

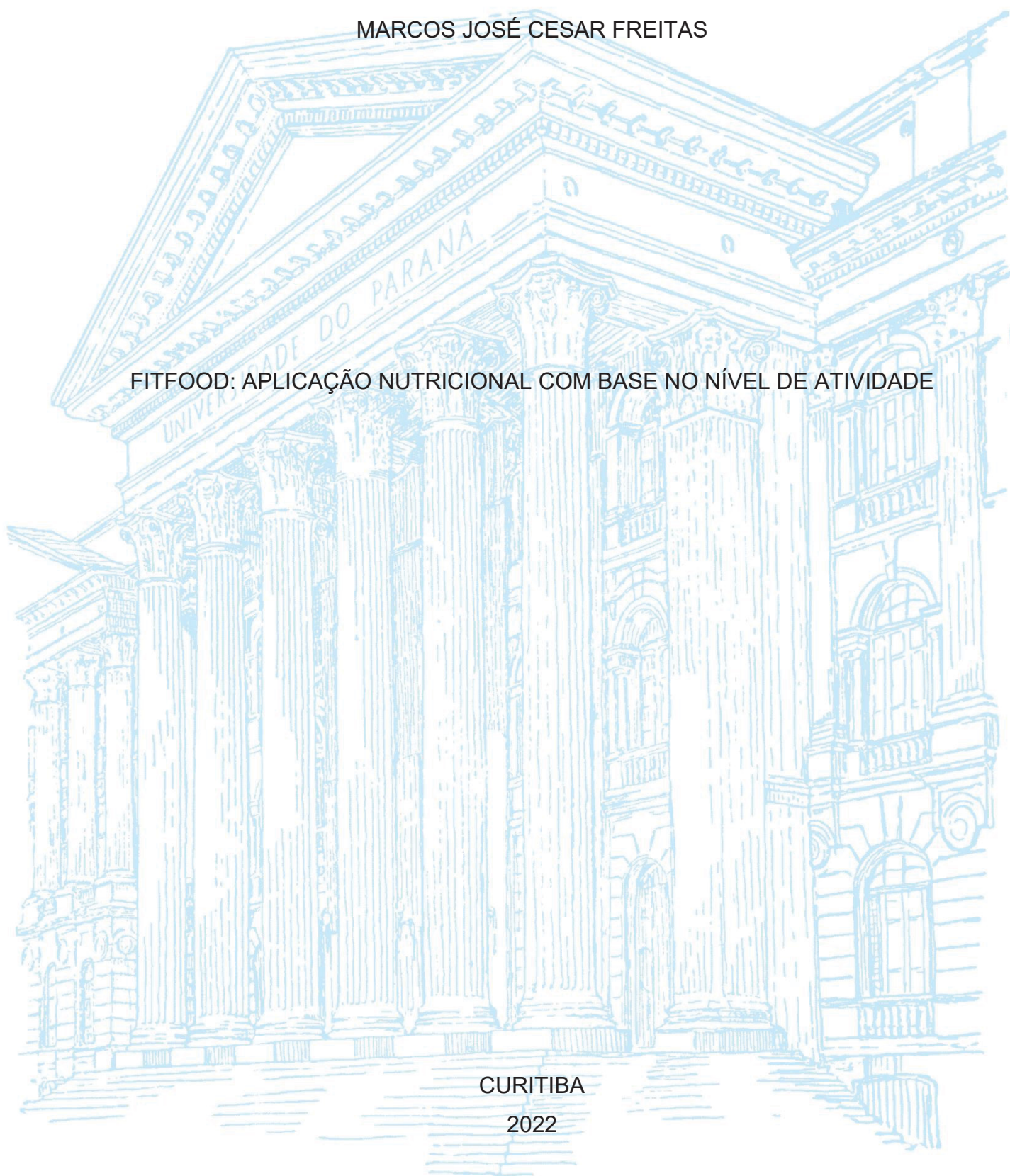
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

MARCOS JOSÉ CESAR FREITAS

FITFOOD: APLICAÇÃO NUTRICIONAL COM BASE NO NÍVEL DE ATIVIDADE

CURITIBA

2022



FITFOOD: APLICAÇÃO NUTRICIONAL COM BASE NO NÍVEL DE ATIVIDADE

Monografia apresentada ao curso de Pós-Graduação em Engenharia de Software, Setor de Educação Profissional e Tecnológica, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Engenharia de Software.

Orientador: Prof. Dr. Razer Anthom Nizer Rojas Montaña

CURITIBA

2022



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA DE
SOFTWARE - 40001016231E1

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação ENGENHARIA DE SOFTWARE da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Monografia de Especialização de **MARCOS JOSÉ CESAR FREITAS** intitulada: **FITFOOD: APLICACAO NUTRICIONAL COM BASE NO NIVEL DE ATIVIDADE**, que após terem inquirido o aluno e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua aprovação no rito de defesa.

A outorga do título de especialista está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 16 de Dezembro de 2022.


RAZER ANTHOMNIZER ROJAS MONTAÑO

Presidente da Banca Examinadora



JAIME WOJCIECHOWSKI

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

**“Não há homem sem ciência
nem ciência sem homem”.**

Sabedoria egípcia. (Atribuída a TOT, por volta de 2.600 AC)

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Roberta Costa Barros pela grande ajuda durante o decorrer desse curso, aos professores que que contribuíram com o meu aprendizado nesta formação, ao coordenador Professor Dr. Jaime Wojciechowski, ao orientador Professor Dr. Razer Anthom Nizer Rojas Montaña, estendo também o meu agradecimento a todos os professores da banca e aos meus amados familiares.

RESUMO

Este trabalho busca oferecer um software para armazenamento de dados sobre hábitos alimentares e nível de atividade física diária, utilizando-se das fórmulas da *Dietary reference intakes* (DRI) para cálculos do nível de atividade física. Para isso, foi feito um estudo baseado na fisiologia do exercício e da nutrição como na engenharia de software, fazendo uso das ferramentas ágeis de desenvolvimento de software, como *SCRUM*, além de gerenciamento de projetos baseado no guia de implementação *PMBOK*. Assim foi pensado o aplicativo FITFOOD para auxiliar na manutenção do nível de atividade diária, planejamento da alimentação.

Palavras-chave: Esporte. Atletas. Treino. Nutrição. Aplicativo.

ABSTRACT

This work seeks to provide a software for storing data on eating habits and level of daily physical activity, using the DRI calculations of the Dietary reference intakes (DRI) for calculations of the level of physical activity. For this, a study was carried out based on the physiology of exercise and nutrition as in software engineering, making use of agile software development tools, such as SCRUM, as well as project management based on the PMBOK implementation guide. Thus, the FITFOOD application was designed to assist in maintaining the level of daily activity, food planning.

Keywords: Sport. Athletes. Training. Nutrition. Application.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - WBS - PROJETO FITFOOD	27
FIGURA 2 - ITERAÇÃO GERENCIAMENTO PMBOK E SCRUM.....	29
FIGURA 3 - TELA DE CADASTRO DE ALIMENTO	33
FIGURA 4 - TELA DE LISTAGEM DOS ALIMENTOS NO BANCO DE DADOS DO FITFOOD.....	34
FIGURA 5 - TELA INICIAL	34
FIGURA 6 - TELA DE CADASTRO.....	35
FIGURA 7 - TELA DE BOAS-VINDAS	36
FIGURA 8 - TELA PRINCIPAL DO FITFOOD.....	37
FIGURA 9 - CALENDÁRIO PARA INSERIR OS EVENTOS	38
FIGURA 10 - DIALOG PARA GERENCIAR INSERÇÃO DO ALIMENTO.....	39
FIGURA 11 - LISTA DE ALIMENTOS	39
FIGURA 12 - TELA PARA INSERIR O NÍVEL DE ATIVIDADE	40
FIGURA 13 - CONFIRMA EXCLUSÃO.....	41
FIGURA 14 - DIALOG PARA VISUALIZAR O EVENTO.....	42
FIGURA 15 - DIALOG PARA CONFIRMAR A EXCLUSÃO EVENTO	43
FIGURA 16 - RELAÇÃO ENTRE CONSUMO E GASTO DE ENERGIA.....	44
FIGURA 17 - VIZUALIZANDO RESULTADOS DA ALIMENTAÇÃO	45
FIGURA 18 - DIAGRAMA DE CASO DE USO	51
FIGURA 19 - DIAGRAMA DE CLASSE	64
FIGURA 22 - DIAGRAMA CLASSE ALIMENTO DO LADO DO SERVIDOR	64
FIGURA 23 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA CADASTRO DE USUÁRIO	65
FIGURA 24 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA CADASTRO DE USUÁRIO	65
FIGURA 25 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA INSERIR NÍVEL DE ATIVIDADE.....	66
FIGURA 26 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA INSERIR NÍVEL DE ATIVIDADE.....	66
FIGURA 27 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA INSERIR DADOS ALIMENTARES NA AGENDA.....	67
FIGURA 28 - DIAGRAMA MER DO FITFOOD.....	68

LISTA DE ABRIVIATURAS E SIGLAS

ADP	- Disfosfato de Adenosina
ANSI	- American National Standards Institute
API	- Application Programming Interface
APP	- Aplicativo
ATP	- Adenosina Trifosfato
ATP-PCr	- Sistema Fosfogênico
CP	- Creatina-Fosfato
DRI	- Dietary Reference Intakes
EAP	- Estrutura Analítica do Projeto
MVP	- Minimum Viable Product
OO	- Orientação a Objeto
PCr	- Fosfocreatina
Pi	- Fosfato inorgânico
PMBOK	- Project Manegment Body Knowledge
PMI	- Project Managment Institute
REST	- Representational State Transfer
REST	- Representional State Transfer
TBM	- Taxa Metabólica Basal
UML	- Unified Modeling Language
WBS	- Work Breakdown Structure

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - EQUAÇÕES DE ESTIMATIVA DE ENERGIA	20
QUADRO 2 - COMPARATIVO ENTRE OS APLICATIVOS NO MERCADO	20
QUADRO 3 - <i>SPRINTS</i> E CRONOGRAMA	28

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 OBJETIVOS	13
1.1.1 Objetivo geral	13
1.1.2 Objetivos específicos.....	13
1.2 JUSTIFICATIVA	13
1.3 ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1 A GERAÇÃO DE ENERGIA NO CORPO FÍSICO.....	15
2.2 A ALIMENTAÇÃO E O TREINO.....	19
2.3 CÁLCULO UTILIZADO PARA FUNCIONALIDADES DO APP.....	19
2.4 APLICATIVOS EXISTENTES.....	20
2.4.1 Conclusão sobre os aplicativos existentes	21
3 MATERIAL E MÉTODOS	22
3.1 METODOLOGIAS ÁGEIS DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE.....	22
3.2 SCRUM	25
3.3 GERENCIAMENTO DE PROJETOS PELO GUIA PMBOK	26
3.4 DESENVOLVIMENTO HÍBRIDO.....	27
3.5 UML.....	29
3.6 SQLITE.....	30
3.7 RETROFIT	30
3.8 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	31
3.8.1 Sprint 01	31
3.9.2 Sprint 02	31
3.9.3 Sprint 03	32
3.9.4 Sprint 04	32
3.9.5 Sprint 05	32
3.9.6 Sprint 06	32
4 APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE	33
4.1 TELAS DO SERVIÇO DO LADO DE SERVIDOR.....	33
4.1 TELAS DO FITFOOD.....	34
4.1.1 Tela inicial <i>splahs</i>	34
4.1.2 Tela de cadastro.....	35
4.1.3 Tela de boas-vindas	35

4.1.4 Tela principal	36
4.1.5 Calendário para agendamento	37
4.1.6 Tela para agendar a alimentação	38
4.1.7 Tela para escolha da alimentação.....	39
4.1.8 Tela que mostra o nível de treino	40
4.1.9 Tela visualizar agenda alimentar do dia	42
4.1.10 Visualização de itens de um evento alimentar	42
4.1.11 Tela de exclusão do evento.....	43
4.1.12 Telas que mostram os resultados do agendamento.....	43
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
5.1 MELHORIAS FUTURAS	47
REFERÊNCIAS.....	48
APÊNDICE A – DIAGRAMAS DE CASO DE USO	51
APÊNDICE B – HISTÓRIAS DE USUÁRIO	52
APÊNDICE C – DIAGRAMAS DE CLASSES	64
APÊNDICE D – DIAGRAMAS DE SEQUENCIA	65
APÊNDICE E – DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO	68

1 INTRODUÇÃO

É cediço que para trabalhar, estudar, se divertir, executar qualquer atividade, o corpo humano precisa estar o mínimo saudável e possuir energia para isso. [...] “Energia é definida como a capacidade de realizar trabalho. A fonte de energia comum a todas as células do corpo é o ATP.” (DUNFORD, 2012, p. 24). Ademais, o corpo precisa de muita energia durante a prática esportiva, ideia que pode ser evidenciada por meio da conhecida citação *uma mente sã em um corpo sã*.

Um dos pilares que compõe esse fundamento é a alimentação, porém segundo Nancy Clark, nutricionista desportiva, quase a totalidade de seus clientes relatam que não conseguem ter uma dieta de qualidade mesmo sabendo que ela é importante para a saúde do corpo (CLARK, 2015). Isso demonstra que é primordial a ajuda profissional, a fim de compor uma dieta que possa atender às necessidades nutricionais do corpo.

Marie Dunford quando fala na emergência da nutrição esportiva nos anos 80, escreve:

A nutrição foi amplamente reconhecida como o meio para garantir o treinamento e a velocidade de recuperação [...]. Tornou-se claro que a intensidade e a duração do treinamento eram o que mais influenciava as necessidades nutricionais dos atletas. (DUNFORD, 2012, p. 7).

Dessa forma, para um bom desempenho profissional no esporte necessário suporte profissional voltado à área nutricional, à educação física, à cardiologia e aos profissionais de desempenho para manter a máquina humana em seu auge. Visando atingir a meta desejada além do cuidado com alimentação. Louge pontua a seguinte pesquisa:

Seis treinadores e dois atletas identificaram uma melhora na consistência do treinamento resultando em melhor desempenho como um dos principais benefícios de abastecer adequadamente. Participante 12 descreveu como o combustível adequado permite consistência no treinamento: "O grande segredo é a energia. Com a natação, é uma carga enorme dentro de uma semana. É um monte de treinamento, mesmo em nível de clube. E eu estou treinando adolescentes, eles fazem em qualquer lugar de até 14h, excluindo o trabalho de ginástica. Então, na verdade, eles poderiam fazer até 16, 17 horas de treinamento por semana. Então para mim, é só que eles são capazes de dar o máximo que podem em cada sessão (Participante12 — Treinador) (LOUGE; et al, 2021, p. 3, tradução nossa).

1.1 OBJETIVOS

Desenvolver um software para armazenar dados sobre alimentação e o nível de atividade diária pessoal.

1.1.1 Objetivo geral

Desenvolver um software para nutrição esportiva que auxilie atletas de vários níveis alcançar suas metas calóricas e gastos de energia física necessária para cada tipo de nível de atividade.

1.1.2 Objetivos específicos

O projeto tem como objetivos específicos:

- Ajudar atletas no controle calórico;
- Organizar a agenda alimentar;
- Centralizar informações alimentares;
- Agilizar o acesso à informação por meio de uma aplicação móvel.

1.2 JUSTIFICATIVA

Coletar dados para formular planos de treino, criar cardápios e monitorar a saúde, têm-se tornado grande demanda de alta tecnologia no setor esportivo. “Atualmente, diversos meios de inovações tecnológicas buscam soluções para este setor de mercado, como aplicativos para celulares com modelos de exercícios e prescrições de treinamento [...]” (HERNANDEZ, NOVACK, 2019, p. 21).

Além disso, a tecnologia está cada dia mais inserida no cotidiano das pessoas e pode-se afirmar que ela também no esporte se faz necessária. Ainda, segundo os autores, “A análise de dados esportivos está se tornando uma especialidade dentro da análise de dados. (SHARDA, DELAN, TURBAN, 2019, p. 2).

Dessa forma, entendendo a necessidade destes profissionais em busca por desempenho apoiados pela tecnologia, nasce a importância de softwares que auxiliam no dia a dia esportivo de várias formas como citado anteriormente.

1.3 ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO

Este trabalho está organizado em vários capítulos que vão explicar desde a fundamentação teórica ao desenvolvimento da aplicação, incluindo tópicos da engenharia de software.

O Capítulo 2 apresenta a fundamentação teórica, com a geração de energia no corpo físico, alimentação e o treino, cálculos usados nas funcionalidades do APP.

O Capítulo 3 explana sobre os materiais e métodos usados no desenvolvimento do trabalho.

No Capítulo 4 pode-se ver a apresentação da aplicação, suas telas e explicações sobre suas funcionalidades.

O quinto capítulo expõe uma breve consideração final sobre todo o trabalho desenvolvido.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo discorre sobre o embasamento teórico que apoia a realização deste trabalho, não sendo intenção discorrer sobre a área da nutrição, medicina e nem tão pouco da educação física, mas fazendo uso da literatura à disposição do público leigo para o desenvolvimento das funcionalidades do aplicativo (APP).

Faz-se primeiramente, no item 2.1, um estudo dessas áreas em relação ao esporte e a nutrição para em capítulos posteriores ver-se a relação desse estudo com o aplicativo a ser desenvolvido.

Posteriormente, no item 2.2, tem-se uma visão mais específica do desenvolvimento técnico deste trabalho relacionando as teorias de desenvolvimento de software como também, aprofunda-se em relação aos conceitos de fonte de energia para o corpo, assegurando que a funcionalidade do aplicativo esteja de acordo com necessidade a ser suprida.

Faz-se uma breve explanação sobre fisiologia do exercício, fisiologia da nutrição para em outros capítulos ver-se como isso se correlaciona com as funcionalidades do APP visando compreender de forma mais criteriosa a dinâmica desse processo em relação ao problema que se propõe resolver.

2.1 A GERAÇÃO DE ENERGIA NO CORPO FÍSICO

Para entender o funcionamento do aplicativo proposto é necessário entender como o corpo gera a energia por meio da alimentação e oxigênio.

Como pode ser observado na literatura “a fonte de energia das células do corpo é a adenosina trifosfato (ATP) que é gerado através dos sistemas de energia do corpo”, que também segundo Kleiner e Greenwood-Robison (2009, p. 4) são três: o fosfogênico, o glicolítico e o oxidativo.

E ainda segundo os autores, cada um destes sistemas tem sua função específica. O fosfogênico utiliza a creatina-fosfato (CP) para gerar ATP, o sistema glicolítico supre os músculos com ATP por meio da glicose e o oxidativo, fornece o combustível para o exercício.

Esse mecanismo é consenso na área de estudo da fisiologia do exercício, Dunford (2012), refere-se a esses sistemas como sendo, o fosfato de creatina, a glicólise anaeróbia e a fosforilação oxidativa, respectivamente.

2.1.1 O sistema fosfogênico

O sistema fosfogênico para Kenney, Wilmore e Costill (2013) é chamado de sistema ATP-PCr, com PCr se referindo à fosfocreatina, e usa o difosfato de adenosina (ADP) para formação do ATP. Consentindo assim, com Kleiner e Greenwood.

Quando o exercício intenso é iniciado, uma pequena quantidade disponível de ATP nas células musculares é quebrada para energia imediata, produzindo o ADP e Pi. A concentração aumentada de ADP acentua a atividade da creatina quinase, e a CP é catabolizada para formação de ATP adicional. (KENNEY; WILMORE; COSTILL, 2013, p. 55).

Percebe-se que os autores afirmam que quando um exercício intenso é iniciado, o corpo faz uso imediatamente do ATP que logo em seguida é repostado pela atividade de creatina quinase.

“Este processo de quebra de PCr para formação de ATP é rápido e pode ser efetuado sem nenhuma estrutura especial no interior da célula.” (KENNEY; WILMORE; COSTILL, 2013, p. 55), dando indício que o PCr é útil para treinos de explosão.

Logo, quando uma pessoa decide que fará exercícios intensos em determinado período, ela deve alimentar-se com suplementos e alimentos que supram os níveis corretos de creatina durante o tempo de treino.

Entende-se, contudo, que o PCr é usado para carga inicial do exercício de intensidade, por este motivo deve-se também incrementar a agenda de nutrição com outros tipos de alimentos.

A combinação das reservas de ATP e PCr pode suprir as necessidades energéticas dos músculos por apenas 3 a 15 s durante uma corrida de velocidade em máximo esforço. Além desse ponto, os músculos precisam contar com outros processos de formação de ATP: a combustão glicolítica e oxidativa dos combustíveis (KENNEY, WILMORE e COSTILL, 2013, p. 55).

2.1.2 O sistema glicolítico

O sistema glicolítico refere-se à transformação de glicose no organismo e envolve um processo mais complexo que não é necessário ser detalhado neste trabalho.

No entanto dizem Kenny, Willmore e Costill “Esse sistema é denominado sistema glicolítico porque envolve glicólise, que é o fracionamento da glicose por sua passagem por uma via que envolve uma sequência de enzimas glicolíticas.”, (KENNEY; WILMORE; COSTILL, 2013, p. 56).

Em resumo, esse sistema processa a alimentação e gera a partir dos nutrientes, glicogênio para em seguida liberar ATP para o corpo. É fato que o nutriente usado para esse processo é o carboidrato.

A glicose proveniente da degradação do carboidrato é também convertida em glicogênio para ser armazenada no fígado ou nos músculos. [...] Quando há escassez de carboidrato, os músculos ficam cansados e pesados. Ele constitui, especialmente em conjunto com proteínas e gorduras, um nutriente vital, que conserva a força da mente e dos músculos, capacitando-os ao treinamento árduo e incrementando o desenvolvimento muscular. (KLEINER; GREENWOOD-ROBINSON, 2009, p. 50).

Conforme Dunford (2012, p. 25), “A glicólise anaeróbia utiliza o carboidrato na ausência do oxigênio para ressintetizar o ATP”.

Também segundo Kenny, Willmore e Costill (2013 p. 56) e Kleiner e Greenwood-Robinson (2009, p. 4), durante os primeiros minutos do exercício intenso na ausência ou escassez do oxigênio, esse sistema produz ácido láctico.

Kleiner e Greenwood-Robinson dizem que o ácido láctico (lactato) produz a sensação de ardência nos músculos. Por essa razão o atleta precisa de algumas pausas para respirar e oxigenar novamente os músculos.

Sabe-se que o nível de lactato encontrado no sangue é usado como parâmetro para definir uma agenda de treinos intensos ou leves e até mesmo uma organização em relação ao tempo de descanso.

O controle da intensidade de trabalho deve ser realizado na prática segundo os dados da frequência cardíaca e da concentração de lactato. Entretanto, devido ao fato de a reação da frequência cardíaca à carga ser bastante individualizada e, além disso, de a frequência cardíaca nos exercícios de caráter anaeróbio nem sempre permitir a definição precisa da intensidade de carga, o índice mais informativo é a concentração de lactato no sangue. Considerando a dependência entre a intensidade de cargas e a concentração de lactato, podem-se distinguir cinco zonas de intensidade de cargas. (GOMES, 2009, p. 95)

Além disso, Gomes esclarece o que é carga, “Pelo termo “carga de treinamento” entende-se a medida quantitativa do trabalho de treinamento desenvolvido” (GOMES, 2009, p. 72).

Segundo Kenney, Wilmore e Costill (2013, p. 54), o consumo de energia pelos músculos em exercício pode ser 200 vezes mais que em repouso, dessa forma, os sistemas ATP-CPr e glicolítico não fornecem toda energia necessária ao corpo durante o exercício.

2.1.3 O sistema oxidativo

O sistema oxidativo de acordo com Kleiner e Greenwood-Robinson (2009, p. 4), é o sistema que faz uso do oxigênio para geração de combustível e complementa os demais na geração de energia.

Este é um processo aeróbio pelo fato de envolver oxigênio conforme Kenny, Wilmore e Costill (2013, p. 58). Diferentemente dos outros dois que geram energia a partir somente dos nutrientes.

Além disso, segundo os autores “a produção da energia pelo sistema oxidativo pode ocorrer por meio de carboidratos (inicialmente pela glicólise) ou gorduras.” (KENNEY; WILMORE; COSTILL, 2013, p. 58).

Os autores em questão se referem aos triglicerídeos como fontes importantes de energia. (KENNEY; WILMORE; COSTILL, 2013, p. 60).

De acordo com Dunford:

A fosforilação oxidativa, também conhecida por sistema energético aeróbio, é o sistema energético predominantemente utilizado em muitos esportes. Esse sistema é lento se comparado aos outros dois sistemas, porém sua reposição praticamente ilimitada de ATP torna-o ideal quando o exercício demora mais que alguns minutos. Os exemplos incluem a corrida de longa distância e a caminhada em uma partida de golfe, (DURNFORD, 2012, p. 25).

Portanto, o estudo desses três sistemas mostra a importância de o aplicativo precisar funcionalidades que regulem a alimentação, como ingestão de carboidrato e gorduras no nível correto de acordo com a necessidade do treino como citado anteriormente.

2.2 A ALIMENTAÇÃO E O TREINO

Esta seção apresenta como os alimentos podem ajudar o atleta no treino de forma prática.

Como visto, a alimentação é a base de energia para o corpo, sendo ela segundo Dunford (2012, p. 26), composta por três fontes principais, carboidrato, gorduras e proteínas.

Para Clark (2015), deve-se alimentar-se para praticar exercício e não praticar exercício para alimentar-se. Neste contexto, o autor cita como benefícios da alimentação correta pré-exercício, redução da hipoglicemia, abastecimento dos músculos com carboidrato e a queimar gorduras indesejadas.

Dunford explica como obter uma tabela do teor calórico dos alimentos, “O teor calórico aproximado está listado no rótulo ou em bancos de dados on-line” (DUNFORD, 2012, p. 7).

A Tabela de Composição de Alimento (TACO) disponível no sítio do Conselho Federal de Nutricionistas (CFN) é uma publicação do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação (NEPA) da Universidade de Campinas (UNICAMP). (NEPA-UNICAMP, 2022)

Clark (2012, p. 184) sugere em uma tabela a quantidade de calorias que um atleta deve consumir antes do treino, em períodos de 4hs, 2hs e 5 a 50 minutos antes do exercício, já Dunford (2012, p. 31), indica como calcular a quantidade estimada de calorias diárias com relação à intensidade do treino.

Por exemplo, uma mulher que pesa 59 kg. Se ela treina várias horas por dia durante cinco dias da semana, sua estimativa da necessidade diária para manutenção de seu peso corpóreo é de cerca de 2.180 kcal (59 kg x 37 kcal/kg = 2.183 kcal) (DUNFORD, 2012, p. 31).

2.3 CÁLCULO UTILIZADO PARA FUNCIONALIDADES DO APP

O Dietary Reference Intakes, (DRI) segundo Maria Padovani e outros autores é um estudo que estabelece indicadores nutricionais de consumo no qual é baseado as funcionalidades da solução a ser desenvolvida nesse trabalho. (PANDOVANI; AMAYA-FARFÁN; COLUGNATI; DOMEME, 2006).

Conforme Costa e outros autores (COSTA; SILVA; VIEBIG; 2017), para calcular o nível da necessidade calórica de um indivíduo, pode se fazer uso da equação de estimativa de energia do DRI. O cálculo usado na métrica que mostra o gasto energético pode ser visto no QUADRO 1.

Ressalva-se o fato dessa equação ser mais eficaz quando a meta é a redução da massa de gorda (COSTA; SILVA; VIEBIG; 2017, p. 790).

QUADRO 1 - EQUAÇÕES DE ESTIMATIVA DE ENERGIA

Gasto energético	Homens: $662 - (9,52 \times I) + FA \times (15,91 \times P) + (539,6 \times A)$ Mulheres: $354 - (9,91 \times I) + FA \times (9,36 \times P) + (726 \times A)$ I = idade, P = Peso, A = Altura
Fator atividade	FA = 1 a 1,39: para sedentário FA = 1,4 a 1,59: para atividade baixa FA = 1,6 a 1,89: para atividade média FA = 1,9 a 2,5: para atividade alta

FONTE: Adaptado de (RODRIGUEZ, et al, 2009, citado por COSTA; SILVA; VIEBIG, 2017, p. 791)

2.4 APLICATIVOS EXISTENTES

O aplicativo FITFOOD conta com agenda de treino e agenda alimentar que será sugerida de acordo com a carga de treino escolhida pelo usuário.

Agenda essa em que o usuário poderá escolher sua alimentação com base nas calorias indicadas na tabela TACO.

Para uma comparação foi elaborada uma pesquisa de mercado na loja oficial de aplicativos android onde pode-se verificar as aplicações semelhantes e fazer a análise delas. O resultado das análises está no QUADRO 2.

QUADRO 2 - COMPARATIVO ENTRE OS APLICATIVOS NO MERCADO

Funcionalidades	Growth	Nutrição Para Treinos	Personal Virtual	FITFOOD
Auxiliar no objetivo	Sim	Sim	Sim	Sim

Funcionalidades	Growth	Nutrição Para Treinos	Personal Virtual	FITFOOD
Cálculo da Taxa TBM ou DRI	Sim	Não	Sim	Sim
Agenda alimentar	Sim	Não	Com nutricionista online	Sim

FONTE: O autor (2022) com dados de (GOOGLE PLAY)

O aplicativo *Growth*, assim que instalado solicita ao usuário que preencha um formulário para analisar a taxa TBM, como solicita que o usuário informe sua meta desejada: ganhar, perder ou manter peso. O aplicativo também contém uma lista de exercícios com demonstração em vídeo.

O Segundo aplicativo analisado, *Nutrição Para Treinos*, basicamente trata-se de um aplicativo informativo com tabela alimentar e receitas, além de um catálogo de tipos de exercícios físicos.

O terceiro *Personal Virtual* conta com formulários de anamnese como o *Growth*, além de perguntas para cálculo da taxa TBM, conta também com auxílio de profissionais online que enviam dicas aos usuários pelo aplicativo.

2.4.1 Conclusão sobre os aplicativos existentes

Os aplicativos supracitados apresentam um exemplo de como a tecnologia pode auxiliar no esporte e na alimentação em busca do bem-estar, regulação da alimentação e controle da agenda de atividades para um bom desempenho esportivo.

3 MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia usada para o desenvolvimento da aplicação, teve como base o tema Visão ampla, Produto mínimo, termo usado por Caroli (2018), para refere-se à forma de criação de produtos grandes a partir de um Produto Mínimo Viável (*Minimum Viable Product MVP*).

Ainda que o conceito de MVP seja um conceito do movimento *Lean Startup* (CAROLI, 2018), no movimento está incluído o desenvolvimento ágil como afirma Reis.

Essa abordagem se desenvolve sobre diversas ideias prévias de administração e desenvolvimento de produto, incluindo a manufatura enxuta, o design thinking, o desenvolvimento de clientes (customer development) e o desenvolvimento ágil. Representa uma nova abordagem para criar a inovação contínua. Eu a denominei de startup enxuta (*lean startup*), (REIS, 2019, n.p).

Procurou-se aplicar no desenvolvimento a filosofia ágil com vistas a produzir MVP a cada iteração.

Além de serem aplicadas neste trabalho metodologias ágeis, também se contemplou a gestão de projeto tradicional, o que traz uma abordagem de gerenciamento de projetos híbridos, assunto que será apresentado nas próximas sessões.

Cabendo a afirmação de que gestão de projeto tradicional não significa processo em cascata, pois a gestão de projeto está relacionada ao gerenciamento do projeto e não à forma como é produzido o software. Frisa-se que esse trabalho não usa o processo cascata.

3.1 METODOLOGIAS ÁGEIS DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Para contextualização, o desenvolvimento de software conta com inúmeras abordagens, métodos e processos quando se trata de metodologias ágeis. No entanto, de forma geral, é legítimo dizer que o processo de desenvolvimento pode ser tradicional ou ágil.

Os projetos tradicionais de software são desenvolvidos pelo processo em cascata, onde as etapas de coleta de requisito, planejamento, teste, desenvolvimento

e implantação são realizadas uma após outra, respectivamente, respeitando uma fase de cada vez (FOWLER, 2015).

Quando se trata do processo em cascata, Flower afirma “Uma estratégia preditiva procura fazer o trabalho antecipadamente no projeto, a fim de gerar um maior entendimento do que precisa ser feito posteriormente.” (FOWLER, 2015, p. 42).

Contudo, Fowler (2015) ainda diz que, mesmo quando se tem tudo planejado as coisas podem dar errado, levando em consideração que os requisitos das maiorias dos softwares mudam a todo momento.

Caso os requisitos não possam ser mudados durante o desenvolvimento, corre-se o risco de no momento da entrega de um software, que ele não atenda mais as necessidades dos *stakeholders*.

Assim a metodologia ágil trouxe uma visão mais focada na entrega de valor ao cliente de maneira mais rápida.

Para Caroli (2018) é importante ter-se uma visão ampla do produto, planejar e executar as partes mais importantes e essenciais já no início do projeto, aos poucos, conforme o ciclo de interações, incrementar com novas soluções que vão se mostrando necessárias para se alcançar o objetivo amplo que pode mudar com o tempo.

É importante ter uma visão mais ampla sobre o produto: completo, abrangente, com diversas funcionalidades para muitos tipos de usuários, atendendo muitos objetivos do negócio. Pense grande, comece pequeno, aprenda rápido! É extremamente necessário ter uma visão ampla, pensar grande. Porém, você deve começar pequeno. Dê um passo curto e aprenda com ele. Esse é o MVP (CAROLI, 2018, p. 32).

Deve-se ter uma ideia ampla e, a partir do amplo, absorver o que existe de essencial no produto e começá-lo a desenvolver a partir desse essencial.

Assim sendo, desenvolve-se primeiramente um software que resolva a necessidade principal do problema de negócio e, a partir daí, vai-se incrementando o produto com novos MVPs e este evolui naturalmente conforme as mudanças de requisitos e problema de negócios.

Essa abordagem de desenvolvimento é fruto da metodologia ágil de desenvolvimento de software, cuja filosofia é:

Indivíduos e interações mais que processos e ferramentas; Software em funcionamento mais que documentação abrangente; Colaboração com o cliente mais que negociação de contratos; Responder a mudanças mais que

seguir um plano [...] embora haja valor nos itens à direita, valorizamos mais os itens à esquerda. (BECK, et al, 2001)

Ainda segundo Caroli (2018), o produto deve ser valioso, usável e factível, nesse caso deve alcançar o retorno de investimento, deve ser elaborado de acordo com as necessidades e limitações dos usuários e ser exequível.

Como explana Coutinho, “o método ágil privilegia o convívio com os clientes e tem estrutura flexível para atendê-los prontamente. Dessa forma, gestores são estimulados a dividir os projetos em pequenos blocos gerenciáveis, chamados de iterações, para manter o diálogo.” (COUTINHO, 2019, p. 81).

O contato contínuo com os *stakeholders* faz o produto ser cada mais entendido e novas ideias vão surgindo para criá-lo.

Por isso essas interações, ainda segundo Coutinho (2019), são para identificar partes faltantes da solução e integrá-las ao projeto à medida que o desenvolve.

Embora seguindo a metodologia ágil, esse trabalho não deixa de seguir também as recomendações de gerenciamento de projetos do *Project Management Institute, Inc.* (PMI) (PMI, 2017). Aplicando assim, uma gestão de projeto híbrida no desenvolvimento, como indicado no início deste capítulo.

Os dados nutricionais, dados e informações sobre treinamento, são complexos e abrem inúmeras possibilidades de implementação para um software. Um aplicativo que tenha o máximo de funcionalidades possíveis para cobrir a maioria delas é de desenvolvimento custoso e demorado.

O tempo para desenvolvimento, testagem e lançamento é grande o suficiente para trazer sérios prejuízos, caso o produto não tenha a aderência esperada por parte dos usuários no mercado. Trazendo assim grande perda de investimento para seus patrocinadores e *stakeholders* em geral.

Portanto, a Metodologia Ágil e o conceito de MVP surgiram justamente para lidar com esse tipo de situação. De acordo com Caroli, “basicamente você não quer desperdiçar, tempo, dinheiro e esforço construindo um produto que não vai atender as expectativas.” (CAROLI, 2019, p. 27).

Os métodos que foram usados neste trabalho são abordados nas sessões seguintes mais detalhadamente.

3.2 SCRUM

A respeito do desenvolvimento ágil, Maximiano expõe que:

[...] no desenvolvimento dos produtos o roteiro a ser seguido é importante para que se possa gerar a valor a cada iteração. Ainda segundo ele, ao roteiro do produto dá-se o nome de *roadmap* e ele pode ser considerado uma bússola ou roteiro que guia o desenvolvimento do produto (MAXIMIANO, 2022, p. 144).

Maximiano nos explica que o Scrum é um framework composto por eventos, papéis e artefatos, afirma ainda a existência de um refinamento no produto que resulta em um artefato, o *backlog* do produto ou *product backlog*, que é uma lista com todos os itens a serem desenvolvidos. Além disso em um evento de planejamento chamado *Sprint planning*, segundo Maximiano (2022), são selecionados os itens prioritários que serão desenvolvidos na *sprint* nomeado *Sprint backlog*. Ademais segundo o autor, “A *Sprint* é considerada um projeto de curta duração (uma até quatro semanas), composto por um conjunto de eventos, que ao final gera um produto ou incremento de produto. (MAXIMIANO, 2022, p. 118).

Com essa afirmação aplicar o gerenciamento de projetos do PMBOK junto à *Sprint* se mostra factível, dado que a *Sprint* é uma parte de um projeto que visa a fabricação de um produto mínimo viável.

É iterando sobre as *Sprints* executando cada *Sprint backlog*, que o produto final é concebido. E para isso os itens do *Sprint backlog*, são decompostos em história de usuário. Maximiano escreve um exemplo de história de usuário:

User story: descrição de uma necessidade, por exemplo: “Enviar cupom fiscal por SMS” ou “Calcular desconto para pagamento à vista”. “Como vendedor, quero ao finalizar a compra enviar o cupom fiscal por SMS, para que não seja necessário fazer a impressão”. “Como vendedor, quero que o sistema calcule automaticamente o desconto para pagamento à vista, para que o vendedor não tenha que interromper a venda para calcular” (MAXIMIANO, 2022, p. 120).

Maximiano explica ainda como é realizada a alocação do tempo no *Scrum*, “o *Timeboxing* é a alocação de uma unidade fixa e máxima de tempo para determinada atividade. Por exemplo, definido um tempo máximo de duas semanas para uma *Sprint* ou outro evento” (MAXIMIANO, 2022, p. 118).

O tempo também é alocado no Daily que ainda conforme Maximiano “é o evento que acontece todos os dias com os membros da equipe durante 15 minutos, para alinhar sobre as tarefas que estão sendo desempenhadas e compartilhar possíveis impedimentos” (MAXIMIANO, 2022, p. 118).

Com isso, pode-se ver que o *Scrum* deve ser usado em equipe, dado que faz uso de alguns atores que assumem papéis, como evidência Rubin, (RUBIN, 2017), “O ScrumMaster é um dos três papéis que constituem toda a equipe Scrum (os outros sendo product owner e a equipe de desenvolvimento)”, além dos artefatos.

Neste trabalho aplicou-se os artefatos os artefatos *backlog* do produto, e usou-se duas *Sprint* para compor uma iteração para lançamento de um MVP do produto. Não usando de fato o framework do *Scrum*, porém foi proposto uma abordagem mista, desses artefatos do *Scrum* juntamente com PMBOK.

3.3 GERENCIAMENTO DE PROJETOS PELO GUIA PMBOK

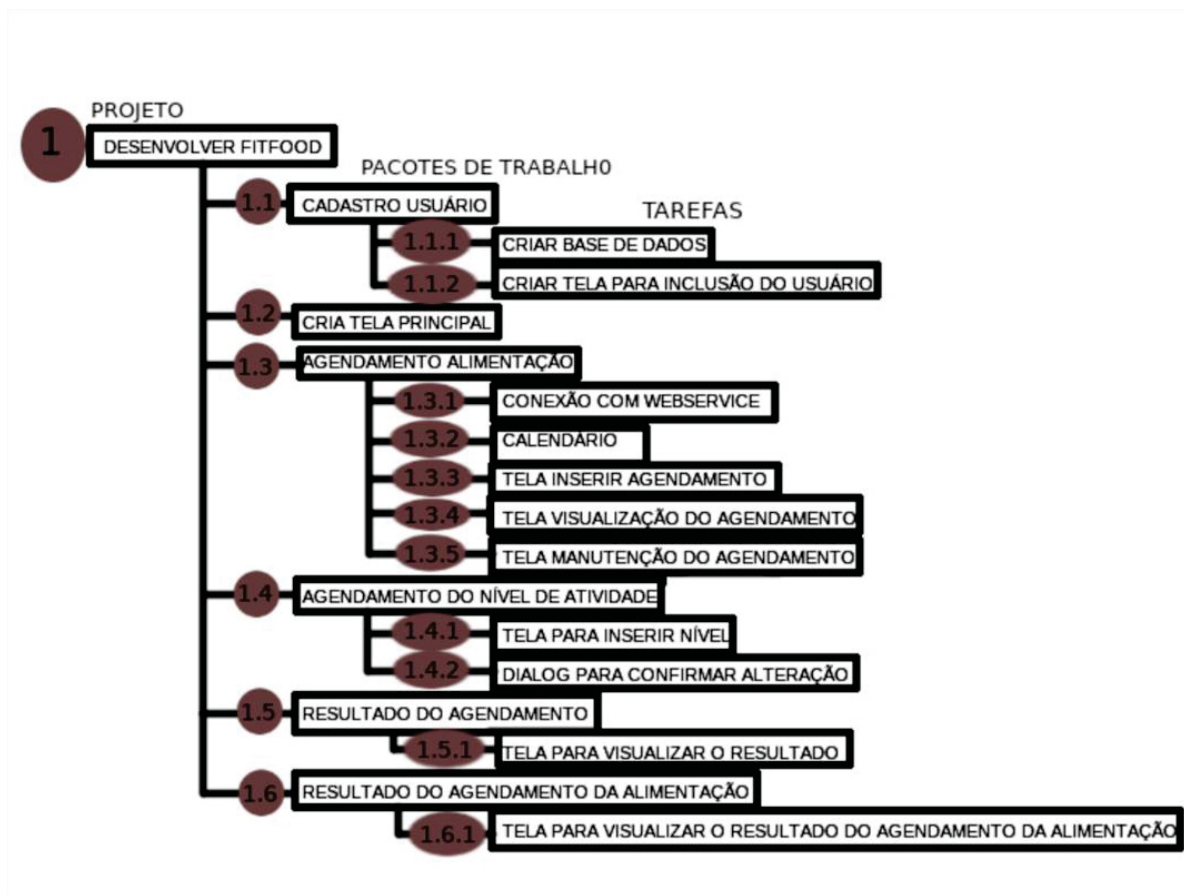
O Guia PMBOK reúne as melhores práticas em gerenciamento de projetos baseado no consenso, costume e em documento estabelecido por uma autoridade, sendo padrão do *American National Standards Institute* (ANSI).

Maximiano fala que “gestão de projetos é uma técnica (ou conjunto de técnicas) que se aplica a determinadas situações, nas quais há um resultado a ser alcançado dentro de restrições de tempo e custo”, (MAXIMIANO, 2022, p. 12).

Além disso, é formado por práticas descritivas podendo ser adaptado à necessidade de cada projeto em questão.

A *work breakdown structure* (WBS) ou estrutura analítica do projeto (EAP) do guia do PMBOK, como escreve MAXIMIANO, “é um diagrama, que pode ser desenhado em diferentes formatos, representando as entregas do projeto”, (MAXIMIANO, 2022, p. 28). A FIGURA 1 mostra a Estrutura Analítica do Projeto.

FIGURA 1 - WBS - PROJETO FITFOOD



FONTE: O Autor (2022)

As *Sprints* foram feitas iterando sobre a WBS do projeto sem que necessariamente um item da WBS fosse totalmente concluído em uma *Sprint*, porém uma parte de alguns pacotes de trabalho foram iterados nas *Sprints* para criar-se um MVP.

3.4 DESENVOLVIMENTO HÍBRIDO

O Cronograma deste trabalho pode ser visto no QUADRO 3 onde a cada duas *Sprints* uma *Release* do projeto é concluída. Como explica o sítio Lucidchart “O release planning é uma forma de gerenciamento de produtos que leva em conta a natureza intangível e flexível do desenvolvimento de software. Nessa abordagem, as equipes planejam *Sprints* iterativos para releases incrementais” (LUCIDCHART).

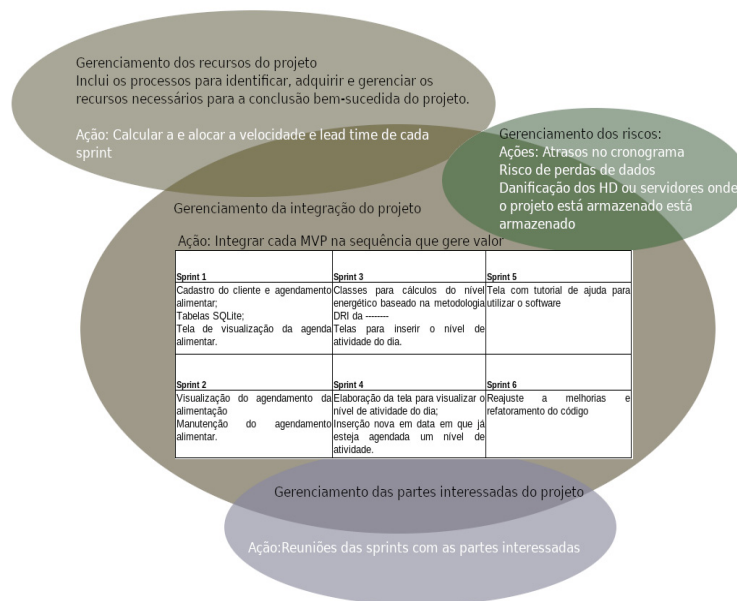
QUADRO 3 - *SPRINTS* e CRONOGRAMA

<i>Sprint 1 - janeiro 2022</i>	<i>Sprint 3 – março 2022</i>	<i>Sprint 5 – maio 2022</i>
Cadastro do cliente e agendamento alimentar; Tabelas SQLite; Tela de visualização da agenda alimentar.	Classes para cálculos do nível energético baseado nas recomendações do <i>Institute of Medicine</i> dos Estados Unidos. Telas para inserir o nível de atividade do dia.	Tela com tutorial de ajuda para utilizar o software
<i>Sprint 2 - fevereiro 2022</i>	<i>Sprint 4 – abril 2022</i>	<i>Sprint 6 – junho 2022</i>
Visualização do agendamento da alimentação e Manutenção do agendamento alimentar.	Elaboração da tela para visualizar o nível de atividade do dia; Inserção nova em data em que já esteja agendada um nível de atividade.	Reajuste de melhorias e refatoramento do código

FONTE: O Autor (2022)

A área do PMBOK que trata da integração recomenda como visto na FIGURA 2, integração do desenvolvimento, procurou-se incluir a aplicabilidade do PMBOK dentro da realização das *Sprints* do PMBOK.

FIGURA 2 - ITERAÇÃO GERENCIAMENTO PMBOK E SCRUM



FONTE: O Autor (2022)

3.5 UML

Um processo de desenvolvimento de software passa por várias fases até que seja realmente criada a primeira versão e evoluir para outras versões ou então ser descontinuado.

Para a modelagem do projeto foi usada a linguagem de notação UML (*Unified Modeling Language*). Que segundo Fowler "...é uma família de notações gráficas, apoiada por um metamodelo único, que ajuda na descrição e no projeto de sistemas de software, particularmente daqueles construídos utilizando o estilo orientado a objetos (OO)" (FOWLER, 2011, p. 25).

Em conformidade com o mesmo autor, a notação UML pode ser usada para detalhar minuciosamente o software, como também pode ser usada como esboço para especificar partes mais abrangentes dos projetos, deixando os detalhes de desenvolvimento a cargo do programador (FOWLER, 2011, p. 26).

Utilizando a ferramenta Astah, que é um software que auxilia na elaboração de diagramas UML, foram feitos diagramas de classes e de sequência. Segundo Flower:

As ferramentas CASE (engenharia de software auxiliada por computador) especializadas caem nessa categoria, embora o termo CASE tenha se tornado um palavrão e agora os vendedores tentem evitá-lo. As ferramentas de desenvolvimento suportam desenhos de diagramas e os armazenam em um repositório para manter as informações (FOWLER, 2011, p. 27).

Ainda segundo o autor o diagrama de sequência é um diagrama que mostra a interação entre os objetos em um dado caso de uso e como grupos de objetos colaboram entre ele em algum comportamento.

Para descrever os tipos de objetos presentes no sistema aplicam-se os diagramas de classes que também mostram as propriedades e as operações de uma classe (FOWLER, 2011).

3.6 SQLITE

Foi utilizado também como forma de armazenamento dos eventos, a biblioteca SQLite.

SQLite é uma biblioteca de linguagem C que implementa um mecanismo de banco de dados SQL pequeno, rápido, independente, de alta confiabilidade e com todos os recursos (SQLITE, 2022).

Por implementar um banco de dados SQL pequeno, essa biblioteca é ideal para desenvolvimento de aplicativos para *smartphones*.

3.7 RETROFIT

Para que exista a comunicação do *smartphone* com o serviço da aplicação os desenvolvedores se utilizam de API's.

A *Application Programming Interface* (Interface de Programação de Aplicativos), mais conhecida como API, é classificada como um conjunto de rotinas e padrões de programação que possuem o objetivo de acessar aplicativos de software ou plataformas baseados na web (FERREIRA, 2022, p 14).

Segundo Ferreira (2022), arquitetura RESTful é uma das arquiteturas mais utilizadas para a implementação de APIs.

O RESTful utiliza os princípios da API REST que possui o protocolo HTTP como referência para comunicação entre um dispositivo cliente e o serviço WEB (FERREIRA, 2022).

A biblioteca Retrofit é mantida pela Square, trata-se de uma biblioteca que se utiliza da arquitetura RESTful para implementação android.

Neste trabalho foi usada a biblioteca Retrofit para fazer a comunicação do aplicativo com o servidor e baixar a lista de alimentos disponíveis para o agendamento alimentar. (RETROFIT)

3.8 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

As *Sprints* foram divididas para iterar várias vezes sobre os itens da WBS, criando pequenos MVP's até que o produto global fosse realmente entregue.

A cada *Sprints* desenvolveu-se primeiramente a história de usuário, juntamente com os diagramas de sequência, que se encontram no APÊNDICE D, corresponde às funcionalidades do *blacklog* do produto escolhidas para aquela *Sprint*.

3.8.1 Sprint 01

Nessa *Sprint* foi feita a história de usuário cadastro de usuário, bem como a de história de usuário agendar alimentação no sistema, tal como as telas e funcionalidades, de acordo com a respectiva história de usuário (APÊNDICE B) e os digramas de classes (APÊNDICE C). Nessa parte também foi desenvolvida a modelagem para o banco de dados (APÊNDICE E) e as tabelas necessárias para a implementação das histórias de usuário da *Sprint*.

3.9.2 Sprint 02

Na *Sprint 02* foram realizadas algumas alterações nas histórias de usuário relacionadas às funcionalidades do respectivo *backlog* da *Sprint*, tela de visualização do agendamento da alimentação para viabilizar a utilização da aplicação e a geração de valor. Foram desenvolvidas também as telas de manutenção no agendamento alimentar, finalizando o primeiro MVP.

3.9.3 Sprint 03

Elaboração das classes para cálculos do nível energético baseado nas recomendações do *Institute of Medicine* dos Estados Unidos, e telas para inserir o nível de atividade do dia, e o desenvolvimento das respectivas classes e arquivos necessários para essa funcionalidade.

3.9.4 Sprint 04

Elaboração e desenvolvimento da tela para visualizar o nível de atividade do dia, bem como as funcionalidades para alterar o nível de atividade já cadastrado em uma determinada data.

3.9.5 Sprint 05

Tela com tutorial para auxiliar o usuário na utilização do aplicativo, indicando como utilizar as funcionalidades que não foram consideradas intuitivas.

3.9.6 Sprint 06

Melhorias e refatoramento do código para garantir a manutenção e escalamento do aplicativo.

4 APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE

Nessa sessão é apresentada as funcionalidades do aplicativo, bem como a sua arquitetura e algumas telas do serviço que prover os dados da alimentação no lado do servidor para conexão via RESTfull.

O software consome uma API que prover os dados dos alimentos com base na tabela TACO. Essa plataforma WEB é necessária para que se possa ter um maior controle sobre os dados alimentares, inserindo novos e atualizando suas características quando necessário.

4.1 TELAS DO SERVIÇO DO LADO DE SERVIDOR

Tela do operador no servidor, utilizada para fazer o cadastro dos dados de alimentos, conforme ilustrado na FIGURA 3.

FIGURA 3 - TELA DE CADASTRO DE ALIMENTO

Listar alimentos

Cadastrar Alimento

Descrição			Proteína	Lipídios	
<input type="text" value="Descrição"/>			<input type="text" value="0,0"/>	<input type="text" value="0,0"/>	
Carboidrato	Colesterol	Fibras	Kcal	KJ	Tipo
<input type="text" value="0,0"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="0,0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>

FONTE: O Autor (2022)

Na FIGURA 4 segue a listagem de alguns alimentos que fazem parte do banco de dados do serviço FITFOOD.

FIGURA 4 - TELA DE LISTAGEM DOS ALIMENTOS NO BANCO DE DADOS DO FITFOOD

Listar alimentos

Alimentos

Descrição	Proteína	Lípidios	Carboidrato	Colesterol	Fibras	Kcal	KJ
Arroz integral cozido	2.6	1.0	25.8	NA	2.7	124	517
Arroz tipo 1 cozido	2.5	0.2	28.1	NA	1.6	124	517
Biscoito, doce, maisena	8.1	12.0	75.2	NA	2.1	443	1853

Cadastrar novo alimento

1 1 10

FONTE: O Autor (2022)

4.1 TELAS DO FITFOOD

Neste capítulo tem-se a explicação e apresentação das funcionalidades do aplicativo.

4.1.1 Tela inicial *splahs*

Ao acessar o aplicativo a tela inicial mostrará o logotipo do FITFOOD. Vide FIGURA 5.

FIGURA 5 - TELA INICIAL

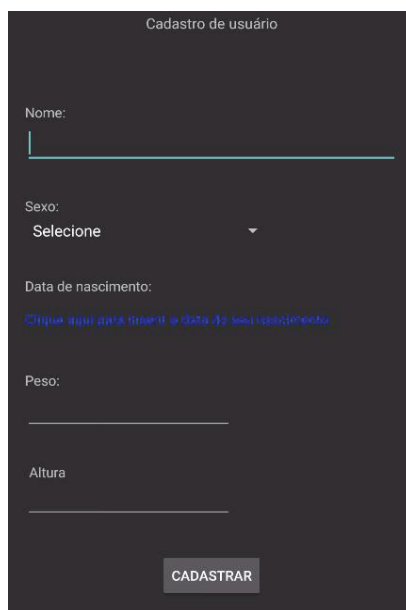


FONTE: O Autor (2022)

4.1.2 Tela de cadastro

Para se utilizar o aplicativo FITFOOD o usuário deverá informar sua idade, altura, peso e gênero, dessa forma o aplicativo poderá calcular o nível de energia consumido durante as atividades do dia a dia, como pode-se observar na FIGURA 6.

FIGURA 6 - TELA DE CADASTRO



Cadastro de usuário

Nome:

Sexo:
Selecione ▾

Data de nascimento:
[Clique aqui para inserir a data de seu nascimento](#)

Peso:

Altura

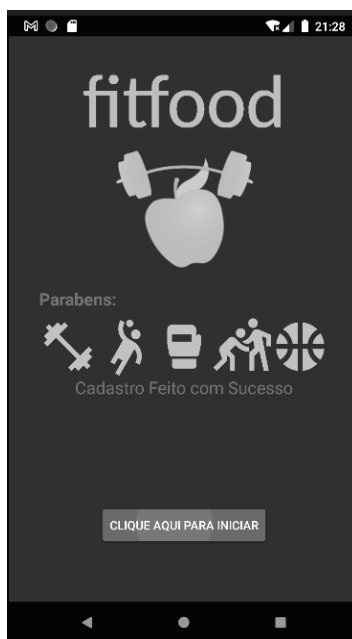
CADASTRAR

FONTE: O Autor (2022)

4.1.3 Tela de boas-vindas

Logo após o usuário fazer seu cadastro é mostrada uma tela de boas-vindas como a que se pode ver na FIGURA 7.

FIGURA 7 - TELA DE BOAS-VINDAS



FONTE: O Autor (2022)

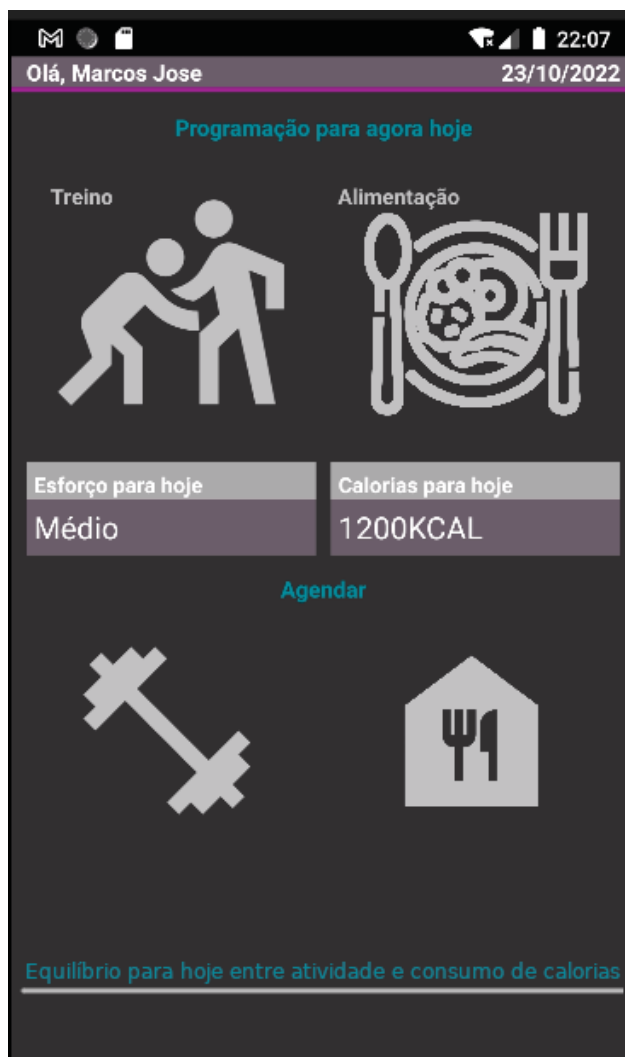
4.1.4 Tela principal

Após alguns segundos da tela de boas-vindas é mostrada a tela principal onde o usuário pode começar a interagir com o aplicativo.

Nesta tela tem-se quatro botões em forma de imagem para que o usuário possa escolher o que deseja fazer na aplicação, agendar ou visualizar uma alimentação, inserir ou alterar um nível de atividade para qualquer dia, ou ver os resultados das métricas do nível de atividade ou do agendamento alimentar.

A parte superior é onde o usuário poderá verificar os resultados dos seus agendamentos. Essa funcionalidade fica localizada na parte de cima da tela principal, dando assim uma maior relevância para essa função. Ver a tela de principal da aplicação na FIGURA 8.

FIGURA 8 - TELA PRINCIPAL DO FITFOOD



FONTE: O Autor (2022)

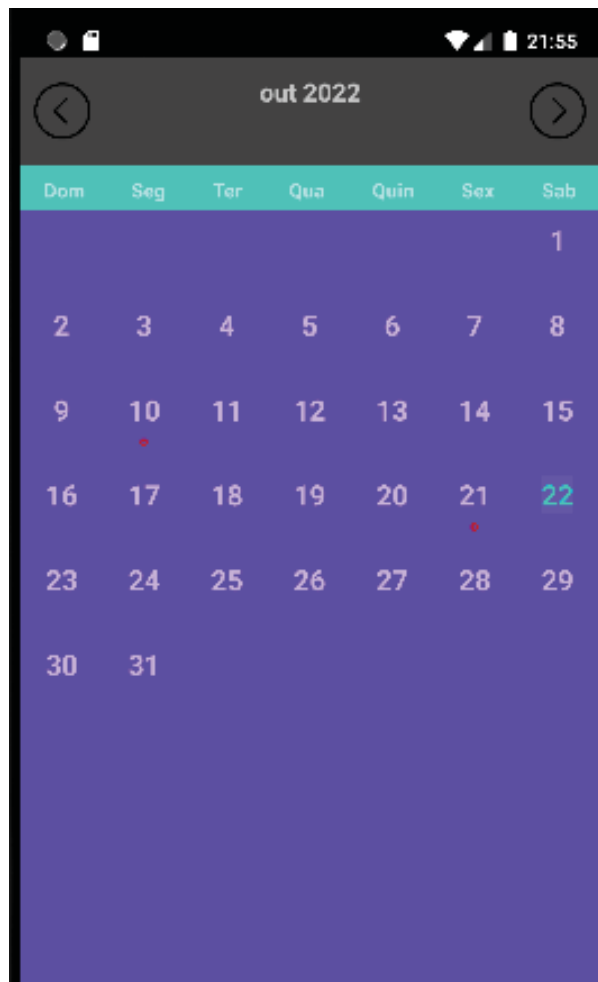
4.1.5 Calendário para agendamento

O calendário de agendamento do nível de atividade é o mesmo para o agendamento alimentar, diferenciando somente o redirecionamento para as telas dos respectivos agendamentos.

Embora seja empregada a mesma tela de calendário para essas funcionalidades, o comportamento é diferente quando clicado em uma data, ou seja, se foi ativado a partir do botão alimentação na tela principal, o calendário visto na FIGURA 9, vai acionar uma *dialog* para que os alimentos sejam escolhidos e, quando

ativado a partir do botão treino na tela principal, o sistema aciona a tela para inserir o nível atividade.

FIGURA 9 - CALENDÁRIO PARA INSERIR OS EVENTOS

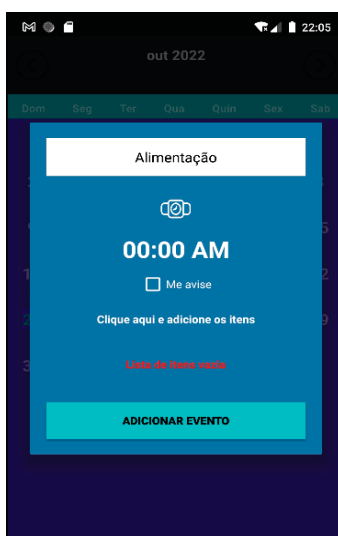


FONTE: O Autor (2022)

4.1.6 Tela para agendar a alimentação

Para agendar a alimentação basta um curto clique em um dia do calendário e uma *dialog* é chamada para gerenciar a inserção dos alimentos em uma lista, bem como dá suporte a opção de escolher um horário para o agendamento, com pode-se constatar na FIGURA 10.

FIGURA 10 - DIALOG PARA GERENCIAR INSERÇÃO DO ALIMENTO

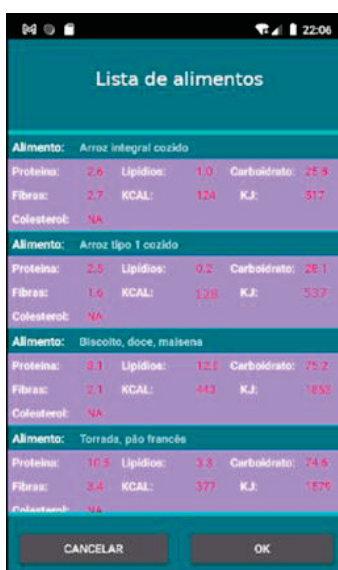


FONTE: O Autor (2022)

4.1.7 Tela para escolha da alimentação

Após clicar na mensagem para adicionar os itens, o aplicativo faz uma busca via API RESTfull trazendo uma lista para que o usuário possa escolher os alimentos que farão parte da escolha, como se pode ver na FIGURA 11.

FIGURA 11 - LISTA DE ALIMENTOS

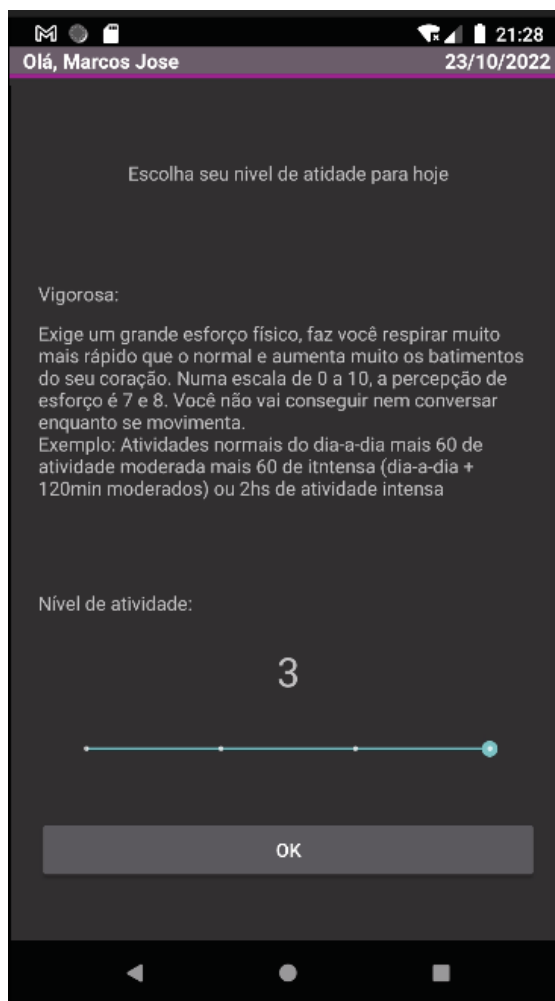


FONTE: O Autor (2022)

4.1.8 Tela que mostra o nível de treino

Da mesma forma, a partir da tela calendário o usuário terá acesso à tela para poder inserir o nível de atividade, como visto na FIGURA 12.

FIGURA 12 - TELA PARA INSERIR O NÍVEL DE ATIVIDADE



FONTE: O Autor (2022)

Os textos das telas estão conforme a Biblioteca Virtual em Saúde. Os níveis de intensidade de atividade física são classificados como:

Leve: exige mínimo esforço físico e causa pequeno aumento da respiração e dos batimentos do seu coração. Numa escala de 0 a 10, a percepção de esforço é de 1 a 4. Você vai conseguir respirar tranquilamente e conversar normalmente enquanto se movimenta ou até mesmo cantar uma música.
Moderada: exige mais esforço físico, faz você respirar mais rápido que o normal e aumenta moderadamente os batimentos do seu coração. Numa

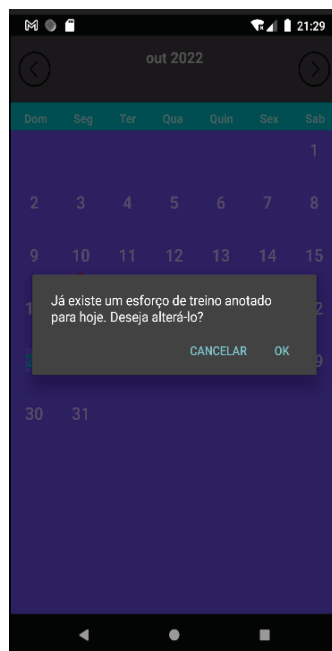
escala de 0 a 10, a percepção de esforço é 5 e 6. Você vai conseguir conversar com dificuldade enquanto se movimenta e não vai conseguir cantar. Vigorosa: exige um grande esforço físico, faz você respirar muito mais rápido que o normal e aumenta muito os batimentos do seu coração. Numa escala de 0 a 10, a percepção de esforço é 7 e 8. Você não vai conseguir nem conversar enquanto se movimenta. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021, p. 8).

Costa e outros autores classificam o fator atividade como sendo:

1.0 - 1.39: sedentário, atividades diárias de casa, andar até o ônibus.
1.4 - 1.59: Baixa atividade, atividades diárias mais 30 - 60 minutos de atividade moderada (ex: caminhada de 5 a 7 quilômetros).
1.6 - 1.89: Ativo, atividades diárias mais 60 minutos de atividade moderada.
1.9 - 2.5: Muito ativo, atividade diárias mais no mínimo 60 minutos de atividade moderada, mais um adicional de 60 minutos de atividade intensa ou 120 minutos de atividade moderada. (COSTA; SILVA; VIEBIG, 2017, p. 791).

Quando o usuário escolher uma data para qual já exista um nível de atividade indicada, o sistema mostra uma *alert dialog* para que o usuário indique se deseja ou não substituir o nível de atividade que fora indicado anteriormente para aquele dia. Na FIGURA 13 tem-se a tela da *alert dialog*, supracitada.

FIGURA 13 - CONFIRMA EXCLUSÃO



FONTE: O Autor (2022)

4.1.9 Tela visualizar agenda alimentar do dia

Foi apresentado até o momento os itens que fazem parte da persistência de dados no aplicativo.

A tela de visualização do agendamento alimentar do dia, também possibilita excluir o evento ao qual se está visualizando no momento.

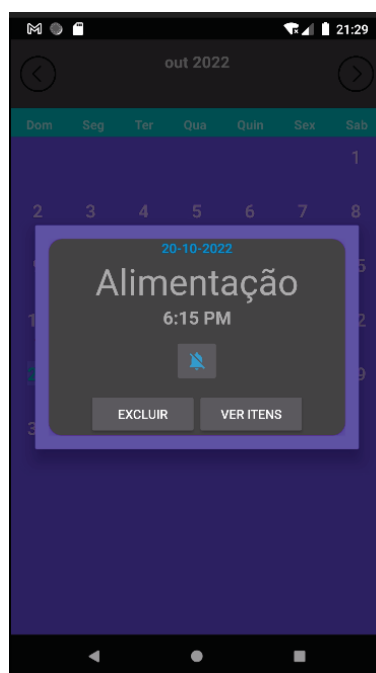
Para acessar a visualização também é usada a mesma tela de calendário que abre para incluir os dados, porém para isso basta que o usuário pressione o dia escolhido para a visualização e se escolheu na tela anterior a opção de alimentação, então o sistema traz todos os eventos relativos à alimentação daquele dia.

Para esse fim, visualiza-se uma tela de diálogo que contém cada evento. Além disso, cada evento vem com um botão para sua exclusão e outro que mostra os itens do evento.

4.1.10 Visualização de itens de um evento alimentar

Caso o usuário deseje visualizar os itens do evento, deve clicar no botão ver itens, conforme ilustrado a seguir na FIGURA 14.

FIGURA 14 - DIALOG PARA VISUALIZAR O EVENTO



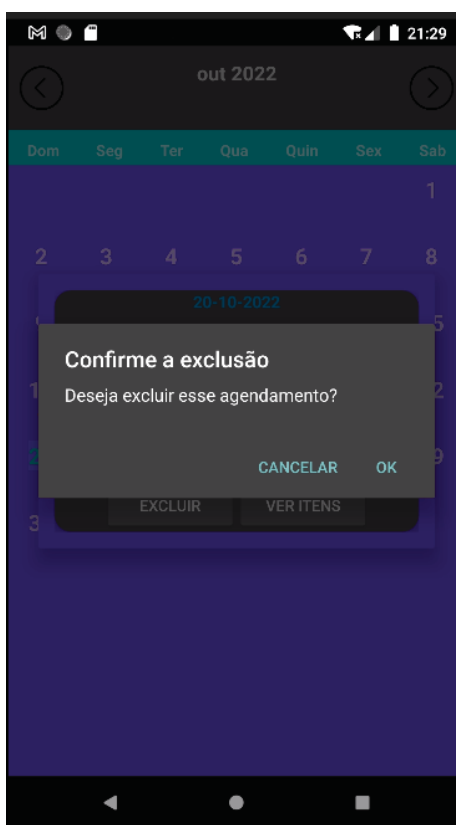
FONTE: O Autor (2022)

4.1.11 Tela de exclusão do evento

Para excluir o evento por completo o usuário pode clicar no botão excluir que aparece junto a tela de visualização do evento.

Ante de excluir é solicitado uma confirmação do usuário, como pode-se ver na FIGURA 15.

FIGURA 15 - DIALOG PARA CONFIRMAR A EXCLUSÃO EVENTO



FONTE: O Autor (2022)

4.1.12 Telas que mostram os resultados do agendamento

As FIGURA 16 e FIGURA 17 mostram para o usuário a métrica do agendamento.

Dos dados da alimentação é extraída a quantidade de cada nutriente consumido para ser feita a apresentação da métrica do dia, bem como dos últimos 7 dias anteriores à data atual.

O nível de atividade é calculado baseado na DRI e mostrado na tela juntamente com a quantidade de calorias consumidas no dia, como também, nos últimos 7 dias à data atual.

Faz-se um comparativo entre o gasto energético e o nível de calorias ingeridas no dia e nos últimos 7 dias anteriores.

Com esse comparativo pode-se verificar se alimentação e o gasto de energia estão equilibrados ou se há alguma defasagem ou excesso na relação deles.

FIGURA 16 - RELAÇÃO ENTRE CONSUMO E GASTO DE ENERGIA

Aqui está a relação da sua atividade com a sua alimentação

Hoje		
Gasto de energia		3273.0
Calorias		545
Últimos 7 dias		
07-11-2022	Gasto de energia	3633.0
	Calorias	47830
08-11-2022	Gasto de energia	3032.0
	Calorias	15770
09-11-2022	Gasto de energia	3633.0
	Calorias	89730
10-11-2022	Gasto de energia	3273.0
	Calorias	57250
11-11-2022	Gasto de energia	3273.0
	Calorias	37600
12-11-2022	Gasto de energia	3273.0
	Calorias	74460
13-11-2022	Gasto de energia	3273.0
	Calorias	48760

FONTE: O Autor (2022)

FIGURA 17 - VIZUALIZANDO RESULTADOS DA ALIMENTAÇÃO



FONTE: O Autor (2022)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante os estudos para o desenvolvimento da aplicação encontrou-se muitos artigos mostrando a importância de uma alimentação saudável em constante busca nas técnicas que possam equilibrar a alimentação em relação aos gastos energéticos do ser humano.

Observou-se que durante anos, pesquisadores na área da nutrição buscam desenvolver técnicas que possam trazer resultados mais confiáveis para estimar as necessidades nutricionais de uma população.

Outros estudos também indicam que qualquer análise relacionada às aplicações dessas técnicas com a finalidade de obter a necessidade alimentar para uma população, precisa levar em conta o risco dessa população não ter sua necessidade nutricional atendida.

No entanto, dentre todas as técnicas disponíveis, existe uma que vem sendo aplicada desde 1997 trazendo maior confiabilidade para se estimar a necessidade nutricional para indivíduos de uma mesma população em determinada faixa etária e do mesmo sexo, conforme mostrado nesse trabalho.

As recomendações da *Dietary Reference Intakes* (DRI) mostraram ser o melhor estudo que pôde ser aplicado ao software desenvolvido e suprir sua proposta de uma forma mais eficiente.

Durante o desenvolvimento pôde-se perceber a importância da metodologia ágil para os projetos de software, pois notou-se que a ideia inicial indica apenas um norte para o caminho da solução que se busca, assim, mudanças e adequações precisam ser feitas durante o desenvolvimento para concretizar o que se foi idealizado de maneira eficaz no mundo real.

Dessa forma, dá-se importância ao processo do PMBOK, que se repete na metodologia ágil, além de outros, embora com termos diferentes, como o gerenciamento das mudanças.

O movimento ágil prega que a mudança é sempre bem-vinda, pensando dessa forma, buscou-se desenvolver primeiramente o básico para que fosse possível fazer uso da aplicação e testar sua efetividade durante os estudos para conclusão deste trabalho.

Saber qual era o núcleo do aplicativo trouxe a possibilidade de implementar incrementos das funcionalidades para elaborar um MVP inicial que tivesse a

característica de um produto final contemplando o cadastro do usuário com a finalidade de se fazer uso da aplicação inicialmente como uma agenda alimentar.

Mesmo não sendo o citado no parágrafo anterior, o objetivo final da aplicação, ela já dava a possibilidade de se ter uma agenda alimentar organizada e com o uso já se pôde repensar o próximo passo conforme os estudos avançaram.

Não pensar de forma tradicional em termos de projetos fez com que as mudanças trouxessem menos impacto ao desenvolvimento à medida que se compreendia como suprir a solução.

Dessa forma, conclui-se que ainda existe espaço para que a aplicação cresça, pois novas mudanças e incrementos são bem-vindos.

5.1 MELHORIAS FUTURAS

O software faz o que é proposto, ou seja, calcular a taxa de gasto energético e agendar alimentação conforme esse gasto para suprir necessidades nutricionais de forma mais adequada.

Com o crescimento e avanço da tecnologia pode-se pensar em novas funcionalidades, tais como armazenamento do histórico de uso do usuário em um servidor para posterior consulta do mesmo em suas análises de progresso.

A possibilidade de analisar futuramente as informações armazenadas pode trazer compreensão de uma gama de funcionalidades a serem exploradas e implementadas.

À vista do que foi exposto neste trabalho, conclui-se que esse tipo de produto, incrementado com mais funcionalidades, pode ser um produto de entrada em loja virtual de aplicativos para *smartphones*, dessa forma caso o monitoramento da sua aceitação com o público-alvo seja positivo, o mesmo poderá ser escalado para implementação dessas novas funcionalidades.

REFERÊNCIAS

BECK, Kent; BEEDLE, Beedle; BENNEKUM, Arie van; COCKBURN, Alistair; CUNNINGHAM, Ward; FOWLER, Martin; GRENNING, James; HIGHSMITH, Jim; HUNT, Andrew; JEFFRIES, Ron; KERN, Jon; MARICK, Brian; MARTIN, Robert C; MELLOR, Steve; SCHWABER, Ken; SUTHERLAND, Jeff; THOMAS, Dave 2001. **Manifesto para Desenvolvimento Ágil de Software**. Disponível em: <<https://agilemanifesto.org/iso/ptbr/manifesto.html>>. Acesso em: 25 dez 2021.

CAROLI, Paulo, **Lean Inception: Como alinhar pessoas e construir o produto** [Recurso Eletrônico], 1ª Edição certo, São Paulo, Editora Caroli, 2018.

CLARK, Nancy. **Guia de nutrição desportiva: alimentação para uma vida ativa** [recurso eletrônico] / Nancy Clark; tradução: Regina Machado Gacez; revisão técnica: Lenice Zarth Carvalho. – 5. ed. – Porto Alegre: Artmed, 2015.

COSTA, A. A. A., SILVA, J. M. F., & VIEBIG, R. F. (2017). **Atualização sobre estimativas do gasto calórico de atletas: uso da disponibilidade energética**. RBNE - Revista Brasileira De Nutrição Esportiva, 11(66), 788-794. 2017 Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/895>>. Acesso em: 11 jun. 2021.

COSTILL, W. Larry Kenney, Jack H. Wilmore, David L. **Fisiologia do esporte e do exercício** 7a ed.. Barueri – SP: Editora Manole, 2020. E-book. ISBN 9786555760910. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555760910/>>. Acesso em: 29 out. 2021.

COUTINHO, Heitor, **Da estratégia ágil aos resultados**, [Recurso Eletrônico], São Paulo: Saraiva Educação, 2019.

DUNFORD, Marie, **Fundamentos de nutrição no esporte e no exercício**; [Recurso Eletrônico], [tradução Cid Figueiredo; revisor científico José Peralta]. --Barueri, SP: Manole, 2012.

FOWLER, Martin, **Um breve guia para a linguagem-padrão de modelagem de objetos** [Recurso Eletrônico], 3a Edição Esta edição abrange a versão UML 2.0 OMG 2005.

GOMES, Antônio C. **Treinamento desportivo: estrutura e periodização**. Porto Alegre - RS: Grupo A, 2009. E-book. ISBN 9788536320885. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536320885/>. Acesso em: 29 set. 2021.

GOOGLE PLAY. Disponível em: <<https://play.google.com>>. Acesso em 1 de nov 2021

HERNANDEZ, Salma Stéphaney S.; NOVACK, Luiz F. **Treinamento esportivo**. Porto Alegre - RS: Grupo A, 2020. E-book. ISBN 9786581492700. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786581492700/>>. Acesso em: 29 out. 2021.

KLEINER, Susan M.; GREENWOOD-ROBINSON, Maggie. **Nutrição para o Treinamento de Força**. Barueri - SP: Editora Manole, 2016. E-book. ISBN 9788520452103. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520452103/>>. Acesso em: 29 out. 2021.

LOUGE, M. Logue; MAHONY, Laura; CORISH, Clare A; TOBIN, David; DOHERTY, Ronan; O'HIGGINS, Grainne; MADIGAN, Sharon M. **Athletes' and Coaches' Perceptions of Nutritional Advice: Eating More Food for Health and Performance**. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/2072-6643/13/6/1925>>. Acesso em 30 set 2021.

LUCIDCHART, **O que é e como fazer uma Release Planning dentro do método Ágil**. Disponível em: <<https://www.lucidchart.com/blog/pt/release-planning>>. Acesso em 11 nov 2021.

MAXIMIANO, Antonio Cesar A.; VERONEZE, Fernando. **Gestão de Projetos: Preditiva, Ágil e Estratégica**. São Paulo – SP: Grupo GEN, 2022. E-book. ISBN 9786559771721. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559771721/>>. Acesso em: 30 out. 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de atenção primária a saúde. Departamento de promoção a saúde. **Guia de Atividade Física para a População Brasileira** [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde, Departamento de Promoção da Saúde. – Brasília - DF: Ministério da Saúde, 2021

NEPA- UNICAMP, **Tabela brasileira de composição de alimentos**. NEPA - Núcleo de Estudos e pesquisas em Alimentação. – UNICAMP. - 4. ed. rev. e ampl.. -- Campinas: NEPA- UNICAMP, 2011. Disponível em: <https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/03/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf>. Acesso em 29 out. 2022.

PADOVANI, Renata Maria; AMAYA-FARFÁN, Jaime; COLUGNATI, Fernando Antonio Basile; DOMENE, Semíramis Martins Álvares. **Dietary reference intakes: aplicabilidade das tabelas em estudos nutricionais**. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rn/a/YPLSxWFtJFR8bbGvBgGzdcM/?format=pdf&lang=pt>> Acesso em jan 2022.

PINOCHET, Luis Hernan Contreras. **Tecnologia da informação e comunicação**. São Paulo – SP: GEN Atlas, 2014.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, **Guia PMBOK**, PMI. Disponível em <<https://pmipe.org.br/noticia/29/?6a-edicao-do-guia-pmbok-em-portugues-disponivel-p-download.html>>. Acesso em mar. 2021.

REIS, Eric. A Startup Enxuta: **Como usar a inovação contínua para criar negócios radicalmente bem-sucedidos**. Rio de Janeiro – RJ. Sextante, 2019

RETROFIT, **Retrofit**. Disponível em: <<https://square.github.io/retrofit/>>. Acesso em fev. 2021.

RUBIN, Kenneth S. **Scrum essencial: um guia prático para o mais popular processo ágil**. Rio de Janeiro-RJ: Editora Alta Books, 2017. E-book. ISBN 9788550804118. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788550804118/>>. Acesso em: 03 nov. 2022.

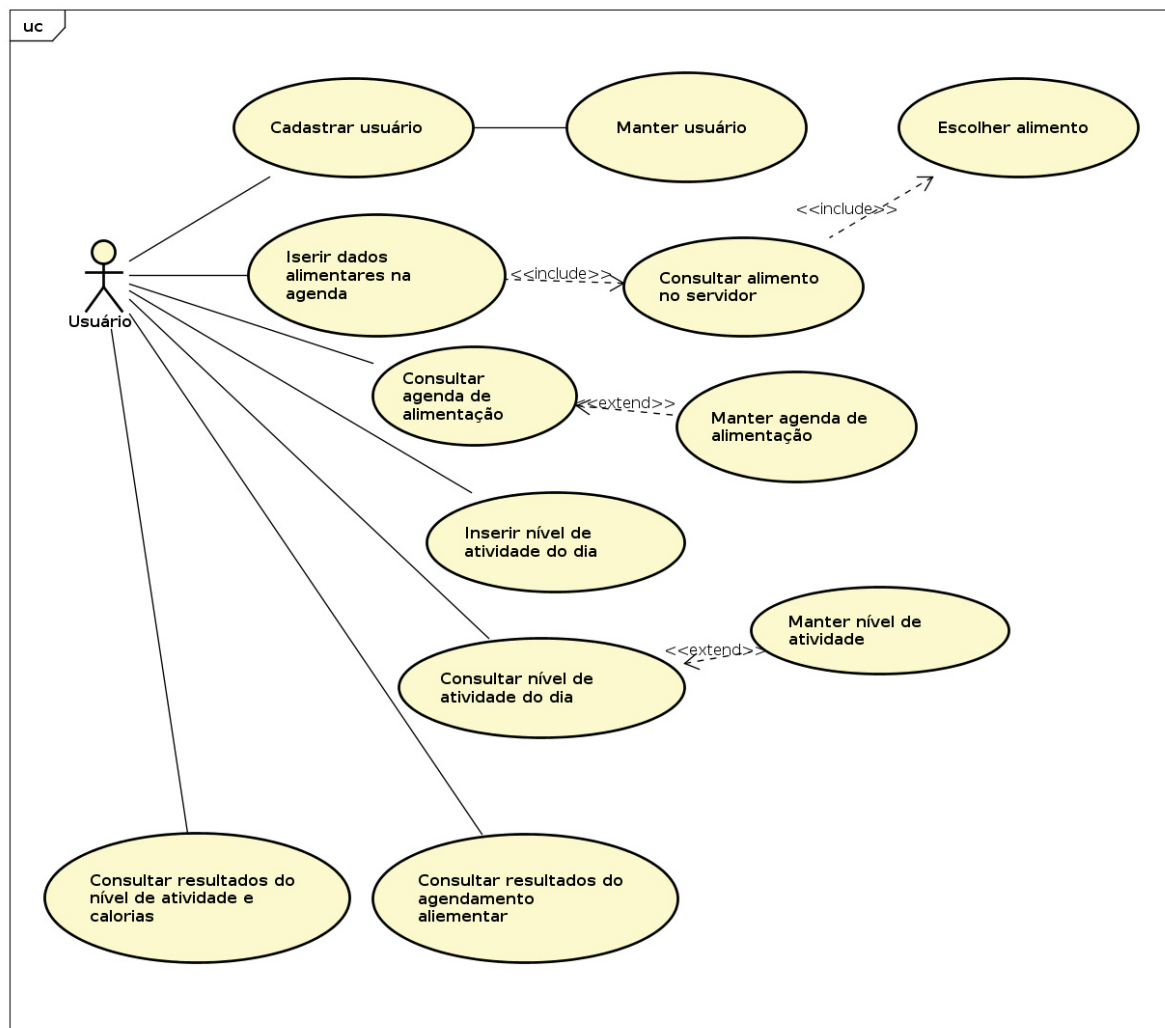
SBROCCO, José Henrique Teixeira de Carvalho, MACEDO, Paulo Cesar de. **Metodologias ágeis: engenharia de software sob medida** [Recurso Eletrônico] / -- 1. ed. -- São Paulo: editora Érica, 2012.

SHARDA, Ramesh; DELEN, Dursun; TURBAN, Efraim. **Business Intelligence e Análise de Dados para Gestão do Negócio**. Porto Alegre - RS: Grupo A, 2019. E-book. ISBN 9788582605202. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582605202/>>. Acesso em: 29 out. 2021.

SQLITE, **SQLite**. Disponível em: <<https://www.sqlite.org/index.html>>. Acesso em: 20 jun. 2021.

APÊNDICE A – DIAGRAMAS DE CASO DE USO

FIGURA 18 - DIAGRAMA DE CASO DE USO



FONTE: O Autor (2022)

APÊNDICE B – HISTÓRIAS DE USUÁRIO

CADASTRO DE USUÁRIO

LISTA DE REQUISITOS

1. Campo de entrada para o usuário digitar o nome;
2. Campo de entrada para a data de nascimento;
3. Campo gênero para receber o gênero do usuário;
4. Campo para inserir a altura;
5. O um campo para inserir o peso;
6. Não deve aceitar a entrada de números no campo nome;
7. Não deve aceitar caracteres de letra no campo data de nascimento;
8. Não deve aceitar números no campo gênero;

HISTÓRIA DE USUÁRIO HU001 – CADASTRO DE USUÁRIO

SENDO Um usuário

QUERO me cadastrar no sistema

PARA fazer uso do aplicativo

CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO:

O campo de entrada do nome do usuário deve receber somente caracteres que sejam letras e espaço;

O campo de entrada para a data de nascimento deve receber somente datas;

O campo gênero deve mostrar as opções masculino e feminino para a escolha do usuário;

O campo para inserir a altura deve aceitar somente caracteres números e o separador decimal;

O campo para inserir o peso deve aceitar somente números e o separador decimal;

CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO – DETALHAMENTO:

Critério de contexto:

Dado que acesso a tela de cadastro do sistema

Para fazer o cadastro no sistema

- 1 O campo de entrada do nome do usuário deve receber somente letras e espaço;**

E digito John Von Neumann

Então o sistema aceita o registro: (R1)

- 2 O campo de entrada para a data de nascimento deve receber somente datas;**

E acesso o link destinado a entrada de data de nascimento

Então o sistema exibe um calendário para entrada da data: (R1)

- 3 O campo gênero deve mostrar as opções masculino e feminino para a escolha do usuário;**

E escolho o campo para inserir o gênero

Então o sistema mostra as opções com o texto masculino e feminino: (R1)

4 O campo para inserir a altura deve aceitar somente caracteres números e o separador decimal;

E digito no campo os caracteres 1,80

Então o sistema aceita os caracteres de entrada: (R1)

5 O campo para inserir o peso deve aceitar somente números e o separador decimal;

E digito no campo os caracteres 80,1

Então o sistema aceita os caracteres de entrada: (R1)

REGRAS DE NEGÓCIO:

R1 Características dos campos

Campo	Caraterísticas
NOME	campo input type="text" (tipo "texto")
DATA DE NASCIMENTO	campo input type="date" (tipo "data")
GÊNERO	campo type="select" – Com as opções masculino e feminino
ALTURA	campo type="float"
PESO	campo type="float"

R2 Comportamento dos campos e validações

Ação	Comportamento
Clicar/selecionar o campo gênero	O campo apresenta as opções: masculino e feminino
Digitar números no campo NOME	O campo deve estar configurado para não aceitar números; O campo não recebe o número digitado.
Clicar/Selecionar o campo DATA DE NASCIMENTO	O campo apresenta um calendário para a escolha da data.

OUTROS ARTEFATOS:

Verificar **diagrama de sequência** "SD Cadastro de usuário";

CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO – TESTES:

Critério de contexto:

Dado que acesso a tela de cadastro do sistema

Para fazer o cadastro no sistema

1 O campo de entrada do nome do usuário deve receber somente letras e espaço;

E digito John Von Neumann3

Então o campo deve bloquear a entrada do número 3 (R1);

2 O campo para inserir a altura deve aceitar somente caracteres números e o separador decimal;

E digito no campo os caracteres A1,80

Então o campo deve bloquear a entrada da letra A (R1);

3 O campo para inserir o peso deve aceitar somente números e o separador decimal;

E digito no campo os caracteres C0,1

Então o campo deve bloquear a entrada da letra C (R1).

HISTÓRICO DE EVOLUÇÃO DA HISTÓRIA:

Data	Descrição	Autor
14/01/2022	Criou a primeira versão	Marcos José Cesar Freitas
29/01/2022	Criou a segunda versão	Marcos José Cesar Freitas
16/12/2022	Criou a terceira versão	Marcos José Cesar Freitas

INSERIR DADOS ALIMENTARES NA AGENDA

LISTA DE REQUISITOS

1. O calendário para o usuário escolher a data do agendamento
2. Uma lista de entrada para apresentar os alimentos;
3. Inserir a quantidade na hora de inserir dados alimentares;
4. Funcionalidade para selecionar o alimento;
5. Funcionalidade para retirar o alimento da lista de escolha;
6. Funcionalidade para cancelar e voltar ao calendário

HISTÓRIA DE USUÁRIO HU002 – INSERIR DADOS ALIMENTARES NA AGENDA

SENDO Um usuário

QUERO agendar a alimentação no sistema

PARA armazenar os valores dos nutrientes

CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO:

Sistema fazendo busca dos dados de cada alimento no servidor remoto;

O campo para entrada da quantidade não pode aceitar caracteres letras ou especiais;

Sistema incluindo vários dados de alimento em um mesmo evento;

CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO – DETALHAMENTO:

1 Sistema fazendo busca dos dados de cada alimento no servidor remoto;

Dado que acesso o calendário de agendamento de evento alimentar

Para inserir dados sobre minha alimentação

E tecla na data 31/12/2022

Então o sistema deve buscar os dados de alimentos no servidor remoto;

2 O campo para entrada da quantidade não pode aceitar caracteres letras ou especiais;

Dado que acesso a tela com a lista dos dados de alimentos

E entro com o dado 30

Então o sistema deve incluir aceitar item;

3 Sistema incluindo vários dados de alimento em um mesmo evento;

Dado que acesso a tela com a lista dos dados de alimentos

Para incluir um segundo item na lista

Então o sistema deve ser capaz de inserir o item na lista do evento;

OUTROS ARTEFATOS:

Verificar **diagrama de sequência** “SD Inserir dados alimentares na agenda”;

HISTÓRICO DE EVOLUÇÃO DA HISTÓRIA:

Data	Descrição	Autor
14/01/2022	Criou a primeira versão	Marcos José Cesar Freitas
29/01/2022	Criou a segunda versão	Marcos José Cesar Freitas
16/12/2022	Criou terceira versão	Marcos José Cesar Freitas

INSERIR NÍVEL DE ATIVIDADE
LISTA DE REQUISITOS

1. Calendário para o usuário escolher a data do agendamento
2. Verificar se já existe agendamento para a data escolhida;
3. Apresentar tela com o as opções para escolher nível;
4. Possuir opção para cancelar a operação.

HISTÓRIA DE USUÁRIO HU003 – INSERIR NÍVEL DE ATIVIDADE

SENDO Um usuário

QUERO inserir nível de atividade no sistema

PARA armazenar os dados dos níveis de atividade diário

CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO:

Sistema apresentando alerta para inclusão em data que já exista cadastro de atividade;

Tela apresentando as opções para escolher nível;

Sistema fazendo a inclusão do nível de atividade corretamente;

Sistema cancelando a operação quando escolhida essa opção.

CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO – DETALHAMENTO:

Critério de contexto:

Dado que acesso a tela para inserir o nível de atividade

1 Sistema apresentando alerta para inclusão em data que já exista cadastro de atividade;

E escolho uma data em que já exista um cadastro de nível de atividade

Então o sistema exibe um alerta para confirmar a alteração

2 Tela apresentando as opções para escolher nível;

Então o sistema exibe um range com os níveis de atividade disponíveis;

3 Sistema fazendo a inclusão do nível de atividade corretamente;

E escolho nível 3 para o nível de atividade do dia

Então faz a inclusão para a data escolhida

4 Sistema cancelando a operação quando escolhida essa opção;

Escolho o botão cancelar

Então o sistema aborta a inclusão do nível de atividade:

OUTROS ARTEFATOS:

Verificar **diagrama de sequência** “SD Inserir nível de atividade”;

HISTÓRICO DE EVOLUÇÃO DA HISTÓRIA:

Data	Descrição	Autor
14/01/2022	Criou a primeira versão	Marcos José Cesar Freitas
29/01/2022	Criou a segunda versão	Marcos José Cesar Freitas
16/12/2022	Criou a terceira versão	Marcos José Cesar Freitas

MANTER AGENDA DE ALIMENTAÇÃO - EXCLUIR UMA AGENDA ALIMENTAR

LISTA DE REQUISITOS

1. Deve ter um calendário para o usuário escolher a data que sofrerá a exclusão;
2. Deve apresentar o evento a ser excluído;
3. Deve ter uma etapa para confirmar a exclusão;
4. Deve ser capaz de não excluir caso confirmação for não excluir
5. Deve ser capaz de excluir o evento caso escolhido excluir;

HISTÓRIA DE USUÁRIO HU004 – MANTER AGENDA DE ALIMENTAÇÃO - EXCLUIR UMA AGENDA ALIMENTAR

SENDO Um usuário

QUERO excluir uma agenda alimentar

PARA manter a consistência dos dados

CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO:

Sistema fazendo a confirmar a exclusão;

Excluindo o item escolhido;

CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO – DETALHAMENTO:

1 Sistema fazendo a confirmar a exclusão;

Dado que um evento da agenda alimentar do dia

Para excluir o evento da alimentação

Então o sistema exibe uma tela para confirma a exclusão;

2 Excluindo o item escolhido;

Dado que escolho uma exclusão

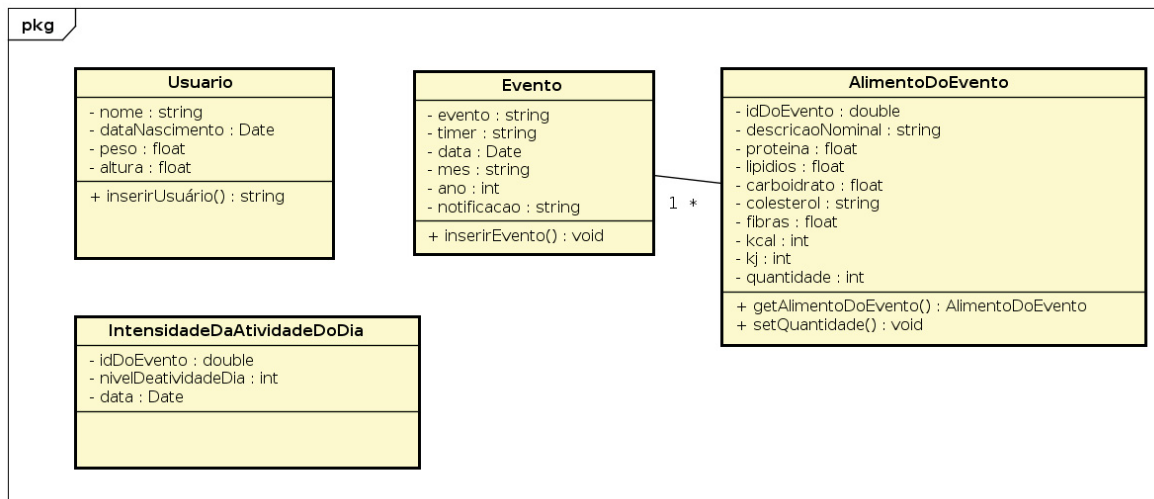
Então o sistema exclui o evento da alimentação do dia;

HISTÓRICO DE EVOLUÇÃO DA HISTÓRIA:

Data	Descrição	Autor
14/01/2022	Criou a primeira versão	Marcos José Cesar Freitas
29/01/2022	Criou a segunda versão	Marcos José Cesar Freitas
16/12/2022	Criou a terceira versão	Marcos José Cesar Freitas

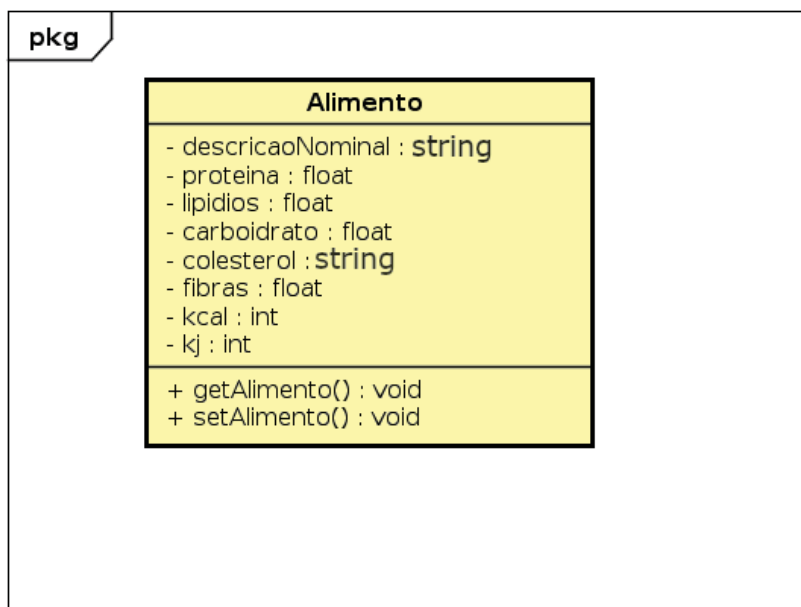
APÊNDICE C – DIAGRAMAS DE CLASSES

FIGURA 19 - DIAGRAMA DE CLASSE



FONTE: O Autor (2022)

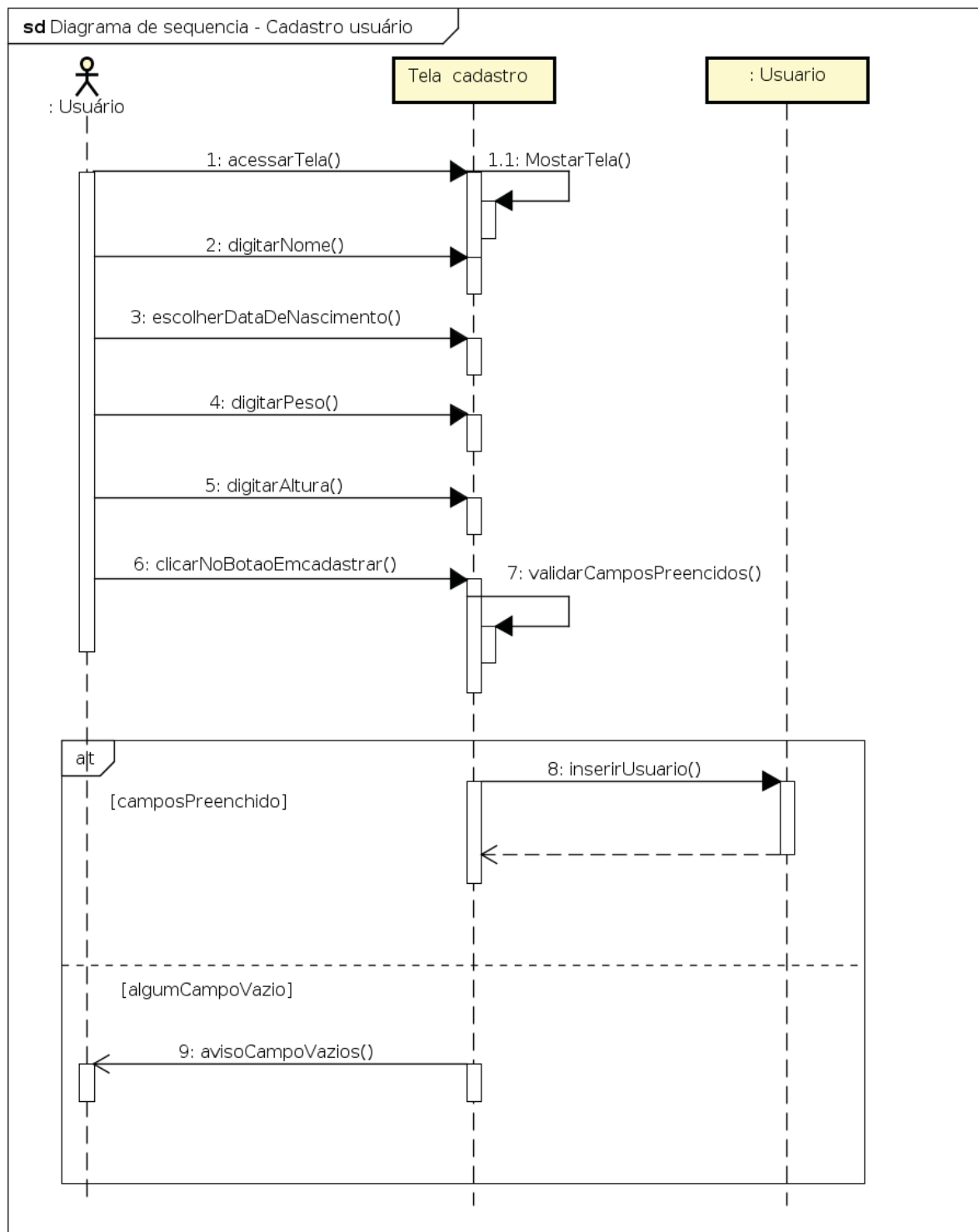
FIGURA 20 - DIAGRAMA CLASSE ALIMENTO DO LADO DO SERVIDOR



FONTE: O Autor (2022)

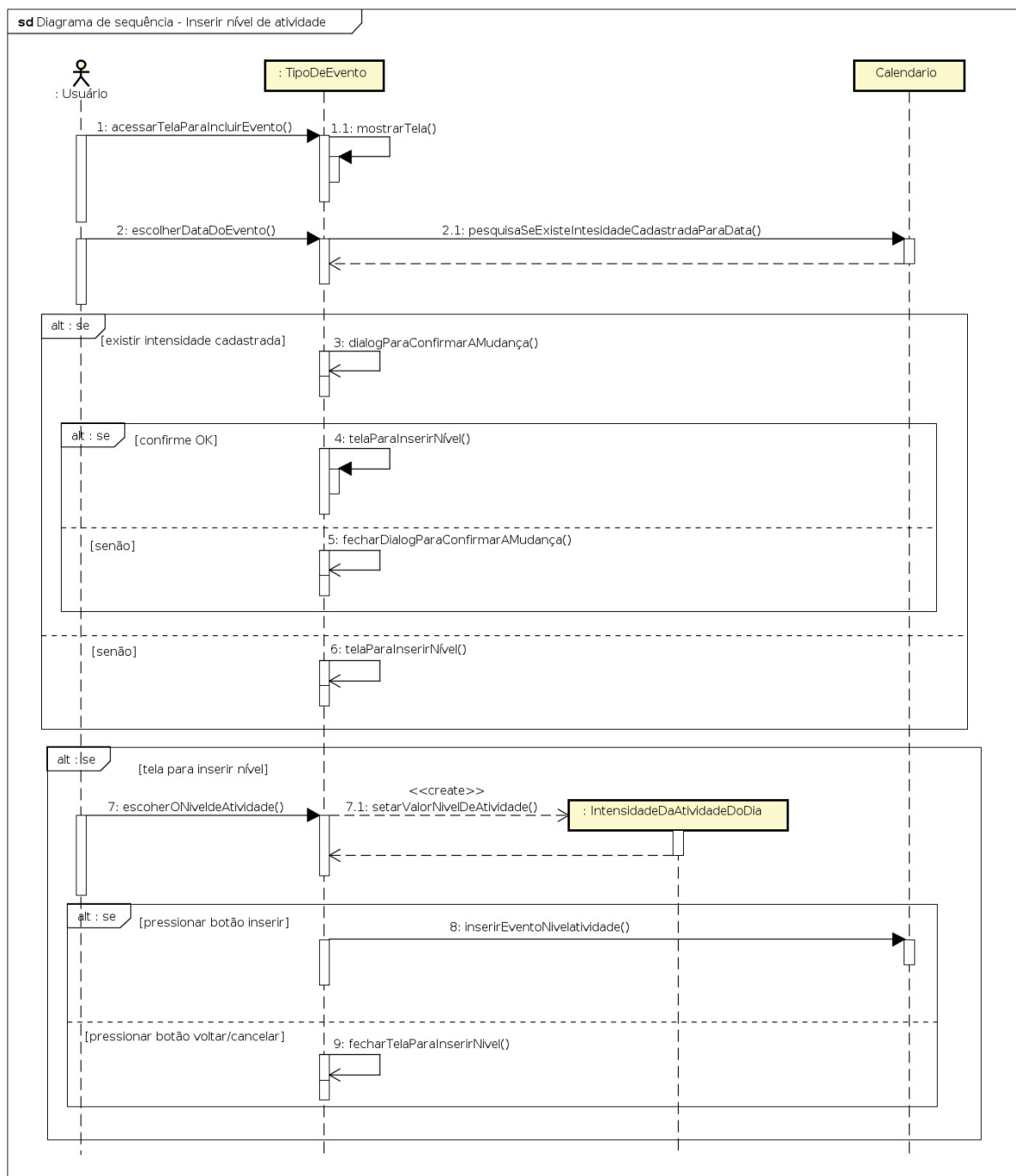
APÊNDICE D – DIAGRAMAS DE SEQUENCIA

FIGURA 21 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA CADASTRO DE USUÁRIO



FONTE: O Autor (2022)

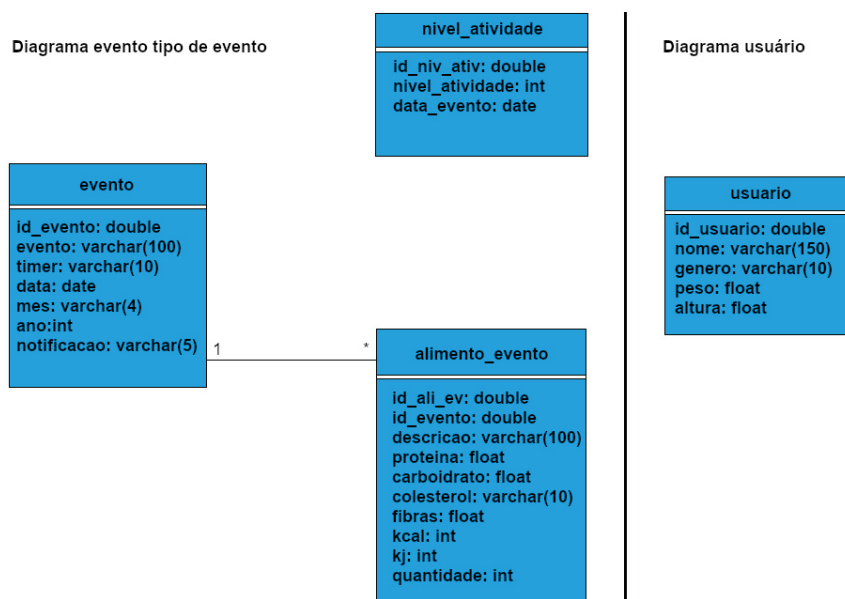
FIGURA 23 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA INSERIR NÍVEL DE ATIVIDADE



FONTE: O Autor (2022)

APÊNDICE E – DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO

FIGURA 26 - DIAGRAMA MER DO FITFOOD



FONTE: O Autor (2022)