



Wilton Ribeiro Monteiro Segundo

Sistema de Assessoria Esportiva - SAE

BRASÍLIA

2015



Wilton Ribeiro Monteiro Segundo

Sistema de Assessoria Esportiva - SAE

Projeto Final apresentado
como Requisito para conclusão do
Curso de Pós Graduação em
Engenharia de Requisitos do Centro
Universitário de Brasília – UniCEUB.

Orientadora: Prof.^a Dra. Angélica
Toffano Seidel Calazans.

BRASÍLIA

2015



Wilton Ribeiro Monteiro Segundo

Sistema de Assessoria Esportiva - SAE

Projeto Final apresentado
como Requisito para conclusão do
Curso de Pós Graduação em
Engenharia de Requisitos do Centro
Universitário de Brasília – UniCEUB.

Orientadora: Prof.^a Dra. Angélica
Toffano Seidel Calazans.

Prof^o. (nome)

Prof^o. (nome)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por minha saúde e por estar comigo em todas as horas, e a minha família pelo apoio e carinho.

“Aquilo que você é fala tão alto que não posso ouvir o que você está dizendo.”

Ralph Waldo Emerson

RESUMO

O objetivo principal é a definição e proposta de uma solução tecnológica para apoiar o processo que envolve a avaliação física, o treino e a análise do treino da empresa Viva Mais Saúde. Essa solução será construída utilizando o método Integração de Requisitos Orientado ao Negócio (iRON) para elicitación de requisitos que guiará na construção de diversos artefatos que representam a visão de negócio e a visão técnica do projeto. São eles o Documento de Análise de Negócio (DAN), o Documento de Definição de Requisitos (DDR), os modelos de análise orientada a objeto e estruturada, o modelo conceitual de dados, o documento de especificação de requisitos, o plano de gerência de requisitos e as métricas do projeto. A utilização desse método mostrou eficiente em garantir a qualidade e a coerência desde o levantamento de dados até a especificação do projeto. Outro fator importante foi a qualidade dos artefatos produzidos durante o ciclo de vida do projeto promovido através de uma comunicação mais eficiente entre as equipes do cliente e dos desenvolvedores alcançados por meio da produção de artefatos específicos voltados a capturar a necessidade do cliente. Com o auxílio de uma ferramenta para captura dos requisitos, o método torna-se poderoso para ser plenamente aplicável na indústria de desenvolvimento de software.

Palavras-chave:

iRON, DAN, DDR, Requisito, Gerenciamento, Qualidade, Negócio, Assessoria Esportiva, Treino, Avaliação Física.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Organograma da empresa	21
Figura 2 – Fluxo atual para realização da avaliação física	25
Figura 3 - Fluxo atual para realização do treino	26
Figura 4 - Fluxo atual para análise do treino	27
Figura 5 – Mapeamento de Processo Proposto – Processo Avaliação Física .	40
Figura 6 - Mapeamento de Processo Proposto – Treino	43
Figura 7 - Mapeamento de Processo Proposto – Processo Análise de Treino	44
Figura 8 - Estrutura do processo - duas dimensões.....	Erro! Indicador não definido.
Figura 9 - Processos de Engenharia de Requisitos	49
Figura 10 – Fluxo de Trabalho	64
Figura 11 - Processo de mudança	68
Figura 12 - DHS do SAE	197
Figura 13 - Diagrama de Contexto do SAE	198
Figura 14 - Diagrama de Fluxo de Dados do SAE	199
Figura 15 - Modelagem de Casos de Uso do SAE	200
Figura 16 - MER Avaliação Física	201
Figura 17 - MER Treino	203
Figura 18 - DHF - Sistema de Assessoria Esportiva	204
Figura 19 - DHF - Cadastrar Aluno.....	205
Figura 20 - Pesquisar Aluno	209
Figura 21 - Incluir Aluno	209
Figura 22 - Pesquisar disponibilidade do professor.....	210
Figura 23 - Alterar Aluno	210
Figura 24 - Excluir Aluno	211
Figura 25 - DHF - Cadastrar Professor	211
Figura 26 - Pesquisar Professor	215
Figura 27 - Incluir Professor	216
Figura 28 - Alterar Professor	216
Figura 29 - Excluir Professor	217
Figura 30 - DHF - Emitir Relatório Alunos por Professor.....	217
Figura 31 - Relatório de Alunos Matriculados por Professor	218
Figura 32 - DHF - Cadastrar Agendamento de Avaliação Física.....	218
Figura 33 - Agendar Avaliação Física	219
Figura 34 - DHF - Cadastrar Avaliação Física.....	219
Figura 35 - Pesquisar Avaliação Física	224
Figura 36 - Realizar Entrevista Anamnese	224
Figura 37 - Emitir Relatório do resultado da avaliação – Capa	225
Figura 38 - Emitir Relatório do resultado da avaliação – Anamnese.....	226
Figura 39 - Emitir Relatório do resultado da avaliação – Avaliação Nutricional	227

Figura 40 - Emitir Relatório do resultado da avaliação – Composição Corporal	228
Figura 41 - Emitir Relatório do resultado da avaliação – Relações de Apoio	229
Figura 42 - Emitir Relatório do resultado da avaliação – Zonas de Treinamento	230
Figura 43 - DHF - Cadastrar Horário de Treino	231
Figura 44 - Registrar Disponibilidade para Treinos	231
Figura 45 - DHF - Cadastrar Medidas do Aluno	232
Figura 46 - Realizar Medição do Aluno	232
Figura 47 - DHF - Cadastrar Plano de Treino.....	233
Figura 48 - Pesquisar Plano de Treino.....	233
Figura 49 - Incluir Plano de Treino	234
Figura 50 - Alterar Plano de Treino	234
Figura 51 - Excluir Plano de Treino	235
Figura 52 - DHF - Cadastrar Sessão de Treino.....	235
Figura 53 - Inserir Sessão de Treino	236
Figura 54 - Alterar Sessão de Treino	236
Figura 55 - Excluir Sessão de Treino	237
Figura 56 - DHF - Cadastrar Fase de Treino.....	237
Figura 57 - Incluir Fase de Treino	238
Figura 58 - Alterar Fase de Treino	238
Figura 59 - Excluir Fase de Treino	239
Figura 60 - DHF - Emitir Relatório de Treinos Previstos x Realizados	239
Figura 61 - Emitir Relatório de Treinos Previstos X Realizados	240
Figura 62 - DHF - Cadastrar Monitor Cardíaco	240
Figura 63 - Pesquisar Monitor Cardíaco.....	241
Figura 64 - Incluir Monitor Cardíaco	241
Figura 65 - Alterar Monitor Cardíaco	242
Figura 66 - Excluir Montor Cardíaco.....	242
Figura 67 - DHF - Emitir Relatório de Monitores Emprestados	243
Figura 68 - Filtro para Emitir Relatório de Monitores Emprestados	243
Figura 69 - Emitir Relatório de Monitores Emprestados	244
Figura 70- DHF - Realizar Empréstimo do Monitor Cardíaco	244
Figura 71 - Empréstimo de Monitor Cardíaco	245
Figura 72 - DHF - Realizar Devolução do Monitor Cardíaco	245
Figura 73 - Devolver Monitor Cardíaco	246
Figura 74 - DHF - Sincronizar Treino Realizado.....	246
Figura 75 - Sincronizar Treino Realizado	249
Figura 76 - DHF - Emitir Relatório de Treinos Realizados no Período	249
Figura 77 – Filtro do Relatório de Treinos Realizados no Período	252
Figura 78 - Emitir Relatório de Treinos Realizados no Período - FC.....	253
Figura 79 - Emitir Relatório de Treinos Realizados no Período - Velocidade.	253
Figura 80 - Emitir Relatório de Treinos Realizados no Período - Ritmo	254

Figura 81 - Emitir Relatório de Treinos Realizados no Período - Duração de Volta	254
Figura 82 - DHF - Emitir Relatório de Carga de Treino	255
Figura 83 - Emitir Relatório de Carga de Treinos	255
Figura 84 - DHF - Emitir Relatório do Benefício do Treino	256
Figura 85 - Emitir Relatório de Benefícios do Treino	256

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Problema Identificado 1.....	28
Quadro 2 - Problema identificado 2.....	28
Quadro 3 - Problema Identificado 3.....	28
Quadro 4 - Problema Identificado 4.....	29
Quadro 5 - Problema Identificado 5.....	29
Quadro 6 - Problema Identificado 6.....	30
Quadro 7 - Problema Identificado 7.....	30
Quadro 8 - Problema Identificado 8.....	30
Quadro 9 - Problema Identificado 9.....	31
Quadro 10 - Problema Identificado 10.....	31
Quadro 11 - Problema Identificado 11.....	31
Quadro 12 - Identificação única do aluno.....	32
Quadro 13 - Controle da avaliação física do aluno.....	33
Quadro 14 - Controle do professor.....	33
Quadro 15 - Registro da avaliação física realizada pelo aluno.....	33
Quadro 16 - Registro de monitor cardíaco	34
Quadro 17 - Inclusão dos planos de treino.....	35
Quadro 18 - Inclusão de sessões de treino	35
Quadro 19 - Controle dos empréstimos dos monitores cardíacos.....	36
Quadro 20 - Registro dos dados do monitor cardíaco.....	36
Quadro 21 - Medição da carga de treinos	37
Quadro 22 - Verificação da evolução dos treinos do aluno	37
Quadro 23 - Verificação do benefício do treino realizado.....	38
Quadro 24 - Funções de dados.....	54
Quadro 25 – Contagem detalhada	55
Quadro 26 - Usuário do Sistema - Administrador.....	58
Quadro 27 - Usuário do Sistema - Professor.....	59
Quadro 28 - Usuário do Sistema - Aluno.....	59
Quadro 29 - Organização, Responsabilidades e Interfaces	65
Quadro 30 - Integração de Requisitos.....	66
Quadro 31 - Indicadores de qualidade	77
Quadro 32 - Requisitos Funcionais do sistema SAE.....	84
Quadro 33 - Requisitos de dados do sistema SAE	88
Quadro 34 - Regras de execução do sistema SAE	136
Quadro 35 - Matriz de rastreabilidade - RF x RD	144
Quadro 36 - Matriz de rastreabilidade - RF x RD (Continuação).....	146
Quadro 37 - Matriz de rastreabilidade - RF x RD (Continuação).....	148
Quadro 38 - Matriz de rastreabilidade - RF x RD (Continuação).....	150
Quadro 39 - Matriz de rastreabilidade - RF x RE	151
Quadro 40 - Matriz de rastreabilidade - RF x OE	153
Quadro 41 - Matriz de rastreabilidade - RF x RD por FC	158

Quadro 42 - Matriz de rastreabilidade - Prioridade dos OE x Prioridades dos RF	164
Quadro 43 - Matriz de rastreabilidade - RF x PRD por FC.....	170
Quadro 44 - - Matriz de rastreabilidade - RF por Atributo por FC.....	175
Quadro 45 - - Matriz de rastreabilidade - Especificação de UC x RF	184
Quadro 46 - Matriz de rastreabilidade - Especificação de UC x RF	186
Quadro 47 - Matriz de Rastreabilidade - Especificação de UC x RDE	189
Quadro 48 - Módulos x Usuários.....	191
Quadro 49 - Lista de Usuários.....	191
Quadro 50 - Riscos Técnicos	194
Quadro 51 - Riscos Não Técnicos.....	195
Quadro 52 - Especificação UC - Manter Aluno.....	205
Quadro 53 - Especificação UC - Manter Professor	211
Quadro 54 - Especificação UC - Manter Avaliação Física.....	220
Quadro 55 - - Especificação UC – Sincronizar Treino Realizado.....	246
Quadro 56 - - Especificação UC – Emitir Relatório de Treinos Realizados no Período.....	250

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	20
1.1. Análise Institucional	20
1.1.1. A Empresa	20
1.1.2. O Negócio	20
1.1.3.A Organização	21
1.1.3.1. Organograma	21
1.1.3.2.Descrição do Organograma	21
1.1.3.2.1.Gerência de Assessoria Esportiva (GEASE)	21
1.1.3.2.2.Gerência Financeira (GEFI)	22
1.1.3.2.3.Gerência de Gestão de Pessoas (GEGEP)	22
1.1.3.2.4.Gerência de Administração (GEAD)	22
1.2.Análise Funcional	22
1.2.1.Área Envolvida	22
1.2.2.Descrição do Processo Atual.....	22
1.2.2.1.Processo Avaliação Física.....	22
1.2.2.2.Processo Treino.....	23
1.2.2.3.Processo Análise do Treino.....	23
1.2.3.Mapeamento do Processo Atual	23
1.2.3.1.Processo Avaliação Física	23
1.2.3.2.Processo Treino	25
1.2.3.3.Análise de Treino	24
1.2.4.Identificação dos problemas	28
1.2.4.1.Em relação à avaliação física	28
1.2.4.2.Em relação ao treino.....	29
1.2.4.3.Em relação à análise do treino.....	30
1.3.Proposta de Solução	31
1.3.1.Objetivos do Projeto.....	32
1.3.1.1.Objetivo Geral	32
1.3.1.2.Objetivos Específicos	32
1.3.1.2.1.Em relação à avaliação física	32
1.3.1.2.2.Em relação ao treino	34

1.3.1.2.3.Em relação à análise do treino	37
1.3.1.3.Descrição do Processo Proposto	38
1.3.1.3.1.Processo Avaliação Física	38
1.3.1.3.2.Processo Treino.....	41
1.3.1.3.3.Processo Análise do Treino	41
1.3.2.Restrição Técnica e Administrativa	45
1.3.2.1.Restrição Técnica	45
1.3.2.2.Restrição Administrativa	45
1.3.3.Premissa	45
1.3.4.Metodologia Utilizada.....	45
1.3.4.1.Modelagem de Dados.....	46
1.3.4.2.Processo de Elicitação	46
1.3.4.3.Processo de Construção de Software	46
1.3.4.4.Administração de dados	51
1.3.4.5.Gerência de Projeto	51
1.3.4.6.Métrica	52
1.3.4.6.1.Contagem Indicativa.....	54
1.3.4.6.2.Contagem Detalhada.....	55
1.3.5.Usuários do Sistema	58
1.3.5.1.Usuários do Sistema.....	58
1.3.5.1.1.Administrador.....	58
1.3.5.1.2.Professor.....	58
1.3.5.1.3.Aluno	59
1.3.6.Sistema Similar	60
2 PLANO DE GERENCIAMENTO DE REQUISITOS.....	61
2.1.Finalidade	61
2.2.Escopo	61
2.3.Visão Geral	62
2.4.Processo de Gerenciamento de Requisitos (Fluxos de Trabalho)	64
2.5.Organização, Responsabilidades e Interfaces	65
2.6.Ferramentas, Ambientes e Infraestrutura	65
2.7.Características Principais	65
2.7.1.Integração de Requisitos	65

2.8.Gerenciamento de Mudanças de Requisitos	67
2.8.1.Processamento e Aprovação de Solicitações de Mudança	68
2.8.2.Papéis dos Responsáveis pelos Procedimentos de Gestão de Mudança	69
2.9.Configuração dos Requisitos	69
2.9.1.Definição dos <item de configuração>	69
2.9.2.Estratégia de Identificação e Tratamento dos Itens de Configuração	69
2.9.3.Papéis dos Responsáveis pelos Procedimentos de Gestão de Configuração	71
2.9.4.Política de Criação das Baselines do Projeto.....	71
2.9.5.Política de Auditoria e Configuração e Relatórios.....	72
2.10.Rastreabilidade de Requisitos	73
2.10.1.Definição dos <item de rastreabilidade>	73
2.10.2.Estratégia de Identificação e Tratamento de Rastreabilidade ..	74
2.10.3.Papéis dos Responsáveis pelos Procedimentos de Rastreabilidade	75
2.11.Qualidade dos Requisitos	76
2.12.Treinamento e Recursos	79
3 DOCUMENTO DE DEFINIÇÃO DE REQUISITOS (DDR)	82
3.1.Introdução	82
3.1.1.Objetivo do Documento de Definição de Requisitos (DDR)	82
3.1.2.Definições, Acrônimos e Abreviações.....	82
3.1.2.1.Definições.....	82
3.1.2.2.Acrônimos	83
3.1.2.3.Lista de Mensagens.....	83
3.2.Requisitos	83
3.2.1.Requisitos Funcionais (RF)	83
3.2.2.Requisitos de Dados (RD)	88
3.2.3.Regras de Execução (RE)	136
4 MATRIZ DE RASTREABILIDADE	144
4.1.Rastreabilidade.....	144
4.1.1.Requisitos Funcionais X Requisitos de Dados	144
4.1.2.Requisitos Funcionais X Regras de Execução.....	151

4.1.3.Requisitos Funcionais X Objetivos Específicos.....	153
4.1.4.Requisitos Funcionais x Requisitos de Dados por FC	158
4.1.5.Prioridades dos Objetivos x Prioridades dos Requisitos Funcionais	164
4.1.6.Requisito Funcional x Prioridade.....	170
4.1.7.Requisito Funcional x Atributos por FC	175
4.1.8.Especificação do Caso de uso x Requisito Funcional	183
4.1.9.Especificação do Caso de uso x Requisitos de Dados.....	186
4.1.10.Especificação do Caso de uso x Regras de Execução	189
4.1.11.Módulos X Usuários	190
4.2.Perfis e Permissões	191
4.2.1.Lista de Usuários.....	191
4.3.Requisitos Não-Funcionais de Qualidade	192
4.3.1.Usabilidade	192
4.3.2.Desempenho	192
4.3.3.Portabilidade.....	192
4.3.4.Usabilidade	192
4.3.5.Operacionais	193
4.3.6.Confiabilidade.....	193
4.4.Análise de Riscos	194
4.4.1.Riscos Técnicos	194
4.4.2.Riscos Não Técnicos	195
4.5.Diagrama Hierárquico do Software – DHS.....	197
5 MODELAGEM DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO.....	198
5.1.Modelagem Estruturada	198
5.1.1.Diagrama de Contexto.....	198
5.1.2.Diagrama de Fluxo de Dados	199
5.2.Diagrama de Caso de Uso	200
5.3.Modelo de Entidades e Relacionamento Lógico.....	201
6 DOCUMENTO DE ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITO	204
6.1.DHF – Diagrama Hierárquico de Função	204
6.2.UC01 – Manter Aluno	205
6.2.1.Diagrama Hierárquico de Função.....	205
6.2.2.Especificação de Caso de Uso.....	205

6.2.3.Especificação de Tela	209
6.3.UC02 - Manter Professor	211
6.3.1.Diagrama Hierárquico de Função.....	211
6.3.2.Especificação de Caso de Uso.....	211
6.3.3.Especificação de Tela	215
6.4.UC03 - Emitir Relatório Turma do professor.....	217
6.4.1.Diagrama Hierárquico de Função.....	217
6.4.2.Especificação de Caso de Uso.....	217
6.4.3.Especificação de Tela	218
6.5.UC04 - Agendar de Avaliação Física	218
6.5.1.Diagrama Hierárquico de Função.....	218
6.5.2.Especificação de Caso de Uso.....	219
6.5.3.Especificação de Tela	219
6.6.UC05 - Manter Avaliação Física	219
6.6.1.Diagrama Hierárquico de Função.....	219
6.6.2.Especificação de Caso de Uso.....	220
6.6.3.Especificação de Tela	223
6.7.UC06 – Manter Horários de Treino	230
6.7.1.Diagrama Hierárquico de Função.....	230
6.7.2.Especificação de Caso de Uso.....	231
6.7.3.Especificação de Tela	231
6.8.UC07 – Manter Medidas do Aluno.....	231
6.8.1.Diagrama Hierárquico de Função.....	231
6.8.2.Especificação de Caso de Uso.....	232
6.8.3.Especificação de Tela	232
6.9.UC08 – Manter Plano de Treino	232
6.9.1.Diagrama Hierárquico de Função.....	232
6.9.2.Especificação de Caso de Uso.....	233
6.9.3.Especificação de Tela	233
6.10.UC09 – Manter Sessão de Treino	235
6.10.1.Diagrama Hierárquico de Função	235
6.10.2.Especificação de Caso de Uso.....	235
6.10.3.Especificação de Tela	235

6.11.UC10 – Manter Fase de Treino	237
6.11.1.Diagrama Hierárquico de Função	237
6.11.2.Especificação de Caso de Uso.....	237
6.11.3.Especificação de Tela.....	237
6.12.UC11 – Emitir Relatório de Treinos Previstos x Realizados	239
6.12.1.Diagrama Hierárquico de Função	239
6.12.2.Especificação de Caso de Uso.....	239
6.12.3.Especificação de Tela.....	239
6.13.UC12 – Manter Monitor Cardíaco	240
6.13.1.Diagrama Hierárquico de Função	240
6.13.2.Especificação de Caso de Uso.....	240
6.13.3.Especificação de Tela.....	240
6.14.UC13 – Emitir Relatório de Monitores Emprestados	242
6.14.1.Diagrama Hierárquico de Função	242
6.14.2.Especificação de Caso de Uso.....	243
6.14.3.Especificação de Tela.....	243
6.15.UC14 – Realizar Empréstimo de Monitor Cardíaco.....	244
6.15.1.Diagrama Hierárquico de Função	244
6.15.2.Especificação de Caso de Uso.....	244
6.15.3.Especificação de Tela.....	244
6.16.UC15 – Realizar Devolução de Monitor Cardíaco.....	245
6.16.1.Diagrama Hierárquico de Função	245
6.16.2.Especificação de Caso de Uso.....	245
6.16.3.Especificação de Tela.....	245
6.17.UC16 – Sincronizar Treino Realizado	246
6.17.1.Diagrama Hierárquico de Função	246
6.17.2.Especificação de Caso de Uso.....	246
6.17.3.Especificação de Tela.....	248
6.18.UC17 – Emitir Relatório de Treino Realizado no Período.....	249
6.18.1.Diagrama Hierárquico de Função	249
6.18.2.Especificação de Caso de Uso.....	250
6.18.3.Especificação de Tela.....	252
6.19.UC18 – Emitir Relatório de Carga de Treinos	254

6.19.1.	Diagrama Hierárquico de Função	254
6.19.2.	Especificação de Caso de Uso.....	255
6.19.3.	Especificação de Tela	255
6.20.	UC19 – Emitir Relatório de Benefícios do Treino	255
6.20.1.	Diagrama Hierárquico de Função	255
6.20.2.	Especificação de Caso de Uso.....	256
6.20.3.	Especificação de Tela	256
6.21.	UC20 – Manter Objetivo do Treino	256
6.21.1.	Diagrama Hierárquico de Função	256
6.21.2.	Especificação de Caso de Uso.....	256
6.21.3.	Especificação de Tela	256
7	CONCLUSÃO	257
8	BIBLIOGRAFIA	259

1 INTRODUÇÃO

Reportagem da BBC Brasil, aponta para o aumento do sobrepeso e obesidade em países emergentes. Entre esses, o Brasil incluído. Os problemas apontados passam de uma subnutrição no passado para o preocupante quadro atual. A melhora na economia dessas nações e a queda na qualidade alimentícia aliada a uma vida mais sedentária contribuiu para quadro que passa – entre outras medidas – por adoção de uma vida mais saudável como, por exemplo, a adoção de atividades físicas no estilo de vida de suas populações (UCHOA, 2011).

Em decorrência desse incentivo, o número de praticantes de corrida de rua aumentou ao ponto de em o Brasil ser o segundo esporte mais praticado, sendo superado apenas pelo futebol (DELOITTE, 2011).

Seguindo essa nova oportunidade que aparece, alguns amigos tiveram a ideia de criar um aplicativo que ajude a melhorar o desempenho dos praticantes dessas modalidades de atletismo visando uma evolução segura, gradualmente que respeite os limites de cada aluno.

Inicialmente, focarão nos treinos básicos para criarem um histórico seguro de evolução. Mas, isso levando em consideração o perfil e condicionamento de cada aluno.

1.1. Análise Institucional

1.1.1. A Empresa

A empresa iniciou suas atividades na área de assessoria esportiva no Distrito Federal em julho de 2013. Atua no auxílio de gerenciamento e melhoria de desempenho para os treinos de corridas.

O responsável é o Sr. Luís Gustavo Ribeiro que é o proprietário da empresa e personal trainer.

1.1.2. O Negócio

A LGR Viva Mais Saúde é uma empresa que trabalha na área de assessoria esportiva que cuida da orientação dos treinos em corrida e gerenciamento do desempenho dos seus alunos, avaliando as condições físicas do aluno, montando o plano de treino, acompanhando os treinos dos alunos e fazendo análises periódicas dos treinos para adequar o treino de acordo com o histórico de evolução do aluno.

Oferece acesso a uma série de programas de atividades físicas orientados à necessidade do aluno – prova prática de concursos, melhoria de saúde, competição esportiva.

Os programas de atividades físicas são planos de treino para orientar o aluno. Esses planos de treino contêm desde a programação das corridas, bem como, os exercícios educativos para melhorar o desempenho e a execução do movimento nos treinos. Exercícios educativos são, por exemplo, circuito de corrida com elevação de pernas, corridas entre os cones, etc.

1.1.3. A Organização

A figura abaixo representa a estrutura formal da empresa, a disposição e hierarquia das áreas.

1.1.3.1. Organograma



Figura 1 - Organograma da empresa

1.1.3.2. Descrição do Organograma

1.1.3.2.1. Gerência de Assessoria Esportiva (GEASE)

Promover a gestão e operacionalização dos programas de treinamento dos alunos, acompanhar o desenvolvimento e os seus resultados, além de realizar avaliações físicas periódicas para manter o treinamento personalizado e adequado aos seus alunos.

1.1.3.2.2. Gerência Financeira (GEFI)

Captar e distribuir recursos e honrar os compromissos com os clientes e fornecedores em consonância com as políticas e diretrizes da Empresa e com a legislação vigente, realizando os registros segundo os princípios de governança corporativa.

1.1.3.2.3. Gerência de Gestão de Pessoas (GEGEP)

A área de Gestão de Pessoas busca desenvolver ações para um ambiente favorável de trabalho e prover a Empresa de profissionais com as competências requeridas partindo do princípio de que as pessoas configuram importante diferencial de competitividade nas organizações.

1.1.3.2.4. Gerência de Administração (GEAD)

Manter e aprimorar as atividades de adquirir e suprir a empresa de bens e serviços, bem como as atividades de gerir o patrimônio, a segurança patrimonial e os demais serviços gerais.

1.2. Análise Funcional

1.2.1. Área Envolvida

As áreas diretamente envolvidas do projeto são:

- Gerência de Assessoria Esportiva – GEASE

1.2.2. Descrição do Processo Atual

Área: Gerência de Assessoria Esportiva - GEASE

Processos: Avaliação física, Treino, Avaliação do treino.

1.2.2.1. Processo Avaliação Física

O aluno encontra-se com o professor designado pela GEASE para assessorá-lo. Este seleciona a ficha cadastral do aluno para realizar a avaliação física. O professor analisa o atestado médico entregue para verificar se há alguma restrição. O professor confirma os dados cadastrais do aluno e, se for necessário,

corrige os dados do aluno. O aluno realiza a anamnese. Em seguida, o professor pergunta ao aluno sobre o objetivo do treino (manter saúde, emagrecimento, melhorar desempenho, reforço muscular para outros esportes, passar em prova prática de concurso público) e a disponibilidade de horário na semana para realizar os treinos. Caso o aluno não esteja vestido com uma roupa adequada para realização dos testes seguintes, a avaliação será reagendada. Caso contrário, o professor inicia o exame físico para avaliar as condições do aluno – pesagem, medição de altura, das pregas cutâneas e das circunferências. Se não houver problemas físicos ou de saúde impeditivos para realização das atividades é marcada a aula. Caso contrário, a matrícula é cancelada.

1.2.2.2. Processo Treino

O professor selecionado pela GEASE de posse da ficha do aluno verifica se há um plano de treino, que contém as atividades a serem realizadas na sessão do dia. Se houver, entrega-o ao aluno. Se não houver, monta um plano de treino e o entrega ao aluno. Antes de iniciar e ao finalizar a aula, o professor afere o pulso arterial anotando as medições no plano de treino do aluno.

1.2.2.3. Processo Análise do Treino

O aluno informa como se sentiu ao final do treino, se conseguiu realizar as atividades indicadas no plano de treino e o professor analisa com base nessa informação em conjunto com a somatória dos treinos semanais e mensais, a carga do treino (muito pesado/difícil de realizar, tranquilo ou fácil). Então, anota a carga do dia. Um novo plano é gerado passado um mês de treino ou quando a carga se aproximar demasiadamente de uma situação de muito difícil ou muito fácil de executar.

1.2.3. Mapeamento do Processo Atual

Área: Gerência de Assessoria Esportiva – GEASE

1.2.3.1. Processo Avaliação Física

A Figura 2 representa o processo de realização de avaliação física, não existe sistematização informatizada desse processo, todo o cadastro e gestão das informações são realizados manualmente.

1.2.3.2. Processo Treino

A Figura 3 representa o processo de realização de treino, não existe sistematização informatizada desse processo, todo o cadastro e gestão das informações são realizados manualmente ou em planilha eletrônica.

1.2.3.3. Análise de Treino

A Figura 4 representa o processo de realização de treino, não existe sistematização informatizada desse processo, todo o cadastro e gestão das informações são realizados manualmente ou em planilha eletrônica.

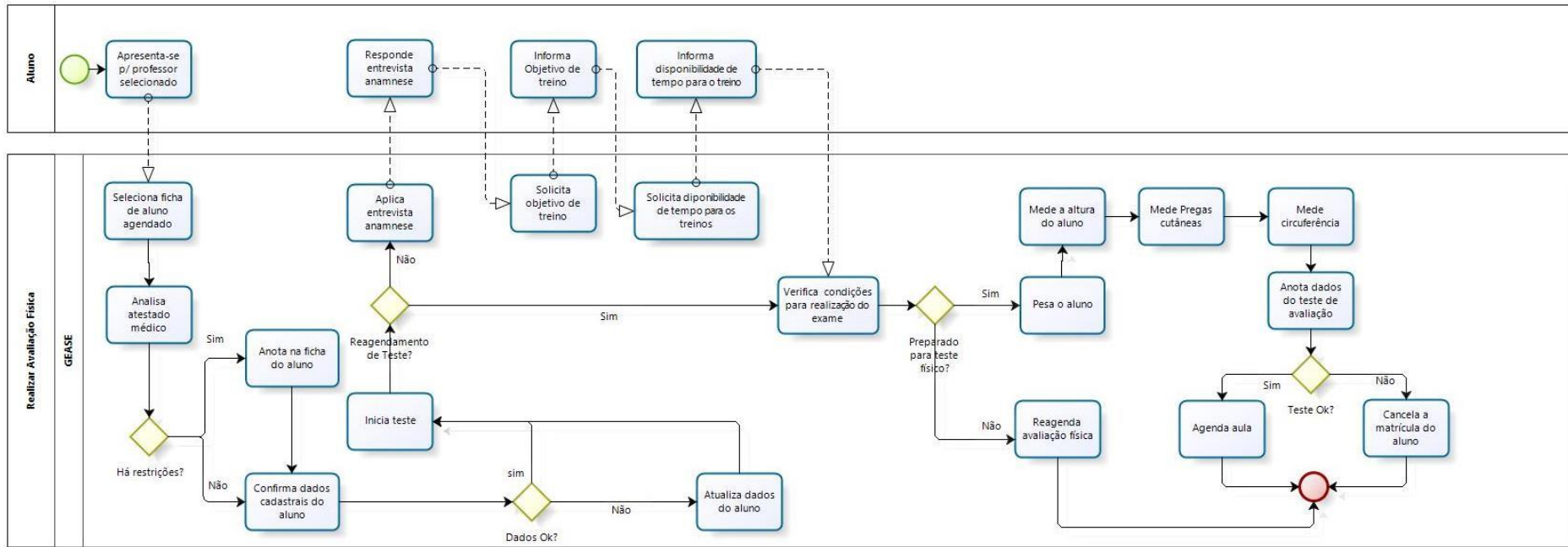


Figura 2 – Fluxo atual para realização da avaliação física

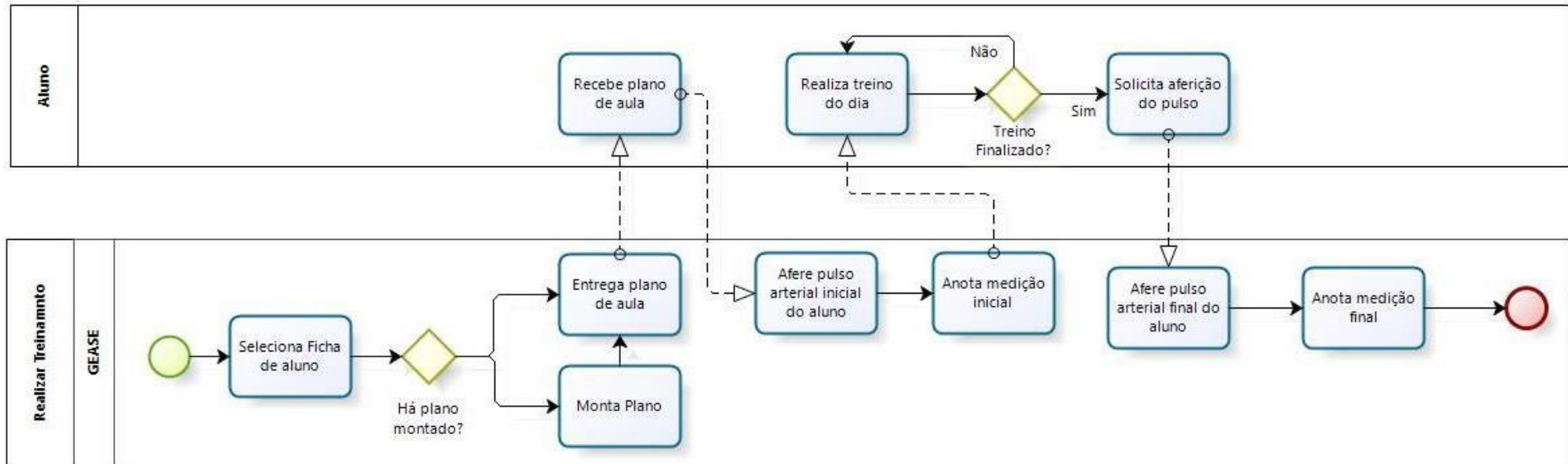


Figura 3 - Fluxo atual para realização do treino

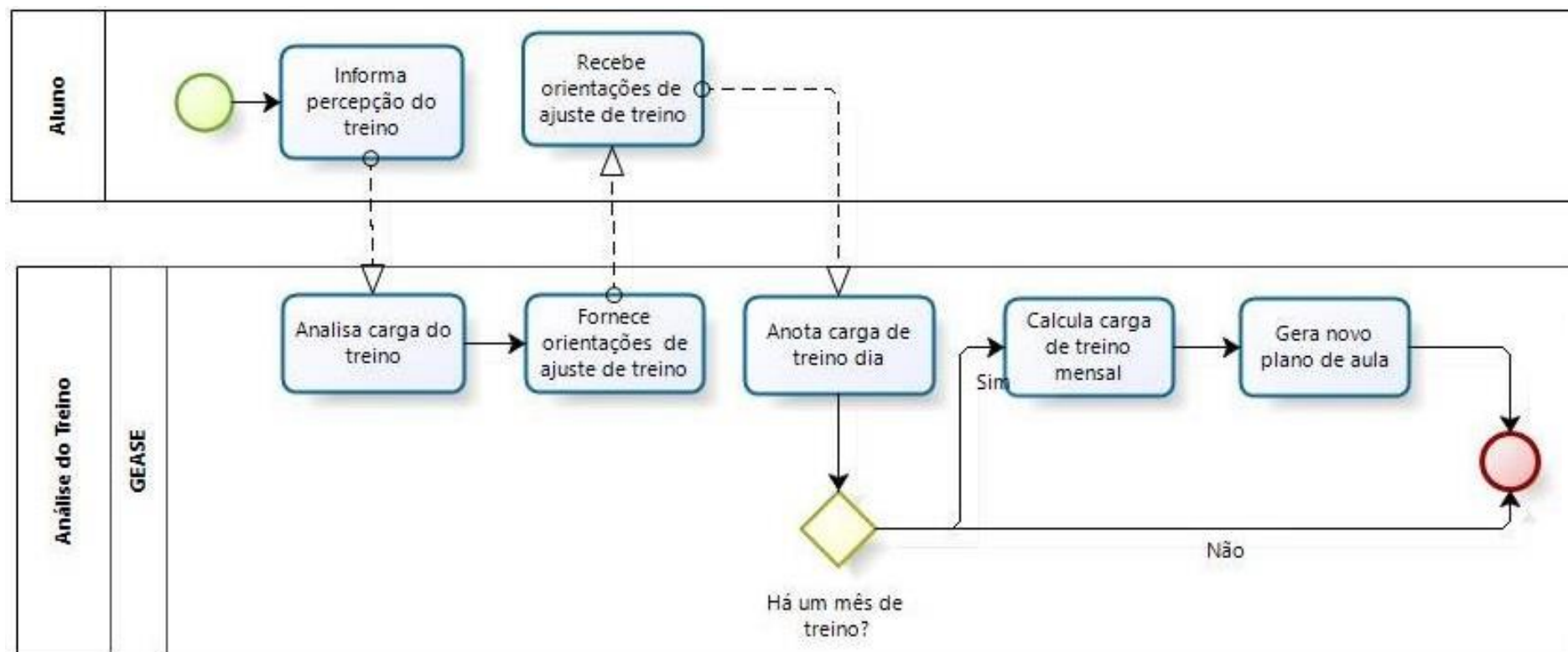


Figura 4 - Fluxo atual para análise do treino

1.2.4. Identificação dos problemas

1.2.4.1. Em relação à avaliação física

Quadro 1 - Problema Identificado 1

O problema de	O controle ineficiente do aluno
Afeta	A gestão dos alunos.
Cujo impacto é	Demora e ineficiência na hora de identificar o aluno. Falta de informação para o professor sobre os alunos que treinarão num determinado dia, pois essa informação só consta na ficha de cada aluno.
Benefícios de uma solução seriam	Celeridade na identificação do aluno Maior controle sobre os alunos com treinos marcados para um determinado dia.

Quadro 2 - Problema identificado 2

O problema de	Dificuldade de controlar a agenda de marcação de exame físico.
Afeta	A unicidade do agendamento.
Cujo impacto é	Dificuldade de visualização de dias e horários livres para o exame físico Possibilidade de mais de um aluno agendado para o mesmo horário por haver mais de uma agenda física.
Benefícios de uma solução seriam	O controle eficiente no agendamento de horário para o exame físico. Celeridade na marcação de exame físico.

Quadro 3 - Problema Identificado 3

O problema de	Controle ineficiente do professor
Afeta	Falta de visualização da carga dos professores para uma melhor distribuição dos alunos.

Cujo impacto é	Professores sobrecarregados; Professores sem alunos;
Benefícios de uma solução seriam	Controle equitativo das atividades dos professores.

Quadro 4 - Problema Identificado 4

O problema de	Imprecisão no controle do histórico dos exames físicos.
Afeta	A personalização do treino do aluno.
Cujo impacto é	Possibilidade de alunos realizando atividades restritas ou prejudiciais à sua saúde.
Benefícios de uma solução seriam	Redução do esforço para compor atividades adequadas para o aluno

1.2.4.2. Em relação ao treino

Quadro 5 - Problema Identificado 5

O problema de	Imprecisão nos dados de frequência cardíaca.
Afeta	A saúde do aluno, que pode exagerar na execução dos exercícios ou ficar aquém do desempenho desejado.
Cujo impacto é	Mal-estar, lesões e afastamento dos treinos para recuperação ou pouco aproveitamento dos benefícios que um treino adequado pode proporcionar.
Benefícios de uma solução seriam	A utilização de monitores cardíacos fornecidos pela academia caso o aluno não possua um aparelho compatível com o sistema.

Quadro 6 - Problema Identificado 6

O problema de	Inexistência de uma análise pautada nos resultados dos treinos.
Afeta	A evolução do aluno, a observação histórica da realização dos treinos (treino previsto X treino realizado).
Cujo impacto é	Dificuldade de direcionar os treinos do aluno de forma segura e eficiente.
Benefícios de uma solução seriam	Disponibilizar automaticamente um cadastro de planos de treino previsto e realizado.

Quadro 7 - Problema Identificado 7

O problema de	Controle dos empréstimos dos monitores cardíacos
Afeta	A capacidade de orientação do professor.
Cujo impacto é	Horários com superlotação de alunos
Benefícios de uma solução seriam	Disponibilizar automaticamente um cadastro de agendamentos de horários para os treinos de acordo com o limite das turmas.

1.2.4.3. Em relação à análise do treino

Quadro 8 - Problema Identificado 8

O problema de	Não utilização dos dados de desempenho para avaliação do aluno.
Afeta	O monitoramento da evolução do desempenho.
Cujo impacto é	Realização de treinos acima ou abaixo da capacidade do aluno.

Benefícios de uma solução seriam	Cadastro dos dados registrados pelo monitor cardíaco no sistema.
----------------------------------	--

Quadro 9 - Problema Identificado 9

O problema de	Inexistência de relatório de esforço realizado nos treinos.
Afeta	A saúde do aluno.
Cujo impacto é	Um esforço maior que o aluno está habilitado a realizar pode resultar em lesões.
Benefícios de uma solução seriam	Consultas de carga por período de treino realizado.

Quadro 10 - Problema Identificado 10

O problema de	Inexistência de relatório de evolução do aluno.
Afeta	A evolução do desempenho do aluno.
Cujo impacto é	Falta de eficiência nos treinos.
Benefícios de uma solução seriam	Geração de relatórios de evolução com base no histórico dos treinos realizados.

Quadro 11 - Problema Identificado 11

O problema de	Inexistência de relatório de benefício do treino.
Afeta	A condução dos treinos.
Cujo impacto é	Treinos que não focam no objetivo requerido.
Benefícios de uma solução seriam	Geração de relatórios de benefício do treino baseado nos dados treinos realizados.

1.3.Proposta de Solução

1.3.1. Objetivos do Projeto

1.3.1.1. Objetivo Geral

O objetivo geral do sistema é disponibilizar mecanismos que viabilize o monitoramento dos treinos realizados, e o direcionamento dos próximos treinos de acordo a evolução do aluno de modo seguro a evitar lesões. A dinâmica dos treinos é pautada nos relatórios de históricos das sessões realizadas e gráficos que ajudam a visualizar o desempenho evitando o excesso de treino (over training).

1.3.1.2. Objetivos Específicos

1.3.1.2.1. Em relação à avaliação física

Quadro 12 - Identificação única do aluno

Descrição da necessidade	Controlar os dados cadastrais do aluno
Prioridade	ALTA
Situação atual	Cadastro manual
Solução proposta	Criação de um formulário eletrônico para o cadastro dos dados do aluno.
Resolve o problema	PRB1 - O controle ineficiente do aluno
Atendido pela funcionalidade	FC1 - Cadastro do aluno
Atendido pela funcionalidade	FC2 - Relatório de aluno por professor

Quadro 13 - Controle da avaliação física do aluno.

Descrição da necessidade	Manter o agendamento da avaliação física do aluno.
Prioridade	MÉDIA
Situação atual	Agendamento manual em agendas de papel
Solução proposta	Criação de um formulário eletrônico para cadastro do agendamento do aluno.
Resolve o problema	PRB2 - Dificuldade de controlar a agenda de marcação de exame físico.
Atendido pela funcionalidade	FC3 - Cadastro do agendamento da avaliação física.
Atendido pela funcionalidade	FC4 - Relatório de agendamentos diários de avaliação física.

Quadro 14 - Controle do professor

Descrição da necessidade	Manter o professor
Prioridade	BAIXA
Situação atual	Sem Cadastro
Solução proposta	Criação de um formulário eletrônico para cadastro do professor
Resolve o problema	PRB3 - Controle ineficiente do professor
Atendido pela funcionalidade	FC5 - Cadastro do professor

Quadro 15 - Registro da avaliação física realizada pelo aluno

Descrição da necessidade	Registrar os dados da avaliação física realizada pelo aluno para verificação da evolução do aluno
--------------------------	---

Prioridade	MEDIA
Situação atual	Cadastramento inexistente
Solução proposta	Criação de um formulário eletrônico para cadastro da avaliação física
Resolve o problema	PRB4 - Imprecisão no controle do histórico dos exames físicos.
Atendido pela funcionalidade	FC6 - Cadastro da anamnese
Atendido pela funcionalidade	FC7 - Cadastro do objetivo do treino
Atendido pela funcionalidade	FC8 - Cadastro dos horários disponíveis para realização dos treinos
Atendido pela funcionalidade	FC9 - Cadastro das medições do aluno
Atendido pela funcionalidade	FC10 - Relatório do resultado da avaliação física
Atendido pela funcionalidade	FC11 - Fechamento da consulta

1.3.1.2.2. Em relação ao treino

Quadro 16 - Registro de monitor cardíaco

Descrição da necessidade	Manter os monitores cardíacos para verificação de quantidade disponível para empréstimo
Prioridade	ALTA
Situação atual	Inexistência de controle de empréstimos de monitores cardíacos.
Solução proposta	Criação de um formulário eletrônico para a inclusão dos

	modelos de monitores cardíacos existentes na academia.
Resolve o problema	PRB5 - Imprecisão nos dados de frequência cardíaca.
Atendido pela funcionalidade	FC12 - Cadastro dos dados de monitor cardíaco

Quadro 17 - Inclusão dos planos de treino

Descrição da necessidade	Manter os planos de treino
Prioridade	ALTA
Situação atual	Cadastro manual
Solução proposta	Criação de um formulário eletrônico para cadastro dos planos de treino do aluno.
Resolve o problema	PRB6 - Inexistência de uma análise pautada nos resultados dos treinos.
Atendido pela funcionalidade	FC13 - Cadastro do plano de treino
Atendido pela funcionalidade	FC14 - Cadastro do plano de treino realizado do aluno
Atendido pela funcionalidade	FC15 - Relatório de planos de treino previsto e realizados
Atendido pela funcionalidade	FC24 - Associação de plano de treino ao aluno

Quadro 18 - Inclusão de sessões de treino

Descrição da necessidade	Manter sessões de treino
Prioridade	ALTA
Situação atual	Sessões existentes em planilhas eletrônicas
Solução proposta	s

Resolve o problema	PRB6 - Inexistência de uma análise pautada nos resultados dos treinos.
Atendido pela funcionalidade	FC23 - Cadastro de sessões de treino

Quadro 19 - Controle dos empréstimos dos monitores cardíacos

Descrição da necessidade	Controlar os empréstimos dos monitores cardíacos
Prioridade	MEDIA
Situação atual	Inexistência de um cadastro
Solução proposta	Criação de um formulário eletrônico para cadastro de empréstimo dos monitores cardíacos.
Resolve o problema	PRB7 - Controle dos empréstimos dos monitores cardíacos
Atendido pela funcionalidade	FC16 - Empréstimo do aparelho de monitor cardíaco para o aluno
Atendido pela funcionalidade	FC17 - Devolução do aparelho de monitor cardíaco pelo o aluno

Quadro 20 - Registro dos dados do monitor cardíaco

Descrição da necessidade	Registrar os dados de frequência cardíaca, tempo, distância e ritmo.
Prioridade	ALTA
Situação atual	Não há registro dos dados de desempenho
Solução proposta	Cadastro dos dados de frequência cardíaca, tempo, distância e ritmo.
Resolve o problema	PRB8 - Não utilização dos dados de desempenho para avaliação do aluno.
Atendido pela	FC18 - Sincronização dos dados do treino do monitor

funcionalidade	cardíaco
Atendido pela funcionalidade	FC19 - Cadastro de dados do treino

1.3.1.2.3. Em relação à análise do treino

Quadro 21 - Medição da carga de treinos

Descrição da necessidade	Verificar a carga dos treinos realizados para adequação
Prioridade	BAIXA
Situação atual	Inexistência da medição
Solução proposta	Geração de um relatório de análise da carga de treinos realizados.
Resolve o problema	PRB9 - Inexistência de relatório de esforço realizado nos treinos.
Atendido pela funcionalidade	FC20 - Consulta da carga de treino realizado

Quadro 22 - Verificação da evolução dos treinos do aluno

Descrição da necessidade	Verificar a evolução dos treinos do aluno
Prioridade	MEDIA
Situação atual	Não é realizada formalmente
Solução proposta	emissão de um relatório com gráficos demonstrando a "evolução" (definir o que isso quer dizer)
Resolve o problema	PRB10 - Inexistência de relatório de evolução do aluno.
Atendido pela funcionalidade	FC21 - Emissão de um relatório de evolução

Quadro 23 - Verificação do benefício do treino realizado

Descrição da necessidade	Verificar o benefício do treino realizado
Prioridade	BAIXA
Situação atual	Inexistência do relatório
Solução proposta	Emissão de um relatório explicativo sobre o benefício alcançado com o tipo de treino realizado
Resolve o problema	PRB11 - Inexistência de relatório de benefício do treino.
Atendido pela funcionalidade	FC22 - Emissão de um relatório de benefícios alcançados no treino

1.3.1.3. Descrição do Processo Proposto

Área: Gerência de Assessoria Esportiva – GEASE

1.3.1.3.1. Processo Avaliação Física

O aluno informa a matrícula ou o nome para o professor. Este acessa o cadastro do aluno e confirma os dados cadastrais do aluno e, se for necessário, corrige os dados do aluno.

Caso seja uma nova avaliação, inicia a anamnese verificando no atestado médico entregue se há alguma restrição apontada pelo médico. Se houver restrição, o professor a cadastra no sistema e continua a entrevista.

Após isso, o professor cadastra o objetivo do treino (manter saúde, emagrecimento, melhorar desempenho, reforço muscular para outros esportes, passar em prova prática de concurso público) e a disponibilidade de horário na semana para realizar os treinos informados pelo aluno.

Caso o aluno não esteja vestido com uma roupa adequada para realização dos exames seguintes, a avaliação será reagendada.

Caso contrário, o professor inicia o exame físico para avaliar as condições do aluno – pesagem, medição de altura, das pregas cutâneas e das circunferências. Os dados são cadastrados no sistema. Se não houver problemas físicos ou de saúde impeditivos para realização das atividades é marcada a aula. Havendo, a matrícula é cancelada

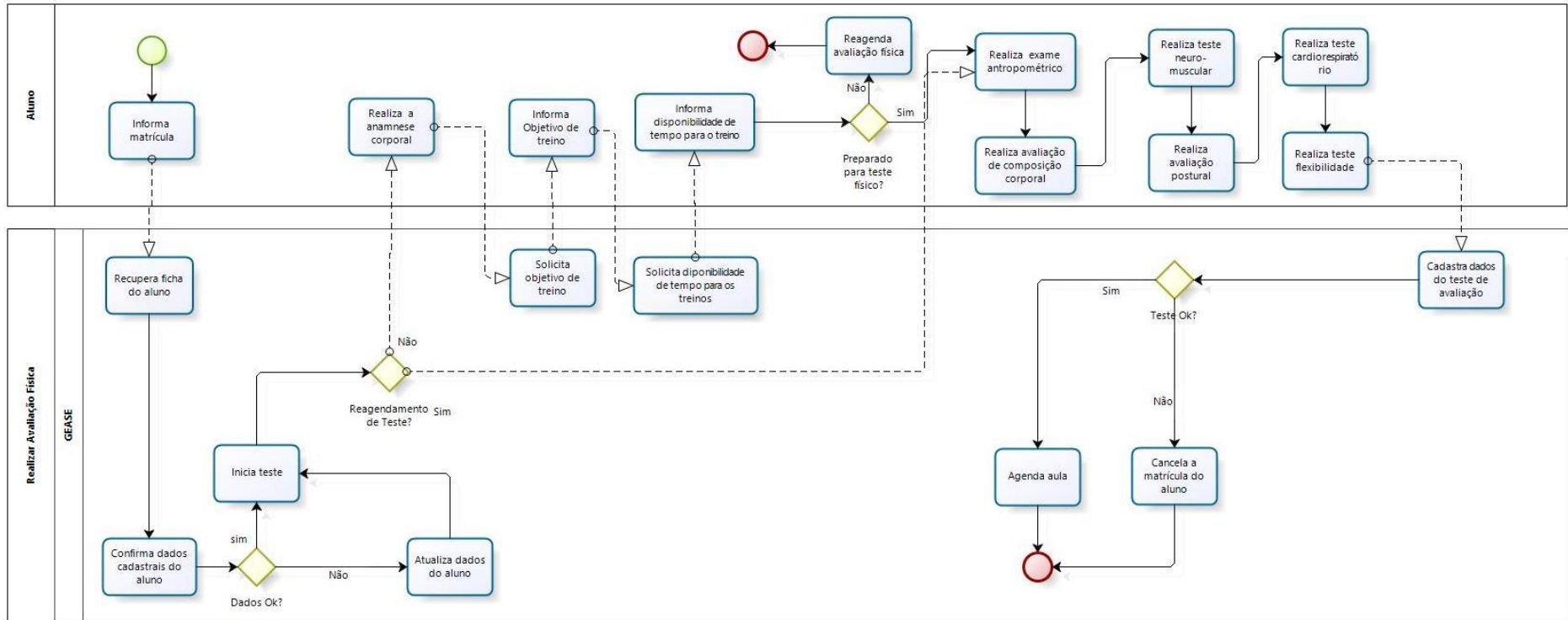


Figura 5 – Mapeamento de Processo Proposto – Processo Avaliação Física

1.3.1.3.2. Processo Treino

O aluno fornece sua matrícula ou nome para que o professor recupere o seu perfil cadastrado no sistema. Se não houver plano de treino existente, o professor gera uma nova planilha.

O professor verifica se o aluno possui um monitor cardíaco compatível com o sistema. Caso possua, o professor cadastra o plano de treino no monitor cardíaco e o entrega ao aluno que coloca o monitor, ligando-o para iniciar o treino do dia. Ao final do treino desliga o monitor cardíaco e o entrega ao professor que cadastra os dados do treino do monitor cardíaco no computador.

Após isso, o aluno informa a percepção do treino ao professor (fácil, confortável/na medida, difícil, muito difícil) que cadastra a informação no sistema e confirma a data da próxima aula.

Caso haja mais de três meses de treino, o professor agenda nova avaliação física.

1.3.1.3.3. Processo Análise do Treino

O professor informa a matrícula do aluno e gera o relatório com o resultado do treino. O relatório é gerado de forma diferente de acordo com o tipo de treino (corrida ou musculação).

No resultado do treino de corrida vem separado pelas seções vista geral, onde é a duração total do treino, A FC média e máxima alcançada, quantidade de caloria gastas, a distância total percorrida, o ritmo médio e a carga do treino (leve, moderado, intenso);

O relatório fornece um gráfico com a relação entre a Frequência Cardíaca (FC) e o ritmo realizado; tempo e percentual por zona cardíaca; número da volta, tempo gasto, distância percorrida, FC média por volta, caso o aluno tenha marcado as voltas, número da volta automática, tempo gasto, distância percorrida, FC média por volta automática, caso tenha sido configurada essa opção no monitor cardíaco; número, nome, tempo e FC média da fase do treino (aquecimento, corrida forte, corrida moderada, caminhada, arrefecimento, etc.).

Em outra seção é mostrado o benefício do treino realizado (Melhorou o fitness aeróbico, a resistência, a velocidade, etc.).

Outro relatório gráfico é gerado mostrando as curvas do treino planejado e o realizado semanalmente e mensalmente. Esse relatório é útil para que o aluno visualize se está abaixo, acima ou dentro do planejamento proposto para que seu próximo treino seja adequado.

A diferença básica do relatório de resultado de treino de musculação é que ele não vem com os dados específicos do treino de corrida (volta automáticas, ritmo, velocidade, distância percorrida. Dados de frequência, carga do treino, benefício).

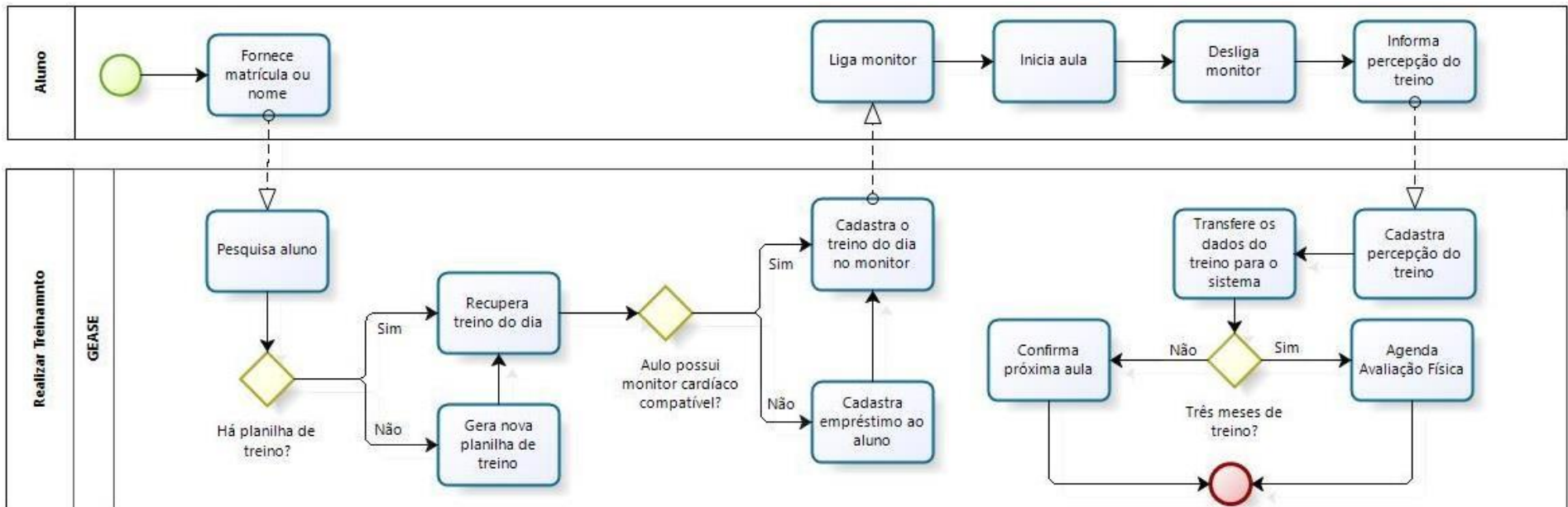


Figura 6 - Mapeamento de Processo Proposto – Treino

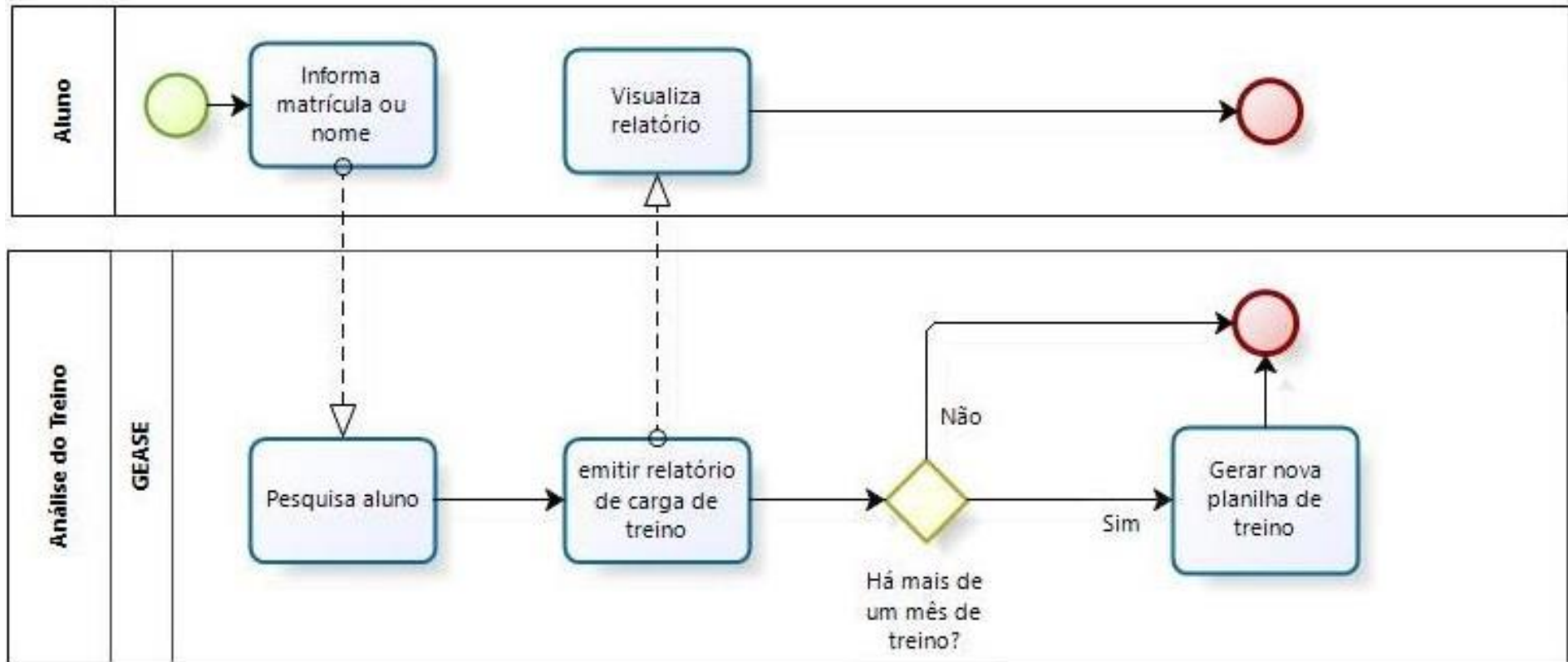


Figura 7 - Mapeamento de Processo Proposto – Processo Análise de Treino

1.3.2. Restrição Técnica e Administrativa

1.3.2.1. Restrição Técnica

O sistema deve suportar acessos simultâneos, deve ser de fácil utilização.

Os monitores cardíacos que serão integrados ao sistema deverão ser da marca Polar por questões de compatibilidade com o sistema.

1.3.2.2. Restrição Administrativa

Para utilização do Sistema de Assessoria Esportiva somente os funcionários devidamente cadastrados poderão ter acesso ao sistema e de acordo com o perfil associado, poderão acessar as funcionalidades a que tiverem permissão de acesso.

A equipe de desenvolvimento estabeleceu o mês de abril de 2015 para o término do projeto.

1.3.3. Premissa

Os monitores cardíacos deverão ser adquiridos antes do início do sistema.

O sistema deverá ser utilizado nos equipamentos que os funcionários interessados na sua utilização possuem atualmente.

O software de sincronização entre o monitor cardíaco e o sistema deve estar operacional no momento dos testes de integração. Esse aplicativo é de responsabilidade do cliente (empresa Viva Mais Saúde) em adquirir e manter.

As fórmulas para o cálculo da carga de treino previsto, treino realizado e benefícios do treinos devem ser passadas pelo stakeholder para que sejam implementadas no sistema.

1.3.4. Metodologia Utilizada

O projeto será elaborado de acordo com metodologia, melhores práticas e melhores técnicas mencionadas abaixo que darão suporte às etapas de levantamento, análise e prototipação do sistema.

1.3.4.1. Modelagem de Dados

O projeto utilizará o conceito de modelagem de banco de dados, Modelo Entidade-Relacionamento(ER), que é um modelo de dados conceitual de alto nível. A ferramenta que será utilizada para elaboração do esquema conceitual será o Power Designer.

A abordagem conceitual de alto nível será utilizado como referência para assegurar que os requisitos de dados sejam atendidos. Também evitará o conflito entre os requisitos. Sua utilidade está em concentrar os esforços na especificação das propriedades do dado, não se preocupando com os detalhes de armazenamento (ELMASRI & NAVATHE, 2005).

1.3.4.2. Processo de Elicitação

A entrevista será a técnica utilizada pelo processo de elicitação de requisitos. Questionários serão aplicados aos stakeholders do projeto. É uma técnica simples e tradicional que produz resultados satisfatórios na fase inicial para entendimento.

Entrevista é uma técnica de conversação executada de forma planejada, sistemática e documentada. Geralmente, é feita entre duas ou mais pessoa que têm interesses ou problemas em comum (ASCENÇÃO, 2001).

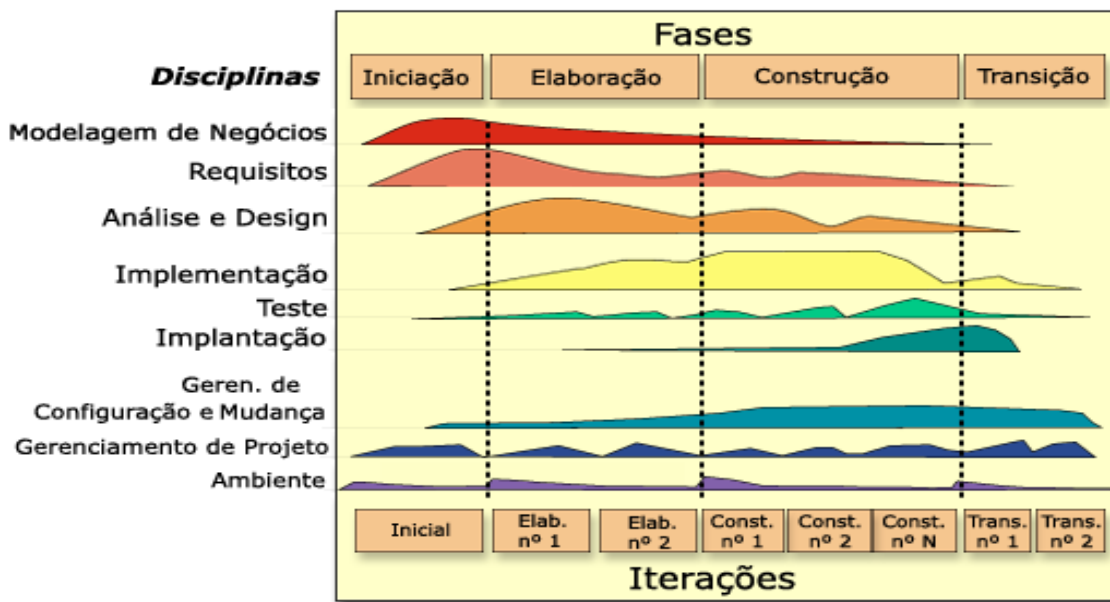
1.3.4.3. Processo de Construção de Software

O RUP – *Rational Unified Process* – será a metodologia para o processo de desenvolvimento de software.

O RUP fornece melhores práticas no desenvolvimento de aplicações como desenvolvimento iterativo, gerenciamento de requisitos, arquitetura baseada em componentes, modelagem visual, verificação contínua da qualidade do software e controle de mudanças no software (KRUCHTEN, 2004).

Ainda, segundo Kruchten (2004) o RUP possui duas estruturas ou dimensões conforme mostrada na figura 8 onde o eixo horizontal representa o tempo mostrado através de fases do ciclo de vida do processo e o eixo vertical representa as etapas do processo agrupadas por disciplinas ou fluxos (sequências de atividades).

Figura 8 - Estrutura do processo - duas dimensões



Fonte: CASTRO et al, 2014

Kruchten (2004) descreve as fases do RUP resumidamente:

Iniciação (Concepção): Os objetivos essenciais dessa fase são:

- Extrair uma a visão do produto que será construído e formular o escopo do projeto;
- Identificar os casos de usos críticos do sistema;
- Estimar risco;
- Identificar uma possível arquitetura, integrações entre projetos e;
- Estimar custo;
- Planejar todo o projeto;
- Fornecer estimativas detalhadas para a próxima fase (elaboração).

As disciplinas comumente associadas são modelagem de negócios, requisitos, gerenciamento de projeto e ambiente.

Elaboração: Seus objetivos primordiais são:

- Determinar a linha de base da visão e da arquitetura do sistema;
- Estabelecer a compreensão dos casos de usos mais críticos;
- Traçar o planejamento para a fase de construção

As disciplinas mais aplicadas nessa fase são: Requisitos, Análise e Design, Implementação, Testes, Gerenciamento de Projeto e Ambiente.

Construção: Seus objetivos primários são:

- Minimizar custos de desenvolvimento;
- Liberar versões do software (alfa, beta, etc.);
- Avaliar lançamentos de produtos de acordo com os critérios de aceitação estabelecidos.

As disciplinas mais aplicadas nessa fase são: Análise e Design (já em declínio), Implementação, Testes, Deployment, Gerenciamento de Configuração e Mudança, Gerenciamento de Projeto e Ambiente.

Transição: Essa fase consiste em disponibilizar o produto desenvolvido para seus usuários finais. Podem ser necessários pequenos ajustes limitados à correção de bugs, configuração, instalação e questões relacionadas com o lançamento do produto. Também é que nessa fase que o esforço para o desenvolvimento da documentação para o usuário, treinamentos de usuários, suporte a usuários no uso inicial do produto.

As disciplinas mais aplicadas nessa fase são: Deployment, Gerenciamento de Configuração e Mudança e Gerenciamento de Projeto e Ambiente.

O método de Integração de Requisitos Orientados ao Negócio (iRON) irá substituir as disciplinas de modelagem de negócio e requisitos do RUP. Foi criado em ambiente acadêmico visando sistematizar o processo de produção de requisitos e a Gerência de requisitos conforme apresentados na figura (CASTRO et al, 2014).



Figura 9 - Processos de Engenharia de Requisitos

Segundo Castro et al (2014), requisito de software é uma ação que o software deve executar que possui características e condições próprias, para automatizar um processo de negócio do cliente.

Os tipos de requisitos definidos pelo método são:

Requisito Funcional (RF) determina o que o software deve fazer sem o detalhamento de como será feito. Ao serem implementados, transformam-se em funções, interações com usuário e outros softwares, relatórios ou consultas. São as ações que o software realizará.

Requisito de Dados (RD) descreve os dados necessários para implementação de funcionalidades. São os atributos do software.

Requisito Não-Funcional de Qualidade (RNF) relacionam os aspectos de qualidade desejada (requisitos não-funcionais de qualidade), como confiabilidade, eficiência, portabilidade, usabilidade ou qualquer outra característica que o sistema deva atender, como padrões, regulamentos e contratos com os quais o sistema deve ter conformidade.

Regra de Execução (RE) são as condições que devem ser seguidos para execução de uma ação do software através de seus requisitos funcionais. Auxiliam, normalmente, na identificação de requisitos funcionais.

As fases que compõem o método iRON são as seguintes:

A elicitação de requisitos visa obter ou extrair a maior quantidade de informações para o melhor conhecimento do assunto abordado.

Os objetivos da elicitação são identificar os envolvidos com o sistema (clientes, usuários e *stakeholders*) além de identificar e coletar o material existente que traça uma linha entre os objetivos da organização, softwares similares existentes, problemas do cliente, necessidades do negócio, etc. (CASTRO et al, 2014).

A análise de requisitos tem como objetivo avaliar e revisar o mapeamento do processo de negócio, o escopo do software, a proposta de solução e obter um entendimento sobre os objetivos, as funcionalidades e as restrições do software. Objetivos gerais, específicos e funcionalidades são determinados (CASTRO et al, 2014).

As informações obtidas na fase de elicitação são validadas aqui através de um processo de descoberta, refinamento, modelagem e especificação (CASTRO et al, 2014).

A Definição de requisitos é realizada por meio da definição e registro das informações no DDR e descreve os serviços que o software deve oferecer através da identificação dos requisitos funcionais, de dados, não funcionais, regras de execução e interfaces do software. Além de, se necessário, atualização do DAN (CASTRO et al, 2014).

A validação de requisitos é a obtenção do aceite do cliente sob os requisitos, regras de execução, premissas, restrições, atributos, etc. Um componente valioso nessa fase é o protótipo, pois representa visualmente os requisitos, regras de execução e perfis de acesso fechando o escopo e o entendimento da implementação a ser realizada (CASTRO et al, 2014).

Nessa fase, através de atas de reuniões validadas, e-mails e outros documentos, o cliente registra a validação executada.

As disciplinas do método são:

Análise de negócio busca identificar os elementos que compõem seu sistema de informação e os processos utilizados para transformação dos dados em

informação. Essa análise do processo nos permite analisar o negócio, identificar os problemas e propor soluções (CASTRO et al, 2014).

Proposta de solução tem como atividade que para cada problema identificado na etapa anterior é proposta solução contendo o objetivo geral, objetivos específicos, suas principais funcionalidades e fluxo de atividades do processo atualizado. É atualizada e complementada na disciplina de Documentação (CASTRO et al, 2014).

Documentação fornece o registro das informações coletadas na elicitação do requisito, escopo e proposta de solução. Artefatos criados, entre outros, são o Documento de Análise de Negócio (DAN), o Documento de Definição de Requisitos (DDR), o Documento de Especificação de Requisitos (DER), etc.

Prototipação visa à construção de modelo inicial de sistema futuro para assegurar a identificação dos requisitos e dos problemas e a discussão de grande parte das soluções. Ela participa por todas as fases do processo. Nela, é definido o tipo de protótipo a ser utilizado e quais as funcionalidades serão incluídas. (CASTRO et al, 2014).

Teste essa disciplina auxilia na verificação dos requisitos. Através da definição do plano de teste e casos de teste, identificando quais os ambientes, ferramentas necessárias, etc. (CASTRO et al, 2014).

Gerência de requisitos complementa e acompanha todo o processo. Será definida na seção de Plano de Gerenciamento de Requisitos.

1.3.4.4. Administração de dados

A Administração de dados é uma disciplina de apoio que tem como atividade a análise dos requisitos funcionais, requisitos de dados, regras de execução e requisitos não funcionais para elaboração do modelo de dados de forma conceitual. Produz como artefato o Modelo de Dados Conceitual.

1.3.4.5. Gerência de Projeto

A gerência de projetos é outra disciplina de apoio ao método iRON que tem como atividade o monitoramento e controle para acompanhamentos das atividades executadas no projeto de construção do software. Produz como artefato o Plano de Projeto de Software.

1.3.4.6. Métrica

A disciplina de métricas do projeto foi realizada sob a técnica APF – Análise de pontos de função. Essa técnica permite medir o tamanho do software pela quantificação dos Requisitos Funcionais do Usuário.

Essa técnica foi disseminada no início da década de 70 na IBM, desenvolvida por Allan Albrecht, como uma opção às métricas baseadas em linhas de código. É baseada na identificação de funções de dados e funções transacionais do ponto de vista do usuário. (VAZQUEZ, 2013, p.37).

As funções de dados representam agrupamentos de dados que fazem sentido para o usuário sendo classificadas em:

- 1) Arquivos lógicos internos (ALI) - são informações de controle ou grupos de dados logicamente relacionados mantidos pelo sistema a ser contado (MECENAS, 2009).
- 2) Arquivos de interface externa (AIE) - são informações de controle ou grupos de dados logicamente relacionados referenciados pelo sistema a ser contado, mas mantidos por outra aplicação (MECENAS, 2009).

As funções transacionais identificam as operações realizadas pelo sistema na visão do usuário. São divididas em:

- 1) Entradas externas (EE) – processo elementar que recebe dados ou informações de controle de fora da fronteira da aplicação que mantém um ALI ou altera o comportamento do sistema. Ainda, uma das condições seguintes deve ser observada para identificação do processo: lógica de processamento diferente da lógica de processamento de outras EE da aplicação, conjunto de dados

elementares identificados é único em relação a outras EE da aplicação, ALI e AIE referenciados são únicos em relação a outras EE da aplicação (MECENAS, 2009).

- 2) Saídas externas (SE) – processo elementar que envia dados ou informações de controle para fora da fronteira da aplicação com a lógica de processamento contendo ao menos uma fórmula matemática ou criando dados derivados ou mantendo um ALI ou alterando o comportamento do sistema. Ainda, uma das condições seguintes deve ser observada para identificação do processo: lógica de processamento diferente da lógica de processamento de outras SE da aplicação, conjunto de tipos de dados identificados é único em relação a outras SE da aplicação, ALI e AIE referenciados são únicos em relação a outras SE da aplicação (MECENAS, 2009).
- 3) Consultas externas (CE) – processo elementar que envia dados ou informações de controle para fora da fronteira da aplicação apresentando informações ao usuário pro meio de recuperação de dados ou informações de controle sem conter fórmulas matemáticas ou criar dados derivados ou manter um ALI ou alterar o comportamento do sistema. Ainda, uma das condições seguintes deve ser observada para identificação do processo: lógica de processamento diferente da lógica de processamento de outras CE da aplicação, conjunto de tipos de dados elementares identificados é único em relação a outras CE da aplicação, ALI e AIE referenciados são únicos em relação a outras CE da aplicação (MECENAS, 2009).

Para o projeto foram utilizados dois tipos de contagem previstos pela técnica. No início do projeto é utilizada a contagem indicativa, e no fim do projeto foi realizada a contagem detalhada de pontos de função.

A contagem indicativa foi desenvolvida pela NESMA e costuma ser realizada no início do projeto para auxiliar na estimativa de recursos necessários devido ao esforço pequeno para gerá-la. A contagem indicativa trabalha com a identificação das funções do tipo dado existente. Portanto é a quantidade de arquivos lógicos encontrados que determinará a estimativa. O tamanho do projeto é

definido a partir da premissa que para cada ALI existem três EE, duas SE e uma CE, e para cada AIE existe uma CE e uma SE (FATTOCS, 2015).

A contagem detalhada é mais complexa que a contagem indicativa por serem analisados com mais profundidade os requisitos do usuário. Quais elementos de dados – DETs e arquivos lógicos – FTR são utilizados para cada função transacional (EE, SE e CE) e quais grupos lógicos de dados (RETs) e elementos de dados (DETs) compõem a função do tipo dado (ALI e AIE). Costuma ser realizada após o término da definição dos requisitos de software, para revisar as estimativas de recursos. Após o término da construção do software, pode ser realizada uma nova contagem, caso exista algum aumento de escopo no projeto. Na contagem detalhada são identificadas todas as funções de dados e todas as funções transacionais com suas respectivas complexidades para gerar o número de pontos de função não ajustados. A esse valor, é multiplicado um fator de ajuste baseado nas características do sistema para gerar o total de pontos de função do projeto (FATTOCS, 2015).

1.3.4.6.1. Contagem Indicativa

O quadro seguinte identifica os dados utilizados no Sistema de Assessoria Esportiva (SAE)

Quadro 24 - Funções de dados

Função do tipo dado	Tipo de função	Pontos de função
Aluno	ALI	35
Atividade	ALI	35
Agendamento de Avaliação Física	ALI	35
Professor	ALI	35
Avaliação Física	ALI	35
Monitor Cardíaco	ALI	35
Plano de Treino	ALI	35
Treino Realizado	ALI	35
Carga do Treino	ALI	35

Benefício do Treino	ALI	35
---------------------	-----	----

$$(PF) = 35 \times \text{número de ALIs} + 15 \times \text{número de AIEs}$$

$$(PF) = 35 \times 10 + 15 \times 1$$

$$(PF) = 350 + 15$$

$$(PF) = 365$$

No cálculo da estimativa indicativa de pontos de função foram calculados 260.

1.3.4.6.2. Contagem Detalhada

O quadro seguinte identifica os dados utilizados para o cálculo da estimativa do Sistema de Assessoria Esportiva.

Quadro 25 – Contagem detalhada

Processo Elementar ou Grupo de Dados	Tipo	Complex.	PF
Aluno	ALI	Baixa	7
Consultar aluno	CE	Média	4
Incluir aluno	EE	Alta	6
Alterar aluno	EE	Alta	6
Excluir aluno	EE	Alta	6
Emitir Relatório da Turma do professor	CE	Média	4
CEP	AIE	Baixa	5
Consultar CEP	CE	Baixa	3
Agendamento de Avaliação Física	ALI	Média	10
Consultar agendamento de avaliação física	CE	Média	4
Incluir agendamento de avaliação física	EE	Baixa	3
Alterar agendamento de avaliação física	EE	Baixa	3
Excluir agendamento de avaliação física	EE	Baixa	3

Professor	ALI	Baixa	7
Consultar professor	CE	Baixa	3
Incluir professor	EE	Média	4
Alterar professor	EE	Média	4
Excluir professor	EE	Média	4
Avaliação Física	ALI	Baixa	7
Consultar avaliação física	CE	Média	4
Incluir avaliação física	EE	Alta	6
Alterar avaliação física	EE	Alta	6
Excluir avaliação física	EE	Alta	6
Monitor Cardíaco	ALI	Baixa	7
Consultar monitor cardíaco	CE	Média	4
Incluir monitor cardíaco	EE	Alta	6
Alterar monitor cardíaco	EE	Alta	6
Excluir monitor cardíaco	EE	Alta	6
Emitir Relatório de Monitores Emprestados	SE	Média	5
Plano de Treino	ALI	Baixa	7
Consultar plano de treino	CE	Baixa	3
Incluir plano de treino	EE	Baixa	3
Alterar plano de treino	EE	Baixa	3
Excluir plano de treino	EE	Média	4
Consultar sessão de treino	CE	Baixa	3
Incluir sessão de treino	EE	Média	4
Alterar sessão de treino	EE	Média	4
Excluir sessão de treino	EE	Média	4

Consultar fase de treino	CE	Média	4
Incluir fase de treino	EE	Alta	6
Alterar fase de treino	EE	Alta	6
Excluir fase de treino	EE	Baixa	3
Empréstimo de Monitor Cardíaco	ALI	Baixa	7
Emprestar Monitor ao aluno	EE	Média	4
Devolver Monitor Emprestado	EE	Média	4
Treino Realizado	ALI	Baixa	7
Sincronizar os dados do treino realizado	EE	Alta	6
Emitir Relatório de Treinos Realizados no Período - FC	SE	Média	5
Emitir Relatório de Treinos Realizados no Período - Velocidade	SE	Média	5
Emitir Relatório de Treinos Realizados no Período - Ritmo	SE	Média	5
Emitir Relatório de Treinos Realizados no Período - Duração da volta	SE	Média	5
Consultar carga de treino realizado	SE	Baixa	4
Emitir Relatório de Benefícios do Treino	SE	Baixa	4
Estimativa do tamanho funcional			259

Produtividade por apf e por valor.

Para estimativa de custo e prazo foram utilizados os valores de R\$ 400,00 e 12 horas por ponto de função. (fonte: Edital eletrônico nº 17/2014 do TRF da 5ª Região).

Assim, o projeto custará R\$ 103.600,00 e terá um prazo de 3.108 horas.

1.3.5. Usuários do Sistema

Os usuários descrevem os perfis e acesso aos módulos do sistema, identificados a partir dos objetivos específicos.

1.3.5.1. Usuários do Sistema

1.3.5.1.1. Administrador

Quadro 26 - Usuário do Sistema - Administrador

Descrição	Usuários que acessarão o sistema de assessoria irão e visualizar todos os módulos do sistema, realizar o cadastro inicial do aluno, agendamento do aluno.
O que ele faz?	Acessa o conteúdo sem restrição.
O que ele precisa?	O usuário precisa de <i>login</i> e senha que irá possibilitar o acesso às áreas restritas do site.
Frequência de uso do sistema	Diária
Volume de Transações	Alto
Precisa de Treinamentos em informática? Quais?	Não. O sistema SAE deve ser intuitivo e de fácil navegação.
Já tem experiência com sistemas semelhantes?	Sim.

1.3.5.1.2. Professor

Quadro 27 - Usuário do Sistema - Professor

Descrição	Usuários que acessarão o sistema de assessoria e irão cadastrar reagendamentos e resultados de avaliações físicas, agendamentos e resultados de treino.
O que ele faz?	Acessa o conteúdo sem restrição.
O que ele precisa?	O usuário precisa de <i>login</i> e senha que irá possibilitar o acesso às áreas restritas do site.
Frequência de uso do sistema	Diária
Volume de Transações	Alto
Precisa de Treinamentos em informática? Quais?	Não. O sistema SAE deve ser intuitivo e de fácil navegação.
Já tem experiência com sistemas semelhantes?	Não.

1.3.5.1.3. Aluno

Quadro 28 - Usuário do Sistema - Aluno

Descrição	Usuários que acessarão o sistema de assessoria e irão consultar resultados de avaliações físicas, agendamentos e resultados de treino.
O que ele faz?	Acessa o conteúdo para consulta.
O que ele precisa?	O usuário precisa de <i>login</i> e senha que irá possibilitar o acesso às áreas restritas do site.

Frequência de uso do sistema	Esporádica
Volume de Transações	Alto
Precisa de Treinamentos em informática? Quais?	Não. O sistema SAE deve ser intuitivo e de fácil navegação.
Já tem experiência com sistemas semelhantes?	Não.

1.3.6. Sistema Similar

Polar Personal Trainer (www.polarpersonaltrainer.com)

O sistema avaliado possui vários relatórios e gráficos para análise do treino realizado e é integrado com vários monitores da marca Polar.

O principal problema é que é usado diretamente pelo dono do monitor cardíaco não contando, necessariamente com a ajuda de um profissional habilitado para ajudar na montagem dos treinos.

Também não há planos de treinos a serem habilitados. Assim, o usuário deve criar treino a treino e qualquer mudança de data deve ser feito em cada treino.

Além disso, não há integração com exames e testes que o dono do monitor tenha realizado para ajudar na montagem do perfil do aluno.

2 PLANO DE GERENCIAMENTO DE REQUISITOS

2.1.Finalidade

O plano de gerenciamento de requisitos estabelece um protocolo para o controle de mudança e para a atualização da documentação. Segundo a metodologia IRON, a gerência dos requisitos ocorre por meio dos seguintes processos: administração dos requisitos, gerenciamento de mudanças, gerenciamento da qualidade dos requisitos e gerenciamento da rastreabilidade. Dentro das finalidades deste plano de gerência, pode-se destacar:

- ✓ Garantia de rastreabilidade entre os tipos de requisitos de software;
- ✓ Controle de mudanças;
- ✓ Garantia de qualidade dos requisitos;
- ✓ Documentação atualizada;
- ✓ Apresentação dos passos para realizar a gerência de requisitos.

2.2.Escopo

O escopo do plano de requisitos será composto, conforme os processos da metodologia IRON para a gerência dos requisitos: administração dos requisitos, gerenciamento de mudanças, gerenciamento da qualidade dos requisitos e gerenciamento da rastreabilidade.

Administração dos requisitos define um processo para construir, processar, organizar e avaliar os requisitos quanto aos aspectos constitutivos, de qualidade, de necessidade e objetividade. Inclui, também, a definição de regras para a construção e a qualidade dos requisitos.

Gerenciamento de mudanças é o processo que permite com que todas as solicitações de mudanças sejam rastreadas e garante que nenhuma solicitação seja

desconsiderada. Ela estabelece um protocolo para responder a uma solicitação de mudança cuja resposta depende da análise impacto da mudança. Outro aspecto importante é o versionamento das mudanças, a qual é apoiada pela gerência de configuração. O Gerenciamento das mudanças dos requisitos é necessário para:

- ✓ controlar as mudanças
- ✓ refletir estas mudanças no sistema e nos objetivos de negócios e da organização
- ✓ assegurar a análise de impacto

Gerenciamento da qualidade dos requisitos objetiva descobrir erros e aperfeiçoar a qualidade do software e seus artefatos e pode ser realizado por meio de revisões e inspeções sob a cobertura de um padrão de qualidade. Define o padrão de produção e verificação da qualidade dos requisitos. Engloba um processo sistemático que abrange todas as etapas e artefatos produzidos com o objetivo de garantir a conformidade de processos e produtos, prevenindo e eliminando defeitos.

Rastreabilidade de requisitos estabelece um elo entre as novas necessidades dos usuários e a evolução dos produtos de software em função das novas exigências do negócio, sendo uma base para a gestão do conhecimento. O gerenciamento da rastreabilidade é o processo por meio do qual a rastreabilidade dos requisitos é controlada e efetivada.

2.3. Visão Geral

A organização do documento foi baseada nos processos de gerência de requisitos da metodologia IRON e compoem-se de:

- ✓ Administração de requisitos subdivido em processos, ferramentas e responsabilidades
- ✓ Gerenciamento da qualidade subdivido em padrão constitutivo dos requisitos e indicadores de qualidade
- ✓ Gerenciamento da rastreabilidade subdivido em definição e papéis
- ✓ Gerenciamento de mudanças subdivido em processos e papéis

2.4. Processo de Gerenciamento de Requisitos (Fluxos de Trabalho)

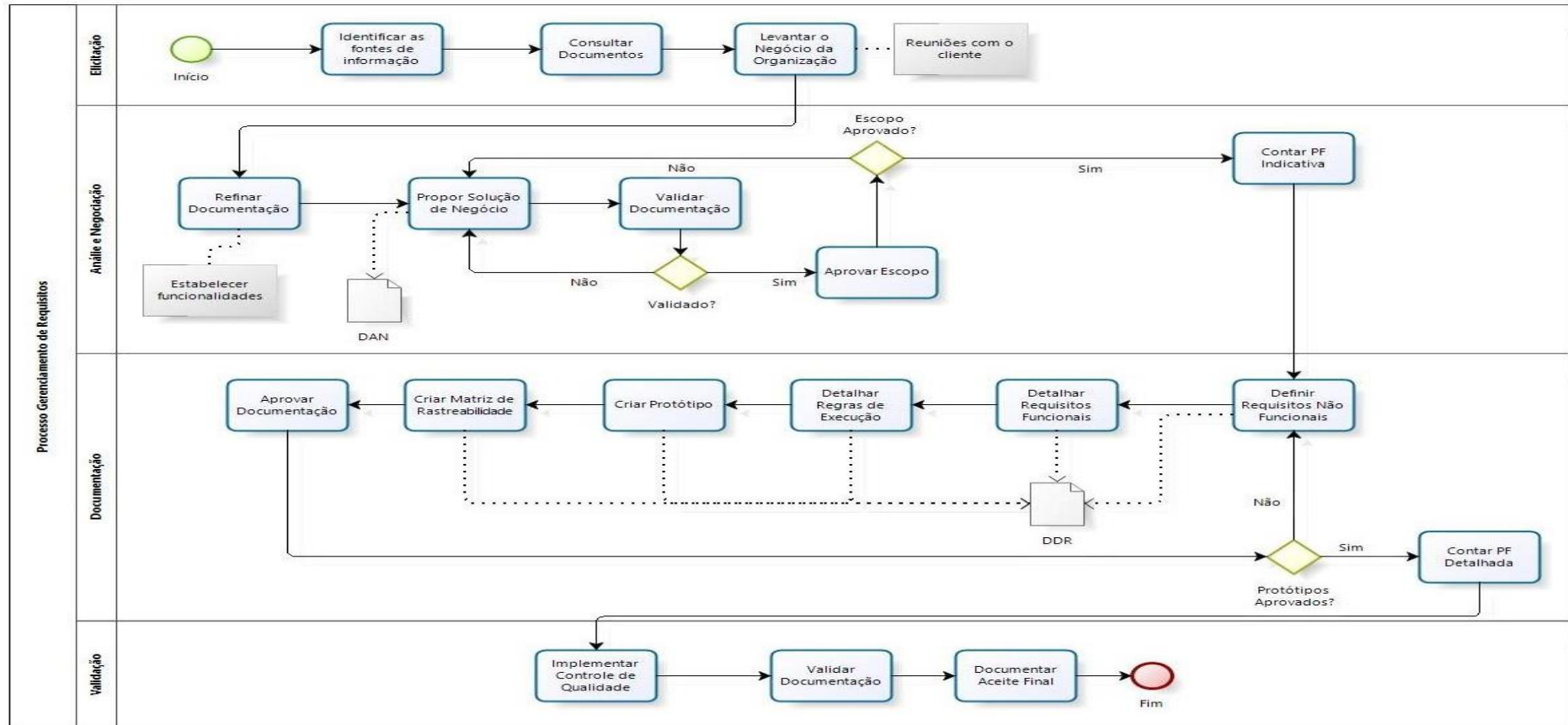


Figura 10 – Fluxo de Trabalho

2.5. Organização, Responsabilidades e Interfaces

Quadro 29 - Organização, Responsabilidades e Interfaces

Perfis	Elicitação	Análise e Negociação	Definição	Validação
Analista de Negócio	E			
Analista de Requisitos	C-P	C-E-V	C-E-V	V
Cliente	P	P	P	V-E
Analista de Métricas		E		E

2.6. Ferramentas, Ambientes e Infraestrutura


- ✓ Para registro dos requisitos será utilizada a ferramenta CASE Iron Explorer
- ✓ Para elaboração dos diagramas UML será utilizada a ferramenta CASE Rational Rose
- ✓ Para controle de mudanças será utilizada a ferramenta Mantis
- ✓ Para controle de versões e organização das baselines será utilizada a ferramenta SVN
- ✓ Para elaboração de documentos será utilizado o Microsoft Word 2007
- ✓ Notebook HP Core Duo 4Gb RAM 250Gb HD
- ✓ Sistema operacional Microsoft Windows 7

2.7. Características Principais

2.7.1. Integração de Requisitos

Quadro 30 - Integração de Requisitos

Artefato (Tipo de Documento)	Itens	Descrição	Definição de numeração	Definição de nomeação
Documento de Análise de Negócio (DAN)	Solicitação do Envolvido (STRQ)	As principais solicitações, incluindo Solicitações de Mudança, dos envolvidos.		
Documento de Análise de Negócio (DAN)	Necessidade dos Envolvidos (NEED)	A principal necessidade dos envolvidos ou dos usuários		
Documento de Análise de Negócio (DAN)	Recurso (FEAT)	Condições ou recursos desse release do sistema		
Documento de Definição de Requisitos (DDR)	Requisitos Funcionais (REF)	Requisitos funcionais que o software deve atender.	<Sigla>+Sequencial com 3 dígitos+descrição Ex. REF_001	<p>O sistema deve + verbo + objeto + complemento de agente</p> <p>frase verbal Opcional</p>
Documento de Definição de Requisitos (DDR)	Requisitos de Dados (RD)	Condições que um requisito funcional deve atender	<Sigla>+Sequencial com 3 dígitos+descrição Ex. RD_001	<p>Os dados editáveis são: + atributos</p> <p>frase verbal</p>
Documento de Definição de Requisitos (DDR)	Requisitos Não Funcionais (RNF)	Os requisitos não funcionais são aqueles que determinam uma qualidade ou aspecto necessário para o software, os quais agregam valor ou contribuem com a adição de valor.	<Sigla>+Sequencial com 3 dígitos Ex. RNF_001	<p>O sistema deve + verbo + objeto + complemento de agente</p> <p>frase verbal Opcional</p>

Documento de Definição de Requisitos (DDR)	Regras de Execução (RE)	Regras de execução que o software deve atender	<Sigla>+Sequencial com 3 dígitos Ex. RE_001	 <p>[Quando ou Se] o agente + verbo + objeto + então o sistema deve verbo + objeto</p> <p>frase verbal</p>
Documento de Especificação de Requisitos - Modelo de Casos de Uso (DER)	Caso de Uso (UC)	Os casos de uso desse release, documentados	<Sigla>+Sequencial com 3 dígitos Ex. DCU_001	

2.8. Gerenciamento de Mudanças de Requisitos

2.8.1. Processamento e Aprovação de Solicitações de Mudança

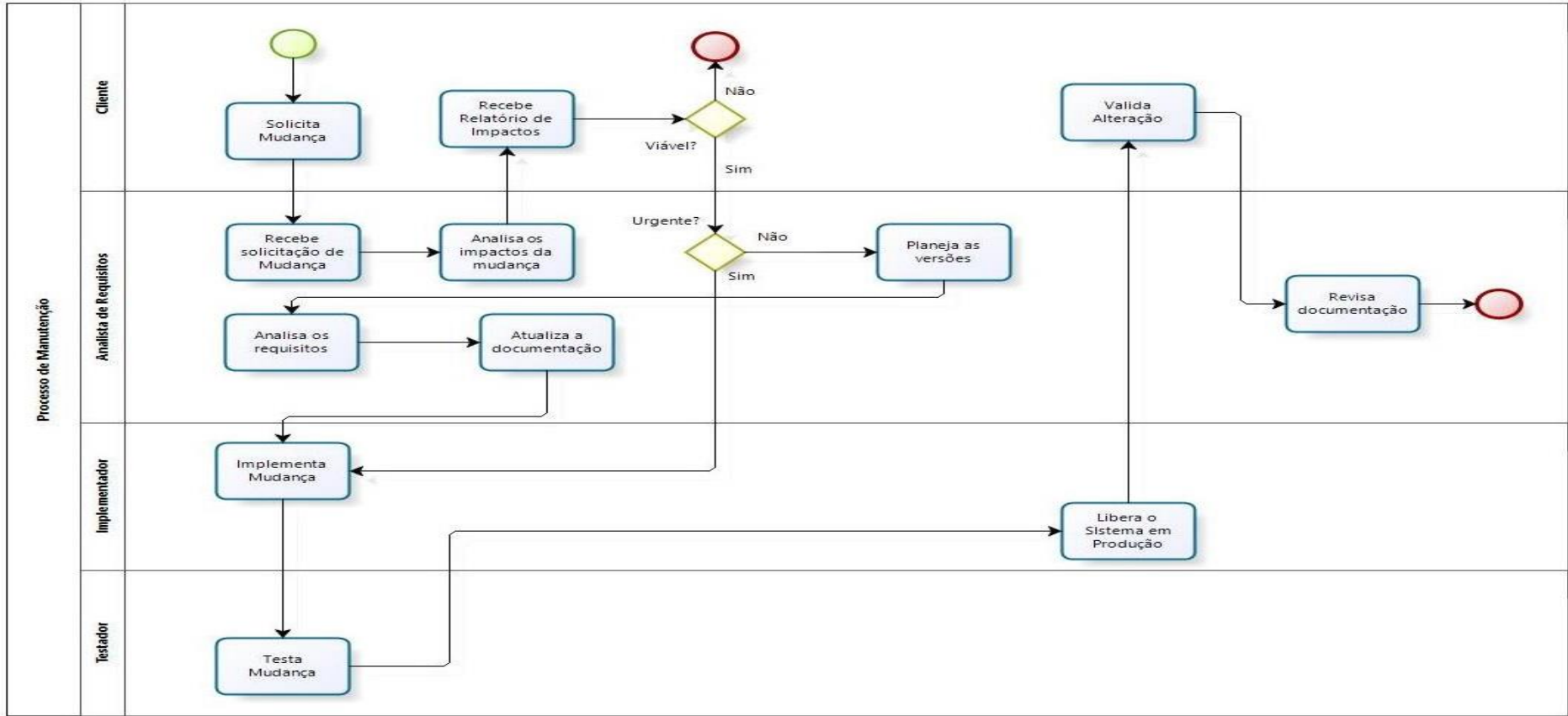


Figura 11 - Processo de mudança

2.8.2. Papéis dos Responsáveis pelos Procedimentos de Gestão de Mudança

- Gerente de Projeto: responsável pela revisão, aprovação e autorização de mudança do desenvolvimento de software. Este papel consiste em analisar a relevância da mudança, controlar o planejamento, a implementação e os testes das mudanças, bem como a alteração de qualquer documento no projeto.
- Desenvolvedor: responsável pela implementação da solução, como resposta a uma solicitação de mudança.

2.9. Configuração dos Requisitos

2.9.1. Definição dos <item de configuração>

- ✓ SAE DAN Documento de Análise de Negócio v1.1
- ✓ SAE DDR Documento de Definição de requisitos v1.1
- ✓ SAE MER Documento do Modelo de Entidade e Relacionamento v1.1
- ✓ SAE DER Documento de Modelagem de Requisitos v1.1
- ✓ SAE DER Documento de Especificação de Requisitos v1.1
- ✓ SAE DGR Documento de Gerencia de Requisitos v1.1

2.9.2. Estratégia de Identificação e Tratamento dos Itens de Configuração

A identificação de um item de configuração será realizada da seguinte maneira:

a) Padrão de Identificação dos artefatos versionados :

Sigla do Projeto + Nome do Item de Configuração Abreviado + Nome do Item de Configuração estenso + v(versão) + (numeração da versão)

b) Política de Tratamento dos Itens

Um histórico de alterações dos itens de configuração deverá ser mantido e duplicado periodicamente

O histórico deverá ser composto, no mínimo, pelos seguintes atributos:

- Data de criação/atualização
- Descrição da mudança ocorrida
- Responsável
- Versão do documento
- ID. da solicitação de mudança
- Data de início da realização da mudança
- Data de término da realização da mudança
- Descrição da Mudança Ocorrida

O tratamento de mudanças deverá observar as seguintes regras:

- Os atos de mudança deverão observar o processo de gerencia de mudanças
- Os artefatos gerados deverão ser versionados
- As exceções à execução do processo de gerência de mudanças deverão seguir um fluxo alternativo e sumário, dentro do próprio processo.
- Uso ostensivo da ferramenta para versionamento e controle
- A rastreabilidade das mudanças deve ser garantida pela ferramenta
- Cada atividade e artefato devem observar ao princípio da responsabilização

2.9.3. Papéis dos Responsáveis pelos Procedimentos de Gestão de Configuração

- **Gerente de Projeto:** responsável pela revisão, aprovação e autorização de mudança nos itens de configuração do desenvolvimento de software. Este papel consiste em analisar a relevância da mudança, controlar o planejamento, a implementação e os testes das mudanças nos itens de configuração, bem como a alteração de qualquer documento no projeto.
- **Desenvolvedor:** Por meio de ferramentas de controle de versão, este perfil faz acesso aos artefatos, valendo-se de operações básicas de uso, neste caso a leitura.
- **Analista de Requisitos:** Elabora as especificações necessárias para atender a solicitação de mudanças. Realiza operações básicas de uso da ferramenta de controle de versão.
- **Gerente de Configuração:** Provê meio para viabilizar o controle de versão. A instalação, configuração e operação das ferramentas de controle de versão são atividades desenvolvidas por este perfil. O backup do histórico e versões se incluem no rol de atividades.
- **Auditor de Qualidade:** Supervisiona a conformidade da produção dos artefatos, assim como analisa a qualidade dos artefatos em função dos padrões.

2.9.4. Política de Criação das Baselines do Projeto

As políticas para criação e manutenção das baselines :

- Planejamento da Iteração deverá ser uma baseline ;

- Os produtos da execução da Iteração deverão compor uma outra baseline ;
- Para defeito material na documentação, a baseline poderá ser modificada ;
- Para as solicitações de mudanças, uma nova baseline deverá reunir um conjunto de respostas às solicitações ;
- A exclusão dos artefatos homologados deverá ser lógica ;
- As baselines homologadas são imutáveis;

A baseline será composta pelos seguintes artefatos :

- SAE DAN Documento de Análise de Negócio v1.1
- SAE DDR Documento de Definição de requisitos v1.1
- SAE MER Documento do Modelo de Entidade e Relacionamento v1.1
- SAE DER Documento de Modelagem de Requisitos v1.1
- SAE DER Documento de Especificação de Requisitos v1.1
- SAE DGR Documento de Gerencia de Requisitos v1.1

Após a homologação dos artefatos pelo cliente, o gerente de projetos efetua o fechamento da baseline. Na iniciação do projeto, bem como nas iterações, o gerente de projetos autoriza criação de uma baseline.

2.9.5. Política de Auditoria e Configuração e Relatórios

- ✓ Realização da revisão técnica formal a cada 3 meses;
- ✓ Realização de auditoria, por amostragem, a cada 6 meses;
- ✓ Produção de relatório da rastreabilidade do controle de versão e situação da configuração;

- ✓ Listagem dos artefatos contidos no repositório;

A auditoria ocorrerá com as seguintes verificações :

- ❖ Entregas de artefatos em atraso ;
- ❖ Defeitos ou desconformidades com o padrão de nomenclatura de artefatos;
- ❖ Defeitos ou desconformidades com o padrão de nomenclatura de requisitos funcionais;
- ❖ Defeitos ou desconformidades com o padrão de nomenclatura de requisitos não funcionais;
- ❖ Defeitos ou desconformidades com o padrão de nomenclatura de requisitos de dados;
- ❖ Defeitos ou desconformidades com o padrão de nomenclatura de regras de execução;
- ❖ Defeitos ou desconformidades com o padrão de nomenclatura de caso de uso;
- ❖ Inexistência de artefato requerido;

2.10. Rastreabilidade de Requisitos

2.10.1. Definição dos <item de rastreabilidade>

As informações que serão rastreadas no projeto são :

- Objetivos Específicos do Negócio
- Requisitos Funcionais
- Requisitos de Dados
- Regras de Execução
- Prioridade do Requisito Funcional

- Especificação do Caso de uso

2.10.2. Estratégia de Identificação e Tratamento de Rastreabilidade

Serão realizadas pós-rastreabilidades para identificar requisitos atendidos nos casos de uso, quais sejam:

- ✓ Os requisitos funcionais
- ✓ regras de execução
- ✓ requisitos de dados

Serão realizadas rastreabilidade vertical e horizontal:

- ✓ Na vertical, serão verificadas as relações hierárquicas e de dependência entre os requisitos
- ✓ Na horizontal, serão verificadas as relações históricas dos requisitos

A rastreabilidade vertical será apresentada pelas matrizes, conforme abaixo:

1. Requisitos Funcionais X Requisitos de Dados;
2. Requisitos Funcionais X Regras de Execução;
3. Requisitos Funcionais X Objetivos Específicos;
4. Requisitos Funcionais x Requisitos de Dados por FC;
5. Prioridades dos Objetivos x Prioridades dos Requisitos Funcionais
6. Requisito Funcional x Prioridade
7. Requisito Funcional x Atributos por FC
8. Especificação do Caso de uso x Requisito Funcional
9. Especificação do Caso de uso x Requisitos de Dados

10. Especificação do Caso de uso x Regras de Execução

11. Módulos X Usuários

A rastreabilidade horizontal será realizada através do controle das versões dos documentos pelo SVN.

A rastreabilidade vertical das matrizes 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 citadas acima será realizada por meio da ferramenta Iron Explorer que exporta planilhas eletrônicas.

A rastreabilidade vertical das matrizes 8, 9, 10 e 11 será realizada por meio do editor de texto Microsoft Word 2007.

2.10.3. Papéis dos Responsáveis pelos Procedimentos de Rastreabilidade

As atividades de gerência dos requisitos são essenciais para a manutenção e qualidade do projeto, dessa forma, os papéis ficarão responsáveis pelos procedimentos de rastreabilidade dos requisitos. São eles:

- Analista de Requisitos: Responsável pela rastreabilidade dos requisitos de software;
- Analista de Configuração: Responsável pela rastreabilidades dos requisitos versionados;
- Gerente de Projetos: Apenas a visualização dos relatórios de rastreabilidade dos documentos versionados, assim como os requisitos de software;
- Cliente: Visão objetiva da rastreabilidade, conforme algum modelo de apresentação

2.11. Qualidade dos Requisitos

A inspeção da qualidade dos requisitos será feita mediante os itens da lista de checagem abaixo :

- **Funcionalidade omitida**
 - As funções descritas são suficientes para se conhecer os objetivos específicos do sistema?
 - As funções descritas são desnecessárias para se alcançar os objetivos do sistema?
- **Seção Incorreta (SI)**
 - Todos os requisitos descritos no DDRS como: interfaces, restrições, entre outros estão listados nas seções apropriadas?
- **Ambiguidade**
 - A redação dos requisitos segue o padrão definido?
 - Todos os objetos referenciados no requisito funcional foram listados no modelo de dados e no DDR?
 - Existe redundância entre os requisitos ?
- **Informação consistente**
 - Algum requisito se contradiz a outro existente?
 - Algum requisito expressa ações que não estão corretas?
 - Algum requisito expressa ações que não podem ser executadas?
 - Os requisitos funcionais são consistentes com objetivo geral?
 - As mensagens associadas aos requisitos funcionais são significativas e coerentes?
- **Outros**
 - O documento está de acordo com o padrão exigido?

- O documento está livre de erros de layout?
- Os documentos de referencia estão disponíveis?

A resposta para cada questão deverá pertencer ao seguinte grupo de possibilidades: SIM, NÃO e NÃO SE APLICA.

Quadro 31 - Indicadores de qualidade

Métrica	Forma de coleta	Responsável pela análise	Forma de divulgação	Ações de melhoria
Quantidade de requisitos aprovados / quantidade de requisitos elaborados	Após a conclusão da fase de elicitação de requisitos, coletar manualmente todos os requisitos (elaborados e aprovados)	Analista de Qualidade de Software e Analista de requisitos	Internamente para equipe	Caso o percentual da relação entre os requisitos elaborados e aprovados seja inferior a 70%, avaliar a necessidade de treinamento em técnicas de levantamento de requisitos para as equipes.
Quantidade de requisitos incluídos após o	Após a conclusão de uma iteração ou fase do	Analista de Qualidade de Software e Analista de	Internamente para equipe	Caso o percentual encontrado seja superior

<p>fechamento da linha de base / Quantidade total de requisitos ao final do projeto</p>	<p>projeto, coletar de planilha ou ferramenta case todos os novos requisitos incluídos após o fechamento da linha de base</p>	<p>requisitos</p>		<p>a 50%, avaliar o fatores que impactaram.</p>
<p>Número de solicitações de mudanças de requisitos / Número total de requisitos já aprovados</p>	<p>Após a conclusão de uma iteração ou fase do projeto, coletar de planilha ou ferramenta case todos os novos requisitos incluídos após o fechamento da linha de base</p>	<p>Analista de Qualidade de Software e Analista de requisitos</p>	<p>Internamente para equipe</p>	<p>Caso o percentual encontrado seja superior a 50%, avaliar a necessidade de treinamento em técnicas de levantamento de requisitos para as equipes.</p>
<p>Quantidade de solicitações de mudanças</p>	<p>Antes de iniciar uma iteração efetuar consulta do</p>	<p>Analista de requisitos</p>	<p>Internamente para equipe</p>	<p>Caso exista mais de três solicitações por requisitos,</p>

para cada requisito	histórico de solicitações de mudanças do requisito, por meio da ferramenta Mantis.			averiguar com mais profundidade as razões problemáticas do requisito, para esboçar uma solução definitiva.
Quantidade de requisitos elaborados em função do tempo	Após a conclusão de uma iteração ou fase do projeto, coletar de planilha ou ferramenta case todos os requisitos incluídos após o fechamento da linha de base.	Analista de Qualidade de Software e Analista de requisitos	Internamente para equipe	Caso o tempo gasto ultrapassar em 30% da média do tempo gasto para um conjunto de requisitos de complexidade similar de outra iteração, avaliar a as variáveis que podem ter impactado na variação de tempo.

2.12. Treinamento e Recursos

Os seguintes perfis profissionais são necessários para a implementação das atividades de gerenciamento de requisitos :

- Gerente de qualidade de software : Determina padrões, cronograma, processos de qualidade, dirime dúvidas e dissemina os conhecimentos sobre técnicas e processos;
- Analista de qualidade de software: avalia a qualidade formal e material dos requisitos, ou seja, a padronização e corretude do conteúdo respectivamente;
- Gerente de requisitos : Definir os processos de gestão de mudanças, contribuir com os processos de qualidade dos requisitos, autorizar mudanças nos requisitos quando delegado, efetuar análise de impacto entre requisitos;
- Analista de requisitos : Definir, modelar e especificar os requisitos de software com o apoio do cliente na fase de elicitação ;
- Gerente de projetos : Autorizar mudança nos requisitos, checar conformidades com cláusulas contratuais, delegar suas atribuições a outros perfis profissionais e monitora as atividades de todos os outros perfis ;
- Gerente de configuração e mudanças : Definir ferramentas de apoio a gerência de requisitos, sustentar os serviços contribuir com políticas de mudanças ;
- Stakeholders : Fornecer o conhecimento sobre o negócio, requisitos e regras. Validar os requisitos, homologar os artefatos entregues e efetuar o pagamento ;

As seguintes ferramentas serão utilizadas para automatizar as atividades de gerencia de requisitos :

- **Iron Explorer:** ferramenta case utilizada para a produção de diversas matrizes de rastreabilidade, assim como, o registro de requisitos, regras de negócio, requisitos de dados, casos de uso, entre outras funcionalidades.

- **Google Drive: Controle de Versão** : ferramenta utilizada para o versionamento de arquivos e a manutenção do histórico de suas alterações.
- **Mantis: Controle de Mudança** : ferramenta utilizada para registrar a solicitação de mudanças e a manutenção do histórico das solicitações e mudanças efetuadas.

Cada perfil receberá treinamento em ferramenta ou técnica específica, observada a seguinte distribuição :

- Gerente de qualidade e Analista de qualidade : inspeção manual de requisitos por meio de checklists ;
- Gerente de requisitos e Analista de requisitos : Iron Explorer ;
- Gerente de projetos : Mantis
- Gerente de configuração e mudanças : Mantis e SVN ;
- Stakeholders : Mantis ;

3 DOCUMENTO DE DEFINIÇÃO DE REQUISITOS (DDR)

3.1.Introdução

3.1.1. Objetivo do Documento de Definição de Requisitos (DDR)

Este documento tem por objetivo concentrar e organizar todos os requisitos identificados para o sistema de atendimento da empresa Viva Mais Saúde no **Módulo de Assessoria Esportiva**, fornecendo aos membros da equipe de projeto, as informações necessárias para a implementação, assim como para a realização dos testes e homologação do sistema.

3.1.2. Definições, Acrônimos e Abreviações

3.1.2.1. Definições

Análise de Pontos de Função – APF: é uma técnica de medição das funcionalidades fornecidas por um software do ponto de vista do usuário. É independente de tecnologia escolhida, pois determina o que o aplicativo faz e não como faz. (VAZQUEZ, 2013, p.34)

Benefício do treino: é a descrição do resultado de treino realizado. Demonstra quais os pontos foram afetados durante a atividade. Por exemplo, Um treino pode melhorar a velocidade de arranque (*sprint*), tonificar o sistema neuromuscular, aumentar a resistência ao cansaço.

Carga do treino: é uma medida de esforço para que o aluno saiba se está exagerando nos treinos. A intensidade e duração do treino e os parâmetros físicos (idade e peso, por exemplo) afetam a carga de treino acumulada.

Metabolismo basal: é a quantidade mínima de energia (calorias) necessária para manter as funções vitais do organismo em repouso (McARDLE et al, 2003). Essa taxa pode variar de acordo com o sexo, peso, altura, idade e nível de atividade física.

Requisito: é uma condição ou uma capacidade com o qual o sistema deve estar de acordo, expressando as necessidades do cliente. Podem ser dos seguintes tipos:

RF (Requisito Funcional): Definem as funcionalidades do Módulo de Assessoria Esportiva a serem implementadas pelos desenvolvedores na construção do sistema, a fim de possibilitar que os usuários realizem suas tarefas e satisfaçam os requisitos de negócio.

RD (Requisito de Dados): Relacionam as características e propriedades dos requisitos funcionais do Módulo de Assessoria Esportiva.

RNF (Requisito Não-Funcional de Qualidade): Relacionam os aspectos de qualidade desejada (requisitos não-funcionais de qualidade), como confiabilidade, eficiência, portabilidade, usabilidade ou qualquer outra característica que o sistema deva atender, como padrões, regulamentos e contratos com os quais o sistema deve ter conformidade.

RDE (Regra de Execução): Correspondem às regras que regulam o negócio que devem ser seguidas e garantidas pelo sistema para cada requisito funcional identificado e/ou para o módulo.

3.1.2.2. Acrônimos

Não se aplica

3.1.2.3. Lista de Mensagens

Não se aplica

3.2. Requisitos

3.2.1. Requisitos Funcionais (RF)

Quadro 32 - Requisitos Funcionais do sistema SAE

ID	Requisito Funcional	Requisito de Dado	Prioridade	Regra de Execução	Dependências
RF1	O sistema deve incluir o aluno	RD1	ALTA	RDE1 RDE2 RDE3 RDE37	RF5 RF6 RF68
RF2	O sistema deve alterar o aluno	RD2	ALTA	RDE2 RDE3 RDE37	RF6 RF68
RF3	O sistema deve excluir o aluno	RD3	ALTA	RDE1	RF5
RF4	O sistema deve pesquisar o aluno	RD4	ALTA	RDE1	RF5
RF5	O sistema deve validar CPF	RD5	ALTA		
RF6	O sistema deve validar e-mail	RD6	ALTA		
RF7	O sistema deve emitir um relatório de alunos por professor	RD7	MEDIA	RDE18	
RF8	O sistema deve incluir os dados do professor.	RD8	BAIXA	RDE19 RDE1 RDE2 RDE3 RDE37	RF5 RF6 RF66
RF9	O sistema deve alterar os dados do professor	RD9	BAIXA	RDE1 RDE2 RDE3 RDE37	RF5 RF6
RF10	O sistema deve excluir os dados do professor	RD10	BAIXA	RDE21	
RF11	O sistema de pesquisar os dados do professor	RD11	BAIXA	RDE1 RDE20	RF5
RF12	O sistema deve incluir o agendamento da avaliação física	RD12	MEDIA	RDE4 RDE1	RF5 RF15

RF13	O sistema deve alterar o agendamento da avaliação física	RD13	MEDIA	RDE1 RDE4	RF5 RF15
RF14	O sistema deve excluir o agendamento da avaliação física.	RD14	MEDIA	RDE1	RF5
RF15	O sistema deve pesquisar a disponibilidade de horário do professor.	RD15	MEDIA	RDE1	RF5
RF16	O sistema deve pesquisar o agendamento da avaliação física	RD16	MEDIA	RDE1	RF5
RF18	O sistema deve incluir a entrevista anamnese	RD18	BAIXA	RDE1	RF5
RF19	O sistema deve alterar a entrevista anamnese	RD19	BAIXA	RDE1	RF5
RF20	O sistema deve excluir a entrevista anamnese	RD20	BAIXA	RDE1	RF5
RF21	O sistema deve pesquisar a entrevista anamnese	RD21	BAIXA	RDE1	RF5
RF22	O sistema deve incluir os horários disponíveis para a realização dos treinos	RD22	MEDIA	RDE1	RF5
RF23	O sistema deve alterar os horários disponíveis para realização dos treinos	RD23	MEDIA		
RF24	O sistema deve excluir os horários disponíveis para a realização dos treinos	RD24	MEDIA	RDE1	RF5
RF25	O sistema deve pesquisar os horários disponíveis para realização dos treinos	RD25	MEDIA	RDE1	RF5
RF26	O sistema deve incluir as medidas do aluno	RD26	MEDIA	RDE1	RF5
RF27	O sistema deve alterar as medidas do aluno	RD27	MEDIA	RDE1	RF5
RF28	O sistema deve excluir a medições do aluno.	RD28	MEDIA	RDE1	RF5
RF29	O sistema deve pesquisar o histórico das medições do aluno.	RD29	MEDIA	RDE1	RF5
RF30	O sistema deve finalizar a avaliação física do aluno.	RD30	MEDIA	RDE1	RF5

RF31	O sistema deve emitir o relatório do resultado da consulta.	RD31	MEDIA	RDE22 RDE23 RDE24 RDE25 RDE26 RDE27 RDE28 RDE29 RDE30 RDE31 RDE32 RDE33 RDE34 RDE35 RDE1	RF5
RF32	O sistema deve incluir o plano de treino	RD32	ALTA	RDE5	RF33 RF34 RF35
RF33	O sistema deve incluir sessão de treino	RD33	ALTA	RDE7	RF40 RF41 RF42
RF34	O sistema deve alterar sessão de treino	RD34	ALTA	RDE8	RF40 RF41 RF42
RF35	O sistema deve excluir sessão de treino	RD35	ALTA	RDE6	RF42
RF36	O sistema pesquisar sessão de treino	RD36	ALTA		
RF37	O sistema deve alterar o plano de treino	RD37	ALTA	RDE9	RF33 RF34 RF35
RF38	O sistema deve excluir o plano de treino	RD38	ALTA	RDE10	RF35
RF39	O sistema deve pesquisar o plano de treino	RD39	ALTA	RDE11	RF36
RF40	O sistema deve incluir fase do treino	RD40	ALTA		
RF41	O sistema deve alterar a fase do treino	RD41	ALTA		
RF42	O sistema deve excluir a fase do treino	RD42	ALTA		
RF43	O sistema deve pesquisar a fase de treino	RD43	ALTA		

RF44	O sistema deve associar o plano de treino ao aluno	RD44	ALTA	RDE12 RDE1 RDE5 RDE7	RF5 RF33 RF40
RF45	O sistema deve desassociar o plano de treino do aluno	RD45	ALTA	RDE1	RF5
RF46	O sistema deve incluir a sessão de treino realizada	RD46	ALTA	RDE1	RF5
RF47	O sistema deve emitir relatório estimativo de treinos previstos x treinos realizados	RD47	ALTA	RDE18	
RF48	O sistema deve incluir o monitor cardíaco	RD48	ALTA	RDE14	
RF49	O sistema deve alterar o monitor cardíaco	RD49	ALTA		
RF50	O sistema deve excluir o monitor cardíaco	RD50	ALTA	RDE13	
RF51	O sistema deve pesquisar o monitor cardíaco	RD51	ALTA		
RF52	O sistema deve emitir relatório de monitores cardíacos emprestados por período	RD52	ALTA	RDE1 RDE18	RF5
RF53	O sistema deve realizar o empréstimo do monitor cardíaco	RD53	ALTA	RDE1 RDE38	RF5 RF69
RF54	O sistema deve realizar a devolução do monitor cardíaco	RD54	ALTA	RDE1 RDE38	RF5 RF69
RF55	O sistema deve importar os dados do treino registrados no monitor cardíaco.	RD55	ALTA	RDE16 RDE39	RF40
RF56	O sistema deve emitir um relatório comparativo com treinos por frequência cardíaca	RD56	MEDIA	RDE18	
RF57	O sistema deve emitir um relatório comparativo com treinos por velocidade	RD57	MEDIA	RDE18	
RF58	O sistema deve emitir um relatório comparativo com treinos por ritmo	RD58	MEDIA	RDE18	
RF59	O sistema deve emitir um relatório comparativo com treinos por duração de volta	RD59	MEDIA	RDE18	
RF60	O sistema deve emitir um relatório com a carga de treinos realizados num período	RD60	BAIXA	RDE18	
RF61	O sistema deve emitir um relatório de benefícios alcançados no treino	RD61	BAIXA	RDE18	

RF62	O sistema deve incluir o objetivo do treino	RD62	BAIXA		
RF63	O sistema deve alterar o objetivo do treino	RD63	BAIXA		
RF64	O sistema deve excluir o objetivo do treino	RD64	BAIXA	RDE17	
RF65	O sistema deve pesquisar o objetivo do treino	RD65	BAIXA		
RF66	O sistema deve gerar matrícula do professor	RD66	BAIXA	RDE20	
RF67	O sistema deve consultar calendário	RD67	ALTA		
RF68	O sistema deve buscar o endereço	RD68	ALTA		
RF69	O sistema deve informar a marca e o modelo do monitor cardíaco	RD69	MÉDIA		

3.2.2. Requisitos de Dados (RD)

Quadro 33 - Requisitos de dados do sistema SAE

Identificador: RD1		Requisito Funcional					
RD1 - o sistema deve incluir o aluno pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).		RF1 - O sistema deve incluir o aluno					
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	T i p o
CPF do aluno		X		X	Atributo que identifica o número do CPF do aluno.	123.456.789-09	A
Nome do aluno		X		X	Atributo que identifica o nome do aluno	Fulano de Tal	A
Data de Nascimento		X		X	Atributo que identifica a data de nascimento do aluno.	01/01/1972	D
Endereço		X		X	Atributo que identifica o endereço do aluno.	Rua tal	A
Número do endereço		X		X	Atributo que identifica o número do endereço do aluno.	99	A
Bairro				X	Atributo que identifica o bairro	Asa Norte	A

					do aluno		
Município	X			X	Atributo que identifica o município do aluno	Brasília	A
UF	X	X	X		Atributo que identifica a unidade da Federação do aluno.	DF	A
CEP				X	Atributo que identifica o CEP do aluno.	70000-090	A
DDD do Telefone				X	Atributo que identifica o DDD do Telefone do aluno.	61	A
Telefone				X	Atributo que identifica o telefone do aluno.	32075566	A
DDD do celular				X	Atributo que identifica o DDD do celular do aluno.	61	A
Celular				X	Atributo que identifica o celular do aluno.	919191919	A
E-mail				X	Atributo que identifica o e-mail do aluno.	fulano.tal@gmail.com	A
Identificador:RD2		Requisito Funcional					
RD2 - o sistema deve alterar o aluno pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).		RF2 - O sistema deve alterar o aluno					
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	T i p o
Nome do aluno		X		X	Atributo que identifica o nome do aluno	Fulano de Tal	A
Data de Nascimento		X		X	Atributo que identifica a data de nascimento do aluno.	01/01/1972	D
Endereço				X	Atributo que identifica o endereço do aluno.	Rua tal, 99	A
Número do endereço		X		X	Atributo que identifica o número do endereço do aluno.	99	A

Bairro				X	Atributo que identifica o bairro do aluno	Asa Norte	A
Município	X			X	Atributo que identifica o município do aluno	Brasília	A
UF	X	X	X		Atributo que identifica a unidade da Federação do aluno.	DF	A
CEP				X	Atributo que identifica o CEP do aluno.	70000-090	A
DDD do Telefone				X	Atributo que identifica o DDD do Telefone do aluno.	61	A
Telefone				X	Atributo que identifica o telefone do aluno.	32075566	A
DDD do celular				X	Atributo que identifica o DDD do celular do aluno.	61	A
Celular				X	Atributo que identifica o celular do aluno.	919191919	A
E-mail				X	Atributo que identifica o e-mail do aluno.	fulano.tal@gmail.com	A
Identificador:RD3				Requisito Funcional			
RD3 - o sistema deve excluir o aluno pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).				RF3 - O sistema deve excluir o aluno			
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	T i p o
CPF do aluno				X	Atributo que identifica o número do CPF do aluno.	123.456.789-09	A
Identificador:RD4				Requisito Funcional			
RD4 - o sistema deve pesquisar o aluno pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).				RF4 - O sistema deve pesquisar o aluno			

Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	T i p o
CPF do aluno		X		X	Atributo que identifica o número do CPF do aluno.	123.456.789-09	A
Nome		X		X	Atributo que identifica o nome do aluno	Fulano de Tal	A
Identificador:RD5		Requisito Funcional					
RD5 - o sistema deve validar CPF pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).		RF5 - O sistema deve validar CPF					
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	T i p o
CPF	X			X	Atributo que identifica o número do CPF informado.	123.456.789-09	A
Identificador:RD6		Requisito Funcional					
RD6 - o sistema deve validar e-mail pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).		RF6 - O sistema deve validar e-mail					
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	T i p o
E-mail				X	Atributo que identifica o e-mail informado.		A
Identificador:RD7		Requisito Funcional					
RD7 - o sistema deve emitir um relatório de alunos por professor pelos/do(s)		RF7 - O sistema deve emitir um relatório de alunos por professor					

seguinte(s) atributo(s).								
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	T i p o	
Período inicial	X	X	X	X	Atributo que identifica a data inicial a ser pesquisada.	01/02/2015	D	
Período final					Atributo que identifica a data inicial a ser pesquisada.	28/02/2015	D	
Data de emissão do relatório	X	X			Data em que o relatório foi emitido.	28/01/2015	D	
Data da aula	X	X			Data em que a aula será ministrada.	13/02/2015	D	
Nome do professor	X	X			Nome do professor que ministrará a aula.	Cicrano Saúde	A	
Nome do aluno	X	X			Nome do aluno que frequentará a aula.	Fulano de Tal	A	
Identificador:RD8		Requisito Funcional						
RD8 - o sistema deve incluir os dados do professor pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).		RF8 - O sistema deve incluir os dados do professor.						
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	T i p o	
Matrícula do professor	X	X			Atributo que identifica o número da matrícula do professor.	8.123.375-9	A	
CPF do professor		X		X	Atributo que identifica o número do CPF do professor.	123.456.789-09	A	
Nome do professor		X		X	Atributo que identifica o nome do professor.	Fulano de Tal	A	

Logradouro		X		X	Atributo que identifica o logradouro do professor.	SQN 115 Bloco apt. Av. Vieira Souto	A
Número do logradouro		X		X	Atributo que identifica o número do logradouro do professor.	105, S/N	A
Bairro				X	Atributo que identifica o bairro do professor.	Asa Norte, Leblon	A
Município				X	Atributo que identifica o município do professor.	Brasília, Rio	A
UF	X	X	X		Atributo que identifica a unidade da federação do professor.	DF, RJ	A
CEP				X	Atributo que identifica o CEP do professor.	70000-090, 20810-005	A
DDD do Telefone				X	Atributo que identifica o DDD do telefone do professor.	61, 21	A
Telefone				X	Atributo que identifica o telefone do professor.	32075566	A
DDD do celular				X	Atributo que identifica o DDD do celular do professor.	61, 21	A
Celular				X	Atributo que identifica o celular do professor.	91919191	A
E-mail				X	Atributo que identifica o e-mail do professor.	fulano.tal@gmail.com	A
Identificador:RD9		Requisito Funcional					
RD9 - o sistema deve alterar os dados do professor pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).		RF9 - O sistema deve alterar os dados do professor					
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	T i p

RD10 - o sistema deve excluir os dados do professor pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).		RF10 - O sistema deve excluir os dados do professor						
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	T i p o	
Matrícula do professor		X		X	Atributo que identifica o número da matrícula do professor.	8.123.375-9	A	
Identificador:RD11		Requisito Funcional						
RD11 - o sistema de pesquisar os dados do professor pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).		RF11 - O sistema de pesquisar os dados do professor						
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	T i p o	
Matrícula do professor		X		X	Atributo que identifica o número da matrícula do professor.	8.123.375-9	A	
CPF do professor		X		X	Atributo que identifica o número do CPF do professor.	123.456.789-09	A	
Nome do professor		X		X	Atributo que identifica o nome do professor.	Fulano de Tal	A	
Identificador:RD12		Requisito Funcional						
RD12 - o sistema deve incluir o agendamento da avaliação física pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).		RF12 - O sistema deve incluir o agendamento da avaliação física						
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	T	

							i p o
Matrícula do professor		X	X	X	Atributo que identifica o número da matrícula do professor.	8.123.375-9	A
CPF do aluno		X	X		Atributo que identifica o número do CPF do aluno.	123.456.789-09	A
Data do agendamento		X		X	Atributo que identifica a data e a hora agendada para a avaliação física;	15/02/2015	D
Número do agendamento	X	X			Atributo que identifica o número da avaliação física agendada.	015/2015	N
Identificador:RD13		Requisito Funcional					
RD13 - o sistema deve alterar o agendamento da avaliação física pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).		RF13 - O sistema deve alterar o agendamento da avaliação física					
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	T i p o
Matrícula do professor		X	X	X	Atributo que identifica o número da matrícula do professor.	8.123.375-9	A
CPF do aluno		X	X		Atributo que identifica o número do CPF do aluno.	123.456.789-09	A
Data do agendamento		X		X	Atributo que identifica a data e a hora agendada para a avaliação física;	15/02/2015	D
Identificador:RD14		Requisito Funcional					
RD14 - o sistema deve excluir o agendamento da		RF14 - O sistema deve excluir o agendamento da avaliação física.					

avaliação física pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).								
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	T i p o	
CPF do aluno		X	X	X	Atributo que identifica o CPF do aluno	123.456.789-09	A	
Data do agendamento		X	X	X	Atributo que identifica a data de agendamento da avaliação física	15/02/2015	D	
Identificador:RD15		Requisito Funcional						
RD15 - o sistema deve pesquisar a disponibilidade de horário do professor pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).		RF15 - O sistema deve pesquisar a disponibilidade de horário do professor.						
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	T i p o	
Data do agendamento		X	X	X	Atributo que identifica a data e a hora agendada para a avaliação física;	15/02/2015	D	
Matrícula do professor				X	Atributo que identifica o número da matrícula do professor.	8.123.375-9	A	
Nome do professor				X	Atributo que identifica o nome do professor.	Fulano de Tal	A	
Identificador:RD16		Requisito Funcional						
RD16 - o sistema deve pesquisar o agendamento da avaliação física pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).		RF16 - O sistema deve pesquisar o agendamento da avaliação física						

Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	T i p o
Data do agendamento		X	X	X	Atributo que identifica a data e a hora agendada para a avaliação física;	15/02/2015	D
CPF do aluno		X		X	Atributo que identifica o CPF do aluno	123.456.789-09	A
Nome do aluno		X		X	Atributo que identifica o nome do aluno	Fulano de Tal	A
Matrícula do professor		X		X	Atributo que identifica a matrícula do professor	8.123.375-9	A
Nome do Professor		X		X	Atributo que identifica o nome do professor	Fulano de Tal	C
Identificador:RD17	Requisito Funcional						
RD17 - o sistema deve emitir relatório de avaliações físicas agendas no período pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).	RF17 - O sistema deve emitir relatório de avaliações físicas agendas no período						
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	T i p o
Data do agendamento		X	X	X	Atributo que identifica a data e a hora agendada para a avaliação física;	15/02/2015	D
CPF do aluno	X				Atributo que identifica o CPF do aluno	123.456.789-09	A

Nome do aluno	X				Atributo que identifica o nome do aluno	Fulano de Tal	A
Matrícula do professor	X				Atributo que identifica a matrícula do professor	8.123.375-9	A
Nome do Professor	X				Atributo que identifica o nome do professor	Fulano de Tal	C
Identificador:RD18		Requisito Funcional					
RD18 - o sistema deve incluir a entrevista anamnese pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).		RF18 - O sistema deve incluir a entrevista anamnese					
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	T i p o
CPF do aluno		X		X	Atributo que identifica o CPF do aluno.	123.456.789-09	A
Data da anamnese		X	X	X	Atributo que identifica a data em que foi realizada a entrevista	02/05/2014	D
Matrícula do professor		X		X	Atributo que identifica o CPF do professor	987.654.321-00	A
Título do grupo de questões		X		X	Atributo que identifica o título do grupo de perguntas aplicadas na entrevista	Fatores de risco	A
Questão		X		X	Atributo que identifica a questão da entrevista	Fuma?	A
Resposta		X		X	Atributo que identifica a resposta da questão aplicada na entrevista	Não	A
Identificador:RD19		Requisito Funcional					
RD19 - o sistema deve alterar		RF19 - O sistema deve alterar a entrevista anamnese					

a entrevista anamnese pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).							
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tip o
Data da anamnese		X	X	X	Atributo que identifica a data em que foi realizada a entrevista	02/05/2014	D
Matrícula do professor		X		X	Atributo que identifica o CPF do professor	987.654.321-00	A
Título do grupo de questões		X		X	Atributo que identifica o título do grupo de perguntas aplicadas na entrevista	Fatores de risco	A
Questão		X		X	Atributo que identifica a questão da entrevista	Fuma?	A
Resposta		X		X	Atributo que identifica a resposta da questão aplicada na entrevista	Não	A
Identificador:RD20		Requisito Funcional					
RD20 - o sistema deve excluir a entrevista anamnese pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).		RF20 - O sistema deve excluir a entrevista anamnese					
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tip o
CPF do aluno		X		X	Atributo que identifica o CPF do aluno.	123.456.789-09	C
Data da anamnese		X	X	X	Atributo que identifica a data em que foi realizada a entrevista	02/05/2014	D
Matrícula do professor		X		X	Atributo que identifica o CPF do professor	987.654.321-00	C
Identificador:RD21		Requisito Funcional					

RD21 - o sistema deve pesquisar a entrevista anamnese pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).		RF21 - O sistema deve pesquisar a entrevista anamnese					
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tip o
CPF do aluno				X	Atributo que identifica o CPF do aluno.	123.456.789-09	A
Data da anamnese				X	Atributo que identifica a data em que foi realizada a entrevista	02/05/2014	D
Nome do aluno				X	Atributo que identifica o nome do aluno.	Fulano de Tal	C
Matrícula do professor				X	Atributo que identifica o CPF do professor	987.654.321-00	A
Nome do professor				X	Atributo que identifica o nome do professor.	Cicrano Saúde	C
Identificador:RD22		Requisito Funcional					
RD22 - o sistema deve incluir os horários disponíveis para a realização dos treinos pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).		RF22 - O sistema deve incluir os horários disponíveis para a realização dos treinos					
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tip o
Lista dos horários do treino		X		X	Atributo que identifica a lista dos horários escolhido pelo aluno para o treino.	Segunda-feira, 8:00; Terça-feira, 8:00; Sábado 18:00	D
CPF do aluno		X		X	Atributo que identifica o número do CPF do aluno	123.456.789-09	A
Identificador:RD23		Requisito Funcional					
RD23 - o sistema deve alterar		RF23 - O sistema deve alterar os horários disponíveis para realização					

os horários disponíveis para realização dos treinos pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).		dos treinos					
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tip o
Lista dos horários de treino		X		X		Segunda-feira, 8:00; Terça-feira, 8:00; Sábado 18:00	D
Identificador:RD24		Requisito Funcional					
RD24 - o sistema deve excluir os horários disponíveis para a realização dos treinos pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).		RF24 - O sistema deve excluir os horários disponíveis para a realização dos treinos					
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tip o
CPF do aluno		X		X	Atributo que identifica o número do CPF do aluno.	123.456.789-09	A
Identificador:RD25		Requisito Funcional					
RD25 - o sistema deve pesquisar os horários disponíveis para realização dos treinos pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).		RF25 - O sistema deve pesquisar os horários disponíveis para realização dos treinos					
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tip o
CPF do aluno		X		X	Atributo que identifica o número do CPF do aluno	123.456.789-09	A
Identificador:RD26		Requisito Funcional					
RD26 - o sistema deve incluir as medidas do aluno pelos/do(s) seguinte(s)		RF26 - O sistema deve incluir as medidas do aluno					

atributo(s).							
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tip o
CPF do aluno		X	X		Atributo que identifica o número do CPF do aluno	123.456.789-09	A
Data da medição		X		X	Atributo que identifica a data em que foi realizada a medição.	04/05/2014	D
Matrícula do professor		X		X	Atributo que identifica o CPF do professor	987.654.321-00	A
Peso do aluno		X		X	Atributo que identifica o peso do aluno em quilos.	82,400	N
Altura		X		X	Atributo que identifica a altura do aluno em centímetros.	170	N
Dobra cutânea bicipital		X		X	Atributo que identifica a dobra cutânea bicipital em milímetros.	23	N
Dobra cutânea tricpital		X		X	Atributo que identifica a dobra cutânea tricpital em milímetros.	36	N
Dobra cutânea peitoral		X		X	Atributo que identifica a dobra cutânea peitoral em milímetros.	45	N
Dobra cutânea subescapular		X		X	Atributo que identifica a dobra cutânea subescapular em milímetros.	47	N
Dobra cutânea axilar-média		X		X	Atributo que identifica a dobra cutânea axilar-média em milímetros.	60	N
Dobra cutânea suprailíaca		X		X	Atributo que identifica a dobra cutânea suprailíaca em milímetros.	60	N
Dobra cutânea abdominal		X		X	Atributo que identifica	60	N

				cutânea abdominal em milímetros.		
Dobra cutânea coxa	X		X	Atributo que identifica a dobra cutânea da coxa em milímetros.	60	N
Dobra cutânea panturrilha	X		X	Atributo que identifica a dobra cutânea da panturrilha em milímetros.	25	N
Perímetro pescoço	X		X	Atributo que identifica o perímetro do pescoço em centímetros.	43	N
Perímetro ombro	X		X	Atributo que identifica o perímetro do ombro em centímetros.	123	N
Perímetro tórax	X		X	Atributo que identifica o perímetro do tórax em centímetros.	106	N
Perímetro cintura	X		X	Atributo que identifica o perímetro da cintura em centímetros.	106	N
Perímetro abdômen	X		X	Atributo que identifica o perímetro do abdômen em centímetros.	114	N
Perímetro quadril	X		X	Atributo que identifica o perímetro do quadril em centímetros.	114	N
Perímetro braço direito	X		X	Atributo que identifica o perímetro do braço direito em centímetros	36	N
Perímetro braço esquerdo	X		X	Atributo que identifica o perímetro do braço esquerdo em centímetros.	36	N
Perímetro antebraço direito	X		X	Atributo que identifica o perímetro do antebraço direito em centímetros	29	N
Perímetro antebraço	X		X	Atributo que identifica o	28,50	N

esquerdo					perímetro do antebraço esquerdo em centímetros.		
Perímetro coxa direita		X		X	Atributo que identifica o perímetro da coxa direita em centímetros.	61	N
Perímetro coxa esquerda		X		X	Atributo que identifica o perímetro da coxa esquerda em centímetros	62	N
Perímetro panturrilha direita		X		X	Atributo que identifica o perímetro da panturrilha direita em centímetros.	41,50	N
Perímetro panturrilha esquerda		X		X	Atributo que identifica o perímetro panturrilha esquerda em centímetros	40	N
Identificador:RD27		Requisito Funcional					
RD27 - o sistema deve alterar as medidas do aluno pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).		RF27 - O sistema deve alterar as medidas do aluno					
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tip o
Data da medição		X		X	Atributo que identifica a data em que foi realizada a medição.	04/05/2014	D
CPF do professor		X		X	Atributo que identifica o CPF do professor	987.654.321-00	A
Peso do aluno		X		X	Atributo que identifica o peso do aluno em quilos.	82,400	N
Altura		X		X	Atributo que identifica a altura do aluno em centímetros.	170	N
Dobra cutânea bicipital		X		X	Atributo que identifica a dobra cutânea bicipital em milímetros.	23	N

Dobra cutânea tricipital		X	X	Atributo que identifica a dobra cutânea tricipital em milímetros.	36	N
Dobra cutânea peitoral		X	X	Atributo que identifica a dobra cutânea peitoral em milímetros.	45	N
Dobra cutânea subescapular		X	X	Atributo que identifica a dobra cutânea subescapular em milímetros.	47	N
Dobra cutânea axilar-média		X	X	Atributo que identifica a dobra cutânea axilar-média em milímetros.	60	N
Dobra cutânea suprailíaca		X	X	Atributo que identifica a dobra cutânea suprailíaca em milímetros.	60	N
Dobra cutânea abdominal		X	X	Atributo que identifica a dobra cutânea abdominal em milímetros.	60	N
Dobra cutânea coxa		X	X	Atributo que identifica a dobra cutânea da coxa em milímetros.	60	N
Dobra cutânea panturrilha		X	X	Atributo que identifica a dobra cutânea da panturrilha em milímetros.	25	N
Perímetro pescoço		X	X	Atributo que identifica o perímetro do pescoço em centímetros.	43	N
Perímetro ombro		X	X	Atributo que identifica o perímetro do ombro em centímetros.	123	N
Perímetro tórax		X	X	Atributo que identifica o perímetro do tórax em centímetros.	106	N
Perímetro cintura		X	X	Atributo que identifica o perímetro da cintura em	106	N

				centímetros.		
Perímetro abdômen	X		X	Atributo que identifica o perímetro do abdômen em centímetros.	114	N
Perímetro quadril	X		X	Atributo que identifica o perímetro do quadril em centímetros.	114	N
Perímetro braço direito	X		X	Atributo que identifica o perímetro do braço direito em centímetros	36	N
Perímetro braço esquerdo	X		X	Atributo que identifica o perímetro do braço esquerdo em centímetros.	36	N
Perímetro antebraço direito	X		X	Atributo que identifica o perímetro do antebraço direito em centímetros	29	N
Perímetro antebraço esquerdo	X		X	Atributo que identifica o perímetro do antebraço esquerdo em centímetros.	28,50	N
Perímetro coxa direita	X		X	Atributo que identifica o perímetro da coxa direita em centímetros.	61	N
Perímetro coxa esquerda	X		X	Atributo que identifica o perímetro da coxa esquerda em centímetros	62	N
Perímetro panturrilha direita	X		X	Atributo que identifica o perímetro da panturrilha direita em centímetros.	41,50	N
Perímetro panturrilha esquerda	X		X	Atributo que identifica o perímetro panturrilha esquerda em centímetros	40	N
Identificador:RD28	Requisito Funcional					
RD28 - o sistema deve excluir a medições do aluno pelos/do(s) seguinte(s)	RF28 - O sistema deve excluir a medições do aluno.					

atributo(s).							
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tip o
Data da medição		X		X	Atributo que identifica a data em que foi realizada a medição.		D
CPF do aluno	X	X			Atributo que identifica o número do CPF do aluno		A
CPF do professor		X		X	Atributo que identifica o número do CPF do professor.		A
Identificador:RD29		Requisito Funcional					
RD29 - o sistema deve pesquisar o histórico das medições do aluno pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).		RF29 - O sistema deve pesquisar o histórico das medições do aluno.					
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tip o
CPF do aluno		X		X	Atributo que identifica o número do CPF do aluno.		C
Identificador:RD30		Requisito Funcional					
RD30 - o sistema deve finalizar a avaliação física do aluno pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).		RF30 - O sistema deve finalizar a avaliação física do aluno.					
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tip o
CPF do aluno		X		X	Atributo que identifica o número do CPF do aluno.		A
Data do fechamento da avaliação		X	X	X	Atributo que identifica a data em que a avaliação física foi finalizada		A

Resultado da avaliação	X		X		Atributo que identifica o resultado da avaliação física do aluno.		A
Identificador:RD31		Requisito Funcional					
RD31 - o sistema deve emitir o relatório do resultado da consulta pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).		RF31 - O sistema deve emitir o relatório do resultado da consulta.					
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tip o
Dobra cutânea bicipital	X	X			Atributo que identifica a dobra cutânea bicipital em milímetros.	23	N
Dobra cutânea tricipital	X	X			Atributo que identifica a dobra cutânea tricipital em milímetros.	36	N
Dobra cutânea peitoral	X	X			Atributo que identifica a dobra cutânea peitoral em milímetros.	45	N
Dobra cutânea subescapular	X	X			Atributo que identifica a dobra cutânea subescapular em milímetros.	47	N
Dobra cutânea axilar-média	X	X			Atributo que identifica a dobra cutânea axilar-média em milímetros.	60	N
Dobra cutânea suprailíaca	X	X			Atributo que identifica a dobra cutânea suprailíaca em milímetros.	60	N
Dobra cutânea abdominal	X	X			Atributo que identifica a dobra cutânea abdominal em milímetros.	60	N
Dobra cutânea coxa	X	X			Atributo que identifica a dobra cutânea da coxa	60	N

					em milímetros.		
Dobra cutânea panturrilha	X	X			Atributo que identifica a dobra cutânea da panturrilha em milímetros.	25	N
Perímetro pescoço	X	X			Atributo que identifica o perímetro do pescoço em centímetros.	43	N
Perímetro ombro	X	X			Atributo que identifica o perímetro do ombro em centímetros.	123	N
Perímetro tórax	X	X			Atributo que identifica o perímetro do tórax em centímetros.	106	N
Perímetro cintura	X	X			Atributo que identifica o perímetro da cintura em centímetros.	106	N
Perímetro abdômen	X	X			Atributo que identifica o perímetro do abdômen em centímetros.	114	N
Perímetro quadril	X	X			Atributo que identifica o perímetro do quadril em centímetros.	114	N
Perímetro braço direito	X	X			Atributo que identifica o perímetro do braço direito em centímetros	36	N
Perímetro braço esquerdo	X	X			Atributo que identifica o perímetro do braço esquerdo em centímetros.	36	N
Perímetro antebraço direito	X	X			Atributo que identifica o perímetro do antebraço direito em centímetros	29	N
Perímetro antebraço esquerdo	X	X			Atributo que identifica o perímetro do antebraço esquerdo em	28,50	N

					centímetros.		
Perímetro coxa direita	X	X			Atributo que identifica o perímetro da coxa direita em centímetros.	61	N
Perímetro coxa esquerda	X	X			Atributo que identifica o perímetro da coxa esquerda em centímetros	62	N
Perímetro panturrilha direita	X	X			Atributo que identifica o perímetro da panturrilha direita em centímetros.	41,50	N
Perímetro panturrilha esquerda	X	X			Atributo que identifica o perímetro panturrilha esquerda em centímetros	40	N
CPF do aluno	X	X		X	Atributo que identifica o CPF do aluno.	123.456.789-09	C
Nome do aluno	X	X		X	Atributo que identifica o nome do aluno	Fulano de Tal	C
Idade do aluno	X	X			Atributo que identifica a idade do aluno	42	N
Sexo	X	X			Atributo que identifica o sexo do aluno	Masculino	C
Endereço	X				Atributo que identifica o endereço do aluno.	Rua tal, 99	C
Telefone	X	X			Atributo que identifica o telefone do aluno	32075566	C
Celular	X	X			Atributo que identifica o celular do aluno	919191919	C
Data do fechamento da avaliação	X	X			Atributo que identifica a data de fechamento da avaliação.	31/03/2015	D
Pergunta da entrevista anamnese	X	X			Atributo que identifica a questão da entrevista	Fuma?	C
Resposta da entrevista anamnese	X	X			Atributo que identifica a resposta da questão aplicada na entrevista	Não	C

Nível de atividade	X	X			Atributo que identifica o nível da atividade do aluno no dia a dia.	Leve.	C
Observação do nível de atividade	X	X			Atributo que identifica a observação do nível de atividade do aluno	75% do tempo sentado ou de pé, 25% do tempo em atividade	C
Massa corporal atual	X	X			Atributo que identifica a massa corporal (o peso) do aluno em quilos	94	N
Massa corporal ideal mínimo	X	X			Atributo que identifica a massa corporal (o peso) mínima do aluno.	73,70	N
Massa corporal ideal máximo	X	X			Atributo que identifica a massa corporal (o peso) máxima do aluno.	77,47	N
Metabolismo basal atual	X	X			Atributo que identifica o metabolismo basal atual do aluno.	1793,13	N
Metabolismo basal ideal mínimo	X	X			Atributo que identifica o metabolismo basal ideal mínimo do aluno	1585,13	N
Metabolismo basal ideal máximo	X	X			Atributo que identifica o metabolismo basal ideal máximo do aluno.	1622,83	N
Valor calórico total atual	X	X			Atributo que identifica o valor calórico atual a ser consumido pelo aluno em quilocalorias. Isso caso queira manter o peso.	2797,28	N
Valor calórico total ideal mínimo	X	X			Atributo que identifica o valor calórico mínimo a ser consumido pelo aluno em quilocalorias.	2472,80	N
Valor calórico total ideal máximo	X	X			Atributo que identifica o valor calórico máximo a ser consumido pelo aluno	2531,61	N

					em quilocalorias.		
Diferença (VCT) Mínimo e atual	X	X			Atributo que identifica a quantidade de calorias a menos a ser consumidas no máximo	-324,48	N
Diferença (VCT) Máximo e atual	X	X			Atributo que identifica a quantidade de calorias a menos a ser consumidas no mínimo.	-265,67	N
Percentual Gordura Atual	X	X			Atributo que identifica o percentual atual de gordura	38,02%	N
Percentual Gordura Ideal mínimo	X	X			Atributo que identifica o percentual de gordura mínima que o aluno pode atingir que pode ser considerado saudável.	16,01%	N
Percentual Gordura Ideal máximo	X	X			Atributo que identifica o percentual de gordura máxima que o aluno pode atingir que pode ser considerado saudável	20,00%	N
Peso atual	X	X			Atributo que identifica o peso atual do aluno.	94,50	N
Peso ideal mínimo	X	X			Atributo que identifica o peso ideal mínimo do aluno.	73,70	N
Peso ideal máximo	X	X			Atributo que identifica o peso ideal máximo do aluno em quilos.	77,47	N
Peso gordo	X	X			Atributo que identifica o peso gordo do aluno em quilos.	35,93	N
Peso magro	X	X			Atributo que identifica o peso gordo do aluno em quilos.	58,57	N

Resultado	X	X			Atributo que identifica o veredito sobre o peso do aluno.	Excessivo	C
Massa corporal	X	X			Atributo que identifica a massa corporal do aluno em quilos.	94,50	N
Altura do aluno	X	X			Atributo que identifica a altura do aluno em centímetros	168	N
IMC	X	X			Atributo que identifica o índice de massa corporal (IMC) do aluno em kg / m ²	33,28	N
Classificação IMC	X	X			Atributo que identifica a classificação do IMC do aluno.	Obesidade Nível I	C
Circunferência da cintura	X	X			Atributo que identifica a circunferência da cintura em centímetros.	106	N
Circunferência do quadril	X	X			Atributo que identifica a circunferência do quadril em centímetros	114	N
Relação Cintura x Quadril	X	X			Atributo que identifica a relação entre a circunferência da cintura e do quadril	0,93	N
Classificação Relação Cintura x Quadril	X	X			Atributo que identifica a classificação da relação cintura x quadril	Moderado	C
Identificador:RD32		Requisito Funcional					
RD32 - o sistema deve incluir o plano de treino pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).		RF32 - O sistema deve incluir o plano de treino					
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tip

Duração prevista				X	Atributo que identifica o tempo de duração previsto para a sessão de treino	00:50:00	C	
Calorias gastas previstas				X	Atributo que identifica as calorias gastas previstas na sessão de treino	400	N	
Distância prevista				X	Atributo que identifica a distância prevista a percorrer na sessão de treino	7	N	
Identificador:RD34		Requisito Funcional						
RD34 - o sistema deve alterar sessão de treino pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).		RF34 - O sistema deve alterar sessão de treino						
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo	
nome da sessão de treino	X	X			Atributo que identifica o nome da sessão de treino	T01	C	
Ordem		X		X	Atributo que identifica a ordem sequencial da sessão de treino	1	N	
Duração prevista				X	Atributo que identifica o tempo de duração previsto para a sessão de treino	00:50:00	C	
Calorias gastas previstas				X	Atributo que identifica as calorias gastas previstas na sessão de treino	400	N	
Distância prevista				X	Atributo que identifica a distância prevista a percorrer na sessão de treino	7	N	
Identificador:RD35		Requisito Funcional						

RD35 - o sistema deve excluir sessão de treino pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).		RF35 - O sistema deve excluir sessão de treino					
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo
Nome da sessão de treino	X	X			Atributo que identifica o nome da sessão de treino	T01	C
Identificador:RD36		Requisito Funcional					
RD36 - o sistema pesquisar sessão de treino pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).		RF36 - O sistema pesquisar sessão de treino					
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo
Nome da sessão de treino	X	X			Atributo que identifica o nome do plano de treino	S50	C
Identificador:RD37		Requisito Funcional					
RD37 - o sistema deve alterar o plano de treino pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).		RF37 - O sistema deve alterar o plano de treino					
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo
nome da sessão de treino	X	X			Atributo que identifica o nome da sessão de treino	5 km sub-30	C
Descrição do plano de treino			X		Atributo que identifica a descrição do plano de treino	O plano foi concebido para auxiliar a você correr 10 km abaixo de 50 minutos. O plano espera que você consiga correr uma média de 3.5 km a 4.8 km sem parar.	C

Semanas de treino		X		X	Atributo que identifica a quantidade ideal de semanas para conclusão do treino	4	N
Dias por semana		X		X	Atributo que identifica a quantidade ideal de dias de treino por semana.	3	N
Lista de sessões de treino do plano de treino				X	Atributo que identifica as sessões do plano de treino	(1,2,3,4,5,6)	N
Identificador:RD38		Requisito Funcional					
RD38 - o sistema deve excluir o plano de treino pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).		RF38 - O sistema deve excluir o plano de treino					
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tip o
Código do plano de treino	X	X			Atributo que identifica o código do plano de treino	S50	C
Identificador:RD39		Requisito Funcional					
RD39 - o sistema deve pesquisar o plano de treino pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).		RF39 - O sistema deve pesquisar o plano de treino					
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo
Descrição do plano de treino		X		X	Atributo que identifica a descrição do plano de treino	O plano foi concebido para auxiliar a você correr 10 km abaixo de 50 minutos. O plano espera que você consiga correr uma média de 3.5 km a 4.8 km sem parar.	C

Identificador:RD40		Requisito Funcional						
RD40 - o sistema deve incluir fase do treino pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).		RF40 - O sistema deve incluir fase do treino						
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo	
Código da sessão de treino	X	X			Atributo que identifica o código da sessão de treino.	T01	C	
Código da fase	X	X			Atributo que identifica o código da fase do treino.	1	N	
Nome da fase		X		X	Atributo que identifica o nome da fase do treino.	Corrida Leve	C	
Tipo da fase	X	X		X	Atributo que identifica o tipo da fase do treino.	Tempo; Distância	C	
Tempo da fase				X	Tempo de duração da fase.	00:10:00	N	
Distância a percorrer da fase				X	Atributo que identifica a distância de duração da fase em quilômetros.	6,00	N	
Tipo de limite	X	X		X	Atributo que identifica o tipo do limite da fase do treino.	Frequência Cardíaca, Ritmo, Velocidade	C	
Valor do limite inferior		X		X	Atributo que identifica o valor do limite inferior da fase do treino. Os valores são: - Batimento por minuto para frequência cardíaca. - Minutos por km para o ritmo - km por hora para a velocidade.	120 bpm, 10:00 min/km 6 km/h	N	
Valor do limite superior		X		X	Atributo que identifica o	160 bpm,	N	

					valor do limite superior da fase do treino. Os valores são: - Batimento por minuto para frequência cardíaca. - Minutos por km para o ritmo - km por hora para a velocidade.	6:00 min/km, 10 km/h		
Lista de repetições entre as fases				X	Atributo que identifica a lista de repetições entre as fases	Fase 1 a fase 3 por 3 vezes; Fase 4 a fase 5 por 10 vezes	C	
Identificador:RD41		Requisito Funcional						
RD41 - o sistema deve alterar a fase do treino pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).		RF41 - O sistema deve alterar a fase do treino						
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo	
Nome da fase		X		X	Atributo que identifica o nome da fase do treino.	Corrida Leve	C	
Tipo da fase	X	X		X	Atributo que identifica o tipo da fase do treino.	Tempo; Distância	C	
Tempo da fase				X	Tempo de duração da fase.	00:10:00	N	
Distância a percorrer da fase				X	Atributo que identifica a distância de duração da fase em quilômetros.	6,00	N	
Tipo de limite	X	X		X	Atributo que identifica o tipo do limite da fase do treino.	Frequência Cardíaca, Ritmo, Velocidade	C	
Valor do limite inferior		X		X	Atributo que identifica o valor do limite inferior da fase do treino.	120 bpm, 10:00 min/km	N	

					Os valores são: - Batimento por minuto para frequência cardíaca. - Minutos por km para o ritmo - km por hora para a velocidade.	6 km/h	
Valor do limite superior		X		X	Atributo que identifica o valor do limite superior da fase do treino. Os valores são: - Batimento por minuto para frequência cardíaca. - Minutos por km para o ritmo - km por hora para a velocidade.	160 bpm, 6:00 min/km, 10 km/h	N
Lista de repetições entre as fases				X	Atributo que identifica a lista de repetições entre as fases	Fase 1 a fase 3 por 3 vezes; Fase 4 a fase 5 por 10 vezes	C
Identificador:RD42				Requisito Funcional			
RD42 - o sistema deve excluir a fase do treino pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).				RF42 - O sistema deve excluir a fase do treino			
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo
Código da sessão de treino	X	X			Atributo que identifica o código da sessão de treino.	T01	C
Identificador:RD43				Requisito Funcional			
RD43 - o sistema deve pesquisar a fase de treino pelos/do(s)				RF43 - O sistema deve pesquisar a fase de treino			

seguinte(s) atributo(s).								
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo	
Código da sessão de treino	X	X			Atributo que identifica o código da sessão de treino.	T01	C	
Identificador:RD44						Requisito Funcional		
RD44 - o sistema deve associar o plano de treino ao aluno pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).						RF44 - O sistema deve associar o plano de treino ao aluno		
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo	
Código do plano de treino	X	X			Atributo que identifica o código do plano de treino	S50	C	
CPF do aluno			X	X	Atributo que identifica o número do CPF do aluno.	123.456.789-09	A	
Identificador:RD45						Requisito Funcional		
RD45 - o sistema deve desassociar o plano de treino do aluno pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).						RF45 - O sistema deve desassociar o plano de treino do aluno		
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo	
Código do plano de treino	X	X			Atributo que identifica o código do plano de treino	S50	C	
CPF do aluno			X	X	Atributo que identifica o número do CPF do aluno.	123.456.789-09	A	
Identificador:RD46						Requisito Funcional		
RD46 - o sistema deve incluir a sessão de treino realizada pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).						RF46 - O sistema deve incluir a sessão de treino realizada		
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo	

Código do plano de treino	X	X			Atributo que identifica o código do plano de treino	S50	C
CPF do aluno		X		X	Atributo que identifica o número do CPF do aluno.	123.456.789-09	A
Identificador:RD47					Requisito Funcional		
RD47 - o sistema deve emitir relatório estimativo de treinos previstos x treinos realizados pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).					RF47 - O sistema deve emitir relatório estimativo de treinos previstos x treinos realizados		
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo
Data de emissão do relatório	X	X			Atributo que identifica a data da emissão do relatório	10/02/2015	D
Hora de emissão do relatório	X	X			Atributo que identifica a hora da emissão do relatório	11:27:57	D
CPF do aluno	X	X			Atributo que identifica o número do CPF do aluno.	123.456.789-09	A
Nome do aluno	X	X			Atributo que identifica o nome do aluno.	Fulano de Tal	
Total de quantidade de treinos previstos	X	X			Atributo que identifica o total de treinos previstos	20	C
Total de duração de treinos previstos	X	X			Atributo que identifica o total de duração de treinos previstos em horas e minutos	17:42	C
Total de distância a percorrer	X	X			Atributo que identifica o total de distância a percorrer em quilômetros.	164,5	C

Total de calorias a queimar	X	X			Atributo que identifica o total de calorias a serem queimadas em quilocalorias.	9700	C
Total de quantidade de treinos realizados	X	X			Atributo que identifica a quantidade total de treinos realizados pelo aluno.	20	C
Total de duração de treinos realizados	X	X			Atributo que identifica a duração total de treinos realizados pelo aluno.	18:13	C
Total de distância percorrida	X	X			Atributo que identifica a distância total de treinos realizados pelo aluno.	163,8	C
Total de calorias queimadas	X	X			Atributo que identifica a quantidade total de calorias queimadas no treino pelo aluno	9853	C
Mês	X	X			Atributo que identifica o mês pesquisado.	Maio	C
Plano de Treino	X	X			Atributo que identifica o nome do plano de treino pesquisado	Treino 10 km sub-60	C
Identificador:RD48				Requisito Funcional			
RD48 - o sistema deve incluir o monitor cardíaco pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).				RF48 - O sistema deve incluir o monitor cardíaco			
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo
Código do aparelho		X		X	Atributo que identifica o código IMEI do aparelho.	C321V11033481	C
Marca do aparelho		X		X	Atributo que identifica a marca do aparelho	Polar	A

Modelo do aparelho		X		X	Atributo que identifica o modelo do aparelho	RCX5	C
Descrição do aparelho				X	Atributo que identifica a descrição de características, usos indicados, etc. do aparelho	Aparelho indicado para monitorar treinamentos corrida, natação, ciclismo. Resistência 100 m de profundidade na água.	C
Quantidade de aparelhos		X		X	Atributo que identifica a quantidade de aparelhos disponíveis.	14	N
Identificador:RD49				Requisito Funcional			
RD49 - o sistema deve alterar o monitor cardíaco pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).				RF49 - O sistema deve alterar o monitor cardíaco			
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo
Marca do aparelho		X		X	Atributo que identifica a marca do aparelho	Polar	A
Modelo do aparelho		X		X	Atributo que identifica o modelo do aparelho	RCX5	C
Descrição do aparelho				X	Atributo que identifica a descrição de características, usos indicados, etc. do aparelho	Aparelho indicado para monitorar treinamentos corrida, natação, ciclismo. Resistência 100 m de profundidade na água.	C
Quantidade de aparelhos		X		X	Atributo que identifica a quantidade de aparelhos disponíveis.	14	N
Identificador:RD50				Requisito Funcional			
RD50 - o sistema deve excluir o monitor cardíaco pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).				RF50 - O sistema deve excluir o monitor cardíaco			

Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo
Código do aparelho		X		X	Atributo que identifica o código IMEI do aparelho.	C321V11033481	C
Identificador:RD51					Requisito Funcional		
RD51 - o sistema deve pesquisar o monitor cardíaco pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).					RF51 - O sistema deve pesquisar o monitor cardíaco		
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo
Código do aparelho		X		X	Atributo que identifica o código IMEI do aparelho.	C321V11033481	C
Marca do aparelho		X		X	Atributo que identifica a marca do aparelho	Polar	A
Modelo do aparelho		X		X	Atributo que identifica o modelo do aparelho	RCX5	C
Identificador:RD52					Requisito Funcional		
RD52 - o sistema deve emitir relatório de monitores cardíacos emprestados por período pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).					RF52 - O sistema deve emitir relatório de monitores cardíacos emprestados por período		
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo
Período inicial		X		X	Atributo que identifica a data inicial do relatório	01/05/2014	D
Período final		X		X	Atributo que identifica a data final do relatório	31/052014	D
Código do aparelho		X		X	Atributo que identifica o código IMEI do aparelho.	C321V11033481	C
Marca do aparelho		X		X	Atributo que identifica a	Polar	A

					marca do aparelho		
Modelo do aparelho		X		X	Atributo que identifica o modelo do aparelho	RCX5	C
CPF do aluno		X		X	Atributo que identifica o número do CPF do aluno.	123.456.789-09	A
Nome do aluno	X	X			Atributo que identifica o nome do aluno	Fulano de Tal	C
Data do empréstimo	X	X			Atributo que identifica a data em que o empréstimo foi realizado.	15/05/2014	D
Data da devolução					Atributo que identifica a data em o aparelho foi devolvido	20/06/2014	C
Identificador:RD53				Requisito Funcional			
RD53 - o sistema deve realizar o empréstimo do monitor cardíaco pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).				RF53 - O sistema deve realizar o empréstimo do monitor cardíaco			
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo
Código do aparelho		X		X	Atributo que identifica o código IMEI do aparelho.	C321V11033481	C
CPF do aluno		X		X	Atributo que identifica o número do CPF do aluno.	123.456.789-09	A
Data do empréstimo	X	X			Atributo que identifica a data em que o empréstimo foi realizado.	15/05/2014	D
Identificador:RD54				Requisito Funcional			
RD54 - o sistema deve realizar a devolução do monitor cardíaco pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).				RF54 - O sistema deve realizar a devolução do monitor cardíaco			

Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo
Código do aparelho		X		X	Atributo que identifica o código IMEI do aparelho.	C321V11033481	C
CPF do aluno		X		X	Atributo que identifica o número do CPF do aluno.	123.456.789-09	A
Data da devolução					Atributo que identifica a data em o aparelho foi devolvido		C
Identificador:RD55				Requisito Funcional			
RD55 - o sistema deve importar os dados do treino registrado no monitor cardíaco pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).				RF55 - O sistema deve importar os dados do treino registrados no monitor cardíaco.			
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo
Código da sessão de treino	X	X			Atributo que identifica o código da sessão de treino.	T01	C
Duração da sessão de treino	X				Atributo que identifica a duração da sessão de treino em horas, minutos e segundos.	00:45:17	N
Calorias gastas na sessão de treino	X				Atributo que identifica a quantidade de calorias gastas na sessão de treino em quilocalorias.	456	N
Distância percorrida	X				Atributo que identifica a distância percorrida na sessão de treino.	6,58	N
Identificador:RD56				Requisito Funcional			
RD56 - o sistema deve emitir um relatório comparativo com treinos por frequência cardíaca pelos/do(s)				RF56 - O sistema deve emitir um relatório comparativo com treinos por frequência cardíaca			

seguinte(s) atributo(s).							
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo
Período inicial		X		X	Atributo que identifica a data inicial do relatório	01/05/2014	D
Período final		X		X	Atributo que identifica a data final do relatório	31/052014	D
Frequência Cardíaca máxima do período	X	X			Atributo que identifica a frequência cardíaca máxima em batimentos por minuto (bpm) realizada no período	160	N
Frequência Cardíaca mínima do período	X	X			Atributo que identifica a frequência cardíaca mínima em batimentos por minuto (bpm) realizada no período	160	N
Frequência cardíaca média do treino	X	X			Atributo que identifica a frequência média do período em bpm	148	N
Tempo de treino	X	X			Atributo que identifica o tempo de treino em horas, minutos e segundos.	00:45:58	N
Data do treino	X	X			Atributo que identifica	15/05/2014	D
Hora do treino	X	X			Atributo que identifica	06:00	D
Distância percorrida do treino	X				Atributo que identifica a distância percorrida do treino em quilômetros.	7	N
Calorias gastas no treino	X	X			Atributo que identifica as calorias gastas no treino em quilocalorias.	450	N
Identificador:RD57					Requisito Funcional		
RD57 - o sistema deve emitir um relatório comparativo com treinos					RF57 - O sistema deve emitir um relatório comparativo com treinos por velocidade		

por velocidade pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).								
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo	
Período inicial		X		X	Atributo que identifica a data inicial do relatório	01/05/2014	D	
Período final		X		X	Atributo que identifica a data final do relatório	31/052014	D	
Velocidade Máxima do período	X				Atributo que identifica a velocidade máxima executada no período em km por hora	9	N	
Velocidade Mínima do período	X				Atributo que identifica a velocidade mínima executada no período em km por hora	3,5	N	
Velocidade Média do período	X				Atributo que identifica a velocidade média executada no período em km por hora	8,5	N	
Tempo de treino	X	X			Atributo que identifica o tempo de treino em horas, minutos e segundos.	00:45:58	N	
Data do treino	X	X			Atributo que identifica	15/05/2014	D	
Hora do treino	X	X			Atributo que identifica	06:00	D	
Distância percorrida do treino	X				Atributo que identifica a distância percorrida do treino em quilômetros.	7	N	
Identificador:RD58					Requisito Funcional			
RD58 - o sistema deve emitir um relatório comparativo com treinos por ritmo pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).					RF58 - O sistema deve emitir um relatório comparativo com treinos por ritmo			
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo	

Período inicial		X		X	Atributo que identifica a data inicial do relatório	01/05/2014	D
Período final		X		X	Atributo que identifica a data final do relatório	31/05/2014	D
Ritmo Máximo do período	X				Atributo que identifica o ritmo máximo executado no período em minutos e segundos por km	5:56	N
Ritmo Mínimo do período	X				Atributo que identifica o ritmo mínimo executado no período em minutos e segundos por km	5:56	N
Ritmo Médio do período	X				Atributo que identifica o ritmo médio executado no período em minutos e segundos por km	6:19	N
Tempo de treino	X	X			Atributo que identifica o tempo de treino em horas, minutos e segundos.	00:45:58	N
Data do treino	X	X			Atributo que identifica	15/05/2014	D
Hora do treino	X	X			Atributo que identifica	06:00	D
Distância percorrida do treino	X				Atributo que identifica a distância percorrida do treino em quilômetros.	7	N
Identificador:RD59				Requisito Funcional			
RD59 - o sistema deve emitir um relatório comparativo com treinos por duração de volta pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).				RF59 - O sistema deve emitir um relatório comparativo com treinos por duração de volta			
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo
Período inicial		X		X	Atributo que identifica a	01/05/2014	D

					data inicial do relatório		
Período final		X		X	Atributo que identifica a data final do relatório	31/052014	D
Número da Volta	X	X			Atributo que identifica o número da volta.	1	C
Tempo da volta	X	X			Atributo que identifica o tempo para executar a volta.	5:56	C
Distância da volta	X	X			Atributo que identifica a distância percorrida na volta em quilômetros.	1	C
Identificador:RD60				Requisito Funcional			
RD60 - o sistema deve emitir um relatório com a carga de treinos realizados num período pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).				RF60 - O sistema deve emitir um relatório com a carga de treinos realizados num período			
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo
Período inicial		X		X	Atributo que identifica a data inicial do relatório	01/05/2014	D
Período final		X		X	Atributo que identifica a data final do relatório	31/052014	D
Carga de treino previsto	X	X			Atributo que identifica a carga de treino previsto	154	C
Carga de treino realizado	X	X			Atributo que identifica a carga do treino realizado	165	C
Identificador:RD61				Requisito Funcional			
RD61 - o sistema deve emitir um relatório de benefícios alcançados no treino pelos/do(s) seguinte(s)				RF61 - O sistema deve emitir um relatório de benefícios alcançados no treino			

atributo(s).							
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo
Período inicial		X		X	Atributo que identifica a data inicial do relatório	01/05/2014	D
Período final		X		X	Atributo que identifica a data final do relatório	31/052014	D
Data do treino		X		X	Atributo que identifica a data em que o treino foi realizado	04/05/2014	D
Nome da sessão de treino	X	X			Atributo que identifica o nome da sessão de treino	Treino Intervalado 1.1	C
Descrição do benefício alcançado					Atributo que identifica o benefício alcançado no treino	<p>Treino Tempo e Máximo</p> <p>Este treino aumentou a sua tolerância anaeróbica. Melhorou o seu consumo máximo de oxigénio (VO2max), velocidade, eficiência e desempenho. Recomenda-se esta intensidade de treino para exercícios de curta duração. É importante efetuar um período de aquecimento e de retorno à calma, respectivamente antes e após o exercício.</p>	C
Identificador:RD62					Requisito Funcional		
RD62 - o sistema deve incluir o objetivo do treino pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).					RF62 - O sistema deve incluir o objetivo do treino		
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo
Código do objetivo do treino	X	X			Atributo que identifica o código do objetivo do	1	N

					treino		
Descrição do objetivo do treino		X		X	Atributo que identifica a descrição do objetivo do treino	Correr 10 km abaixo de 50 minutos	C
Identificador:RD63					Requisito Funcional		
RD63 - o sistema deve alterar o objetivo do treino pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).					RF63 - O sistema deve alterar o objetivo do treino		
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo
Descrição do objetivo do treino		X		X	Atributo que identifica a descrição do objetivo do treino	Correr 10 km abaixo de 50 minutos	C
Identificador:RD64					Requisito Funcional		
RD64 - o sistema deve excluir o objetivo do treino pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).					RF64 - O sistema deve excluir o objetivo do treino		
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo
Código do objetivo do treino	X	X			Atributo que identifica o código do objetivo do treino	1	N
Identificador:RD65					Requisito Funcional		
RD65 - o sistema deve pesquisar o objetivo do treino pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).					RF65 - O sistema deve pesquisar o objetivo do treino		
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo
Descrição do objetivo do treino		X		X	Atributo que identifica o código do objetivo do treino	Correr 10 km abaixo de 50 minutos	C
Identificador:RD66					Requisito Funcional		
RD66 - o sistema deve gerar matrícula do professor pelos/do(s)					RF66 - O sistema deve gerar matrícula do professor		

seguinte(s) atributo(s).								
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo	
Matrícula do professor	X	X			Atributo que identifica o número da matrícula do professor.	8.123.375-9	A	
Identificador:RD67						Requisito Funcional		
RD67 - O sistema deve consultar calendário pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).						RF67 - O sistema deve consultar calendário		
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo	
Calendário	X	X	X		Atributo que identifica o calendário a ser pesquisado		D	
Identificador:RD68						Requisito Funcional		
RD68 - O sistema deve buscar o endereço pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).						RF68 - O sistema deve buscar o endereço		
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo	
CEP		X		X	Atributo que identifica o código do endereçamento postal.	72006-970	A	
Identificador:RD69						Requisito Funcional		
RD68 - O sistema deve informar a marca e o modelo do monitor cardíaco pelos/do(s) seguinte(s) atributo(s).						RF69 - O sistema deve informar a marca e o modelo do monitor cardíaco		
Nome	L	O	S	E	Descrição	Exemplo	Tipo	
Marca do aparelho		X		X	Atributo que identifica a marca do monitor cardíaco.	Polar	C	
Modelo do aparelho		X		X	Atributo que identifica o modelo do monitor	RCX5	C	

					cardíaco.		

3.2.3. Regras de Execução (RE)

Quadro 34 - Regras de execução do sistema SAE

Identificador	Descrição	Requisito Funcional	Observação
RDE1	Quando o CPF for informado, o sistema deve validá-lo ao sair do campo utilizando o cálculo do módulo 11.	<p>RF1 - O sistema deve incluir o aluno</p> <p>RF3 - O sistema deve excluir o aluno</p> <p>RF4 - O sistema deve pesquisar o aluno</p> <p>RF8 - O sistema deve incluir os dados do professor.</p> <p>RF9 - O sistema deve alterar os dados do professor</p> <p>RF11 - O sistema de pesquisar os dados do professor</p> <p>RF12 - O sistema deve incluir o agendamento da avaliação física</p> <p>RF13 - O sistema deve alterar o agendamento da avaliação física</p> <p>RF14 - O sistema deve excluir o agendamento da avaliação física.</p> <p>RF15 - O sistema deve pesquisar a disponibilidade de horário do professor.</p> <p>RF16 - O sistema deve pesquisar o agendamento da avaliação física</p> <p>RF17 - O sistema deve emitir relatório de avaliações físicas agendas no período</p> <p>RF18 - O sistema deve incluir a entrevista anamnese</p> <p>RF19 - O sistema deve alterar a entrevista anamnese</p> <p>RF20 - O sistema deve excluir a entrevista anamnese</p>	

Identificador	Descrição	Requisito Funcional	Observação
		<p>RF21 - O sistema deve pesquisar a entrevista anamnese</p> <p>RF22 - O sistema deve incluir os horários disponíveis para a realização dos treinos</p> <p>RF24 - O sistema deve excluir os horários disponíveis para a realização dos treinos</p> <p>RF25 - O sistema deve pesquisar os horários disponíveis para realização dos treinos</p> <p>RF26 - O sistema deve incluir as medidas do aluno</p> <p>RF27 - O sistema deve alterar as medidas do aluno</p> <p>RF28 - O sistema deve excluir a medições do aluno.</p> <p>RF29 - O sistema deve pesquisar o histórico das medições do aluno.</p> <p>RF30 - O sistema deve finalizar a avaliação física do aluno.</p> <p>RF31 - O sistema deve emitir o relatório do resultado da consulta.</p> <p>RF44 - O sistema deve associar o plano de treino ao aluno</p> <p>RF45 - O sistema deve desassociar o plano de treino do aluno</p> <p>RF46 - O sistema deve incluir a sessão de treino realizada</p> <p>RF52 - O sistema deve emitir relatório de monitores cardíacos emprestados por período</p> <p>RF53 - O sistema deve realizar o empréstimo do monitor cardíaco</p> <p>RF54 - O sistema deve realizar a devolução do monitor cardíaco.</p>	
RDE2	Quando o e-mail for informado, o sistema deve	<p>RF1 - O sistema deve incluir o aluno</p> <p>RF2 - O sistema deve alterar o aluno</p>	

Identificador	Descrição	Requisito Funcional	Observação
	validá-lo conforme se segue: - Deverá haver o símbolo '@' (arroba); - Deverá haver o termo '.com';	RF8 - O sistema deve incluir os dados do professor. RF9 - O sistema deve alterar os dados do professor	
RDE3	Quando se iniciar a digitação do telefone, o sistema deve apresentar a máscara (____) _____ para indicar a separação do DDD e Telefone	RF1 - O sistema deve incluir o aluno RF2 - O sistema deve alterar o aluno RF8 - O sistema deve incluir os dados do professor. RF9 - O sistema deve alterar os dados do professor	
RDE4	Quando se for realizar o agendamento, o sistema deve pesquisar a disponibilidade do professor.	RF12 - O sistema deve incluir o agendamento da avaliação física RF13 - O sistema deve alterar o agendamento da avaliação física	
RDE5	Quando o plano de treino for incluído, o sistema deve incluir um ou mais sessões de treino.	RF32 - O sistema deve incluir o plano de treino RF44 - O sistema deve associar o plano de treino ao aluno	
RDE6	Quando excluir uma sessão de treino, o sistema deve excluir as fases de treino associadas a ele.	RF35 - O sistema deve excluir sessão de treino	
RDE7	Quando incluir uma sessão de treino, o sistema de incluir uma ou mais fases de treino.	RF33 - O sistema deve incluir sessão de treino RF44 - O sistema deve associar o plano de treino ao aluno	
RDE8	Quando alterar uma sessão de treino, o sistema deve possuir ao menos uma fase de treino.	RF34 - O sistema deve alterar sessão de treino	
RDE9	Quando alterar um plano de treino, o sistema deve possuir ao menos uma sessão de treino.	RF37 - O sistema deve alterar o plano de treino	
RDE10	Quando excluir um plano de	RF38 - O sistema deve excluir o plano	

Identificador	Descrição	Requisito Funcional	Observação
	treino, o sistema excluir as sessões de treinos associadas a ele.	de treino	
RDE11	Quando pesquisar um plano de treino, o sistema deve buscar todos as sessões de treino associadas.	RF39 - O sistema deve pesquisar o plano de treino	
RDE12	quando o sistema for associar plano de treino e aluno, o sistema deve inserir as sessões de acordo com a disponibilidade de horário inserida pelo aluno	RF44 - O sistema deve associar o plano de treino ao aluno	
RDE13	Quando o sistema for excluir um monitor cardíaco, o sistema deve verificar se o mesmo encontra-se emprestado.	RF50 - O sistema deve excluir o monitor cardíaco	Só pode haver exclusão de aparelhos que não estejam emprestados.
RDE14	Quando o sistema for incluir o aparelho, o sistema deve verificar se o código do aparelho já se encontra cadastrado.	RF48 - O sistema deve incluir o monitor cardíaco	Não pode haver códigos de aparelho duplicados.
RDE16	Quando houver fases na sessão, o sistema deve inserir as fases da sessão de treino	RF55 - O sistema deve importar os dados do treino registrados no monitor cardíaco.	
RDE17	Quando o sistema for excluir o objetivo do treino, o sistema deve verificar se o objetivo do treino não está associado a um treino.	RF64 - O sistema deve excluir o objetivo do treino	

Identificador	Descrição	Requisito Funcional	Observação
RDE18	Quando for informado o período final, o sistema verificar se o período inicial é inferior ou igual ao período final	<p>RF56 - O sistema deve emitir um relatório comparativo com treinos por frequência cardíaca</p> <p>RF7 - O sistema deve emitir um relatório de alunos por professor</p> <p>RF47 - O sistema deve emitir relatório estimativo de treinos previstos x treinos realizados</p> <p>RF52 - O sistema deve emitir relatório de monitores cardíacos emprestados por período</p> <p>RF57 - O sistema deve emitir um relatório comparativo com treinos por velocidade</p> <p>RF58 - O sistema deve emitir um relatório comparativo com treinos por ritmo</p> <p>RF59 - O sistema deve emitir um relatório comparativo com treinos por duração de volta</p> <p>RF60 - O sistema deve emitir um relatório com a carga de treinos realizados num período</p> <p>RF61 - O sistema deve emitir um relatório de benefícios alcançados no treino</p>	
RDE19	Quando o sistema for incluir os dados do professor, o sistema deve gerar uma matrícula.	RF8 - O sistema deve incluir os dados do professor.	
RDE20	Quando for gerada a matrícula do professor, o sistema deve usar o módulo 11 para gerar o dígito verificador	<p>RF66 - O sistema deve gerar matrícula do professor</p> <p>RF11 - O sistema de pesquisar os dados do professor</p>	
RDE21	Quando a matrícula do professor for informada, o	RF10 - O sistema deve excluir os dados do professor	

Identificador	Descrição	Requisito Funcional	Observação
	sistema deve validá-la pelo módulo 11		
RDE22	Quando emitir o relatório, o sistema deve calcular a idade do aluno	RF31 - O sistema deve emitir o relatório do resultado da consulta.	
RDE23	Quando emitir o relatório, o sistema deve calcular a massa corporal ideal mínima.	RF31 - O sistema deve emitir o relatório do resultado da consulta.	
RDE24	Quando emitir o relatório, o sistema deve calcular a massa corporal máxima indicada ao aluno.	RF31 - O sistema deve emitir o relatório do resultado da consulta.	
RDE25	Quando emitir o relatório, o sistema deve calcular a diferença entre o valor calórico total ideal mínimo e o valor calórico total atual.	RF31 - O sistema deve emitir o relatório do resultado da consulta.	
RDE26	Quando emitir o relatório, o sistema deve calcular a diferença entre o valor calórico total ideal máximo e o valor calórico total atual.	RF31 - O sistema deve emitir o relatório do resultado da consulta.	
RDE27	Quando emitir o relatório, o sistema deve calcular valor de calorias a serem consumidas para proteínas (30%), carboidratos (60%) sobre o valor calórico total do ideal mínimo e gorduras (10%)	RF31 - O sistema deve emitir o relatório do resultado da consulta.	
RDE28	Quando emitir o relatório, o sistema deve calcular valor de calorias a serem consumidas para proteínas (30%), carboidratos (60%)	RF31 - O sistema deve emitir o relatório do resultado da consulta.	

Identificador	Descrição	Requisito Funcional	Observação
	sobre o valor calórico total do ideal máximo.		
RDE29	Quando emitir o relatório, o sistema deve calcular a distribuição de calorias do café da manhã (25%), almoço (40%), jantar (30%) e lanche (5%) sobre o valor calórico total do ideal mínimo.	RF31 - O sistema deve emitir o relatório do resultado da consulta.	
RDE30	Quando emitir o relatório, o sistema deve calcular a distribuição de calorias do café da manhã (25%), almoço (40%), jantar (30%) e lanche (5%) sobre o valor calórico total do ideal máximo.	RF31 - O sistema deve emitir o relatório do resultado da consulta.	
RDE31	Quando emitir o relatório, o sistema deve calcular o percentual de gordura atual, o ideal mínimo e o ideal máximo pelo protocolo Pollock 7 dobras.	RF31 - O sistema deve emitir o relatório do resultado da consulta.	
RDE32	Quando emitir o relatório, o sistema deve calcular o peso ideal mínimo e o peso ideal máximo pelo protocolo Pollock 7 dobras.	RF31 - O sistema deve emitir o relatório do resultado da consulta.	
RDE33	Quando emitir o relatório, o sistema deve calcular o peso gordo e o peso magro pelo protocolo Pollock 7 dobras.	RF31 - O sistema deve emitir o relatório do resultado da consulta.	
RDE34	Quando emitir o relatório, o sistema deve calcular o índice de massa corporal	RF31 - O sistema deve emitir o relatório do resultado da consulta.	

Identificador	Descrição	Requisito Funcional	Observação
	(IMC) e dar sua classificação.		
RDE35	Quando emitir o relatório, o sistema deve calcular a relação entre a cintura e quadril e dar sua classificação.	RF31 - O sistema deve emitir o relatório do resultado da consulta.	
RDE36	Quando o se desejar pesquisar uma data de treino, o sistema deve apresentar um calendário	RF47 - O sistema deve emitir relatório estimativo de treinos previstos x treinos realizados	
RDE37	Quando o CEP for informado, o sistema deve pesquisar o endereço na base de endereço dos Correios	RF1 - O sistema deve incluir o aluno RF2 - O sistema deve alterar o aluno RF8 - O sistema deve incluir os dados do professor. RF9 - O sistema deve alterar os dados do professor.	
RDE38	Quando um monitor cardíaco for selecionado, o sistema deve informar a quantidade disponível	RF53 - O sistema deve realizar o empréstimo do monitor cardíaco RF54 - O sistema deve realizar a devolução do monitor cardíaco.	
RDE39	Quando a sincronização iniciar, o sistema deve parar o processo caso seja ultrapassado o tempo de dois minutos	RF55 - O sistema deve importar os dados do treino registrados no monitor cardíaco.	

RF x OBJ	Identificação única do aluno	Controle da avaliação física do aluno.	Controle do professor	Registro dos dados da avaliação física realizada pelo aluno	Registro de monitor cardíaco	Inclusão dos planos de treino	Controle dos empréstimos dos monitores cardíacos	Registro dos dados do monitor cardíaco	Medição da carga de treinos	Verificação da evolução dos treinos do aluno	Verificação do benefício do treino realizado	Inclusão de sessões de treino
RF61											X	
FC23 - Cadastro de sessões de treino												
RF33												X
RF34												X
RF35												X
RF36												X
RF40												X
RF41												X
RF42												X
RF43												X
FC24 - Associação de plano de treino ao aluno												
RF44						X						
RF45						X						

4.1.4. Requisitos Funcionais x Requisitos de Dados por FC

Quadro 41 - Matriz de rastreabilidade - RF x RD por FC

FC1 - Cadastro do aluno							
RF x RD por FC	RD1	RD2	RD3	RD4	RD5	RD6	RD68

RF1	X							
RF2		X						
RF3			X					
RF4				X				
RF5					X			
RF6						X		
RF68							X	
FC2 - Relatório de aluno por professor								
RF x RD por FC	RD7							
RF7	X							
FC3 - Cadastro do agendamento da avaliação física.								
RF x RD por FC	RD12	RD13	RD14	RD15	RD16			
RF12	X							
RF13		X						
RF14			X					
RF15				X				
RF16					X			
FC4 - Relatório de agendamentos diários de avaliação física.								
RF x RD por FC	RD17							
RF17	X							
FC5 - Cadastro do professor								

RF x RD por FC	RD8	RD9	RD10	RD11	RD66			
RF8	X							
RF9		X						
RF10			X					
RF11				X				
RF66					X			
FC6 - Cadastro da anamnese								
RF x RD por FC	RD18	RD19	RD20	RD21				
RF18	X							
RF19		X						
RF20			X					
RF21				X				
FC7 - Cadastro do objetivo do treino								
RF x RD por FC	RD62	RD63	RD64	RD65				
RF62	X							
RF63		X						
RF64			X					
RF65				X				
FC8 - Cadastro dos horários disponíveis para realização dos treinos								
RF x RD por FC	RD22	RD23	RD24	RD25				
RF22	X							
RF23		X						

RF24			X					
RF25				X				
FC9 - Cadastro das medições do aluno								
RF x RD por FC	RD26	RD27	RD28	RD29				
RF26	X							
RF27		X						
RF28			X					
RF29				X				
FC10 - Relatório do resultado da avaliação física								
RF x RD por FC	RD31							
RF31	X							
FC11 - Fechamento da consulta								
RF x RD por FC	RD30							
RF30	X							
FC12 - Cadastro dos dados de monitor cardíaco								
RF x RD por FC	RD48	RD49	RD50	RD51	RD52			
RF48	X							
RF49		X						
RF50			X					
RF51				X				

RF52					X				
FC13 - Cadastro do plano de treino									
RF x RD por FC	RD32	RD37	RD38	RD39					
RF32	X								
RF37		X							
RF38			X						
RF39				X					
FC14 - Cadastro do plano de treino realizado do aluno									
RF x RD por FC	RD46								
RF46	X								
FC15 - Relatório de planos de treino previsto e realizados									
RF x RD por FC	RD47	RD47							
RF47	X								
RF67		X							
FC16 - Empréstimo do aparelho de monitor cardíaco para o aluno									
RF x RD por FC	RD53	RD69							
RF53	X								
RF69		X							
FC17 - Devolução do aparelho de monitor cardíaco pelo o aluno									

FC23 - Cadastro de sessões de treino								
RF x RD por FC	RD33	RD34	RD35	RD36	RD40	RD41	RD42	RD43
RF33	X							
RF34		X						
RF35			X					
RF36				X				
RF40					X			
RF41						X		
RF42							X	
RF43								X
FC24 - Associação de plano de treino ao aluno								
RF x RD por FC	RD44	RD45						
RF44	X							
RF45		X						

4.1.5. Prioridades dos Objetivos x Prioridades dos Requisitos Funcionais

Quadro 42 - Matriz de rastreabilidade - Prioridade dos OE x Prioridades dos RF

Objetivo(s) de prioridade - ALTA	Requisitos Funcionais de prioridade ALTA	Requisitos Funcionais de prioridade MÉDIA	Requisitos Funcionais de prioridade BAIXA
OE1 - Identificação única do aluno	RF1 - O sistema deve incluir o aluno RF2 - O sistema deve alterar o aluno RF3 - O sistema deve	RF7 - O sistema deve emitir um relatório de alunos por professor	

	<p>excluir o aluno</p> <p>RF4 - O sistema deve pesquisar o aluno</p> <p>RF5 - O sistema deve validar CPF</p> <p>RF6 - O sistema deve validar e-mail</p> <p>RF68 - O sistema deve buscar o endereço</p>		
OE5 - Registro de monitor cardíaco	<p>RF48 - O sistema deve incluir o monitor cardíaco</p> <p>RF49 - O sistema deve alterar o monitor cardíaco</p> <p>RF50 - O sistema deve excluir o monitor cardíaco</p> <p>RF51 - O sistema deve pesquisar o monitor cardíaco</p> <p>RF52 - O sistema deve emitir relatório de monitores cardíacos emprestados por período</p>		
OE6 - Inclusão dos planos de treino	<p>RF32 - O sistema deve incluir o plano de treino</p> <p>RF37 - O sistema deve alterar o plano de treino</p> <p>RF38 - O sistema deve excluir o plano de treino</p> <p>RF39 - O sistema deve pesquisar o plano de treino</p> <p>RF46 - O sistema deve incluir a sessão de treino realizada</p> <p>RF47 - O sistema deve</p>		

	emitir relatório estimativo de treinos previstos x treinos realizados RF44 - O sistema deve associar o plano de treino ao aluno RF45 - O sistema deve desassociar o plano de treino do aluno		
OE8 - Registro dos dados do monitor cardíaco	RF55 - O sistema deve importar os dados do treino registrados no monitor cardíaco.		
OE12 - Inclusão de sessões de treino	RF33 - O sistema deve incluir sessão de treino RF34 - O sistema deve alterar sessão de treino RF35 - O sistema deve excluir sessão de treino RF36 - O sistema pesquisar sessão de treino RF40 - O sistema deve incluir fase do treino RF41 - O sistema deve alterar a fase do treino RF42 - O sistema deve excluir a fase do treino RF43 - O sistema deve pesquisar a fase de treino		
Objetivo(s) de prioridade - MÉDIA	Requisitos Funcionais de prioridade ALTA	Requisitos Funcionais de prioridade MÉDIA	Requisitos Funcionais de prioridade BAIXA

<p>OE2 - Controle da avaliação física do aluno.</p>		<p>RF12 - O sistema deve incluir o agendamento da avaliação física RF13 - O sistema deve alterar o agendamento da avaliação física RF14 - O sistema deve excluir o agendamento da avaliação física. RF15 - O sistema deve pesquisar a disponibilidade de horário do professor. RF16 - O sistema deve pesquisar o agendamento da avaliação física RF17 - O sistema deve emitir relatório de avaliações físicas agendas no período</p>	
<p>OE4 - Registro dos dados da avaliação física realizada pelo aluno</p>		<p>RF22 - O sistema deve incluir os horários disponíveis para a realização dos treinos RF23 - O sistema deve alterar os horários disponíveis para realização dos treinos RF24 - O sistema deve excluir os horários disponíveis</p>	<p>RF18 - O sistema deve incluir a entrevista anamnese RF19 - O sistema deve alterar a entrevista anamnese RF20 - O sistema deve excluir a entrevista anamnese RF21 - O sistema</p>

		<p>para a realização dos treinos</p> <p>RF25 - O sistema deve pesquisar os horários disponíveis para realização dos treinos</p> <p>RF26 - O sistema deve incluir as medidas do aluno</p> <p>RF27 - O sistema deve alterar as medidas do aluno</p> <p>RF28 - O sistema deve excluir a medições do aluno.</p> <p>RF29 - O sistema deve pesquisar o histórico das medições do aluno.</p> <p>RF31 - O sistema deve emitir o relatório do resultado da consulta.</p> <p>RF30 - O sistema deve finalizar a avaliação física do aluno.</p>	<p>deve pesquisar a entrevista anamnese</p> <p>RF62 - O sistema deve incluir o objetivo do treino</p> <p>RF63 - O sistema deve alterar o objetivo do treino</p> <p>RF64 - O sistema deve excluir o objetivo do treino</p> <p>RF65 - O sistema deve pesquisar o objetivo do treino</p>
OE7 - Controle dos empréstimos dos monitores cardíacos	<p>RF53 - O sistema deve realizar o empréstimo do monitor cardíaco</p> <p>RF54 - O sistema deve realizar a devolução do monitor cardíaco</p>	RF69 – O sistema deve informar a marca e o modelo do monitor cardíaco	
OE10 - Verificação da evolução dos treinos do aluno		RF56 - O sistema deve emitir um relatório comparativo com	

		<p>treinos por frequência cardíaca</p> <p>RF57 - O sistema deve emitir um relatório comparativo com treinos por velocidade</p> <p>RF58 - O sistema deve emitir um relatório comparativo com treinos por ritmo</p> <p>RF59 - O sistema deve emitir um relatório comparativo com treinos por duração de volta</p>	
Objetivo(s) de prioridade - BAIXA	Requisitos Funcionais de prioridade ALTA	Requisitos Funcionais de prioridade MÉDIA	Requisitos Funcionais de prioridade BAIXA
OE3 - Controle do professor			<p>RF8 - O sistema deve incluir os dados do professor.</p> <p>RF9 - O sistema deve alterar os dados do professor</p> <p>RF10 - O sistema deve excluir os dados do professor</p> <p>RF11 - O sistema de pesquisar os dados do professor</p> <p>RF66 - O sistema deve gerar matrícula do professor</p>
OE9 - Medição da carga			RF60 - O sistema

de treinos			deve emitir um relatório com a carga de treinos realizados num período
OE11 - Verificação do benefício do treino realizado			RF61 - O sistema deve emitir um relatório de benefícios alcançados no treino

4.1.6. Requisito Funcional x Prioridade

Quadro 43 - Matriz de rastreabilidade - RF x PRD por FC

RF x PRD	ALTA	MEDIA	BAIXA
FC1 - Cadastro do aluno			
RF1	X		
RF2	X		
RF3	X		
RF4	X		
RF5	X		
RF6	X		
RF67			X
FC2 - Relatório de aluno por professor			
RF7		X	
FC3 - Cadastro do agendamento da avaliação física.			
RF12		X	
RF13		X	
RF14		X	

RF x PRD	ALTA	MEDIA	BAIXA
RF15		X	
RF16		X	
FC4 - Relatório de agendamentos diários de avaliação física.			
RF17		X	
FC5 - Cadastro do professor			
RF8			X
RF9			X
RF10			X
RF11			X
RF66			X
FC6 - Cadastro da anamnese			
RF18			X
RF19			X
RF20			X
RF21			X
FC7 - Cadastro do objetivo do treino			
RF62			X
RF63			X
RF64			X
RF65			X
FC8 - Cadastro dos horários disponíveis para realização dos treinos			
RF22		X	
RF23		X	
RF24		X	
RF25		X	

RF x PRD	ALTA	MEDIA	BAIXA
FC9 - Cadastro das medições do aluno			
RF26		X	
RF27		X	
RF28		X	
RF29		X	
FC10 - Relatório do resultado da avaliação física			
RF31		X	
FC11 - Fechamento da consulta			
RF30		X	
FC12 - Cadastro dos dados de monitor cardíaco			
RF48	X		
RF49	X		
RF50	X		
RF51	X		
RF52	X		
FC13 - Cadastro do plano de treino			
RF32	X		
RF37	X		
RF38	X		
RF39	X		
FC14 - Cadastro do plano de treino realizado do aluno			
RF46	X		
FC15 - Relatório de planos de treino previsto e realizados			
RF47	X		

RF x PRD	ALTA	MEDIA	BAIXA
FC16 - Empréstimo do aparelho de monitor cardíaco para o aluno			
RF53	X		
RF69		X	
FC17 - Devolução do aparelho de monitor cardíaco pelo o aluno			
RF54	X		
RF69		X	
FC18 - Sincronização dos dados do treino do monitor cardíaco			
RF55	X		
FC20 - Emissão de um relatório de carga de treino realizado			
RF60			X
FC21 - Emissão de um relatório de evolução			
RF56		X	
RF57		X	
RF58		X	
RF59		X	
FC22 - Emissão de um relatório de benefícios alcançados no treino			
RF61			X
FC23 - Cadastro de sessões de treino			
RF33	X		
RF34	X		
RF35	X		
RF36	X		
RF40	X		
RF41	X		
RF42	X		

RF x PRD	ALTA	MEDIA	BAIXA
RF43	X		
FC24 - Associação de plano de treino ao aluno			
RF44	X		
RF45	X		

RF x ATB por FC	Matrícula do professor	CPF do aluno	Data do agendamento	Número do agendamento	Nome do professor	Data do agendamento	Nome do aluno	Nome do Professor							
FC3 - Cadastro do agendamento da avaliação física.															
RF12	X	X	X	X											
RF13	X	X	X												
RF14		X	X												
RF15	X		X		X										
RF16	X	X				X	X	X							
RF x ATB por FC	Data do agendamento	CPF do aluno	Nome do aluno	Matrícula do professor	Nome do Professor										
FC4 - Relatório de agendamentos diários de avaliação física.															
RF17	X	X	X	X	X										
RF x ATB por FC	CPF do professor	Nome do professor	Logradouro	Número do logradouro	Bairro	Município	UF	CEP	DDD do Telefone	Telefone	DDD do celular	Celular	E-mail	Matrícula do professor	

RF x ATB por FC	Código do plano de treino	Código da sessão de treino	Ordem	Duração prevista	Calorias gastas previstas	Distância prevista	Código da fase	Nome da fase	Tipo da fase	Tempo da fase	Distância a percorrer da fase	Tipo de limite	Valor do limite inferior	Valor do limite superior	Lista de repetições entre as fases
FC23 - Cadastro de sessões de treino															
RF33	X	X	X	X	X	X									
RF34		X	X	X	X	X									
RF35		X													
RF36	X														
RF40		X					X	X	X	X	X	X	X	X	X
RF41								X	X		X	X	X	X	X
RF42		X													
RF43		X													
RF x ATB por FC	Código do plano de treino	CPF do aluno													
FC24 - Associação de plano de treino ao aluno															
RF44	X	X													
RF45	X	X													

4.1.8. Especificação do Caso de uso x Requisito Funcional

Quadro 48 - Módulos x Usuários

Opções \ Usuários	Professor	Aluno	Administrador
Cadastro Professor			X
Cadastro Aluno	X		X
Cadastro Monitor Cardíaco	X		X
Cadastro Plano de Treino			X
Agendamento Avaliação Física	X		X
Consulta Avaliação Física			X
Associação de Aluno ao Plano de Treino	X	X	X
Empréstimo de Monitor	X		X
Devolução de Monitor	X		X
Sincronização de Treino	X	X	X
Análise do Treino	X	X	X
Monitores Emprestados	X		X
Alunos por Professores	X		X

4.2. Perfis e Permissões

4.2.1. Lista de Usuários

Quadro 49 - Lista de Usuários

Nome do usuário	Área	Ramal
Marcelo Alvarenga	Assessoria Esportiva	1758
Luís Gustavo Ribeiro	Assessoria Esportiva	1758

4.3.Requisitos Não-Funcionais de Qualidade

Este capítulo apresenta o Sistema de Assessoria Esportiva sob a abordagem da análise estruturada e da análise orientada a objeto.

4.3.1. Usabilidade

RNF_Q01 - O Sistema deve apresentar ferramentas de auxílio, como: ajuda on-line, menus, e documentação em geral.

4.3.2. Desempenho

RNF_Q02 - O sistema deve responder a qualquer pesquisa, inclusão, alteração e exclusão instantaneamente a confirmação da operação;

RNF_Q03 - O sistema deve garantir que as atualizações dinâmicas de informação única devem ser feitas instantaneamente a confirmação da operação;

RNF_Q12 – O sistema deve abortar operações que excedam 120 segundos;

4.3.3. Portabilidade

RNF_Q04 - O sistema deve rodar em microcomputadores de arquitetura IBM PC, com configuração mínima constituída por processadores Intel i3 1.9 GHz com 4 GB de memória RAM e HD de 500 GB com sistema operacional Windows 8.1;

RNF_Q05 – O sistema deve ser portátil para sistemas operacionais Windows, para browsers Internet Explorer e Mozilla Firefox.

4.3.4. Usabilidade

RNF_Q06 - O sistema deve seguir os padrões de acessibilidade definidos pelo W3C;

4.3.5. Operacionais

RNF_Q07 - O SGDB deve ser o MySQL 5.7.

4.3.6. Confiabilidade

RNF_Q08 - O sistema deve garantir que a atualização de dados será feita de forma atômica e imediata;

RNF_Q09 - O sistema deve fornecer facilidades para que os administradores gerais possam, a partir de solicitação de um operador, recuperar uma informação do registro histórico para a base atual;

RNF_Q10 - O sistema deve fornecer facilidades para realização de backups;

RNF_Q11 - O sistema deve fornecer disponibilidade para as operações de cadastro de segunda a sexta, de 6h00 as 23h00. Para as operações de consulta, o sistema deve fornecer disponibilidade de domingo a domingo na internet, salvo em paradas para manutenções devidamente informadas na página principal do sistema;

4.4. Análise de Riscos

4.4.1. Riscos Técnicos

Quadro 50 - Riscos Técnicos

Ordem	Impacto	Descrição	Indicador	Mitigação
1º	Alta	Mudança de alguma regra das integrações identificadas para o sistema.	Sinalizar que haverá alguma mudança significativa na integração.	Encarar como mudança de escopo, ou seja, levantar o impacto e negociar o novo prazo. Após isto, atualizar o planejamento com as novas atividades identificadas.
2º	Média	Servidor indisponível para testes e homologação.	Sinalizar a necessidade de um servidor de homologação aos responsáveis.	Providenciar outra máquina para executar a aplicação e permitir que os testes e as homologações continuem.
3º	Média	O modelo de entidade e relacionamento do sistema legado está fora dos padrões de modelagem.	Não definido.	Identificar com antecedência as entidades externas necessárias e analisar o MER do legado.

4.4.2. Riscos Não Técnicos

Quadro 51 - Riscos Não Técnicos

Ordem	Impacto	Descrição	Indicador	Mitigação
1º	Alta	Impossibilidade dos <i>stakeholders</i> participarem das fases de levantamento de requisitos, aprovação do projeto, aprovação do protótipo, validação e implantação.	Acompanhar a participação dos <i>stakeholders</i> nas definições do projeto.	Indicar responsável com autonomia para aprovar os artefatos entregues.
2º	Alta	Falta de conhecimento do negócio do cliente.	Críticas e questionamentos sobre o negócio do cliente.	Prever e planejar tempo necessário em cronograma para que haja treinamento rápido e intensivo sempre que for necessário.
3º	Média	Envolvidos sem definição de papéis e responsabilidades no projeto.	Envolvidos não compreendem suas atividades no projeto.	Realizar reunião de abertura e apresentar a matriz de papéis e responsabilidades a todos os recursos envolvidos.

Ordem	Impacto	Descrição	Indicador	Mitigação
4º	Baixa	Cliente não compreende a metodologia e o planejamento do projeto.	Não compreensão dos artefatos produzidos e prazos aplicados.	Apresentar a metodologia de desenvolvimento e a importância dos artefatos para o cliente.

4.5. Diagrama Hierárquico do Software – DHS

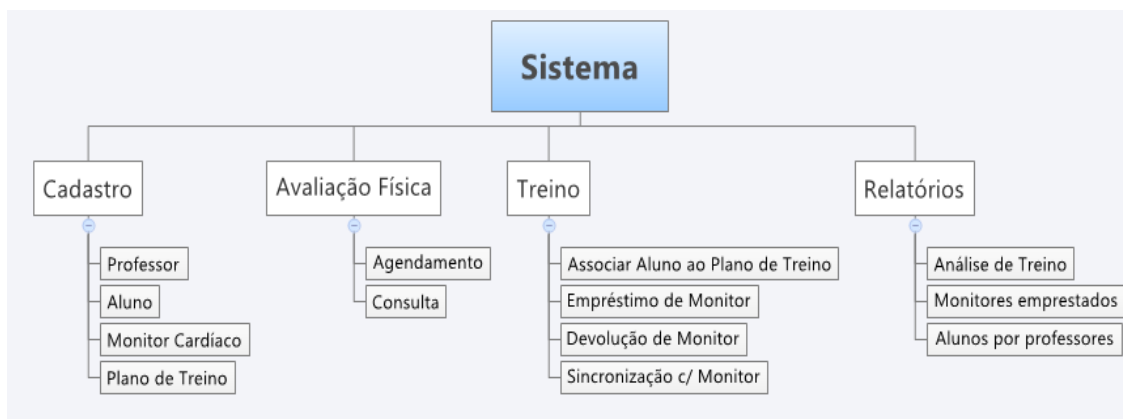


Figura 12 - DHS do SAE

5 MODELAGEM DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO

Este capítulo apresenta o Sistema de Assessoria Esportiva sob a abordagem da análise estruturada e da análise orientada a objeto.

A seguir, são apresentados o Diagrama de Contexto (DC), Diagrama de Fluxo de Dados (DFD), Diagrama de Casos de Uso (DCU) e Modelo de Entidade Relacionamento (MER).

5.1. Modelagem Estruturada

5.1.1. Diagrama de Contexto

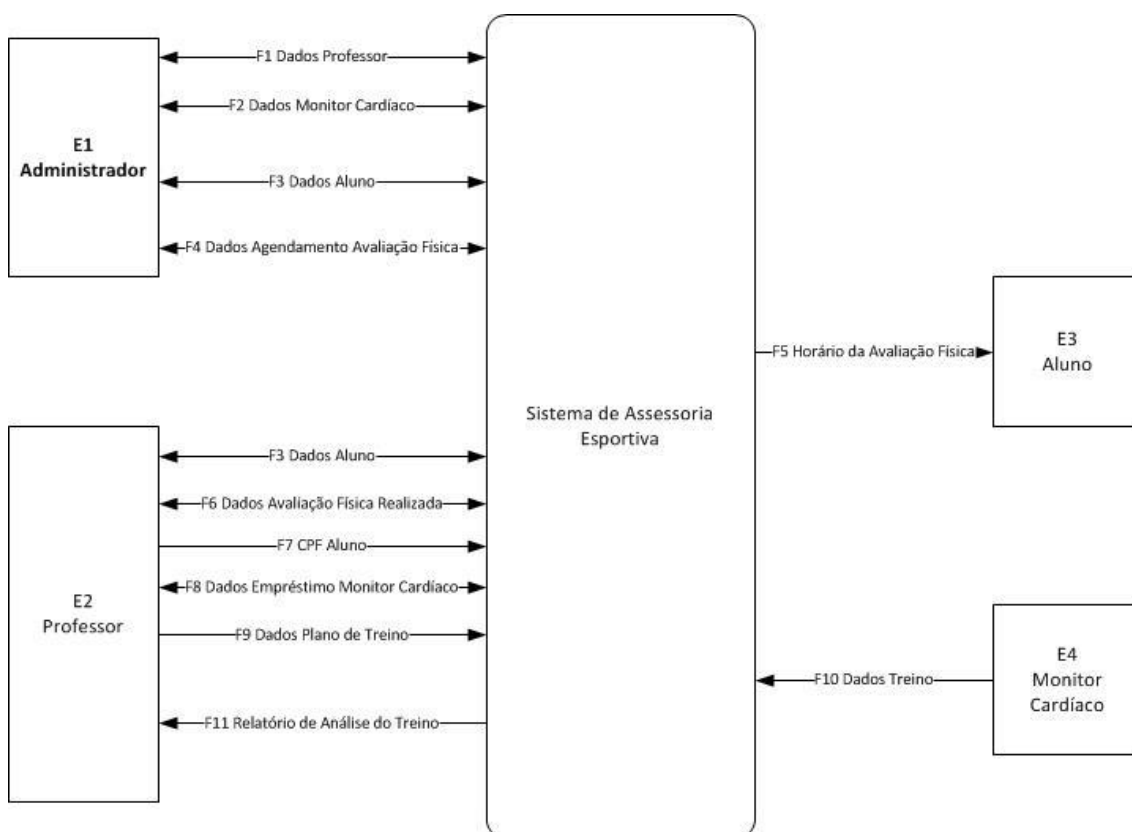


Figura 13 - Diagrama de Contexto do SAE

5.1.2. Diagrama de Fluxo de Dados

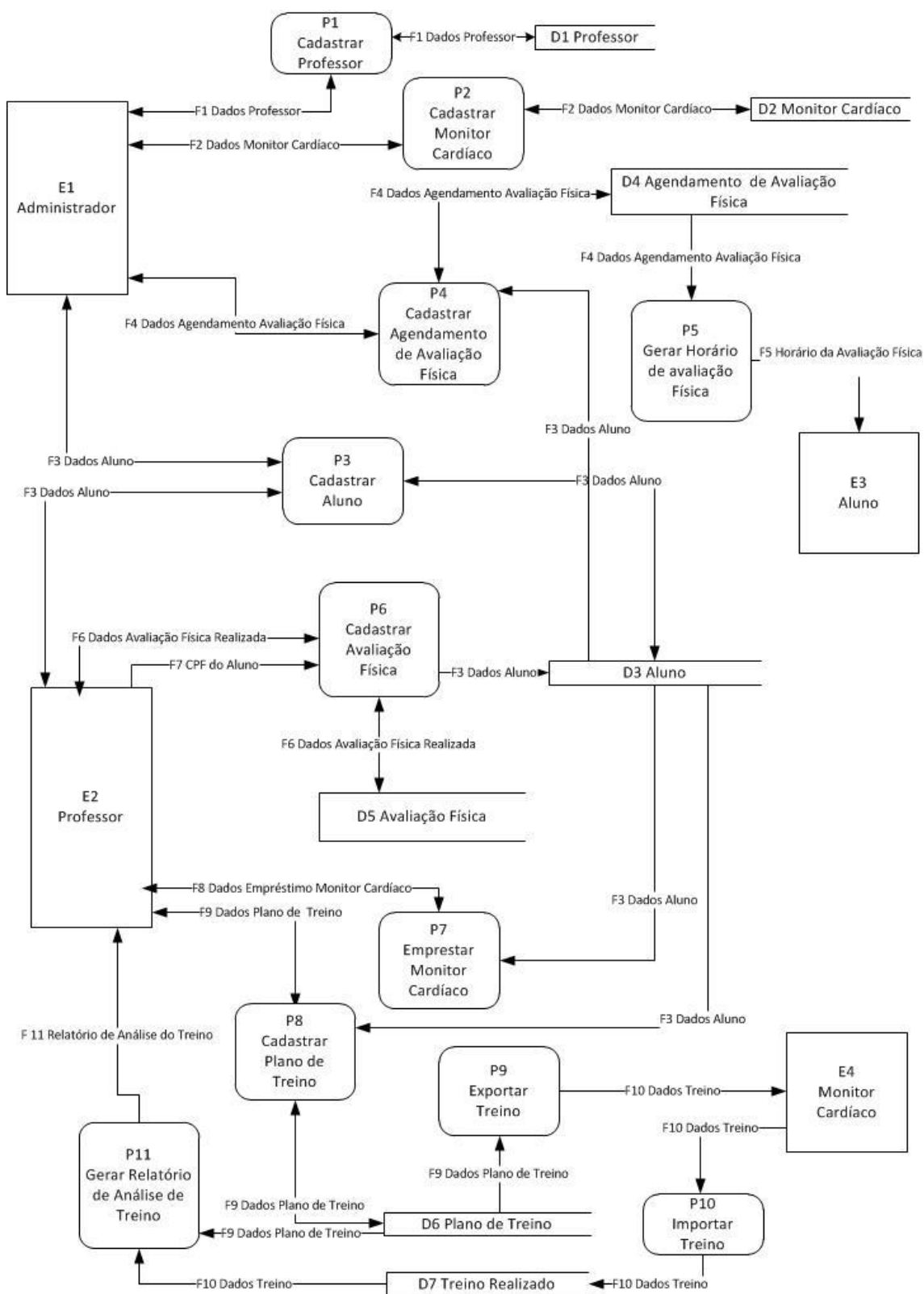


Figura 14 - Diagrama de Fluxo de Dados do SAE

5.2. Diagrama de Caso de Uso

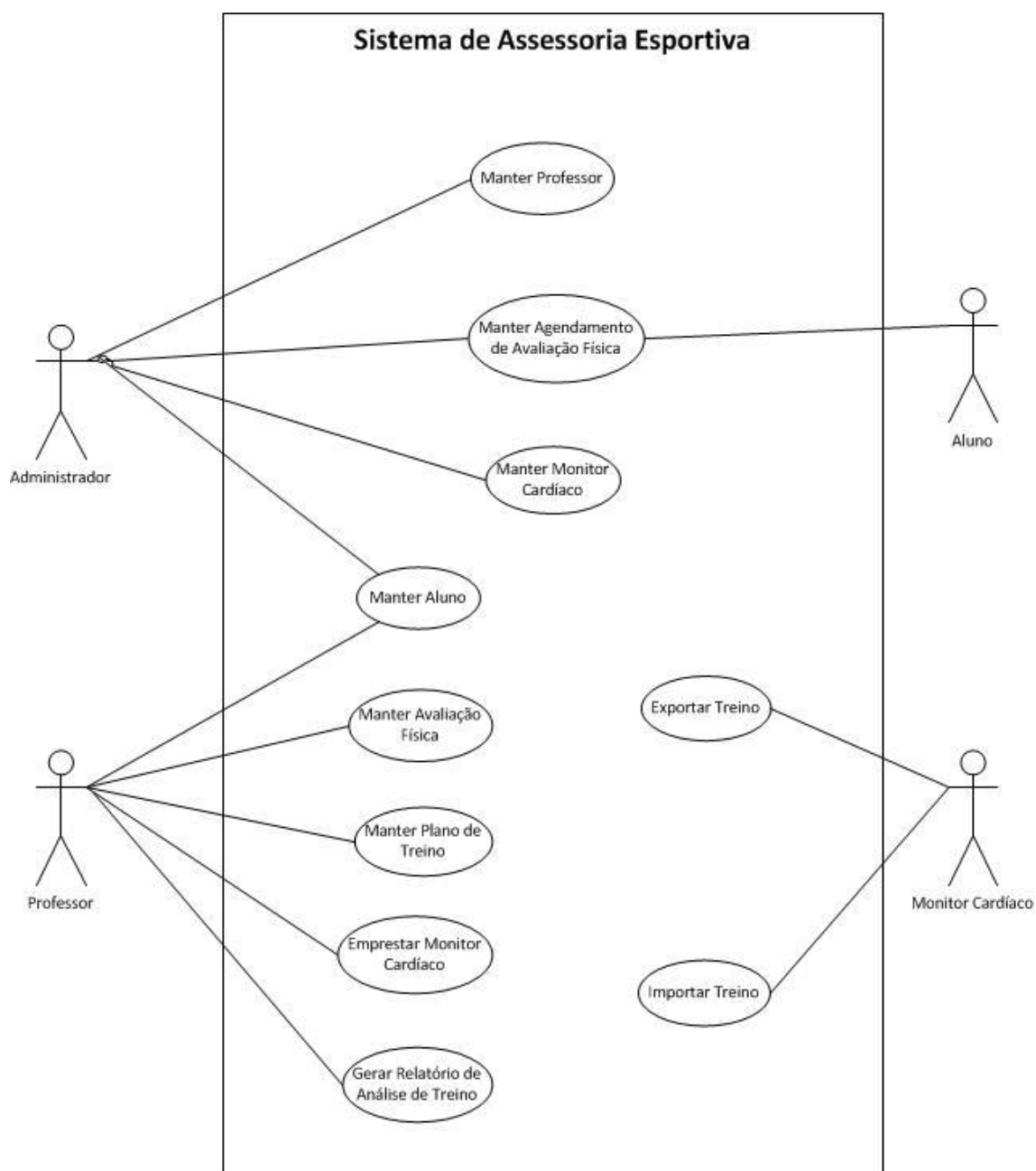


Figura 15 - Modelagem de Casos de Uso do SAE

5.3. Modelo de Entidades e Relacionamento Lógico

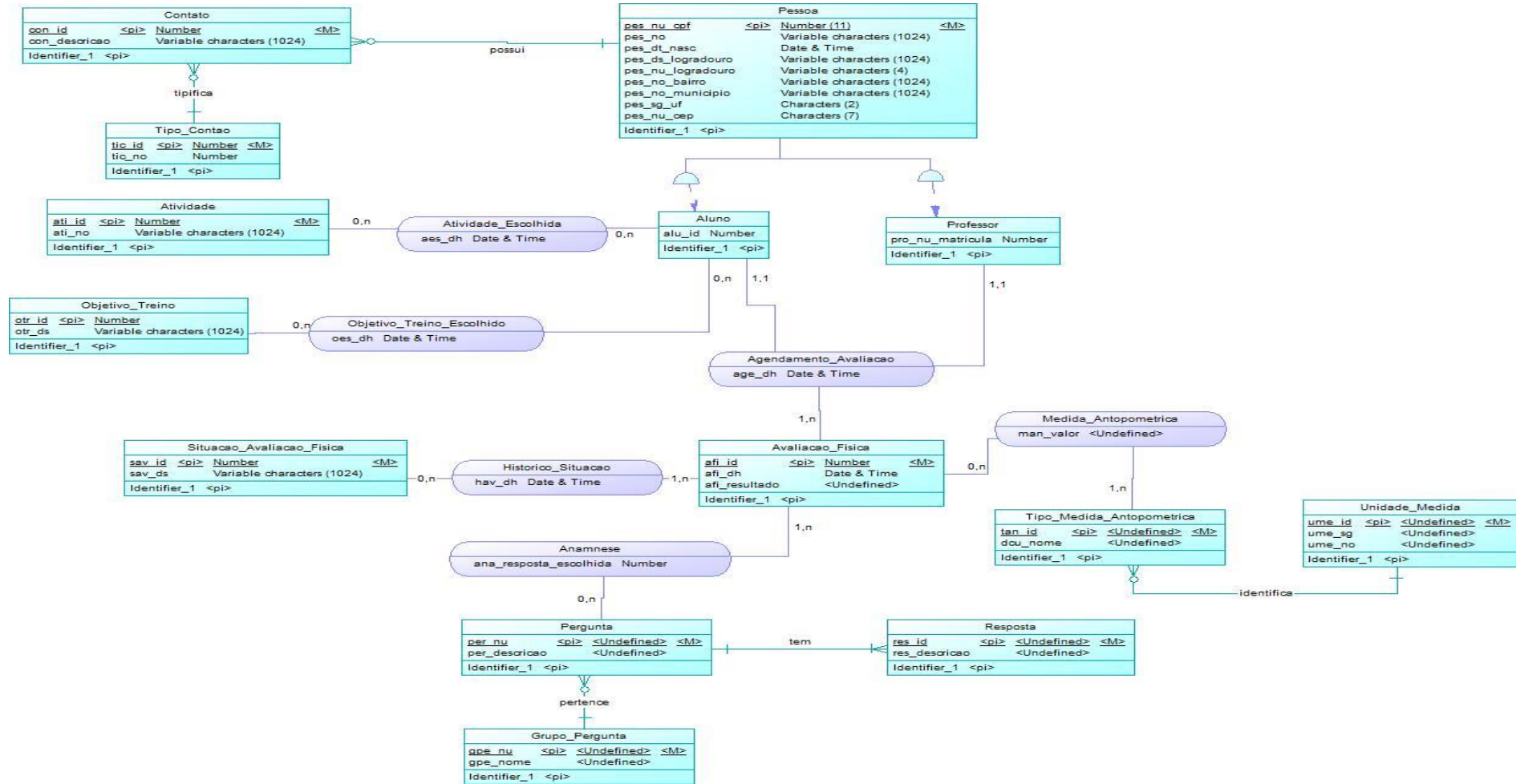


Figura 16 - MER Avaliação Física

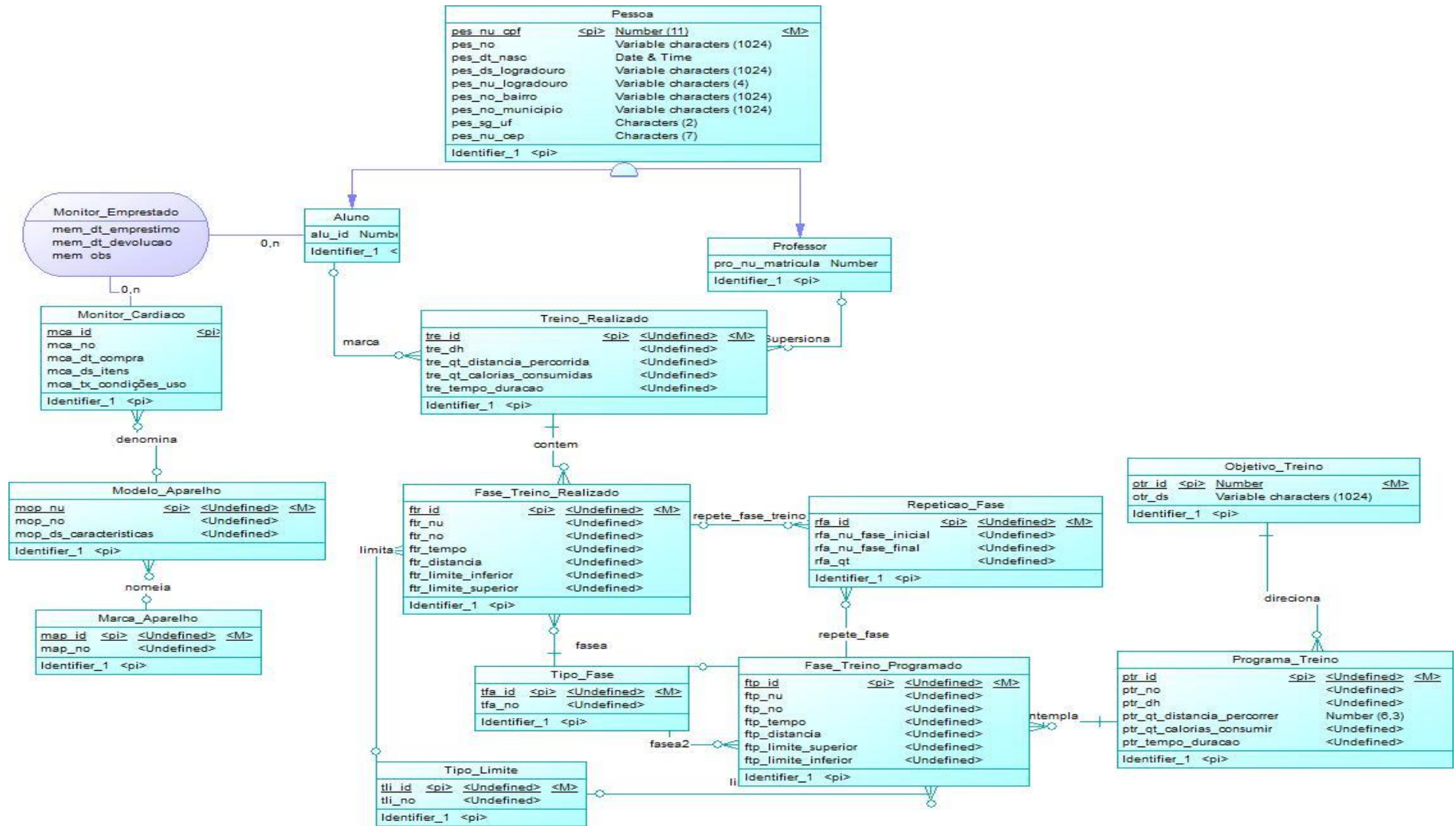


Figura 17 - MER Treino

6 DOCUMENTO DE ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITO

Neste capítulo serão listadas as especificações dos requisitos (ER) levantados para o SAE com o diagrama hierárquico de função (DHF), especificação dos casos de uso, regras de negócio e mensagens do sistema para cada módulo identificado.

6.1.DHF – Diagrama Hierárquico de Função

Um conjunto de módulos, organizados hierarquicamente, representa o SAE. No topo da hierarquia são representados os módulos que executam as tarefas de alto nível. Tarefas mais detalhadas são colocadas em níveis mais baixos. Observando a hierarquia, os módulos a cada nível sucessivo contém tarefas que definem tarefas executadas no nível precedente.

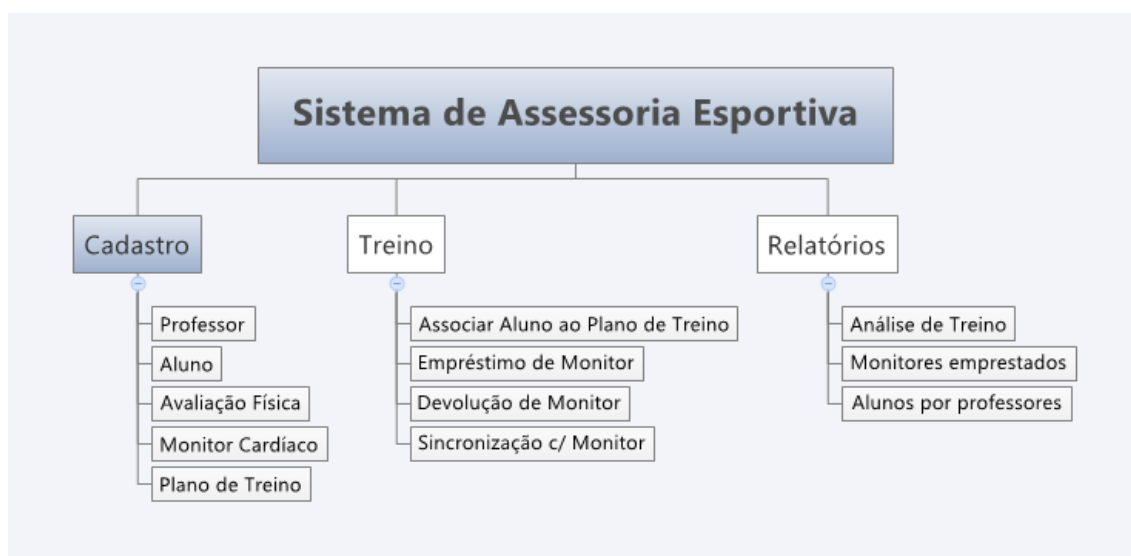


Figura 18 - DHF - Sistema de Assessoria Esportiva

6.2.UC01 – Manter Aluno

6.2.1. Diagrama Hierárquico de Função



Figura 19 - DHF - Cadastrar Aluno

6.2.2. Especificação de Caso de Uso

Quadro 52 - Especificação UC - Manter Aluno

Descrição	
A partir do momento que o aluno se matricula na academia seus dados podem ser incluídos, alterados, excluídos e consultados.	
Atores	Administrador, Professor
Pré- Condições	Ator reconhecido e autorizado pelo sistema segundo perfil de acesso definido.
Fluxo Principal de Eventos	
<p>Fluxo Principal – Pesquisar Aluno</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O ator seleciona a opção 'Aluno'; 2. O Sistema apresenta as opções de pesquisa; (Figura 20); 3. O ator informa os dados desejados; 	

4. O ator seleciona a opção 'Pesquisar'; (FA01);
5. O sistema valida os dados informados; (RDE1); (FE01);
6. O sistema apresenta o resultado da pesquisa que atende aos parâmetros informados no passo 3. (FA01, FA02, FA03); (FE03);
7. O fluxo é encerrado.

Fluxos Alternativos

Fluxos Alternativos

FA01 – Incluir Aluno

1. O ator seleciona a opção 'Incluir';
2. O sistema apresenta o formulário em branco para preenchimento; (Figura 21);
3. O ator informa o CEP do aluno;
4. O ator seleciona a opção 'Buscar Endereço'; (RDE37); (FE03);
5. O ator informa os dados; (FA05);
6. O ator seleciona a opção 'Incluir'; (RDE1, RDE2, RDE3); (FA04);
7. O sistema valida os dados informados; (FE01, FE02);
8. O sistema inclui os dados do Aluno; (MSG01).
9. O sistema retorna ao passo 2 do fluxo principal.

FA02 – Alterar Aluno

1. O ator seleciona o aluno que deseja alterar;
2. O ator seleciona a opção 'Alterar';
3. O sistema apresenta o formulário preenchido com os dados do aluno; (Figura 23);
4. O ator altera os dados do aluno; (RD37); (FE03);(FA05);
10. O ator seleciona a opção 'Alterar'; (RDE2, RDE3); (FA04); (FE02, FE03);
5. O sistema altera os dados do Aluno; (MSG02);
6. O sistema retorna ao passo 2 do fluxo principal.

FA03 – Excluir Aluno

1. O ator seleciona a opção 'Excluir';

2. O sistema apresenta mensagem de confirmação da operação;
3. O ator confirma a operação; (FA04);
4. O sistema exclui os dados do aluno;
5. O sistema retorna ao passo 2 do fluxo principal (MSG03) .

FA04 – Cancelar operação

1. O ator seleciona a opção 'Cancelar';
2. O sistema retorna ao fluxo correspondente.

FA05 – Pesquisar Disponibilidade de Horário do Professor

1. O ator seleciona a opção 'Agendar Avaliação';
2. O sistema apresenta os horários disponíveis dos professores da academia; (Figura 22);
3. O ator seleciona o horário do professor desejado;
4. O ator seleciona a opção 'Selecionar';
5. O sistema retorna ao fluxo correspondente.

Fluxos de Exceção

FE01 – Dados Inválidos

1. O sistema verifica que os dados informados são inválidos;
2. O sistema apresenta uma mensagem destacando as informações inválidas; (MSG04. MSG05)
3. O ator reconhece a mensagem;
4. O sistema retorna ao fluxo correspondente;

FE02 – Campos obrigatórios não preenchidos

1. O sistema verifica que há campos obrigatórios em branco;
2. O sistema apresenta uma mensagem que há dados obrigatórios não informados; (MSG06);
3. O ator reconhece a mensagem;
4. O sistema retorna ao fluxo correspondente;

FE03 – Dados não encontrados

1. O sistema não encontra informações com os dados pesquisados;
2. O sistema apresenta uma mensagem; (MSG08)
3. O ator reconhece a mensagem;
4. O sistema retorna ao fluxo correspondente;

FE04 – CEP não encontrado

1. O sistema não encontra informações com o CEP pesquisado;
2. O sistema apresenta uma mensagem; (MSG07)
3. O ator reconhece a mensagem;
4. O sistema retorna ao fluxo correspondente;

Pós-Condições	Aluno cadastrado. Dados do Aluno alterados Aluno excluído
Objetivos atendidos	OE1
RF atendidos	RF1, RF2, RF3, RF4, RF5, RF6, RF68.
RD atendidos	RD1, RD2, RD3, RD4, RD5, RD6, RD68
RDE atendidas	RDE1, RDE2, RDE3, RDE37.
Mensagens exibidas	<p>MSG01 – Dados do Aluno Incluídos!</p> <p>MSG02 – Dados do Aluno Alterados!</p> <p>MSG03 – Dados do Aluno Excluídos!</p> <p>MSG04 – CPF inválido. Favor digitar novamente.</p> <p>MSG05 – E-mail inválido. Favor digitar novamente.</p> <p>MSG06 – Favor preencher todos os campos obrigatórios do Aluno.</p> <p>MSG07 – CEP não encontrado. Corrija-o ou preencha os dados do endereço do aluno.</p>

	MSG08 – Dados não encontrados com o(s) parâmetro(s) selecionado(s).
Observações	
Administradores e professores tem acesso aos fluxos principal e alternativos.	

6.2.3. Especificação de Tela

Pesquisar Aluno

CPF: Nome:

Ação	CPF	Aluno
<input type="radio"/>	123.456.789-09	Aluno 1
<input type="radio"/>	999.999.999-99	Aluno 2
<input checked="" type="radio"/>	888.888.888-88	Aluno 3

Figura 20 - Pesquisar Aluno

Cadastro de aluno

Dados Pessoais | Avaliação Física | Treinos

CPF: Nome: Data de Nasc.:

CEP: Endereço: Número:

Bairro: Município: UF:

E-mail: Telefone: Celular:

Professor: Avaliação Física:

Figura 21 - Incluir Aluno

Seleção o professor no horário e data desejados

Agendamento: 15/04/2014

Professor	6:00	7:00	8:00	9:00	14:00	17:00
Fulana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beltrano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cicrano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Legenda

- Horário indisponível
- Horário disponível
- Selecionado

Figura 22 - Pesquisar disponibilidade do professor

Cadastro de aluno

Dados Pessoais Avaliação Física Treinos

CPF: 999.999.999-99 Nome: Fulano de Tal Data de Nasc.: 31/12/1999

CEP: 72006-090 Endereço: Rua tal, 99 Número: 99

Bairro: Vicente Pires Município: Brasília UF: DF

E-mail: fulano.tal@gmail.com Telefone: (061) 43218765 Celular: (061) 98765432

Professor: Beltrano Avaliação Física: 31/12/1999 23:59

Figura 23 - Alterar Aluno

Pesquisar Aluno

CPF: Nome:

Ação	CPF	Aluno
<input type="radio"/>	123.456.789-09	Aluno 1
<input type="radio"/>	999.999.999-99	Aluno 2
<input checked="" type="radio"/>	888.888.888-88	Aluno 3

Confirma Exclusão do Aluno?

Figura 24 - Excluir Aluno

6.3.UC02 - Manter Professor

6.3.1. Diagrama Hierárquico de Função

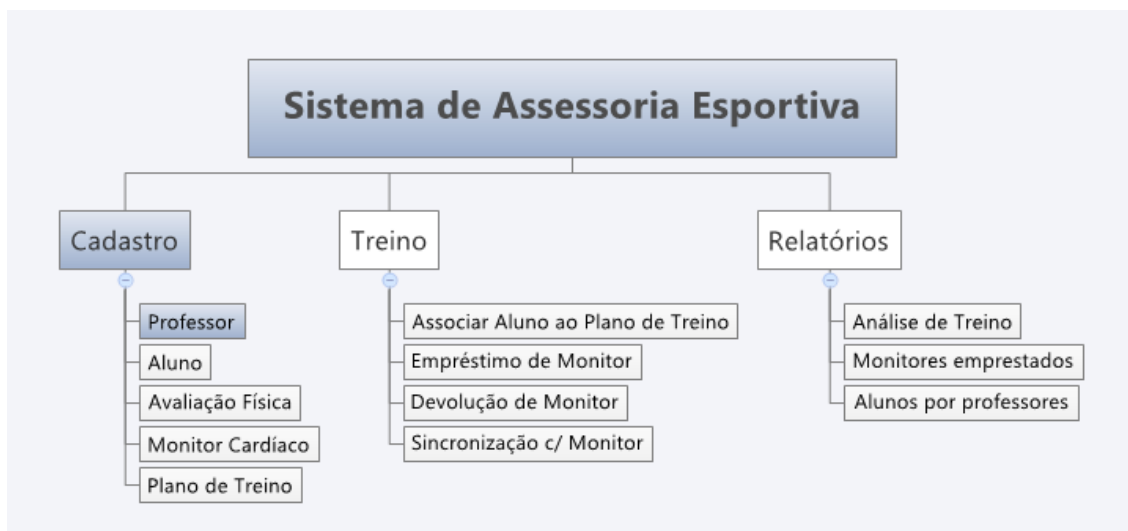


Figura 25 - DHF - Cadastrar Professor

6.3.2. Especificação de Caso de Uso

Quadro 53 - Especificação UC - Manter Professor

Descrição

A partir do momento que o professor é contratado pela academia, seus dados podem ser incluídos, alterados, excluídos e pesquisados.	
Atores	Administrador
Pré- Condições	Ator reconhecido e autorizado pelo sistema segundo perfil de acesso definido.
Fluxo Principal de Eventos	
Fluxo Principal – Pesquisar Professor	
<ol style="list-style-type: none"> 1. O ator seleciona a opção ‘Professor’; 2. O sistema apresenta as opções de Pesquisa; (Figura 26); 3. O ator informa os dados desejados; 4. O ator seleciona a opção ‘Pesquisar’; (FA01); 5. O sistema valida os dados informados; (RDE1; RDE21); (FE01); 6. O sistema apresenta o resultado da pesquisa que atende aos parâmetros informados no passo 3 (FA01, FA02, FA03); (FE03); 7. O fluxo é encerrado. 	
Fluxos Alternativos	
Fluxos Alternativos	
FA01 – Incluir Professor	
<ol style="list-style-type: none"> 1. O ator seleciona a opção ‘Incluir’; 2. O sistema apresenta o formulário em branco para preenchimento; (Figura 27); 3. O ator informa o CEP residencial do professor; 4. O ator seleciona a opção ‘Buscar Endereço’; (RDE37); (FE03); 5. O ator informa os dados; 6. O ator seleciona a opção ‘Incluir’; (RDE1, RDE2, RDE3, RDE19, RDE20); (FA04); 7. O sistema valida os dados informados; (FE01, FE02); 8. O sistema inclui os dados do professor; (MSG01). 9. O sistema retorna ao passo 2 do fluxo principal. 	
FA02 – Alterar Professor	

1. O ator seleciona o professor que deseja alterar;
2. O ator seleciona a opção 'Alterar';
3. O sistema apresenta o formulário preenchido com os dados do professor; (Figura 28);
4. O ator altera os dados do professor; (RD37); (FE03);
5. O ator seleciona a opção 'Alterar'; (RDE2, RDE3, RD21); (FA04); (FE02, FE03);
6. O sistema altera os dados do professor; (MSG02);
7. O sistema retorna ao passo 2 do fluxo principal.

FA03 – Excluir Professor

1. O ator seleciona o professor que deseja excluir;
2. O ator seleciona a opção 'Excluir';
3. O sistema apresenta mensagem de confirmação da operação; (Figura 29)
4. O ator confirma a operação; (FA04);
5. O sistema exclui os dados do professor;
6. O sistema retorna ao passo 2 do fluxo principal (MSG03) .

FA04 – Cancelar Operação

1. O ator seleciona a opção 'Cancelar';
2. O sistema retorna ao fluxo correspondente.

Fluxos de Exceção

FE01 – Dados Inválidos

5. O sistema verifica que os dados informados são inválidos;
6. O sistema apresenta uma mensagem destacando as informações inválidas; (MSG04. MSG05)
7. O ator reconhece a mensagem;
8. O sistema retorna ao fluxo correspondente;

FE02 – Campos obrigatórios não preenchidos

5. O sistema verifica que há campos obrigatórios em branco;
6. O sistema apresenta uma mensagem que há dados obrigatórios não informados; (MSG06);
7. O ator reconhece a mensagem;
8. O sistema retorna ao fluxo correspondente;

FE03 – Dados não encontrados

5. O sistema não encontra informações com os dados pesquisados;
6. O sistema apresenta uma mensagem; (MSG08)
7. O ator reconhece a mensagem;
8. O sistema retorna ao fluxo correspondente;

FE04 – CEP não encontrado

5. O sistema não encontra informações com o CEP pesquisado;
6. O sistema apresenta uma mensagem; (MSG07)
7. O ator reconhece a mensagem;
8. O sistema retorna ao fluxo correspondente;

Pós-Condições	Professor cadastrado. Dados do Professor alterados Professor excluído
Objetivos atendidos	OE3
RF atendidos	RF5, RF6, RF8, RF9, RF10, RF11, RF66, RF68
RD atendidos	RD5, RD6, RD8, RD9, RD10, RD11, RD66, RD68
RDE atendidas	RDE1, RDE2, RDE3, RDE19, RDE20, RDE21, RDE37.
Mensagens exibidas	MSG01 – Dados do professor incluídos! MSG02 – Dados do professor alterados! MSG03 – Dados do professor excluídos! MSG04 – CPF inválido. Favor digitar novamente. MSG05 – E-mail inválido. Favor digitar novamente.

	<p>MSG06 – Favor preencher todos os campos obrigatórios do professor.</p> <p>MSG07 – CEP não encontrado. Corrija-o ou preencha os dados do endereço do professor.</p> <p>MSG08 – Dados não encontrados com o(s) parâmetro(s) selecionado(s).</p>
Observações	
Administradores tem acesso a todos os fluxos principal e alternativos.	

6.3.3. Especificação de Tela

Pesquisar Professor _ □ ×

CPF: Matrícula: Nome: Pesquisar

Ação	Matrícula	CPF	Professor
<input type="radio"/>	8.012.374-2	123.456.789-09	Professor 1
<input type="radio"/>	8.012.375-9	999.999.999-99	Professor 2
<input checked="" type="radio"/>	8.012.376-0	888.888.888-88	Professor 3

Incluir
Alterar
Excluir

Figura 26 - Pesquisar Professor

The screenshot shows a web form titled "Cadastro de professor" with a standard window title bar. The form contains the following fields and controls:

- Matrícula: CPF:
- Nome: Data de Nasc.:
- CEP: Logradouro: Número:
- Bairro: Município: UF:
- E-mail: Fone: Celular:
-

Figura 27 - Incluir Professor

The screenshot shows the same "Cadastro de professor" form, but with the fields populated with data. The "Buscar Endereço" button is highlighted, indicating it is the active element. The data entered in the fields is:

- Matrícula: 8.123.375-9 CPF:
- Nome: Data de Nasc.:
- CEP: Logradouro: Número:
- Bairro: Município: UF:
- E-mail: Fone: Celular:
-

Figura 28 - Alterar Professor

Pesquisar Professor

CPF: Matrícula: Nome:

Ação	Matrícula	CPF	Professor
<input type="radio"/>	8.012.374-2	123.456.789-09	Professor 1
<input type="radio"/>	8.012.375-9	999.999.999-9	Confirma Exclusão do Professor?
<input checked="" type="radio"/>	8.012.376-0	888.888.888-8	

Figura 29 - Excluir Professor

6.4.UC03 - Emitir Relatório Turma do professor

6.4.1. Diagrama Hierárquico de Função



Figura 30 - DHF - Emitir Relatório Alunos por Professor

6.4.2. Especificação de Caso de Uso

Não se aplica

6.4.3. Especificação de Tela

Professor: Axxxx		
Atividade: Corrida		
CPF	Auno	Avaliação Física
111.111.111.-11	XXXX XXXXX	31/12/1999 00:00
222.222.222-22	YYYY YYYY YY YYYY	31/12/1999 01:00
Atividade: Ciclismo		
CPF	Auno	Avaliação Física
333.333.333.-33	ZZZZZZZZZZZZZZ ZZZ	31/12/1999 02:00
222.222.222-22	YYYY YYYY YY YYYY	31/12/1999 03:00

Professor: Bxxxx		
Atividade: Corrida		
CPF	Auno	Avaliação Física
111.111.111.-11	XXXX XXXXX	31/12/1999 00:00
222.222.222-11	YYYY YYYY YY YYYY	31/12/1999 01:00

Figura 31 - Relatório de Alunos Matriculados por Professor

6.5.UC04 - Agendar de Avaliação Física

6.5.1. Diagrama Hierárquico de Função

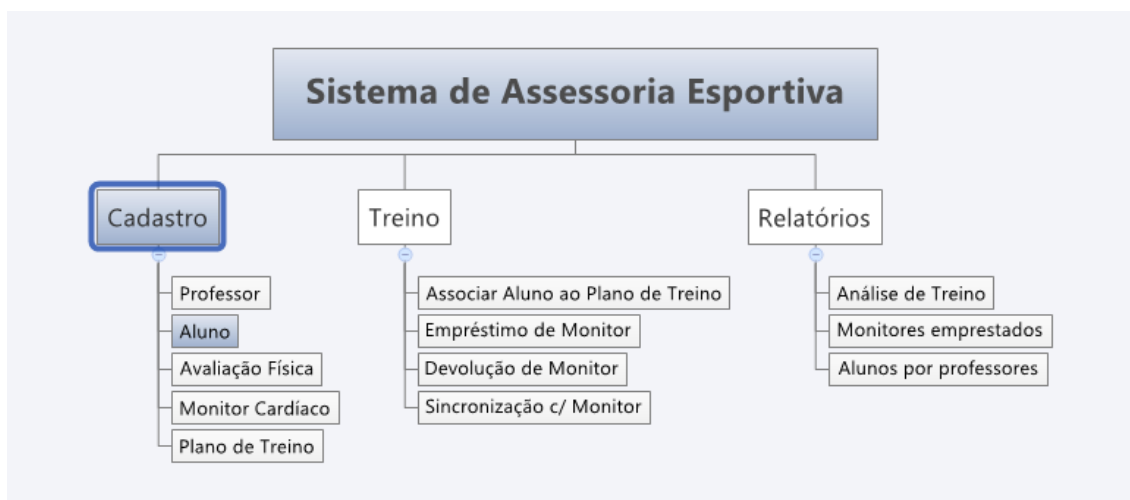


Figura 32 - DHF - Cadastrar Agendamento de Avaliação Física

6.5.2. Especificação de Caso de Uso

Não se aplica

6.5.3. Especificação de Tela

Data	Hora	Situação
01/01/2013	18:00	Realizado
08/03/2013	13:00	Não Realizado
15/03/2014	8:00	Realizado

Figura 33 - Agendar Avaliação Física

6.6. UC05 - Manter Avaliação Física

6.6.1. Diagrama Hierárquico de Função

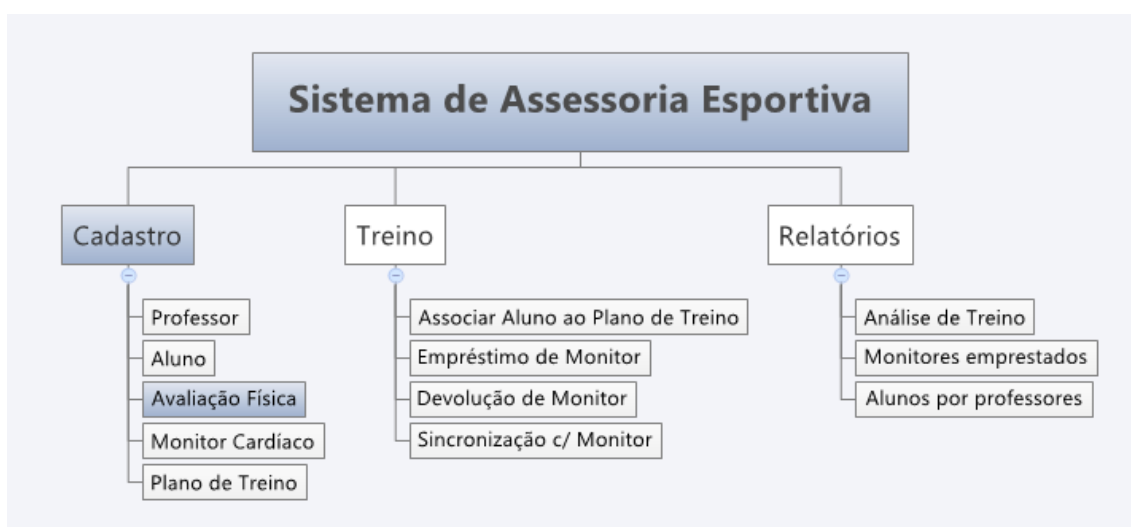


Figura 34 - DHF - Cadastrar Avaliação Física

6.6.2. Especificação de Caso de Uso

Quadro 54 - Especificação UC - Manter Avaliação Física

Descrição	
Possibilita ao ator incluir, alterar, excluir, pesquisar a avaliação física e o resultado da avaliação física.	
Atores	Administrador, Professor
Pré- Condições	Ator reconhecido e autorizado pelo sistema segundo perfil de acesso definido.
Fluxo Principal de Eventos	
<p>Fluxo Principal – Pesquisar Avaliação Física</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O ator seleciona a opção 'Avaliação Física'; 2. O Sistema apresenta as opções de pesquisa; (Figura 35); 3. O ator preenche os dados desejados; 4. O ator seleciona a opção 'Pesquisar'; (FA01); 5. O sistema valida os dados; (FE01) 6. O sistema apresenta o resultado da pesquisa que atende aos parâmetros informados no passo 3 (FA01, FA02, FA03); (FE03); 7. O fluxo é encerrado. 	
Fluxos Alternativos	
<p>Fluxos Alternativos</p> <p>FA01 – Incluir Avaliação Física</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O ator seleciona o botão 'Incluir'; 2. O sistema apresenta o formulário em branco para preenchimento; (Figura 36); 3. O ator informa os dados; (PE: Manter Horários de Treino; Manter Medidas do Aluno); 	

4. O ator seleciona a opção 'Salvar'; (RDE1); (FA05);
5. O sistema valida os dados informados; (FE01, FE02);
6. O sistema inclui os dados da avaliação física; (MSG01).
7. O sistema retorna ao passo 2 do fluxo principal.

FA02 – Alterar Avaliação Física

1. O ator seleciona a avaliação física que deseja alterar;
2. O ator seleciona a opção 'Alterar';
3. O sistema apresenta o formulário preenchido com os dados da avaliação física; (Figura 36);
4. O ator altera os dados da avaliação física; (PE: Manter Horários de Treino; Manter Medidas do Aluno);
5. O ator seleciona a opção 'Alterar'; (FA05); (FE02, FE03);
6. O sistema altera os dados da avaliação física; (MSG02);
7. O sistema retorna ao passo 2 do fluxo principal.

FA03 – Excluir Avaliação Física

1. O ator seleciona a avaliação física que deseja excluir;
2. O ator pressiona a opção 'Excluir';
3. O sistema apresenta mensagem de confirmação da operação; (Figura 35)
4. O ator confirma a operação;
5. O sistema exclui os dados da avaliação física;
6. O sistema retorna ao passo 2 do fluxo principal (MSG03) .

FA04 – Emitir Relatório de Resultado da Avaliação Física

1. O ator seleciona a avaliação física que deseja emitir o relatório;
2. O ator pressiona a opção 'Resultado da Consulta';
3. O sistema emite o relatório na tela; (RDE22, RDE23, RDE24, RDE25, RDE26, RDE27, RDE28, RDE29, RDE30, RDE31, RDE32, RDE33, RDE34, RDE35); (Figura 37, Figura 38, Figura 39, Figura 40, Figura 41, Figura 42);
4. O sistema retorna ao fluxo correspondente.

FA05 - Voltar

1. O ator pressiona a opção 'Voltar';
2. O sistema retorna ao fluxo correspondente.

Fluxos de Exceção

FE01 – Dados Inválidos

1. O sistema verifica que os dados informados são inválidos;
2. O sistema apresenta uma mensagem destacando as informações inválidas; (MSG04. MSG05)
3. O ator reconhece a mensagem;
4. O sistema retorna ao fluxo correspondente;

FE02 – Campos obrigatórios não preenchidos

1. O sistema verifica que há campos obrigatórios em branco;
2. O sistema apresenta uma mensagem que há dados obrigatórios não informados; (MSG06);
3. O ator reconhece a mensagem;
4. O sistema retorna ao fluxo correspondente;

FE03 – Dados não encontrados

1. O sistema não encontra informações com os dados pesquisados;
2. O sistema apresenta uma mensagem; (MSG07)
3. O ator reconhece a mensagem;
4. O sistema retorna ao fluxo correspondente;

Pós-Condições	Dados sincronizados.
Objetivos atendidos	OE4
RF atendidos	RF5, RF18, RF19, RF20, RF21, RF22, RF23, RF24, RF25, RF26, RF27, RF28, RF29, RF30, RF31, RF62, RF63, RF64, RF65.

RD atendidos	RD5, RD18, RD19, RD20, RD21, RD22, RD23, RD24, RD25, RD26, RD27, RD28, RD29, RD30, RD31, RD62, RD63, RD64, RD65.
RDE atendidas	RDE1, RDE17, RDE22, RDE23, RDE24, RDE25, RDE26, RDE27, RDE28, RDE29, RDE30, RDE31, RDE32, RDE33, RDE34, RDE35
Mensagens exibidas	<p>MSG01 – Dados da avaliação física incluídos!</p> <p>MSG02 – Dados da avaliação física alterados!</p> <p>MSG03 – Dados da avaliação física excluídos!</p> <p>MSG04 – CPF inválido. Favor digitar novamente.</p> <p>MSG05 – Data inválida. Favor digitar novamente.</p> <p>MSG06 – Favor preencher todos os campos obrigatórios da avaliação física.</p> <p>MSG07 – Dados não encontrados com o(s) parâmetro(s) selecionado(s).</p>
Observações	
Administrador e Professores tem acesso aos fluxos principal e alternativos.	

6.6.3. Especificação de Tela

Pesquisar Avaliação Física

CPF do Aluno: Nome do Aluno:

Matrícula do Professor: Nome do Professor:

Data do Agendamento:

Ação	Data Realização	CPF	Aluno	Matrícula	Professor
<input type="radio"/>	15/03/ 2015	123.456.789-09	Auno 1	8.012.375-9	Fulano de Tal
<input type="radio"/>	15/03/2015	999.999.999-99	Aluno 2	8.012.374-0	Beltrano da Silva
<input checked="" type="radio"/>	15/03/2015	888.888.888-88	Aluno 3	8.012.376-3	Cicrano de Pádua

Figura 35 - Pesquisar Avaliação Física

Avaliação Física

Anamnese **Perímetro** Treinos

CPF: Nome: Fulano de Tal Data de Nasc.: 31/12/1970

Professor: 8.012.375-9 - Raimundo Nonato

Práticas Anteriores

Qual a sua meta com a prática da atividade física?

Qual a corrida mais longa que já realizou sem parar?

Sente dores no corpo?

Figura 36 - Realizar Entrevista Anamnese

Avaliação Física

Avaliado

Nome: Wilton Ribeiro

Idade: 42 **Sexo:** M

Endereço: Rua %

Telefone: (61) 3453345

Celular: ()

Avaliação

Data: 28/01/2015

Hora: 18:26:05

A Avaliação Física tem como objetivo diagnosticar os pontos fortes e fracos de cada indivíduo, verificando seu condicionamento físico de modo geral e fornecendo as informações necessárias para a criação de programas de treinamento adequados. As avaliações também permitem verificar a evolução do condicionamento de cada aluno mostrando através de dados concretos o efeito benéfico da atividade física.

É importante fazer sua reavaliação a cada 3 meses para reorganizar seu programa de treinamento e verificar a evolução de sua aptidão física.

Figura 37 - Emitir Relatório do resultado da avaliação – Capa

Anamnese	
Avaliado Nome: Wilton Ribeiro Idade: 42 Sexo: M	Avaliação Data: 28/01/2015 Hora: 18:26:05 Protocolo: Anamnese
Qual sua meta com a prática da atividade física? Correr um percurso de 5km em menos de 30 minutos. sub-30	
Prática ou já praticou alguma atividade Física? Não. Atividade: Nenhuma. Frequência Semanal: 0	
Tem ou teve o hábito de fumar? Não. Tempo: Não Fumante. Cigarros por dia: 0	
Possui possíveis restrições à atividade física? Não.	
Utiliza algum medicamento atualmente? Não.	
Sente dores no corpo? Não.	
Sofreu algum acidente osteo-muscular recentemente? Não.	
Está em dieta para ganhar ou perder peso? Não. Somente Redução alimentar	
Possui algum tipo de alergia? Não.	
Observações	

Figura 38 - Emitir Relatório do resultado da avaliação – Anamnese

Avaliação Nutricional			
Avaliado		Avaliação	
Nome: Wilton Ribeiro		Data: 28/01/2015 Hora: 18:26:05	
Idade: 42 Sexo: M		Protocolo: Avaliação Nutricional	
Nível de Atividade			
Nível: Leve			
Detalhe: 75% do tempo sentado ou de pé, 25% do tempo em atividade.			
Aviso: O cálculo realizado é uma estimativa, podendo variar em até 20%.			
Metabolismo			
	Atual	Ideal Mínimo	Ideal Máximo
Massa Corporal:	94,50 kg	73,70 kg	77,47 kg
Metabolismo Basal:	1793,13 kcal	1585,13 kcal	1622,83 kcal
Valor Calórico Total:	2797,28 kcal	2472,80 kcal	2531,61 kcal
Diferença (VCT) para valor atual:		-324,48 kcal	-265,67 kcal
Balanceamento			
		Ideal Mínimo	Ideal Máximo
Proteínas:	30 %	741,84 kcal	759,48 kcal
Carboidratos:	60 %	1483,68 kcal	1518,97 kcal
Gorduras:	10 %	247,28 kcal	253,16 kcal
Distribuição			
		Ideal Mínimo	Ideal Máximo
Desjejum:	25 %	618,20 kcal	632,90 kcal
Almoço:	40 %	989,12 kcal	1012,64 kcal
Jantar:	30 %	741,84 kcal	759,48 kcal
Lanche:	5 %	123,64 kcal	126,58 kcal

Figura 39 - Emitir Relatório do resultado da avaliação – Avaliação Nutricional

Composição Corporal

Avaliado

Nome: Wílton Ribeiro
Idade: 42 **Sexo:** M

Avaliação

Data: 28/01/2015 **Hora:** 18:26:05
Protocolo: Pollock 7 Dobras

Resultados

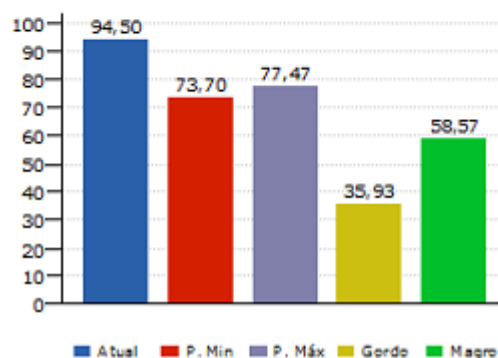
Gordura Atua 38,02 %
Ideal Mínimo: 16,01 %
Ideal Máximo 20,00 %

Peso Atual: 94,50 kg
Ideal Mínimo: 73,70 kg
Ideal Máximo 77,47 kg

Peso Gordo: 35,93 kg
Peso Magro: 58,57 kg

Resultado: Excessivo

Composição Corporal (Kg)



Biometria

Massa Corpora 94,50 kg
Estatura: 168,50 cm

Dobras Cutâneas

Bicipital: Nulo mm
Tricipital: Nulo mm
Peitoral: Nulo mm
Subescapular: Nulo mm
Axilar-Média: Nulo mm
Suprailíaca: Nulo mm
Abdominal: Nulo mm
Coxa: Nulo mm
Panturrilha: Nulo mm

Perímetros

Pescoço: 43,00 cm
Ombro: 123,00 cm
Tórax: 106,00 cm
Cintura: 106,00 cm
Abdome: 114,00 cm
Quadril: 114,00 cm

	Direito	Esquerdo
Braço:	36,00 cm	36,00 cm
Antebraço:	29,00 cm	28,50 cm
Coxa:	61,00 cm	62,00 cm
Panturrilha	41,50 cm	40,00 cm

Padrão de Pontos: Pollock

Figura 40 - Emitir Relatório do resultado da avaliação – Composição Corporal

Relações de Apoio

Avaliado

Nome: Wilton Ribeiro

Idade: 42 **Sexo:** M

Avaliação

Data: 28/01/2015 **Hora:** 18:26:05

Protocolo: Relações de Apoio

Índice de Massa Corporal (IMC)

M. Corporal: 94,50 kg

Estatura: 168,50 cm

Resultado: 33,28 Kg/m²

Classificação: Obesidade Nível I

Relação Cintura x Quadril

Circunferência da Cintura: 106,00 cm

Circunferência do Quadril: 114,00 cm

Relação Cintura x Quadril: 0,93

Classificação: Moderado

Figura 41 - Emitir Relatório do resultado da avaliação – Relações de Apoio

Zonas de Treinamento (Frequência Cardíaca)		
Avaliado		Avaliação
Nome: Wilton Ribeiro		Data: 28/01/2015 Hora: 18:26:05
Idade: 42 Sexo: M		Protocolo: Zonas de Treinamento
Frequências de Referência		
FC Máxima:	178 bpm	
FC Repouso:	67 bpm	
FC de Reserv:	111 bpm	
Tipo de Cálculo		
Cálculo através de Reserva Cronotrópica.		
Divisão de Zonas		
	Limite Inferior	Limite Superior
Atividades Moderada	60 %	70 %
Atividades Aeróbicas	70 %	80 %
Limiar Anaeróbico:	80 %	90 %
Esforço Máximo:	90 %	100 %
Frequências Calculadas		
	Limite Inferior	Limite Superior
Atividades Moderada	133 bpm	144 bpm
Atividades Aeróbicas	144 bpm	155 bpm
Limiar Anaeróbico:	155 bpm	166 bpm
Esforço Máximo:	166 bpm	178 bpm

Figura 42 - Emitir Relatório do resultado da avaliação – Zonas de Treinamento

6.7.UC06 – Manter Horários de Treino

6.7.1. Diagrama Hierárquico de Função



Figura 43 - DHF - Cadastrar Horário de Treino

6.7.2. Especificação de Caso de Uso

Não se aplica.

6.7.3. Especificação de Tela

Avaliação Física

Anamnese Perímetro Treinos

CPF: 999.999.999-99 Nome: Fulano de Tal Data de Nasc.: 31/12/1970

Professor: 8.012.375-9 - Raimundo Nonato

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb
X		X		X		

Figura 44 - Registrar Disponibilidade para Treinos

6.8.UC07 – Manter Medidas do Aluno

6.8.1. Diagrama Hierárquico de Função



Figura 45 - DHF - Cadastrar Medidas do Aluno

6.8.2. Especificação de Caso de Uso

Não se aplica.

6.8.3. Especificação de Tela

Avaliação Física

Anamnese | Perímetro | Treinos

CPF: 999.999.999-99 Nome: Fulano de Tal Data de Nasc.: 31/12/1970

Professor: 8.012.375-9 - Raimundo Nonato

Peso	Altura	Pescoço:	Ombro:	Cintura:	Abdomen:	Tórax:	Quadril
94.500		43	123	106	106	106	114

Composição Corporal

Braço	Direito	Braço:	Esquerdo	Tricipital:	Supraílfaca:
	36	Braço:	36	36	60
Antebraço:	29	Antebraço:	28,5	Bicipital:	Abdominal:
				23	60
Coxa:	61	Coxa:	62	Peitoral:	Coxa:
				45	60
Panturrilha:	41,5	Panturrilha:	40	Subescapular:	Panturrilha:
				47	25
				Axilar Média:	
				50	

Figura 46 - Realizar Medição do Aluno

6.9. UC08 – Manter Plano de Treino

6.9.1. Diagrama Hierárquico de Função



Figura 47 - DHF - Cadastrar Plano de Treino

6.9.2. Especificação de Caso de Uso

Não se aplica.

6.9.3. Especificação de Tela

Plano de Treino

Plano:

Ação	Aluno
<input type="radio"/>	5 km sub-30
<input type="radio"/>	5 km iniciante
<input checked="" type="radio"/>	10 km sub-60

Figura 48 - Pesquisar Plano de Treino

Plano de Treino

Nome: Semanas: Dias por Semana:

Descrição:

Sessão

Ação	Sessão	Duração	Distância

Figura 49 - Incluir Plano de Treino

Plano de Treino

Nome: Semanas: Dias por Semana:

Descrição:

Este plano de treino para corrida de 5 km é concebido para ajudar ao aluno a realizar a corrida em menos de 30 minutos. Este plano entende que o aluno consegue correr atualmente de 1,6 a 2,4 km sem parar. O plano irá progredir lentamente seu ritmo para uma média de 4,8 a 5,6 km ao longo de X semanas.

Este plano inclui:

1) Corridas tempo e intervalos de limiar aeróbio para desenvolver a força necessária para o dia da corrida (as corridas tempo ajudam a diminuir seu limiar de lactato - o ritmo em que você começa a acumular mais ácido láctico que você consegue processar, dando aquela sensação de queimação muscular no final de uma corrida).

Sessão

Ação	Sessão	Duração	Distância
<input type="radio"/>	Intervalado 1.1	00:20:00	2,70
<input type="radio"/>	Tempo Run 1.2	00:25:00	3,00

Figura 50 - Alterar Plano de Treino

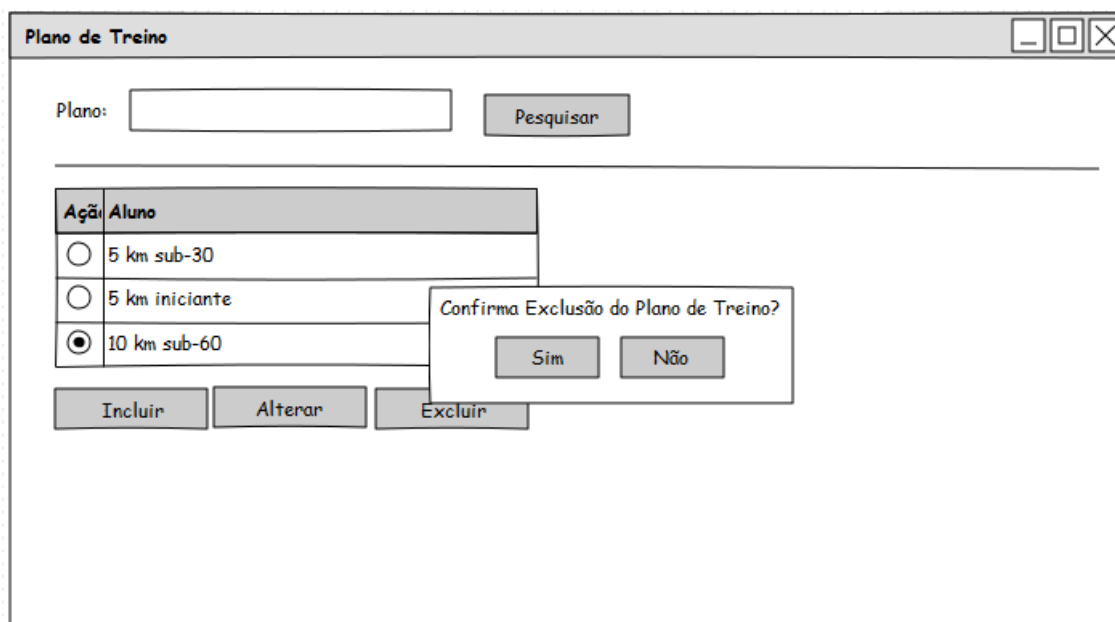


Figura 51 - Excluir Plano de Treino

6.10. UC09 – Manter Sessão de Treino

6.10.1. Diagrama Hierárquico de Função



Figura 52 - DHF - Cadastrar Sessão de Treino

6.10.2. Especificação de Caso de Uso

Não se aplica.

6.10.3. Especificação de Tela

Incluir Sessão/Fase de Treino

Plano de Treino: 5 km sub-30

Nome:

Fases do treino

#	Nome	Tipo	Limites	Limite Inferior	Limite Superior	Repetir
<input type="checkbox"/> 1	<input type="text"/>	<input type="text"/> ▼	<input type="text"/> ▼	<input type="text"/>	<input type="text"/> bpm	
<input type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input type="text"/> ▼	<input type="text"/> ▼	<input type="text"/>	<input type="text"/> min/km	
<input type="checkbox"/> 3	<input type="text"/>	<input type="text"/> ▼	<input type="text"/> ▼	<input type="text"/>	<input type="text"/> km/h	

Adicionar fase Eliminar fases selecionadas Selecionar todos

Repetir fases: ▼ — ▼ X

Duração: hh:mm:ss Calorias kcal Distância: km

Salvar Cancelar

Figura 53 - Inserir Sessão de Treino

Alterar Sessão/Fase de Treino

Plano de Treino: 5 km sub-30

Nome:

Fases do treino

#	Nome	Tipo	Limites	Limite Inferior	Limite Superior	Repetir
<input type="checkbox"/> 1	<input type="text" value="Aquecimento"/>	<input type="text" value="Tempo"/> ▼	<input type="text" value="00:00:00"/> hh:mm:ss	<input type="text" value="Freq. Cardíaca"/> ▼	<input type="text" value="89"/> bpm	<input type="text" value="179"/> bpm
<input type="checkbox"/> 2	<input type="text" value="Corrida Moderada"/>	<input type="text" value="Distância"/> ▼	<input type="text" value="0.0"/> km	<input type="text" value="Ritmo"/> ▼	<input type="text" value="7.0"/> min/km	<input type="text" value="179"/> min/km
<input type="checkbox"/> 3	<input type="text" value="Trote"/>	<input type="text" value="Manual"/> ▼		<input type="text" value="Velocidade"/> ▼	<input type="text" value="10"/> km/h	<input type="text" value="15"/> km/h

Adicionar fase Eliminar fases selecionadas Selecionar todos

Repetir fases: ▼ — ▼ X

Duração: hh:mm:ss Calorias kcal Distância: km

Salvar Cancelar

Figura 54 - Alterar Sessão de Treino

Plano de Treino

Nome: Semanas: Dias por Semana:

Descrição:

Este plano de treino para corrida de 5 km é concebido para ajudar ao aluno a realizar a corrida em menos de 30 minutos. Este plano entende que o aluno consegue correr atualmente de 1,6 a 2,4 km sem parar. O plano irá progredir lentamente seu ritmo para uma média de 4,8 a 5,6 km ao longo de X semanas.

Este plano inclui:

1) Corridas tempo e intervalos de limiar aeróbio para desenvolver a força necessária para o dia da corrida (as corridas tempo ajudam a diminuir seu limiar de lactato - o ritmo em que você começa a acumular mais ácido láctico que você consegue processar, dando aquela sensação de queimação muscular no final de uma corrida.

Confirma Exclusão da Sessão de Treino?

Sessão

Ação	Sessão	Duração	Distância
<input type="radio"/>	Intervalado 1.1	00:20:00	2,70
<input checked="" type="radio"/>	Tempo Run 1.2	00:25:00	3,00

Figura 55 - Excluir Sessão de Treino

6.11. UC10 – Manter Fase de Treino

6.11.1. Diagrama Hierárquico de Função



Figura 56 - DHF - Cadastrar Fase de Treino

6.11.2. Especificação de Caso de Uso

Não se aplica

6.11.3. Especificação de Tela

Incluir Sessão/Fase de Treino

Plano de Treino: 5 km sub-30

Nome:

Fases do treino

#	Nome	Tipo	Limites	Limite Inferior	Limite Superior	Repetir
<input type="checkbox"/> 1	<input type="text"/>	<input type="text"/> ▼	<input type="text"/> ▼	<input type="text"/>	<input type="text"/> bpm	
<input type="checkbox"/> 2	<input type="text"/>	<input type="text"/> ▼	<input type="text"/> ▼	<input type="text"/>	<input type="text"/> min/km	
<input type="checkbox"/> 3	<input type="text"/>	<input type="text"/> ▼	<input type="text"/> ▼	<input type="text"/>	<input type="text"/> km/h	

Adicionar fase Eliminar fases selecionadas Selecionar todos

Repetir fases: ▼ — ▼ X

Duração: hh:mm:ss Calorias kcal Distância: km

Salvar Cancelar

Figura 57 - Incluir Fase de Treino

Alterar Sessão/Fase de Treino

Plano de Treino: 5 km sub-30

Nome:

Fases do treino

#	Nome	Tipo	Limites	Limite Inferior	Limite Superior	Repetir
<input type="checkbox"/> 1	<input type="text" value="Aquecimento"/>	<input type="text" value="Tempo"/> ▼	<input type="text" value="00:00:00"/> hh:mm:ss	<input type="text" value="Freq. Cardíaca"/> ▼	<input type="text" value="89"/> bpm	<input type="text" value="179"/> bpm
<input type="checkbox"/> 2	<input type="text" value="Corrida Moderada"/>	<input type="text" value="Distância"/> ▼	<input type="text" value="0.0"/> km	<input type="text" value="Ritmo"/> ▼	<input type="text" value="7.0"/> min/km	<input type="text" value="179"/> min/km
<input type="checkbox"/> 3	<input type="text" value="Trote"/>	<input type="text" value="Manual"/> ▼		<input type="text" value="Velocidade"/> ▼	<input type="text" value="10"/> km/h	<input type="text" value="15"/> km/h

Adicionar fase Eliminar fases selecionadas Selecionar todos

Repetir fases: ▼ — ▼ X

Duração: hh:mm:ss Calorias kcal Distância: km

Salvar Cancelar

Figura 58 - Alterar Fase de Treino

Sessão de Treino

Plano de Treino: 5 km sub-30

Nome:

#	Nome	Tipo	Limite Inferior	Limite Superior	Repetir
<input type="checkbox"/> 1	<input type="text" value="Aquecimento"/>	<input type="text" value="Tempo"/>	<input type="text" value="89"/> bpm	<input type="text" value="179"/> bpm	
<input type="checkbox"/> 2	<input type="text" value="Corrida Moderada"/>	<input type="text" value="Distância"/>	<input type="text" value="7.0"/> min/km	<input type="text" value="179"/> min/km	x 10
<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="text" value="Trote"/>	<input type="text" value="Manual"/>	<input type="text" value="10"/> km/h	<input type="text" value="15"/> km/h	

Adicionar fase Eliminar fases selecionadas Selecionar todos

Repetir fases: Fase 2 — Fase 3 X

Duração: hh:mm:ss Calorias kcal Distância: km

Salvar Cancelar

Figura 59 - Excluir Fase de Treino

6.12. UC11 – Emitir Relatório de Treinos Previstos x Realizados

6.12.1. Diagrama Hierárquico de Função

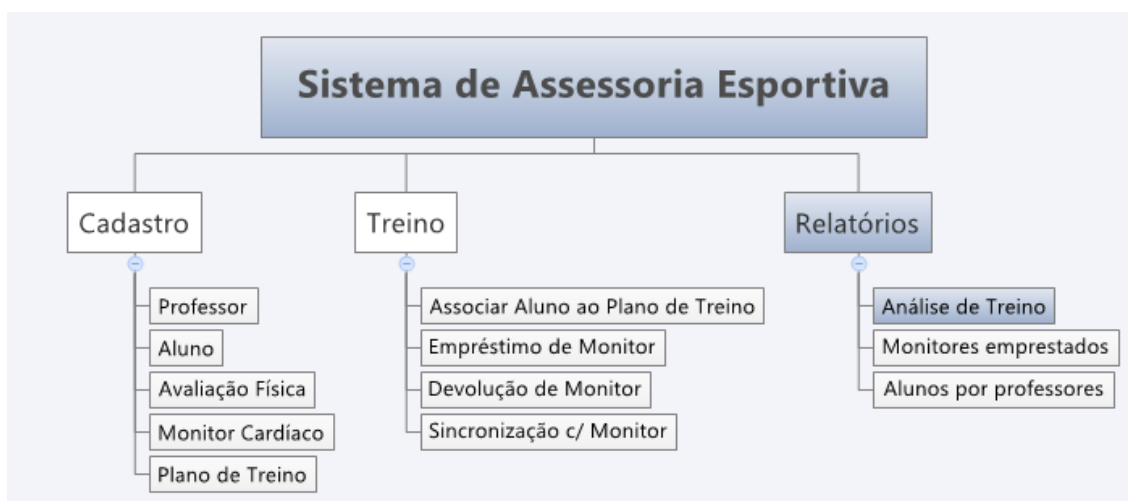


Figura 60 - DHF - Emitir Relatório de Treinos Previstos x Realizados

6.12.2. Especificação de Caso de Uso

Não se aplica.

6.12.3. Especificação de Tela

Relatório de treinos previstos X treinos realizados Data: 10/09/2014
 Aluno: Fulano de Tal Hora: 11:17:58

<< Maio 2014 >> Hoje Seleciona Data Plano de Treino: Treino 10 Km Sub-60

	Domingo	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
Previstos	27/04	28/04	29/04	30/04	01/05	02/05	03/05
Realizados							Corrida 1h05 7km
Sessões de Treino: 4							
Duração (hh:mm): 4:54							
Distância (Km): 33,6	04/05	05/05	06/05	07/05	08/05	09/05	10/05
Calorias (kcal): 3400		Intervalado 10 0h55 7km			T. Run 0h44 6,6km		Longão 10 2h10 13,5km
	11/05	12/05	13/05	14/05	15/05	16/05	17/05
	18/05	19/05	20/05	21/05	22/05	23/05	24/05
	25/05	26/05	27/05	28/05	29/05	30/05	31/05

Figura 61 - Emitir Relatório de Treinos Previstos X Realizados

6.13. UC12 – Manter Monitor Cardíaco

6.13.1. Diagrama Hierárquico de Função



Figura 62 - DHF - Cadastrar Monitor Cardíaco

6.13.2. Especificação de Caso de Uso

Não se aplica.

6.13.3. Especificação de Tela

Pesquisar Monitor Cardíaco

Código: Marca: Modelo:

Ação	Código	Marca	Modelo
<input checked="" type="radio"/>	C321V11033481	Polar	RCX5
<input type="radio"/>	A34B233476819	Garmin	XYZ2
<input type="radio"/>	Y431Z98765432	Polar	RC 3

Figura 63 - Pesquisar Monitor Cardíaco

Incluir Monitor Cardíaco

Código: Marca: Modelo: Quantidade:

Descrição:

Figura 64 - Incluir Monitor Cardíaco

Alterar Monitor Cardíaco

Código: Marca: Modelo: Quantidade:

Descrição:

Aparelho indicado para monitorar treinamentos corrida, natação, ciclismo.
Resistência 100 m de profundidade na água.

Figura 65 - Alterar Monitor Cardíaco

Excluir Monitor Cardíaco

CPF: Matrícula: Nome:

Ação	Código	Marca	Modelo
<input type="radio"/>	C321V11033481	Polar	RCX5
<input checked="" type="radio"/>	A34B233476819	Garmin	
<input type="radio"/>	Y431Z98765432	Polar	

Confirma Exclusão do Monitor Cardíaco?

Figura 66 - Excluir Monitor Cardíaco

6.14. UC13 – Emitir Relatório de Monitores Emprestados

6.14.1. Diagrama Hierárquico de Função

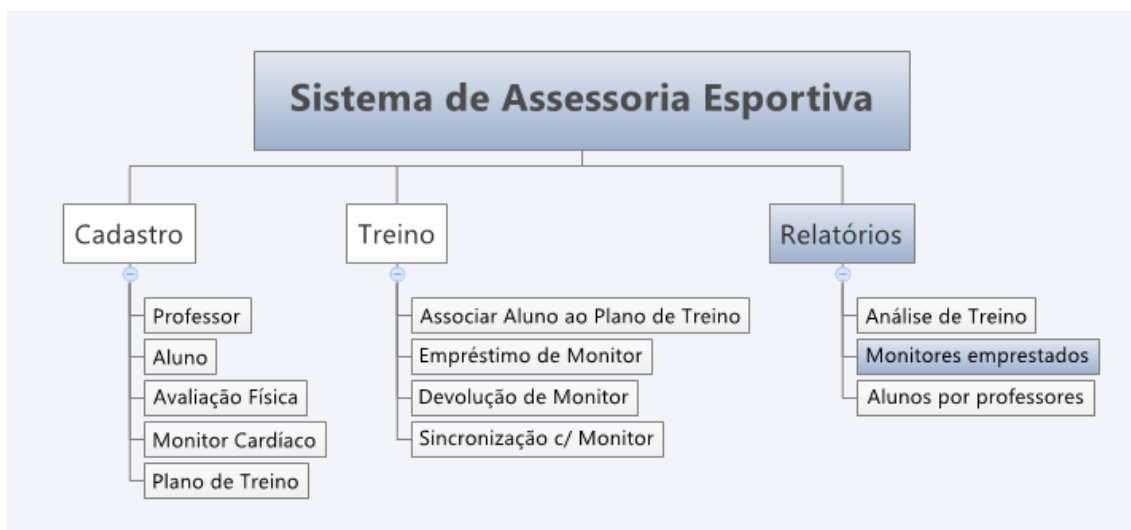


Figura 67 - DHF - Emitir Relatório de Monitores Emprestados

6.14.2. Especificação de Caso de Uso

Não se aplica.

6.14.3. Especificação de Tela

Emitir Relatório de Monitores Emprestados

Monitor Cardíaco: Polar RCX5

Período: 01/10/2014 a 17/10/2014

Aluno: Fulano de Tal - CPF 123.456.789-09

Emitir

Figura 68 - Filtro para Emitir Relatório de Monitores Emprestados

Relatório de Monitores Emprestados				Período: 01/10/2014 a 17/10/2014	
Aluno: Fulano de Tal				Data: 10/09/2014 11:29:37	
Código	Marca	Modelo	Aluno	Empréstimo	Devolução
C321V11033481	Polar	RCX5	123.456.789-09 - Fulano de Tal	01/10/2014	13/10/2014
A34B233476819	Garmin	XYZ2	987.654.321-00 - Beltrano da Silva	13/10/2014	Em aberto
C321V11033481	Polar	RCX5	123.456.789-09 - Fulano de Tal	15/10/2014	Em aberto

Figura 69 - Emitir Relatório de Monitores Emprestados

6.15. UC14 – Realizar Empréstimo de Monitor Cardíaco

6.15.1. Diagrama Hierárquico de Função

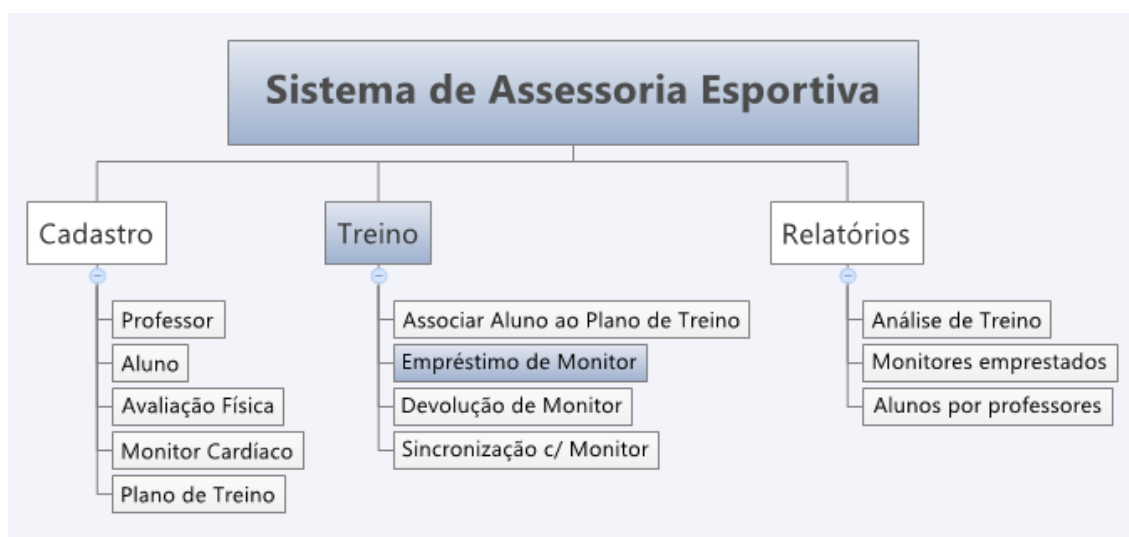


Figura 70- DHF - Realizar Empréstimo do Monitor Cardíaco

6.15.2. Especificação de Caso de Uso

Não se aplica.

6.15.3. Especificação de Tela

Figura 71 - Emprestar Monitor Cardíaco

6.16. UC15 – Realizar Devolução de Monitor Cardíaco

6.16.1. Diagrama Hierárquico de Função



Figura 72 - DHF - Realizar Devolução do Monitor Cardíaco

6.16.2. Especificação de Caso de Uso

Não se aplica.

6.16.3. Especificação de Tela

Figura 73 - Devolver Monitor Cardíaco

6.17. UC16 – Sincronizar Treino Realizado

6.17.1. Diagrama Hierárquico de Função

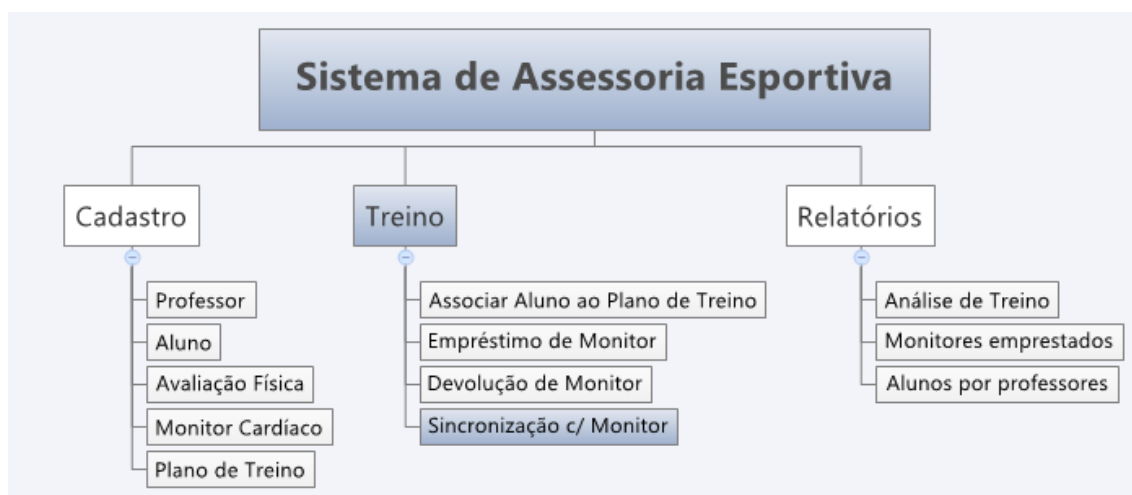


Figura 74 - DHF - Sincronizar Treino Realizado

6.17.2. Especificação de Caso de Uso

Quadro 55 - - Especificação UC – Sincronizar Treino Realizado

Descrição	
Possibilita ao ator sincronizar os treinos registrados no monitor com o sistema	
Atores	Professor

Pré- Condições	Ator reconhecido e autorizado pelo sistema segundo perfil de acesso definido.
Fluxo Principal de Eventos	
Fluxo Principal – Sincronizar treino	
<p>8. O ator seleciona a opção ‘Sincronizar com o monitor’;</p> <p>9. O Sistema apresenta as informações de sincronização; (Figura 68);</p> <p>10. O ator seleciona a opção sincronizar no monitor cardíaco; (FA01)</p> <p>11. O sistema conecta os aparelhos; (FE01)</p> <p>12. O sistema recupera os dados de treinos cadastrados no monitor;</p> <p>13. O sistema grava os dados de treinos cadastrados no monitor; (MSG04);</p> <p>14. O fluxo é encerrado.</p>	
Fluxos Alternativos	
Fluxos Alternativos	
FA01 – Selecionar Monitor Cardíaco.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. O sistema solicita confirmação do monitor cardíaco a sincronizar; 2. O ator seleciona o monitor cardíaco desejado; 3. O fluxo retorna ao passo correspondente no fluxo principal. 	
Fluxos de Exceção	
FE01 – Tempo de conexão esgotado	
<ol style="list-style-type: none"> 1. O sistema verifica que o tempo para iniciar a sincronização esgotou; (RDE39) 2. O sistema apresenta uma mensagem; (MSG01); 3. O ator reconhece a mensagem; 4. O sistema retorna ao fluxo correspondente; 	

Pós-Condições	Dados sincronizados.
Objetivos atendidos	OE8
RF atendidos	RF40, RF55.
RD atendidos	RD40, RD55.
RDE atendidas	RDE16, RDE30.
Mensagens exibidas	<p>MSG01 – Tempo de conexão esgotado.</p> <p>MSG02 – Favor preencher ao menos uma das opções do filtro para emissão do relatório.</p> <p>MSG03 – Dados não encontrados com o(s) parâmetro(s) selecionado(s).</p> <p>MSG04 – Dados sincronizados com sucesso.</p>
Observações	
Professores tem acesso aos fluxos principal e alternativos.	

6.17.3. Especificação de Tela



Figura 75 - Sincronizar Treino Realizado

6.18. UC17 – Emitir Relatório de Treinos Realizados no Período

6.18.1. Diagrama Hierárquico de Função

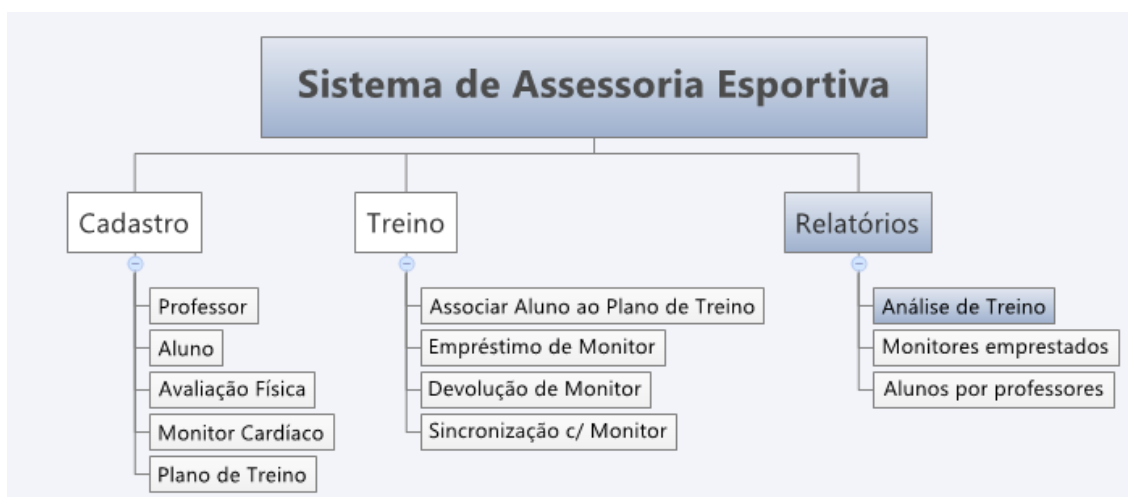


Figura 76 - DHF - Emitir Relatório de Treinos Realizados no Período

6.18.2. Especificação de Caso de Uso

Quadro 56 - - Especificação UC – Emitir Relatório de Treinos Realizados no Período

Descrição	
Possibilita ao ator a consulta do treino realizado	
Atores	Professor, Aluno
Pré- Condições	Ator reconhecido e autorizado pelo sistema segundo perfil de acesso definido.
Fluxo Principal de Eventos	
<p>Fluxo Principal – Emitir Relatório de Treinos Realizados no Período</p> <p>15.O ator seleciona a opção ‘Análise do Treino’; 16.O Sistema apresenta as opções de pesquisa; (Figura 70); 17.O ator informa os dados desejados; 18.O ator seleciona a opção ‘Pesquisar’; 19.O sistema valida os dados informados; (RDE1); (FE01); 20.O sistema apresenta o resultado da pesquisa que atende aos parâmetros informados no passo 3. (Figura 71); (FA01, FA02, FA03); (FE03); 21.O fluxo é encerrado.</p>	
Fluxos Alternativos	
<p>Fluxos Alternativos</p> <p>FA01 – Visualizar gráfico de velocidade média.</p> <p>4. O ator seleciona a opção ‘Velocidade’; 5. O sistema apresenta o resultado da pesquisa com os dados da evolução da velocidade do aluno nos treinos; (Figura 72);</p>	

6. O fluxo é encerrado.

FA02 – Visualizar gráfico de ritmo médio

1. O ator seleciona a opção 'Ritmo';
2. O sistema apresenta o resultado da pesquisa com os dados da evolução do ritmo do aluno nos treinos;
3. O fluxo é encerrado.

FA03 – Visualizar dados sobre as voltas de um treino

1. O ator seleciona a opção 'Duração da volta';
2. O sistema apresenta dados sobre as voltas do primeiro treino listado; (Figura 73);
3. O ator seleciona o treino que deseja analisar as voltas;
4. O fluxo é encerrado.

Fluxos de Exceção

FE01 – Dados Inválidos

5. O sistema verifica que os dados informados são inválidos;
6. O sistema apresenta uma mensagem destacando as informações inválidas; (MSG01)
7. O ator reconhece a mensagem;
8. O sistema retorna ao fluxo correspondente;

FE02 – Campos obrigatórios não preenchidos

1. O sistema verifica que nenhum campo foi informado;
2. O sistema apresenta uma mensagem que há dados não informados; (MSG02);
3. O ator reconhece a mensagem;
4. O sistema retorna ao fluxo correspondente;

FE03 – Dados não encontrados

1. O sistema não encontra informações com os dados pesquisados;
2. O sistema apresenta uma mensagem; (MSG03)
3. O ator reconhece a mensagem;

4. O sistema retorna ao fluxo correspondente;	
Pós-Condições	Dados dos treinos realizados listados.
Objetivos atendidos	OE10
RF atendidos	RF56, RF57, RF58, RF59.
RD atendidos	RD56, RD57, RD58, RD59.
RDE atendidas	RDE18.
Mensagens exibidas	<p>MSG01 – CPF inválido. Favor digitar novamente.</p> <p>MSG02 – Favor preencher ao menos uma das opções do filtro para emissão do relatório.</p> <p>MSG03 – Dados não encontrados com o(s) parâmetro(s) selecionado(s).</p>
Observações	
Professores e Alunos tem acesso aos fluxos principal e alternativos.	

6.18.3. Especificação de Tela

The screenshot shows a window titled "Filtro Treinos Realizados" with standard window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner. The window contains the following search criteria:

- CPF:** An empty text input field.
- Nome:** A text input field containing the value "Fulano de Tal".
- Período:** Two date input fields. The first contains "01/04/2015" and the second contains "17/04/2015", separated by the word "a".
- Pesquisar:** A button located below the date fields.

Below the search fields, there is a horizontal line and a large empty rectangular area, likely intended for displaying the search results.

Figura 77 – Filtro do Relatório de Treinos Realizados no Período

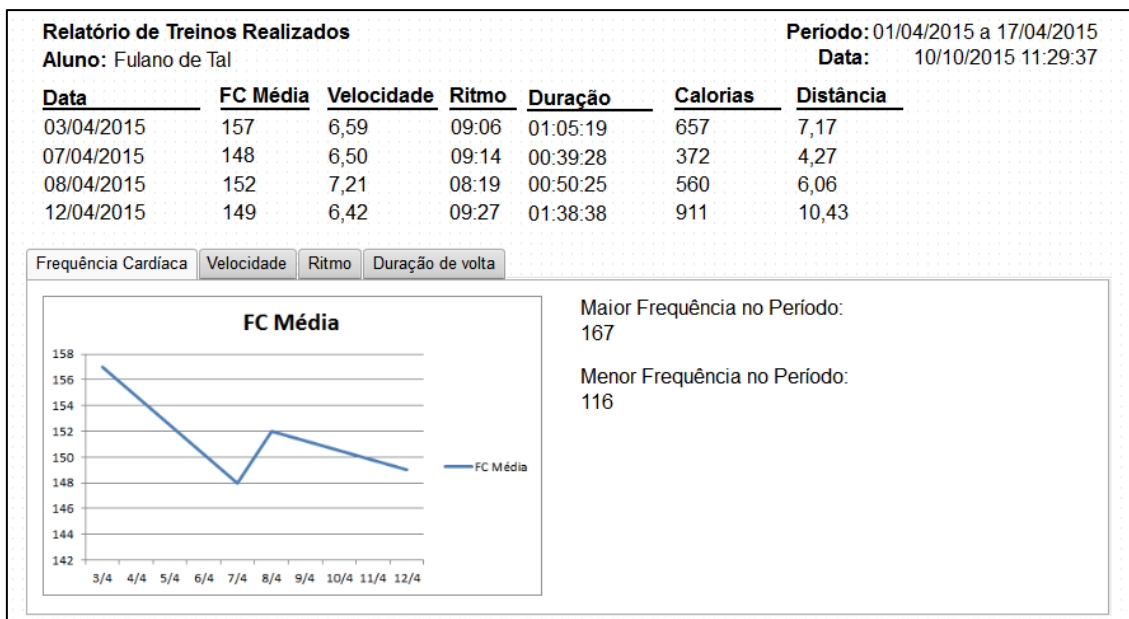


Figura 78 - Emitir Relatório de Treinos Realizados no Período - FC

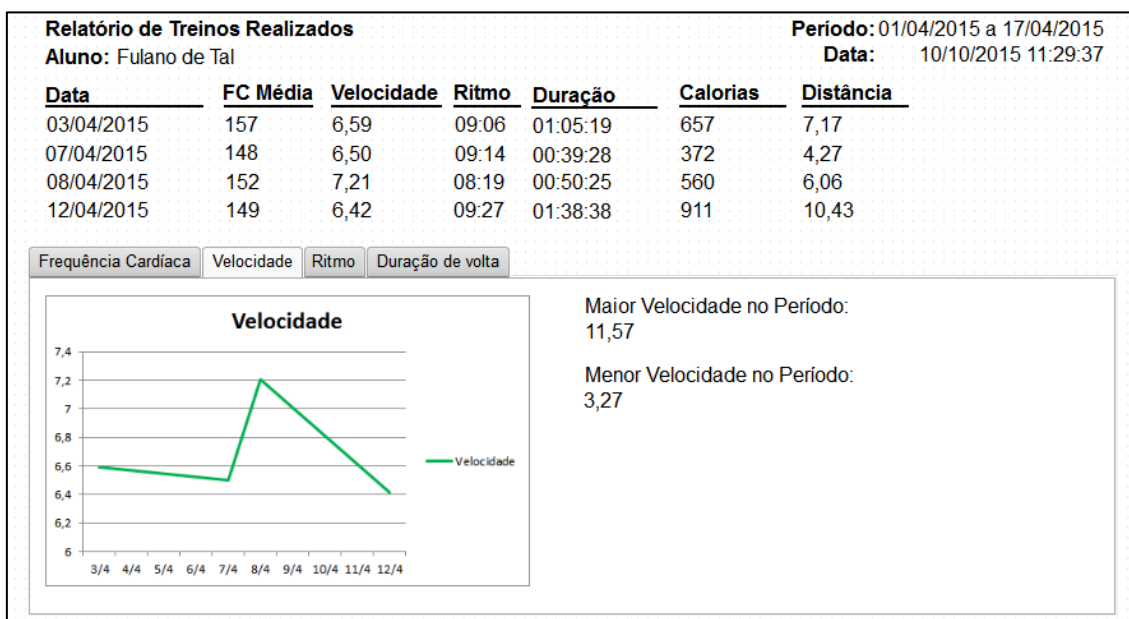


Figura 79 - Emitir Relatório de Treinos Realizados no Período - Velocidade

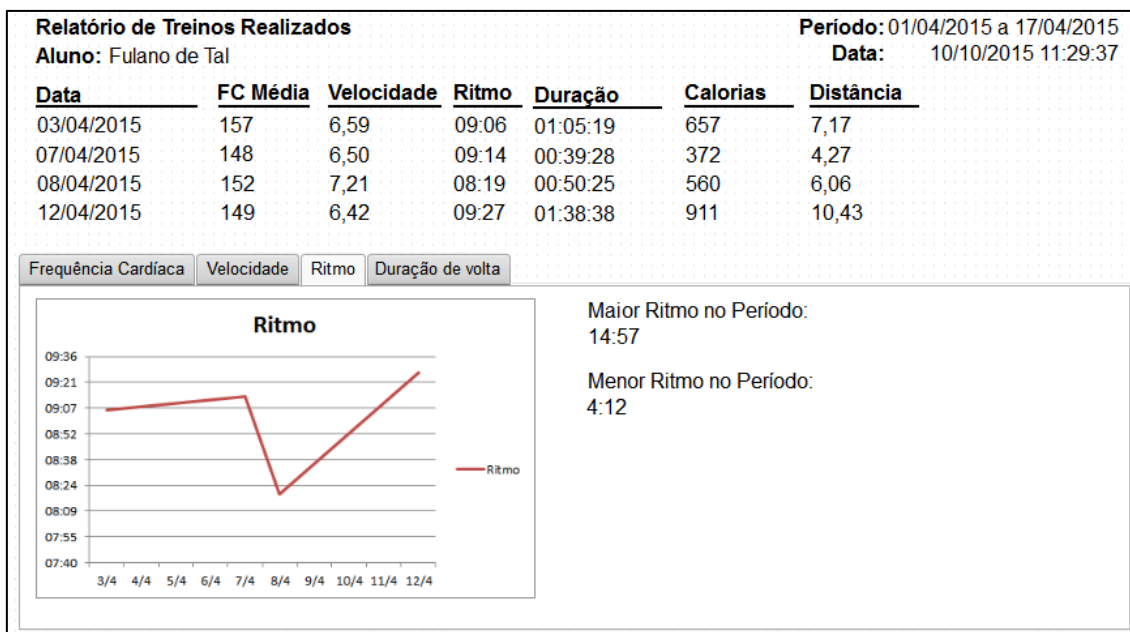


Figura 80 - Emitir Relatório de Treinos Realizados no Período - Ritmo

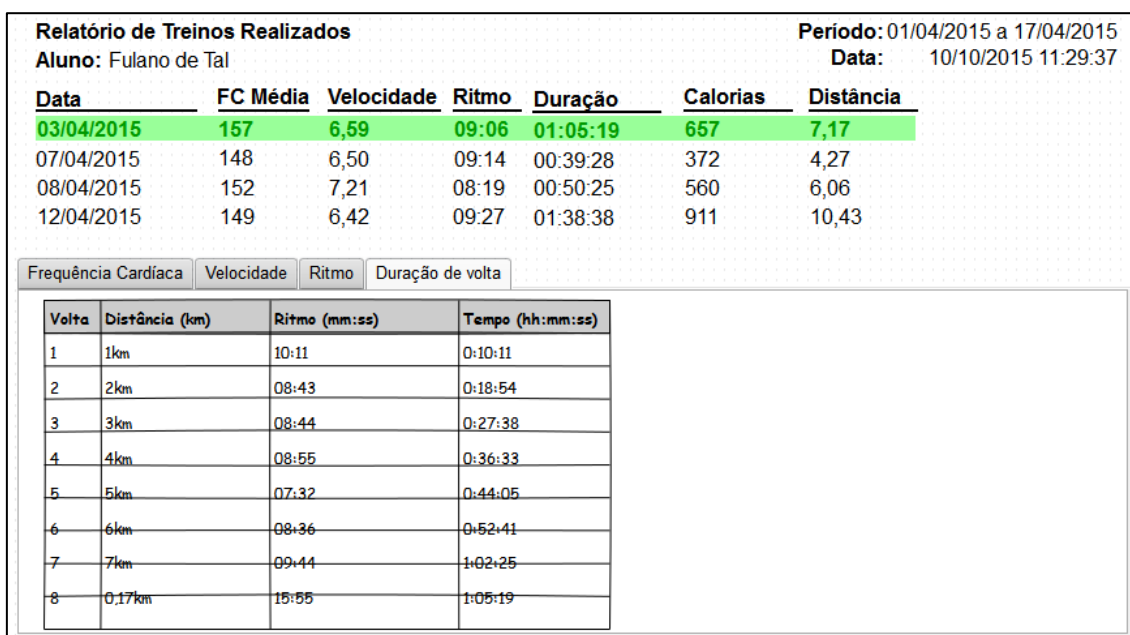


Figura 81 - Emitir Relatório de Treinos Realizados no Período - Duração de Volta

6.19. UC18 – Emitir Relatório de Carga de Treinos

6.19.1. Diagrama Hierárquico de Função



Figura 82 - DHF - Emitir Relatório de Carga de Treino

6.19.2. Especificação de Caso de Uso

Não se aplica.

6.19.3. Especificação de Tela

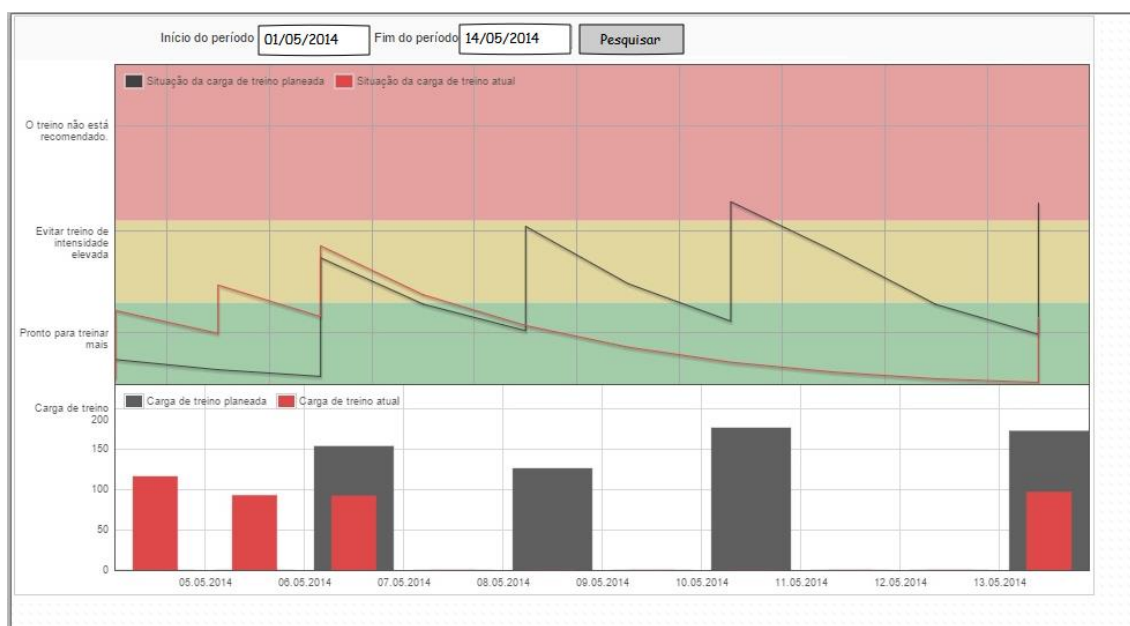


Figura 83 - Emitir Relatório de Carga de Treinos

6.20. UC19 – Emitir Relatório de Benefícios do Treino

6.20.1. Diagrama Hierárquico de Função

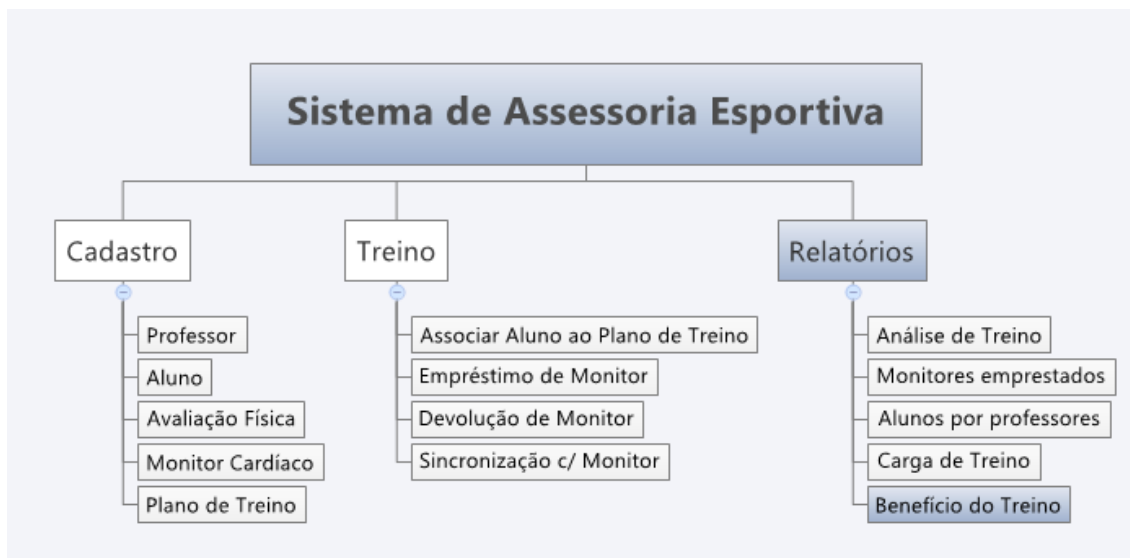


Figura 84 - DHF - Emitir Relatório do Benefício do Treino

6.20.2. Especificação de Caso de Uso

Não se aplica.

6.20.3. Especificação de Tela

Relatório de Benefícios de Treinos Realizados		Período: 01/04/2015 a 17/04/2015
Aluno: Fulano de Tal		Data: 10/10/2015 11:29:37
Data	Sessão	Benefício Alcançado
03/04/2015	Treino Intervalado 1.1	Treino Tempo e estado Estacionário
07/04/2015	Longão	Treino Tempo e Máximo
08/04/2015	Longão	Treino Tempo+
12/04/2015	149	Treino máximo+

Figura 85 - Emitir Relatório de Benefícios do Treino

6.21. UC20 – Manter Objetivo do Treino

6.21.1. Diagrama Hierárquico de Função

Não especificado.

6.21.2. Especificação de Caso de Uso

Não especificado.

6.21.3. Especificação de Tela

Não especificado.

7 CONCLUSÃO

A realização desse trabalho demonstrou a importância do acompanhamento nas atividades físicas e, em especial, as atividades inicialmente propostas pela academia Viva Mais Saúde que são a corrida e a caminhada.

A falta de um acompanhamento detalhado e uma verificação da evolução do aluno pautados em métricas evitam lesões e asseguram uma prática contínua para quem busca manter ou melhorar sua saúde e atingir metas plausíveis no quesito de uma prática segura.

Entender as necessidades e problemas dos clientes é o desafio maior na criação de um sistema. A engenharia de requisitos fornece as ferramentas necessárias para identificar, elucidar, registrar, avaliando a exequibilidade, negociando uma condição plausível, especificando a solução de modo não ambíguo, validando e gerindo os requisitos à medida que os requisitos são implementados em sistema de software. Dessa maneira, a técnica empregada mantém a coerência entre o problema apresentado e a solução proposta.

O método iRON demonstrou-se consistente no auxílio para o atingimento da meta proposta contribuindo para o desenvolvimento de um sistema com qualidade, gerando maior satisfação para o cliente, pois demonstra de forma clara e inteligível para o usuário não pertencente à área de informática a transformação de suas necessidades em um sistema de software.

A utilização de uma ferramenta que automatiza o registro dos problemas, objetivos, funcionalidades, requisitos funcionais, de dados, regras de execução – o *iRON Explorer* – mostrou-se de grande valia para geração da rastreabilidade que garantiu a consistência do projeto de forma que o foco não foi perdido, nem a ligação entre o levantamento dos problemas e a proposta de solução.

Por estar em sua versão inicial, ainda apresentou alguns problemas que diminuiu um pouco a produtividade da equipe como por exemplo, a perda dos exemplos registrados para os requisitos de dados, a não atualização de novos

requisitos de dados, regras de execução na matriz de rastreabilidade geradas. Problemas que foram passados para a equipe responsável pelo software. A sua maturidade trará uma grande avanço ao método iRON que surge como uma possibilidade viável a ser adotada por empresas interessadas em melhorar a qualidade de seu software, a produtividade de sua equipe de desenvolvimento e a gerência dos requisitos na manutenção e evolução de seus sistemas.

Por fim, o método iRON ajudou a percepção da importância do mapeamento dos processos e do levantamento consistente dos requisitos para a geração de produtos de mais qualidades e redução custos no projeto.

8 BIBLIOGRAFIA

- ASCENÇÃO, Luiz Carlos Menezes D. Técnica da entrevista. In: _____.
- Organização, Sistemas e Métodos: Análise, Redesenho e Informatização de Processos Administrativos.** 1ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- CASTRO, Eduardo J. R.; CALAZANS, Angélica T. S.; PALDÊS, Roberto Ávila; GUIMARÃES, Fernando de Albuquerque. **Engenharia de Requisitos: Um enfoque prático na construção de software.** 1.ed. Florianópolis: Bookes, 2014. p. 60;97-118.
- DELOITTE Touche Tohmatsu. **Muito além do futebol: Estudo sobre esportes no Brasil.** set. 2011. Disponível em: < <http://www.deloitte.com/assets/Dcom-brazil/Local%20Assets/Documents/Estudos%20e%20pesquisas/PesquisaMuitoAlemFutebol.pdf> >. Acesso em: 17 mar. 2014, 21:12
- ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. **Sistema de Banco de Dados.** 4. Ed. São Paulo: Person Makron Books, 2005, p. 36.
- FATTOCS. **Contagem Antecipada de Pontos de Função.** Disponível em: < <http://fattocs.com/pt/contagem-antecipada>>. Acesso em: 12 mai. 2015.
- FENTON, Norman E.; PFLEEGER, Shari L. **Software Metrics: A rigorous and Pratical Approach.** 2.ed. Boston: PWS, 1997, p. 463-483.
- IFPUG. **Function Point Counting Practices Manual.** Release 4.3. International Function Point Users Group, 2010
- KRUCHTEN, Philippe. **Introdução ao RUP - Rational Unified Process.** 2.ed. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2004, p. 15-24; 52-63.
- McARDLE, William D.; KATCH, Frank I.; KATCH, Victor I. **Fisiologia do Exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano.** 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003, p. 193-198.
- MECENAS, Ivan. **Análise de pontos de função: Estudo teórico, crítico e prático.** Rio de Janeiro: Alta Books, 2009, Cap. 3, p.15-19; p. 22-27.
- UCHOA, Pablo. Aumento da obesidade pressiona governos de países emergentes. **BBC Brasil em Londres,** Londres, 8 ago. 2011. Disponível em: < http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2011/08/110808_obesidade_abre_ji.shtml> . Acesso em: 17 mar. 2015, 20:42.
- VAZQUEZ, Carlos Eduardo; SIMÕES, Guilherme Siqueira; ALBERT, Renato Machado. **Análise de Pontos de Função – Medição, Estimativas e Gerenciamento de Projetos de Software.** 13.ed. São Paulo: Érica, 2013, p. 34; p.37.