

Lucas Marques de Sousa Silva

**DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO  
DE UM SISTEMA WEB PARA AUXÍLIO  
ALIMENTAR A ESTUDANTES (SAE)**

Picos - PI  
Junho de 2017

Lucas Marques de Sousa Silva

# **DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO DE UM SISTEMA WEB PARA AUXÍLIO ALIMENTAR A ESTUDANTES (SAE)**

Monografia submetida ao Curso de Bacharelado de Sistemas de Informação como requisito parcial para obtenção de grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Prof. Ivenilton Alexandre De Souza Moura .

Universidade Federal do Piauí  
Campus Senador Heuvídio Nunes de Barros  
Bacharelado em Sistemas de Informação

Picos - PI  
Junho de 2017

**FICHA CATALOGRÁFICA**  
**Serviço de Processamento Técnico da Universidade Federal do Piauí**  
**Biblioteca José Albano de Macêdo**

**S586d** Silva, Lucas Marques de Sousa.

Desenvolvimento de um protótipo de um Sistema web para  
Auxílio Alimentar a Estudantes (SAE) / Lucas Marques de Sousa.–  
2017.

CD-ROM : il.; 4 ¾ pol. (52 f.)

Trabalho de Conclusão Curso (Curso Bacharelado em Sistemas de  
Informação) – Universidade Federal do Piauí, Picos, 2017.

Orientador(A): Prof. Esp. Ivenilton Alexandre de Sousa Moura

1. Sistema Web. 2. Estudante-Alimentação Saudável. 3.  
Protótipo. I. Título.

**CDD 005.2**


DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO DE UM SISTEMA WEA SAE - SISTEMA  
DE AUXÍLIO PARA O ESTUDANTE

LUCAS MARQUES DE SOUSA SILVA


Monografia APROVADA como exigência parcial para obtenção do grau de  
Bacharel em Sistemas de Informação.

Data de Aprovação

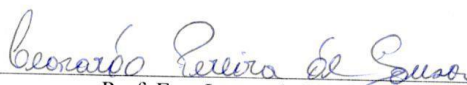
Picos - PI, 23 de JUNHO de 2017



Prof. Esp. Ivenilton Alexandre de Souza Moura  
Orientador



Prof. Esp. Francisco das Chagas Imperes Filho  
Membro



Prof. Esp. Leonardo Pereira de Sousa  
Membro

# Agradecimentos

Primeiramente eu agradeço a Deus por tudo que me proporcionou até aqui. Sem a sua ajuda se quer teria conseguido chegar aqui nesta etapa. Em todos o momentos difíceis, Deus sempre esteve comigo e me concedeu pessoas que pudessem me ajudar nesta minha caminhada.

Agradeço aos meus pais por todo o suporte, toda a força, e por acreditarem em mim. Pude chegar até aqui com eles unidos, mas com todas as circunstancias da vida que ocorreram podemos sempre superar as dificuldade que a vida nos colocou durante este tempo. Obrigado minha Dona Maria, por todo o apoio, todas as brigas, todo o carinho que sempre teve comigo. Obrigado Seu Gilvan, pela ajuda e por todo o apoio durante esses anos. Obrigado aos dois por acreditarem e me sustentarem por esse longo tempo, sei que Deus vai me ajudar a poder, de alguma forma, recompensar vocês ainda. Agradeço aos meus irmãos , Flavio, Fabio e Sandra que apesar das diferenças entre nós, sempre foi amável e sempre me apoiaram, Agradeço a toda a minha família, no Piauí, que me apoiaram, e mesmo que de longe, torcem pelo meu sucesso.

Agradeço ao meu grande amigo Raynéri que desde do ensino fundamental, tem sido uma grande parceiro e me ajudando tudo que eu precisei e acreditando na minha capacidade, só tenho a agradecer a Deus por ele ter me concedido essa amizade.

Quero agradecer a todos os meus amigos Albano, Sadraque, Samuel e Marlon que me acolheram super bem assim que cheguei na cidade de Picos me ajudando todas as vezes que precisei e compartilhando todo conhecimento possível. E com o tempo de convívio nos tornou irmãos e tudo que pode aprender com vocês de alguma forma pode chegar neste momento e as meus amigos que de certa forma estavam afastados por esse tempo mas a nossa amizade sempre continuo a mesma Felipe e José, não posso deixar de falar em dois grandes amigos que encontrei no CTI Jonnison e Nonato que sempre me apoiaram e me ajudaram nas duvidas que eu tive quando estava desenvolvendo meu sistema.

Agradeço também a todos os meus irmãos em Cristo da Igreja Assembleia de Deus em Picos, em especial aos do Junco, dentre eles Tiago, Gerfferson, Igor, Katriel, Nayara e Viviane. Desde que cheguei aqui fui bem acolhido, e estar na Igreja e me desenvolver lá dentro foi um dos fatores que me ajudaram na adaptação a Picos. Agradeço ainda ao meu irmão Leonardo, por todo o apoio que me deu durante todos esses anos.

*Jamais desista de ser feliz, pois a vida é um espetáculo imperdível, ainda que se apresentem dezenas de fatores a demonstrarem o contrário.*

*Fernando Pessoa*

*Aprendi que deveríamos ser gratos a Deus por não nos dar tudo que lhe pedimos.*

*William Shakespeare*

*"Darei graças ao Senhor por sua justiça; ao nome do Senhor Altíssimo cantarei louvores."*

*Salmos 7:17*

*"Dando graças constantemente a Deus Pai por todas as coisas, em nome de nosso Senhor Jesus Cristo."*

*Efésios 5:20*

*A vida é um processo fluente e em alguns lugares do caminho coisas desagradáveis ocorrerão. Podem deixar cicatrizes, mas a vida continua a fluir. É como a água fluente, que ao estagnar-se, torna-se podre; não pare! Continue bravamente... porque cada experiência nos ensina uma lição.*

*Bruce Lee*

# Resumo

Atualmente a, Tecnologia da Informação estão presente praticamente em quase todas as áreas de atuação, Empresas que possuem um bom *software* de gestão pode se destacar em seu mercado de atuação, obtendo bons resultados e, consequentemente, ter um controle de seus processos mais eficiente e prático. E quando se refere a um sistema *Web* se designa de uma forma geral, pois são especificamente projetados para a sua utilização através de um navegador, e temos ainda a vantagem da comodidade do acesso. A escola é o principal meio provedor na educação de um estudante e ao decorrer do tempo, e ao decorrer de um dia de aula existe uma pausa para o intervalo, e nesse momento muitas vezes os estudantes se alimentam da maneira desaproprada acarretando em doenças adquiridas pela má alimentação, Este trabalho demonstra como foi criado um protótipo de um Sistema *Web* SAE – Sistema de auxílio alimentar ao estudante, este *software* tem como o objetivo auxiliar o estudante de escolas a ter uma tomada de decisão correta todas as vezes que eles forem escolher sua alimentação. O trabalho foi desenvolvido utilizando tecnologias como: a modelagem UML; a linguagem *python* como foco principal ; Foram realizados testes na aplicação, para verificar o sistema atendia aos requisitos exigidos pelo SAE, Os resultados obtidos com a ferramenta foram satisfatórios, obtendo mais 90% de aprovação por partes dos estudantes que participaram dos testes de usabilidade

**Palavras-chaves:** Sistema *Web*.Escola.Estudante.Alimentação saudável

# Abstract

Currently Information Technology is practically present in almost all areas of market action, and having good software will lead to good results and its control is efficient and practical. And when it refers to a Web system is designated in a general way, as they are specifically designed for use through a browser, and we still have the advantage of the convenience of access. The school is the main provider in the education of a student and over time, and in the course of a day of school there is a break for the break, and at that time most of the time students feed themselves in an inappropriate manner, resulting in acquired diseases This work presents how a prototype of a SAE web system - food aid system for the student was created, this software aims to help the school student to make a correct decision every time they choose Its healthy eating The work was developed using technologies such as: UML modeling; The SQL data management language; Tests were performed in the application, to verify the system met the requirements required by the SAE, The results obtained with the tool were satisfactory, obtaining a further 90% approval by parts of the students who took the test.

**Key Words:** Web System.School.Student.Healthy Food



# Lista de ilustrações

Figura 1 – DCNT: doenças crônicas não transmissíveis: Adaptado de Darnton-Hill.	17
Figura 2 – Diagrama de Caso de Uso do SAE : O autor (2017) . . . . .	26
Figura 3 – Diagrama de Classe Fonte: O autor (2017) . . . . .	27
Figura 4 – Tabela do Banco de Dados: O autor (2017) . . . . .	28
Figura 5 – Resultado do Questionário feito com os Aluno Fonte: O autor (2017) . .	30
Figura 6 – Questionário de Teste com o Estudante Fonte: O autor (2017) . . . . .	36
Figura 7 – Questionário de Teste como Proprietário da Escola Fonte: O autor (2017).	37
Figura 8 – Tabela do Banco de Dados: O autor (2017) . . . . .	43
Figura 9 – Página Inicial Fonte: O autor (2017) . . . . .	45
Figura 10 –Login: O autor (2017) . . . . .	45
Figura 11 –Tela do Nutrionista Fonte: O autor (2017) . . . . .	46
Figura 12 –Tela Cadastro Restrições Fonte: O autor (2017) . . . . .	46
Figura 13 –Tela Cadastro Alimentos Fonte: O autor (2017) . . . . .	47
Figura 14 –Tela Cadastro Pratos Fonte: O autor (2017) . . . . .	48
Figura 15 –Tela Cadastro Horário das Refeições : O autor (2017) . . . . .	48
Figura 16 –Tela Alunos Matriculados : O autor (2017) . . . . .	49
Figura 17 –Tela Cadastro Aluno : O autor (2017) . . . . .	50
Figura 18 –Tela Verificação do Check-in : O autor (2017) . . . . .	51
Figura 19 –Tela Propiedades do Nutrionista : O autor (2017) . . . . .	51
Figura 20 –Tela Aluno Logado : O autor (2017) . . . . .	52

# Lista de tabelas

Tabela 1 – Comoparativo entre os <i>Softwares Nutriun e Dietbox</i> Fonte: O Autor 2017 . . . . .	20
Tabela 2 – Continuação da Tabela Fonte: O Autor 2017 . . . . .	20
Tabela 3 – Requisitos Funcionais do Sistema SAE Fonte: O autor (2017) . . . . .	24
Tabela 4 – Requisitos Não Funcionais do Sistema Web Fonte: O autor (2017) . . . . .	25
Tabela 5 – – Definição de usuários e suas funções no SAE Fonte: O autor (2017) . . . . .	25
Tabela 6 – Descrição das ações dos usuários do SAE Fonte: O autor(2017) . . . . .	26

# Lista de abreviaturas e siglas

BD	Banco de Dados
SGBD	Sistema de Gerenciamento de Dados
DCU	Diagrama de Caso de Uso
DC	Diagrama de Classe
SQL	Structured Query Language
UML	Unified Modeling Language
SAE	Sistema de Auxilio ao Estudante
HTML	<i>HyperText Markup Language</i>
APP	Aplicativo

# Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>13</b>
1.1	Objetivos	14
<b>2</b>	<b>Referência Téorico</b>	<b>15</b>
<b>3</b>	<b>Trabalhos Relacionados</b>	<b>18</b>
3.1	<i>Softwares</i> de Nutrição <i>Nutriun</i> e <i>Dietbox</i>	19
<b>4</b>	<b>Problemática</b>	<b>21</b>
4.1	Comparativos dos <i>Softwares</i> de Nutrição com o SAE	22
<b>5</b>	<b>SAE</b>	<b>23</b>
5.1	Análise de Requisitos	23
5.2	Requisitos Funcionais	24
5.3	Requisitos Não Funcionais	25
5.4	Diagrama de Caso de Uso	25
5.5	Diagramas de Classe	27
5.6	Tabelas Geradas	27
<b>6</b>	<b>Resultado e Discussões</b>	<b>29</b>
6.1	Testes	29
6.2	Resultados	29
<b>7</b>	<b>Conclusão e Trabalhos Futuros</b>	<b>31</b>
	<b>Referências</b>	<b>32</b>
	<b>Apêndices</b>	<b>34</b>
	<b>APÊNDICE A Tecnologias</b>	<b>36</b>
A.1	Tecnologias usadas no trabalho	38
A.2	Levantamento de Requisitos e Modelagem UML	38
A.3	Banco de Dados <i>SQL</i>	39
A.4	Linguagem <i>Python</i>	40
A.5	<i>Framework Django</i>	41
A.6	Ferramentas	41
A.7	<i>MySQL Workbench</i>	41

---

A.8 <i>Astah</i> Professional . . . . .	41
A.9 Editor de Texto <i>Sublime</i> . . . . .	42
A.10 Engenharias de <i>Software</i> . . . . .	43
A.11 Funcionamento do Sistema . . . . .	43

# 1 Introdução

Ministério da Saúde e o Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2015), juntamente com uma pesquisa feita pela Consumers (Instituição de pesquisa que avalia dados estatísticos) mostram dados mundiais que cerca de 11 milhões de mortes por ano estão ligadas à alimentação inadequada; e o impacto econômico chega a dois trilhões de dólares por ano - ou quase 3% do Produto Interno Bruto (PIB) mundial. A obesidade é um dos problemas. Estima-se que mais de dois bilhões de pessoas estão acima do peso.

Segundo dados do (IBGE, 2015), um universo de 82 milhões de pessoas apresentaram o IMC (Índice de massa corporal) igual ou maior do que 25 (sobrepeso ou obesidade). A ABESO (Associação Brasileira para estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica), verificou que pessoas do sexo feminino na faixa etária de 35 a 44 anos, apresentam um percentual de obesidade consideravelmente maior (58,2%) em relação às do sexo masculino. E acrescenta que os homens aumentam o excesso de peso de modo mais rápido na faixa etária de 25 a 29 anos, chegando a (55,6%).

Diante desses números, faz-se necessário intervenções que proporcionem a prevenção para o controle da obesidade e outras doenças causadas por maus hábitos alimentares como por exemplo, a gerência do consumo de alimentos, o incentivo a prática de exercícios físicos, retomando sempre a importância da alimentação balanceada, sabendo que a mesma é imprescindível para a manutenção da saúde, pois são diversos os distúrbios que resultam de uma má alimentação, como também um mau gerenciamento desse consumo destacando a tomada de decisão na hora da ingestão.

Muitas tecnologias já vem sendo usadas nas áreas da gastronomia, nutrição, educação física, fisioterapia e entre outros. Com base nas terapias alternativas, destaca-se a fitoterapia, a qual possibilita o emagrecimento, atuando na "quebra de células de gordura" (lipólise) e no reequilíbrio das funções fisiológicas do nosso organismo (GEHRKE, 2012). Segundo a autora (ELIMARA, 2012) a Fitoterapia (Ciência que estuda as plantas medicinais e o uso das mesmas no tratamento de doenças) tem se tornado eficaz no tratamento da obesidade, pois estimula as defesas naturais do organismo e reintegra o ser humano a suas raízes. No entanto, apesar de várias pesquisas realizadas e tecnologias observadas ainda há muito o que ser ampliado, principalmente no que se refere à inovação tecnológica como contribuição e auxílio dos processos de pesquisa, tornando ainda mais eficazes em seus objetivos.

É notório que, em sua maioria, as inovações tecnológicas são aplicadas não obtendo o êxito de acordo com sua finalidade, como por exemplo sistemas que são utilizados em

diversas empresas para o seu gerenciamento e controle, Observamos na atualidade que para se obter o máximo de lucro, seja em qual for o segmento de mercado, se faz necessário o uso de ferramentas eficientes desde o início do processo até a sua fase final, porém há uma inviabilidade em apenas um dos processos serem automatizados, quando o ideal seria que todos funcionassem adequadamente para o sucesso do trabalho.

O desenvolvimento de um *software* que auxilie estudantes a verificar a sua alimentação, contribuirá para que doenças causadas por maus hábitos alimentares possam ser evitados de maneira a diminuir a incidência de casos mais graves. Através de um acompanhamento mais preciso e detalhado, muitos estudantes poderão ter sua saúde mais fortalecida e, conseqüentemente, um desenvolvimento satisfatório e uma qualidade de vida melhor.

## 1.1 Objetivos

O objetivo é desenvolver um protótipo de um sistema *web* que possa auxiliar o estudante a ter uma alimentação saudável de acordo com sua restrição alimentar, auxiliando na tomada de decisão na escolha da refeição ideal.

## 2 Referência Téorico

A alimentação é caracterizada pela ingestão de alimentos durante nossas refeições diárias e a alimentação saudável, por sua vez, é a ingestão de alimentos preferencialmente naturais. Todo ser humano necessita alimentar e agregar à sua rotina diária o consumo de alimentos de natureza evitando também os excessos já que a alimentação varia de acordo com o organismo de cada indivíduo, levando em consideração a altura, o peso, a idade e entre outros fatores.

A alimentação saudável, além de proporcionar prazer, fornece energia e outros nutrientes que o corpo precisa para crescer, desenvolver e manter a saúde. A alimentação deve ser a mais variada possível para que o organismo receba todos os tipos de nutrientes (EUCLYDES, 2000).

Levando em consideração a afirmativa torna ainda mais perceptível a importância do processo de alimentação na vida de todo indivíduo, O organismo do mesmo necessita da absorção de certas substâncias como açúcares, fibras, gorduras, vitaminas, proteínas, carboidratos e a água encarrega-se da hidratação e transporte dessas substâncias pelo corpo para que mantenha-se saudável. Do contrário o organismo fica fragilizado e propenso ao desenvolvimento de doenças que afetam tanto o corpo físico quanto o psicológico e tais distúrbios são até mais comuns do que se imagina.

Os maus hábitos alimentares estão associados a diversos prejuízos à saúde, entre eles a obesidade, cujos índices têm crescido nas últimas décadas como resultado do aumento no consumo de alimentos com alta densidade calórica e redução na atividade física (NASCIMENTO QUAIOTI, 2002).

A obesidade é apenas uma das doenças causadas por uma má alimentação e grande é o universo de distúrbios alimentares que ainda é possível citar, porém o que necessita-se é intervir de maneira positiva e significativa para que haja uma diminuição considerável nos índices de pessoas afetadas por essas doenças.

Nas sociedades afluentes, ao mesmo tempo em que observa-se uma oferta abundante de alimentos de alto teor energético e de rápido consumo, a vida cotidiana é cada vez mais sedentária, tornando mais penosa a tarefa de manter o corpo saudável. Modelos e atrizes de sucesso, representantes dos padrões ideais de beleza feminina, são extremamente magras e muitas vezes apresentam um corpo de pré-adolescente com formas pouco definidas (NUNES, 2006).



Outro aspecto fundamental que podemos observar acompanhado de uma alimentação saudável é a prática de exercícios físicos que podem em muito contribuir para uma vida alimentar equilibrada. Vivemos em uma sociedade cada vez mais exigente, onde o que realmente é valorizado é apenas um corpo magro e essa exigência afeta principalmente o universo feminino levando a uma busca incessante pelo corpo ideal exigido pela mídia e principalmente pelo mercado. E é onde os distúrbios começam a entrar em evidência, e em muitos casos chegando a ser fatal, como por exemplo a anorexia que é a redução ou perda do apetite, que resulta em uma extrema magreza do indivíduo.

Assim como os fatores sociais, culturais e psicológicos estão envolvidos na gênese da anorexia nervosa, diferenças na percepção da fome e da saciedade parecem ser a expressão de mecanismos fisiológicos envolvidos na regulação do comportamento alimentar (POULAIN, 20013).

Fica claro que é desde cedo que a prática da ingestão de alimentos saudáveis deve ser frequente, pois segundo (RAMOS, 2000) a infância é o período de formação dos hábitos alimentares. O entendimento dos fatores determinantes possibilita a elaboração de processos educativos, que são efetivos para mudanças no padrão alimentar das crianças. Tais mudanças irão contribuir no comportamento alimentar na vida adulta.

Uma educação alimentar desde a infância é um fator imprescindível para o desenvolvimento integral de todo e qualquer indivíduo, É fundamental que a criança entenda a importância das refeições diárias e que as mesmas devem ser recheadas de elementos favoráveis à sua saúde e algumas atitudes são necessárias para sua manutenção da mesma como, criar o hábito de comprar alimentos naturais, comer regularmente durante todo o dia, evitar comer com frequência em lanchonetes e restaurantes, proporcionando assim o equilíbrio de uma vida mais saudável.

A obesidade infantil especificamente se apresenta como um desafio para as diversas camadas relacionadas ao problema e é considerada hoje, no Brasil, uma epidemia, com números que superam estatisticamente os números da desnutrição. A prevalência da obesidade no Brasil aumentou em torno de 50% na última década; cerca da metade das crianças são obesas ou apresentam sobrepeso. Aproximadamente 40 a 80% das crianças obesas serão adultos obesos. Diversos estudos estimam que cerca de 50% das crianças obesas aos sete anos serão adultos obesos e 80% dos adolescentes obesos se tornarão adultos obesos (OLIVEIRA, 2003).

Segundo (VILELA, 2005) o Brasil, assim como outros países em desenvolvimento,

convive atualmente com a transição nutricional, determinada frequentemente pela má-alimentação. Os inquéritos populacionais mostraram a tendência contínua de redução da desnutrição no país, associada ao aumento do excesso de peso em diferentes fases da vida. A Figura 1 mostra como as doenças crônicas podem adquiridas.

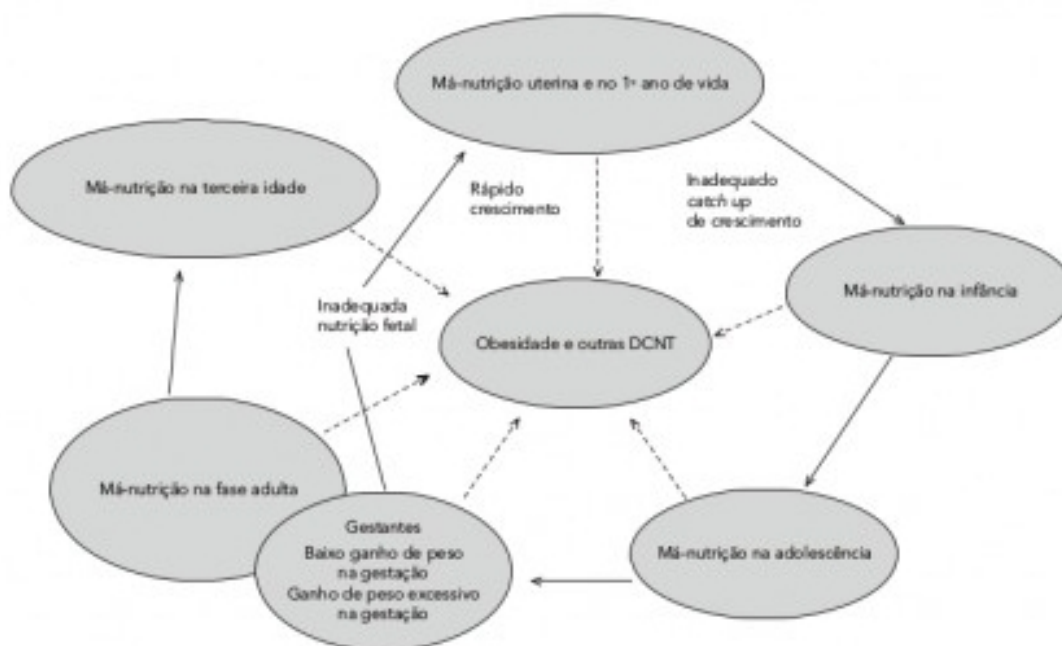


Figura 1: DCNT: doenças crônicas não transmissíveis: Adaptado de Darnton-Hill.

### 3 Trabalhos Relacionados

Na literatura, existem diversos trabalhos relacionados ao desenvolvimento do sistemas que proporcionou na produção da escrita do trabalho.

([FERNADANDA, 2014](#)), apresentou um trabalho de promoção da saúde desenvolvido por uma escola de educação infantil que incorpora princípios da saúde em sua prática pedagógica, investigando seus sujeitos que vivenciaram o processo. Neste trabalho foi desenvolvido algumas medidas de intervenção que foram propostas através de testes feitos em uma escola.

([MILLA, 2015](#)), apresentou um trabalho que fala sobre a obesidade infantil aonde se principal objetivo foi identificar estratégias publicitárias utilizadas para estimular o consumo de alimentos ultraprocessados, que fazem mal a saúde, direcionadas ao público infantil. aonde obesidade infantil pode ser influenciada pela publicidade referente à alimentos de alto teor calórico, e muito frequentemente, são utilizadas inúmeras estratégias que buscam persuadir as crianças. Foram obtidos resultados que implicam que a mídia é uma interessora na atuação desse caso.

([JANAINA, 2007](#)), Mostrou em seu trabalho o objetivo que foi investigar alguns fatores que atuam na formação dos hábitos alimentares na infância como fatores fisiológicos e ambientais, Foi realizada uma revisão bibliográfica dos últimos 10 anos sobre a formação dos hábitos alimentares na infância, sendo este período definido em decorrência da maior abrangência de estudos,e dados atualizados sobre o assunto.

([LUCIANA, 2016](#)),Desenvolveu uma método para poder compreender a obesidade infantil pela perspectiva da criança e da família, utilizando algumas técnicas como estratégias de enfrentamento exercidas para o controle da obesidade,relações se estabelece com os profissionais de saúde e promover reflexão sobre o tema, e ulilizando relações que se estabelece com os profissionais de saúde e promover reflexão sobre o tema.

([VANESSA, 2009](#)), apresentou um trabalho que estudou parte do campo clínico despertado pelo interesse após acompanhamentos psicológicos de pacientes adultos obesos, que procuravam o Núcleo de Estudos da Obesidade (NEO),

### 3.1 Softwares de Nutrição *Nutriun* e *Dietbox*

O Nutrium é um *software* de acompanhamento nutricional que foi feito para os nutricionistas e profissionais da saúde, bem como para os clientes. A Nutrium pretende facilitar e simplificar o desenvolvimento de planos de nutrição, otimizar o processo de acompanhamento e ajudar o cliente a cumprir os seus deveres nutricionais.

Criada pela startup portuguesa Healthium, a aplicação Nutrium funciona como uma espécie de assistente nutricional, pois apresenta ao utilizador o plano de nutrição que ele deve seguir, notificando das horas das refeições que deve seguir, para além dos alimentos que deve consumir.

O aplicativo para as plataformas *mobile* também atua como uma ferramenta de análise de informação, de planeamento e de calculos nutricionais para os profissionais da área.

Depois de uma consulta de nutrição, o utilizador pode ter acesso a uma lista personalizada, elaborada pelo nutricionista que o acompanha. Depois de cumprida a orientação, o usuario pode confirmá-la na própria aplicativo.

Do outro lado da linha, o nutricionista tem acesso em tempo-real ao progresso do paciente, permitindo-lhe ajustar o plano alimentar imediatamente, se assim entender onde está disponível nas plataformas *Android* e *IOS*.

O Dietbox é um *software* de nutrição é uma ferramenta criada para aproximar o profissional de seus pacientes, estimulando vínculos que colaboram para o aumento do índice de sucesso nos tratamentos e fidelizando os pacientes. Por outro lado, ele também ajuda o nutricionista no dia a dia do consultório, facilitando tarefas e economizando tempo.

É composto por vários segmentos, Um deles é dedicado à sua rotina no consultório, organizando tarefas e garantindo mais eficiência. Ele conta com um banco de dados que recebe informações sobre seus pacientes, ajudando a produzir a avaliação física geral.

Ele Permite que o paciente baixe o aplicativo e, através dele, controle melhor a sua dieta através de diversos recursos. Um deles é o alerta para os horários das refeições, que o ajuda a manter a regularidade estipulada pelo nutricionista. Outras funcionalidades são o preenchimento eficiente e prático do diário alimentar, o acompanhamento da sua evolução física, a visualização de receitas e o envio e recebimento de fotos. Além disso, a qualquer hora e lugar o paciente acessa o seu plano alimentar, recebendo atualizações automaticamente. As Tabelas 1 e 2 abaixo mostra algumas caracteriscas de ambos os sistemas.

Tabela 1: Comparativo entre os *Softwares Nutrium e Dietbox* Fonte: O Autor 2017

<b>Softwares Nutricionais</b>	<b>Finalidade do Sistema</b>
Nutriun	Acompanhamento e monitoramento nutricional dos pacientes
Dietbox	Acompanhamento e monitoramento nutricional dos pacientes

Tabela 2: Continuação da Tabela Fonte: O Autor 2017

<b>Publico alvo</b>	<b>Avaliação</b>
Para nutricionistas, profissionais da saúde e os Pacientes	O software possui uma, versão free, mas porem com alguns dias de acesso, logo apos o prazo só se utiliza a versão paga
Para Nutricionistas e Pacientes	O software é bastante robusto e possui a versão paga contento a maioria das suas aplicações que podem ser acessadas pelo aplicativo.

## 4 Problemática

A alimentação atua como um processo de considerável relevância na vida do indivíduo, pois sem a mesma a manutenção da saúde fica comprometida de modo que o corpo perde a sua imunidade contra diversas doenças, tornando-se cada vez mais vulnerável. Com base nisso a tecnologia da informação trabalha como auxiliadora, por exemplo, na criação de *softwares* responsáveis pelo processo de alimentação de maneira saudável, contribuindo para o desenvolvimento do indivíduo satisfatoriamente.

A alimentação exerce um papel fundamental na vida do ser humano como, dar energia, o que por sua vez é primordial, pois é o que o corpo necessita para desenvolver atividades básicas, como andar, correr, pular, estudar. A alimentação ainda contribui para a renovação dos tecidos, trabalha na prevenção de doenças, auxilia na regulação de todos os órgãos dentre outros benefícios. O que vale ressaltar é que o ser humano necessita de uma alimentação adequada para viver com qualidade e agregar benefícios à sua saúde.

Em contrapartida burlar esse processo alimentar resulta em prejuízos muitas vezes irreparáveis, pois o organismo vulnerável se torna propício ao desenvolvimento de patologias que prejudicam a qualidade de vida do indivíduo. Ingerir alimentos ricos em gorduras e industrializados, alimentar-se em horários inadequados são exemplos de atitudes que prejudicam em muito a saúde, pois o desequilíbrio dessa rotina alimentar acaba impossibilitando o organismo reagir positivamente aos estímulos do meio.

Com a utilização de um sistema de fácil acesso, já que será um sistema *Web*, e como atualmente quase 50% da população brasileira tem acesso à internet (EBC, 2015), o levantamento de dados feito seria muito mais abrangente. Com esta estratégia a informação não ficará comprometida e poderá auxiliar diversos estudantes quanto à importância de uma alimentação saudável.

Para a eficácia do processo alimentar a família surge como um colaborador fundamental, pois a mesma é o primeiro grupo social a qual o indivíduo passa ser participante; segundo (FERNADANDA, 2014) é importante ressaltar que a seleção de alimentos faz parte de um sistema complexo e é determinada na criança primeiramente pelos pais e por práticas culturais de seu grupo. Por isso, tornar-se ou permanecer saudável e aprender o que é necessário para um cuidado apropriado com a saúde e para a manutenção do peso envolve metas de longo prazo, principalmente por meio de ações educativas que envolvam também os familiares dos escolares.

## 4.1 Comparativos dos *Softwares* de Nutrição com o SAE

Após a análise de funcionalidade de ambos os sistemas pode se perceber uma diferença entre ambos pelo fato de suas funções possuírem especialidades únicas, com os *softwares* tem sua alvo como pessoas em âmbito geral tornando ter mais dificuldade de monitoramento, já o SEA é voltado para escola possuindo a possibilidade de um melhor controle.

Após testes realizados nos softwares, foi possível concluir que os projetos têm um acompanhamento específico aos seus pacientes como nas dietas, que seria a recomendação da melhor alimentação a ser consumida no dia. Em contrapartida, o SAE disponibiliza para o estudante uma variedade de alimentos juntamente com a orientação necessária para uma alimentação saudável, registra ainda o consumo em tempo real armazenando as informações para que o estudante, caso tenha reação alérgica a determinado alimento, possa ter acesso a um rápido diagnóstico, possibilitando assim de maneira satisfatória, o melhor tratamento.

## 5 SAE

SAE foi desenvolvido para ser usado inicialmente no ensino básico voltado para estudantes de escolas privadas, pois a possibilidade de sua aplicação é bem mais acessível em relação à rede pública. Segundo (FERNADANDA, 2014) a implementação de programas de educação nutricional nas escolas e a consequente criação de um ambiente favorável à saúde e à promoção de práticas alimentares e estilo de vida saudáveis constituem-se em importantes estratégias para enfrentar problemas alimentares e nutricionais como obesidade e doenças crônicas não transmissíveis associadas.

A criação do SAE é relevante devido à uma falha nos serviços de alimentação que a própria escola oferece, e com a falta de informações, muitas vezes, os estudantes acabam ingerindo apenas os alimentos oferecidos na escola. O sistema tem como princípio reeducar o aluno para que o mesmo possa ter uma alimentação saudável desde cedo. De acordo com a *American Dietetic Association* (ADA), o ambiente escolar é um local importante para o desenvolvimento de estratégias de intervenção para a formação de hábitos de vida saudáveis, podendo propiciar aos escolares opções de lanches nutricionalmente equilibrados, exercícios físicos regulares e programas de educação nutricional.

### 5.1 Análise de Requisitos

Esta é a etapa crucial para o desenvolvimento do SAE, pois através do levantamento e análise de requisitos feito sobre as necessidades mais urgentes em um ambiente escolar, foi possível definir aspectos do controle alimentar. Portanto foram estabelecidas de forma mais abrangente as funções dos usuários e os respectivos dados a serem salvos.

Na etapa de análise, foram definidos os usuários do sistema, que são representados por Atores no Diagrama de Caso de Uso (DCU). O que o usuário fará no sistema, ou seja, cada ação/interação do usuário, é chamado de RN, onde N corresponde ao identificador da ação.

Os atores são :

- Estudante
- Nutricionista

As ações definidas foram essas:



- R1 - Como Nutricionista é preciso cadastrar todas as restrições dos estudante
- R2 - Como Nutricionista é preciso cadastrar todos os alimentos disponível no sistema
- R3 - Como Nutricionista é preciso cadastrar todos os pratos que estarão disponível no sistema
- R4 - Como Nutricionista é preciso montar todos os pratos para as refeições
- R5 - Como Nutricionista é preciso cadastrar todos os Alunos
- R6 - Como estudante é preciso manter os dados atualizadas para ter o acesso ao sistema.

## 5.2 Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais definem como o *software* deve funcionar mediante determinadas entradas. No Tabela 3 serão detalhados os requisitos funcionais do sistema construído, contando com identificador, descrição e possíveis dependências que o mesmo venha a ter.

Tabela 3: Requisitos Funcionais do Sistema SAE Fonte: O autor (2017)

Identificador	Descrição	Depende De
R1	Armazenar as informações referente a restrição dos alunos(cadastro,alteração e exclusão das informações).	R6
R2	Armazenar os alimentos que serão fornecidos diariamente(cadastro,alteração e exclusão das informações).	R1 e R6
R3	Armazenar os Pratos disponíveis no sistema(cadastro,alteração e exclusão das informações).	R1,R2 e R6
R4	Armazenar as informações dos pratos usados no dia(cadastro,alteração e exclusão das informações).	R1,R2,R3 e R6
R5	Armazenar os dados referente ao Estudante(cadastro,alteração e exclusão das informações).	R6
R6	Armazenar os dados de acesso ao Estudante(cadastro,alteração e exclusão das informações).	

### 5.3 Requisitos Não Funcionais

Os requisitos não funcionais de determinado sistema são as características implícitas a ele, estão relacionados aos níveis de desempenho, qualidade, robustez, segurança, dentre outras propriedades que o mesmo deve possuir. A Tabela 4 demonstra os requisitos não funcionais do Sistema SAE.

Tabela 4: Requisitos Não Funcionais do Sistema Web Fonte: O autor (2017)

Identificador	Descrição	Categoria	Depende De
RFN1	Consistência e persistências dos dados, sendo esta feita por meio de um SGBD.	Integridade	
RFN2	Dados no sistema só podem ser alterados pelo Nutricionista	Segurança de acesso	R5
RFN3	Sigilo das informações armazenadas no software	Segurança	R5
RFN4	Suporte a dispositivos com diferentes tamanho de telas	Adaptabilidade	
RFN5	O software deve ser de fácil utilização, focando no controle e a facilidade no aprendizado de suas funcionalidades	Usabilidade	

### 5.4 Diagrama de Caso de Uso

O Diagrama de Caso de Uso é um diagrama mais informal e flexível. Utiliza uma linguagem simples para ilustrar o comportamento dos usuários no sistema. O DCU é utilizado para visualizar o que cada usuário faz no sistema.

Durante a etapa de levantamento de requisitos, foram definidos dois tipos de usuário, que são mostrados no Tabela 5 juntamente com sua função no sistema. São também apresentadas as descrições das funções desses usuários. O DCU do SAE será apresentado na Figura 3.

Tabela 5: – Definição de usuários e suas funções no SAE Fonte: O autor (2017)

USUÁRIO	FUNÇÃO
Estudante	Cadastrar as informações pessoais no sistema e mantê-las atualizadas
Nutricionista	Após ter acesso ao sistema, irá cadastrar e atualizar as informações sobre o estudante.

O Quadro 2 mostra o detalhamento das ações de cada usuário no sistema. Nesta tabela, os atores são Estudante e Nutricionista. Foram utilizadas aqui as referências definidas na etapa de levantamento de requisitos.

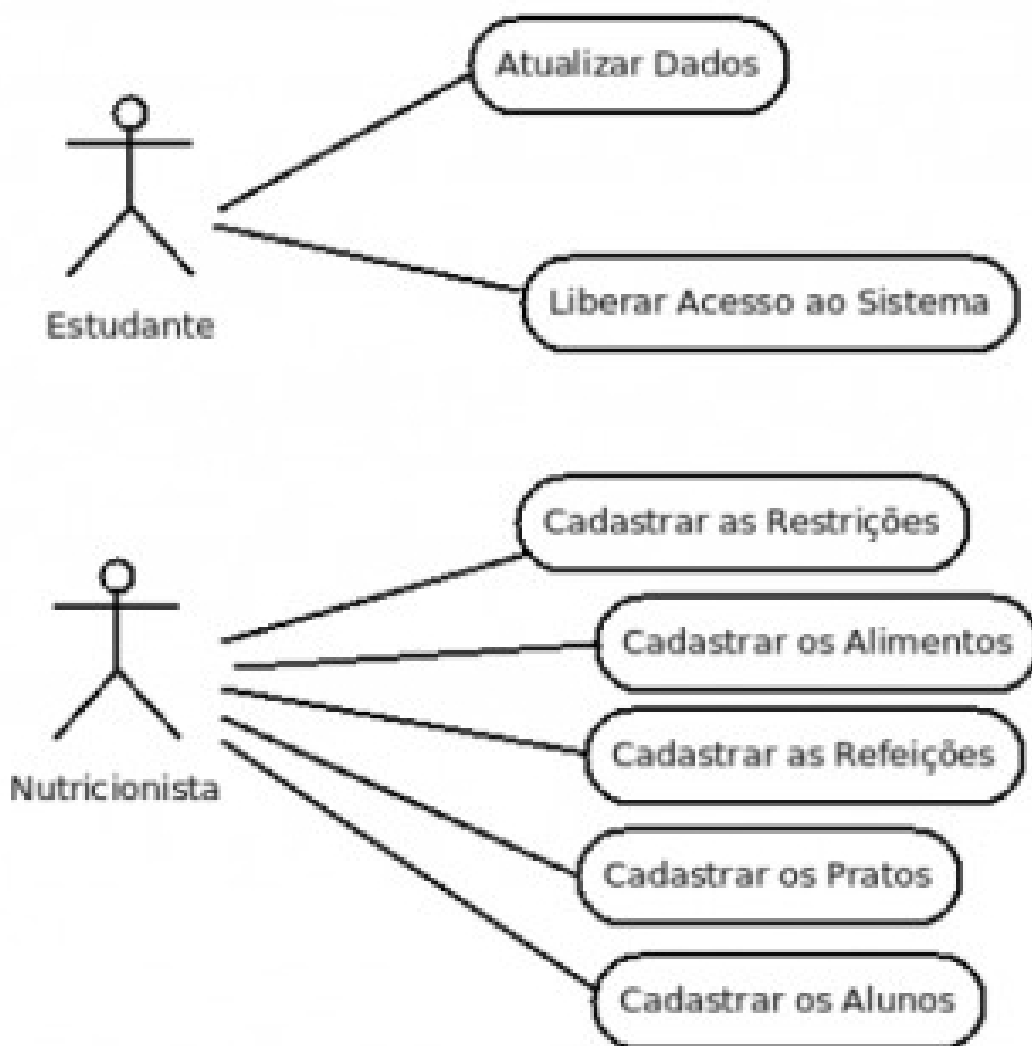


Figura 2: Diagrama de Caso de Uso do SAE : O autor (2017) .

Tabela 6: Descrição das ações dos usuários do SAE Fonte: O autor(2017)

USUÁRIO	AÇÕES NO SISTEMA
Estudante	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atualizar dados pessoais : o estudante tem aceso para poder trocar algumas informações.(R6)</li> <li>- Fazer login no sistema para liberar acesso.</li> </ul>
Nutricionista	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os estudantes das escolas poderão se alimentar do sistema a cada vez que o acesso for permitido e com isso o Nutricionista terá que :</li> <li>- cadastrar todas as restrições dos estudante(R1)</li> <li>- cadastrar todos os alimentos (R2)</li> <li>- cadastrar todos os pratos (R3)</li> <li>- cadastrar todas as refeições (R4)</li> <li>- cadastrar todos os alunos(R5)</li> </ul>

## 5.5 Diagramas de Classe

O Diagrama de Classe (DC) irá mostrar uma visão geral de todas as tabelas que compõe o SAE. na Figura 3

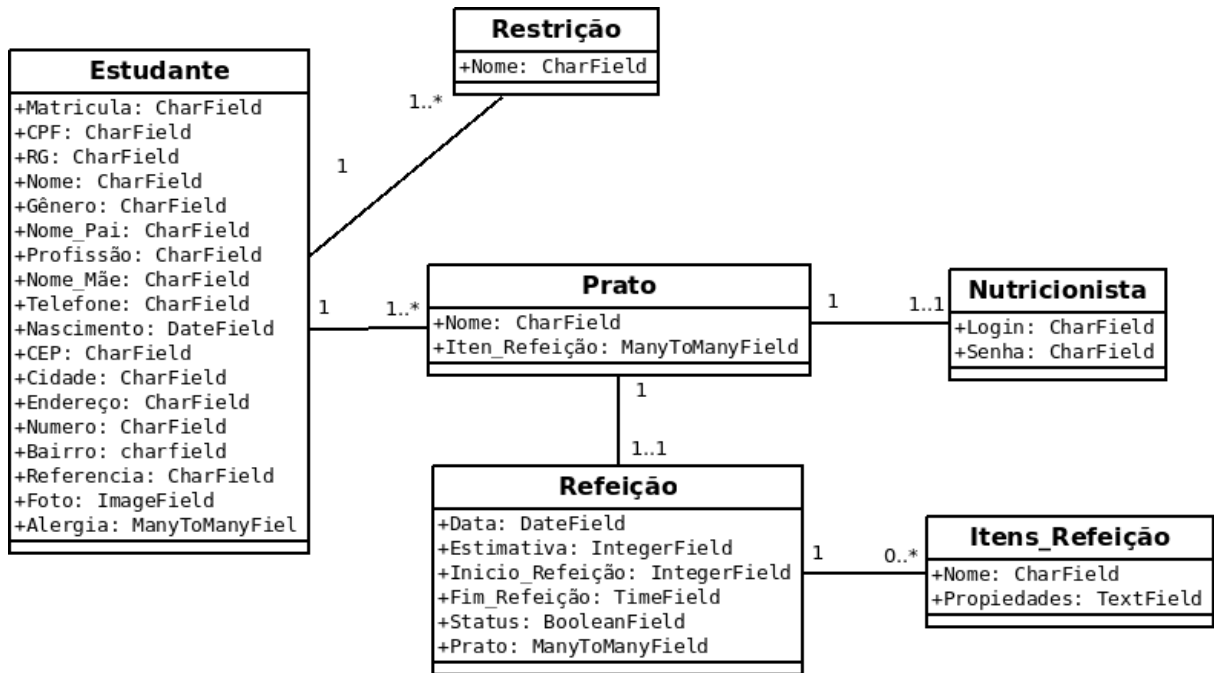


Figura 3: Diagrama de Classe Fonte: O autor (2017) .

## 5.6 Tabelas Geradas

Após toda a análise de requisitos e modelagem, foram geradas as tabelas do Banco de Dados. Através do *software* MySQL Workbench, A Figura 4 mostra a tabela a tabela de acordo com os requisitos do sistema.

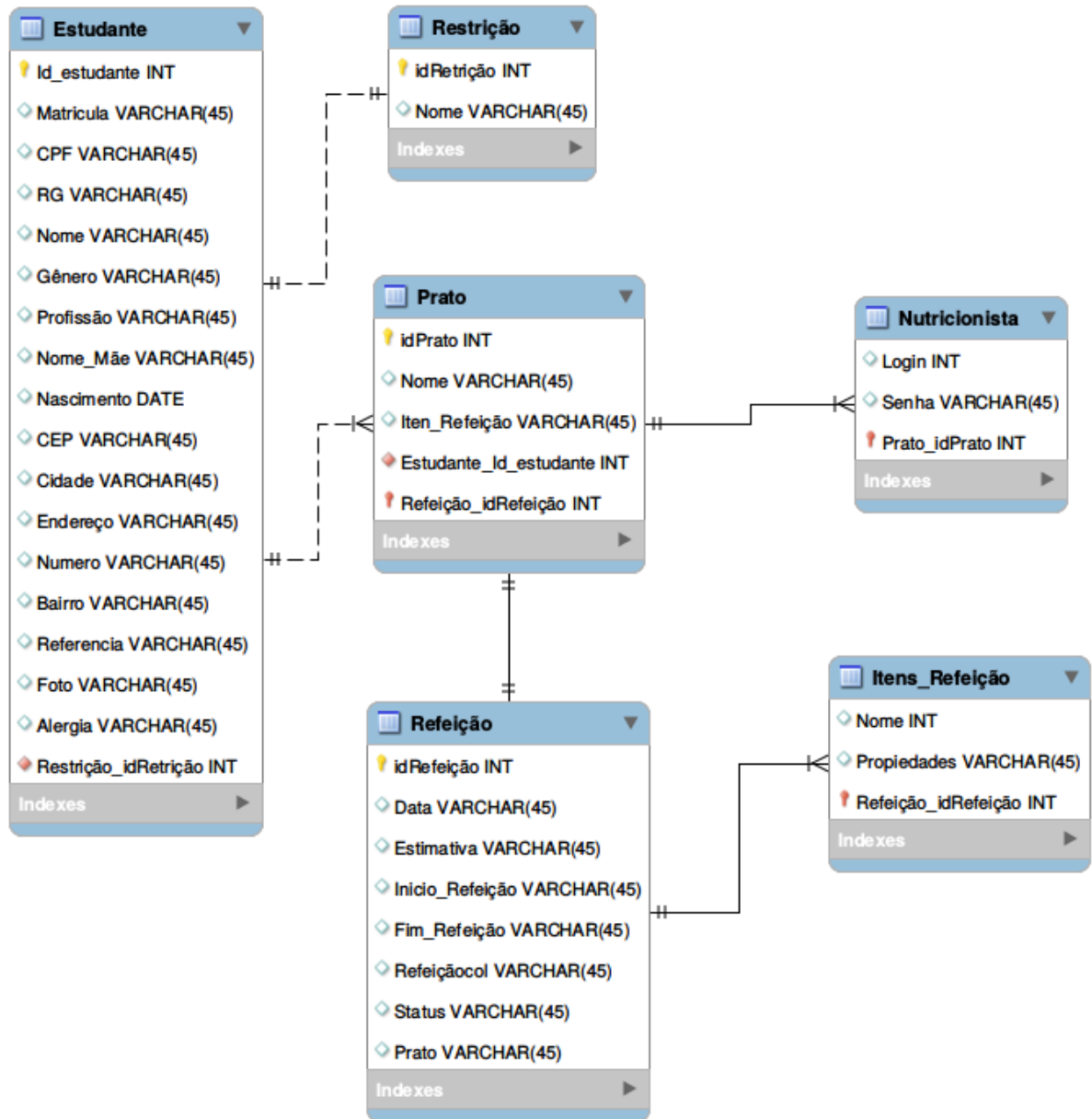


Figura 4: Tabela do Banco de Dados: O autor (2017) .

## 6 Resultado e Discussões

Nesse tópico estão dispostos os resultados obtidos após testes com o sistema. Com base nesses resultados será possível concluir como foi o desempenho do sistema em execução.

### 6.1 Testes

O sistema foi disponibilizado para 150 alunos de uma escola privada localizada na cidade de Teresina-PI, aonde alguns professores tiveram a disponibilidade para acessar o sistema assim como a direção e a coordenação. A proposta lançada foi que os alunos da escola alimentassem o sistema de maneira que eles fariam normalmente o seu devido uso, sem a necessidade de nenhum compromisso. A intenção foi que os usuários se sentissem a vontade com o uso, e esse uso fosse feito de acordo com as necessidades e realidade dos mesmos.

Assim, os alunos puderam ter acesso ao SEA, onde foi orientado que a cada aula, em turmas diferentes, o sistema seria disponibilizado de maneira individual, já que o mesmo ainda não está em rede. Além dos alunos, os demais participantes da comunidade escolar também tiveram a oportunidade de fazer uso do sistema no decorrer dos dias de aplicação dos testes.

A duração dos testes com cada turma teve duração de 3 semanas. Após o uso, foi aplicado um questionário para os usuários contendo 10 perguntas objetivas e um questionário contendo 5 questões para coordenação e direção. Os questionário completo aplicado na escola estão no Apêndice A .

### 6.2 Resultados

É possível observar pela Figura 6.2, que o sistema foi bem aceito pelos usuários. Evidenciando que os mesmos ficaram satisfeitos com a utilização do SAE.

Os pontos mais satisfatório para os usuários em geral foi, a utilização (Questão 3), a facilidade de fazer uma dieta alimentar balanceada (Questão 7) e a disponibilidade de poder escolher um lanche de livre e espontanea vontade (Questão 10). A objetividade foi algo que o sistema teve como prioridade pois é esse ponto que diferencia entre outros sistemas que são poluídas com tantas informações e campos para preenchimento, campos

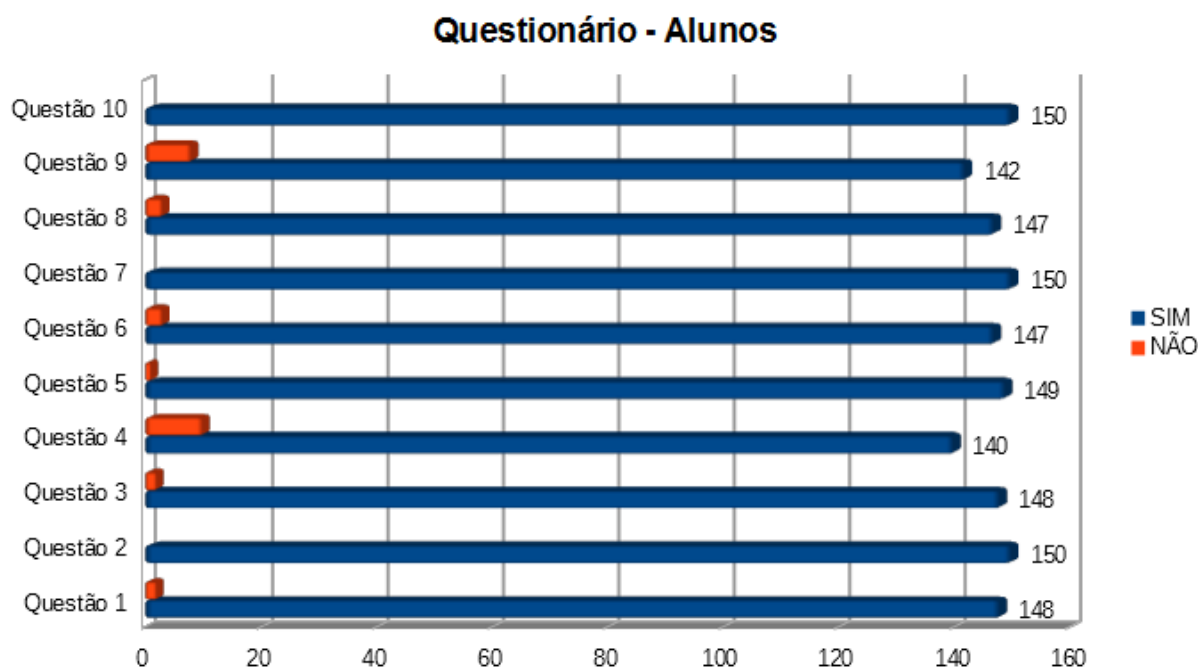


Figura 5: Resultado do Questionário feito com os Aluno Fonte: O autor (2017) .

estesque muitas vezes não são necessários para a tomada de decisão precisa.

A facilidade de acesso é fundamental para o desenvolvimento do sistema, já que havendo complexidades na utilização, o usuário está exposto a maior chance de erro e até mesmo à desistência do processo alimentar de forma saudável. Por conseguinte, essa facilidade na disposição do sistema foi pensada e estudada, pois como já antes citado alguns alunos nem sempre fizeram dietas ou o controle de sua alimentação corretamente. O acesso facilita a compreensão de utilização do sistema, tendo em vista que o uso torna-se obrigatório para que a alimentação do mesmo ocorra normalmente e havendo necessidade essa alimentação será feita dispondo do horário do intervalo.

De certa maneira há uma economia na utilização do sistema sem instalação prévia, já que pode ser usado em qualquer máquina desde que não seja obrigatório o acesso a internet .

Foi observado alguns erros, que na verdade são falhas para do sistema. Alguns usuários deram a sugestão de possuir um filtro com as alimentação consumidas na tela do proprio usuário desde que está função só se pode observar na tela do nutricionista,para assim todos os alunos possam verificar as suas alimentação toda vez que se logar no sistema

## 7 Conclusão e Trabalhos Futuros

O SAE tem como objetivo facilitar o uso das informações, a tomada de decisão na hora da sua refeição. Com o crescimento de doenças causadas pela má alimentação, consequentemente a uma necessidade do surgimento de uma forma para poder controlar este problema e a necessidade do gerenciamento de todo o processo, já que a demanda de muitos dados e processos distintos. A junção da tecnologia e da necessidade deu-se o desenvolvimento então do Sistema de Auxílio Alimentar ao Estudante.

O uso da modelagem UML e do levantamento de requisitos fez com que o sistema fosse montado mais facilmente. Foi com base nas informações extraídas a partir dos requisitos que o sistema foi fundamentado.

O sistema possibilita aos estudantes que tenham um controle maior das ações realizadas, tenham tomada de decisão rápida e eficaz através de um cardápio que venha lhe auxiliar o que você venha a consumir. Com base nas informações armazenadas vai possibilitar o controle de toda sua alimentação, problemas e decisões poderão ser usadas para que sejam evitadas situações posteriores.

Após testes e questionários foi perceptível que o mesmo supre as necessidades dos usuários, já que ele pode fazer desde simples uma simples escolha até como verificar suas restrições, e realizar. A facilidade no uso, e a disponibilidade de uso e a rapidez para as tomadas de decisão por parte do sistema foram os destaques do sistema.

O sistema está disponível para o uso, efetuando o cadastro com êxito levando em conta que a base de dados está consistente. Exibindo relatórios com as informações disponíveis no sistema, efetuando a escolha sendo que a mesma só é possível se estiver em estoque, estoque esse que é a base alimentada na aba de cadastros de itens da refeição.

Como trabalhos futuros, melhorias são necessárias para o melhor desempenho do sistema. Melhorias como: adaptação do layout, acrescentar uma filtragem em alguns campos, que é a filtragem de acessos de acordo com o cadastro, além de acrescentar um novo usuário Cozinheiro que ira disponibilizar um novo cardápio toda caso se nenhum do alimentos disponiveis estejam de acordo com o gosto do aluno então o cozinheiro ira montar um cardapio.



## Referências

- ALENCAR, S. G. O uso da linguagem dominante nos mercados virtuais. *Mundo Digital*, 2015. Citado na página 41.
- BASSANIE, P. S. Em busca de uma proposta metodológica para o desenvolvimento de software educativo colaborativo. *Renote*, 2006. Citado na página 38.
- BRASIL. A importancia de uma boa alimentação na fase crescimento. *Meicina Regular*, 2015. Citado na página 13.
- DAMAS. Sql structured query language. *6a Edição*, 2012. Citado na página 39.
- DAVENPORT, T. Reengenharia de processos: como inovar na empresa através da tecnologia da informação. *Rio de Janeiro*, 2012. Citado na página 43.
- EBC, P. *cesso à internet chega a metade da população brasileira*. 2015. Disponível em: <<http://www.ebc.com.br/tecnologia/2015/04/aceso-internet-chegaa-metade-populacao-brasileira>>>. Citado na página 21.
- ELIMARA, S. G. Fitoterapia no controle e prevenÇÃo da obesidade. Janeiro 2012. Citado na página 13.
- EUCLYDES, M. Alimentação complementar. nutrição do lactente. *ed. Viçosa*, 2000. Citado na página 15.
- FERNADANDA, O. A promoção da saúde na educação infantil. *nterface - Comunic.,Saúde, Educ*, 2014. Citado 3 vezes nas páginas 18, 21 e 23.
- F.RIBEIRO, L. Modelagem de software utilizando uml: Análise comparativa entre as ferramentas astah uml e umbrello uml modeller. *Vila Velha*, 2012. Citado na página 42.
- GEHRKE, R. e. Sistemas de gerenciamento de banco de dados. *McGraw Hill Brasil*, 2012. Citado 2 vezes nas páginas 13 e 39.
- IBGE, . Quase 60Agosto 2015. Citado na página 13.
- JANAINA et.al. A formaÇÃo dos hÁbitos alimentares na infÂncia: Uma revisÃo de alguns aspectos abordados na literatura nos Últimos dez anos. 2007. Citado na página 18.
- LUCIANA, G. M. Obesidade infantil: CompreensÃo das relaÇÕes familiares e intervenÇÃo psicossocial. 2016. Citado na página 18.
- MILLA, P. A influÊncia da publicidade de alimentos na obesidade infantil. 2015. Citado na página 18.
- NASCIMENTO QUAIOTI, T. C. A. Quantidade e qualidade de produtos alimentícios anunciados na televisão brasileira. *Rev. Saúde Pública*, 2002. Citado na página 15.
- NUNES, M. Transtornos alimentares e obesidade. *Meicina Regular*, 2006. Citado na página 15.

OLIVEIRA, A. Prevalência de sobrepeso e obesidade infantil na cidade de feira de santana-ba: detecção na família x diagnóstico clínico. *J. Pediatr*, 2003. Citado na página 16.

POULAIN, J. Sociologia da obesidade. *SENAC*, 20013. Citado na página 16.

RAMOS, M. Desenvolvimento do comportamento alimentar infantil. *Pediatria*, 2000. Citado na página 16.

VANESSA, G. Obesidade infantil: Da falta de amor À fome de amor. 2009. Citado na página 18.

VILELA, C. Obesidade na infância. *LAUDINO, A. M*, 2005. Citado na página 16.

WAZLAWICK. Análise e projeto de sistemas de informação orientados a objetos. *Jaboticabal: Funep*, 2004. Citado na página 38.

# Apêndices



# APÊNDICE A – Tecnologias

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI  
CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS – PICOS  
CURSO: BACHARELO EM SISTEMA DE INFORMAÇÃO  
DISCIPLINA: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO III  
ALUNA: LUCAS MARQUES DE SOUSA SILVA  
ORIENTADOR: IVENLTON ALEXANDRE DE SOUSA MOURA**

## **Questionário de Avaliação do Sistema SAE – Para os Estudantes**

- 01 -Você teve dificuldade na compreensão do funcionamento do sistema?  
( ) Sim ( ) Não
- 02 –A utilização do sistema, foi fácil?  
( ) Sim ( ) Não
- 03 –O sistema facilitaria na hora da escolha sua merenda?  
( ) Sim ( ) Não
- 04 – Ao escolher um lanche no sistema, você fica oferece?  
( ) Sim ( ) Não
- 05 –O sistema irá facilitar sua dieta?  
( ) Sim ( ) Não
- 06 –Os Lanches oferecidos pelo sistema são uteis para o seu apetite?  
( ) Sim ( ) Não
- 07 –Na hora da escolha do lanche, você ficou com alguma dúvida?  
( ) Sim ( ) Não
- 08 –O sistema atente suas necessidades?  
( ) Sim ( ) Não
- 09 –O sistema lhe passou confiança para usar ele novamente?  
( ) Sim ( ) Não
- 10 –Quando o sistema mostra o lanche que você escolheu está na lista da suas restrições, você se sente incomodado mesmo querendo ele ?  
( ) Sim ( ) Não

**Questionário de Avaliação do Sistema SAE – Para o Proprietário da  
Instituição**

- 01 –Você utilizaria o sistema em sua casa escola?  
( ) Sim ( ) Não
- 02 –O sistema atender as necessidades em qual a escola precisa?  
( ) Sim ( ) Não
- 03 –Acho dificuldade na utilização do sistema?  
( ) Sim ( ) Não
- 04 -Você teve dificuldade na compreensão do funcionamento do sistema?  
( ) Sim ( ) Não
- 05 –A aceitação do sistema na escola pelos funcionários foram favoráveis?  
( ) Sim ( ) Não

Figura 7: Questionário de Teste como Proprietário da Escola Fonte: O autor (2017).

## A.1 Tecnologias usadas no trabalho

Durante o desenvolvimento do SAE, várias tecnologias foram empregadas para maximizar o resultado esperado. São descritas abaixo as principais tecnologias que foram empregadas neste trabalho.

## A.2 Levantamento de Requisitos e Modelagem UML

Para se iniciar o desenvolvimento de um sistema, é essencial que seja feito o levantamento de requisitos. Segundo (WAZLAWICK, 2004) o levantamento preliminar de requisitos tem por objetivo prover uma visão do todo, para poder definir o que é mais importante e depois dividir o todo em partes para especificar os detalhes. Nessa fase, o levantamento é rápido e genérico, sendo feito em extensão e não em profundidade. O analista deve entender a extensão do que o sistema deve fazer, mas sem entrar em detalhes. Somente nos ciclos iterativos os requisitos serão detalhados, especificados e modelados.

Segundo (BASSANIE, 2006) na etapa de levantamento de requisitos são realizadas as discussões acerca do *software* a ser desenvolvido, definindo-se as funcionalidades, a partir de um estudo exploratório das necessidades dos (possíveis) usuários e da situação do ambiente atual, caso este existir. Mendes nos aponta várias técnicas de levantamento de requisitos, algumas delas são: questionários, entrevistas, cenários, etnografia ou observação, análise do trabalho, personas, análise dos competidores, prototipagem, encenação, grupo focal, experiência de uso, diário, *storyboard*, prototipação da experiência, representação espaço-tempo, padrões e pré-padrões.

Segundo (BASSANIE, 2006), a etapa de análise tem por objetivo modelar os requisitos delineados na etapa anterior, de forma a estudar como todos os componentes do sistema interagem entre si. A representação é feita por meio de modelos/diagramas, que representam o sistema a ser construído. Os diagramas variam conforme a abordagem utilizada.

Neste trabalho, como o foco principal foi o a aplicação, foram utilizados os diagramas de caso de uso, com destaque para o de classe, que ilustra como foi montado. Podemos definir as funções destes diagramas, segundo (Azevedo Junior), desta maneira:

- Diagrama de classe: exhibe um conjunto de classes, interfaces e colaborações, bem como seus relacionamentos. Abrangem uma visão estática da estrutura do sistema.
- Diagrama de caso de uso: exhibe um conjunto de caso de uso e atores (um tipo especial de classe) e seus relacionamentos. Diagramas de caso de uso abrangem a visão

estática de casos de uso do sistema. Esses diagramas são importantes principalmente para a organização e a modelagem de comportamentos do sistema.

### A.3 Banco de Dados *SQL*

(DAMAS, 2012) afirma que um banco de dados consiste em uma coleção de dados estruturados, organizados e armazenados de forma persistente. Um banco de dados não tem, necessariamente, de estar informatizado. Pode perfeitamente consistir em um fichário existente em um escritório com o nome dos fornecedores ou mesmo em um conjunto de Post-it colados em um painel de parede com a informação dos automóveis existentes em estoque para venda. Podemos entender então que um BD é uma forma utilizada por empresas ou pessoas para armazenar qualquer tipo de dados que sejam relevantes. Segundo (GEHRKE, 2012), o BD é uma coleção de dados que, tipicamente, descreve as atividades de uma ou mais organizações relacionadas. Como exemplo, podemos imaginar o BD de uma universidade, que teria entidades e relacionamentos entre essas entidades. Como entidades, teríamos alunos, professores, cursos, turmas, entre outros. Como relacionamentos, teríamos a realização de uma matrícula em certa turma, cursos ministrados pelos professores, e uso de salas por curso.

A maioria dos Bancos de Dados utilizam como linguagem de gerenciamento de dados a Linguagem de Consulta Estruturada, ou SQL (do inglês Structured Query Language). Segundo (GEHRKE, 2012) a linguagem SQL foi originalmente desenvolvida como linguagem de consulta do Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) relacional pioneiro da IBM, o System-R. A linguagem de consultas estruturada tornou-se a mais usada para criar, manipular e consultar SGBDs relacionais. Como muitos fabricantes oferecem produtos SQL, há necessidade de um padrão que defina a 'SQL oficial'. O primeiro padrão SQL foi desenvolvido em 1986 pela *National Standards* (ANSI) e foi chamado SQL-86. Atualmente, a versão do padrão é o SQL:1999, que é suportado pela maioria dos SGBDs e é a abordagem utilizada neste projeto sobre o SQL.

(DAMAS, 2012) diz que a linguagem SQL implementa os conceitos definidos no Modelo Relacional, que é amplamente aceito e recomendado. A utilização deste padrão internacional reduz as incompatibilidades entre os sistemas e evita que se opte por arquiteturas proprietárias, que implicam em maiores custos de desenvolvimento e maior esforço financeiro e humano por parte dos envolvidos. Com a linguagem SQL é possível:

- Criar, alterar e remover todos os elementos de um BD, como tabelas, views, índices, etc.



- Inserir, alterar e apagar dados.
- Consultar o Banco de Dado.
- Controlar o acesso dos usuários ao BD e as operações a que cada um deles pode ter acesso.
- Obter a garantia da consistência e integridade dos dados.

É importante ressaltar que a linguagem SQL realiza o conjunto das tarefas acima apresentadas através de uma linguagem simples, de fácil aprendizagem e implementação. É uma linguagem de alto nível, pois apenas dizemos ao sistema o que fazer e não como, nem onde fazer. Também podemos dizer que SQL é uma linguagem declarativa, ao contrário das linguagens tradicionais, que são do tipo procedimental. Permite ao usuário expressar aquilo que pretende sem ter que entrar em grandes detalhes sobre a localização física dos componentes, etc. Ao utilizarem SQL, os usuários indicam aquilo que pretendem sem dizer exatamente de que forma o computador terá que operar para obter o resultados solicitados.

## A.4 Linguagem *Python*

*Python* é uma linguagem de programação de alto nível, interpretada, de propósito geral. Há aplicações de diversos tipos que usam *Python*, tanto em ambiente desktop quanto na *web*, e há *frameworks* e pacotes para diversas finalidades.

*Python* passou a ser bastante utilizada na computação, principalmente por conta da disponibilidade de uma ampla gama de pacotes para variados tipos de aplicações nessa área.

O interpretador para *Python* é interativo, ou seja, é possível executá-lo sem fornecer um script para ele. Ao invés disso, o interpretador disponibiliza uma interface interativa onde é possível inserir os comandos desejados um por um e ver o efeito de cada um deles.

Para o desenvolvimento do SAE foi usado a versão 3.6.1 aonde possui recurso que possibilita uma melhor interação de acessibilidade facilitando o desenvolvimento

## A.5 Framework Django

*Django* é um *framework* para desenvolvimento rápido para *web*, escrito em *Python*, que utiliza o padrão (MTV, Tornou-se um projeto de código aberto e foi publicado sob a licença em 2005.

Segundo (ALENCAR, 2015) ele afirma que o *Django* é um *framework* que se tornou carro chefe para aqueles que desejam entrar no ecossistema Python, como Rails foi para o Ruby. Temos percebido através de pesquisas como também ao olhar o mercado de trabalho, que a linguagem tem sido destaque. Diante da escolha massiva da gema, *Python* e *Django* se tornou uma alternativa para as startups nos últimos tempos. Através dos projetos conhecidos como Instagram, Rdio, vemos que eles usam o *Django* na sua arquitetura.

Para o desenvolvimento do SAE foi usado a versão 1.10.5 que está disponível para download de forma gratuita no site do desenvolvedor.

## A.6 Ferramentas

Para auxiliar o desenvolvimento do SAE, algumas ferramentas são utilizadas. Elas são *softwares* que oferecem uma interface gráfica que facilita a comunicação do usuário com a máquina e permite que se realize a tarefa de modo mais simples. As ferramentas utilizadas neste trabalho são descritas abaixo.

## A.7 MySQL Workbench

O MySQL Workbench é uma ferramenta de design visual de Banco de Dados que integra administração, criação, manutenção e desenvolvimento SQL de maneira prática e amigável ao usuário. Foi desenvolvida pela *ORACLE* Corporation e seus afiliados.

Uma das grandes vantagens do MySQL *Workbench* é que ele possibilita a geração do código SQL a partir do esquema montado, sendo necessário apenas importar posteriormente o código para o SGBD.

## A.8 Astah Professional

O *Astah* é uma ferramenta CASE de edição, que auxilia na modelagem UML. Foi desenvolvida pela empresa japonesa Change Vision.

Segundo (F.RIBEIRO, 2012), o *Astah* é uma ferramenta que visa auxiliar o processo de modelagem de um sistema, é um editor de diagramas UML que incorpora outros recursos de acordo com a distribuição utilizada. É sucessora do JUDE (Java and UML Developers Environment – Ambiente para Desenvolvedores UML e Java), ferramenta que foi descontinuada em 2010. Assim como esta ferramenta possui versões *Community* e *Professional*.

Com o *Astah* é possível realizar uma modelagem de dados complexa. É uma IDE criada com Java e de uso fácil, apresenta os dados para o usuário de forma clara e ainda possui a vantagem de seu *layout* ser bem intuitivo. É possível trabalhar com vários diagramas e depois de feita toda a modelagem exportar tudo para um arquivo Java, HTML ou exportar cada diagrama em forma de imagem.

O *Astah* é utilizado para fazer modelos UML dos artefatos criados no decorrer do desenvolvimento do projeto. Essa ferramenta possui uma versão gratuita, a *Astah Community*, e está disponível comercialmente em três versões distintas, *Astah UML*, *Astah Professional* e *Astah Share*, com suas determinadas funções e especialidades definidas cujas diferenças se situam ao nível das funcionalidades disponibilizadas.

Para este trabalho, foi utilizada a versão 7.1.0 do *Astah Professional*. A empresa Change Vision forneceu uma licença para estudante com validade de 50 dias, que é renovável, o que permitiu que fosse usada a versão profissional do *software*.

## A.9 Editor de Texto *Sublime*

O *Sublime Text* é um editor de texto que foi projetado para ser simples, rápido, flexível e fácil de usar. Foi desenvolvido por um programador chamado Jon Skinner.

*Sublime Text* é um editor de texto e código-fonte multiplataforma, escrito em linguagem C++, que foi inicialmente pensado para ser uma extensão do vim. Este editor oferece recursos extraordinários e um desempenho simplesmente surpreendente.

Os recursos do *software* prometem economia de tempo, já que disponibilizam funções de repetição de ações e programação de tarefas e correção de texto na hora de escrever o código. Para não perder o seu trabalho, o *Sublime Text* salva automaticamente suas últimas modificações.

Para este trabalho foi utilizada a versão 3.0 que ainda é instável. O site do desenvolvedor disponibiliza gratuitamente a versão beta, para receber uma licença de uso é preciso

comprar o programa.

## A.10 Engenharias de *Software*

Para (DAVENPORT, 2012), uma das primeiras fases de engenharia de um *software* consiste no Levantamento de Requisitos. Nesta etapa, o engenheiro de *software* busca compreender as necessidades do usuário e o que ele deseja que o sistema a ser desenvolvido realize. Isto é feito, sobretudo, por meio de entrevistas, nas quais o engenheiro tenta compreender como funciona os processos a serem informatizado e quais os serviços o cliente precisa que o *software* forneça .

Posteriormente ao levantamento de requisitos devidamente definido é necessário que seja modelado o sistema. Para tanto a UML é uma linguagem visual utilizada para modelar sistemas computacionais por meio do paradigma de Orientação a Objetos. Esta linguagem tornou-se, nos últimos anos, a linguagem padrão de modelagem de *software* adotada internacionalmente pela indústria de Engenharia de *Software*.

## A.11 Funcionamento do Sistema

O framework Django oferece um interface gráfica muito poderosa, nos possibilitando de poder administrar o desenvolvimento com mais facilidade na Figura 8 podemos observar um pouco da parte do administrativa.

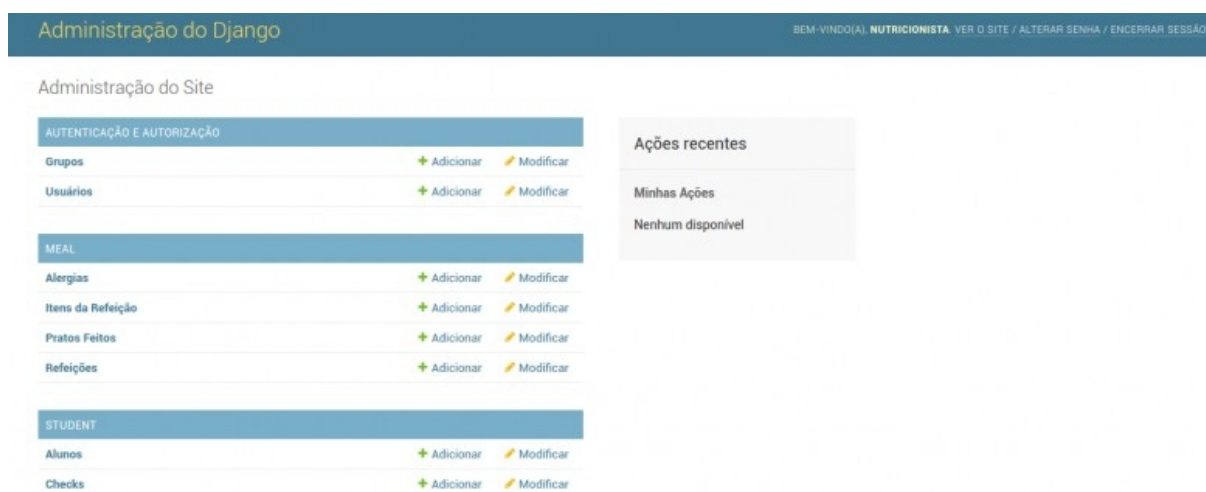


Figura 8: Tabela do Banco de Dados: O autor (2017) .

Assim que o usuário abre o sistema a tela a ser exibida é da Figura 9.

No momento que o usuário tenta acessar qualquer uma das abas sem ter logado no sistema, não é permitido. A tela exibida está disponível na Figura 10, o formulário de login é exibido para que se caso o usuário tenha uma conta já pré-cadastrada possa acessar o sistema.

Apos o Nutricionista logar no sistema ele tera uma disponibilidade de algumas abas como mostra na Figura 11

Nas Figuras 12,13 e 14 o Nutricionista poderá cadastras todas as restrições do sistema, os alimentos que possuem em estoque e as refeições montadas de acordo com o prato.

Na Figura 15 mostra uma aba onde é gerenciado o horário das alimentações.

Na figura 16 demonstra todos os alunos matriculados no sistema possibilitando verificar e alterar suas informções e já na Figura 17 é a aba para poder cadastrar o estudante.

Na Figura 18 é exibida toda vez que o aluno fizer um check-in de alguma refeição.

Na Figura 19 podemos observar algumas propiedades no qual o nutricionista podera fazer algumas alterações e na Figura 20 mostra o aluno logado no sistema com a disponibilidade de escolher sua refeição.



Figura 9: Página Inicial Fonte: O autor (2017) .

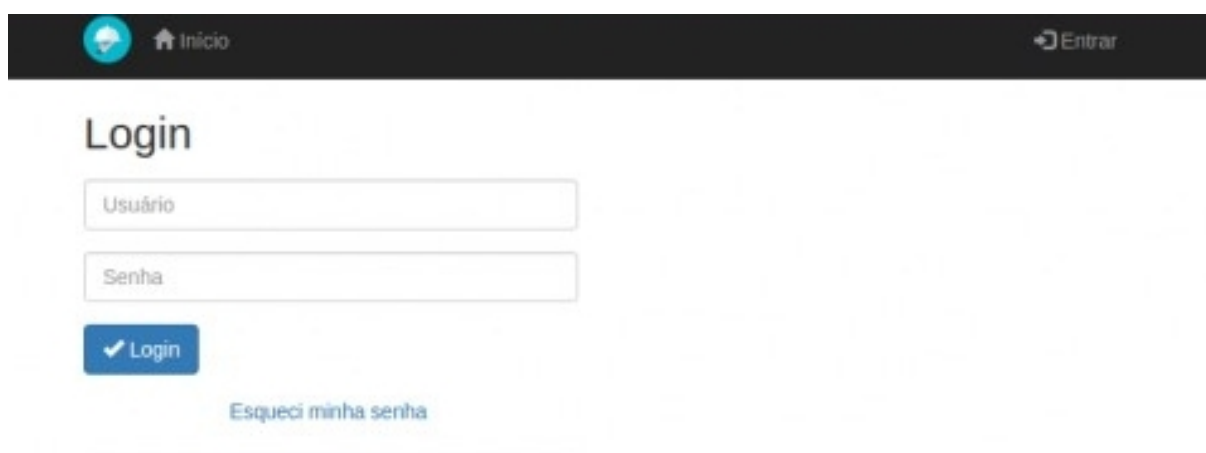


Figura 10: Login: O autor (2017) .



Figura 11: Tela do Nutricionista Fonte: O autor (2017) .

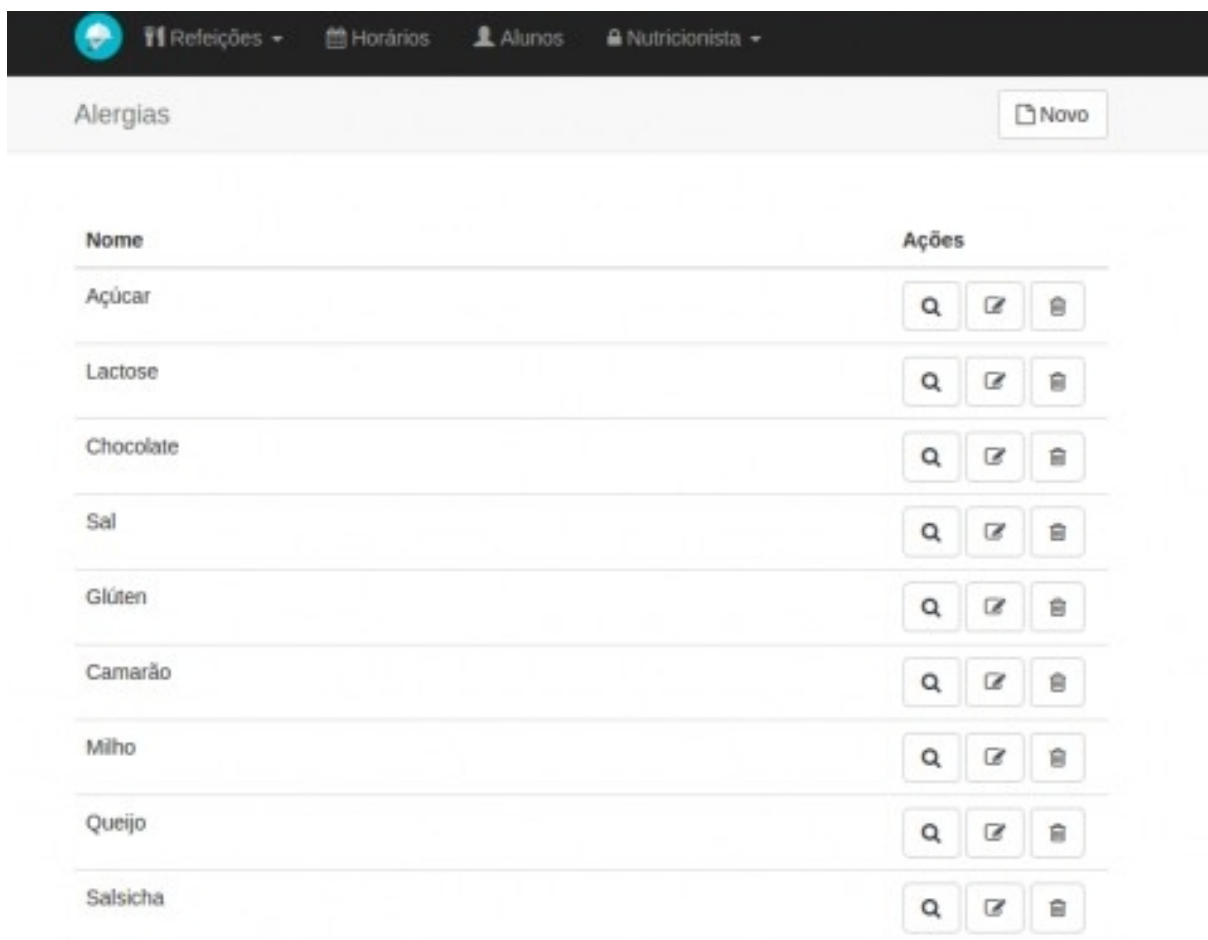


Figura 12: Tela Cadastro Restrições Fonte: O autor (2017) .

Nome	Ações
Maça	
Petit gâteau sem açúcar	
Doce de Goiaba	
Suco Natural	
Salgado de Forno Natural	
Salgado de Forno	
Salgado de Camarão	
Enrolado de Salsicha	
Empada de Queijo	

Figura 13: Tela Cadastro Alimentos Fonte: O autor (2017) .

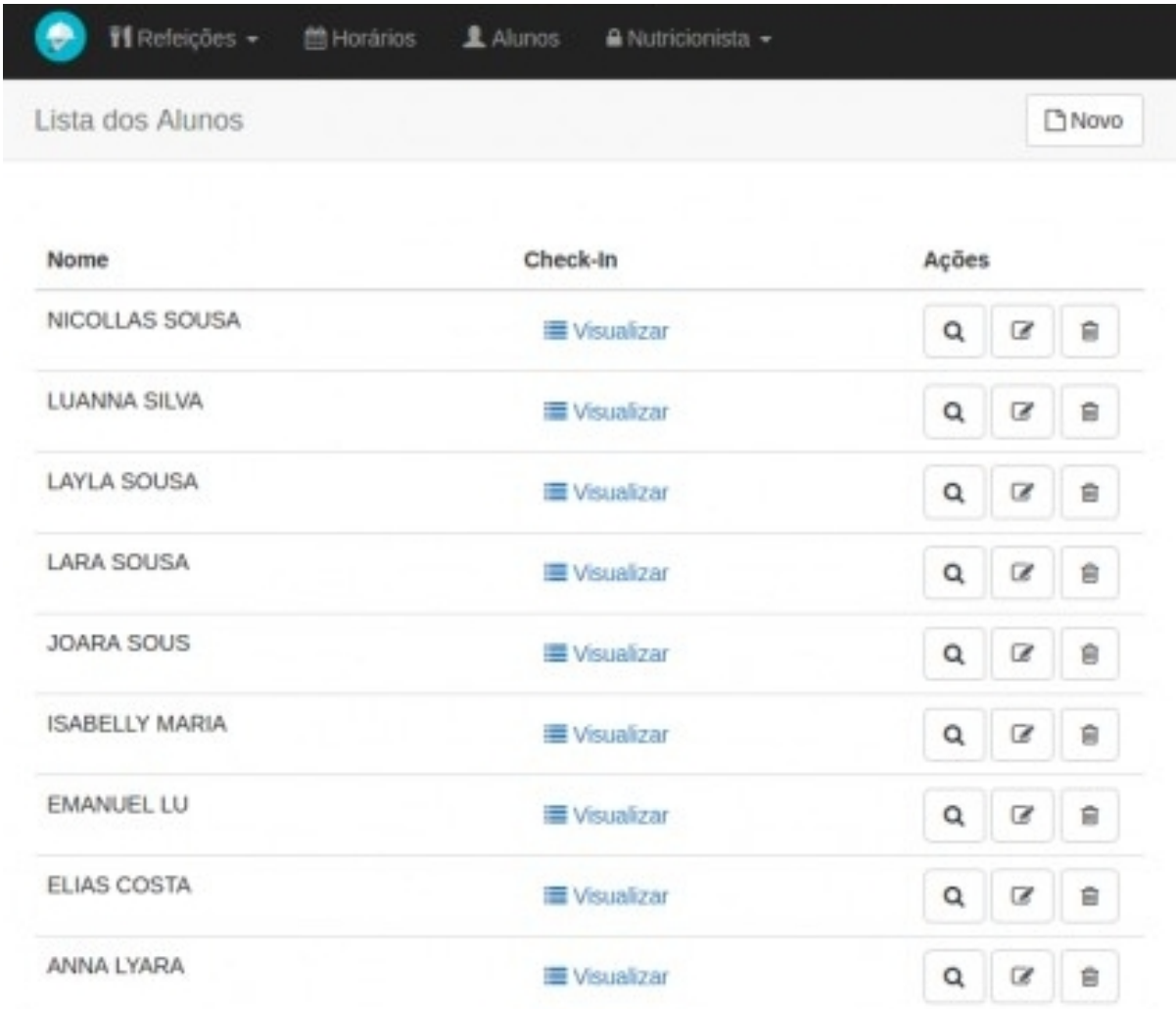


Nome	Ações
Prato 5	
Prato 4	
Prato 3	
Prato 2	
Prato 1	

Figura 14: Tela Cadastro Pratos Fonte: O autor (2017) .

Data	Início	Término	Ações
11 de Abril de 2017	21:00	21:30	
11 de Abril de 2017	10:00	10:30	
11 de Abril de 2017	09:30	10:00	
11 de Abril de 2017	09:00	09:30	
11 de Abril de 2017	09:00	09:30	
11 de Abril de 2017	09:00	09:30	

Figura 15: Tela Cadastro Horário das Refeições : O autor (2017) .






























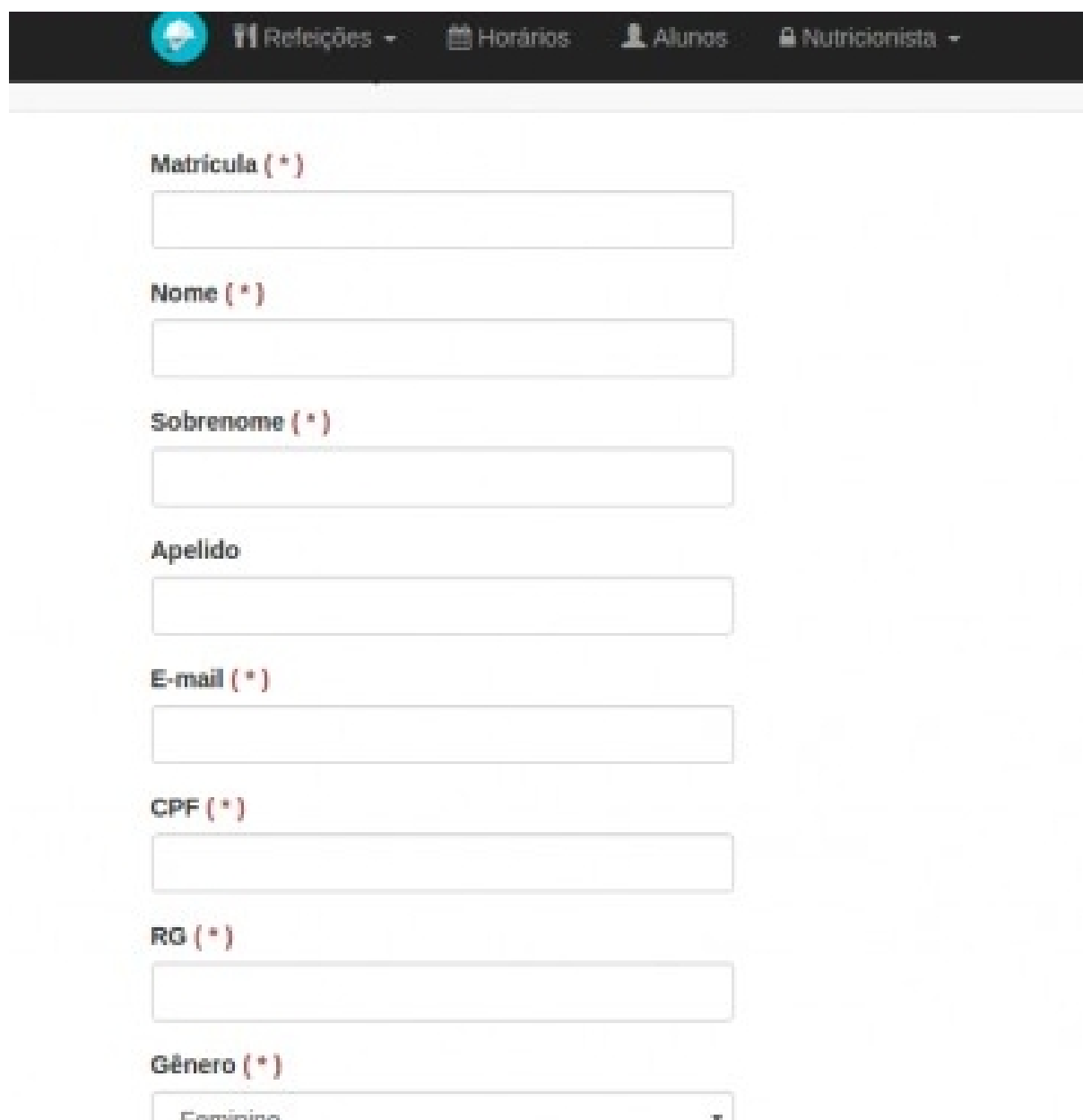
Nome	Check-in	Ações
NICOLLAS SOUSA	Visualizar	  
LUANNA SILVA	Visualizar	  
LAYLA SOUSA	Visualizar	  
LARA SOUSA	Visualizar	  
JOARA SOUS	Visualizar	  
ISABELLY MARIA	Visualizar	  
EMANUEL LU	Visualizar	  
ELIAS COSTA	Visualizar	  
ANNA LYARA	Visualizar	  

Figura 16: Tela Alunos Matriculados : O autor (2017) .



Refeições - Horários Alunos Nutricionista -

**Matricula ( \* )**

**Nome ( \* )**

**Sobrenome ( \* )**

**Apelido**

**E-mail ( \* )**

**CPF ( \* )**

**RG ( \* )**

**Gênero ( \* )**

Figura 17: Tela Cadastro Aluno : O autor (2017) .

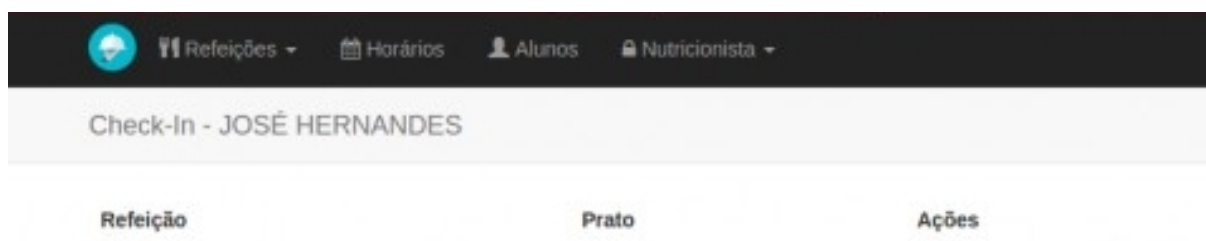
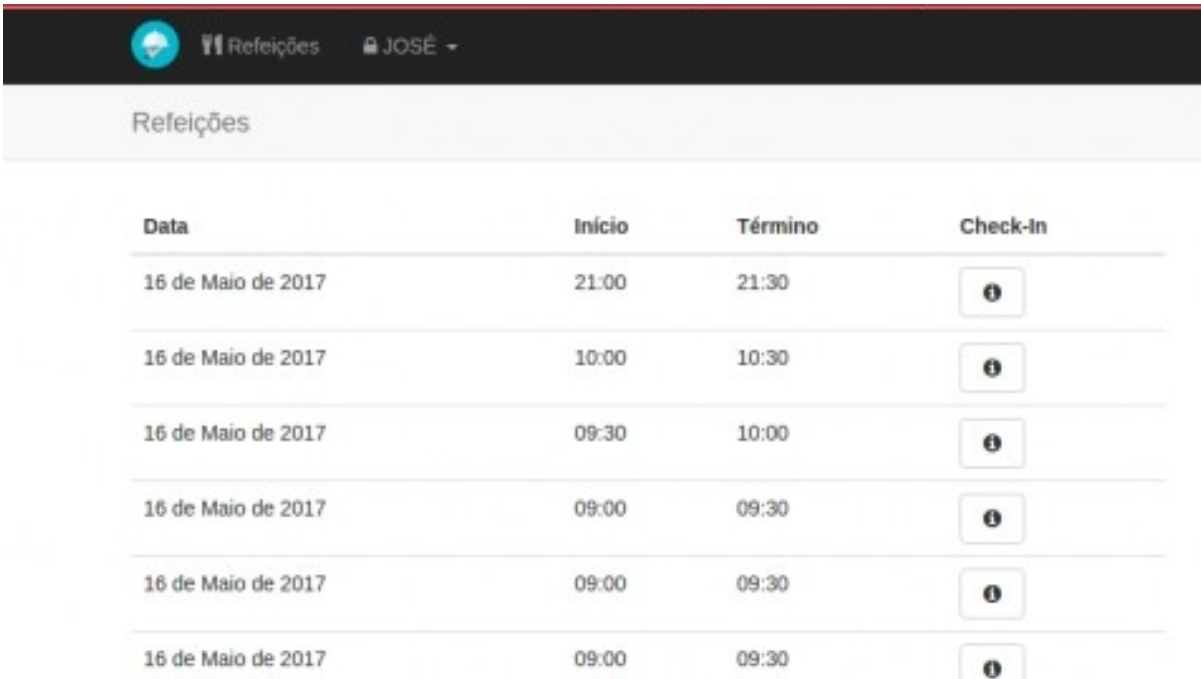


Figura 18: Tela Verificação do Check-in : O autor (2017) .



Figura 19: Tela Propiedades do Nutricionista : O autor (2017) .









Data	Início	Término	Check-In
16 de Maio de 2017	21:00	21:30	
16 de Maio de 2017	10:00	10:30	
16 de Maio de 2017	09:30	10:00	
16 de Maio de 2017	09:00	09:30	
16 de Maio de 2017	09:00	09:30	
16 de Maio de 2017	09:00	09:30	

Figura 20: Tela Aluno Logado : O autor (2017) .



**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DIGITAL NA BIBLIOTECA  
“JOSÉ ALBANO DE MACEDO”**

**Identificação do Tipo de Documento**

- ( ) Tese  
( ) Dissertação  
(X) Monografia  
( ) Artigo

Eu, LUCAS MATEUS DE SOUSA SILVA,  
autorizo com base na Lei Federal nº 9.610 de 19 de Fevereiro de 1998 e na Lei nº 10.973 de  
02 de dezembro de 2004, a biblioteca da Universidade Federal do Piauí a divulgar,  
gratuitamente, sem ressarcimento de direitos autorais, o texto integral da publicação  
DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO DE UM SISTEMA WEB PARA  
AUXÍLIO ALIMENTAR A EXUDANTES (SAE)  
de minha autoria, em formato PDF, para fins de leitura e/ou impressão, pela internet a título  
de divulgação da produção científica gerada pela Universidade.

Picos-PI 23 de JUNHO de 2017.

LUCAS MATEUS DE SOUSA SILVA

Assinatura

Assinatura