por 33,7% dos respondentes e a casa de amigos ou parentes é usada por 33,7%. Estes dados demonstram que, embora grande parte dos estudantes relatem acessar à internet diariamente, ainda assim, há uma parcela significativa de pessoas que não acessam à internet pelo celular ou em sua residência. Ressalta-se, também que, embora 1 (1,2%) pessoa tenha informado não acessar diariamente à internet, nenhuma pessoa (0%) afirmou não acessar com mais frequência em algum dos locais citados na Figura 5.

Ao adotarmos o acesso a internet como requisito para utilização da solução proposta, alguns estudantes podem não ser incluídos, principalmente quando levamos em consideração que a necessidade de almoçar no campus ou não, muitas vezes não é prevista. Desta forma, caso ocorra, será necessário que a instituição busque mecanismos para garantir que toda a comunidade estudantil possa utilizar a solução, ou, ainda, busque alternativas para o fornecimento de refeição para quem não puder fazer uso da ferramenta a ser proposta. Há a necessidade de ressaltar que a escola possui o papel de auxiliar a interação dos estudantes com o mundo contemporâneo, tornando-se indispensável na mediação do contato dos alunos com as tecnologias, uma vez que “a escola parece não acompanhar os alunos em relação à utilização da tecnologia, ficando à margem da vida altamente tecnológica que o aluno tem fora da escola” (VEEN; VRAKING, 2009).

A pergunta da Figura 6 trata da frequência na qual estudantes almoçam no campus.

Figura 6 – Frequência na qual os alunos almoçam no campus

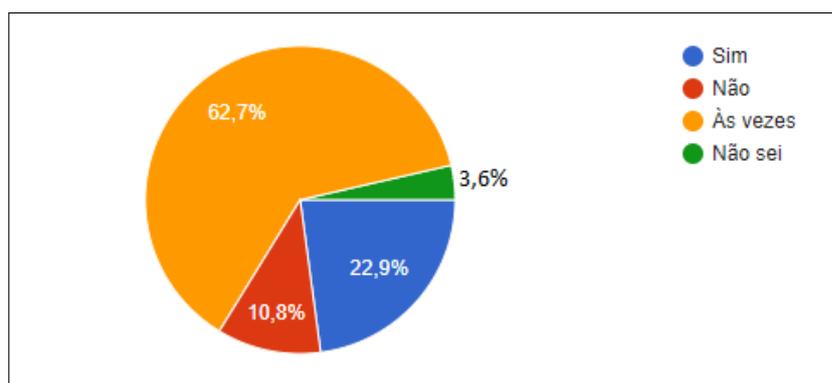


Fonte: Própria autora, 2020.

Percebe-se a predominância de uma frequência relativamente alta de estudantes que almoçam no campus, cerca de 59% responderam que almoçam de 1 a 2 dias na semana, outros 10,8% almoçam entre 3 a 4 vezes, 4,8% responderam que não almoçam na instituição, e 3,6% almoçam diariamente, por fim, 20,5% disseram que raramente almoçam. Esses dados retratam a diversidade estudantil diários no fornecimento de refeição no campus. Alguns estudantes necessitam ficar o dia inteiro na instituição devido a alguma atividade agendada no período oposto, ou ainda por residirem em localidades que não possuem oferta frequente de transporte.

A Figura 7 retrata a percepção da incidência de atrasos por parte dos estudantes.

Figura 7 – Incidência de atraso no almoço



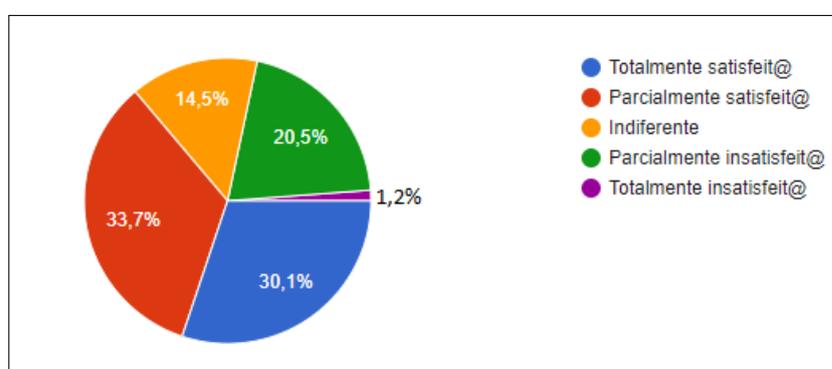
Fonte: Própria autora, 2020.

Ao todo, 85,6% dos estudantes afirmaram que há algum atraso no processo de almoço, ainda que algumas vezes. Já outros 10,8% dos entrevistados afirmaram que não há atrasos. Esses atrasos podem ser ocasionados pelo processo manual feito pelas cozinheiras no processo de contagem de carteirinhas, além do horário limite para a alocação das carteiras. Como há um maior público interessado durante 1 ou 2 dias na semana,

proporcionalmente há um maior esforço nessas ocasiões. Dessa forma, é possível amenizar ou evitar possíveis eventualidades utilizando métodos mais práticos e ágeis, como apoio da tecnologia. Para Júnior (2013) isso tende a ocorrer porque as pessoas procuram utilizar equipamentos e recursos que lhe tragam agilidade, conforto e transparências na realização de suas atividades.

Questionamos os discentes sobre a satisfação deles referente aos processos que envolvem as carteirinhas de almoço, como a sua respectiva entrega e devolução. Os dados obtidos encontram-se presentes nas Figuras 8, 9 e 10.

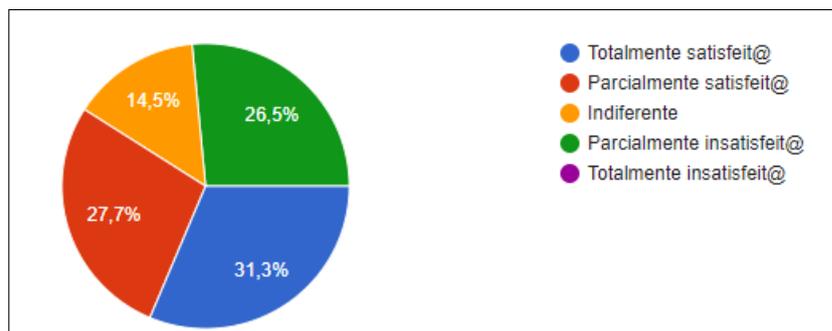
Figura 8 – Satisfação em relação à entrega da carteirinha



Fonte: Própria autora, 2020.

As respostas obtidas referentes à entrega da carteirinha para almoçar, mostrou que grande parte (63,8%) está satisfeita com o processo: 33,7% dos alunos sentem-se satisfeitos e 30,1% sentem-se totalmente satisfeitos. Já 20,5% dizem estar parcialmente insatisfeitos com o processo, frente a 1,2% que relataram total insatisfação. Esse percentual pode ser atrelado ao fato de estudantes não se sentirem confortáveis em sair no horário de aula para ir até o refeitório, depositar a carteirinha na urna. Sendo esta também uma crítica feita pelos responsáveis pelos setores entrevistados. Compreende-se que as funcionárias do refeitório necessitam saber a demanda de refeições com antecedência, para que não ocorram atrasos. Mas devemos reconhecer que a saída da sala de aula pode causar perdas de conteúdos e atividades acadêmicas. Esta situação prejudica discentes, docentes e funcionárias do refeitório.

Figura 9 – Satisfação em relação à devolução da carteirinha

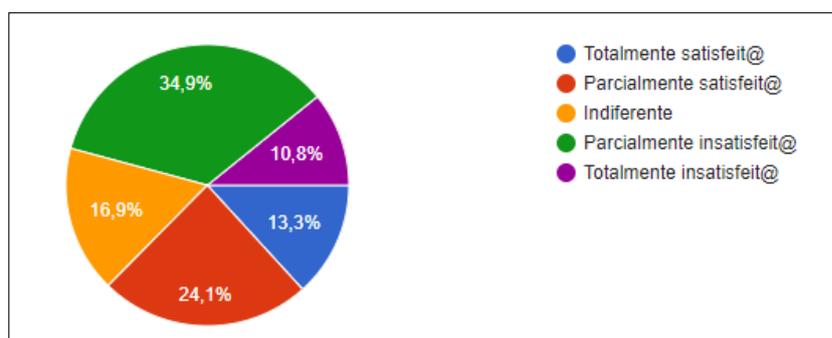


Fonte: Própria autora, 2020.

Durante a fila para almoço, os estudantes recebem as carteirinhas depositadas nas urnas. A devolução é feita manualmente por um assistente de alunos, na entrada do refeitório. Em meio às respostas apresentadas na Figura 9, 31,3% mostraram-se satisfeitos com este processo. Outros 27,7% estão parcialmente satisfeitos. Os que sentem-se parcialmente insatisfeitos corresponde a 26,5% e 14,4% das pessoas mostraram-se totalmente insatisfeitas.

A insatisfação apontada na Figura 9, pode estar atrelada à percepção de incidência de atraso do fornecimento do almoço registrada no gráfico da Figura 7. Já a proporção de satisfação talvez ocorra pela falta de percepção do tempo passar, entendendo o tempo como algo subjetivo, algo que segundo Sampaio (2017) é referente à duração que a mente humana vai estimar para um tempo para determinado evento ou intervalo.

Figura 10 – Satisfação em relação à fila para o almoço



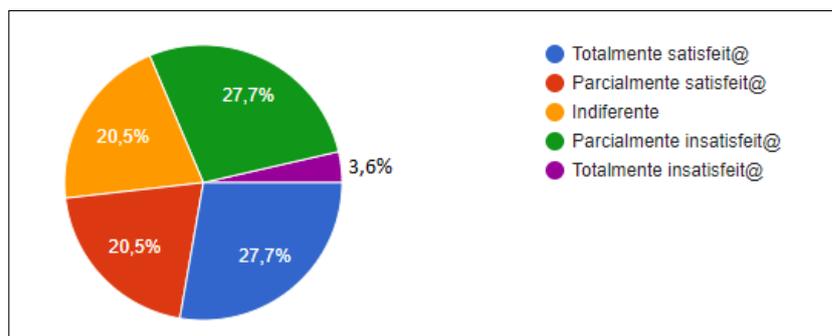
Fonte: Própria autora, 2020.

Em relação à fila para o almoço, cerca de 34,9% dos alunos demonstraram estar parcialmente insatisfeitos. Já 24,1% responderam que estão parcialmente satisfeitos. Mostraram-se indiferentes 16,9% dos estudantes. Outros 13,3% totalmente satisfeitos e 10,8% totalmente insatisfeitos. Com base nos valores obtidos observa-se que quase um

terço dos respondentes estão insatisfeitos com a fila para o almoço. Essa insatisfação pode ocorrer pelo motivo dele ser feito manualmente pela assistente de aluno que pode influenciar na fluidez da fila, aumentando o tempo de espera para entrar no refeitório e diminuindo, conseqüentemente, o tempo de almoço disponível.

Buscou-se identificar também qual a satisfação ou insatisfação dos discentes frente aos processos de disponibilização do cardápio e comunicação relacionada ao almoço. Os resultados podem ser visualizados nas Figuras 11 e 12.

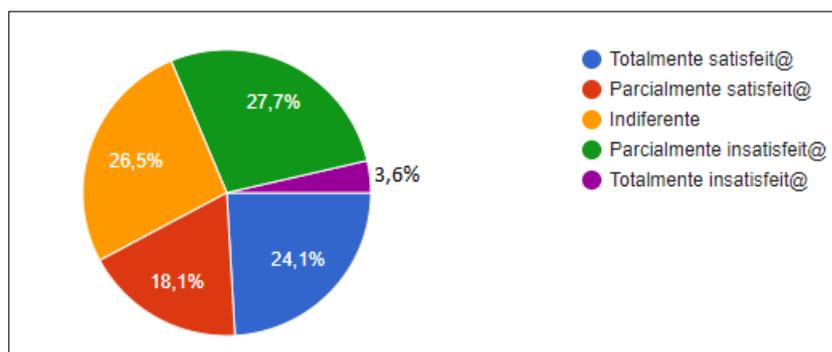
Figura 11 – Satisfação em relação à disponibilização do cardápio



Fonte: Própria autora, 2020.

Grande parte dos alunos (48,2%) que utiliza o serviço de almoço do campus sente-se satisfeita com a disponibilização do cardápio: 27,7% totalmente satisfeitos e 20,5% demonstrarem que estão parcialmente satisfeitos com este processo. Em oposição, 27,7% declaram estarem parcialmente insatisfeitos; 20,5% indiferentes com esse processo. Somente 3,6% sinalizaram total insatisfação. Como a disponibilização do cardápio é feita no refeitório, caso o aluno deseje saber qual será a refeição do dia – ou o que será ofertado ao longo da semana –, ele deve se deslocar até o refeitório para se informar, tomando o tempo dele com filas para verificar o cardápio e decidir qual será a sua opção.

Figura 12 – Satisfação em relação à comunicação relacionada ao almoço



Fonte: Própria autora, 2020.

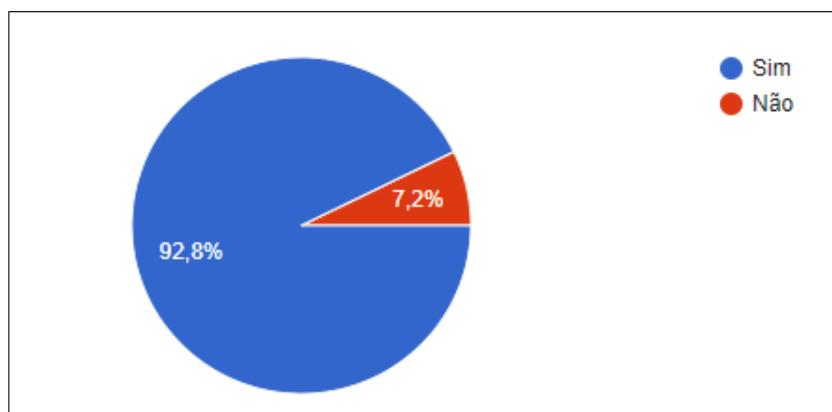
Em relação à comunicação reacionada ao almoço, houve um equilíbrio nas respostas. Apenas 3,6% dos entrevistados declarou estar totalmente insatisfeito. Boa parte dos estudantes mostrou-se indiferente ao processo, 26,5%. Disseram estar totalmente satisfeitos 24,1% dos estudantes e 18,1% estarem parcialmente satisfeitos. O percentual de parcialmente insatisfeitos foi o maior, 27,7% dos entrevistados. A comunicação relacionado ao almoço é feita com os estudantes através dos assistentes de alunos. Com a quantidade de estudantes e afazeres na instituição, é propenso que esta comunicação seja prejudicada.

Seguindo as questões referentes ao almoço, foi conferido um espaço para que os alunos fizessem outras considerações. Com o enunciado "Fique à vontade para justificar suas respostas ou acrescentar novas informações relacionadas às perguntas anteriores sobre a seção "Almoço", objetivou-se entender as questões subjetivas que não poderiam ser claramente observadas através dos questionamentos quantitativos. Observou-se como resultado o fato de alguns alunos não apreciarem retirar-se das salas em horário de aula para se dirigirem ao refeitório. Também foram apresentadas críticas referentes ao tempo de espera na fila, o qual desgasta ainda mais os estudantes, justamente por ser num horário em que eles já se encontram cansados fisicamente devido à jornada de aulas no turno matutino. Entretanto, alguns comentam que a forma como todos os processos ocorrem se configura como boa, utilizando como justificativa a organização entre eles.

Após a abordagem das questões relacionadas ao atual processo de fornecimento das refeições, buscou-se aferir a aceitabilidade de possíveis soluções em meios informatizados para os problemas já percorridos no presente trabalho. Com os dados coletados nas perguntas seguintes, foi possível compreender melhor as expectativas do público-alvo em relação a uma possível solução informatizada.

Foi questionado aos estudantes se eles considerariam o uso de uma solução informatizada para apoiar os processos referentes ao almoço. Dentre os entrevistados, conforme revela a Figura 13, 92,8% acreditam que sim, enquanto 7,2% responderam que não. Foi solicitada uma justificativa às pessoas que responderam "não", e a maior parte justificaram que estão satisfeitas com o processo atual. No entanto, como a tecnologia é um grande facilitador de processos, entendimento este reverberado na resposta dada pelo maior número de entrevistados, é notório que a utilização de algum meio tecnológico pode ajudar a instituição a melhorar esses processos.

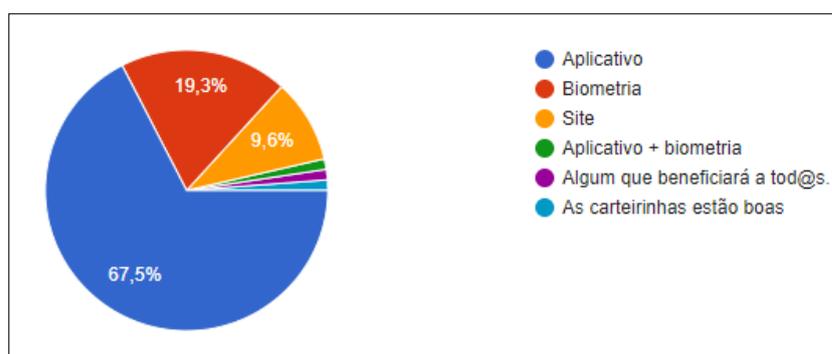
Figura 13 – Considerar solução informatizada



Fonte: Própria autora, 2020.

Questionou-se aos estudantes qual solução informatizada lhe era preferida para apoiar o processo de fornecimento de alimentação pelo campus. Os resultados obtidos são apresentados na Figura 14.

Figura 14 – Soluções informatizadas preferidas pelos(as) estudantes



Fonte: Própria autora, 2020.

Cerca de 67,5%, registrou interesse por um aplicativo. Outros 19,3% optaram por biometria e 9,6% disseram que preferiam um site. Ainda, 1,2% optaram pela possibilidade de utilizar um aplicativo associado à biometria. Num campo aberto para outras propostas, 1,2% defenderam o uso de uma solução que se apresente como mais democrática, enquanto outros 1,2% afirmaram que as carteirinhas convencionais já é uma boa opção. Destaca-se que a maior parte dos estudantes optaram pelo uso de um aplicativo. Isto pode ser explicado devido ao fato do celular ser uma ferramenta presente no contexto da maioria dos alunos e que, por esse motivo, tornaria mais prática a participação no processo de fornecimento de almoço. Segundo a pesquisa realizada pelo IBGE (2018), 79,3% da população adolescente possui celular para uso pessoal.

O questionário foi finalizado com uma questão subjetiva que possibilita novas considerações sobre a adoção de uma solução tecnológica. A seguinte pergunta foi realizada: “Como você imagina um processo informatizado que apoie o serviço de fornecimento de almoço do campus?” Muitos entrevistados elogiaram a iniciativa da pesquisa, demonstrando interesse e aceitabilidade com o estudo. A seguir, são apresentadas algumas das respostas consideradas relevantes para a continuidade deste trabalho:

- “Aplicativo ligado ao suap para identificar os alunos e para cadastro. Assim o aplicativo ficará ativo até o horário que entregaria as carteirinhas e contaria com um aviso de almoço pronto e quantidade de alunos que ainda faltam almoçar”;
- “Um app onde para as cozinheiras mostrasse o horário de quem terá turno oposto em tal dia, mas mesmo assim cada aluno obteria esse app para marcar o dia que iria almoçar e tals... também com o cardápio antecipado, pois há comidas que nem todo mundo come ai tem q se preparar antes”;
- “Que se adapte a todos, deficiente visual, quem não tem celular e quem tem dificuldade com tecnologia”;
- “Um processo mais ágil, que consiga otimizar o tempo na fila de espera. A utilização da biometria seria bem interessante pelo fato de que é comum perder a carteira”;
- “Um aplicativo que nos mandasse notificações do cardápio referente ao almoço todos os dias e que anunciasse a hora certa de colocar as carteirinhas, pois devido a correria escolar acabamos esquecendo com frequência”;
- “Um App que possa ser feito o "agendamento" do almoço, o que facilitaria a contagem da quantidade de almoço a ser servido e tornaria mais rápido a entrada para almoçar. Caso haja a necessidade de internet, o campus poderia disponibilizar uma rede de wifi para isso. Não sei como era nos anos anteriores, mas nesse é muito desorganizado o refeitório. O site poderia ajudar a organizar mais as coisas do campus”.

Essas respostas abertas disponibilizaram um ponto de vista mais amplo sobre as possíveis funcionalidades que o sistema possa possuir e o que os estudantes esperam que esse possa abarcar. Ressalto que alguns itens apresentados não são contemplados na solução proposta, sendo pontos de caráter institucional, como disponibilização do *wifi* e falta de recursos para utilizar o *software*, o que não invalida a manutenção do modelo atual em casos específicos.

As pesquisas realizadas, tanto a entrevista aos setores quanto o questionário aplicado aos estudantes, proporcionaram um maior entendimento sobre as reais necessidades da comunidade do campus, o que norteou inicialmente o desenvolvimento da solução. Ademais, a partir desses recursos foi perceptível notar a aceitação e interesse por uma solução por parte do público.

4.2 Análise da Solução

A construção desta seção parte da análise do questionário destinado aos estudantes e das entrevistas que foram realizadas junto aos setores envolvidos com o fornecimento de almoço do campus. Segundo Chizzotti (2003), esses mecanismos para levantamento de dados podem ser desenvolvidos tanto na forma escrita quanto na forma oral, interligando as temáticas abordadas no trabalho com a vivência do sujeito, e obtendo mais detalhes na pesquisa.

À vista disso, analisamos detalhadamente as respostas advindas das entrevistas com os servidores. Notamos que há uma grande crítica acerca da relação que os alunos possuem com as carteirinhas de refeição. São recorrentes os extravios e perdas, necessitando de novas impressões e, conseqüentemente, gerando mais custos para a instituição. Durante a entrevista com a nutricionista, a mesma salientou que saber a quantidade de refeições com maior antecedência ajudaria na preparação das refeições com maior agilidade. Ela relata que muitas vezes a expectativa da demanda de almoço para um dia é superada, ocasionando atraso na preparação. No momento em que as refeições começam a ser servidas, os assistentes de alunos são deslocados para frente da refeitório para entregar as carteirinhas e autorizar a entrada dos estudantes. Porém, este processo requer a atuação de um servidor que poderia estar realizando outra função.

Dessa forma, a proposta da solução pode beneficiar diversos setores, por possibilitar o gerenciamento do agendamento da refeição, redução da atuação de servidores em processos mais simples, e redução de custos que a instituição possui com a impressão de carteirinhas. Salientamos que o contato com esses setores ampliou o olhar da pesquisadora enquanto estudante. Foi possível perceber que há muitas outras fases, setores e servidores envolvidos no processo de fornecimento das refeições, tornando-o complexo. Junto a essa percepção, foi possível obter informações a respeito dos impasses que esses processos detém, e quais seriam as necessidades reais que o sistema deve suprir.

Analisando as respostas obtidas pelos estudantes, percebe-se que uma parte encontra-se frustrada com o atual modelo utilizado para o fornecimento das refeições. Os *feedback* da comunidade estudantil tornou-se uma importante ferramenta de compressão do público-alvo e quais são seus anseios a respeito do fornecimento das refeições, inclusive, com a adoção de uma tecnologia. Isto tornou a compreensão destes resultados mais simples. Embora haja receptividade na ideia entorno do desenvolvimento de uma carteirinha digital, notamos que, para seu efetivo uso, será necessário que o campus busque mecanismos para disponibilizar internet para todos os estudantes.

Ademais, através dos dados obtidos nas duas abordagens, foi possível definir atores e requisitos de sistema para o desenvolvimento da solução proposta.

4.2.1 Atores

Seguindo o planejamento deste trabalho, utilizamos técnicas de Engenharia de Software para identificar os atores, sendo estes os sujeitos que interagem com um processo ou sistema, atuando diretamente ou indiretamente na execução de algum procedimento. Ademais, observamos e descrevemos a relação de cada ator com os processos de fornecimento de refeição.

Definidos os atores, evidenciamos a importância e necessidade deles com o fornecimento alimentar e a solução proposta. O DEPAD, por exemplo, atua na aquisição de alimentos, contratação de servidores e despesas institucionais. Já a DACAD, possui envolvimento na definição do orçamento planejado para o ano, além de retratar como será o cenário de turnos opostos dos alunos. Para esses setores administrativos, torna-se necessário que a solução apresente um relatório da quantidade de refeições disponibilizadas durante todo o ano, para que no momento do planejamento a instituição possa melhor aferir suas demandas. Assim como os outros setores previamente citados, a COTEP também é um setor administrativo, sua atuação neste processo possui foco na relação dos estudantes com o setor de nutrição, como a divulgação do almoço e criação e distribuição das carteirinhas de refeição, dando aparato ao corpo estudantil.

Além dos setores apontados, notamos a suma importância das assistentes de alunos no processo, fazendo a interação entre os setores administrativos e os estudantes. Elas atuam na entrega das carteirinhas durante o horário do almoço e na comunicação com os estudantes.

O refeitório é de relevância imensurável nos procedimentos referentes ao fornecimento de alimentação do campus. Dessa forma, atentamos em entender a realização de cada atividade referente à alimentação na instituição. Assim, destaca-se a necessidade de obtenção ágil da quantidade de refeições a serem servidas, para que ocorra a preparação da refeição com as quantidades corretas, evitando falta ou desperdício de alimentos.

Os últimos atores a serem apresentados são os estudantes. Eles ocupam um espaço significativo em todos os procedimentos referentes à disponibilização das refeições. Salientamos que através das pesquisas realizadas com cada ator, pudemos visualizar de forma transparente as necessidades e procedimentos existentes no processo.

4.2.2 Requisitos de Sistema

De modo mais amplo, como apresentado no referencial teórico os requisitos do sistema são todas as necessidades e desejos na busca em solucionar um problema real. Através dos contatos com os atores foi possível fazer o levantamento de requisitos necessários para solucionar os problemas relacionados ao fornecimento de refeição pelo campus. Na Tabela 1, encontram-se todos os Requisitos Funcionais identificados. Na sequência, a

Tabela 2 apresenta os Requisitos Não Funcionais.

Tabela 1 – Requisitos Funcionais

Identificador	Nome	Descrição
RF01	Cadastrar alunos	O sistema deve oferecer o cadastramento dos alunos quando solicitados.
RF02	Cadastrar Servidores	O sistema deve fornecer uma opção de cadastramento de servidores.
RF03	Fazer login	O sistema deve fornecer uma opção de login para usuários já cadastrados.
RF04	Ferramenta para alterar ou consultar dados	O sistema deve permitir que o usuário altere seus dados cadastrados.
RF05	Cadastro do cardápio	O sistema deve conter um campo para preenchimento do cardápio, sendo essa função exclusiva para os servidores do setor nutricional.
RF06	Ferramenta para alterar cardápio	O sistema deve fornecer à nutricionista uma ferramenta para alterar o cardápio.
RF07	Disponibilização do cardápio	O sistema deve disponibilizar o cardápio diário e semanal para os estudantes.
RF08	Cadastro de horário limite para agendamento	O sistema deve fornecer para à nutricionista, uma função de cadastrar o horário limite de agendamento para uma refeição.
RF09	Horário para encerramento da hospedagem da refeição	O sistema deve exibir o horário de prazo para a confirmação de agendamento aos estudante.
Continua na próxima página.		

Tabela 1 - Requisitos Funcionais (continuação da página anterior)

Identificador	Nome	Descrição
RF10	Agendar Refeição	O sistema deve conter uma ferramenta de alimentação agendar para o estudante.
RF11	Validação da refeição	O software deve fornecer uma Confirmação de almoço agendado, junto a emissão do código QR identificação da reserva.
RF12	Cancelar agendamento da refeição	O sistema deve conter a função de alterar uma reserva do almoço, caso o aluno desista de almoçar.
RF13	Listagem de alunos cadastrados	O sistema deve criar uma lista dos alunos que agendaram refeição no dia.
RF14	Identificação de aluno autorizado	O sistema deve fornecer leitura do código QR que identifique o agendamento do almoço dos alunos, para permissão de retirada da refeição.
RF15	Disponibilização do quantitativo de refeições necessárias	O sistema deve disponibilizar o quantitativo de alunos para o almoço do referido dia, para os servidores do refeitório.
RF16	Relatório anual de refeições ofertadas	O software deve criar um relatório anual com todas as refeições oferecidas durante o referido ano.
RF17	Comunicação acerca da refeição	O sistema deve conter uma rede de comunicação / informação sobre o almoço. No qual o setor do refeitório pode comunicar-se com os outros setores e com a comunidade estudantil.

Tabela 2 – Requisitos Não Funcionais

Identificador	Nome	Descrição
RNF01	Autenticação e autorização para alteração de dados	O usuário só poderá ter acesso às funcionalidades do sistema caso esteja logado. Garantindo que somente usuários cadastrados possam realizar alterações.
RNF02	Design do sistema	O sistema deve possuir um design interativo, e de fácil manuseio.
RNF03	Acesso com rede	O sistema só será aberto quando o usuário estiver logado em uma rede de internet.
RNF04	Sistema operacional	O software pode ser utilizado tanto em Android quanto IOS.

4.2.3 Casos de Uso

Os Casos de Uso foram elaborados após identificação dos Atores e Requisitos Funcionais da solução. Neles, são descritas situações de utilização da aplicação, com ênfase na interação entre o sistema o usuário. A Tabela 3 apresenta os Casos de Uso da solução proposta.

Tabela 3 – Casos de Uso da solução

Identificador	Nome
CU01	Cadastrar estudante
CU02	Cadastrar servidor
CU03	Logar no sistema
CU04	Alterar dados de estudante
CU05	Alterar dados de servidor
CU06	Cadastrar cardápio
CU07	Alterar cardápio
CU08	Agendar refeição
CU09	Cancelar agendamento
CU10	Verificar quantidade refeições
CU11	Autorizar refeição
CU12	Emitir relatório de refeições
CU13	Comunicar sobre refeição

Para melhor entendimento dos casos de uso elencados, os mesmos foram detalhados em tabelas com a seguinte estrutura:

- (a) Objetivo: apresenta descrição sucinta da funcionalidade;

- (b) Requisitos funcionais: RFs atendidos pelo caso de uso;
- (c) Atores: usuários que acessam a funcionalidade do caso de uso, direta ou indiretamente, através da interação com o sistema;
- (d) Prioridade: nível de prioridade do caso de uso considerado pelo usuário. Estão classificadas entre: Essencial, fundamental para o sistema, sem o qual não pode ser dado como “completo” caso não seja implementado, Importante, caso não seja desenvolvido, não impede que o sistema seja entregue ao cliente, e Desejável, cuja implementação dispensável;
- (e) Pré-condições, precisam ser satisfeitas para que um caso de uso possa ser iniciado, devendo ser verificadas antes da execução do caso de uso;
- (f) Pós-condições, precisam ser satisfeitas para que um caso de uso possa ser dado como realizado;
- (g) Requisitos não funcionais, RNFs específicos do caso de uso; e
- (h) Fluxos de eventos: representam a interação entre usuário e sistema durante a execução do caso de uso. São classificados entre em Fluxo principal, que representa a situação desejável ou mais corriqueira do caso de uso, e Fluxos secundários, fluxos alternativos adotados durante a execução do caso de uso.

As Tabelas 4 a 16 detalham os caso de uso do solução.

Tabela 4 – CU01 - Cadastrar estudante

CU01	Cadastrar estudante
Objetivo	Cadastrar novo estudante
Requisitos funcionais	RF01;
Atores	Estudantes
Prioridade	Essencial
Pré-condições	O usuário deve ser matriculado na instituição
Pós-condições	Usuário não poderá realizar um novo cadastro
Requisitos não funcionais	
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O usuário acessa a tela inicial do sistema e seleciona a opção “Cadastrar” 2. O sistema fornecerá uma tela com os seguintes campos para ser preenchidos: nome completo, curso, cidade (zona urbana ou rural), matrícula, turno, turma, email, e senha. <ol style="list-style-type: none"> a. O campo matrícula e turma devem ser validados apenas campos com números; 3. O usuário irá preencher todos os campos. 4. Após preencher o usuário clicar no botão “Salvar”. 5. O sistema irá validar os dados. 6. Com os dados validados, o sistema notificará que o cadastro foi realizado 7. Usuário clicará em Entrar 8. O sistema direciona o usuário para uma tela principal.
Fluxo secundário 1	Caso o sistema no passo 2, identifique que o usuário já possui cadastro, irá direcionar para uma página de login.
Fluxo secundário 2	Caso no passo 2 algum campo seja preenchido corretamente, o sistema notifica o erro e o campo inválido.

Tabela 5 – CU02 - Cadastrar servidor

CU02	Cadastrar servidor
Objetivo	O cadastro do servidor deve ser criado para que ele possa usar o sistema.
Requisitos funcionais	RF02
Atores	Servidor
Prioridade	Essencial
Pré-condições	
Pós-condições	
Requisitos não funcionais	
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O usuário deve acessar a tela inicial e clicar em “Cadastrar”; 2. O sistema deverá fornecer um formulário com os seguintes campos: nome completo, Cidade, Setor, Cargo, Relação com o refeitório, e-mail e senha; 3. O servidor ou servidora preencherá todos os campos. Logo após, deverá selecionar a opção “Salvar”; 4. O sistema irá validar os dados; 5. Com os dados validados, o notificará que o cadastro foi realizado; 6. Usuário clicará em Entrar; 7. O sistema direciona o usuário para a tela principal.
Fluxo secundário	Caso no passo 5, o sistema identifique que algum campo não foi preenchido da forma correta, o sistema emitirá uma notificação de erro no campo invalidado e voltará para o passo 2.

Tabela 6 – CU03 - Logar no sistema

CU03	Logar no sistema
Objetivo	O usuário que já possui cadastro no sistema poderá fazer login.
Requisitos funcionais	RF03
Atores	Servidores e estudantes
Pré-condições	O usuário deve ser matriculado na instituição
Pós-condições	Usuário não poderá realizar um novo cadastro
Requisitos não funcionais	
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O usuário deve acessar a tela e inicializar clicar em “Login Aluno” ou “Aluno Servidor”; 2. O sistema deve fornecer um formulário com os seguintes campos: Matrícula e senha; 3. Ambos os campos só podem possuir números; 4. O usuário preencherá os campos. E clicará no botão “Entrar”; 5. Com os dados validados, o sistema direciona o usuário para uma tela principal.
Fluxo secundário 1	Caso o sistema no passo 3, identifique que o usuário possui não cadastro, irá direcionar para a tela inicial para poder cadastrar-se.
Fluxo secundário 2	Caso no passo 4 o usuário sinalize que esqueceu a senha, o sistema enviará um email para recuperação de conta.

Tabela 7 – CU04 - Alterar dados de estudante

CU04	Alterar dados de estudante
Objetivo	Alterar ou consultar dados cadastrais dos estudantes.
Requisitos funcionais	RF04
Atores	Estudantes
Prioridade	Essencial
Pré-condições	Possuir cadastro no sistema
Pós-condições	
Requisitos não funcionais	
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Caso o usuário queira consultar ou alterar os dados, ele deve acessar o menu do sistema e selecionar uma opção “Dados Pessoais”; 2. O sistema exibirá todos os dados do usuário, para consulta. 3. Caso seja necessário alterar os dados deve clicar na opção “Alterar Dados”; 4. Em alterar os dados, ele deve clicar no campo que deseje alterar e colocar os dados correspondentes; 5. Após alterar os dados, o usuário deve clicar no botão “Salvar mudanças”; 6. Quando o sistema salvar como muda irá notificar o usuário com uma mensagem de confirmação.
Fluxo secundário	Caso os dados preenchidos no passo 4 não sejam validados o sistema emitirá uma nota de erro ao editar.

Tabela 8 – CU05 - Alterar dados de servidor

CU05	Alterar dados de servidor
Objetivo	Alterar ou consultar dados cadastrais dos Servidores.
Requisitos funcionais	RF04
Atores	Servidores
Prioridade	Essencial
Pré-condições	Possuir cadastro no aplicativo
Pós-condições	
Requisitos não funcionais	
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Caso o servidor queira alterar os dados, deve acessar o menu do sistema e selecionar uma opção “Dados Pessoais”; 2. O sistema exibirá todos os dados do usuário, para consulta; 3. Caso seja necessário alterar os dados deve clicar na opção “Alterar Dados”; 4. Em alterar os dados, ele deve clicar no campo que deseje alterar e colocar os dados correspondentes; 5. Após alterar os dados, o usuário deve clicar no botão “Salvar mudanças”; 6. Quando o sistema salvar como muda irá notificar o usuário com uma mensagem de confirmação.
Fluxo secundário	Caso os dados preenchidos no passo 4 não sejam validados o sistema emitirá uma nota de erro ao editar.

Tabela 9 – CU06 - Cadastrar cardápio

CU06	Cadastrar cardápio
Objetivo	Permitir que a nutricionista possa realizar o cadastro do cardápio semanal e o horário limite de agendamento.
Requisitos funcionais	RF05, RF06, RF07, RF08 e RF09
Atores	Nutricionista
Prioridade	Essencial
Pré-condições	Ser servidor alocado no setor do refeitório
Pós-condições	
Requisitos não funcionais	
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O usuário deve acessar a opção no menu “Cadastrar Cardápio”; 2. O sistema irá direcionar o usuário para outra página, na qual ele deve informar o dia da semana e adicionar como categorias para determinados alimentos. como categorias são: Legumes, verduras e vegetais; Cereais; Leguminosas e oleaginosas e as proteínas; 3. Ainda na página de cadastro, o servidor deve adicionar o horário limite; 4. O usuário deve clicar em “Salvar Cardápio”; 5. O sistema irá validar os dados; 6. O sistema irá salvar o cardápio na página do cardápio e enviar uma confirmação de cadastro; 7. O sistema irá exibir uma página “Cardápio” para uma rede de servidores e alunos.
Fluxo secundário	Caso ocorra no passo 5 ocorra alguma falha no cadastro do sistema enviar uma mensagem de erro localizado ou problema.

Tabela 10 – CU07 - Alterar cardápio

CU07	Alterar cardápio
Objetivo	O usuário poderá alterar o cardápio inserido.
Requisitos funcionais	RF06 e RF07
Atores	Nutricionista
Prioridade	Essencial
Pré-condições	Ser servidor do setor do refeitório
Pós-condições	
Requisitos não funcionais	
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Caso o servidor necessite de alteração do cardápio, ele deve acessar a página do Cardápio e clicar no botão “alterar cardápio ”; 2. O sistema exibirá todas as categorias inseridas e suas opções; 3. O usuário deve clicar em nenhum campo que deseja alterar e colocar os dados correspondentes; 4. Após alterar os dados, o usuário deve clicar no botão “Salvar mudanças ”; 5. Quando o sistema salvar como muda irá notificar o usuário com uma mensagem de confirmação.
Fluxo secundário	

Tabela 11 – CU08 - Agendar refeição

CU08	Agendar refeição
Objetivo	O estudante que desejar almoçar na instituição, poderá agendar no sistema, será emitido um código QR code com as informações do agendamento.
Requisitos funcionais	RF07, RF09, RF10 RF11
Atores	Estudante
Prioridade	Essencial
Pré-condições	
Pós-condições	
Requisitos não funcionais	
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O estudante acessa a página principal do sistema e consulta do cardápio; 2. O sistema verifica se o horário limite foi excedido; 3. O estudante clica no botão “Confirmar Almoço”; 4. O sistema registra a reserva do almoço; 5. O sistema emite uma mensagem de agendamento, juntamente com o código QR da reserva;
Fluxo secundário	Caso, nenhum passo 2, o horário limite para agendar refeição estiver excedido, o estudante não poderá agendar.

Tabela 12 – CU09 - Cancelar agendamento

CU09	Cancelar agendamento
Objetivo	O estudante poderá cancelar o agendamento da refeição.
Requisitos funcionais	RF10 e RF12
Atores	Estudante
Prioridade	Essencial
Pré-condições	Ter agendado refeição
Pós-condições	
Requisitos não funcionais	
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O estudante acessa a página principal do sistema; 2. O aluno clica no botão “Cancelar agendamento”; 3. O sistema cancela o agendamento de refeição do estudante; 4. O sistema emite uma mensagem de cancelamento; 5. O sistema apresenta uma página principal.
Fluxo secundário	

Tabela 13 – CU10 - Verificar quantidade refeições

CU10	Verificar quantidade refeições
Objetivo	Com todos os agendamentos de refeições dos alunos no dia, o sistema enviará para os servidores do refeitório a listagem dos alunos e o quantitativo de refeições.
Requisitos funcionais	RF13, RF14 e RF15
Atores	Nutricionista e Cozinheiras
Prioridade	Essencial
Pré-condições	O acesso a esses dados serão possíveis apenas para servidores que atuam no refeitório.
Pós-condições	
Requisitos não funcionais	
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O sistema emitirá uma notificação para os servidores cadastrados no setor do refeitório; 2. Logo, o servidor acessará o quantitativo com uma listagem de todos os estudantes que confirmaram almoço; 3. Após verificar esse quantitativo, o servidor clicará no botão “Dados conferidos”.
Fluxo secundário	

Tabela 14 – CU11 - Autorizar refeição

CU11	Autorizar refeição
Objetivo	O aluno pode retirar a refeição só após a leitura do código QR code.
Requisitos funcionais	RF14
Atores	Assistentes de alunos
Prioridade	Essencial
Pré-condições	
Pós-Condições	O servidor deve liberar a entrada do estudante
Requisitos não funcionais	
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O estudante acessa a página “identificação da reserva”; 2. O sistema processa o código QR de confirmação do agendamento; 3. O servidor acessa a página “permissão de entrada”; 4. O sistema realiza a leitura do código QR apresentado pelo estudante; 5. O sistema identifica que uma reserva foi realizada; 6. O sistema atualiza o estado da reserva para “autorizado”.
Fluxo secundário	

Tabela 15 – CU12 - Emitir relatório de refeições

CU12	Emitir relatório de refeições
Objetivo	O software deve gerar um relatório anual com todas as refeições que foram oferecidas durante o referido ano.
Requisitos funcionais	RF16
Atores	DACAD e DEPAD
Prioridade	Essencial
Pré-condições	O servidor deve atuar na área do refeitório.
Pós-Condições	
Requisitos não funcionais	
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O servidor deve acessar a página “Relatório de Refeições”; 2. O sistema o redirecionará a página para confirmação de seus dados; <ol style="list-style-type: none"> a. Os dados fornecidos serão: Nome completo, matrícula, setor que atua, e-mail cadastrado e senha; 3. O sistema irá validar; 4. O usuário escolherá qual meio deseja acessar o arquivo ou baixá-lo.
Fluxo secundário	Caso no passo 2, os dados fornecidos não serem validados, o sistema irá enviar uma notificação de erro solicitando que o usuário preencha novamente os dados.

Tabela 16 – CU13 - Comunicar sobre refeição

CU13	Comunicar sobre refeição
Objetivo	O sistema deve permitir informar a comunidade acadêmica sobre eventuais atrasos ou infomações acerca da alimentação.
Requisitos funcionais	RF17
Atores	Nutricionista
Prioridade	Essencial
Pré-condições	Ser servidor alocado no refeitório.
Pós-condições	
Requisitos não funcionais	
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1.O servidor que deseja comunicar deve acessar o Menu, “Informar”; 2.O sevidor digita a mensagem que queria repassar e selecionar para qual campo a informação é destinada. Sendo, “Comunicar Setor ” ou “Comunicar Alunos” <ol style="list-style-type: none"> a. Após finalizar a mensagem, obrigar a clicar no botão “encaminhar”; 3. O sistema irá enviar uma mensagem de envio, com a mensagem que foi enviada; 4. O sistema envia uma notificação para todos os dispositivos de interesse no caso de comunicação com setores; 5. O servidor que deseje comunicar os estudantes deve publicar no mural de informação do próprio sistema.
Fluxo secundário	

4.3 Especificação da Solução

A justificativa para especificação de um aplicativo como solução dá-se a partir dos resultados obtidos nas pesquisas realizadas, nos quais torna-se notório o desejo de praticidade pela comunidade do campus. Considerando este anseio, traçamos a abordagem, metodologia e tecnologia a ser adotada para propor a solução.

Ao inicializar um projeto de *software*, um dos primeiros passos a serem executados é o levantamento dos requisitos que devem ser atendidos. Esses requisitos foram apresentados na seção anterior, e são determinantes em todas as fases do projeto, pois, ao serem analisados, conseguimos identificar as principais características de um sistema e o que deve ser validado na entrega do produto.

Por conseguinte, pautamos o desenvolvimento do sistema com os resultados obtidos através da interação com o público alvo, assim, atendemos os objetivos aqui propostos. A proposta é que o *software* detenha ferramentas que diminuam o tempo gasto no agendamento e contabilização do número de refeições, além de reduzir custos para a

instituição, por não necessitar confeccionar as carteirinhas físicas ou imprimir os cardápios semanalmente. O aplicativo possuirá a opção de visualizar as informações básicas das refeições, como horário, data e cardápio diário. Ele contará também com uma função que permitirá comunicar à comunidade possíveis eventualidades que podem afetar o processo de fornecimento de refeições.

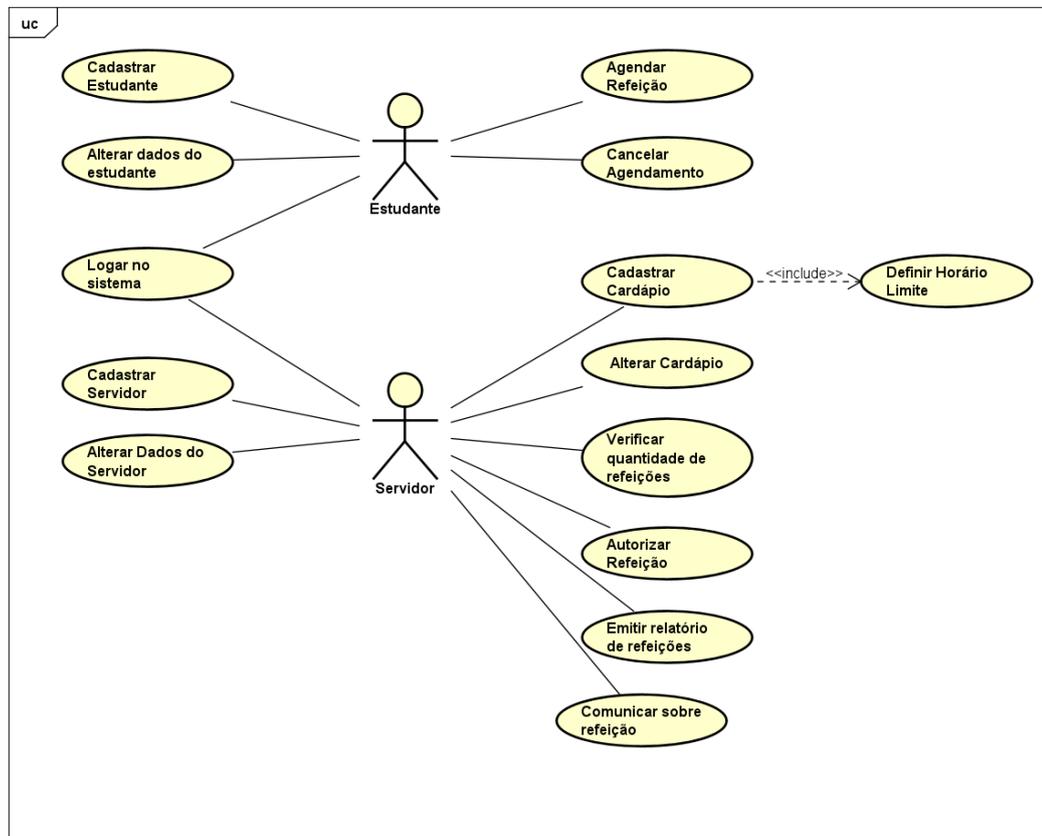
Construiu-se, então, artefatos de Engenharia de Software e Banco de Dados para especificar a solução proposta. Estes artefatos são apresentados nas seções seguintes.

4.3.1 Diagramas UML

Para constituir a modelagem do sistema, utilizamos a UML (*Unified Modeling Language*), na sequência, apresentaremos os diagramas UML desenvolvidos.

O Diagrama de Casos de Uso segundo Jacobson (1999), tem como objetivo representar as funcionalidades de um sistema, relacionando-as com os usuários destas funcionalidades. Um diagrama de casos de uso contém elementos como: Cenário, Ator, Caso de Uso e Comunicação (unindo ator e caso de uso). A identificação das funcionalidades do sistema ocorreu a partir dos requisitos funcionais e casos de uso detahados na seção ???. A Figura 15 mostra o Diagrama de Casos de Uso da solução proposta.

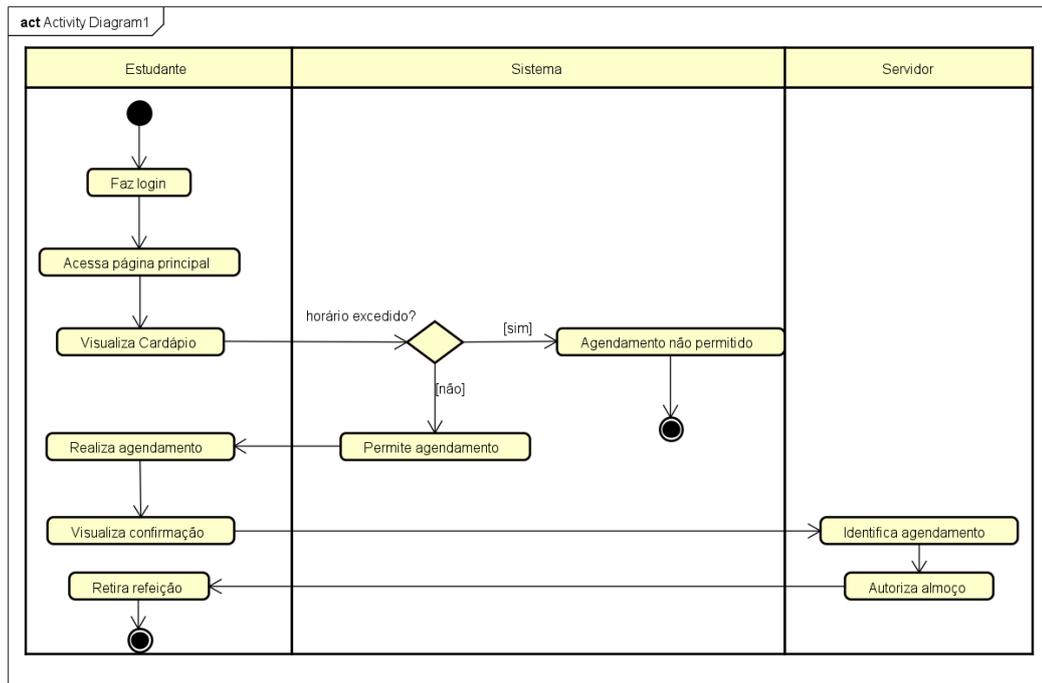
Figura 15 – Diagrama de Caso de Uso da solução



Fonte: Própria autora, 2020.

No desenvolvimento deste trabalho, foi criado também um Diagrama de Atividades, que para (JACOBSON; BOOCH; RUMBAUGH, 1999) é caracterizado por ilustrar graficamente fluxos que representam os processos de controle e execução das atividades, tornando assim, a modelagem do sistema mais dinâmica. O Diagrama de Atividades apresentado na Figura 16 ilustra o fluxo do *login* à retirada da refeição pelo estudante.

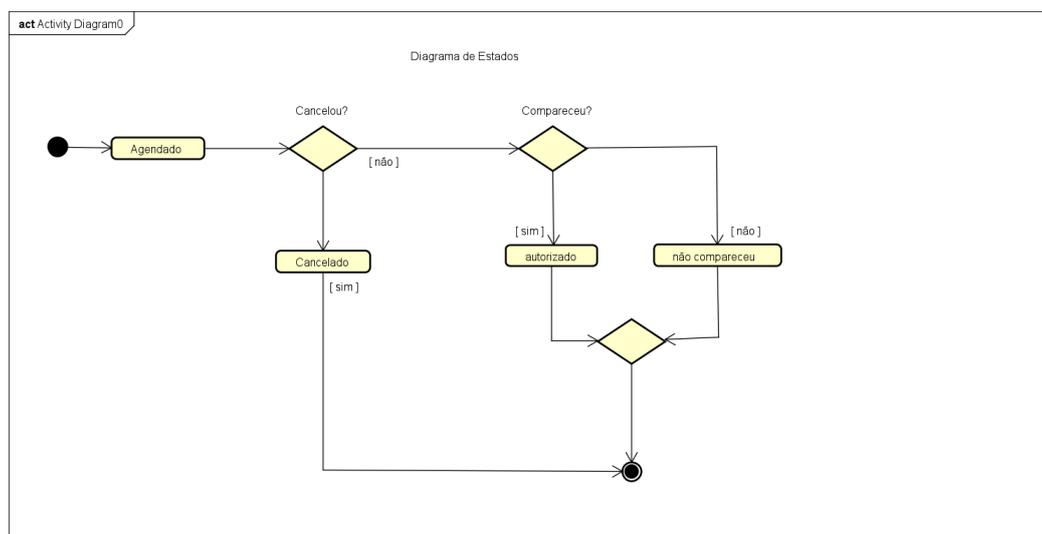
Figura 16 – Diagrama de Atividades: retirada de refeição



Fonte: Própria autora, 2020.

Outro artefato desenvolvido no projeto foi o Diagrama de Estados, ou Diagrama de Máquinas de Estado, que segundo (GUEDES, 2007) é utilizado para modelar comportamentos discretos em sistemas de transição de estados. Esse estado pode representar uma situação/transições entre distintos objetos ou elementos, identificando também as condições que devem ou não existir para a mudança de um estado, até que se chegue a um estado final. O Diagrama de Estados da reserva de refeição é apresentado na Figura 17.

Figura 17 – Diagrama de Estados: reserva de refeição



Fonte: Própria autora, 2020.

4.3.2 Protótipo

O protótipo desenvolvido ³ norteia o *layout* a ser adotado na implementação da solução e, principalmente, como o aplicativo Carteirinha na Mão pode atender as necessidades de ferramentas funcionais que foram inicialmente previstas nos requisitos funcionais e casos de uso apresentados no capítulo anterior.

Segundo Pressman R.; Maxim (2016), o protótipo é um mecanismo utilizado na identificação e validação de requisitos de um *software* em construção, sendo um dos principais passos no seu desenvolvimento. E dentre esses requisitos, há também a interface gráfica, assim dizendo, as telas são as partes que interligam o homem com o *software*. Para melhor apresentar esses requisitos e funcionalidades previamente identificadas, elaboramos telas ilustrativas do aplicativo utilizando o *software Adobe XD*.

A disposição dinâmica do protótipo propiciada pelo *Adobe XD* possibilita simular a interação do usuário - seja ele servidor ou estudante -, com o sistema idealizado. A escolha de elaborar um protótipo de aplicativo surgiu após a análise das funcionalidades desejadas pelo público-alvo. Também foi levado em consideração os resultados obtidos ao questionar a comunidade estudantil qual solução informatizada ela identificava que surtiria mais efeito na solução dos problemas apresentados. Sendo que 67,5% sinalizaram a opção por um aplicativo.

A Tabela 17 apresenta a relação das telas do protótipo desenvolvido para ilustrar a solução proposta. Além do identificador do protótipo, é apresentada uma breve descrição

³ <<https://xd.adobe.com/view/f4c0c499-7735-461a-505e-f6dce7b141b4-82f1/?fullscreen>>

do mesmo e sua associação com o caso de uso que este representa.

Tabela 17 – Relação das telas do protótipo desenvolvido

Identificador	Descrição	Casos de Uso
Tela 01	Login dos usuários	CU03
Tela 02	Cadastro dos estudantes	CU01
Tela 03	Cadastro dos servidores	CU02
Tela 04	Dados pessoais dos estudantes	CU04
Tela 05	Dados pessoais dos servidores	CU05
Tela 06	Consulta cardápio semanal	CU08
Tela 07	Cadastro cardápio e horário limite	CU06
Tela 08	Alteração cardápio	CU07
Tela 09	Agendamento refeição	CU08
Tela 10	Confirmação de agendamento	CU08, CU09
Tela 11	Listagem e quantitativo de refeições	CU10
Tela 12	Autorização para retirar refeição	CU11
Tela 13	Relatório de refeições anuais	CU12
Tela 14	Comunicado sobre refeição	CU13
Tela 15	Notificação de comunicado para estudantes	CU13
Tela 16	Notificação de comunicado para setores	CU13
Tela 17	Comunicado para setor	CU13
Tela 18	Comunicado para estudantes	CU13

Propõe-se que o sistema permita a reserva de refeições diárias, publicações de cardápio semanal, contagem de refeições por dia, notificação de eventuais atrasos no fornecimento da refeição e autorização rápida para retirar almoço, através da leitura de *QR code*, proporcionando períodos curtos na fila do refeitório, tanto para o aluno, quanto para o servidor que autoriza a retirada do almoço. As Figuras 18 a 35 ilustram como essas funcionalidades podem ser contempladas a partir das telas do sistema.

Figura 18 – Tela 01 - Login dos usuários

Carteirinha na Mão

Matrícula:

Senha:

Servidor Aluno

Entrar

[Esqueceu a senha?](#)

É Servidor? Cadastre-se

É Aluno? Cadastre-se

Fonte: Própria autora, 2020.

Figura 19 – Tela 02 - Cadastro dos estudantes

Foto

Nome completo:

Matrícula:

Endereço:
Zona Rural Urbana

Turma e Turno:

Curso:

E-mail:

Senha:

Salvar

Fonte: Própria autora, 2020.

Figura 20 – Tela 03 - Cadastro dos servidores

Fonte: Própria autora, 2020.

Figura 21 – Tela 04 - Dados pessoais estudantes

Fonte: Própria autora, 2020.

Figura 22 – Tela 05 - Dados pessoais servidores



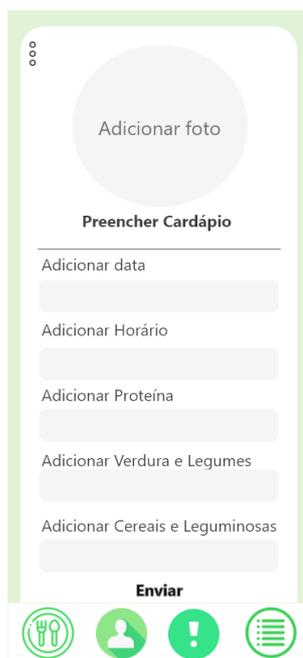
Fonte: Própria autora, 2020.

Figura 23 – Tela 06 - Consulta cardápio semanal



Fonte: Própria autora, 2020.

Figura 24 – Tela 07 - Cadastro cardápio e horário limite



Fonte: Própria autora, 2020.

Figura 25 – Tela 08 - Alteração cardápio



Fonte: Própria autora, 2020.

Figura 26 – Tela 09 - Agendamento Refeição



Fonte: Própria autora, 2020.

Figura 27 – Tela 10 - Confirmação de agendamento



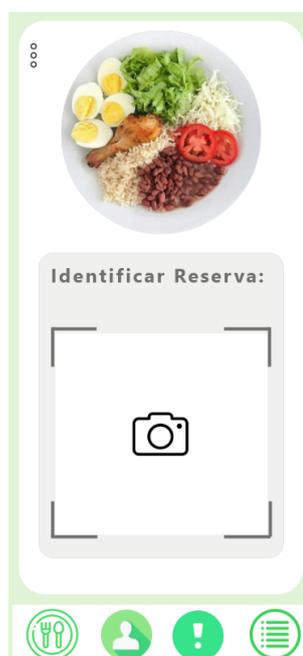
Fonte: Própria autora, 2020.

Figura 28 – Tela 11 - Listagem e quantitativo de refeições



Fonte: Própria autora, 2020.

Figura 29 – Tela 12 - Autorização para retirar refeição



Fonte: Própria autora, 2020.

Figura 30 – Tela 13 - Relatório de refeições anuais



Fonte: Própria autora, 2020.

Figura 31 – Tela 14 - Comunicado sobre refeição



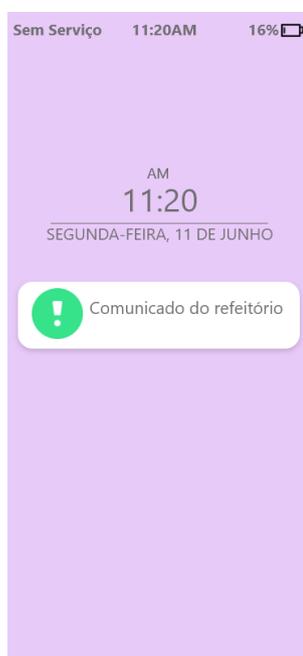
Fonte: Própria autora, 2020.

Figura 32 – Tela 15 - Notificação de comunicado para estudantes



Fonte: Própria autora, 2020.

Figura 33 – Tela 16 - Notificação de comunicado para setores



Fonte: Própria autora, 2020.

Figura 34 – Tela 17 - Comunicado para setor



Fonte: Própria autora, 2020.

Figura 35 – Tela 18 - Comunicado para estudantes



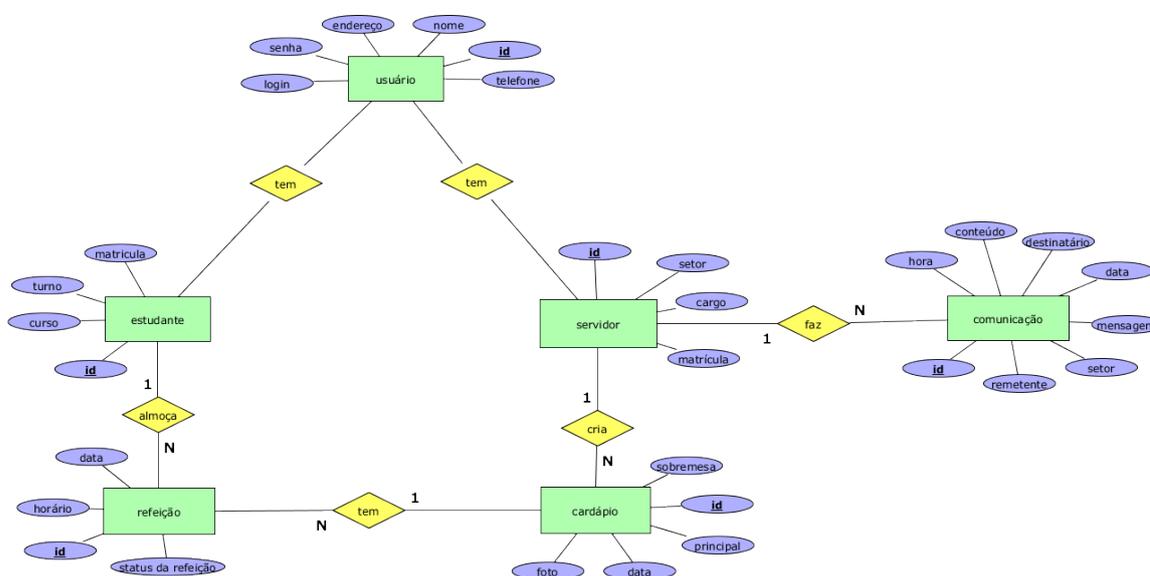
Fonte: Própria autora, 2020.

4.3.3 Modelos de Banco de Dados

Esta seção trata da modelagem do banco de dados do sistema. Nela, será apresentado o Diagrama Entidade Relacionamento (DER) e Modelo Entidade Relacionamento (MER) da solução. Ambos modelos expressam aspectos importantes para o desenvolvimento de um *software* e são utilizados unificadamente.

No MER, os elementos são exibidos por uma ilustração gráfica distinta, na qual os retângulos representam as entidades, os atributos são representados por elipses e relacionamentos por losangos. A Figura 36 refere-se ao MER do aplicativo Carteirinha na Mão.

Figura 36 – Modelo Entidade Relacionamento da solução



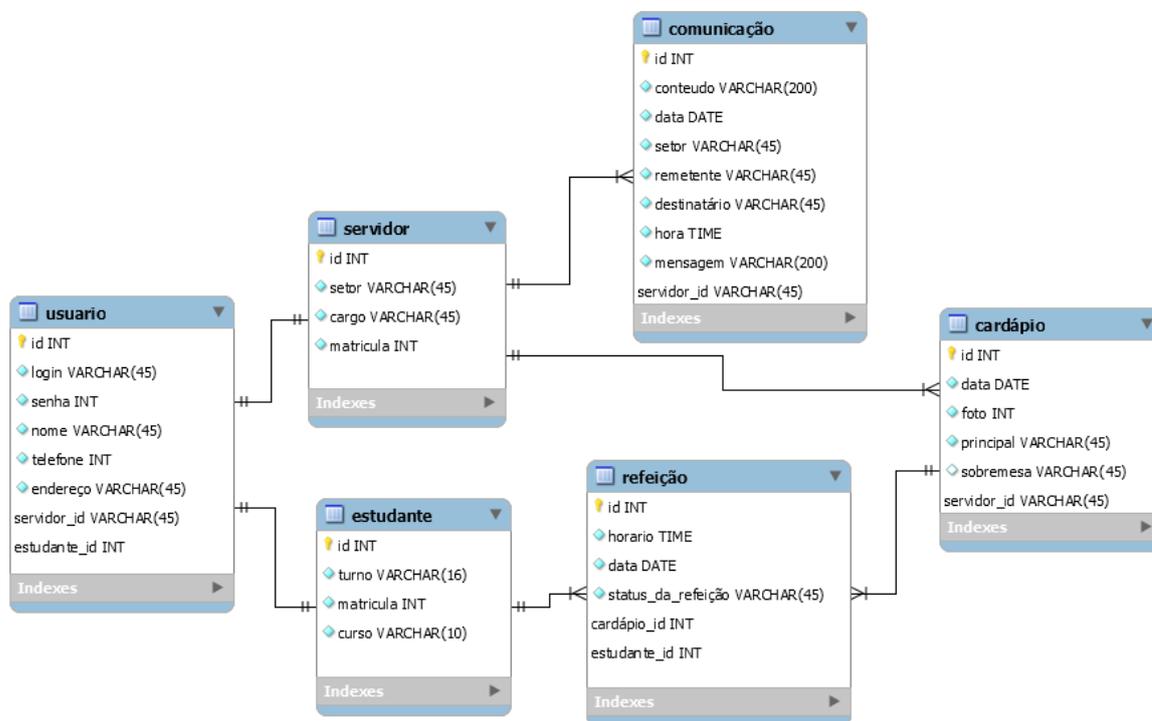
Fonte: Própria autora, 2020.

O modelo da Figura 36, apresenta os seguintes elementos: (a) entidade usuário, com atributos: id, login, senha, nome, telefone e endereço; (b) entidade servidor, atributos: id, setor, cargo e matrícula; (c) entidade estudante, atributos: id, turno, matrícula e curso; (d) entidade comunicação, atributos: id, conteúdo, data, setor, remetente, destinatário, hora e mensagem; (e) entidade cardápio, atributos: id, data, foto, principal e sobremesa; (f) entidade refeição, atributos: id, horário, data e status da refeição.

Conforme representado no MER da solução, um usuário, pode ser tanto um servidor quanto um estudante. Um estudante realiza muitas refeições, enquanto que uma refeição só pode estar associada a um estudante. Um servidor cria muitos cardápios. Um cardápio pode estar presente em mais de uma refeição. E, um servidor realiza diversas comunicações.

O DER proposto para o aplicativo Carteirinha na Mão é apresentado na Figura 37. Ele foi desenvolvido a partir do Modelo Entidade Relacionamento discutido anteriormente.

Figura 37 – Diagrama Entidade Relacionamento da solução



Fonte: Própria autora, 2020.

O diagrama evidencia todas as entidades e atributos que farão parte do sistema, sendo as entidades usuário, servidor, estudante, comunicação, refeição e cardápio. Para cada entidade, é apresentada os seus respectivos atributos e seus relacionamentos.

Analisando entidade por entidade, é perceptível que a classe usuário representa os servidores e estudantes que utilizarão esse *software*. Sendo os seus atributos em comum: “id”, “login”, “senha”, “nome”, “telefone” e “endereço”, que irão ser os dados cadastrais desses indivíduos.

A entidade servidor representará todos servidores que acessaram o *software*, possuindo os atributos: “id”, “setor”, “cargo” e “matrícula” que serão os campos a serem preenchidos por estes usuários.

Já a entidade estudante, representará os dados específicos de cada aluno, pertencendo os seguintes atributos: “id”, “turno”, “matrícula” e “curso”. Os quais deve ser preenchidos durante o processo de cadastramento dos referidos estudantes.

Outra entidade presente neste diagrama é a entidade comunicação, ela contém os atributos que interagem com todos os usuários. Havendo os atributos “id”, “conteúdo”, “data”, “setor”, “remetente”, “destinatário”, “hora” e “mensagem”. Entretanto, só os servidores poderão emitir mensagens para toda a rede do sistema, fazendo com que apenas os estudantes recebam as comunicações.

Além dessas classes, o banco de dados também detêm das entidades que estão em torno dos fornecimento de refeição, possuindo uma entidade intitulada como cardápio e outra como refeição. A entidade cardápio possui uma relação tanto com os servidores quanto os estudantes, com funções diferentes para cada usuário; obtendo os seguintes atributos: “id”, “data”, “foto”, “principal” e “sobremesa”.

Por fim, a entidade refeição contém os atributos “id”, “horário”, “data” e “status da refeição”. É ela a grande responsável em informar os usuários a respeito das refeições, além de contar com o status da refeição que possibilita o aluno informar-se acerca de sua situação de agendamento da refeição.

5 Conclusão

O presente trabalho teve como principal objetivo elaborar uma solução tecnológica que possa apoiar o serviço de fornecimento de refeições aos estudantes do IFBA - Campus Seabra. Buscou-se, em todas as etapas da pesquisa, problematizar as necessidades e comportamentos do público envolvido no processo, com a finalidade de ampliar a percepção acerca da importância da solução a como e mesma pode ser desenvolvida.

Foram aplicados questionários a servidores e estudantes do *campus* que possibilitaram identificar e analisar etapas que envolvem o processo atual do serviço de refeições, podendo estas serem afetadas positivamente pela solução, tais como: confecção e distribuição das carteirinhas físicas; depósito das carteirinhas em urna para sinalizar interesse no almoço; contagem do número de carteiras depositadas; organização de fila no refeitório para identificar autorização da refeição; e devolução das carterinhas depositadas. As questões apresentadas objetivaram identificar pontos sensíveis a falhas e insatisfações no fornecimento das refeições, juntamente com perspectivas de melhoria sob o ponto de vista dos potenciais usuários da solução.

A partir do estudo realizado e, principalmente, dos requisitos identificados para a solução, foi desenvolvido como proposta a criação de um aplicativo para dispositivos móveis que contempla funcionalidades capazes de realizar desde o cadastro de cardápio diário até a emissão de relatório anual do número de refeições fornecidas. Desta forma, é possível evitar, por exemplo, que o estudante precise deslocar-se até o refeitório em horário de aula e gasto financeiro por parte da instituição com a confecção das carteirinhas físicas. No âmbito do setor Refeitório, a funcionalidade mais significativa refere-se à visualização em tempo real da quantidade de alunos que desejam almoçar, possibilitando melhor aproveitamento dos recursos humanos e materiais da instituição.

É desejado que este trabalho possa, futuramente, ser continuado com o desenvolvimento do aplicativo, dando seguimento ao projeto a partir da validação dos requisitos e demais artefatos de Engenharia de Software e Banco de Dados aqui construídos além de funcionalidades e ferramentas com requisitos de acessibilidade, uma vez que estudantes com diferentes necessidades educacionais específicas possam ser atendidos. Destaca-se a escalabilidade da solução proposta, sendo possível a expansão das funcionalidades da ferramenta para atender outras demandas institucionais voltadas ao público estudantil como, por exemplo, a autorização de saída ou não dos estudantes da área física do *campus*. É também possível a adoção da ferramenta por parte de outros *campi* do IFBA, por possuírem o mesmo serviço de fornecimento de refeições. Ao disponibilizarmos a ferramenta com o código-fonte aberto, não apenas outros *campi* da instituição podem utilizá-la e

adequá-la às suas realidades, mas também outras instituições de ensino.

Fez-se perceptível o interesse e receptividade de uma solução por parte da comunidade estudantil e dos setores envolvidos nos processos do refeitório do Campus Seabra. Diante disso, os resultados obtidos comprovaram a relevância e necessidade tanto do tema proposto quanto do desenvolvimento de um *software* para atenuar a problemática relacionada ao fornecimento de refeições atrelada às carteirinhas físicas.

Por fim, ressalta-se que a solução pode não abarcar toda a comunidade estudantil, seja pela falta de recursos ou não. Dessa forma, atentamos a instituição para a necessidade de proporcionar mecanismos que amparem todos os estudantes que necessitam almoçar no *campus*.

Referências

- CHIZZOTTI, A. *Pesquisa em ciências humanas e sociais*. São Paulo: Cortez, 2003. Citado na página 37.
- GUEDES, T. *UML 2 guia prático*. São Paulo: Novatec, 2007. Citado na página 55.
- IBGE. *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: Uso de internet, televisão e celular no Brasil*. [S.l.: s.n.], 2018. Citado na página 35.
- JACOBSON, I. *Unified Software Development Srocess*. Boston: Addison-Wesley, 1999. Citado 2 vezes nas páginas 15 e 53.
- JACOBSON, I.; BOOCH, G.; RUMBAUGH, J. *The Unified Software Development Process*. Boston: Addison-Wesley, 1999. Citado 2 vezes nas páginas 16 e 54.
- JÚNIOR, S. A. F. *Protótipo de um aplicativo android para pedidos de lanches e um portal web para gestão e monitoramento*. Santa Catarina: Universidade Do Planalto Catarinense, 2013. Citado na página 31.
- KORTH, H. F.; SILBERSCHATZ, A.; SUDARSHAN, S. *Sistemas de Bancos de Dados*. 2. ed. Rio de Janeiro: Makron Books, 1994. 73 p. Citado na página 16.
- LAKATOS, E.; MARCONI, M. *Técnicas de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 1988. Citado na página 19.
- LOBÃO, T. H. C.; SILVA, J. S. *PROTÓTIPO DE APLICATIVO MÓVEL PARA O RESTAURANTE DO IFPI CTZS: O Mobile Learning na conscientização dos usuários*. Piauí: IFPI, 2017. Citado na página 17.
- MACHADO, F. N. R. *Análise e Gestão de Requisitos de Software Onde nascem os sistemas*. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016. Citado na página 15.
- MIRANDA, R. C. D. R. *O uso da informação na formulação de ações estratégicas pelas empresas*. Brasília: Scielo, 1999. v. 28. 287 p. Citado na página 19.
- MORAES, L. C. *Representação de variabilidade estrutural de dados por meio de famílias de esquemas de banco de dados*. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2015. Citado na página 17.
- NASSIF, T. *APLICATIVO MOBILE PARA RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DA UFPR*. Curitiba: UFPR, 2014. Citado na página 17.
- PAULA, F.; WILSON, P. *Engenharia de software: fundamentos, métodos e padrões*. Rio de Janeiro: LTC, 2001. Citado na página 15.
- PRESSMAN, R. *Engenharia de software: uma abordagem profissional*. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1982. 270 p. Citado na página 15.
- PRESSMAN R.; MAXIM, B. *Engenharia de software: uma abordagem profissional*. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2016. Citado na página 56.

- SAMPAIO, T. O. M. *Tempo Subjetivo*. Blogs de ciência UNICAMP, 2017. Disponível em: <https://www.blogs.unicamp.br/linguistica/my_keywords/tempo-subjetivo/>. Citado na página 32.
- SOMERVILLE, I. *Engenharia de software*. 3. ed. São Paulo: Ed Addison-Wesley, 1982. Citado na página 15.
- TAKAI, O.; ITALIANO, I.; FERREIRA, J. *INTRODUÇÃO A BANCO DE DADOS*. São Paulo: USP, 2005. Citado na página 17.
- UNESP. *Engenharia de Software: Prototipação de Software*. São Paulo: Departamento de Ciências de Computação e Estatística, 2005. Citado na página 16.
- VEEN, W.; VRAKKING, B. *Homo zappiens: educando na era digital*. Porto Alegre: Artmed, 2009. 139 p. Citado na página 29.
- VIEIRA, M. A. N. *Educação e sociedade da informação : uma perspectiva crítica sobre as TIC num contexto escolar*. Portugal: Universidade do Minho, 2005. Citado na página 13.
- WURMAN, R. S. *Ansiedade de Informação: Como Transformar Informação Em Compreensão*. 1. ed. São Paulo: [S.l.]: Cultura Associados, 1995. Citado na página 21.

Apêndices

APÊNDICE A – Transcrição das entrevistas com setores/servidores

Q1. Quais são os "processos" deste setor relacionados ao serviço de fornecimento de refeição à comunidade estudantil?

Q2. Como funcionam estes processos? (descrever)

Q3. Você enxerga problemas nestes processos? Se sim, quais? Como você acha que estes problemas poderiam ser mitigados?

Q4. Como você acha que a informática pode ajudar a melhorar estes processos?

Q5. Qual o esforço (tempo e pessoal) e custo aproximado para emissão das carteirinhas?

Q6. Como funciona o sistema criado por você para confeccionar as carteirinhas?

DEPAD

Q1 e Q2: Primeiro há o processo de aquisição da alimentação para os discentes, esse processo possui duas formas para adquirir, a primeira é o pregão de empresas e a outra é com base na agricultura familiar, que são recursos muito diferentes para adquirir os alimentos. Um com base em licitação e chamadas públicas e o outro com base na programa nacional de alimentação escolar. Em relação aos servidores que trabalham diretamente com as refeições, possuímos a COTEP que aborda os alunos que possuem vulnerabilidade socioeconômicas necessitando do fornecimento do almoço, depois dessa triagem inicial o refeitório é outro ponto importante, atualmente contamos com uma nutricionista, e duas colaboradoras sendo uma cozinheira e a outra auxiliar de cozinha. Em média fornecemos cem e sessenta refeições diárias, e as cozinheiras ficam responsáveis para preparação delas, enquanto a nutricionista prepara os cardápios semanais. Os alunos vão até o refeitório e depositam as carteirinhas para depois o assistente de aluno fazer as contagens e entregar no horário de almoço.

Q3: Por menor que seja o processo, há quase sempre algum problema e na questão de disponibilização de refeição. O mais problematizado não é a criação da refeição e sim nos outros pontos que são ligados diretamente com esse processo, como: extravios das carteirinhas e locomoção até a urna em horários de aula.

Q4: Acreditamos, que os estudantes da área de informática já deveriam ter pensado em alguma solução informatizada para as questões envolvendo o almoço. Seja a criação de

um aplicativo, desenvolvimento de um software que não precise a locomoção do aluno até o refeitório, essa carteira poderia ser digital que contabilizasse o número de estudantes que iriam almoçar em determinado dia, e qual seria o cardápio do dia.

Q5: O IFBA possui um processo de impressão através da gráfica, as questões de confecção das carteirinhas são feitas nela. O departamento o qual faço parte, possuía um relação mais direta com esse processo, mas atualmente quem tem gerenciado é a COTEP. Em relação aos custos de impressão, a instituição arca com todas as despesas, sendo custo zero para os estudantes; por isso, houve uma conversa no início do ano para pensar em uma forma de digitalizar as carteirinhas para acabar com os custos referentes a carteirinha. Atuamos com uma só pessoa para esse processo, ele acessa o SUAP e retira as informações de cada estudante para informar na carteirinha, em relação ao tempo é muito, já que o processo é muito demorado, a questão de tirar foto coletar dados necessita.

Refeitório - Nutricionista

Q1: Entre os processos o primeiro é ter que adquirir alimentos da agricultura familiar, para poder fornecer, porque de acordo com FNDE uma legislação do PNAE (O Programa Nacional de Alimentação Escolar) deve fornecer pelo menos 200g de frutas e hortaliças e verduras por semana. Fazer também compra de alimentos estocáveis devendo participar de um processo de licitação, o campus não possui pregoeiro e por isso utilizamos dos outros campus próximos que possui para poder adquirir também, mas os alimentos são vindos de Salvador. Com esses pontos, tenho base para montar os cardápios que é servido semanalmente com base nos estocáveis e orgânicos, o outro processo é o preparo das refeições feito pela cozinheira e auxiliar de cozinha, servido normalmente as doze horas. E a carteirinha é o último processo que foi criado para minimizar perdas ou faltas de refeições, são colocadas até o horário de nove e meia, para precisar otimizar o tempo do preparo das refeições.

Q2: Em relação aos processos vou enfatizar os referentes a carteirinha, pois os outros o setor administrativo pode dar mais detalhes. Já é iniciado na base, pedimos que os alunos vá até a COTEP fazer o carômetro para o setor poder construir as carteirinhas para cada aluno. As carteirinhas são disponibilizadas na base porque os alunos acabam vindo de outros municípios e precisam ficar o dia todo, da mesma forma que acontece com os alunos que já frequentam os anos letivos. Essa carteirinha entregue para eles é provisória, quando matriculam-se no primeiro ano a COTEP refaz a confecção. São importantes ter essa base de alunos que irão almoçar para podermos ter o controle da quantidade de alunos que vão consumir. Para poder imprimir a carteirinhas deve entrar com um processo para a DG, por causa dos gastos temos que ter autorização para imprimir colorido. E por isso, enviamos uma cópia delas para o e-mail de cada aluno, para que se ocorra perda ele possa imprimir por sua conta. No processo de recolhimento das carteirinhas elas são alocadas em uma urna e depois as cozinheiras fazem a contagem e entregam para o assistente de

aluno para fazer a entrega das carteirinhas no horário de doze horas.

Q3: Com relação às dificuldades os alunos não possuem muito controle para administrar as carteirinhas. Não possuímos muito controle do jeito que gostariam pela falta de cuidado dos alunos, a questão dos alunos terem que sair no meio da aula também torna-se um grande problema.

Q4: Em relação aos problemas, o ifba antes utilizava catracas mas não conseguia contabilizar a quantidade de estudantes que iriam almoçar. Seria interessante saber a quantidades de alunos que vão almoçar um dia antes, para já saber a quantidade de alimentos que serão necessários, assim a criação de uma lista impressa ou digitalizada seria interessante para o assistente de aluno e para as cozinheiras.

COTEP

Q1: Foi contabilizado atualmente oito processos mais importantes, o primeiro diz respeito da divulgação do fornecimento de refeição/almoço. O segundo, diz respeito à construção do carômetro. O terceiro, é a coleta de dados através do Suap. O quarto, autorização de saída do estudantes. O quinto diz respeito à elaboração das carteirinhas através do programa SKYPE. O sexto, distribuição das carteirinhas pela COTEP; o sétimo, emissão de carteirinha provisória para o almoço. O oitavo, emissão da segunda via da carteirinha de almoço.

Q2: O primeiro processo, referente a divulgação do fornecimento de almoço; a divulgação é realizada em sala de aula ou no auditório, sobre o fornecimento de alimentação para todos os alunos. “E porque para todos os alunos?” Isso é possível através da unificação dos recursos do PNAE Programa nacional de alimentação escolar, através da assistência estudantil e do recurso da agricultura familiar. A construção do carômetro, é solicitado que os alunos compareçam à COTEP, para poder tirar a foto e anexá-las nas carteirinhas posteriormente. O terceiro processo, referente aos dados dos estudantes que são retirados através do sistema Suap, sendo que ele contém todos os dados e informações sobre os alunos, coletados no ato da matrícula. O quarto processo diz respeito a autorização de saída, a partir de um formulário impresso assinados pelos pais, autorizando a saída para os menores de idade e notificado na carteirinha de almoço. O quinto processo, é a elaboração das carteirinhas feitas pelo problema SKYPE, programa que não é de fácil manuseio ele demora na formatação e na confecção das mesmas, precisando de uma habilidade muito grande para o manuseio. O sexto, a disponibilização das carteirinhas são feitas pela COTEP, no ato da entrega os alunos devem se dirigir a mesma e assinar uma ficha de recebimento. O sétimo, é quando o aluno esquece a carteirinha em casa ele é orientado a procurar o setor do refeitório, avisa que vai almoçar, e em seguida volta à COTEP, e solicita uma carteira provisória para o almoço só do dia. O último, a emissão da segunda via ocorre quando o aluno perde a carteira ou a mesma danificada por ação do tempo, vai até a COTEP e solicita a segunda via, porém há demora, já que é uma impressão colorida

e o campus paga por essa impressão, só pode ser realizada através de uma matriz com oito carteiras.

Q3: Enxergo problemas entre esses processos, a questão é a demora das confecções o que leva, pois o programa utilizado é complicado para o uso, a formatação é difícil, a transferência de dados é demorada e o outro ponto é que os alunos não comparecem para a realização do carômetro. Como a carteirinha é unificada com a autorização de saída, muitas das vezes os alunos demora de entregar o formulário de autorização com assinatura dos pais, no caso dos menores de idade. Esses problemas poderiam ser mitigados, através da implementação de uma ferramenta de fácil manuseio, rapidez e agilidade.

Q4: Sabemos que hoje a informática faz parte do nosso cotidiano, é notória a facilidade com que a mesma oferece na resolução dos problemas diários. Poderíamos melhorar os processos citados através da implementação de novos software e criação de sistemas que facilite ainda mais a distribuição da alimentação para a classe estudantil.

DACAD

Q1: O principal papel é informar o setor de nutrição e refeitório quais são os custos que estão planejados para o ano seguinte, como serão os turnos opostos para que a nutricionista que é o profissional responsável pelo processo de requisição dos alimentos, utensílios e servidores que atuam na cozinha. A partir das demandas informadas, possa fazer os cálculos recomendados para a aquisição desses alimentos, utensílios ou uma nova pessoa de apoio na cozinha. O setor ao qual faço parte, não atua diretamente com os alunos na questão de nutrição, mas com os processos referentes ao refeitório.

Q2: Todos os setores da instituição são envolvidos nesse plano. Nisso, informamos ao planejamento estratégico a quantidade de turmas, alunos e ingressos para poder fazer cálculos e custos que posteriormente serão informados para o campo de nutrição do campus.

Q3: Referente aos problemas desses processos, primeiro é a questão de ocorrer muitos imprevistos externos e internos na questão de custos que a instituição cria; o segundo problema voltado para o setor de nutrição é a relação que os alunos possuem com a carteirinha e com os utensílios, já que é recorrente os extravios com os mesmos. Além da falta de mecanismos que possam auxiliar e agilizar os processos que dizem respeito ao almoço, tanto setor de administração com setor de nutrição quanto o setor de nutrição com a comunidade estudantil.

Q4: A informática é vista como uma área abrangente, necessária e importante para construção de meios práticos, dessa forma, ela poderia atuar na contribuição do acompanhamento do setor de refeição, estudantes e servidores para que assim possamos ficar por dentro de todas as melhorias que possam ser necessárias. Além da contribuição que o profissional do laboratório de informática tem dado a toda instituição, como na criação de sistema das carteirinhas.

Assistente de aluno

Q1 e Q2: O processo antes da entrega das carteirinha, era constituído com uma lista com todos os nomes dos alunos, e até dez e trinta os alunos poderiam retirar as carteirinhas. Conforme o passar dos tempos foi perceptível ver que não estava surtindo efeitos esse processo, logo começou o processo atual no qual as carteirinhas são colocadas em uma urna até nove e meia e contabilizadas pelas cozinheiras. E depois, são entregues para um dos assistentes de aluno para no horário de doze horas serem entregues para os estudantes.

Q3: Além da questão dos alunos esquecerem as carteirinhas, tem também o quesito de terem que se retirar durante o horário de aula para ir até o refeitório depositar na urna sua carteira. E isso de certa forma acaba atingindo negativamente no processo de preparação do almoço.

Q4: Talvez poderia ser solucionado com a criação de algum sistema ou aplicativo, que desse a autorização dos alunos para almoçar e que também possuísse a alguma ferramenta que pudesse confirmar se irá almoçar ou não.

Técnico no Laboratório de informática

Q6: Fui informado da situação dos processos de criação da carteirinhas que era feito manualmente, e com isso criei o sistema para auxiliar os servidores na confecção das carteirinhas dos alunos, já que antes era um processo muito demorado. Os dados dos alunos são todos feito manualmente, já que não foi possível fazer uma junção entre o Suap e o sistema, os dados que devem ser informados pelo servidor, são: fotos, turma, nome, matrícula e curso. Se a carteirinha já estiver sido criada deve fazer só a pesquisa da matrícula do determinado aluno e assim ela gera a carteirinha dele. Embora já esteja sendo usado, há muitos ajustes a serem feitos e ferramentas novas para serem criadas, pretendo criar um aplicativo que tenha apoio biométrico para poder autorizar o aluno a almoçar; além de unificar a carteirinha com a autorização de saída dos alunos autorizados pelos pais.