



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA – UNICEUB
FACULDADE DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS SOCIAIS – FATECS
CURSO TECNOLÓGICO DE ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

FABRÍCIO RODRIGUES FREIRE

**SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE CORRIDAS DE ORIENTAÇÃO -
SISORI**

Brasília, Junho de 2015



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA – UNICEUB
FACULDADE DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS SOCIAIS – FATECS
CURSO TECNOLÓGICO DE ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

FABRICIO RODRIGUES FREIRE

SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE CORRIDAS DE ORIENTAÇÃO - SISORI

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à disciplina de Projeto Final
II, do Curso Superior de Tecnologia em
Análise e Desenvolvimento de Sistemas,
da Faculdade de Tecnologia e Ciências
Sociais – FATECS, do Centro Universitário
de Brasília – UniCEUB, sob a orientação
do professor Dr. Auto Tavares Júnior.

Brasília, Novembro de 2015

Trabalho de conclusão de curso de autoria de Fabricio Rodrigues Freire, intitulado Sistema de Gerenciamento de Corridas de Orientação – SISO RI, apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais – FATECS, do Centro Universitário de Brasília, defendida e aprovada pela banca examinadora abaixo assinada.

Nome: _____

Titulação: _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

Nome: _____

Titulação: _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

Nome: _____

Titulação: _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

Data: ___/___/___

Lista de Figuras

Figura 1 - Organograma.....	14
Figura 2 - Mapeamento do processo entre as áreas.....	16
Figura 3 - Mapeamento do processo atual.....	19
Figura 4 - Mapeamento do Processo Proposto.....	21
Figura 5 - Mapeamento do subprocesso Apuração.....	27
Figura 6 - Mapeamento do Processo Proposto.....	29
Figura 7 - Processo Proposto para subprocesso Largada.....	30
Figura 8 - Processo Proposto para subprocesso Apuração.....	31
Figura 9 - Tela Home.....	81
Figura 10 - Tela Login.....	82
Figura 11 - Tela Atletas.....	82
Figura 12 - Tela Cadastrar Atleta.....	83
Figura 13 - Alterar Atleta.....	83
Figura 14 - Tela Eventos.....	84
Figura 15 - Cadastrar Eventos.....	84
Figura 16 - Tela Alterar Evento.....	85
Figura 17 - Tela inscrição em evento.....	85
Figura 18 - Tela alterar inscrição de atleta.....	86
Figura 19 - Tela excluir inscrição de atleta.....	86
Figura 20 - Tela percursos.....	87
Figura 21 - Tela gerar necessidade de percursos.....	87
Figura 22 - Tela alterar pedido de percursos.....	88
Figura 23 - Tela gerar partida de atletas.....	88
Figura 24 - Tela importar mapeamentos OCAD.....	89
Figura 25 - Tela excluir mapeamento.....	89
Figura 26 - Tela provas.....	90
Figura 27 - Tela incluir prova.....	90
Figura 28 - Tela alterar prova.....	91
Figura 29 - Tela importar dados chip.....	91
Figura 30 - Tela apuração.....	92
Figura 31 - Tela resultado final.....	92
Figura 32 - Tela indicadores.....	93
Figura 33 - Tela relatório analítico.....	93
Figura 34 - Tela relatório consolidado de desempenho.....	94
Figura 35 - Tela relatório comparativo de evolução.....	94
Figura 36 - Tela relatório necessidades de capacitação.....	95
Figura 37 - Tela usuários.....	95
Figura 38 - Tela cadastrar usuários.....	96
Figura 39 - Tela alterar usuário.....	96

Figura 40 - Diagrama de Casos de Uso.....	97
Figura 41 - Diagrama de Classes de Domínio.....	98
Figura 42 - Diagrama de Classes de Análise.....	99
Figura 43 - Modelo de Entidades e Relacionamento (MER) Lógico.....	100
Figura 44 - Modelo de Entidades e Relacionamento (MER) Físico.....	101
Figura 45 - SD Incluir Atleta.....	157
Figura 46 - SD Editar Atleta.....	158
Figura 47 - SD Excluir Atleta.....	159
Figura 48 - SD Consultar Atleta.....	160
Figura 49 SD Apuração.....	161
Figura 50 - SD Relatório Analítico.....	162
Figura 51 - Diagrama de implantação.....	165

Lista de Quadros

Quadro 1 – Pista por categoria	22
Quadro 2 – Geração de resultados	22
Quadro 3 – Análise dos dados obtidos	22
Quadro 4 – Capacitação	22
Quadro 5 – Divulgação	23
Quadro 6 – Pista por categoria específica	23
Quadro 7 – Resultados automatizados	23
Quadro 8 – Análise gerencial de dados	24
Quadro 9 – Capacitação dos quadros	24
Quadro 10 – Divulgação dos resultados	24
Quadro 11 – Usuário operador	30
Quadro 12 – Usuário gerencial	30
Quadro 13 – Usuário administrador	30
Quadro 14 – Usuário atleta	30
Quadro 15 – Cronograma do projeto	32
Quadro 16 – Entendimento equivocado das funcionalidades do sistema	33
Quadro 17 – Subdimensionar a complexidade de requisitos	33
Quadro 18 – Dificuldades técnicas	33
Quadro 19 – Documentação fora das especificações	34
Quadro 20 – Entregas fora do prazo	34
Quadro 21 – Comunicação com o cliente	34
Quadro 22 – Alteração em funcionalidades prontas	35
Quadro 23 – Manter atleta	36
Quadro 24 – Manter evento	37
Quadro 25 – Inscrever em evento	37
Quadro 26 – Gerar necessidade de percursos	37
Quadro 27 – Definir critérios de largada	38
Quadro 28 – Importar mapeamentos OCAD	38
Quadro 29 – Inscrever em evento	38
Quadro 30 – Apuração dos resultados do evento	38
Quadro 31 – Gerar relatório analítico sobre resultados obtidos	39
Quadro 32 – Gerar relatório consolidado de desempenho geral	40
Quadro 33 – Gerar relatório comparativo de evolução em competições	40
Quadro 34 – Projetar necessidades de capacitação	40
Quadro 35 – Gerar relatório comparativo de evolução em competições	40
Quadro 36 – Manter usuário	41
Quadro 37 – Realizar login	41
Quadro 38 – Manter UF	41
Quadro 39 – Manter cidade	41

Quadro 40 – Manter clube	42
Quadro 41 – Incluir atleta	42
Quadro 42 – Editar atleta	43
Quadro 43 – Excluir atleta	44
Quadro 44 – Consultar atleta	44
Quadro 45 – Incluir evento	44
Quadro 46 – Editar evento	45
Quadro 47 – Excluir evento	45
Quadro 48 – Consultar evento	46
Quadro 49 – Inscrever atleta em evento	46
Quadro 50 – Editar inscrição de atleta	46
Quadro 51 – Excluir inscrição de atleta em evento	47
Quadro 52 – Consultar inscrição de atleta em evento	47
Quadro 53 – Pedido de necessidades de percursos para evento	47
Quadro 54 – Editar solicitação de pista	48
Quadro 55 – Excluir pedido de necessidade de percursos	48
Quadro 56 – Consultar pedido de necessidade de percursos para evento	48
Quadro 57 – Gerar partida de atletas por prova	49
Quadro 58 – Imprimir sequência de partida da prova	49
Quadro 59 – Importar mapeamento realizado na ferramenta OCAD	49
Quadro 60 – Excluir percurso mapeado	50
Quadro 61 – Incluir prova	50
Quadro 62 – Editar prova	50
Quadro 63 – Excluir prova	51
Quadro 64 – Consultar prova	51
Quadro 65 – Importar dados de atleta	51
Quadro 66 – Imprimir tempo de pista do atleta	52
Quadro 67 – Excluir resultado de atleta	52
Quadro 68 – Consultar resultado de atleta	52
Quadro 69 – Gerar resultado final de prova	52
Quadro 70 – Imprimir relatório de resultados	53
Quadro 71 – Editar resultado de atleta	53
Quadro 72 – Aplicar penalidade	54
Quadro 73 – Gerar resultado final do evento	54
Quadro 74 – Gerar relatório analítico sobre os dados obtidos	54
Quadro 75 – Imprimir relatório analítico sobre os dados obtidos	55
Quadro 76 – Gerar relatório de desempenho	55
Quadro 77 – Imprimir relatório de desempenho	56
Quadro 78 – Gerar relatório de comparativo	56
Quadro 79 – Imprimir relatório de comparativo	57

Quadro 80 – Gerar relatório de necessidades de capacitação	58
Quadro 81 – Imprimir relatório de necessidades de capacitação	58
Quadro 82 – Enviar e-mail com resultado	58
Quadro 83 – Publicar resultado final	59
Quadro 84 – Incluir usuário	59
Quadro 85 – Editar usuário	59
Quadro 86 – Excluir usuário	60
Quadro 87 – Consultar usuário	60
Quadro 88 – Efetuar login no sistema	60
Quadro 89 – Efetuar logout no sistema	60
Quadro 90 – Incluir UF	61
Quadro 91 – Editar UF	61
Quadro 92 – Excluir UF	61
Quadro 93 – Consultar UF	61
Quadro 94 – Incluir cidade	61
Quadro 95 – Editar cidade	62
Quadro 96 – Excluir cidade	62
Quadro 97 – Consultar cidade	62
Quadro 98 – Incluir clube	62
Quadro 99 – Editar clube	62
Quadro 100– Excluir clube	63
Quadro 101– Consultar clube	63
Quadro 102– Regras de Execução - RE	63
Quadro 103– Lista de Mensagens	70
Quadro 104 – Requisitos Funcionais X Requisitos de Dados	73
Quadro 105 – Requisitos Funcionais X Requisitos de Execução	75
Quadro 106 – Requisitos Funcionais X Objetivos Específicos	77
Quadro 107 – Lista de usuários	78
Quadro 108 – Quadro de permissões	78
Quadro 109 – Quadro tabelas do sistema	102
Quadro 110 – Quadro atleta	102
Quadro 111 – Quadro cidade	103
Quadro 112 – Quadro clube	103
Quadro 113 – Quadro dificuldade	103
Quadro 114 – Quadro evento	103
Quadro 115 – Quadro inscrição	104
Quadro 116 – Quadro partida	104
Quadro 117 – Quadro pedido	104
Quadro 118 – Quadro penalidade	104
Quadro 119 – Quadro prisma	105

Quadro 120 – Quadro de prova	105
Quadro 121 – Quadro de resultado	105
Quadro 122 – Quadro de tipo prova	105
Quadro 124 – Quadro de UF.....	105
Quadro 125 – Quadro de usuário	106
Quadro 127 - Descrição do Caso de Uso Realizar Login (UC01)	106
Quadro 128 - Descrição do Caso de Uso Manter Usuário (UC02)	108
Quadro 129 - Descrição do Caso de Uso Manter UF (UC03)	111
Quadro 130 - Descrição do Caso de Uso Manter Cidade (UC04)	113
Quadro 131 - Descrição do Caso de Uso Manter Clube (UC05)	116
Quadro 132 - Descrição do Caso de Uso Manter Atleta (UC06)	119
Quadro 133 - Descrição do Caso de Uso Manter Evento (UC07)	122
Quadro 134 - Descrição do Caso de Uso Manter Prova (UC08)	125
Quadro 135 - Descrição do Caso de Uso Inscrição em Evento (UC09)	128
Quadro 136 - Descrição do Caso de Uso Gerar Necessidade de Percursos (UC10) ...	131
Quadro 137 - Descrição do Caso de Uso Montar Lista de Partida (UC11)	135
Quadro 138 - Descrição do Caso de uso Importar Mapeamentos OCAD (UC12)	137
Quadro 139 - Descrição do Caso Realizar Apuração dos Resultados do Evento (UC13)	139
Quadro 140 - Descrição do Caso Gerar Relatório Analítico Resultados (UC14)	147
Quadro 141 - Descrição do Caso Gerar Relatório Consolidado Desempenho (UC15) ..	149
Quadro 142 - Descrição do Caso Gerar Relatório Comparativo de Evolução (UC16) ...	151
Quadro 143 - Descrição do Caso Gerar Relatório Necessidade de Capacitação (UC17) ...	153
Quadro 144 - Descrição do Caso Divulgar Resultados Individuais (UC18)	155
Quadro 145 – APF funções de dados	163
Quadro 146– APF funções de transação	163
Quadro 147– APF fatores de ajuste	164
Quadro 148– APF cálculo do fator de ajuste	165
Quadro 149– APF total de pontos por função	165

RESUMO

Este projeto tem o intuito de apresentar o desenvolvimento de um sistema que pretende automatizar a realização de competições de orientação esportiva, inicialmente no Distrito Federal. O Sistema de Gerenciamento de Competições de Orientação, SisOri, foi desenvolvido objetivando apresentar uma solução ágil e confiável na apuração de eventos dessa natureza, apoiando ações decisórias da Federação responsável pela condução da modalidade no crescimento e maior profissionalização do esporte. Em sua análise foram utilizados os conceitos e práticas preconizados pela Engenharia de Software, e ensinado nas disciplinas do curso. Foram estudados os procedimentos adotados em competições realizadas em Brasília-DF, e os dados obtidos nesse levantamento serviram de subsídio para o mapeamento dos processos e subprocessos relacionados. A partir da identificação dos problemas existentes, foram propostas soluções coerentes com os mesmos, o que levou à definição dos requisitos necessários ao desenvolvimento do sistema. Para uma melhor visualização dos requisitos levantados foram construídos protótipos de interfaces não funcionais, baseados tanto nas funcionalidades quanto nos requisitos de dados e regras de execução. A metodologia que é empregada neste projeto procura ter "como base a qualidade, se alicerça em processo, dispõe de métodos que fornecem a técnica de como fazer e utiliza apoio automatizado de ferramentas". (PRESSMAN, 2006). Isto posto, o objetivo foi desenvolver um sistema que supra a lacuna deixada por outras ferramentas, oferecendo um produto que proporcione uma melhoria contínua nas competições de orientação.

PALAVRAS-CHAVE: Apuração; Bússola; Chip; Corrida de Orientação; Pista; Prisma.

Sumário

1. INTRODUÇÃO	13
2. PLANO DE DEFINIÇÃO DE SOFTWARE	14
2.1. Análise institucional	14
2.1.1. A Empresa.....	14
2.1.2. O Negócio	14
2.1.3. A Organização	15
2.1.4. Organograma	15
2.1.4.1. Descrição do Organograma.....	16
2.1.4.2. Mapeamento do processo de competições de orientação entre as áreas envolvidas (Fluxo atual)	16
2.2. Análise Funcional	18
2.2.1. Área Envolvida	18
2.2.4. Mapeamento do processo de Competições de Orientação atual.....	19
Figura 4 - Mapeamento do subprocesso Partida	21
2.2.5. Identificação dos problemas	22
2.2.5.1. Pista por categoria	22
Quadro 1 – Pista por categoria.....	22
2.2.5.2. Geração de resultados	22
2.2.5.3. Análise dos dados obtidos	22
2.2.5.4. Capacitação	22
2.2.5.5. Divulgação	23
2.2. Proposta de Solução	23
2.2.1. Objetivo Geral	23
2.2.2. Objetivos Específicos.....	23
2.2.2.1. Pista por categoria específica	23
2.2.2.2. Resultados automatizados.....	23
2.2.2.3. Análise Gerencial de Dados	24
2.2.2.4. Capacitação dos quadros	24
2.2.2.5. Divulgação dos resultados.....	24
2.2.3 Descrição do Processo Proposto	24
2.2.4. Mapeamento do Processo Proposto para Competições de Orientação	26
2.2.5. Metodologia utilizada	29
2.2.6. Usuários do Sistema	30
2.2.6.1. Usuário Operador	30
2.2.6.2. Usuário Gerente	30
2.2.6.3. Usuário Administrador	30
2.2.6.4. Usuário Atleta.....	30
2.2.7. Sistemas Similares	31
2.2.7.1 SIME SportIdent	31
2.2.7.2. Race Management.....	31
2.3.8. Plano de Projeto	31

2.3.8.1. Restrições Técnicas e Administrativas	31
2.3.8.2. Premissas	32
2.3.8.3. Cronograma do Projeto	32
2.3.8.4. Análise de Riscos do Projeto.....	33
2.3.8.4.1. Entendimento equivocado das funcionalidades do sistema	33
2.3.8.4.2. Subdimensionar a complexidade de requisitos.....	33
2.3.8.4.3. Dificuldades técnicas.....	33
2.3.8.4.4. Documentação fora das especificações.....	34
2.3.8.4.5. Entregas fora do prazo.....	34
2.3.8.4.6. Comunicação com o cliente	34
2.3.8.4.7. Alteração em funcionalidades prontas.....	35
3. DOCUMENTO DE DEFINIÇÃO DE REQUISITOS (DDR)	35
3.1.1. Objetivo do Documento de Definição de Requisitos.....	35
3.1.2. Definições, Acrônimos e Abreviações	35
3.1.3. Processo de Elicitação.....	36
3.2. Requisitos.....	36
3.2.1. Requisitos Funcionais (RF).....	36
3.2.1.1. Manter atleta	36
3.2.1.2. Manter evento	37
3.2.1.3. Inscrever em evento	37
3.2.1.4. Gerar necessidade de percursos.....	37
3.2.1.5. Definir critérios de largada	38
3.2.1.6. Importar mapeamentos OCAD.....	38
3.2.1.7. Manter prova	38
3.2.1.8. Apuração dos resultados do evento	38
3.2.1.9. Gerar relatório analítico sobre resultados obtidos no Evento	39
3.2.1.10. Gerar relatório consolidado de desempenho geral	40
3.2.1.11. Gerar relatório comparativo de evolução entre competições.....	40
3.2.1.12. Projetar necessidades de capacitação	40
3.2.1.13. Divulgar resultados individuais	40
3.2.1.14. Manter usuário.....	41
3.2.1.15. Realizar login	41
3.2.1.16. Manter UF.....	41
3.2.1.17. Manter Cidade	41
3.2.1.18. Manter clube	42
3.2.2. Requisitos de Dados (RD).....	42
3.2.2.1. Manter Atleta	42
3.2.2.2. Manter evento	44
3.2.2.3. Inscrever atleta em Evento	46
3.2.2.4. Gerar necessidade de percursos.....	47
3.2.2.5. Gerar partida de atletas.....	49
3.2.2.6. Importar mapeamentos OCAD.....	49
3.2.2.7. Manter prova	50
3.2.2.8. Realizar apuração	51

3.2.2.9. Gerar relatório analítico	54
3.2.2.10. Relatório consolidado de desempenho geral	55
3.2.2.11. Gerar relatório comparativo de evolução	56
3.2.2.12. Gerar relatório de necessidade de capacitação.....	58
3.2.2.13. Divulgação de resultados.....	58
3.2.2.14. Manter Usuário	59
3.2.2.15. Realizar Login.....	60
3.2.2.16. Manter UF	61
3.2.2.17. Manter cidade	61
3.2.2.18. Manter clube	62
3.2.3. Regras de Execução (RDE).....	63
3.3. Lista de Mensagens.....	70
3.4. RASTREABILIDADE	72
3.4.1. Requisitos Funcionais x Requisitos de Dados.....	72
3.4.2. Requisitos Funcionais x Regras de Execução	75
3.4.3. Requisitos Funcionais x Objetivos Especificos	77
3.5. PERFIS E PERMISSÕES.....	78
3.5.1. Lista de Usuários	78
3.5.2. Quadro de Permissões	78
3.6. Requisitos Não-Funcionais	80
3.6.1. Desempenho	80
3.6.2. Disponibilidade.....	80
3.6.3. Confidencialidade	80
3.6.4. Confiabilidade.....	80
3.6.5. Portabilidade.....	80
3.6.6. Manutenibilidade.....	80
3.6.7. Interoperabilidade	81
3.6.8. Testabilidade.....	81
3.7. Protótipo Não Funcional	81
3.7.1. Tela Home	81
3.7.2. Tela Login.....	82
3.7.3. Tela Atletas.....	82
3.7.4. Tela Cadastrar Atleta	83
3.7.5. Tela Alterar Atleta	83
3.7.6. Tela Eventos	84
3.7.7. Tela Cadastrar Evento.....	84
3.7.8. Tela Alterar Evento.....	85
3.7.9. Tela inscrição em evento	85
3.7.10. Tela alterar inscrição de atleta.....	86
3.7.12. Tela percursos	87
3.7.13. Tela gerar necessidade de percursos	87
3.7.14. Tela alterar pedido de percursos.....	88
3.7.15. Tela gerar partida de atletas	88
3.7.16. Tela importar mapeamentos OCAD.....	89

3.7.17. Tela excluir mapeamento	89
3.7.18. Tela provas	90
3.7.19. Tela incluir prova.....	90
3.7.20. Tela alterar prova	91
3.7.21. Tela importar dados chip	91
3.7.22. Tela apuração.....	92
3.7.23. Tela resultado final.....	92
3.7.24. Tela indicadores	93
3.7.25. Tela relatório analítico sobre resultados obtidos	93
3.7.26. Tela relatório consolidado de desempenho.....	94
3.7.27. Tela relatório comparativo de evolução	94
3.7.28. Tela relatório necessidades de capacitação	95
3.7.29. Tela usuários	95
3.7.30. Tela cadastrar usuários.....	96
3.7.31. Tela alterar usuário.....	96
4. PROPOSTA DE SOLUÇÃO.....	97
4.1. Diagrama de Casos de Uso	97
4.2. Diagrama de Classes de Domínio.....	98
4.2. Diagrama de Classes de Análise.....	99
4.3. Modelo Entidade-Relacionamento Lógico	100
4.4. Modelo Entidade-Relacionamento Físico	101
4.4. Dicionário de Dados	102
5. MODELOS DO SISTEMA.....	106
6. MODELO FÍSICO	157
6.1.4 SD - Consultar Atleta.....	160
6.1.5 SD - Apuração	161
6.1.6 SD - Relatório Analítico.....	162
6.2 Estimativas	163
Figura 51 - Diagrama de implantação	166
7. CONCLUSÃO	166
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	167

1. INTRODUÇÃO

Desporto que une inteligência, velocidade de raciocínio, agilidade e condicionamento físico, a Corrida de Orientação (*Foot Orienteering*) é uma modalidade esportiva de origem nórdica, cujo primeiro registro de atividade se deu na cidade de Bergen, Noruega (AIRES *et al.*,2011).

Uma corrida de orientação se desenvolve em campo aberto, onde o competidor faz uso de uma bússola e de um mapa detalhado, contendo o percurso que deverá, obrigatoriamente, ser cumprido.

Com o objetivo de deixar os atletas em condições de igualdade, a competição se divide em categorias, que se baseiam em parâmetros como sexo, idade e desempenho obtido em provas anteriores. Os percursos montados para cada competição deve obedecer critérios de dificuldade diferentes para cada categoria representada. (IOF, 2014).

A *International Orienteering Federation* (IOF) é a entidade que gerencia o esporte, especificamente em 04 (quatro) disciplinas: Orientação Pedestre (*Foot Orienteering*), Orientação em Bicicleta (*MTB Orienteering*), Orientação em Esqui (*Ski Orienteering*) e Orientação de Precisão (*Trail Orienteering*). A administração nacional do esporte é realizada pela Confederação Brasileira de Orientação (COB), que conta com federações estaduais, diversos clubes e atletas filiados.

O esporte não reúne, ainda, um grande número de praticantes em nosso País, se comparado a outros esportes, contudo, apresenta um grande potencial de crescimento, principalmente se acompanhado de uma evolução tecnológica e maior divulgação nos meios especializados.

Conquanto já existam iniciativas na construção de sistemas para apoiar a execução destas competições e operacionalizar algumas atividades de apuração de resultados, pouco existe na área gerencial. O presente projeto tem por finalidade, além do recebimento e organização dos dados coletados durante as provas, realizar o tratamento dos mesmos, fornecendo informações que permitam gerar estatísticas dos eventos, através de gráficos de desempenho geral, níveis de dificuldade estabelecidos e mapas de indicadores, objetivando o aperfeiçoamento do esporte. Tal abordagem confere um diferencial qualitativo ao sistema.

2. PLANO DE DEFINIÇÃO DE SOFTWARE

2.1. Análise institucional

2.1.1. A Empresa

O Clube de Orientação do Colégio Militar de Brasília (COMIB), criado em 1998, através do empenho de alunos, professores e militares do Colégio Militar de Brasília (CMB).

O COMIB conta com mais de 400 (quatrocentos) atletas filiados e é integrante da Federação de Orientação do Distrito Federal (FODF), e ocupa posição de destaque tanto no cenário regional quanto nacional.

2.1.2. O Negócio

A FODF é a responsável pela organização dos eventos de orientação no Distrito Federal, e possui 05 (cinco) clubes a ela filiados.

O COMIB, como parte integrante da FODF, recebe a incumbência de montagem das algumas etapas de Orientação, definidas em calendário previamente divulgado. Desta forma, fica responsável por toda logística envolvida, desde a coleta dos dados de inscrições à estrutura física para execução da prova e sua apuração.

Quando selecionada para organizar uma prova, o COMIB escala uma equipe que realiza o mapeamento das áreas onde serão delimitadas diversas pistas. O mapeamento é a escolha dos locais estratégicos no terreno, onde serão colocados os pontos de controle da pista, e devidamente marcados no mapa de orientação, utilizando notação padrão definida na International Specification for Orienteering Maps (ISOM) e na International Specification for Sprint Orienteering Maps (ISSOM). Um mapa de orientação é semelhante a qualquer mapa topográfico, rico em detalhes, como vegetação, relevo, construções, rios, lagos ou construções feitas pelo homem, com o registro de um traçado a ser percorrido. (AIRES *et al.*, 2011)

Os competidores que realizaram a inscrição no evento e efetuaram o pagamento correspondente, serão organizados nas listas de partida. Tais listas deverão conter o nome dos atletas, horário de largada, e categoria a qual o mesmo pertence. Na sequência das atividades está a execução da pista, que se inicia com os competidores sendo liberados um a um, em intervalos de tempo suficientes para que não acarretar congestionamento entre dois pontos. A comissão organizadora

indica ao atleta o ponto de início da pista e certifica-se que ele está de posse de um mapa com percurso próprio para sua categoria. Partindo na direção dos pontos de controle, o competidor deverá obrigatoriamente registrar sua passagem por todos os pontos de controle até a linha de chegada.

Os pontos de controle podem estar sinalizados com prismas, que são armações com quatro faces, cada uma delas na cor vermelha e branca, e uma ferramenta chamada picotador (perfurador). O mais comum hoje em dia, contudo, é uso de bases de leitura eletrônicas nos locais, que devem ter suas informações registradas em um chip que está de posse do atleta.

Ao cruzar a linha de chegada, o competidor tem as suas informações sobre cumprimento da prova analisadas pela comissão organizadora, que verifica se os objetivos foram cumpridos e se não foram cometidas infrações por parte do atleta.

Ao concluir a prova, a comissão organizadora elabora uma lista com os resultados obtidos pelos atletas e realiza a sua divulgação.

2.1.3. A Organização

A figura 1 apresenta o organograma da Federação de Orientação do Distrito Federal, representado pelo Clube de Orientação do Colégio Militar, seus atletas e membros da Comissão Organizadora: Mapeadores, Grupo de partida, Grupo de controle e Grupo de apuração.

2.1.4. Organograma

Figura 1 - Organograma da Federação de Orientação do Distrito Federal



2.1.4.1. Descrição do Organograma

A finalidade do organograma constante na figura 1 é retratar os elementos do Clube de Orientação envolvidos em uma corrida de orientação, além da sua federação enquadrante, sendo descritos da seguinte forma:

FODF – Responsável pela elaboração e divulgação de calendários de eventos, manter as normas e regulamentos específicos para cada competição.

COMIB – Responsável pela indicação dos mapeadores e comissão organizadora da(s) prova(s).

Comissão Organizadora – Responsável pela montagem das provas, seu controle e execução. Consolida os resultados gerais e prepara a lista de divulgação.

Mapeadores – Designados pela Comissão Organizadora, são os responsáveis pelo levantamento de marcação dos percursos e confecção dos mapas de orientação.

Grupo de Partida - Membros da Comissão Organizadora responsáveis pela conferência dos dados do atleta antes do início da pista, e pela liberação dos competidores dentro da ordem e percursos estabelecidos.

Grupo de Controle - Membros da Comissão Organizadora responsáveis por percorrer a pista auxiliando competidores menos experientes e verificando possíveis infrações cometidas.

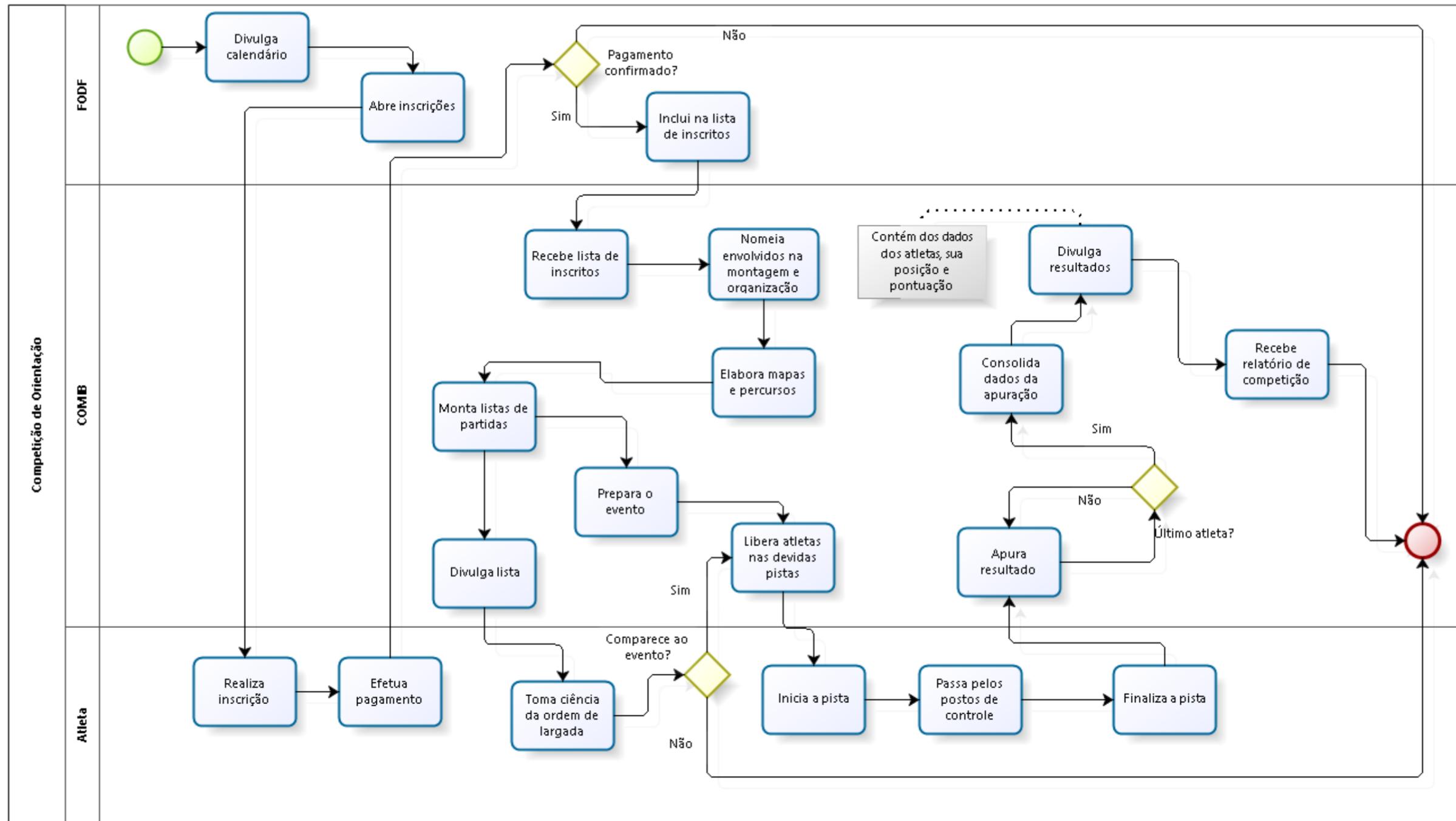
Grupo de Apuração - Membros da Comissão Organizadora responsáveis por receber cada atleta ao término da prova, realizando a apuração da competição.

Atletas – São os membros do clube de orientação que participam dos eventos organizados pelas federações.

2.1.4.2. Mapeamento do processo de competições de orientação entre as áreas envolvidas (Fluxo atual)

Processo mapeado conforme a Figura 2 e seus subprocessos, especificados nas Figuras 3 e 4.

Figura 2 - Mapeamento do processo de competições de orientação entre as áreas envolvidas



2.2. Análise Funcional

2.2.1. Área Envolvida

A área central envolvida pelo sistema, a ser desenvolvido, será Comissão Organizadora, com foco nos resultados gerados pela execução da prova.

2.2.3. Descrição do processo de Competições de Orientação atual

A FODF publica o seu calendário de eventos e designa um de seus clubes filiados para montagem, organização e apuração do mesmo.

Os atletas interessados realizam sua inscrição no evento e o pagamento do valor correspondente via depósito bancário na conta da federação.

Quando selecionado para organizar uma competição, o COMIB escala um mapeador para realização do levantamento das pistas e sua marcação nos seus respectivos mapas de orientação, que serão utilizadas nas provas realizadas durante o evento, utilizando a notação padrão definida na *International Specification for Orienteering Maps* (ISOM) e na *International Specification for Sprint Orienteering Maps* (ISSOM). Devem ser montadas pistas em diferentes níveis de dificuldade para atender aos atletas das diferentes categorias.

Ao término das inscrições a Comissão Organizadora recebe a relação dos inscritos na prova, faz a identificação dos atletas, e confere se as informações registradas estão corretas para não haver incoerência entre a categoria indicada e os dados referentes a idade e sexo.

A partir daí realiza a confecção das listas de partida, com as seguintes informações:

- Nome completo do competidor;
- Idade;
- Sexo;
- Categoria;
- Número do chip (se for o caso);
- Horário de partida.

As categorias devem ser mescladas e os horários de largada devem ser estruturados de modo a evitar o congestionamento de competidores na pista.

Para iniciar a prova, o grupo de partida da comissão organizadora recebe o atleta, confere os seus dados, fornece o mapa de orientação e indica o ponto de

partida ao mesmo. No ponto de partida, caso haja o uso de chip, é feita a limpeza dos dados nele armazenados e a consequente liberação do competidor na pista, obedecendo os intervalos previstos.

O atleta percorre a pista recuperando ponto a ponto, conforme determinado no mapa de orientação que ele recebeu. Terminada a coleta dos pontos, o competidor deverá se dirigir até a linha de chegada.

Ao longo dos percursos estarão presentes os membros do grupo de controle, que auxiliam atletas iniciantes, resgatam aqueles que se perderam e verificam se os competidores cometeram alguma infração, que deverá ser reportada ao grupo de apuração, para aplicação de penalidade correspondente.

Na linha de chegada posicionam-se o grupo de apuração, responsáveis pela conferência e validação das informações obtidas pelo atleta nos pontos de controle, registro de tempo e aplicação de penalidades, caso tenha ocorrido alguma infração. Após a passagem do último competidor, é feita a consolidação dos dados.

A geração do resultado final se dá dentro de cada categoria, e outro geral. O resultado desses dados servirá para pontuação dos atletas no ranking regional, nacional e mundial, de acordo com a prova realizada.

Por fim, a comissão elabora um relatório com o resumo do que aconteceu durante a competição, e envia o resultado para a Federação.

2.2.4. Mapeamento do processo de Competições de Orientação atual

O mapeamento constante na Figura 3 descreve a situação do processo atual (As /s), e as Figuras 4 e 5 representam os subprocessos de Partida e Apuração, que são propostas de aprimoramento.

Figura 3 - Mapeamento do processo atual de competições de Orientação Esportiva

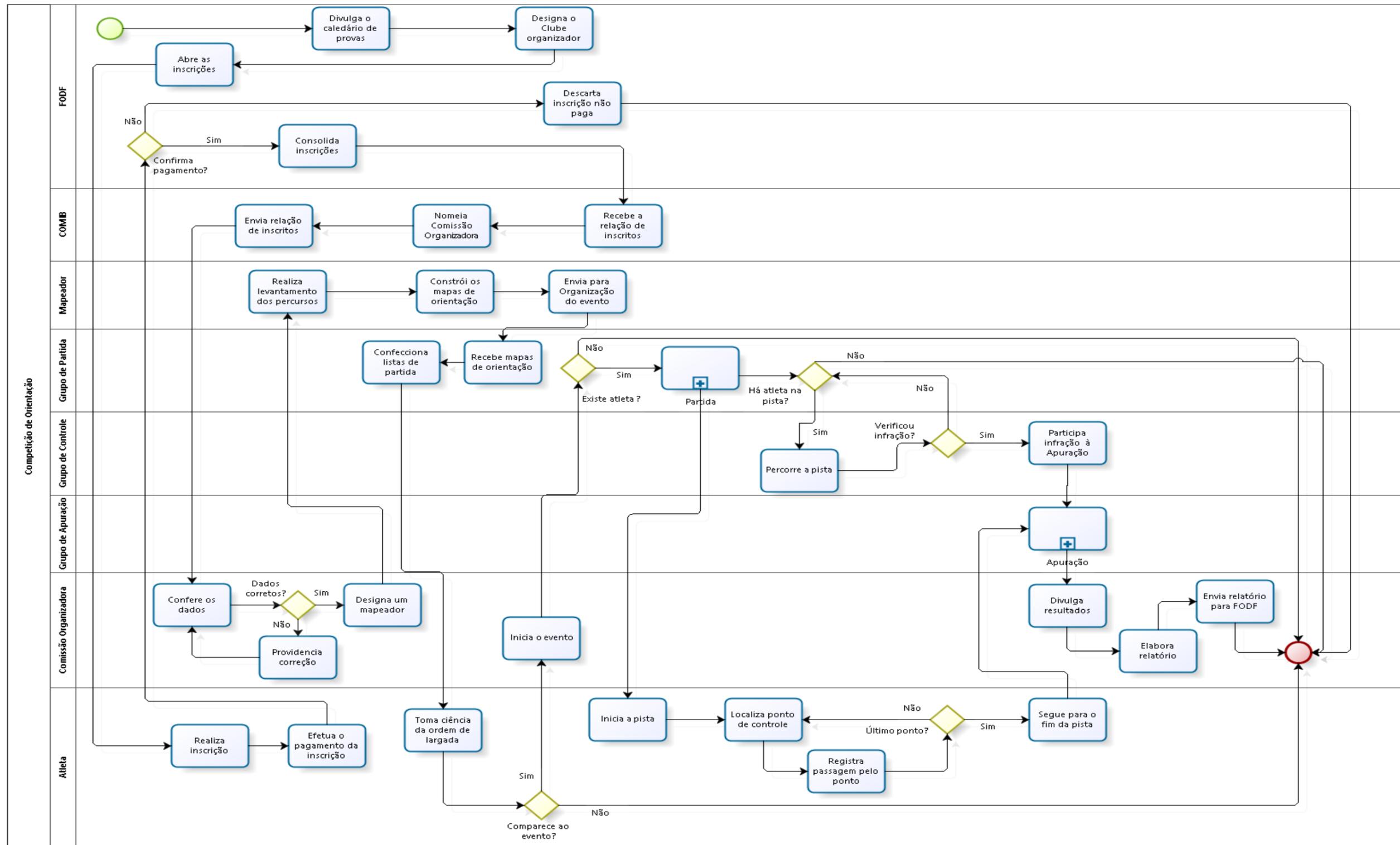


Figura 4 - Mapeamento do subprocesso partida

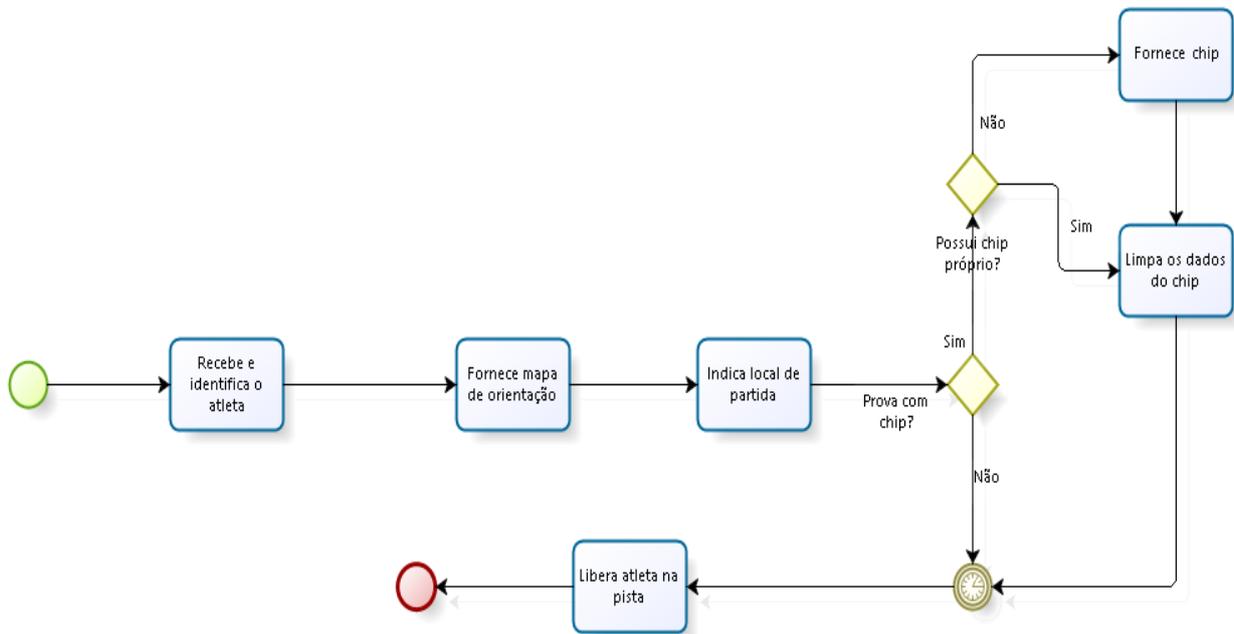
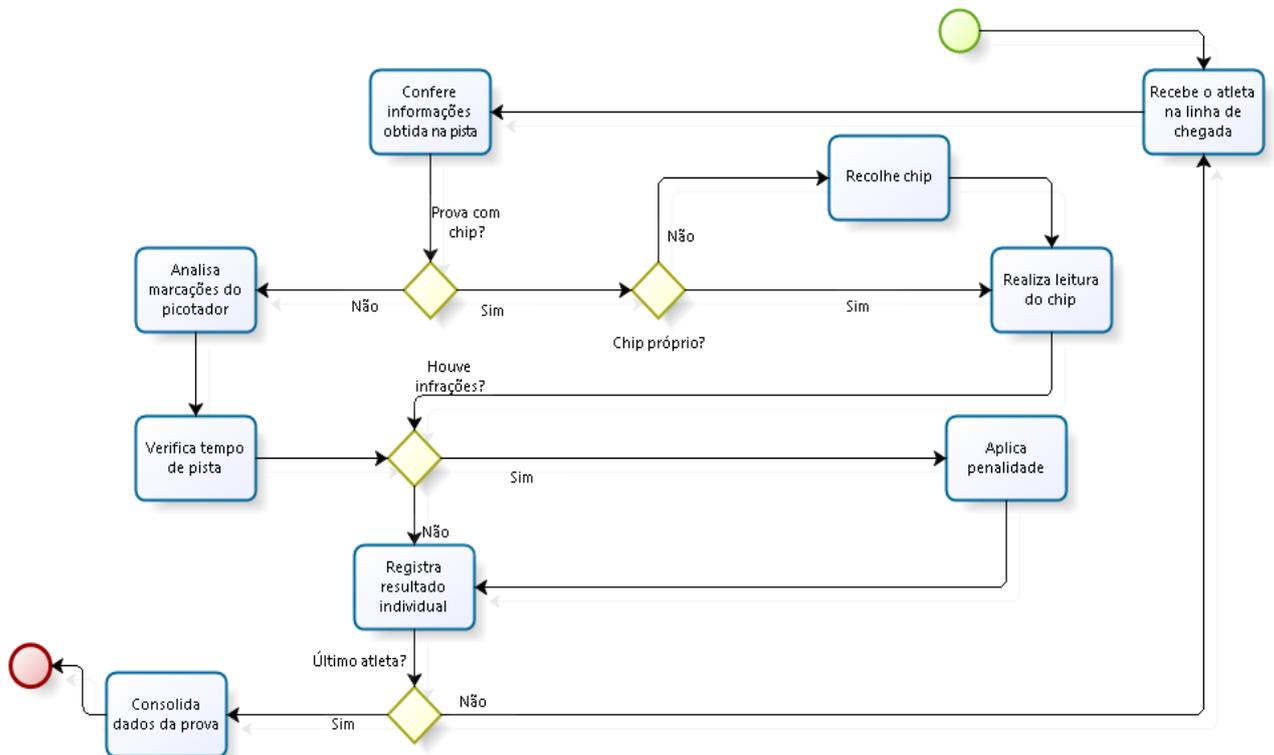


Figura 5 - Mapeamento do subprocesso Apuração



2.2.5. Identificação dos problemas

2.2.5.1. Pista por categoria

Quadro 1 – Pista por categoria

O problema de	Montagem de pistas desvinculadas da lista de categorias inscritas
Afeta	A adequação do nível de dificuldade dos percursos ao nível do atleta
Cujo impacto é	Desmotivação do atleta
Benefícios de uma solução seriam	Disponibilizar uma projeção da quantidade de pistas a serem montadas após o levantamento das inscrições no evento.

2.2.5.2. Geração de resultados

Quadro 2 – Geração de resultados

O problema de	Geração imprecisa e lenta de resultados
Afeta	A confiabilidade nas informações produzidas na apuração dos resultados pela comissão responsável
Cujo impacto é	Resultados equivocados produzidos pela Comissão de Apuração
Benefícios de uma solução seriam	Automação do resultado final a partir da leitura do chip, garantindo celeridade e precisão na divulgação do mesmo

2.2.5.3. Análise dos dados obtidos

Quadro 3 – Análise dos dados obtidos

O problema de	Suporte deficiente para a análise global dos resultados obtidos nas provas
Afeta	O levantamento de pontos de melhoria nas competições realizadas pela Federação de Orientação
Cujo impacto é	Impossibilidade de evolução do esporte
Benefícios de uma solução seriam	Disponibilizar informações que identifiquem os pontos que necessitem melhoria através gráficos e relatórios.

2.2.5.4. Capacitação

Quadro 4 – Capacitação

O problema de	Não existem instrumentos que avaliem eventuais necessidades de capacitação de atletas e mapeadores
Afeta	A identificação nas necessidades de qualificação dos quadros atletas e mapeadores
Cujo impacto é	Impossibilidade de melhoria dos quadros da Federação
Benefícios de uma solução seriam	A identificação de prioridades na realização de cursos específicos para os atletas e mapeadores de acordo com os resultados obtidos.

2.2.5.5. Divulgação

Quadro 5 – Divulgação

O problema de Afeta	Divulgação lenta e por vezes imprecisa dos resultados
	A motivação dos competidores
Cujo impacto é	A demora e credibilidade dos resultados gerados após as competições
Benefícios de uma solução seriam	A confiabilidade na apuração pela comissão responsável.

2.2. Proposta de Solução

2.2.1. Objetivo Geral

Desenvolver um sistema para gerenciamento das competições de orientação no âmbito da Federação de Orientação do Distrito Federal, permitindo análises que direcionem os esforços de melhoria e de evolução das Corridas de Orientação com base nos resultados obtidos na apuração.

2.2.2. Objetivos Específicos

2.2.2.1. Pista por categoria específica

Quadro 6 – Pista por categoria específica

Objetivos específicos	Montar pistas baseadas nas categorias levantadas na inscrição
Prioridade	Média
Proposta de solução	Desenvolvimento de um sistema que permita a geração de relatório com quantidades e níveis de dificuldade de pistas
Funcionalidades	Cadastramento do atleta. Cadastramento de eventos Inscrição em eventos. Geração de necessidades dos percursos

2.2.2.2. Resultados automatizados

Quadro 7 – Resultados automatizados

Objetivos específicos	Realizar uma apuração eficiente e precisa de resultados
Prioridade	Média
Proposta de solução	Automação na leitura dos resultados obtidos na pista pelo atleta através da leitura de chip
Funcionalidades	Definição de critérios de largada Criação de provas para evento Importar mapeamentos realizados na ferramenta OCAD Apuração automatizada de resultados de provas

2.2.2.3. Análise Gerencial de Dados

Quadro 8 – Análise Gerencial de Dados

Objetivos específicos	Analisar os resultados gerais das competições com uma visão gerencial
Prioridade	Alta
Proposta de solução	Aplicação de inteligência sobre os dados obtidos pela automação, fornecendo parâmetros que identifiquem pontos de melhoria nas competições
Funcionalidades	Geração de relatórios sobre resultados baseado em indicadores Geração de relatórios de desempenho geral Geração de relatórios comparativos sobre a evolução de provas e eventos

2.2.2.4. Capacitação dos quadros

Quadro 9 – Capacitação dos quadros

Objetivos específicos	Levantar as necessidades de capacitação para os quadros baseada em resultados
Prioridade	Alta
Proposta de solução	Aplicação de inteligência sobre os resultados das competições, identificando a necessidade de realização de cursos para aperfeiçoamento em determinados fundamentos do esporte
Funcionalidades	Projeção de necessidades de capacitação

2.2.2.5. Divulgação dos resultados

Quadro 10 – Divulgação dos resultados

Objetivos específicos	Divulgar os resultados obtidos por cada atleta
Prioridade	Baixa
Proposta de solução	Divulgação por meio eletrônico do resultado individual obtido nas provas
Funcionalidades	Publicação de resultados Envio de resultados via email

2.2.3 Descrição do Processo Proposto

A FODF após divulgação do seu calendário de eventos, cria o mesmo no sistema e determina qual de seus clubes será responsável pela montagem, organização e apuração dos resultados do mesmo.

A partir da criação do evento, inicia-se o período de inscrições para os atletas.

O atleta deverá realizar o seu cadastro no sistema, caso não tenha feito anteriormente, e só então dar prosseguimento à inscrição. A partir daí, seleciona o evento que deseja e registra o seu pedido de inscrição, que será validado no ato do pagamento da taxa correspondente.

Ao término das inscrições, a Comissão Organizadora da prova gera a lista com o horário de partida dos competidores, baseada no cadastro realizado pelo atleta no site, extraíndo apenas os dados necessários para prova, tais como: Nome, idade, sexo, categoria e número do chip (se o atleta possuir), e o relatório de necessidades de percursos por categoria, que servirá de subsídio o levantamento e montagem das pistas.

A Comissão Organizadora seleciona dentre os seus quadros um mapeador disponível para levantamento dos percursos para o evento.

O Mapeador escolhido deverá receber em sua área no sistema os dados referentes ao pedido para montagem das pistas e o acesso ao relatório de necessidades de percursos gerados.

Ao término dos trabalhos no terreno, o Mapeador deverá cadastrar as pistas que serão utilizadas no evento, tanto para treino como para competição, e vincular cada uma delas ao seu mapeamento realizado através da ferramenta OCAD.

Antes do evento a Comissão Organizadora deverá gerar a lista de partida de cada uma das provas do evento, inclusive dos treinamentos. Essa lista deverá possuir o nome do atleta, categoria, horário de largada e o número do percurso a ele designado pelo sistema, baseado em sua categoria.

Para execução da prova, o grupo de partida identificará o atleta, fornecendo um mapa de orientação e um chip para uso específico na prova, caso o mesmo não possua o seu próprio. No ponto de partida, será feita a checagem de limpeza do chip e liberação do atleta na pista, baseado na lista de partida.

O atleta percorre a pista procurando os pontos de controle marcados em seu mapa. Ao encontrar o prisma que indica no terreno o local exato que ele deveria encontrar, o competidor insere o seu chip na base de leitura até que ela emita um som, confirmando o registro. Continua seu trajeto até chegar no último ponto, e somente depois disso, seguir até a linha de chegada.

Ao longo da pista o grupo de controle procura auxiliar competidores iniciantes e verificar se foi cometida alguma infração por parte dos atletas, reportando o fato ao grupo de apuração.

O grupo de apuração, responsável pela conferência das informações obtidas pelo atleta nos pontos de controle, se posiciona após a linha de chegada. Realizada a leitura do chip e o recolhimento, caso o mesmo não seja próprio, gerando o resultado de momento do competidor. Caso seja constatada alguma infração no percursos, serão aplicadas as penalidades previstas no regulamento (IOF, 2014). Após a passagem do último competidor, é feita emissão do relatório com o resultado final, dentro da categoria e geral. O resultado desses dados servirá para pontuação dos atletas no ranking regional, nacional e mundial, de acordo com a prova realizada.

A Comissão Organizadora emitirá os relatórios sobre análise da competição, e o relatório de necessidades de capacitação.

A divulgação dos resultados será realizada no próprio site, porém os resultados individuais também serão enviados para o e-mail do competidor.

Cada um dos envolvidos no sistema possuirá um perfil diferenciado de acesso para interação junto ao sistema.

2.2.4. Mapeamento do Processo Proposto para Competições de Orientação

O mapeamento constante na Figura 6 descreve a proposta de melhoria (*To Be*) nos processos de competições de orientação, complementado pelas figuras 7 e 8, que descrevem os subprocessos Largada e Apuração.

Figura 6 - Mapeamento do Processo Proposto

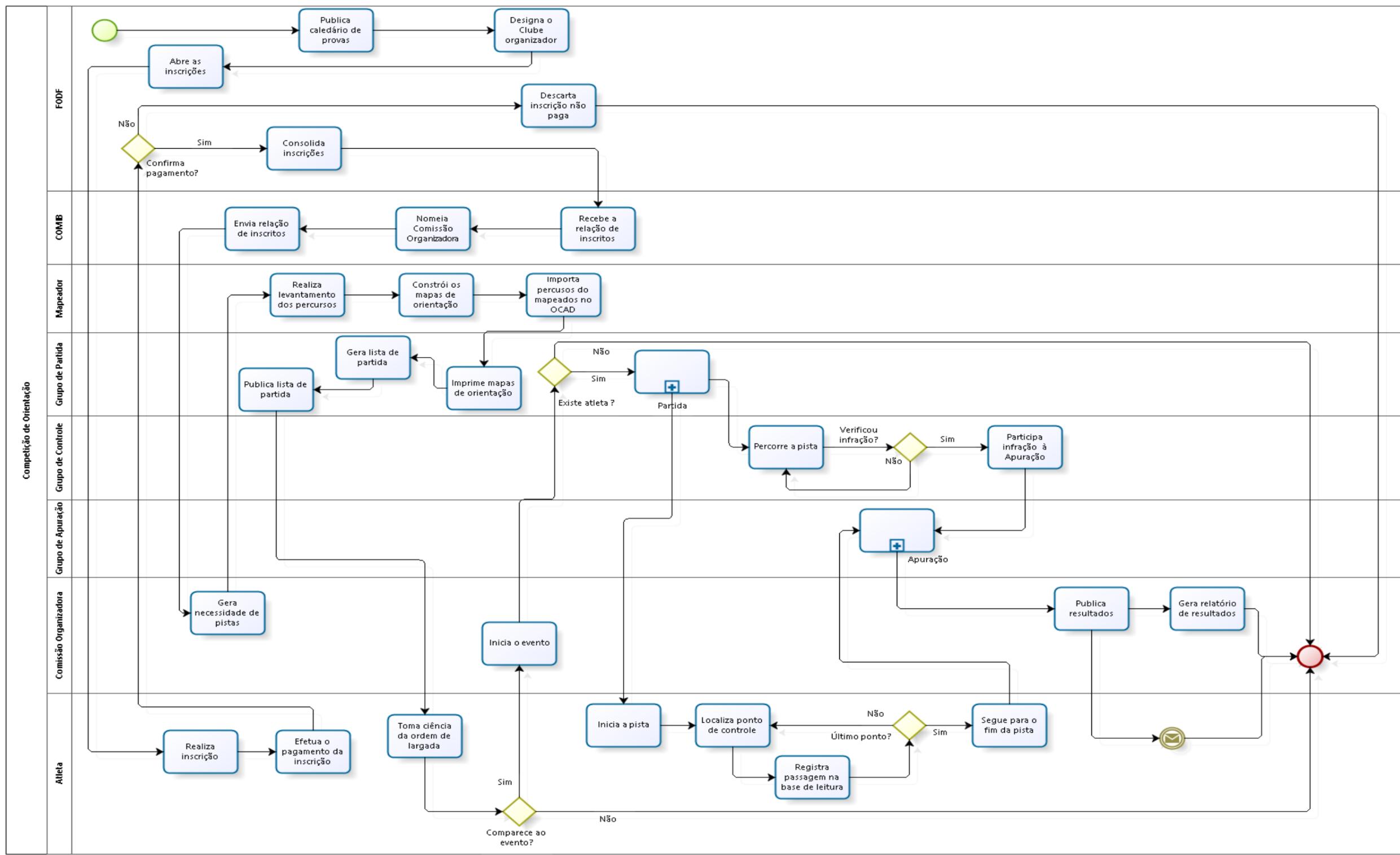


Figura 7 - Processo Proposto para subprocesso Largada

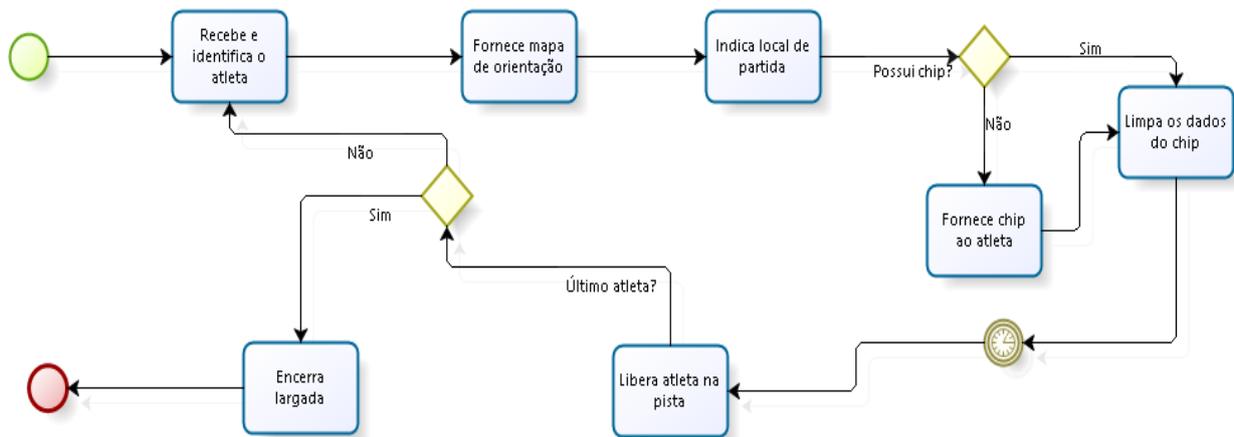
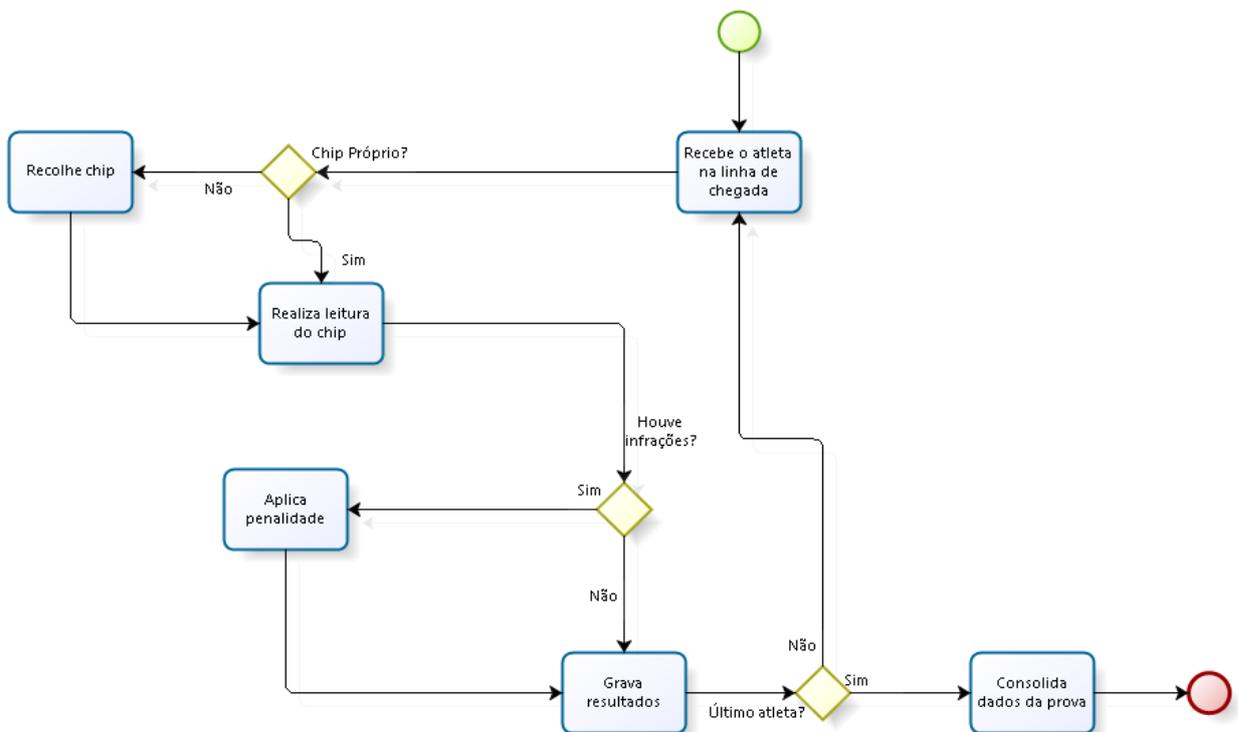


Figura 8 - Processo Proposto para subprocesso Apuração



2.2.5. Metodologia utilizada

A metodologia que é empregada neste projeto procura ter "como base a qualidade, se alicerça em processo, dispõe de métodos que fornecem a técnica de como fazer e utiliza apoio automatizado de ferramentas". (PRESSMAN, 2006).

Os mapeamentos de processos foram feitos utilizando o BPMN – Business Process Modeling Notation (BPM CBOK, 2013), através da ferramenta Bizagi Process Modeler.

Os requisitos foram levantados, com base no negócio do COMIB, utilizando o método iRON (integração de Requisitos Orientados a Negócio). (CASTRO, 2014), e com o apoio da ferramenta iRON Explorer. (CASTRO et al, 2014)

Diagramas UML 2.0 (Unified Modeling Language) foram elaborados utilizando a ferramenta Astah Community, seguindo os princípios da Orientação a Objetos. (BOOCH, 2012).

O Modelo de Entidade e Relacionamento (CHEN, 1976) Lógico foi construído utilizando a ferramenta PowerDesign, e o Sistema Gerenciador de Banco de Dados escolhido foi o PostgreSQL 9.2, com a ferramenta PGAdmin III como gerenciador gráfico desse DBMS.

Na construção dos protótipos não funcionais das interfaces foi utilizada a ferramenta Axure RP.

Dada a escolha por portabilidade e orientação a objetos, foi adotado o Java como linguagem de programação, apoiado nos frameworks JPA/Hibernate para mapeamento Objeto-Relacional e a API padrão Java (Inject) para realizar a injeção de dependência e inversão de controle das classes envolvidas. Sua plataforma é Web, com isso optou-se pelo uso do JavaServer Faces (JSF 2.2) e Bootstrap Twitter v3.2.0, para construção das mesmas. Tudo isso rodando em um servidor de aplicações WildFly.

Como métrica para se poder identificar a quantidade de custo e das atividades necessárias para construção do projeto, foi adotada a técnica de Pontos por Função, devido à sua visão focada no negócio do usuário e pelo fato de ser independente da possível tecnologia empregada para o desenvolvimento do sistema.

2.2.6. Usuários do Sistema

2.2.6.1. Usuário Operador

Quadro 11 – Usuário Operador

Descrição	É o usuário básico do sistema. Seu acesso é limitado à parte operacional do sistema.
O que ele faz	Realiza operações de geração de partida, leitura de resultados armazenados nos chips, aplicação de penalidades e consolidação de resultados
Do que ele precisa	Acesso ao servidor do SisOri e login com perfil correspondente ao seu acesso.
Nível de conhecimento	Intermediário.

2.2.6.2. Usuário Gerente

Quadro 12 – Usuário Gerencial

Descrição	É o usuário responsável pelo levantamento das informações geradas após as provas. Seu acesso deve contemplar também as permissões do usuário Operador.
O que ele faz	Gera relatórios gerenciais após as competições, emite a necessidade de montagem de pistas e gera relatório de necessidades de capacitação.
Do que ele precisa	Acesso ao servidor do SisOri e login com perfil correspondente ao seu acesso.
Nível de conhecimento	Básico.

2.2.6.3. Usuário Administrador

Quadro 13 – Usuário administrador

Descrição	É o usuário responsável pela manutenção dos dados cadastrais do sistema. Seu acesso deve ser limitado às ações de administração das tabelas.
O que ele faz	Cadastra, atualiza, exclui informações sobre usuários e provas que serão realizadas.
Do que ele precisa	Acesso ao servidor do SisOri e login com perfil correspondente ao seu acesso.
Nível de conhecimento	Avançado.

2.2.6.4. Usuário Atleta

Quadro 14 – Usuário atleta

Descrição	É o usuário externo. Seu acesso deve ser limitado às ações de manutenção de seu cadastro e inscrição em provas.
O que ele faz	Cadastra, atualiza, exclui informações sobre si e se

Do que ele precisa	inscreve nas provas disponibilizadas.
	Acesso ao servidor do SisOri e login com perfil correspondente ao seu acesso.
Nível de conhecimento	Básico.

2.2.7. Sistemas Similares

Existem alguns sistemas no mercado que realizam a apuração eletrônica em provas de orientação, contudo, nenhum deles se propõe à geração de dados gerenciais das mesmas.

2.2.7.1 SIME *SportIdent*

Software básico para apuração de provas de diversas modalidades, como: corridas de orientação, ciclismo, esqui, múltiplos esportes de aventura e triatlo.

Desenvolvido pela *SportIdent*, empresa responsável pelo hardware mais utilizados nesse tipo de provas, o SIME se propõe acessar as bases de leitura e chips, extraíndo esses dados individualmente. Fácil e intuitivo, é utilizado em escolas e competições de pequeno porte. (Em: <<http://www.tak-soft.com>>. Acesso em 20 de setembro de 2014).

2.2.7.2. *Race Management*

Sistema desenvolvido pela *ACTIVE Endurance* para corridas de rua, corridas de orientação, ciclismo e triatlo. (Em: <<http://www.activeendurance.com>>. Acesso em 20 de setembro de 2014).

Sua interface é amigável e intuitiva, contudo possui as mesmas restrições de outros sistemas do gênero, não se propõe ao uso das informações geradas para construção de informações que possibilitem evolução no esporte.

2.3.8. Plano de Projeto

2.3.8.1. Restrições Técnicas e Administrativas

Deverão ser observadas as condições previstas nas Normas para Elaboração do Projeto Final.

Deverão ser observadas as regras para execução de competições de orientação estabelecidas pela IOF e normas específicas estabelecidas pela CBO.

Não haverá custeio por parte do cliente na aquisição e uso do sistema. O cliente disponibilizará a infra-estrutura de servidor para testes do sistema a partir do início da codificação.

2.3.8.2. Premissas

O cliente validará os protótipos de interface antes da entrega da documentação da disciplina Projeto Final I.

O desenvolvimento não será terceirizado.

2.3.8.3. Cronograma do Projeto

Descrito no Quadro 15 - Cronograma do Projeto

Quadro 15 – Cronograma do Projeto

	Cronograma Projeto I			
	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro
Plano de Definição de Software	■	■		
Análise Institucional		■		
Análise Funcional		■		
Proposta de Solução		■		
Plano de Projeto		■		
Documento de Definição de Requisitos		■	■	
Requisitos		■	■	
Lista de Mensagens		■	■	
Rastreabilidade		■	■	
Perfis e Permissões		■	■	
Requisitos Não-Funcionais		■	■	
Protótipo Não-Funcional		■	■	
Proposta de Solução (Projeto Básico)			■	
Entrega Final				■
Apresentação				■
	Cronograma Projeto II			
	Março	Abril	Maió	Junho
Modelos do Sistema	■			
Dicionário de Dados Lógico	■			
Descrição dos Casos de Uso	■			
Diagramas de Sequência	■			
MER Físico	■			
Dicionário de Dados Físico	■			
Projeto Físico		■		
Estimativas		■		
Arquitetura do Sistema		■		
Segurança Física e Lógica		■		
Projeto de Interfaces		■		
Desenvolvimento e Testes		■	■	
Entrega Final				■
Apresentação				■

2.3.8.4. Análise de Riscos do Projeto

2.3.8.4.1. Entendimento equivocado das funcionalidades do sistema

Quadro 16 – Entendimento equivocado das funcionalidades do sistema

Evento de risco	Entendimento equivocado das funcionalidades que sistema deverá apresentar.
Probabilidade de risco	Média
Cujo o Impacto é	Entrega de um produto que não atenda às necessidades do cliente.
Monitoramento	Realizar o registro das reuniões com o cliente em meio eletrônico.
Ação Tipo	Mitigação
Descrição da Ação	Validar cada necessidade descrita pelo cliente antes da implementação.
Contingência	Refazer o planejado com o aceite do cliente

2.3.8.4.2. Subdimensionar a complexidade de requisitos

Quadro 17 – Subdimensionar a complexidade de requisitos

Evento de risco	Subdimensionar a complexidade de requisitos essenciais ao sistema.
Probabilidade de risco	Média
Cujo o Impacto é	Aumento no tempo destinado à tarefa, com o consequente atraso na entrega.
Monitoramento	Acompanhar a duração da tarefa através do cronograma.
Ação Tipo	Mitigação
Descrição da Ação	Atribuir um leve acréscimo de tempo às necessidades que vão além de ações básicas do sistema.
Contingência	Realizar atividade atrasada em horários fora do estipulado para trabalho.

2.3.8.4.3. Dificuldades técnicas

Quadro 18 – Dificuldades técnicas

Evento de risco	Dificuldade no uso das ferramentas de desenvolvimento e linguagens de programação.
Probabilidade de risco	Média
Cujo o Impacto é	Aumento no tempo destinado à tarefa, com o consequente atraso na entrega.
Monitoramento	Acompanhar a duração da tarefa através do cronograma.

Ação Tipo	Eliminação
Descrição da Ação	Realizar capacitação no uso das ferramentas que serão utilizadas no desenvolvimento, no período de férias.
Contingência	Adaptar desenvolvimento à ferramentas que já são de amplo domínio.

2.3.8.4.4. Documentação fora das especificações

Quadro 19 – Documentação fora das especificações

Evento de risco	Documentação fora das especificações acadêmicas
Probabilidade de risco	Baixa
Cujo o Impacto é	Reescrituração da documentação.
Monitoramento	Acompanhar observações efetuadas pelo orientador.
Ação Tipo	Mitigação
Descrição da Ação	Leitura das normas que regulam a elaboração de trabalhos científicos.
Contingência	Reescrever a documentação em horário alternativo.

2.3.8.4.5. Entregas fora do prazo

Quadro 20 – Entregas fora do prazo

Evento de risco	Atraso no desenvolvimento dos artefatos do projeto
Probabilidade de risco	Alta
Cujo o Impacto é	Atrasos no entrega do projeto.
Monitoramento	Acompanhar a confecção dos artefatos pelo cronograma.
Ação Tipo	Mitigação
Descrição da Ação	Utilizar de horários alternativos em atividades que estão em atraso.
Contingência	Negociar possíveis ajustes nas datas de entrega

2.3.8.4.6. Comunicação com o cliente

Quadro 21 – Comunicação com o cliente

Evento de risco	Dificuldade de comunicação com o cliente
Probabilidade de risco	Média
Cujo o Impacto é	Deficiência no retorno de definições e validações necessárias.
Monitoramento	Acompanhar agenda do cliente
Ação Tipo	Mitigação
Descrição da Ação	Estabelecer diferentes canais de comunicação com o cliente
Contingência	Encontrar o cliente em seu local de trabalho.

2.3.8.4.7. Alteração em funcionalidades prontas

Quadro 22 – Alteração em funcionalidades prontas

Evento de risco	Solicitação de alteração em funcionalidade já pronta
Probabilidade de risco	Alta
Cujo o Impacto é	Atraso no desenvolvimento e possivelmente no projeto.
Monitoramento	Acompanhar especificação do requisito
Ação Tipo	Mitigação
Descrição da Ação	Estabelecer prazos um pouco mais dilatados para poder encaixar atividades extras ao projeto.
Contingência	Negociar com o cliente alterações somente em versões subsequentes do sistema.

3. DOCUMENTO DE DEFINIÇÃO DE REQUISITOS (DDR)

3.1. Introdução

3.1.1. Objetivo do Documento de Definição de Requisitos

O presente documento tem por objetivo compilar os requisitos levantados para o Sistema de Gerenciamento de Corridas de Orientação - SisOri, dispondo das informações essenciais ao desenvolvimento do sistema.

3.1.2. Definições, Acrônimos e Abreviações

O presente documento reúne informações sobre as ações imperativas ao sistema e os detalhes necessários para construção do sistema.

Os termos utilizados na padronização das especificações seguem como descrito abaixo:

Requisitos

RF (Requisito Funcional): São funções que o sistema deve oferecer (SOMMERVILLE, 2003).

RD (Requisito de Dados): São os dados necessários para implementar as funcionalidades do sistema (CASTRO et al, 2014).

RNF (Requisito Não-Funcional): Descrevem uma restrição no sistema (PFLEEGER, 2004).

RE (Regra de Execução): Condições e padrões que devem ser seguidos para execução de um Requisito Funcional (CASTRO et al, 2014).

Definições de Negócio:

Prisma - Objeto cúbico que possui em cada um dos lados as cores

branca e vermelha, e marcam o ponto de controle.

Mapa de orientação - Mapa cartográfico detalhado, que possui notação preconizada pela IOF.

Bússola – Aparelho com uma agulha magnética que é atraída para o polo magnético terrestre. Os atletas utilizam-na para orientar o mapa para norte fazendo coincidir a agulha da bússola com as linhas de norte presentes no mapa.

Categoria – Nível do atleta em uma determinada prova.

IOF – *International Orienteering Federation* (Federação Internacional de Orientação)

Mapa de orientação – Mapa desenhado seguindo um conjunto de regras bem definidas pela Federação Internacional de Orientação, que diferente dos mapas cartográficos apontam para o Norte magnético e não para o Norte geográfico.

Percurso – Itinerário constituído por um ponto de partida, uma série de pontos de controle identificados por círculos no mapa, e por uma meta.

Ponto de controle – Pontos identificador no mapa de orientação, onde estão as bases de controle para leitura do chip.

Formatação

O formato das siglas para especificação dos requisitos obedecerá o seguinte padrão:

[Identificação do tipo de requisito] + [numeração sequencial a partir do 1]. Ex: RE01.

3.1.3. Processo de Elicitação

O processo de elicitação dos requisitos ocorreu através de reuniões agendadas com os envolvidos no projeto, onde foram realizados questionamentos que resultaram nas definições necessárias para elaboração deste documento.

3.2. Requisitos

3.2.1. Requisitos Funcionais (RF)

3.2.1.1. Manter atleta

Quadro 23 – Manter atleta

Identificador	Requisito Funcional	Requisito de Dado	Regra de Execução	Prioridade
RF01	Incluir atleta	RD01	RE06 RE15	Médio

RF02	Alterar atleta	RD02	RE06 RE15	Médio
RF03	Excluir atleta	RD03	RE16	Médio
RF04	Consultar atleta	RD04	RE54	Médio

3.2.1.2. Manter evento

Quadro 24 – Manter evento

Identificador	Requisito Funcional	Requisito de Dado	Regra de Execução	Prioridade
RF05	Incluir evento	RD05	RE06	Médio
RF06	Alterar evento	RD06	RE06 RE18	Médio
RF07	Excluir evento	RD07	RE17	Médio
RF08	Consultar evento	RD08	RE55	Médio

3.2.1.3. Inscrever em evento

Quadro 25 – Inscrever em evento

Identificador	Requisito Funcional	Requisito de Dado	Regra de Execução	Prioridade
RF09	Inscrever atleta	RD09	RE06 RE23 RE24	Médio
RF10	Editar inscrição de atleta	RD10	RE06 RE22 RE23 RE24	Médio
RF11	Excluir inscrição de atleta	RD11	RE21 RE22	Médio
RF45	Consultar eventos inscritos	RD45	RE57	Médio

3.2.1.4. Gerar necessidade de percursos

Quadro 26– Gerar necessidade de percursos

Identificador	Requisito Funcional	Requisito de Dado	Regra de Execução	Prioridade
RF12	Gerar pedido de necessidades de percursos para eventos baseado em quantidade e categoria dos inscritos	RD12	RE06 RE60 RE61	Médio
RF13	Editar de pedido necessidade	RD13	RE06 RE25 RE60	Médio
RF14	Remover pedido de	RD14	RE25	Médio
RF15	Consultar necessidades geradas para o evento	RD15	RE58	Médio

3.2.1.5. Definir critérios de largada

Quadro 27 – Definir critérios de largada

Identificador	Requisito Funcional	Requisito de Dado	Regra de Execução	Prioridade
RF16	Gerar partida de atletas por prova baseado em critérios qualitativos e quantitativos	RD16	RE06 RE26 RE59	Médio
RF17	Imprimir lista de partida	RD17	RE06	Médio

3.2.1.6. Importar mapeamentos

Quadro 28 – Importar mapeamentos OCAD

Identificador	Requisito Funcional	Requisito de Dado	Regra de Execução	Prioridade
RF18	Importar percursos levantados pelo mapeador, definidos na ferramenta OCAD	RD18	RE27 RD28	Médio
RF19	Excluir percursos mapeados	RD19	RE29 RE30	Médio

3.2.1.7. Manter prova

Quadro 29 – Inscrever em evento

Identificador	Requisito Funcional	Requisito de Dado	Regra de Execução	Prioridade
RF20	Criar prova por tipo	RD20	RE06 RE20	Médio
RF21	Alterar dados da prova	RD21	RE06 RE20	Médio
RF22	Excluir prova	RD22	RE19	Médio
RF23	Consultar dados da prova	RD23	RE56	Médio

3.2.1.8. Apuração dos resultados do evento

Quadro 30 – Apuração dos resultados do evento

Identificador	Requisito Funcional	Requisito de Dado	Regra de Execução	Prioridade
RF24	Incluir resultado do atleta	RD24	RE31 RE32 RE33 RE34 RE35 RE36 RE37 RE38 RE42	Alto

RF25	Imprimir tempo de pista do atleta	RD25	-	Alto
RF26	Excluir resultado de atleta	RD26	RE39 RE43	Alto
RF27	Consultar resultado de atleta	RD27	RE32 RE33 RE40	Alto
RF28	Gerar resultado final de prova	RD28	RE34 RE35 RE36 RE37 RE42 RE43 RE44	Alto
RF29	Imprimir relatório de resultado final	RD29	-	Alto
RF59	Editar resultado de atleta	RD59	RE06 RE38 RE43	Alto
RF60	Aplicar penalidade	RD60	RE41 RE42 RE43	Alto
RF61	Gerar resultado final do Evento	RD61	RE34 RE35 RE36 RE37 RE42 RE43 RE44	Alto

3.2.1.9. Gerar relatório analítico sobre resultados obtidos no Evento

Quadro 31 – Gerar relatório analítico sobre resultados obtidos

Identificador	Requisito Funcional	Requisito de Dado	Regra de Execução	Prioridade
RF31	Gerar relatório analítico sobre resultados obtidos baseado nos indicadores registrados	RD31	RE45 RE46 RE47 RE48 RE49 RE50 RE62	Alto
RF32	Imprimir relatório analítico sobre resultados obtidos	RD32	-	Alto

3.2.1.10. Gerar relatório consolidado de desempenho geral

Quadro 32 – Gerar relatório consolidado de desempenho geral

Identificador	Requisito Funcional	Requisito de Dado	Regra de Execução	Prioridade
RF33	Gerar relatório consolidado de desempenho dos atletas por evento	RD33	RE46 RE47 RE48 RE49 RE50	Alto
RF34	Imprimir relatório de consolidado de desempenho geral	RD34	-	Alto

3.2.1.11. Gerar relatório comparativo de evolução entre competições

Quadro 33 – Gerar relatório comparativo de evolução em competições

Identificador	Requisito Funcional	Requisito de Dado	Regra de Execução	Prioridade
RF35	Gerar relatório comparativo de evolução entre provas de tipificação semelhante	RD35	RE46 RE47 RE48 RE49 RE50 RE52	Alto
RF36	Imprimir relatório comparativo de evolução	RD36	-	Alto

3.2.1.12. Projetar necessidades de capacitação

Quadro 34 – Projetar necessidades de capacitação

Identificador	Requisito Funcional	Requisito de Dado	Regra de Execução	Prioridade
RF37	Gerar relatório de projeção de necessidades de capacitação baseada no desempenho geral de atletas por evento	RD37	RE06 RE63 RE64 RE65 RE66	Alto
RF38	Imprimir relatório de necessidades de capacitação	RD38	-	Alto

3.2.1.13. Divulgar resultados individuais

Quadro 35 – Gerar relatório comparativo de evolução em competições

Identificador	Requisito Funcional	Requisito de Dado	Regra de Execução	Prioridade
RF39	Enviar e-mail com resultado final para os atletas	RD39	RE67	Médio
RF40	Publicar resultado final	RD40	RE68	Médio

3.2.1.14. Manter usuário

Quadro 36 – Manter Usuário

Identificador	Requisito Funcional	Requisito de Dado	Regra de Execução	Prioridade
RF41	Incluir usuário	RD41	RE05 RE06 RE08	Médio
RF42	Alterar usuário	RD42	RE05 RE06 RE08	Médio
RF43	Excluir usuário	RD43	RE07	Médio
RF44	Consultar atleta	RD44	RE04	Médio

3.2.1.15. Realizar login

Quadro 37 – Realizar login

Identificador	Requisito Funcional	Requisito de Dado	Regra de Execução	Prioridade
RF45	Efetuar login no sistema	RD45	RE01 RE02	Baixa
RF46	Efetuar logout no sistema	RD46	RE03	Baixa

3.2.1.16. Manter UF

Quadro 38 – Manter UF

Identificador	Requisito Funcional	Requisito de Dado	Regra de Execução	Prioridade
RF47	Incluir UF	RD47	RE06	Médio
RF48	Alterar UF	RD48	RE06	Médio
RF49	Excluir UF	RD49	RE10	Médio
RF50	Consultar UF	RD50	RE09	Médio

3.2.1.17. Manter Cidade

Quadro 39 – Manter cidade

Identificador	Requisito Funcional	Requisito de Dado	Regra de Execução	Prioridade
RF51	Incluir cidade	RD51	RE06	Médio
RF52	Alterar cidade	RD52	RE06	Médio
RF53	Excluir cidade	RD53	RE12	Médio
RF54	Consultar cidade	RD54	RE11	Médio

3.2.1.18. Manter clube

Quadro 40 – Manter clube

Identificador	Requisito Funcional	Requisito de Dado	Regra de Execução	Prioridade
RF55	Incluir clube	RD55	RE06 RE14	Médio
RF56	Alterar clube	RD56	RE06 RE14	Médio
RF57	Excluir clube	RD57	RE13	Médio
RF58	Consultar clube	RD58	RE53	Médio

3.2.2. Requisitos de Dados (RD)

Para cada requisito de dado deve ser preenchido:

- Nome do atributo:

Obrigatório (O) - Atributo de preenchimento obrigatório.

Seleção (S) - Atributo selecionável, lista de múltipla escolha ou seleção única.

Editável (E) - Atributo evitável permite o preenchimento.

Leitura (L) - Atributo somente de leitura.

- Tipo

Alfanumérico

Numérico

Caractere

Data

- Domínio

Domínio Dinâmico ou Domínio Fixo

3.2.2.1. Manter Atleta

Quadro 41 – Incluir Atleta

Identificador: RD1 - Incluir atleta pelos seguinte(s) atributo(s).					Requisito Funcional RF1 - Incluir atleta		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Nome completo	X		X		Nome completo do atleta	José da Silva	Caractere
Data de nascimento	X		X		Data de	20/10/80	Data

				nascimento do atleta		
Sexo	X	X		Sexo do atleta	Masculino / Feminino	Domínio Fixo
Email			X	E-mail do atleta	jossilv@email.com	Alfanumérico
Número na CBO			X	Número de registro na CBO	251431	Numérico
Categoria		X		Categoria a qual pertence	HF905B	Alfanumérico
Clube de Filiação		X		Clube ao qual está filiado	ASTROS-CO	Domínio Dinâmico
Contato	X		X	Nome de pessoa a avisar em caso de acidente	Maria da Silva	Caractere

Quadro 42 – Editar Atleta

Identificador: RD02 – Editar atleta pelos seguinte(s) atributo(s).				Requisito Funcional RF2 - Editar atleta		
Nome	O	S	E L	Descrição	Exemplo	Tipo
Número de registro	X		X	Número do atleta	1502	Numérico
Nome completo	X		X	Nome completo do atleta	José da Silva	Caractere
Data de nascimento	X		X	Data de nascimento do atleta	20/10/80	Data
Sexo	X	X		Sexo do atleta	Masculino / Feminino	Domínio Fixo
Email			X	E-mail do atleta	jossilv@email.com	Caractere
Número na CBO			X	Número de registro na CBO	251431	Numérico
Categoria		X		Categoria a qual pertence	HF905B	Domínio Dinâmico
Clube de Filiação		X		Clube ao qual está filiado	ASTROS-CO	Domínio Dinâmico
Contato	X		X	Nome de pessoa a avisar em caso de acidente	Maria da Silva	Caractere

Quadro 43 – Excluir Atleta

Identificador: RD03 – Excluir Atleta					Requisito Funcional RF03 - Excluir atleta		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Número de registro	X		X		Número do atleta	1502	Numérico
Nome completo			X		Nome completo do atleta	José da Silva	Caractere

Quadro 44 – Consultar Atleta

Identificador: RD04 - Consultar atleta pelos seguinte(s) atributo(s).					Requisito Funcional RF04 - Consultar atleta		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Nome completo	X		X		Nome completo do atleta	José da Silva	Caractere
Data de nascimento	X			X	Data de nascimento do atleta	20/10/80	Data
Sexo	X			X	Sexo do atleta	Masculino / Feminino	Domínio Fixo
Email				X	E-mail do atleta	jossilv@email.com	Alfanumérico
Número na CBO				X	Número de registro na CBO	251431	Numérico
Categoria				X	Categoria a qual pertence	HF905B	Domínio Dinâmico
Clube de Filiação				X	Clube ao qual está filiado	ASTROS-CO	Domínio Dinâmico
Contato	X			X	Nome de pessoa a avisar em caso de acidente	Maria da Silva	Caractere

3.2.2.2. Manter evento**Quadro 45 – Incluir evento**

Identificador:RD5					Requisito Funcional		
RD5 - Incluir evento pelos seguintes atributos.					RF5 - Incluir evento		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Título	X			X	Título do evento	II Etapa do Sul americano	Alfanumérico

Descrição	X			X	Descrição do evento	2ª Etapa	Alfanumérico
Tipo	X		X		Tipo do evento	Sprint	Caractere
Cidade	X			X	Cidade do evento	Paraty	Domínio Dinâmico
UF	X		X		UF do evento	RJ	Domínio Dinâmico
Local	X			X	Jardim Botânico	Operador	Caractere
Data	X			X	Data de realização	20/12/14	Data
Organizador	X			X	Nome do organizador	COMIB	Alfanumérico
Proprietário	X			X	A quem pertence o evento	CBO	Caractere

Quadro 46 – Editar evento

Identificador:RD6					Requisito Funcional		
RD6 - Editar evento pelos seguintes atributos.					RF6 - Editar evento		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Código	X				Código do evento	7583	Numérico
Título	X				Título do evento	II Etapa do Sul americano	Alfanumérico
Descrição	X				Descrição do evento	2ª Etapa	Alfanumérico
Tipo	X		X		Tipo do evento	Sprint	Caractere
Cidade	X	X			Cidade do evento	Paraty	Domínio Dinâmico
UF	X		X		UF do evento	RJ	Domínio Dinâmico
Local	X				Jardim Botânico	Operador	Caractere
Data	X				Data de realização	20/12/14	Data
Organizador	X				Nome do organizador	COMIB	Alfanumérico
Proprietário	X				A quem pertence o evento	CBO	Caractere

Quadro 47 – Excluir evento

Identificador:RD7					Requisito Funcional		
RD7 - Excluir evento pelos seguintes atributos.					RF7 - Excluir evento		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Título	X		X		Título do evento	II Etapa do Sul americano	Alfanumérico
Organizador	X		X		Nome do	COMIB	Alfanumérico

				organizador		
Proprietário	X		X	A quem pertence o evento	CBO	Caractere

Quadro 48 – Consultar evento

Identificador:RD8 RD8 - Consultar evento pelos seguintes atributos.					Requisito Funcional RF8 - Consultar evento		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Título	X		X		Título do evento	II Etapa do Sul americano	Alfanumérico
Descrição	X		X		Descrição	2ª Etapa	Alfanumérico
Tipo	X		X		Tipo do evento	Sprint	Caractere
Cidade	X			X	Cidade sede	Paraty	Domínio Dinâmico
UF	X			X	UF do evento	RJ	Domínio Dinâmico
Local	X			X	Onde ocorrerá	Jardim Botânico	Caractere
Data	X			X	Data realização	20/12/14	Data
Organizador	X			X	Nome organizador	COMIB	Alfanumérico
Proprietário	X			X	A quem está vinculado	CBO	Caractere

3.2.2.3. Inscrever atleta em Evento

Quadro 49 – Inscrever atleta em evento

Identificador:RD9 RD9 - Inscrever atleta pelos atributos abaixo:					Requisito Funcional RF9 - Inscrever atleta		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Evento	X	X			Título do evento	II Etapa do Sul americano	Domínio Dinâmico
Atleta	X			X	Nome Atleta	Jose da Silva	Caractere
Chip próprio	X	X			Atleta possui chip próprio?	S/N	Domínio Fixo
Chip	X		X		Número do chip	S5598	Alfanumérico

Quadro 50 – Editar inscrição de atleta

Identificador: RD10 – Editar inscrição de atleta em evento					Requisito Funcional RF10 - Editar inscrição		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Código	X			X	Código da inscrição	3598	Numérico
Evento	X	X			Título do evento	II Etapa do Sul	Domínio

					americano	Dinâmico
Atleta	X			X	Nome Atleta	Jose da Silva
Chip próprio	X	X			Possui chip?	S/N
Chip	X		X		Número do chip	S5598
						Alfanumérico

Quadro 51 – Excluir inscrição de atleta em evento

Identificador:					Requisito Funcional		
RD11 – Excluir inscrição de atleta					RF11		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Código			X		Código inscrição	3598	Numérico
Atleta			X		Nome Atleta	Jose da Silva	Caractere
Evento	X	X			Título do evento	II Etapa Regional	Domínio Dinâmico

Quadro 52 – Consultar inscrição de atleta em evento

Identificador:RD45					Requisito Funcional		
RD45 - Consultar inscrição de atleta.					RF45		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Evento	X	X		X	Título do evento	II Etapa Nacional	Domínio Dinâmico
Atleta	X			X	Nome Atleta	Jose da Silva	Caractere
Data Início	X		X		Período início	01/07/2013	Data
Data Fim	X		X		Período fim	02/01/2014	Data

3.2.2.4. Gerar necessidade de percursos

Quadro 53 – Pedido de necessidades de percursos para evento

Identificador:					Requisito Funcional		
RD12 – Pedido de necessidades de percursos					RF12		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Evento	X	X			Título do evento	II Etapa do Sul americano	Domínio Dinâmico
Mapeador	X	X			Nome mapeador	Jose da Silva	Domínio Dinâmico
Categoria	X	X		X	Categorias inscritas	HF905B	Domínio Dinâmico
Quantidade	X			X	Quantidade de atletas inscritos	50	Numérico
Acréscimo			X		Percentual de acréscimo	10%	Numérico

Quadro 54 – Editar solicitação de pista

Identificador: RD13 – Editar solicitação de pista					Requisito Funcional RF13		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Código	X			X	Código da solicitação	365	Numérico
Evento	X	X			Título do evento	II Etapa do Sul americano	Domínio Dinâmico
Mapeador	X	X			Nome mapeador	Jose da Silva	Domínio Dinâmico
Categoria	X	X			Categorias inscritas	HF905B	Domínio Dinâmico
Quantidade	X		X		Quantidade de atletas inscritos	50	Numérico
Acréscimo			X		Percentual de acréscimo	10%	Numérico

Quadro 55 – Excluir pedido de necessidade de percursos

Identificador: RD14 – Excluir pedido de necessidade de percurso					Requisito Funcional RF14		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Código			X		Código da solicitação	365	Numérico
Evento		X			Título do evento	II Etapa do Sul americano	Domínio Dinâmico
Mapeador				X	Nome mapeador	Jose da Silva	Caractere

Quadro 56 – Consultar pedido de necessidade de percursos para evento

Identificador: RD15 – Consultar pedido de necessidade de percursos para evento					Requisito Funcional RF15		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Evento	X	X			Título do evento	II Etapa do Sul americano	Domínio Dinâmico
Mapeador	X	X			Nome mapeador	Jose da Silva	Domínio Dinâmico
Categoria	X			X	Inscritas	HF905B	Alfanumérico
Quantidade	X			X	Quantidade de atletas inscritos	50	Numérico
Acréscimo				X	Percentual	10%	Numérico

3.2.2.5. Gerar partida de atletas

Quadro 57 – Gerar partida de atletas por prova

Identificador: RD16 – Gerar partida de atletas por prova					Requisito Funcional RF16		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Evento	X	X			Título do evento	II Etapa do Sul americano	Domínio Dinâmico
Atleta	X			X	Nome Atleta	Jose da Silva	Caractere
Intervalo	X		X		Intervalo de largada	2 min.	Numérico
Categoria	X	X			Categoria atleta	HF905B	Domínio Dinâmico
Pista	X			X	Código da pista	5D	Alfanumérico
Início			X		Horário Início	08:00h	Alfanumérico

Quadro 58 – Imprimir sequência de partida da prova

Identificador: RD17 – Imprimir sequência de partida da prova					Requisito Funcional RF17		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Evento	X			X	Título do evento	II Etapa Nacional	Alfanumérico
Atleta	X			X	Nome Atleta	Jose da Silva	Caractere
Intervalo	X			X	Intervalo partida	2 min.	Numérico
Categoria	X			X	Qualificadora	HF905B	Alfanumérico
Pista	X			X	Pista atribuída	5D	Alfanumérico

3.2.2.6. Importar mapeamentos OCAD

Quadro 59 – Importar mapeamento realizado na ferramenta OCAD

Identificador: RD18 – Importar mapeamento realizado na ferramenta OCAD					Requisito Funcional RF18		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Evento	X	X			Título do evento	II Etapa do Sul americano	Domínio Dinâmico
Prova	X	X			Prova a ser realizada	1ª prova	Domínio Dinâmico
Mapeador	X			X	Nome mapeador	Jose da Silva	Caractere
Código	X		X		Código da pista	48C	Alfanumérico
Categoria	X	X			Categoria de	HF905B	Domínio

				referência		Dinâmico
Caminho	X		X	Caminho do arquivo OCAD	c:\users\arqu.dxf	Alfanumérico

Quadro 60 – Excluir percurso mapeado

Identificador: RD19 – Excluir percurso mapeado					Requisito Funcional RF19		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Evento	X	X			Título do evento	II Etapa do Sul americano	Domínio Dinâmico
Mapeador	X			X	Nome mapeador	Jose da Silva	Caractere
Prova	X	X			Nome da prova	1ª prova	Domínio Dinâmico
Código	X	X			Código da pista	48C	Domínio Dinâmico

3.2.2.7. Manter prova

Quadro 61 – Incluir prova

Identificador: RD20 – Incluir prova					Requisito Funcional RF20		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Evento	X	X			Título do evento	II Etapa do Sul americano	Alfanumérico
Natureza	X	X			Natureza da prova	Treinamento	Domínio Fixo
Início	X		X		Horário de início	08:50h	Alfanumérico
Término	X		X		Horário de término	12:00h	Alfanumérico
Descrição	X		X		Descrição da prova	1º treino diurno / 2º dia	Alfanumérico

Quadro 62 – Editar prova

Identificador: RD21 – Alterar prova					Requisito Funcional RF21		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Sequência				X	Sequencial da prova	1º	Numérico
Evento	X	X			Título do evento	II Etapa do Sul americano	Domínio Dinâmico
Natureza	X	X			Natureza da	Treinamento	Domínio

				prova		Fixo
Início	X		X	Horário de início	08:50h	Alfanumérico
Término	X		X	Horário de término	12:00h	Alfanumérico
Descrição	X		X	Descrição da prova	1º treino diurno / 2º dia	Alfanumérico

Quadro 63 – Excluir prova

Identificador: RD22 – Excluir prova					Requisito Funcional RF22		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Sequência	X	X			Sequencial da prova	1º	Domínio Dinâmico
Evento	X	X			Título do evento	II Etapa Nacional	Domínio Dinâmico

Quadro 64 – Consultar prova

Identificador: RD23 – Consultar prova					Requisito Funcional RF23		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Evento	X	X			Título do evento	II Etapa do Sul americano	Domínio Dinâmico
Natureza	X	X			Natureza prova	Treinamento	Domínio Fixo
Início	X		X		Horário de início	08:50h	Alfanumérico
Término	X		X		Horário término	12:00h	Alfanumérico
Descrição	X		X		Descrição prova	1º treino / 2º dia	Alfanumérico

3.2.2.8. Realizar apuração

Quadro 65 – Importar dados de chip

Identificador: RD24 – Importar dados de chip					Requisito Funcional RF24		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Chip	X			X	Número do chip	S457F	Alfanumérico
Evento	X	X			Título do evento	II Etapa do Sul americano	Domínio Dinâmico
Prova	X	X			Prova do evento	1º treino / 2º dia	Domínio Dinâmico
Atleta	X			X	Nome do atleta	José da Silva	Alfanumérico
Tempo	X			X	Tempo gasto entre os prismas	5 min.	Numérico

Quadro 66 – Imprimir tempo de pista do atleta

Identificador: RD25 – Imprimir tempo de pista do atleta					Requisito Funcional RF25		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Chip	X			X	Número do chip	S457F	Alfanumérico
Pista	X			X	Código da pista	5B	Alfanumérico
Atleta	X			X	Nome do atleta	José da Silva	Alfanumérico
Tempo	X			X	Tempo gasto	5 min.	Numérico

Quadro 67 – Excluir resultado de atleta

Identificador: RD26 – Excluir resultado de atleta					Requisito Funcional RF26		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Chip	X		X		Número do chip	S457F	Alfanumérico
Atleta	X		X		Nome do atleta	Jose da Silva	Caractere

Quadro 68 – Consultar resultado de atleta

Identificador: RD27 – Consultar resultado de atleta					Requisito Funcional RF27		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Atleta	X		X		Nome do atleta	Jose da Silva	Caractere
Pista	X			X	Código da pista	5B	Alfanumérico
Prisma	X			X	Número prisma	30A	Alfanumérico
Tempo	X			X	Tempo gasto	5 min.	Numérico
Colocação	X			X	Colocação	8 de 30	Alfanumérico
Tempo geral	X			X	Tempo total	43 min.	Numérico
Prova	X	X			Prova do evento	1ª prova	Domínio Dinâmico
Evento	X	X			Título do evento	I Etapa Regional	Domínio Dinâmico

Quadro 69 – Gerar resultado final de prova

Identificador: RD28 – Gerar resultado final de prova					Requisito Funcional RF28		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Atleta	X			X	Nome do atleta	Jose da Silva	Caractere
Pista	X			X	Código da pista	5B	Alfanumérico

Tempo	X			X	Tempo gasto	5 min.	Numérico
Categoria	X			X	Categoria	HF905B	Alfanumérico
Prova		X			Prova do evento	1ª prova	Domínio Dinâmico
Evento	X	X			Título do evento	I Etapa Regional	Domínio Dinâmico
Colocação	X			X	Posição final	3º	Numérico

Quadro 70 – Imprimir relatório de resultados

Identificador: RD29 – Imprimir relatório de resultados					Requisito Funcional RF29		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Atleta	X			X	Nome do atleta	Jose da Silva	Caractere
Evento	X	X			Título do evento	I Etapa Regional	Domínio Dinâmico
Colocação	X			X	Posição final	3º	Numérico
Tempo	X			X	Tempo de pista	22 min. e 47 seg.	Numérico
Categoria	X			X	Categoria	HF905B	Alfanumérico

Quadro 71 – Editar resultado de atleta

Identificador: RD30 – Editar resultado de atleta					Requisito Funcional RF30		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Atleta	X		X		Nome do atleta	Jose da Silva	Caractere
Pista	X		X		Código da pista	5B	Alfanumérico
Prisma	X		X		Número prisma	30A	Alfanumérico
Tempo	X		X		Tempo gasto	5 min.	Numérico
Colocação	X			X	Colocação	8 de 30	Alfanumérico
Tempo geral	X		X		Tempo total	43 min.	Numérico
Prova	X	X			Prova do evento	1ª prova	Domínio Dinâmico
Evento	X	X			Título do evento	I Etapa Regional	Domínio Dinâmico

Quadro 72 – Aplicar penalidade

Identificador:					Requisito Funcional		
RD59 – Aplicar penalidade					RF59		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Atleta	X		X		Nome do atleta	Jose da Silva	Caractere
Tempo	X		X		Tempo gasto	5 min.	Numérico
Colocação	X			X	Colocação	8 de 30	Alfanumérico
Tempo geral	X		X		Tempo total	43 min.	Numérico
Prova	X	X			Prova do evento	1ª prova	Domínio Dinâmico
Evento	X	X			Título do evento	I Etapa Regional	Domínio Dinâmico
Infração	X	X			Infração cometida	Atitude antidesportiva	Domínio Fixo

Quadro 73 – Gerar resultado final do evento

Identificador:					Requisito Funcional		
RD59 – Gerar resultado final do evento					RF59		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Atleta	X			X	Nome do atleta	Jose da Silva	Caractere
Tempo	X			X	Tempo gasto	5 min.	Numérico
Categoria	X			X	Categoria	HF905B	Alfanumérico
Prova				X	Prova do evento	1ª prova	Domínio Dinâmico
Evento	X	X			Título do evento	I Etapa Regional	Domínio Dinâmico
Colocação	X			X	Posição final	3º	Numérico

3.2.2.9. Gerar relatório analítico**Quadro 74 – Gerar relatório analítico sobre os dados obtidos**

Identificador:					Requisito Funcional		
RD31 – Gerar relatório analítico sobre os dados obtidos					RF31		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Tempo médio				X	Tempo médio do percurso	Curso de cartografia	Caractere
Variação entre competidores				X	Diferença de tempo entre	15 min.	Tempo

					competidores		
Altimetria				X	Altura média da pista	35m	Numérico
Tempo entre prismas				X	Tempo médio entre prismas	3min e 45seg	Tempo
Evento	X	X			Título do evento	II Etapa do Sul americano	Domínio Dinâmico
Categoria				X	Categorias participantes	HF905B	Alfanumérico
Penalidades				X	Penalidades aplicadas	Passagem por local indevido	Caractere

Quadro 75 – Imprimir relatório analítico sobre os dados obtidos

Identificador:					Requisito Funcional		
RD32 – Imprimir relatório analítico sobre os dados obtidos					RF32		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Tempo médio				X	Tempo médio do percurso	Curso de cartografia	Caractere
Variação entre competidores				X	Diferença de tempo entre competidores	15 min.	Tempo
Altimetria				X	Altura média da pista	35m	Numérico
Tempo entre prismas				X	Tempo médio entre prismas	3min e 45seg	Tempo
Evento	X	X			Título do evento	II Etapa do Sul americano	Domínio Dinâmico
Categoria				X	Categorias participantes	HF905B	Alfanumérico
Penalidades				X	Penalidades aplicadas	Passagem por local indevido	Caractere

3.2.2.10. Relatório consolidado de desempenho geral

Quadro 76 – Gerar relatório de desempenho

Identificador:					Requisito Funcional		
RD33 – Gerar relatório de desempenho					RF33		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Tempo médio	X			X	Tempo médio do percurso	Curso de cartografia	Caractere
Variação entre	X			X	Diferença de	15 min.	Tempo

competidores					tempo entre competidores		
Tempo de pista	X			X	Tempo médio de pista	23min e 45seg	Numérico
Penalidades	X			X	Quantidade de penalidades	12	Numérico
Clube				X	Nome do clube participante	COMIB	Caractere
Evento	X	X			Título do evento	II Etapa do Sul americano	Domínio Dinâmico

Quadro 77 – Imprimir relatório de desempenho

Identificador:					Requisito Funcional		
RD34 – imprimir relatório de desempenho					RF34		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Tempo médio	X			X	Tempo médio do percurso	Curso de cartografia	Caractere
Varição entre competidores	X			X	Diferença de tempo entre competidores	15 min.	Numérico
Tempo de pista	X			X	Tempo médio de pista	23min e 45seg	Numérico
Penalidades	X			X	Quantidade de penalidades	12	Numérico
Clube				X	Nome do clube participante	COMIB	Caractere
Evento	X	X			Título do evento	II Etapa do Sul americano	Domínio Dinâmico

3.2.2.11. Gerar relatório comparativo de evolução

Quadro 78 – Gerar relatório de comparativo

Identificador:					Requisito Funcional		
RD35 – Gerar relatório de comparativo					RF35		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Tempo médio	X			X	Tempo médio do percurso	23 min	Numérico
Varição entre competidores	X			X	Diferença de tempo entre competidores	15 min.	Numérico
Altimetria	X			X	Altura média da pista	35m	Numérico

Tempo entre prismas	X		X	Tempo médio entre prismas	3min e 45seg	Numérico
Penalidades	X		X	Penalidades aplicadas	Passagem por local indevido	Caractere
Clube			X	Nome do clube participante	COMIB	Caractere
Evento	X	X		Título do evento	II Etapa do Sul americano	Domínio Dinâmico
Evento anterior	X	X		Título do evento anterior	I Etapa do Sul americano	Domínio Dinâmico
Categoria	X		X	Categorias participantes	HF905B	Alfanumérico

Quadro 79 – Imprimir relatório de comparativo

Identificador:				Requisito Funcional			
RD36 – Imprimir relatório de comparativo				RF36			
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Tempo médio	X			X	Tempo médio do percurso	Curso de cartografia	Caractere
Variação entre competidores	X			X	Diferença de tempo entre competidores	15 min.	Numérico
Altimetria	X			X	Altura média da pista	35m	Numérico
Tempo entre prismas	X			X	Tempo médio entre prismas	3min e 45seg	Numérico
Infração	X			X	Infrações cometidas	Passagem por local indevido	Caractere
Clube				X	Nome do clube	COMIB	Caractere
Evento	X	X			Título do evento	II Etapa do Sul americano	Domínio Dinâmico
Evento anterior	X	X			Título do evento anterior	I Etapa do Sul americano	Domínio Dinâmico
Categoria	X			X	Categorias participantes	HF905B	Alfanumérico

3.2.2.12. Gerar relatório de necessidade de capacitação

Quadro 80 – Gerar relatório de necessidades de capacitação

Identificador: RD37 – Gerar relatório de necessidades de capacitação					Requisito Funcional RF37		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Tipo de capacitação	X			X	Tipo de capacitação necessária	Curso de cartografia	Caractere
Quantidade	X			X	Estimativa de participantes	15	Numérico
Próxima prova	X			X	Data da próxima competição	20/10/14	Data
Último evento	X	X			Título do evento anterior	I Etapa do Sul americano	Domínio Dinâmico

Quadro 81 – Imprimir relatório de necessidades de capacitação

Identificador: RD38 – Imprimir relatório de necessidades de capacitação					Requisito Funcional RF38		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Tipo de capacitação	X			X	Capacitação necessária	Curso de cartografia	Caractere
Quantidade	X			X	Estimativa de participantes	15	Numérico
Próxima prova	X			X	Data da próxima competição	20/10/14	Data
Último evento	X	X			Título do evento anterior	I Etapa do Sul americano	Domínio Dinâmico

3.2.2.13. Divulgação de resultados

Quadro 82 – Enviar e-mail com resultado

Identificador: RD39 – Enviar e-mail com resultado					Requisito Funcional RF39		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Atleta	X			X	Nome do atleta	Jose da Silva	Caractere
Evento	X			X	Título do evento	II Etapa do Sul americano	Alfanumérico
Resultado	X			X	Classificação	3º	Numérico
Tempo	X			X	Tempo de pista	22 min. e 47 seg.	Numérico

Categoria	X			X	Categoria	HF905B	Alfanumérico
-----------	---	--	--	---	-----------	--------	--------------

Quadro 83 – Publicar resultado final

Identificador: RD40 – Publicar resultado final					Requisito Funcional RF40		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Atleta	X			X	Nome do atleta	Jose da Silva	Caractere
Evento	X			X	Título do evento	II Etapa do Sul americano	Alfanumérico
Resultado	X			X	Resultado na prova	3º	Numérico
Clube	X			X	Clube do atleta	COMIB	Alfanumérico
Categoria	X			X	Categoria do atleta	HF905B	Alfanumérico

3.2.2.14. Manter Usuário

Quadro 84 – Incluir Usuário

Identificador: RD41 – Incluir Usuário					Requisito Funcional RF41		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Nome	X		X		Nome do usuário	José da Silva	Caractere
Login	X		X		Login do usuário no sistema	js_silva	Alfanumérico
Senha	X		X		Senha de acesso	br049_	Alfanumérico
Perfil	X	X			Nível de acesso permitido	Operador	Domínio Fixo

Quadro 85 – Editar Usuário

Identificador: RD42 – Editar Usuário					Requisito Funcional RF42		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Código	X			X	Sequencial	350	Numérico
Nome	X		X		Nome usuário	José da Silva	Caractere
Login	X		X		Login do usuário	js_silva	Alfanumérico
Senha	X		X		Senha acesso	br049_	Alfanumérico
Perfil	X	X			Nível de acesso permitido	Operador	Domínio Fixo

Quadro 86 – Excluir Usuário

Identificador: RD43 – Excluir Usuário					Requisito Funcional RF43		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Login			X		Login do usuário no sistema	js_silva	Alfanumérico
Perfil		X			Nível de acesso permitido	Operador	Caractere

Quadro 87 – Consultar Usuário

Identificador: RD44 – Consultar Usuário					Requisito Funcional RF44		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Nome	X			X	Nome do usuário	José da Silva	Caractere
Login	X			X	Login do usuário no sistema	js_silva	Alfanumérico
Perfil	X	X		X	Nível de acesso permitido	Operador	Caractere

3.2.2.15. Realizar Login

Quadro 88 – Efetuar login no sistema

Identificador: RD45 – Efetuar login no sistema					Requisito Funcional RF45		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Login			X		Login do usuário no sistema	js_silva	Alfanumérico
Senha			X		Senha do usuário	_123a&	Alfanumérico

Quadro 89 – Efetuar logout no sistema

Identificador: RD46 – Efetuar logout no sistema					Requisito Funcional RF46		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Login			X		Login do usuário no sistema	js_silva	Alfanumérico
Senha			X		Senha do usuário	_123a&	Alfanumérico

3.2.2.16. Manter UF

Quadro 90 – Incluir UF

Identificador: RD47 – Incluir UF					Requisito Funcional RF47		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Sigla	X		X		Sigla da UF	CE	Caractere
Nome	X		X		Nome da UF	Ceará	Caractere

Quadro 91 – Editar UF

Identificador: RD48 – Editar UF					Requisito Funcional RF48		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Código	X			X	Sequencial	5	Numérico
Sigla	X		X		Sigla da UF	CE	Caractere
Nome	X		X		Nome da UF	Ceará	Caractere

Quadro 92 – Excluir UF

Identificador: RD49 – Excluir UF					Requisito Funcional RF49		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Sigla	X		X		Sigla da UF	CE	Caractere
Nome	X		X		Nome da UF	Ceará	Caractere

Quadro 93 – Consultar UF

Identificador: RD50 – Consultar UF					Requisito Funcional RF50		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Sigla	X		X		Sigla da UF	CE	Caractere
Nome	X		X		Nome da UF	Ceará	Caractere

3.2.2.17. Manter cidade

Quadro 94 – Incluir cidade

Identificador: RD51 – Incluir cidade					Requisito Funcional RF51		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Sigla			X		Sigla da cidade	FOR	Caractere
Nome	X		X		Nome da cidade	Fortaleza	Caractere
UF	X	X			Sigla da UF	CE	Domínio Dinâmico

Quadro 95 – Editar cidade

Identificador: RD52 – Editar cidade					Requisito Funcional RF52		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Código	X			X	Sequencial	5	Numérico
Sigla			X		Sigla da cidade	FOR	Caractere
Nome	X		X		Nome da cidade	Fortaleza	Caractere
UF	X	X			Sigla da UF	CE	Domínio Dinâmico

Quadro 96 – Excluir cidade

Identificador: RD53 – Excluir cidade					Requisito Funcional RF53		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Sigla	X		X		Sigla da UF	CE	Caractere
Código	X		X		Código cidade	5	Numérico

Quadro 97 – Consultar cidade

Identificador: RD54 – Consultar cidade					Requisito Funcional RF54		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Sigla	X		X		Sigla da UF	CE	Caractere
Nome	X		X		Nome da UF	Ceará	Caractere

3.2.2.18. Manter clube

Quadro 98 – Incluir clube

Identificador: RD55 – Incluir clube					Requisito Funcional RF55		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Sigla			X		Sigla do clube	COX	Caractere
Nome	X		X		Nome do clube	Clube X	Caractere

Quadro 99 – Editar clube

Identificador: RD56 – Editar clube					Requisito Funcional RF55		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Código	X			X	Sequencial	5	Numérico
Sigla			X		Sigla do clube	COX	Caractere
Nome	X		X		Nome do clube	Clube X	Caractere

Quadro 100 – Excluir clube

Identificador: RD57 – Excluir clube					Requisito Funcional RF57		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Sigla			X		Sigla do clube	COX	Caractere
Código	X		X		Código do clube	5	Numérico

Quadro 101 – Consultar clube

Identificador: RD58 – Consultar clube					Requisito Funcional RF58		
Nome	O	S	E	L	Descrição	Exemplo	Tipo
Sigla	X		X		Sigla da UF	CE	Caractere
Nome	X		X		Nome da UF	Ceará	Caractere

3.2.3. Regras de Execução (RDE)

Quadro 102 – Regras de Execução (RE)

Identificador	Descrição	Requisito Funcional	Observação
RE01	Para efetuar login no sistema o usuário deve se autenticar com seu usuário e senha, previamente cadastrados pelo Administrador.	RE45	
RE02	Caso deixe de informar qualquer um dos campos do formulário, deve ser exibida uma mensagem de alerta.	RE45	
RE03	A sessão do usuário deve ser encerrada e uma mensagem de aviso sobre a saída exibida.	RE46	
RE04	A pesquisa deve ser feita baseada no campo login.	RF44	
RE05	A senha do usuário deve conter no mínimo 6 caracteres.	RF41 RF42	
RE06	Os campos obrigatórios devem ser preenchidos.	RF01 RF02 RF05 RF06	

Identificador	Descrição	Requisito Funcional	Observação
		RF09 RF10 RF12 RF13 RF16 RF17 RF20 RF21 RF30 RF37 RF41 RF42 RF47 RF48 RF51 RF52 RF55 RF56	
RE07	Caso o usuário já tenha realizado alguma ação no sistema, sua exclusão será apenas lógica, com alteração do seu status para 0.	RF43	
RE08	Não deve ser permitido que haja mais de um usuário com o mesmo login.	RF41 RF42	
RE09	A pesquisa deve ser feita baseada no nome da UF.	RF50	
RE10	Caso a UF tenha sido referenciada em algum ponto do sistema, não deverá ser possível realizar a sua exclusão	RF49	
RE11	A pesquisa deve ser feita baseada no nome da cidade	RF54	
RE12	Caso a cidade tenha sido referenciada	RF53	

Identificador	Descrição	Requisito Funcional	Observação
	em algum ponto do sistema, não deverá ser possível realizar a sua exclusão		
RE13	Caso o clube tenha sido referenciado em algum ponto do sistema, não deverá ser possível realizar a sua exclusão	RF57	
RE14	Não pode haver registros com a mesma sigla	RF55 RF56	
RE15	Não pode haver registros com o mesmo email.	RF01 RF02	
RE16	Caso haja algum registro vinculado ao atleta, sua exclusão será apenas lógica, com seu status atualizado para 0.	RF03	
RE17	Eventos só poderão ser excluídos antes no início das inscrições, a partir daí somente poderá receber o status "Cancelado"	RF07	
RE18	Um evento somente poderá ser editado caso não tenha sido realizado. Após a realização os botões [Editar] [Excluir] não devem ser visíveis.	RF06	
RE19	As provas só poderão ser excluídas antes no início do Evento.	RF22	
RE20	Uma prova somente poderá ser editada caso não tenha sido realizada ainda. Após a realização os botões [Editar] [Excluir] não devem ser visíveis.	RF20 RF21	
RE21	As inscrições que não confirmarem o pagamento até 48 horas antes do evento serão automaticamente canceladas.	RF11	
RE22	Uma inscrição somente poderá ser editada ou excluída caso o evento não	RF10 RF11	

Identificador	Descrição	Requisito Funcional	Observação
	tenha sido realizado. Após se encerrar o evento os botões [Editar] [Excluir] não devem ser visíveis.		
RE23	Só é permitida uma inscrição por atleta.	RF09 RF10	
RE24	Devem ser disponibilizados para inscrição apenas eventos onde o atleta não a fez.	RF09 RF10	
RE25	Um pedido somente poderá ser editado ou cancelado se não estiver no status "Entregue". Após se encerrar o evento os botões [Editar] [Excluir] não devem ser visíveis.	RF13 RF14	
RE26	A lista de partida deverá alternar os atletas por categorias, dentro do intervalo pré-definido.	RF16	
RE27	Os dados serão importados a partir de um arquivo .txt.	RF18	
RE28	Somente poderá ser importado mapeamento para eventos não realizados	RF18	
RE29	Somente poderão ser excluídos mapeamentos para provas ainda não realizadas.	RF19	
RE30	Quando a prova for realizada, o botão excluir do mapeamento não deverá estar visível.	RF19	
RE31	Os dados serão importados a partir de um arquivo com formato xml.	RF24	
RE32	Somente poderá ser selecionado um evento.	RF24 RF27	

Identificador	Descrição	Requisito Funcional	Observação
RE33	Somente poderá ser selecionada uma prova.	RF24 RF27	
RE34	O sistema deverá obter a distância percorrida através do cálculo entre as coordenadas geográficas (latitude e longitude) dos dois pontos, e a partir da diferença de tempo entre os dois prismas, calcular o tempo médio de pista.	RF24 RF28 RF60	
RE35	O sistema deverá verificar a integridade dos dados contidos no chip.	RF24 RF28 RF60	
RE36	O sistema deverá conferir se o atleta registrou sua passagem por todos os prismas do percurso.	RF24 RF28 RF60	
RE37	O sistema deverá verificar se os prismas foram encontrados na sequência pré-definida para a pista.	RF24 RF28 RF60	
RE38	O sistema só permitirá a inserção dos dados se todos os campos estiverem preenchidos.	RF24 RF30	
RE39	Somente poderão ser excluídos resultados de provas de eventos ainda não encerrados.	RF25	
RE40	Caso o evento tenha sido encerrado, os botões [Penalizar] [Editar] [Excluir] não devem ser visíveis ao usuário.	RF27	
RE41	Deve ser possível selecionar várias opções.	RF59	
RE42	Caso alguma das penalidades tenha o caráter eliminatório o atleta deve ser	RF24 RF28	

Identificador	Descrição	Requisito Funcional	Observação
	excluído da relação de atletas da prova, mas os tempos obtidos por ele devem ser computados para cálculos estatísticos de desempenho dos participantes do evento.	RF59 RF60	
RE43	Caso a prova que teve o resultado do atleta já esteja encerrada, o sistema deverá automaticamente recalcular o resultado de toda a prova.	RF25 RF28 RF30 RF59 RF60	
RE44	Os resultados deverão estar ordenado por tempo, exibindo a classificação geral e por categoria.	RF28 RF60	
RE45	Deve ser selecionado no mínimo um dos indicadores de análise.	RF31	
RE46	O cálculo de tempo médio deve ser realizado utilizando o desvio médio padrão.	RF31 RF33 RF35	
RE47	Deve ser utilizada a fórmula para cálculo de variância.	RF31 RF33 RF35	
RE48	O cálculo de tempo entre os prismas deve ser realizado utilizando o desvio médio padrão	RF31 RF33 RF35	
RE49	A média altimétrica é dada pela média simples.	RF31 RF33 RF35	
RE50	Deve ser exibida a soma de todas as penalidades aplicadas.	RF31 RF33 RF35	
RE51	Deve ser selecionado no mínimo (02)	RF35	

Identificador	Descrição	Requisito Funcional	Observação
	dois Eventos	RF36	
RE52	Deve ser selecionado no mínimo dois eventos	RF35	
RE53	A pesquisa deve ser feita baseada na sigla do clube	RF58	
RE54	A pesquisa deve ser realizada através do campo nome	RF04	
RE55	A busca deverá ser realizada utilizando o título do evento como critério.	RF08	
RE56	A pesquisa deve ser realizada utilizando o título do evento como critério.	RF23	
RE57	A data de término não pode ser menor que a data de início da busca.	RF45	
RE58	A solicitação de percurso deve estar visível para o mapeador a quem foi designada na sua tela inicial.	RF15	
RE59	O intervalo de largada entre os atletas será definido no ato da geração da lista de partida, não podendo ser inferior a 3 min entre cada um deles.	RF16	
RE60	Deverá ser acrescido um percentual de acréscimo em cima da quantidade de inscritos, como margem de segurança.	RF12 RF13	
RE61	Deverá ser gerado o pedido com 01(uma) pistas por categoria em cada prova a ser realizada no evento, e mais uma para treino, que pode ser utilizada por todos.	RF12	
RE62	Deve ser selecionado no mínimo 01(um) indicador de análise.	RF31	
RE63	A data para o próximo evento não pode	RF37	

Identificador	Descrição	Requisito Funcional	Observação
	ser inferior à data do evento selecionado.		
RE64	A projeção deve ser realizada utilizando como critérios: infrações cometidas, desvio padrão dos atletas em relação ao tempo obtido, tempo médio geral de pista, tempo em relação a prismas situados em planos altiméticos elevados.	RF37	
RE65	Será estabelecida uma pontuação de 1 a 5 para mensurar cada resultado levantado e baseando-se nessa pontuação, gerar uma lista ordenada para as seguintes capacitações: Treinamento físico, cartografia e mapeamento.	RF37	
RE66	As capacitações deverão durar no mínimo 01(uma) semana e não podem ultrapassar a data da próxima competição.	RF37	
RE67	Cada atleta deverá receber o extrato dos seus resultados apenas.	RF39	
RE68	Não deverá ser exibido o detalhamento dos resultados dos atletas.	RF40	

3.3. Lista de Mensagens

Os códigos representativos das mensagens são os seguintes:

MXX – Mensagem + Código de identificação

As mensagens seguem descritas no Quadro103 - Lista de Mensagens

Quadro 103 – Lista de Mensagens

Identificador	Descrição	Requisito Funcional	Obs
M01	Os campos com nome do usuário e da senha devem ser preenchidos.	RF45 RF46	

Identificador	Descrição	Requisito Funcional	Obs
M02	Usuário / Senha incorretos	RF45 RF46	
M03	Sessão encerrada	RF45 RF46	
M04	Usuário não encontrado	RF44	
M05	Preencha os campos obrigatórios	RF01 RF02 RF05 RF06 RF09 RF10 RF12 RF13 RF16 RF18 RF20 RF21 RF24 RF30 RF31 RF33 RF35 RF37 RF41 RF42 RF47 RF48 RF51 RF52 RF55 RF56	
M06	Registro gravado com sucesso	RF01 RF02 RF05 RF06 RF09 RF10 RF12 RF13 RF16 RF18 RF20 RF21 RF24 RF30 RF31 RF33 RF35 RF37 RF41 RF42 RF47 RF48 RF51 RF52 RF55 RF56	
M07	Confirma a exclusão do registro?	RF07 RF11 RF19 RF26 RF43 RF53 RF49 RF57	
M08	A senha deve possuir no mínimo 6 caracteres.	RF41 RF42	
M09	Registro excluído com sucesso!	RF07 RF11 RF19 RF26 RF43 RF53 RF49 RF57	
M10	UF não encontrada	RF50	
M11	Cidade não encontrada	RF54	
M12	Clube não encontrado	RF58	

Identificador	Descrição	Requisito Funcional	Obs
M13	Atleta não encontrado	RF04	
M14	Evento não encontrado	RF08	
M15	Prova não encontrada	RF23	
M16	Inscrição não encontrada	RF45	
M17	Permitida apenas uma inscrição por evento	RF09	
M18	Pedido não encontrado	RF15	
M19	Confirma o cancelamento do pedido?	RF14	
M20	Pedido cancelado.	RF14	
M21	Sequência gerada com sucesso	RF16	
M22	Erro na geração da sequência	RF16	
M23	Por favor, selecione um arquivo.	RF18	
M24	O arquivo deve ser do formato .txt	RF18	
M25	Percursos importados com sucesso!	RF18	
M26	Erro ao importar o arquivo.	RF18	
M27	O formato do arquivo deve ser xml	RF24	
M28	Dados do chip danificados	RF24	
M29	Dados importados com sucesso	RF24	
M30	O Atleta cometeu infrações no percurso.	RF24	
M31	Atleta desclassificado	RF24	
M32	Houve um problema na geração do resultado	RF28 RF60	
M33	Penalidade aplicada com sucesso	RF59	
M34	Selecione no mínimo um indicador	RF31 RF36 RF35 RF37	
M35	Erro desconhecido. Tente novamente.	RF31 RF36 RF35 RF37	

3.4. RASTREABILIDADE

3.4.1. Requisitos Funcionais x Requisitos de Dados

Ver Quadro 104 - Requisitos Funcionais x Requisitos de Dados

3.4.3. Requisitos Funcionais x Objetivos Específicos

Quadro 106 – Requisitos Funcionais X Objetivos Específicos

Requisito Funcional x Prioridade	BAIXA	MEDIA	ALTA
RF1		X	
RF2		X	
RF3		X	
RF4		X	
RF5		X	
RF6		X	
RF7		X	
RF8		X	
RF9		X	
RF10		X	
RF11		X	
RF45		X	
RF12		X	
RF13		X	
RF14		X	
RF15		X	
RF16		X	
RF17		X	
RF18		X	
RF19		X	
RF20		X	
RF21		X	
RF22		X	
RF23		X	
RF24			X
RF25			X
RF26			X
RF27			X
RF28			X
RF29			X
RF30			X
RF31			X
RF32			X
RF33			X
RF34			X
RF35			X
RF36			X
RF37			X
RF38			X
RF39		X	
RF40		X	
RF41		X	
RF42		X	
RF43		X	
RF44		X	

3.5. PERFIS E PERMISSÕES

3.5.1. Lista de Usuários

Quadro 107 – Lista de usuários

Grupo de Usuário	Área
Atleta	Manutenção de seus dados, inscrição em eventos
Operador	Montar lista de partida, divulgar resultados, realizar apuração, gerar solicitações de pista
Administrador	Manutenção dos dados dos atletas, manutenção categorias, manutenção dos eventos, manutenção de usuários, inscrição de atletas
Gerente	Geração de relatórios analíticos, relatórios de resultados, projeção de capacitações

3.5.2. Quadro de Permissões

Quadro 108 – Quadro de Permissões

Usuários		Atleta	Operador	Administrador	Gerente
Requisitos Funcionais					
RF1	Incluir atleta	X		X	
RF2	Alterar atleta	X		X	
RF3	Excluir atleta	X		X	
RF4	Consultar atleta	X		X	
RF5	Incluir evento			X	
RF6	Alterar evento			X	
RF7	Excluir evento			X	
RF8	Consultar evento			X	
RF9	Inscrever atleta	X		X	
RF10	Alterar inscrição de atleta	X		X	
RF11	Excluir inscrição de atleta	X		X	
RF45	Consultar eventos inscritos	X		X	
RF12	Pedido de necessidades de percursos para evento		X	X	
RF13	Alterar parâmetros de pedido de necessidades de percursos		X	X	
RF14	Remover pedido de necessidades de percurso		X	X	
RF15	Consultar necessidades geradas para o evento		X	X	
RF16	Gerar partida de atletas por prova		X	X	
RF17	Imprimir sequência de partida dos atletas		X	X	
RF18	Importar mapeamentos realizados na ferramenta OCAD		X	X	
RF19	Excluir percursos mapeados		X	X	
RF20	Incluir prova		X	X	
RF21	Alterar prova		X	X	
RF22	Excluir prova		X	X	
RF23	Consultar prova		X	X	

Usuários		Atleta	Operador	Administrador	Gerente
Requisitos Funcionais					
RF24	Realizar leitura de chip do atleta		X	X	
RF25	Imprimir tempo de pista do atleta		X	X	
RF26	Excluir resultados do atleta		X	X	
RF27	Consultar dados do atleta		X	X	
RF28	Gerar resultado final de prova		X	X	
RF29	Imprimir relatório de resultado final		X	X	
RF30	Editar resultado do atleta		X	X	
RF59	Aplicar penalidade		X	X	
RF60	Gerar resultado final do evento		X	X	
RF31	Gerar relatório analítico sobre resultados obtidos			X	X
RF32	Imprimir relatório analítico sobre resultados obtidos			X	X
RF33	Gerar relatório consolidado de desempenho geral			X	X
RF34	Imprimir relatório de consolidado de desempenho geral			X	X
RF35	Gerar relatório comparativo de evolução			X	X
RF36	Imprimir relatório comparativo de evolução			X	X
RF37	Gerar relatório de necessidades de capacitação			X	X
RF38	Imprimir relatório de necessidades de capacitação			X	X
RF39	Enviar e-mail com resultado final para os atletas			X	
RF40	Publicar resultado final			X	
RF41	Incluir usuário			X	
RF42	Alterar usuário			X	
RF43	Excluir usuário			X	
RF44	Consultar usuário			X	
RF45	Efetuar login no sistema	X	X	X	X
RF46	Realizar logout	X	X	X	X
RF47	Incluir UF			X	
RF48	Alterar UF			X	
RF49	Excluir UF			X	
RF50	Consultar UF			X	
RF51	Incluir cidade			X	
RF52	Alterar cidade			X	
RF53	Excluir cidade			X	
RF54	Consultar cidade			X	
RF55	Incluir clube			X	
RF56	Alterar clube			X	
RF57	Excluir clube			X	
RF58	Consultar clube			X	
RF59	Editar resultado de atleta		X	X	
RF60	Aplicar penalidade		X	X	
RF61	Gerar resultado final do Evento		X	X	

3.6. Requisitos Não-Funcionais

3.6.1. Desempenho

A geração das consultas comuns não devem exceder o tempo de 10 (dez) segundos em sua execução, em 80% dos casos, considerando as configurações de 2. GB de RAM, em uma rede com largura de banda de 20Mb.

As inclusões, exclusões e alterações não devem ultrapassar o tempo de 5 (cinco) segundos em sua execução, utilizando a mesma configuração.

3.6.2. Disponibilidade

O sistema deverá permanecer disponível para operações entre as 06:00h da manhã e 23:50h, em pelo menos 80% do tempo, exceto na última quarta-feira do mês, dia da manutenção do sistema. Tal procedimento de manutenção deverá ser informado aos usuários cadastrados.

3.6.3. Confidencialidade

O acesso do sistema se dará por meio do uso de login e senha do usuário, utilizando algoritmo SHA256, com um perfil de acesso específico, que será cadastrado pelo administrador do sistema.

3.6.4. Confiabilidade

O sistema deverá realizar verificação de integridade nos dados do chip antes e após a realização das pistas.

O sistema deve permitir o encerramento a sessão aberta através de um botão definido como "Sair", mas no caso do browser ser fechado pelo usuário, o comportamento deve ser o mesmo.

3.6.5. Portabilidade

O sistema funcionará em um servidor Linux, com a distribuição Debian, deverá possibilitar o seu transporte para um servidor Windows em 24 horas.

O sistema deverá rodar em browsers baseados no Mozilla/Firefox e Safari.

3.6.6. Manutenibilidade

As manutenções programadas para a última quarta-feira do mês deverão contemplar as melhorias e sanar problemas detectados até 72 horas antes da manutenção prevista.

O sistema será desenvolvido utilizando o padrão MVC para facilitar a manutenção e possíveis atualizações que ele venha ter.

3.6.7. Interoperabilidade

O sistema deve ser capaz de importar os arquivos gerados pela ferramenta OCAD, independente da versão que ela utilize.

3.6.8. Testabilidade

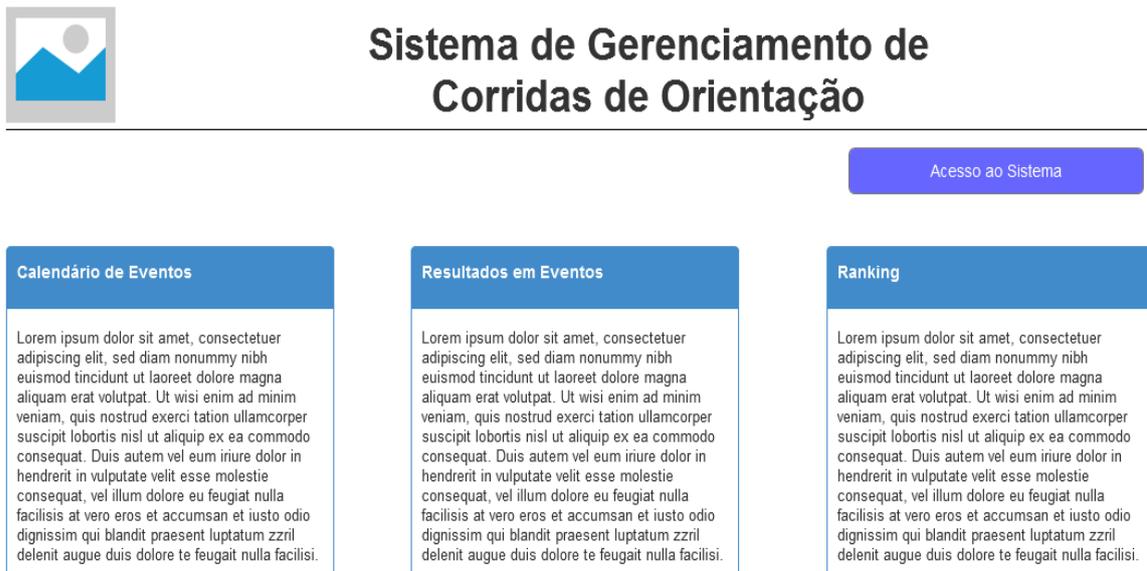
Os testes devem ser realizados ao longo do desenvolvimento do sistema pelo programador e homologados pelo cliente.

Devem ser realizados os teste nos Requisitos a partir do levantamento dos mesmos junto ao cliente.

3.7. Protótipo Não Funcional

3.7.1. Tela Home

Figura 9 - Tela Home



3.7.2. Tela Login

Figura 10 - Tela Login



Sistema de Gerenciamento de Corridas de Orientação

Usuário

Senha

Login

3.7.3. Tela Atletas

Figura 11 - Tela Atletas



Sistema de Gerenciamento de Corridas de Orientação

Início
Atletas
Eventos
Pedidos
Apuração
Área do Mapeador
Gerencial
Administração
Sair

Nome completo

Categoria
 Número na CBO
 Clube de Filiação

PESQUISAR

CADASTRAR

Atletas Filiados

Pesquisa:

NOME	CATEGORIA	CHIP	CLUBE	AÇÕES
José da Silva	HF94BE	92345A3	COMIB	<input type="button" value="Exibir"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Excluir"/>
João Antonio	FDA8E8	5673255	CORAL	<input type="button" value="Exibir"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Excluir"/>
Maria Ribeiro	K54K65	4832616	ASTROS	<input type="button" value="Exibir"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Excluir"/>
Carlos Alberto	J7683JJ	8463187	ASTROS	<input type="button" value="Exibir"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Excluir"/>

Exibindo 1 a 4 de 4 registros

1

2
3
4
Próximo

3.7.4. Tela Cadastrar Atleta

Figura 12 - Tela Cadastrar Atleta



Sistema de Gerenciamento de Corridas de Orientação

Novo Atleta

Nome completo

Data de nascimento

Sexo

Email

Número na CBO

Categoria

Clube de Filiação

Contato

GRAVAR **VOLTAR**

3.7.5. Tela Alterar Atleta

Figura 13 - Alterar Atleta



Sistema de Gerenciamento de Corridas de Orientação

Editar Atleta

Nome completo

Data de nascimento

Sexo

Email

Número na CBO

Categoria

Clube de Filiação

Contato

GRAVAR **VOLTAR**

3.7.6. Tela Eventos

Figura 14 - Tela Eventos



Sistema de Gerenciamento de Corridas de Orientação

Início
Atletas
Eventos
Pedidos
Apuração
Área do Mapeador
Gerencial
Administração
Sair

CADASTRAR

EVENTOS

10 ▾

Pesquisa:

TÍTULO	TIPO	CIDADE/UF	DATA	AÇÕES
II Etapa do Sul americano	Sprint	Paraty/RJ	20/10/2014	Exibir Editar Excluir
II Etapa do Brasileiro	Sprint	Canela/RS	14/08/2014	Exibir Editar Excluir
II Etapa do Metropolitano	Longo	Abadiânia/GO	16/07/2014	Exibir Editar Excluir
I Etapa do Brasileiro	Cross	Nata/RN	05/03/2014	Exibir Editar Excluir

Exibindo 1 a 4 de 4 registros

1
2
3
4
Próximo

3.7.7. Tela Cadastrar Evento

Figura 15 - Cadastrar Eventos



Sistema de Gerenciamento de Corridas de Orientação

Novo Evento

Título

Descrição Tipo Local

Cidade UF Data Organizador

Proprietário do Evento

GRAVAR
VOLTAR

3.7.8. Tela Alterar Evento

Figura 16 - Tela Alterar Evento



Sistema de Gerenciamento de Corridas de Orientação

Editar Evento

Código do Evento: 321476

Título

Descrição Tipo Local

Cidade UF Data Organizador

Proprietário do Evento

3.7.9. Tela inscrição em evento

Figura 17 - Tela inscrição em evento



Sistema de Gerenciamento de Corridas de Orientação

Inscrição

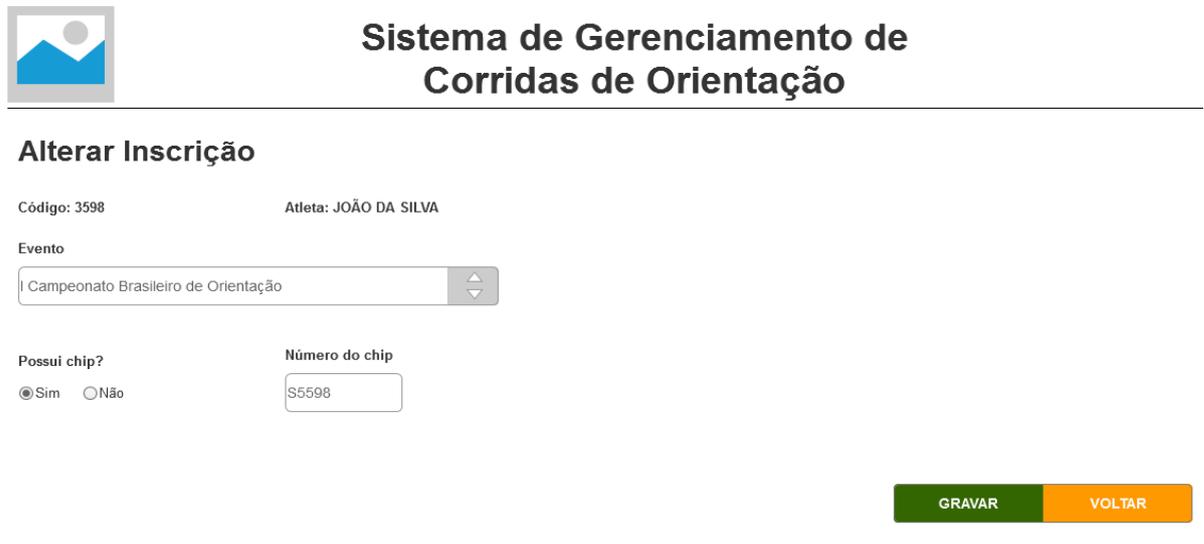
Atleta: JOÃO DA SILVA

Evento

Possui chip? Número do chip
 Sim Não

3.7.10. Tela alterar inscrição de atleta

Figura 18 - Tela alterar inscrição de atleta



Sistema de Gerenciamento de Corridas de Orientação

Alterar Inscrição

Código: 3598 Atleta: JOÃO DA SILVA

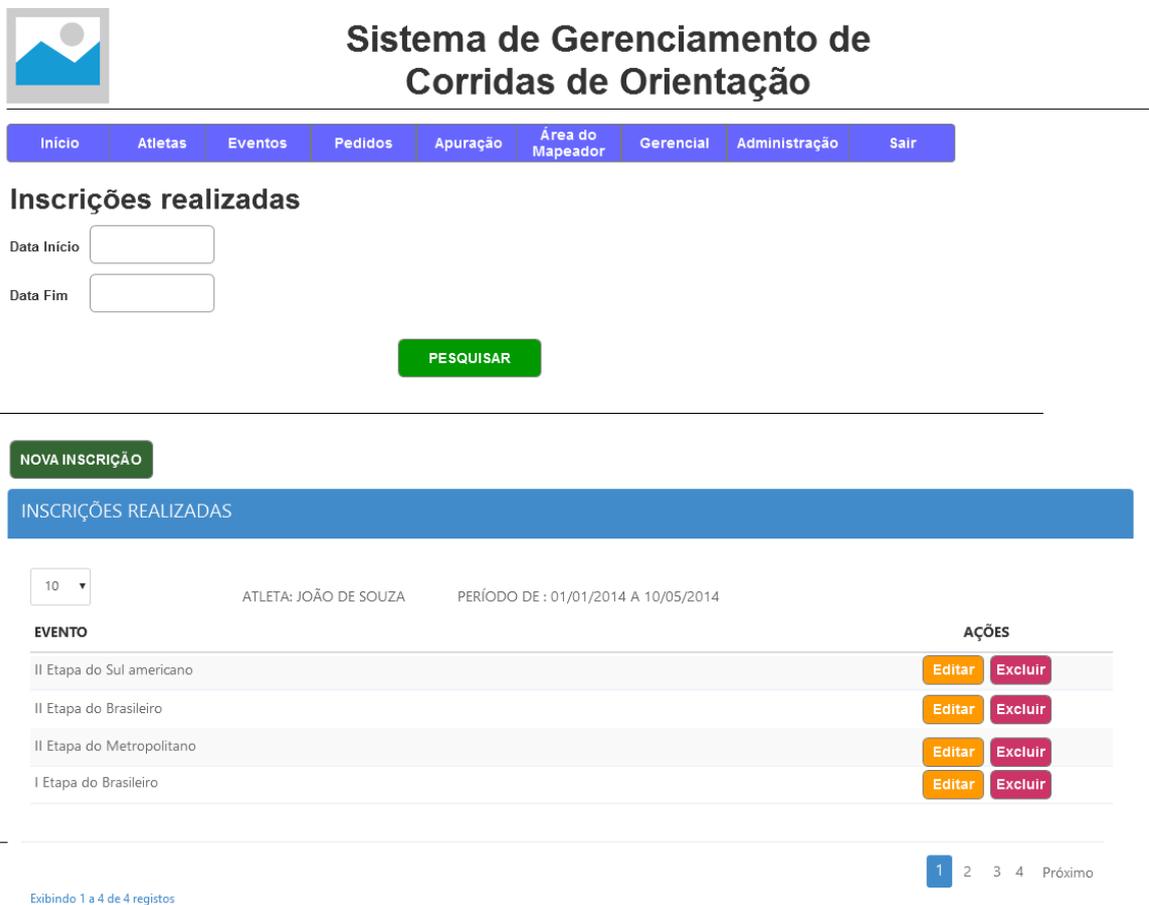
Evento
I Campeonato Brasileiro de Orientação

Possui chip? Número do chip
 Sim Não S5598

GRAVAR **VOLTAR**

3.7.11. Tela inscrições

Figura 19 - Tela excluir inscrição de atleta



Sistema de Gerenciamento de Corridas de Orientação

Inicio Atletas Eventos Pedidos Apuração Área do Mapeador Gerencial Administração Sair

Inscrições realizadas

Data Inicio

Data Fim

PESQUISAR

NOVA INSCRIÇÃO

INSCRIÇÕES REALIZADAS

10 ▾ ATLETA: JOÃO DE SOUZA PERÍODO DE : 01/01/2014 A 10/05/2014

EVENTO	AÇÕES
II Etapa do Sul americano	Editar Excluir
II Etapa do Brasileiro	Editar Excluir
II Etapa do Metropolitano	Editar Excluir
I Etapa do Brasileiro	Editar Excluir

1 2 3 4 Próximo

Exibindo 1 a 4 de 4 registros

3.7.12. Tela percursos

Figura 20 - Tela percursos

Sistema de Gerenciamento de Corridas de Orientação

Início Atletas Eventos Pedidos Apuração Área do Mapeador Gerencial Administração Sair

PERCURSOS

Evento

Mapeador

PESQUISAR

NOVO PEDIDO

EVENTOS

10

EVENTO	MAPEADOR	CATEGORIA	QUANTIDADE(ATLETAS)	AÇÕES
II Etapa do Sul americano	JOÃO DE SOUZA	H 45 N	10	Editar Excluir
II Etapa do Brasileiro	JOÃO DE SOUZA	D 35 A	15	Editar Excluir
II Etapa do Metropolitano	JOÃO DE SOUZA	MASTER	15	Editar Excluir
I Etapa do Brasileiro	JOÃO DE SOUZA	D 40 N	10	Editar Excluir

Exibindo 1 a 4 de 4 registros

1 2 3 4 Próximo

3.7.13. Tela gerar necessidade de percursos

Figura 21 - Tela gerar necessidade de percursos

Novo Pedido

Evento

Mapeador

Categorias Inscritas:

D 40 N
H 35 N
H 40 B
D 35 A
D 21 E
MASTER

Quantidade de inscritos:
50

GRAVAR **VOLTAR**

3.7.14. Tela alterar pedido de percursos

Figura 22 - Tela alterar pedido de percursos

Alterar Pedido

Código: 365

Evento

I Etapa Campeonato Brasileiro de Orientação

Mapeador

João de Souza

Categorias Inscritas:

D 40 N
H 35 N
H 40 B
D 35 A
D 21 E
MASTER

Quantidade de inscritos:

50

Acréscimo (%)

10

GRAVAR

VOLTAR

3.7.15. Tela gerar partida de atletas

Figura 23 - Tela gerar partida de atletas



Sistema de Gerenciamento de Corridas de Orientação

Início

Atletas

Eventos

Pedidos

Apuração

Área do Mapeador

Gerencial

Administração

Sair

GERAR PARTIDA DE ATLETAS

Evento

I Etapa Campeonato Brasileiro de Orientação

Intervalo entre atletas: 4 min

Prova

1º Treinamento - Diurno

Horário de início: 08:00 h

Gerar Sequência

EVENTO: I Etapa Campeonato Brasileiro de Orientação

Prova: 1º Treinamento - Diurno

Intervalo entre atletas: 4 min

ATLETA	PISTA	CATEGORIA	HORÁRIO DE LARGADA
JOÃO DA SILVA	5A	H 45 N	08:00
MARIA DE SOUZA	5A	D 35 A	08:04
JOANA SANTOS	4C	MASTER	08:08
ANTONIO CARLOS	7B	D 40 N	08:12

IMPRIMIR

3.7.16. Tela importar mapeamentos OCAD

Figura 24 - Tela importar mapeamentos OCAD

IMPORTAR MAPEAMENTO

Evento Mapeador: João de Souza

Prova	Código da Pista	Categoria
<input type="text" value="1º Treinamento - Diurno"/>	<input type="text" value="48C"/>	<input type="text" value="D 21 N"/>

3.7.17. Tela excluir mapeamento

Figura 25 - Tela excluir mapeamento



Sistema de Gerenciamento de Corridas de Orientação

Início
Atletas
Eventos
Pedidos
Apuração
Área do Mapeador
Gerencial
Administração
Sair

EXCLUIR MAPEAMENTO

Evento Mapeador: João de Souza

Prova	Código da Pista
<input type="text" value="1º Treinamento - Diurno"/>	<input type="text" value="48C"/>

3.7.18. Tela provas

Figura 26 - Tela provas

Sistema de Gerenciamento de Corridas de Orientação

Início | Atletas | Eventos | Pedidos | Apuração | Área do Mapeador | Gerencial | Administração | Sair

Evento
I Campeonato Brasileiro de Orientação

PROVAS DO EVENTO: I Campeonato Brasileiro de Orientação

10

NATUREZA DA PROVA	DESCRIÇÃO	HORÁRIO DE INÍCIO	PREVISÃO DE TÉRMINO	AÇÕES
Prova	1ª prova/2º dia	08:00	12:30	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Excluir"/>
Prova	2ª prova/2º dia	18:00	21:00	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Excluir"/>
Treinamento	1º treino diurno	08:00	12:00	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Excluir"/>
Treinamento	2º treino diurno	08:00	12:30	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Excluir"/>

Exibindo 1 a 4 de 4 registros 1 2 3 4 Próximo

3.7.19. Tela incluir prova

Figura 27 - Tela incluir prova

Nova Prova

Evento

Natureza da Prova Descrição

Horário de Início Previsão de Término

3.7.20. Tela alterar prova

Figura 28 - Tela alterar prova

Editar Prova

Sequência da Prova: 2ª

Evento

I Campeonato Brasileiro de Orientação

Natureza da Prova

Treinamento

Descrição

1º treino diurno

Horário de Início

08:00

Previsão de Término

12:00

GRAVAR

VOLTAR

3.7.21. Tela importar dados chip

Figura 29 - Tela importar dados chip



Sistema de Gerenciamento de Corridas de Orientação

Início

Atletas

Eventos

Pedidos

Apuração

Área do Mapeador

Gerencial

Administração

Sair

INICIAR LEITURA

CHIP: S45F

PISTA: 5B

TEMPO DE PISTA: 22 min

ATLETA: JOSÉ DA SILVA

IMPRIMIR RESULTADO

3.7.22. Tela apuração

Figura 30 - Tela apuração

Sistema de Gerenciamento de Corridas de Orientação

[Início](#)
[Atletas](#)
[Eventos](#)
[Pedidos](#)
[Apuração](#)
[Área do Mapeador](#)
[Gerencial](#)
[Administração](#)
[Sair](#)

EVENTO
I Campeonato Brasileiro de Orientação

PROVA
1ª pista / 2º dia

NOME DO ATLETA:

PESQUISAR

INCLUIR RESULTADO

PROVAS DO EVENTO: I Campeonato Brasileiro de Orientação

10

PROVA: 1ª pista / 2º dia

ATLETA	PISTA	PRISMAS/TEMPO	COLOCAÇÃO	TEMPO TOTAL	AÇÕES
JOÃO SOUZA	1ª prova/2º dia	1A / 08:03 6D / 08:14 11A / 08:20	8F / 08:10 4A / 08:16 5A / 08:25	4º 22 min	Editar Excluir
JOSÉ SILVA	1ª prova/2º dia	1A / 08:20 6D / 08:29 11A / 08:35	8F / 08:23 4A / 08:31 5A / 08:48	6º 28 min	Editar Excluir

Exibindo 1 a 2 de 2 registros

1 2 3 4 Próximo

3.7.23. Tela resultado final

Figura 31 - Tela resultado final

Sistema de Gerenciamento de Corridas de Orientação

[Início](#)
[Atletas](#)
[Eventos](#)
[Pedidos](#)
[Apuração](#)
[Área do Mapeador](#)
[Gerencial](#)
[Administração](#)
[Sair](#)

EVENTO
I Etapa Campeonato Brasileiro de Orientação

PROVA
1ª pista / 2º dia

GERAR RESULTADO PROVA

GERAR RESULTADO EVENTO

EVENTO: I Etapa Campeonato Brasileiro de Orientação

Prova: 1ª pista / 2º dia

ATLETA	COLOCAÇÃO	CATEGORIA	TEMPO
JOÃO DA SILVA	1	H 45 N	22 min e 47 seg
MARIA DE SOUZA	2	D 35 A	25 min e 12 seg
JOANA SANTOS	3	MASTER	26 min e 30 seg
ANTONIO CARLOS	4	D 40 N	29 min e 00 seg

IMPRIMIR

3.7.24. Tela indicadores

Figura 32 - Tela indicadores



Sistema de Gerenciamento de Corridas de Orientação

Início | Atletas | Eventos | Pedidos | Apuração | Área do Mapeador | Gerencial | Administração | Sair

INDICADORES PARA ANÁLISE

EVENTO

Etapa Campeonato Brasileiro de Orientação

Tempo médio Tempo entre prismas

Altimetria Penalidades

Variação entre competidores

GRAVAR INDICADORES

3.7.25. Tela relatório analítico sobre resultados obtidos

Figura 33 - Tela relatório analítico



Sistema de Gerenciamento de Corridas de Orientação

Início | Atletas | Eventos | Pedidos | Apuração | Área do Mapeador | Gerencial | Administração | Sair

RELATÓRIO ANALÍTICO SOBRE RESULTADOS OBTIDOS

EVENTO

Etapa Campeonato Brasileiro de Orientação

GERAR RELATÓRIO

EVENTO: | Etapa Campeonato Brasileiro de Orientação

TEMPO MÉDIO	VARIAÇÃO ATLETAS	CATEGORIAS	TEMPO ENTRE PRISMAS	PENALIDADES
23 min e 12 seg	4, 5 min	H 45 N, D 40 N D 45 B, H 35 A	22 min e 47 seg	70% ligadas à deficiência técnica 20% ligadas à dificuldades do terreno 10% ligadas à falhas na montagem

IMPRIMIR

3.7.26. Tela relatório consolidado de desempenho

Figura 34 - Tela relatório consolidado de desempenho



Sistema de Gerenciamento de Corridas de Orientação

Início | Atletas | Eventos | Pedidos | Apuração | Área do Mapeador | Gerencial | Administração | Sair

RELATÓRIO CONSOLIDADO DE DESEMPENHO

EVENTO
I Etapa Campeonato Brasileiro de Orientação

CLUBE

GERAR RELATÓRIO

EVENTO: I Etapa Campeonato Brasileiro de Orientação

CLUBE	TEMPO MÉDIO	VARIAÇÃO ATLETAS	TEMPO MÉDIO ENTRE PRISMAS	PENALIDADES
ASTROS	23 min e 12 seg	4, 5 min	3 min e 40 seg	12
COMIB	26 min e 42 seg	4, 9 min	4 min e 05 seg	08

IMPRIMIR

3.7.27. Tela relatório comparativo de evolução

Figura 35 - Tela relatório comparativo de evolução



Sistema de Gerenciamento de Corridas de Orientação

Início | Atletas | Eventos | Pedidos | Apuração | Área do Mapeador | Gerencial | Administração | Sair

RELATÓRIO COMPARATIVO DE DESEMPENHO

EVENTO
I Etapa Campeonato Brasileiro de Orientação

CLUBE
ASTROS

GERAR RELATÓRIO

EVENTOS ANTERIORES
II Etapa Campeonato Brasileiro de Orientação
II Etapa Sulamericano de Orientação

EVENTO	TEMPO MÉDIO	VARIAÇÃO ATLETAS	TEMPO ENTRE PRISMAS	ALTIMETRIA	PENALIDADES
I Etapa Campeonato Brasileiro de Orientação	23 min e 12 seg	4, 5 min	3 min e 40 seg	40	12
II Etapa Campeonato Brasileiro de Orientação	26 min e 42 seg	4, 9 min	4 min e 05 seg	40	08

IMPRIMIR

3.7.28. Tela relatório necessidades de capacitação

Figura 36 - Tela relatório necessidades de capacitação



The screenshot shows the 'Relatório de Necessidade de Capacitação' interface. At the top, there is a navigation menu with buttons for 'Início', 'Atletas', 'Eventos', 'Pedidos', 'Apuração', 'Área do Mapeador', 'Gerencial', 'Administração', and 'Sair'. Below the menu, the title 'Sistema de Gerenciamento de Corridas de Orientação' is displayed. The main content area is titled 'RELATÓRIO DE NECESSIDADE DE CAPACITAÇÃO'. It features a dropdown menu for 'EVENTO ANTERIOR' with the selected value 'I Etapa Campeonato Brasileiro de Orientação'. Below this is a checkbox for 'DATA PRÓXIMO EVENTO' with the date '10/12/2014' entered in a text field. A 'GERAR RELATÓRIO' button is positioned below the date field. The main data is presented in a table with three columns: 'CAPACITAÇÃO', 'PRIORIDADE', and 'PARTICIPANTES'. The table contains two rows: 'Cartografia' with 'Alta' priority and 15 participants, and 'Treinamento Físico específico' with 'Média' priority and 10 participants. An 'IMPRIMIR' button is located below the table.

CAPACITAÇÃO	PRIORIDADE	PARTICIPANTES
Cartografia	Alta	15
Treinamento Físico específico	Média	10

3.7.29. Tela usuários

Figura 37 - Tela usuários

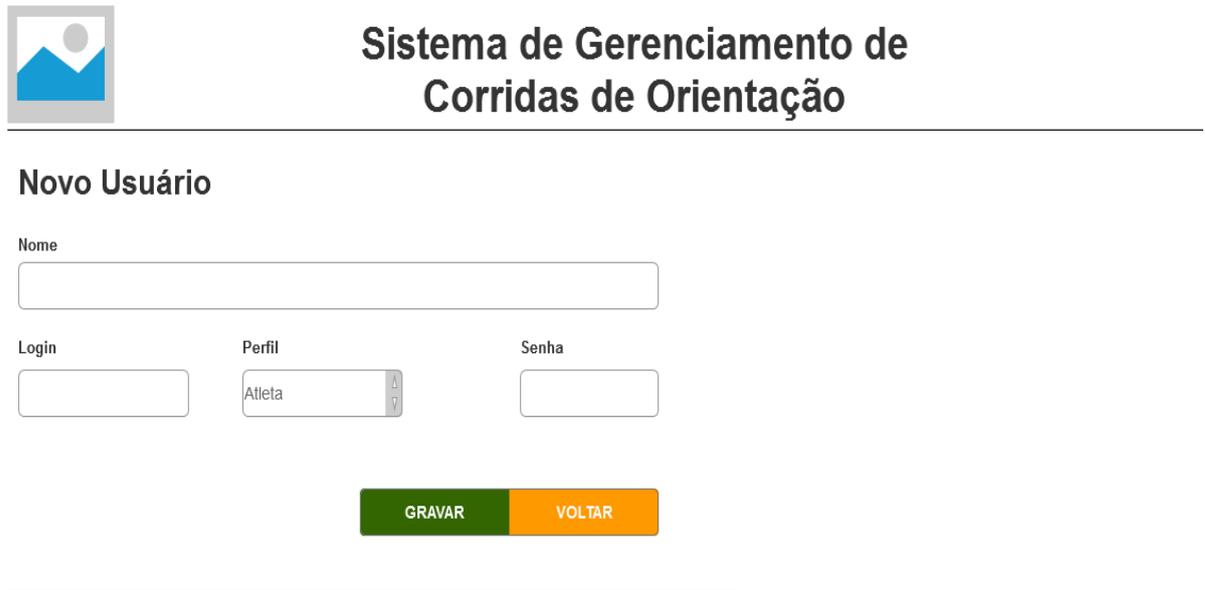


The screenshot shows the 'Usuários' interface. It features a navigation menu at the top with buttons for 'Início', 'Atletas', 'Eventos', 'Pedidos', 'Apuração', 'Área do Mapeador', 'Gerencial', 'Administração', and 'Sair'. Below the menu, the title 'Sistema de Gerenciamento de Corridas de Orientação' is displayed. The main content area is titled 'Usuários'. It includes a 'NOVO USUÁRIO' button and a 'Usuários' header. Below the header is a dropdown menu showing '10'. The main data is presented in a table with four columns: 'NOME', 'LOGIN', 'PERFIL', and 'AÇÕES'. The table contains four rows, each with a user's name, login, profile, and two action buttons: 'Editar' and 'Excluir'. At the bottom right, there is a pagination control showing '1' selected, followed by '2', '3', '4', and 'Próximo'. At the bottom left, it says 'Exibindo 1 a 4 de 4 registros'.

NOME	LOGIN	PERFIL	AÇÕES
José da Silva	JSILVA	ATLETA	Editar Excluir
João Antonio	JOANT	ATLETA	Editar Excluir
Maria Ribeiro	MARIAR	GERENTE	Editar Excluir
Carlos Alberto	CALBERTO	OPERADOR	Editar Excluir

3.7.30. Tela cadastrar usuários

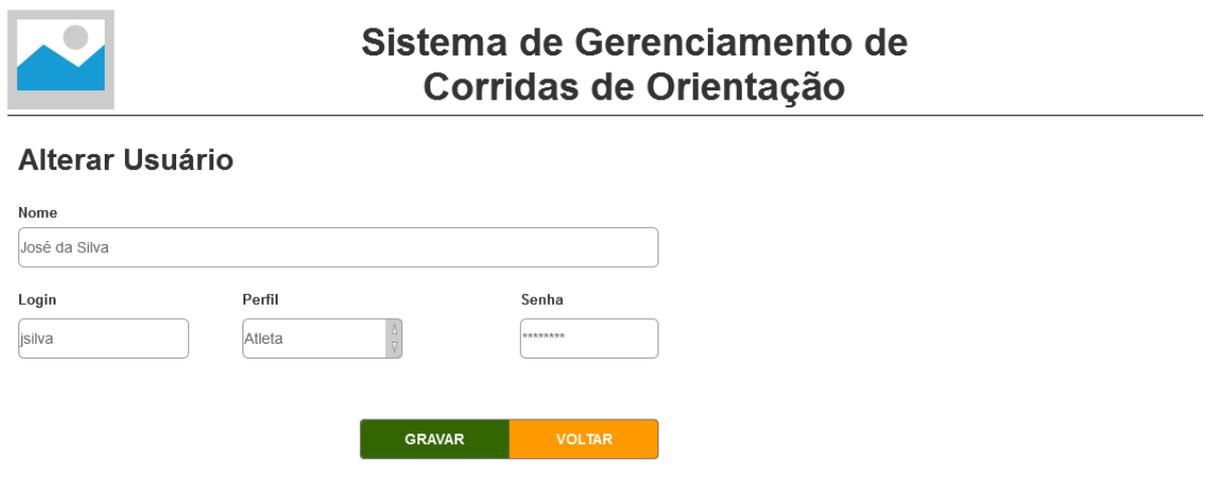
Figura 38 - Tela cadastrar usuários



The screenshot shows the registration interface for a new user. At the top left is a logo with a blue mountain and a white sun. To the right, the title 'Sistema de Gerenciamento de Corridas de Orientação' is displayed. Below the title is a horizontal line. The main heading is 'Novo Usuário'. There are three input fields: 'Nome' (empty), 'Login' (empty), and 'Senha' (empty). A 'Perfil' dropdown menu is set to 'Atleta'. At the bottom, there are two buttons: 'GRAVAR' (green) and 'VOLTAR' (orange).

3.7.31. Tela alterar usuário

Figura 39 - Tela alterar usuário

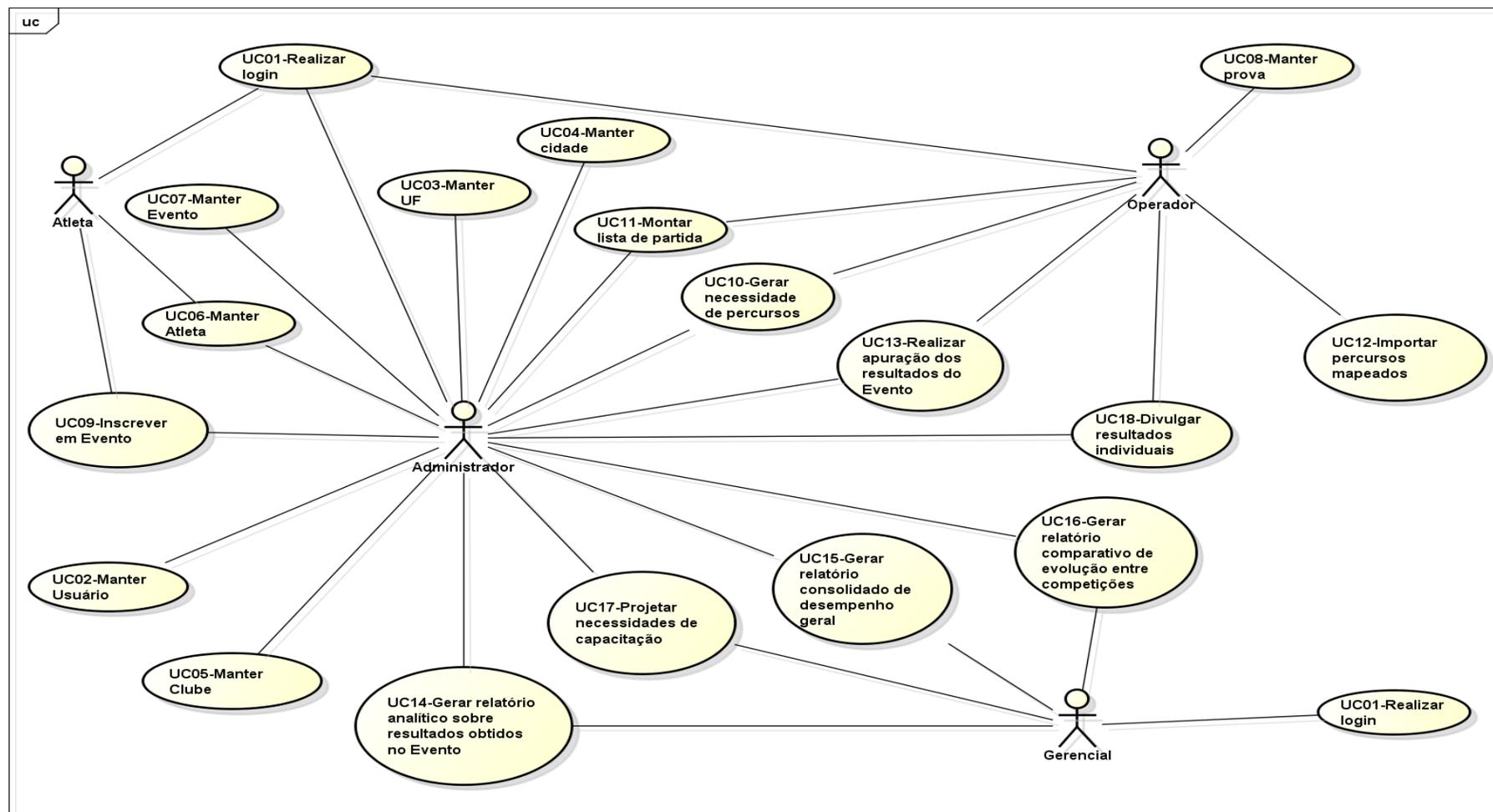


The screenshot shows the user edit interface. It features the same logo and title as Figure 38. Below the title is a horizontal line. The main heading is 'Alterar Usuário'. There are three input fields: 'Nome' (containing 'José da Silva'), 'Login' (containing 'jsilva'), and 'Senha' (containing '*****'). A 'Perfil' dropdown menu is set to 'Atleta'. At the bottom, there are two buttons: 'GRAVAR' (green) and 'VOLTAR' (orange).

4. PROPOSTA DE SOLUÇÃO

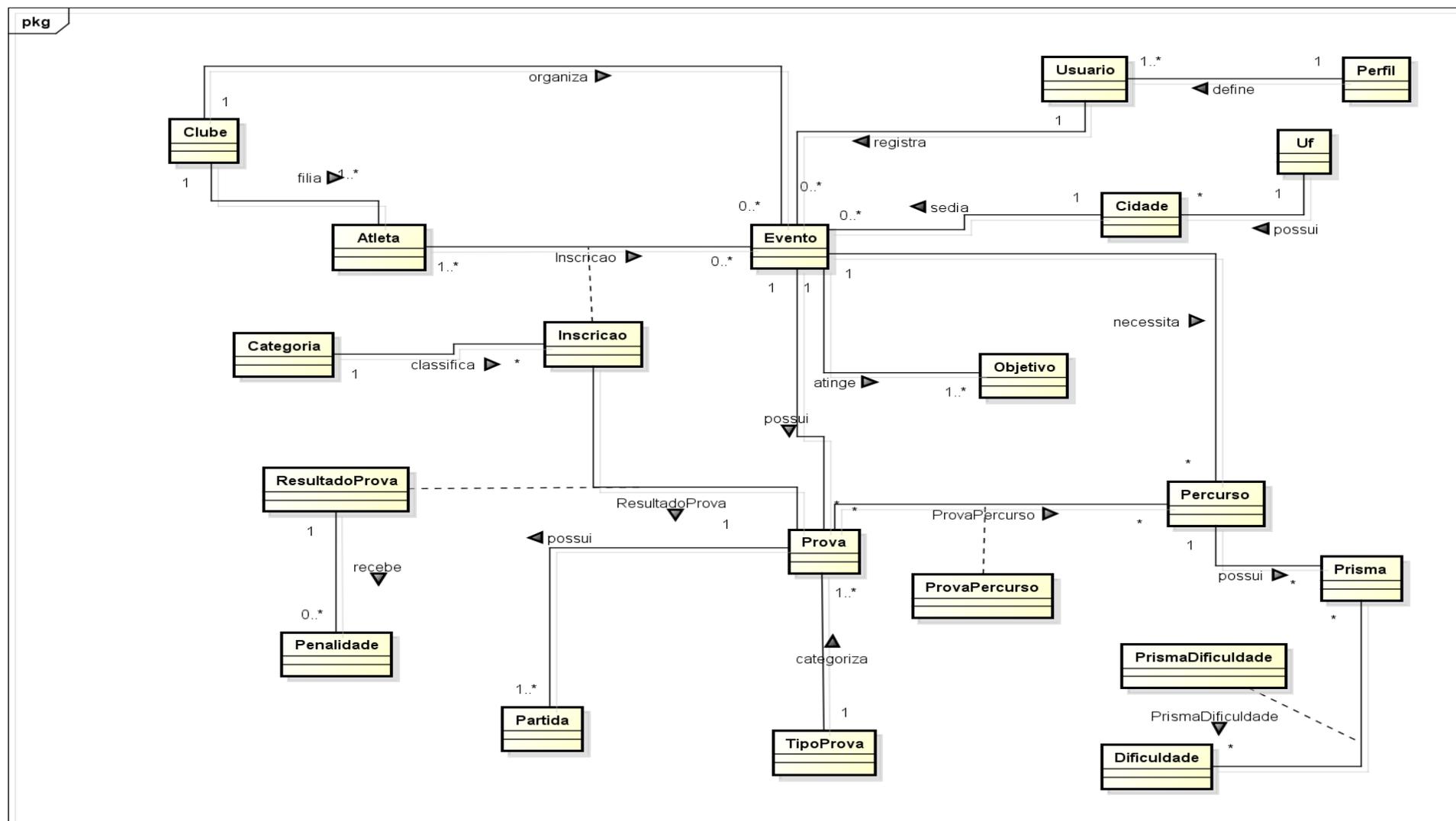
4.1. Diagrama de Casos de Uso

Figura 40 - Diagrama de Casos de Uso



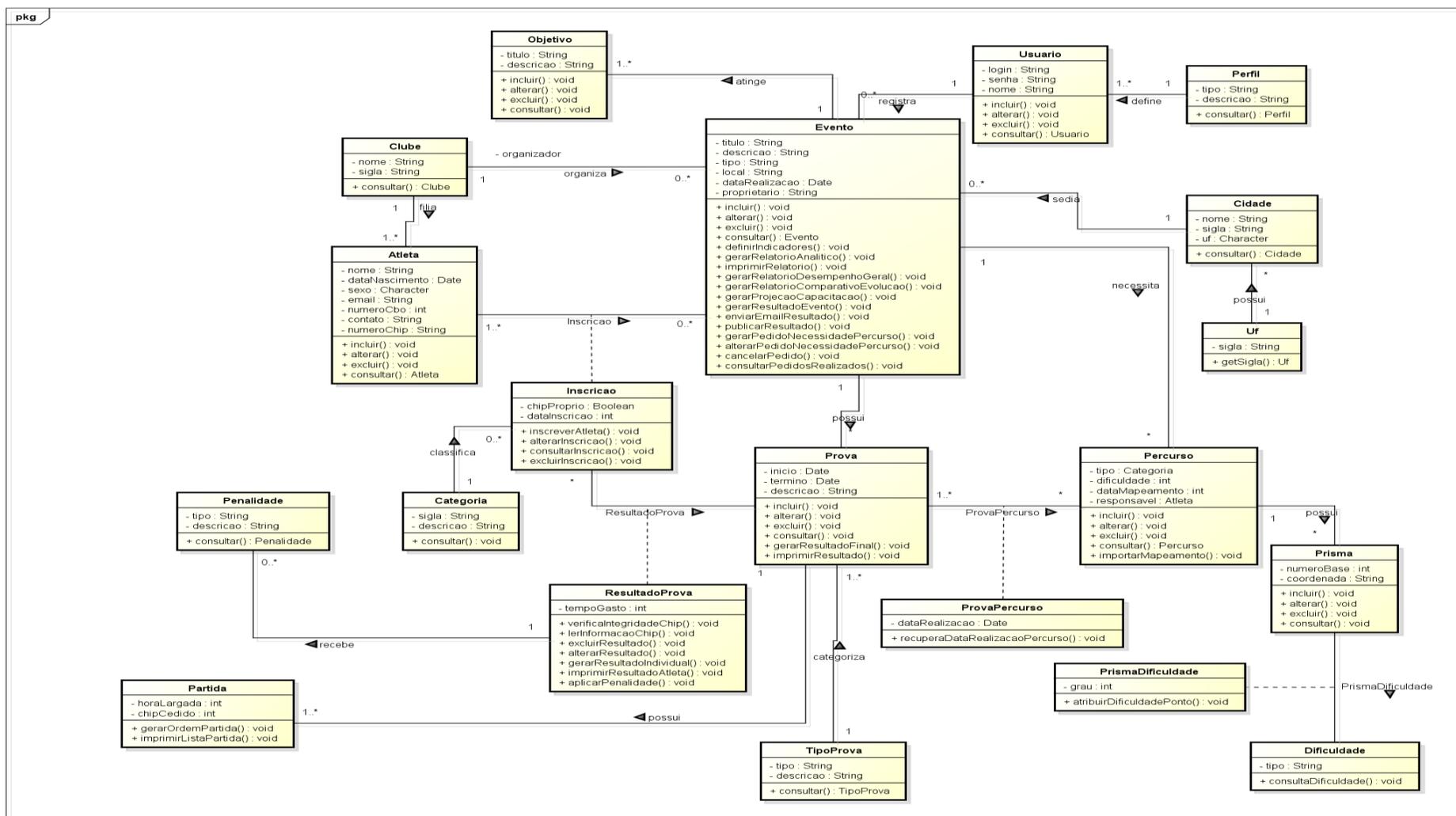
4.2. Diagrama de Classes de Domínio

Figura 41 - Diagrama de Classes de Domínio



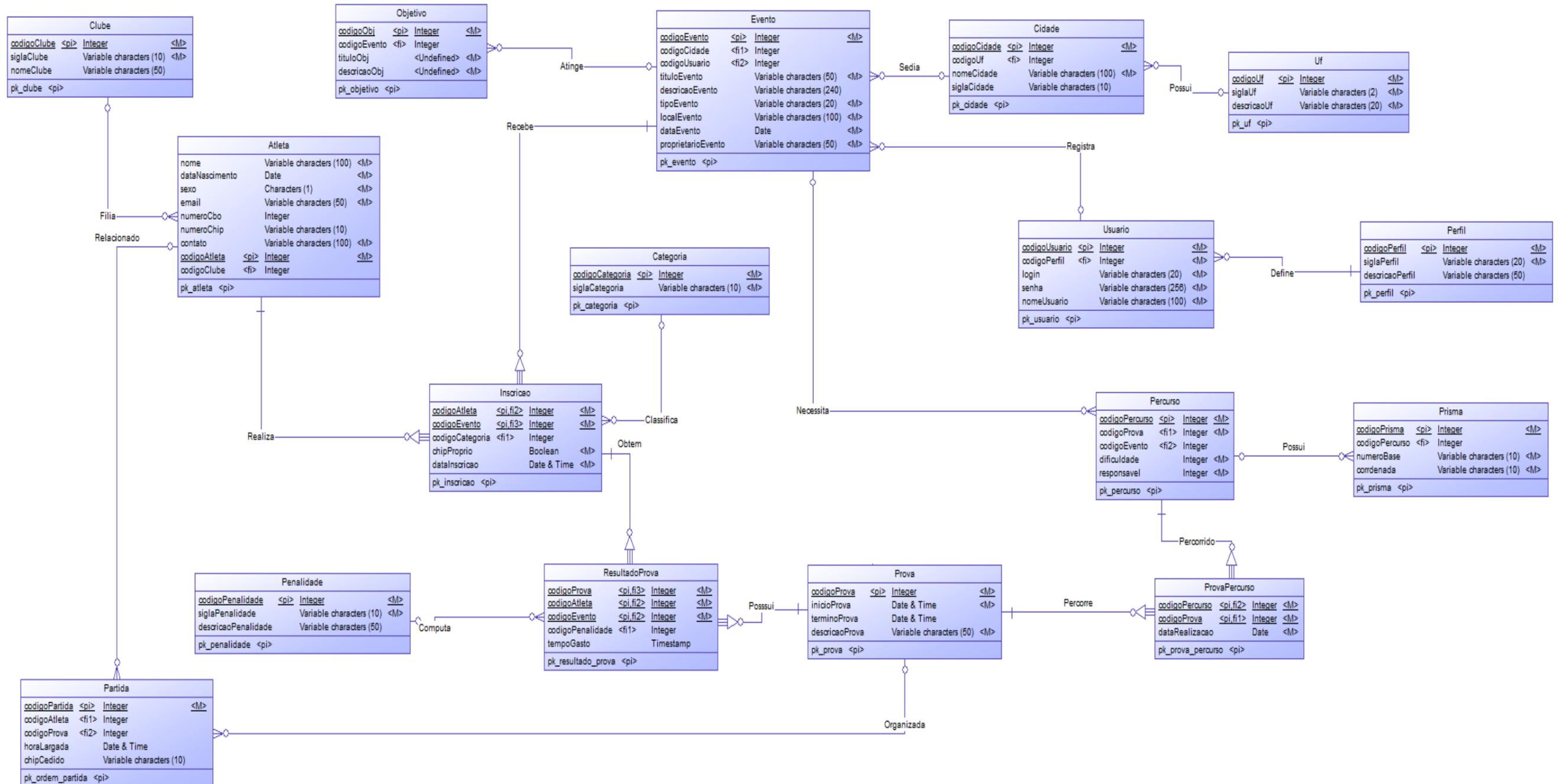
4.2. Diagrama de Classes de Análise

Figura 42 - Diagrama de Classes de Análise



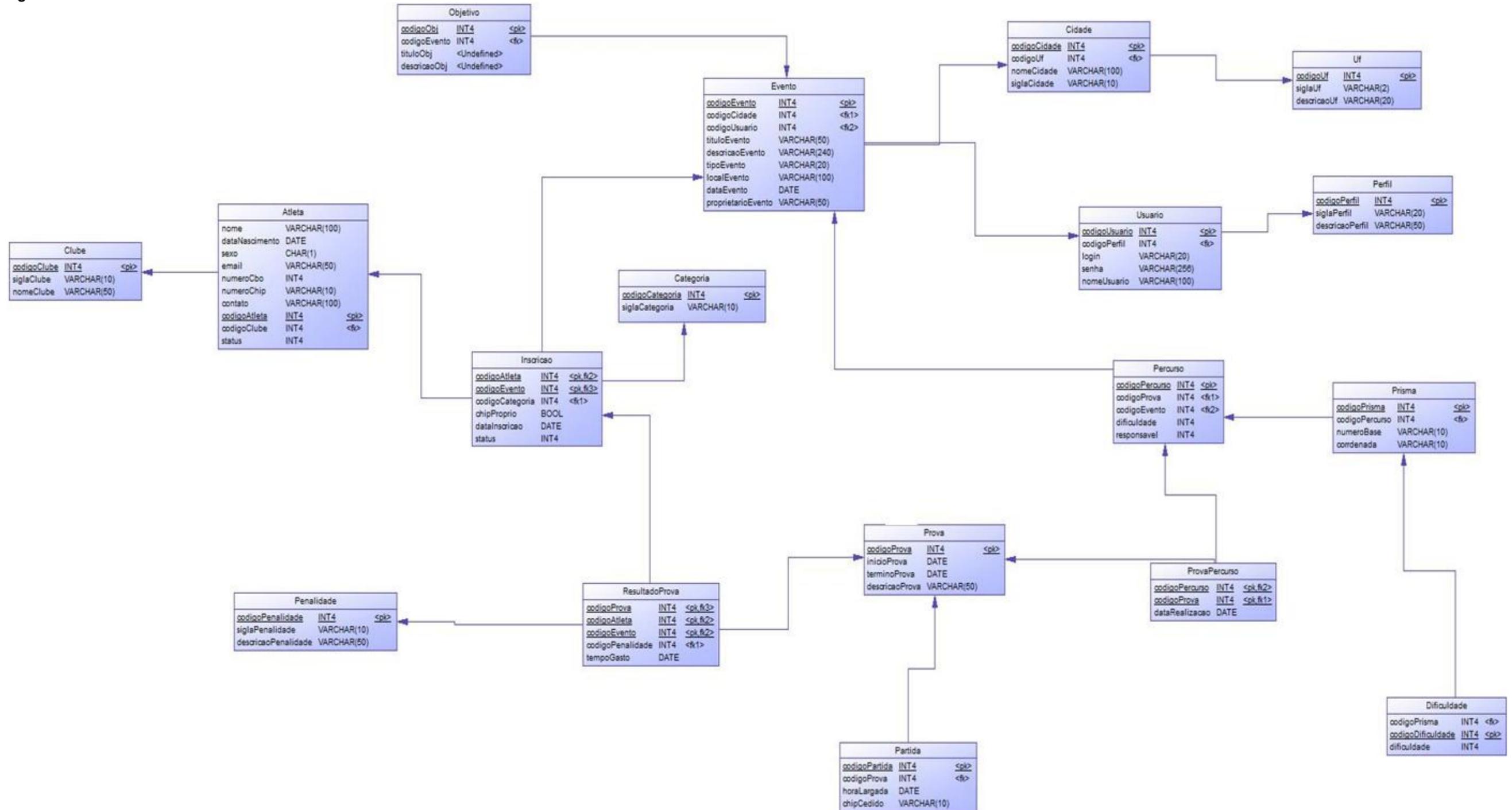
4.3. Modelo Entidade-Relacionamento Lógico

Figura 43 - Modelo Entidade-Relacionamento Lógico



4.4. Modelo Entidade-Relacionamento Físico

Figura 44 - Modelo Entidade-Relacionamento Físico



4.4. Dicionário de Dados

O Dicionário de dados foi gerado a partir da ferramenta ToadDataModeler, e a partir daí feitas adequações para se chegar no modelo a seguir:

Quadro 109 – Quadro de Tabelas do sistema

Nome da Tabela	Comentário
Atleta	Tabela que representa a entidade atleta
Categoria	Tabela que representa as categorias que um atleta pode ter
Cidade	Tabela que representa as cidades onde ocorrem os eventos de orientação
Clube	Tabela que representa os clubes aos quais estão filiados os atletas
Dificuldade	Tabela que representa os níveis de dificuldades de se encontrar cada ponto
Evento	Tabela que representa os eventos de orientação esportiva
Inscricao	Tabela que representa as inscrições dos atletas em eventos
Objetivo	Tabela que representa os objetivos a serem alcançados no evento
Partida	Tabela que representa a lista de partida para cada prova de um evento
Penalidade	Tabela que representa as penalidades que podem ser aplicadas a um atleta
Percurso	Tabela que armazena os percursos mapeados para um evento
Prisma	Tabela que armazena a localização dos prismas a serem encontrados
Prova	Tabela que representa as provas de um evento
ProvaPercurso	Tabela que armazena os percursos de um evento
ResultadoProva	Tabela que armazena o resultado de uma determinada prova
UF	Tabela que representa as UF onde ocorrem os eventos
Usuario	Tabela que representa os usuários do sistema

Quadro 110 – Quadro de atleta

ATLETA	Tipo	Not Null	Obs
tb_atl_id	Bigint	YES	PK
tb_atl_ctt	Character varying(100)	NO	
tb_atl_dt_nasc	Date	YES	
tb_atl_mail	Character varying(100)	YES	
tb_atl_nome	Character varying(100)	YES	
tb_atl_nr_cbo	Character varying(10)	NO	
tb_atl_nr_chip	Character	NO	

	varying(10)		
tb_atl_sxo	Character(1)	YES	
tb_atl_club_id	Integer	NO	FK

Quadro 110 – Quadro de categoria

CATEGORIA	Tipo	Not Null	Obs
tb_cat_id	Integer	YES	PK
tb_cat_desc	Character varying(50)	YES	
tb_cat_sigla	Character varying(10)	YES	

Quadro 111 – Quadro de cidade

CIDADE	Tipo	Nulo	Obs
tb_cid_id	Integer	YES	PK
tb_cid_nome	Character varying(100)	YES	
tb_cid_sigla	Character varying(15)	YES	
tb_cid_uf_id	Integer	YES	FK

Quadro 112 – Quadro de clube

CLUBE	Tipo	Nulo	Obs
tb_club_id	Integer	YES	PK
tb_club_nome	Character varying(100)	YES	
tb_club_sigla	Character varying(10)	YES	

Quadro 113 – Quadro de dificuldade

DIFICULDADE	Tipo	Nulo	Obs
tb_difc_id	Integer	YES	PK
tb_difc_cartografia	Integer	NO	
tb_difc_terreno	Integer	NO	

Quadro 114 – Quadro de evento

EVENTO	Tipo	Not Null	Obs
tb_evt_id	Bigint	YES	PK
tb_evt_dt_rlz	Timestamp	YES	
tb_evt_desc	Character varying(100)	YES	
tb_evt_loc	Character varying(100)	YES	
tb_evt_prop	Character	YES	

	varying(100)		
tb_evt_tp	Character varying(20)	YES	
tb_evt_tit	Character varying(30)	YES	
tb_evt_cid_id	Integer	NO	FK
tb_evt_club_id	Integer	NO	FK
tb_evt_usr_id	Bigint	NO	FK
tb_evt_status	Integer	NO	

Quadro 115 – Quadro de inscrição

INSCRICAO	Tipo	Not Null	Obs
tb_insc_id	Bigint	YES	PK
tb_insc_chip_prop	Boolean	YES	
tb_insc_dt_insc	Timestamp	YES	
tb_insc_status	Integer	YES	
tb_insc_atl_id	Bigint	YES	FK
tb_insc_cat_id	Integer	YES	FK
tb_insc_evt_id	Bigint	YES	FK
tb_insc_part_id	Bigint	NO	FK
tb_evt_insc_id	Bigint	NO	FK
tb_part_insc_id	Bigint	NO	FK

Quadro 116 – Quadro de partida

PARTIDA	Tipo	Not Null	Obs
tb_part_id	Bigint	YES	PK
tb_part_chip_cedido	Character varying(255)	NO	
tb_part_hr_largada	Time	YES	

Quadro 117 – Quadro de pedido

PEDIDO	Tipo	Not Null	Obs
tb_ped_id	Bigint	YES	PK
tb_ped_dt_pedido	Timestamp	YES	
tb_ped_qtd_pistas	Integer	NO	
tb_ped_status	Integer	NO	
tb_ped_evt_id	Bigint	YES	FK
tb_ped_atl_id	Bigint	YES	FK

Quadro 118 – Quadro de penalidade

PENALIDADE	Tipo	Not Null	Obs
tb_pen_id	Bigint	YES	PK
tb_pen_desc	Character	NO	

	varying(255)	
tb_pen_tipo	Character varying(255)	NO
tb_pen_valor_desc	Integer	NO

Quadro 119 – Quadro de prisma

PRISMA	Tipo	Not Null	Obs
tb_pris_id	Bigint	YES	PK
tb_pris_cood	Character varying(15)	YES	
tb_pris_nr_dist	Double precision	YES	
tb_pris_nr_base	Integer	YES	
tb_pris_nr_ref	Character varying(100)	YES	
tb_pris_altimetria	Integer	YES	
tb_pris_latitude	Double precision	YES	
tb_pris_longitude	Double precision	YES	
tb_pris_ref	Character varying(100)	YES	

Quadro 120 – Quadro de prova

PROVA	Tipo	Not Null	Obs
tb_prv_id	Bigint	YES	PK
tb_prv_desc	Character varying(100)	NO	
tb_prv_inicio	Timestamp	NO	
tb_prv_termino	Timestamp	NO	
tb_prv_evt_id	Bigint	YES	FK
tb_evt_prv_id	Bigint	NO	FK

Quadro 121 – Quadro de resultado

RESULTADO	Tipo	Not Null	Obs
tb_resultado_prova_id	Bigint	YES	PK
tb_rp_tempo_gasto	Integer	NO	
tb_rp_insc_id	Bigint	NO	FK
tb_rp_prv_id	Bigint	NO	FK

Quadro 122 – Quadro de Tipo Prova

TIPO_PROVA	Tipo	Not Null	Obs
tb_tp_id	Bigint	YES	PK
tb_tp_descricao	Character varying(255)	YES	
tb_tp_nome	Character varying(50)	YES	

Quadro 124 – Quadro de UF

UF	Tipo	Not Null	Obs
tb_uf_id	Integer	YES	PK
tb_uf_sigla	Character varying(2)	YES	

Quadro 125 – Quadro de usuário

USUARIO	Tipo	Not Null	Obs
tb_us_id	Bigint	YES	PK
tb_us_login	Character varying(20)	YES	
tb_us_perfil	Character varying(255)	YES	
tb_us_senha	Character varying(255)	YES	
tb_us_ativo	Boolean	YES	
tb_us_atl_id	Bigint	NO	FK

5. MODELOS DO SISTEMA

5.1. Especificações de Caso de Uso

5.1.1. UC01 - Realizar Login

Quadro 127 - Descrição do Caso de Uso Realizar Login (UC01)

Nome do Caso de Uso	UC01 – Realizar Login
Ator(es)	Operador, Gerente, Administrador, Atleta.
Resumo	Esse caso de uso descreve as operações de entrada e saída do sistema.
Pré-Condições	O usuário deve possuir um cadastro na base de dados do sistema.
Pós-Condições	Acesso ao sistema liberado
Fluxo Principal	Efetuar login no sistema
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Clica no botão [Acesso ao sistema]	
	2. O sistema disponibiliza uma tela para login, com os campos Usuário, Senha e um botão [Login].
3. Informa seu nome de usuário e senha, então clica no botão [Login].	
RE01, M01, E01	
	4. Valida o usuário e a senha informados e redireciona para página principal - RE02
	E02

4.1 Fluxo principal finalizado	
Fluxo(s) Alternativo(s)	
Ações do Ator	Ações do Ator
FA01- Acessar função logout 1. Clica no botão [Sair]	2. Deve encerrar a sessão do usuário. 2.1 Deve ser exibida uma mensagem. (RE03) (M03) 3. Fluxo alternativo FA01 é encerrado.
Requisito Funcional	RF45 RF46
Regra de Execução	RE01 - Para efetuar login no sistema o usuário deve se autenticar com seu usuário e senha, previamente cadastrados pelo Administrador. RE02 - Caso deixe de informar qualquer um dos campos do formulário, deve ser exibida uma mensagem de alerta. RE03 - A sessão do usuário deve ser encerrada e uma mensagem de aviso sobre a saída exibida.
Fluxo de Exceção	E01 – Erro. Preencher todos os campos. 1. Os campos com nome do usuário e da senha devem ser preenchidos.(M01); 1.1 Voltar ao passo anterior para corrigir o erro E02 – Erro. Acesso não efetuado. 1. Informar que não foi possível validar os dados informados - Usuário/Senha incorretos. (M02);
Mensagens	M01 - Os campos com nome do usuário e da senha devem ser preenchidos. M02 - Usuário / Senha incorretos M03 - Sessão encerrada

5.1.2. UC02 - Manter Usuário

Quadro 128 - Descrição do Caso de Uso Manter Usuário (UC02)

Nome do Caso de Uso	UC02 – Manter Usuário	
Ator(es)	Administrador	
Resumo	Esse caso de uso descreve as operações de administração dos usuários do sistema.	
Pré-Condições	O usuário deve estar logado no sistema e deve possuir o perfil "ADMINISTRADOR".	
Pós-Condições	Construção de uma base de atletas cadastrados no sistema	
Fluxo Principal		
Ações do Ator	Ações do Sistema	
1. O administrador acessa o link do menu: Administração > Usuários.		
	2. O sistema exibe a página de gerência de usuários, com uma lista tabular com os usuários existentes, e ao lado de cada linha os botões: [Editar] [Excluir] ; 2.1 No canto esquerdo da tela exibe um filtro de busca de usuários pelo login; 2.2 Acima do campo de busca, deve apresentar um botão [Novo Usuário] .	
3. O administrador insere o login do usuário que deseja manter. (RE04 E3 M04).		
	4. O sistema retorna o nome, login e clube usuário cadastrado, e ao seu lado os botões: [Editar] [Excluir] . 4.1 Fluxo principal finalizado	
Fluxo(s) Alternativo(s)		
Ações do Ator	Ações do Ator	
FA01- Acessar função de inclusão de usuário:		
1. Clica no botão [Novo Usuário]		
	2. Sistema exibe uma tela com campos	

	editáveis, conforme RD41
3. Preenche formulário e clica no botão [Salvar]	
	<p>4. Validar os campos inseridos. (RE06, RE08)</p> <p>5. Inclui o novo usuário;</p> <p>5.1. Exibe a mensagem M06.</p> <p>6. Fim do fluxo alternativo FA01</p>
FA02- Acessar função Editar Usuário:	
1. Clica no botão [Editar] na linha correspondente ao usuário desejado.	
	<p>2. Exibe uma tela com campos editáveis, conforme RD42.</p> <p>2.1 Exibe os botões [Salvar] [Cancelar]</p>
3. Edita os campos que desejar e clica no botão [Salvar] .	
	<p>4. Validar os campos inseridos. (RE06, RE08)</p> <p>5. Persiste as informações editadas e exibe a mensagem M06.</p> <p>6. Fim fluxo alternativo FA02</p>
FA03- Administrador escolhe a Opção de Excluir Usuário	
1. Clica no botão [Excluir] na linha correspondente ao usuário desejado.	
	<p>2. Exibe uma janela com uma mensagem de confirmação de exclusão. (M07)</p> <p>2.1. Exibe na janela de confirmação os botões: [Confirma] [Cancela]</p>
3. Clica no botão [Confirma]	
	<p>4. Realiza a exclusão usuário e envia mensagem. (RE07 MA09)</p> <p>5. Fim do fluxo alternativo FA03.</p>

Requisito Funcional	RF41 RF42 RF43 RF44
Regra de Execução	<p>RE04 - A pesquisa deve ser feita baseada no campo login.</p> <p>RE05 - A senha do usuário deve conter no mínimo 6 caracteres. (E05)</p> <p>RE06 - Os campos obrigatórios devem ser preenchidos. (E04)</p> <p>RE07 - Caso o usuário já tenha realizado alguma ação no sistema, sua exclusão será apenas lógica, com alteração do seu status para 0.</p> <p>RE08 - Não deve ser permitido que haja mais de um usuário com o mesmo login. (E06)</p>
Fluxo de Exceção	<p>E03 – Erro. Usuário não encontrado.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Exibir mensagem quando não for possível encontrar o usuário. (M04). 2. Retorna ao ponto anterior ao erro. <p>E04 – Violação da RE06</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O sistema exibe a mensagem M05 2. Retorna ao ponto anterior ao erro para correção. <p>E05 – Violação da RE05</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Exibir a mensagem M08 2. Retorna ao ponto anterior ao erro para correção. <p>E06 – Violação da RE08</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Exibir a mensagem M09 2. Retorna ao ponto anterior ao erro, para correção.
Mensagens	<p>M04 - Usuário não encontrado</p> <p>M05 - Preencha os campos obrigatórios</p> <p>M06 - Registro gravado com sucesso</p> <p>M07 - Confirma a exclusão do registro?</p> <p>M08 - A senha deve possuir no mínimo 6</p>

	caracteres. M09 - Registro excluído com sucesso!
--	---

5.1.3. UC03 - Manter UF

Quadro 129 - Descrição do Caso de Uso Manter UF (UC03)

Nome do Caso de Uso	UC03 – Manter UF
Ator(es)	Administrador
Resumo	Esse caso de uso descreve as operações de administração de UF.
Pré-Condições	O usuário deve estar logado no sistema e deve possuir o perfil "ADMINISTRADOR".
Pós-Condições	Manutenção de cadastros das UF no sistema
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Acessa o link do menu: Administração > UF.	2. Exibe a página de gerência de UF, com uma lista tabular com as UF já registradas no sistema, e ao lado de cada linha os botões: [Editar] [Excluir] ; 2.1 No canto esquerdo da tela exibe um filtro de busca de UF pelo nome e um botão rotulado [Pesquisar] ; 2.2 Acima do campo de busca, deve apresentar um botão [Nova UF] .
3. Digita o nome da UF que deseja manter e clica no botão [Pesquisar] . (RE09) 3.1 Caso a UF não seja encontrada no sistema, vai para o fluxo E7 .	4. Retorna o nome e a sigla da UF, e ao seu lado os botões: [Editar] [Excluir] . 4.1 Fluxo principal finalizado
Fluxo(s) Alternativo(s)	

Ações do Ator	Ações do Ator
<p>FA01- Acessar função de inclusão de UF:</p> <p>1. Clica no botão [Nova UF]</p>	
	<p>2. Exibe uma tela com campos editáveis, conforme RD45</p>
<p>3. Preenche formulário e clica no botão [Salvar]</p> <p>3.1 Caso algum campo obrigatório fique em branco, vai para o fluxo E8</p>	
	<p>4. Valida os campos inseridos. (RE06)</p> <p>5. Inclui a nova UF;</p> <p>5.1. Exibe a mensagem M06.</p> <p>6. Fim do fluxo alternativo FA01</p>
<p>FA02- Acessar função Editar UF:</p> <p>1. Clica no botão [Editar] na linha correspondente à UF desejada.</p>	
	<p>2. Exibe uma tela com campos editáveis, conforme RD46.</p> <p>2.1 Exibe logo abaixo dos dados, os botões [Salvar] [Cancelar]</p>
<p>3. Edita os campos que desejar e clica no botão [Salvar].</p> <p>3.1 Caso algum campo obrigatório fique em branco, vai para o fluxo E8</p>	
	<p>4. Valida os campos inseridos. (RE06)</p> <p>5. Persiste as informações editadas e exibe a mensagem M06.</p> <p>6. Fim fluxo alternativo FA02</p>
<p>FA03- Acessa a função Excluir UF</p> <p>1. Clica no botão [Excluir] na linha correspondente à UF desejada.</p>	
	<p>2. Exibe uma janela com uma mensagem de confirmação de exclusão. (M07)</p>

	2.1. Exibe na janela de confirmação os botões: [Confirma] [Cancela]
3. Clica no botão [Confirma]	
	4. Realiza a exclusão da UF (RE10) e exibe mensagem. (M09) 5. Fim do fluxo alternativo FA03.
Requisito Funcional	RF47 RF48 RF49 RF50
Regra de Execução	RE06 - Os campos obrigatórios devem ser preenchidos. RE09 - A pesquisa deve ser feita baseada no nome da UF RE10 - Caso a UF tenha sido referenciada em algum ponto do sistema, não deverá ser possível realizar a sua exclusão
Fluxo de Exceção	E7 – Erro. UF não encontrada. 1. Exibir mensagem quando não for possível encontrar uma UF. (M10) 2. Retorna ao ponto anterior ao erro. E8 – Violação da RE06 1. O sistema exibe a mensagem M05 2. Retorna ao ponto anterior ao erro para correção.
Mensagens	M05 - Preencha os campos obrigatórios M06 - Registro gravado com sucesso M07 - Confirma a exclusão do registro? M10 - UF não encontrada

5.1.4. UC04 - Manter Cidade

Quadro 130 - Descrição do Caso de Uso Manter Cidade (UC04)

Nome do Caso de Uso	UC04 – Manter Cidade
Ator(es)	Administrador
Resumo	Esse caso de uso descreve as operações de administração de cidades.
Pré-Condições	O usuário deve estar logado no sistema e

	deve possuir o perfil "ADMINISTRADOR".
Pós-Condições	Manutenção do cadastro de cidades no sistema
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Acessa o link do menu: Administração > Cidades.	
	2. Exibe a página de gerência de cidades, com uma lista tabular com as cidades já registradas no sistema, e ao lado de cada linha os botões: [Editar] [Excluir] ; 2.1 No canto esquerdo da tela exibe um filtro de busca de cidade pelo nome e um botão com o rótulo [Pesquisar] ; 2.2 Acima do campo de busca, deve apresentar um botão [Nova Cidade] .
3. Digita o nome da cidade que deseja manter e clica em pesquisar. (RE11) 3.1 Caso a cidade não seja encontrada no sistema, vai para o fluxo E1 .	
	4. Retorna em uma lista tabular o nome, sigla da cidade e a sua UF, e ao seu lado os botões: [Editar] [Excluir] . 4.1 Fluxo principal finalizado
Fluxo(s) Alternativo(s)	
Ações do Ator	Ações do Ator
FA01- Acessar função de inclusão de cidade: 1. Clica no botão [Nova Cidade]	
	2. Exibe uma tela com campos em conformidade com RD51, e logo abaixo, os botões [Salvar] [Cancelar]
3. Preenche formulário e clica no	

botão [Salvar]	
	<p>4. Valida os campos inseridos. (RE06)</p> <p>5. Inclui a nova cidade;</p> <p>5.1. Exibe a mensagem M06.</p> <p>6. Fim do fluxo alternativo FA01</p>
FA02- Acessar função editar cidade:	
<p>1. Clica no botão [Editar] na linha correspondente à cidade desejada.</p>	
	<p>2. Exibe uma tela com campos editáveis, conforme RD52.</p> <p>2.1 Exibe logo abaixo dos dados, os botões [Salvar] [Cancelar]</p>
<p>3. Edita os campos que desejar e clica no botão [Salvar].</p>	
	<p>4. Valida os campos inseridos. (RE06)</p> <p>5. Persiste as informações editadas e exibe a mensagem M06.</p> <p>6. Fim fluxo alternativo FA02</p>
FA03- Acessa a função excluir cidade	
<p>1. Clica no botão [Excluir] na linha correspondente à cidade desejada.</p>	
	<p>2. Exibe uma janela com uma mensagem de confirmação de exclusão. (M07)</p> <p>2.1. Exibe na janela de confirmação os botões: [Confirma] [Cancela]</p>
<p>3. Clica no botão [Confirma]</p>	
	<p>4. Realiza a exclusão da cidade e exibe mensagem. (RE12 M09)</p> <p>5. Fim do fluxo alternativo FA03.</p>
Requisito Funcional	RF51 RF52 RF53 RF54
Regra de Execução	RE06 - Os campos obrigatórios devem ser preenchidos.

	<p>RE11 - A pesquisa deve ser feita baseada no nome da cidade</p> <p>RE12 - Caso a cidade tenha sido referenciada em algum ponto do sistema, não deverá ser possível realizar a sua exclusão</p>
Fluxo de Exceção	<p>E9 – Erro. Cidade não encontrada.</p> <p>1. Exibir mensagem quando não for possível encontrar uma determinada cidade. (M11).</p> <p>2. Retorna ao ponto anterior ao erro.</p> <p>E10 – Violação da RE06</p> <p>1. O sistema exibe a mensagem M05</p> <p>2. Retorna ao ponto anterior ao erro para correção.</p>
Mensagens	<p>M05 - Preencha os campos obrigatórios</p> <p>M06 - Registro gravado com sucesso</p> <p>M07 - Confirma a exclusão do registro?</p> <p>M09 - Registro excluído com sucesso!</p> <p>M11 - Cidade não encontrada</p>

5.1.5. UC05 - Manter Clube

Quadro 131 - Descrição do Caso de Uso Manter Clube (UC05)

Nome do Caso de Uso	UC05 – Manter Clube
Ator(es)	Administrador
Resumo	Esse caso de uso descreve as operações de administração de clubes no sistema.
Pré-Condições	O usuário deve estar logado no sistema e deve possuir o perfil "ADMINISTRADOR".
Pós-Condições	Manutenção de um cadastro de clubes aos quais os atletas estão vinculados
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Acessa o link do menu:	

Administração > Clubes.

2. Exibe a página de gerência de clubes, com uma lista tabular com as clubes já registradas no sistema, e ao lado de cada linha os botões: **[Editar]** **[Excluir]**;

2.1 No canto esquerdo da tela exibe um filtro de busca de clube por sigla e um botão rotulado **[Pesquisar]**;

2.2 Acima do campo de busca, deve apresentar um botão **[Novo Clube]**.

3. Digita a sigla do clube que deseja manter e clica no botão **[Pesquisar]**.

(RE53)

3.1 Caso o clube não seja encontrado no sistema, vai para o fluxo **E11**.

4. Retorna em uma lista tabular o nome e a sigla do clube, e ao seu lado os botões: **[Editar]** **[Excluir]**.

4.1 Fluxo principal finalizado

Fluxo(s) Alternativo(s)

Ações do Ator

Ações do Ator

FA01- Acessa função inclusão de clube:

1. Clica no botão **[Novo Clube]**

2. Exibe uma tela com campos em conformidade com RD55, e logo abaixo, os botões **[Salvar]** **[Cancelar]**

3. Preenche formulário e clica no botão **[Salvar]**

4. Valida os campos inseridos. **(RE06)**

5. Inclui o novo clube;

5.1. Exibe a mensagem **M06**.

6. Fim do fluxo alternativo FA01

FA02- Acessa função editar clube:

1. Clica no botão [Editar] na linha correspondente ao clube desejado.	<p>2. Exibe uma tela com campos editáveis, conforme RD56.</p> <p>2.1 Exibe logo abaixo dos dados, os botões [Salvar] [Cancelar]</p>
3. Edita os campos que desejar e clica no botão [Salvar] .	<p>4. Valida os campos inseridos. (RE06)</p> <p>5. Persiste as informações editadas e exibe a mensagem M06.</p> <p>6. Fim fluxo alternativo FA02</p>
FA03- Acessa a função excluir clube	
1. Clica no botão [Excluir] na linha correspondente ao clube desejado.	<p>2. Exibe uma janela com uma mensagem de confirmação de exclusão. (M07)</p> <p>2.1. Exibe na janela de confirmação os botões: [Confirma] [Cancela]</p>
3. Clica no botão [Confirma]	<p>4. Realiza a exclusão do clube e exibe mensagem. (RE13 M09)</p> <p>5. Fim do fluxo alternativo FA03.</p>
Requisito Funcional	RF55 RF56 RF57 RF58
Regra de Execução	<p>RE06 - Os campos obrigatórios devem ser preenchidos. (E12)</p> <p>RE13 - Caso haja algum registro vinculado ao clube, o sistema não deverá permitir a sua exclusão.</p> <p>RE14 - Não pode haver registros com a mesma sigla.</p> <p>RE53 - A pesquisa deve ser feita baseada na sigla do clube</p>
Fluxo de Exceção	E11 – Erro. Clube não encontrado.

	<p>1. Exibir mensagem quando não for possível encontrar um determinado clube. (M12).</p> <p>2. Retorna ao ponto anterior ao erro.</p> <p>E12 – Violação da RE06</p> <p>1. O sistema exibe a mensagem M05</p> <p>2. Retorna ao ponto anterior ao erro para correção.</p>
Mensagens	<p>M05 - Preencha os campos obrigatórios</p> <p>M06 - Registro gravado com sucesso</p> <p>M07 - Confirma a exclusão do registro?</p> <p>M09 - Registro excluído com sucesso!</p> <p>M12 - Clube não encontrado</p>

5.1.6. UC06 - Manter Atleta

Quadro 132 - Descrição do Caso de Uso Manter Atleta (UC06)

Nome do Caso de Uso	UC06 – Manter Atleta
Ator(es)	Administrador
Resumo	Esse caso de uso descreve as operações de administração de atletas no sistema.
Pré-Condições	O usuário deve estar logado no sistema e deve possuir o perfil "ADMINISTRADOR".
Pós-Condições	Não se aplica
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Acessa o link do menu: Administração > Atletas.	2. Exibe a página de gerência de atletas, com uma lista tabular com as atletas já registrados no sistema, e ao lado de cada linha os botões: [Editar] [Excluir] ;
	2.1 No canto esquerdo da tela exibe um filtro de busca de atletas por nome e um botão rotulado [Pesquisar] ;

	2.2 Acima do campo de busca, deve apresentar um botão [Novo Atleta] .
3. Digite o nome do atleta que deseja manter e clica no botão [Pesquisar] . (RE54)	
3.1 Caso o atleta não seja encontrado no sistema, vai para o fluxo E14 .	
	4. Retorna em uma lista tabular o nome, email e sexo e data de nascimento do atleta, e ao seu lado os botões: [Editar] [Excluir] . 4.1 Fluxo principal finalizado
Fluxo(s) Alternativo(s)	
Ações do Ator	Ações do Ator
FA01- Acessa função inclusão de atleta:	
1. Clica no botão [Novo Atleta]	
	2. Exibe uma tela com campos em conformidade com RD01, e logo abaixo, os botões [Salvar] [Cancelar]
3. Preenche formulário e clica no botão [Salvar]	
	4. Valida os campos inseridos. (RE06) 5. Inclui o novo atleta; 5.1. Exibe a mensagem M06 . 6. Fim do fluxo alternativo FA01
FA02- Acessar função editar atleta:	
1. Clica no botão [Editar] na linha correspondente ao atleta desejado.	
	2. Exibe uma tela com campos editáveis, conforme RD02. 2.1 Exibe logo abaixo dos dados, os botões [Salvar] [Cancelar]
3. Edita os campos que desejar e	

<p>clica no botão [Salvar].</p>	
<p>4. Valida os campos inseridos. (RE06) 5. Persiste as informações editadas e exibe a mensagem M06. 6. Fim fluxo alternativo FA02</p>	
<p>FA03- Acessa a função excluir atleta</p>	
<p>1. Clica no botão [Excluir] na linha correspondente ao atleta desejado.</p>	
<p>2. Exibe uma janela com uma mensagem de confirmação de exclusão. (RE16 M07) 2.1. Exibe na janela de confirmação os botões: [Confirma] [Cancela]</p>	
<p>3. Clica no botão [Confirma]</p>	
<p>4. Realiza a exclusão do atleta e exibe mensagem. (M09) 5. Fim do fluxo alternativo FA03.</p>	
Requisito Funcional	RF01 RF02 RF03 RF04
Regra de Execução	<p>RE06 - Os campos obrigatórios devem ser preenchidos.</p> <p>RE15 - Não pode haver registros com o mesmo email.</p> <p>RE16 - Caso haja algum registro vinculado ao atleta, sua exclusão será apenas lógica, com seu status atualizado para 0.</p> <p>RE54 - A pesquisa deve ser realizada através do campo nome</p>
Fluxo de Exceção	<p>E13 – Erro. Atleta não encontrado.</p> <p>1. Exibir mensagem quando não for possível encontrar um determinado atleta. (M13).</p> <p>2. Retorna ao ponto anterior ao erro.</p> <p>E14 – Violação da RE06</p> <p>1. O sistema exibe a mensagem M05</p> <p>2. Retorna ao ponto anterior ao erro para</p>

	correção.
Mensagens	M05 - Preencha os campos obrigatórios M06 - Registro gravado com sucesso M07 - Confirma a exclusão do registro? M09 - Registro excluído com sucesso! M13 - Atleta não encontrado

5.1.7. UC07 - Manter Evento

Quadro 133 - Descrição do Caso de Uso Manter Evento (UC07)

Nome do Caso de Uso	UC07 – Manter Evento
Ator(es)	Administrador
Resumo	Esse caso de uso descreve as operações de administração de eventos no sistema.
Pré-Condições	O usuário deve estar logado no sistema e deve possuir o perfil "ADMINISTRADOR".
Pós-Condições	Não se aplica
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Acessa o link do menu: Administração > Eventos.	2. Exibe a página de gerência de eventos, com uma lista tabular com os eventos registrados no sistema, e ao lado de cada linha os botões: [Editar] [Excluir] ; 2.1 No canto esquerdo da tela exibe um filtro de busca de eventos pelo título com o rótulo [Pesquisar] 2.2 Acima do campo de busca, deve apresentar um botão [Novo Evento] .
3. Digita o título do evento que deseja manter e clica em [Pesquisar] . (RE 3.1 Caso o evento não seja encontrado no sistema, vai para o	

fluxo **E15**.

4. Retorna em uma lista tabular o título, a descrição, a data de realização e o status do evento, e ao seu lado os botões: **[Detalhar] [Editar] [Excluir]**.

4.1 Fluxo principal finalizado

Fluxo(s) Alternativo(s)

Ações do Ator

Ações do Ator

FA01- Acessa função inclusão de evento:

1. Clica no botão **[Novo Evento]**

2. Exibe uma tela com campos em conformidade com RD05, e logo abaixo, os botões **[Salvar] [Cancelar]**

3. Preenche formulário e clica no botão **[Salvar]**

4. Valida os campos inseridos. **(RE06)**

5. Inclui o novo evento;

5.1. Exibe a mensagem **M06**.

6. Fim do fluxo alternativo FA01

FA02-Acessa função editar evento:

1. Clica no botão **[Editar]** na linha correspondente ao evento desejado.

2. Exibe uma tela com campos editáveis, conforme RD06.

2.1 Exibe logo abaixo dos dados, os botões **[Salvar] [Cancelar]**

3. Edita os campos que desejar e clica no botão **[Salvar]**.

4. Valida os campos inseridos. **(RE06)**

5. Persiste as informações editadas e exibe a mensagem **M06**.

6. Fim fluxo alternativo FA02

FA03-Acessa função excluir evento

1. Clica no botão **[Excluir]** na linha correspondente ao evento desejado.

2. Exibe uma janela com uma mensagem de confirmação de exclusão. **(M09)**

2.1. Exibe na janela de confirmação os botões: **[Confirma]** **[Cancela]**

3. Clica no botão **[Confirma]**

4. Realiza a exclusão do evento e exibe mensagem. **(RE M09)**

5. Fim do fluxo alternativo FA03.

FA02-Acessa função detalhar evento

1. Clica no botão **[Detalhar]** na linha correspondente ao evento desejado.

2. Exibe uma tela com campos NÃO editáveis, conforme RD08.

2.1 Exibe logo abaixo dos dados o botão **[Fechar]**

3. Visualiza as informações e clica no botão **[Fechar]**

4. Fluxo alternativo encerrado

Requisito Funcional

RF05 RF06 RF07 RF08

Regra de Execução

RE06 - Os campos obrigatórios devem ser preenchidos. (E16)

RE17 - Eventos só poderão ser excluídos antes no início das inscrições, a partir daí somente poderá receber o status "Cancelado"

RE18 - Um evento somente poderá ser editado caso não tenha sido realizado. Após a realização os botões **[Editar]** **[Excluir]** não devem ser visíveis.

RE55 - A busca deverá ser realizada utilizando o título do evento como critério.

Fluxo de Exceção	<p>E15 – Erro. Evento não encontrado.</p> <p>1. Exibir mensagem quando não for possível encontrar um determinado evento. (M14).</p> <p>2. Retorna ao ponto anterior ao erro.</p> <p>E16 – Violação da RE06</p> <p>1. O sistema exibe a mensagem M05</p> <p>2. Retorna ao ponto anterior ao erro para correção.</p>
Mensagens	<p>M05 - Preencha os campos obrigatórios</p> <p>M06 - Registro gravado com sucesso</p> <p>M07 - Confirma a exclusão do registro?</p> <p>M09 - Registro excluído com sucesso!</p> <p>M14 - Evento não encontrado</p>

5.1.8. UC08 - Manter Prova

Quadro 134 - Descrição do Caso de Uso Manter Prova (UC08)

Nome do Caso de Uso	UC08 – Manter Prova
Ator(es)	Administrador
Resumo	Esse caso de uso descreve as operações de administração de provas em eventos no sistema.
Pré-Condições	O usuário deve estar logado no sistema e deve possuir o perfil "ADMINISTRADOR".
Pós-Condições	Não se aplica
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Acessa o link do menu: Administração > Eventos > Provas.	
	2. Exibe a página de gerência de provas, com um campo para que se digite o título do Evento da prova, e ao seu lado um botão rotulado [Pesquisar]
3. Digira o título do evento e clica no	

botão **[Pesquisar]** (RE56)

3.1 Caso o evento não seja encontrado no sistema, vai para o fluxo **E17**.

4. Retorna em uma lista tabular o título, a descrição, a data de realização e o status do evento, e ao seu lado os botões: **[Detalhar]** **[Editar]** **[Excluir]**.

4.1 Exibe acima dos dados tabulares um botão com o rótulo **[Cadastrar]** e logo abaixo, o título do Evento

4.1 Fluxo principal finalizado

Fluxo(s) Alternativo(s)

Ações do Ator

Ações do Ator

FA01- Acessa função inclusão de prova em evento:

1. Clica no botão **[Cadastrar]**

2. Exibe uma tela com campos em conformidade com RD20, e logo abaixo, os botões **[Salvar]** **[Cancelar]**

3. Preenche formulário e clica no botão **[Salvar]**

4. Valida os campos inseridos. **(RE06)**

5. Inclui a nova prova no evento selecionado;

5.1. Exibe a mensagem **M06**.

6. Fim do fluxo alternativo FA01

FA02-Acessa função editar prova:

1. Clica no botão **[Editar]** na linha correspondente à prova desejada.

2. Exibe uma tela com campos editáveis, conforme RD21.

2.1 Exibe logo abaixo dos dados, os botões **[Salvar]** **[Cancelar]**

3. Edita os campos que desejar e

clica no botão **[Salvar]**.

4. Valida os campos inseridos. **(RE06)**
5. Persiste as informações editadas e exibe a mensagem **M06**.
6. Fim fluxo alternativo FA02

FA03-Acessa função excluir prova

1. Clica no botão **[Excluir]** na linha correspondente à prova desejada.

2. Exibe uma janela com uma mensagem de confirmação de exclusão. **(M07)**
- 2.1. Exibe na janela de confirmação os botões: **[Confirma]** **[Cancela]**

3. Clica no botão **[Confirma]**

4. Realiza a exclusão da prova **(RE20)** e exibe mensagem. **(M09)**
5. Fim do fluxo alternativo FA03.

FA02-Acessa função detalhar prova

1. Clica no botão **[Detalhar]** na linha correspondente à prova desejada.

2. Exibe uma tela com campos **NÃO** editáveis, conforme RD23.
- 2.1 Exibe logo abaixo dos dados o botão **[Fechar]**

3. Visualiza as informações e clica no botão **[Fechar]**

4. Fluxo alternativo encerrado

Requisito Funcional

RF20 RF21 RF22 RF23

Regra de Execução

RE06 - Os campos obrigatórios devem ser preenchidos.

RE19 - As provas só poderão ser excluídas antes no início do Evento. **(E18)**

RE20 - Uma prova somente poderá ser incluída/editada caso o evento ainda não

	<p>tenha sido realizado. Após a realização os botões [Editar] [Excluir] não devem ser visíveis.</p> <p>RE56 - A pesquisa deve ser realizada utilizando o título do evento como critério.</p>
Fluxo de Exceção	<p>E17 – Erro. Evento não encontrado.</p> <p>1. Exibir mensagem quando não for possível encontrar um determinado evento. (M15).</p> <p>2. Retorna ao ponto anterior ao erro.</p> <p>E18 – Violação da RE06</p> <p>1. O sistema exibe a mensagem M05</p> <p>2. Retorna ao ponto anterior ao erro para correção.</p>
Mensagens	<p>M05 - Preencha os campos obrigatórios</p> <p>M06 - Registro gravado com sucesso</p> <p>M07 - Confirma a exclusão do registro?</p> <p>M09 - Registro excluído com sucesso!</p> <p>M15 - Prova não encontrada</p>

5.1.9. UC09 - Inscrição em Evento

Quadro 135 - Descrição do Caso de Uso Inscrição em Evento (UC09)

Nome do Caso de Uso	UC09 – Inscrição em Evento
Ator(es)	Administrador, Atleta
Resumo	Esse caso de uso descreve as operações de inscrição de atleta em eventos no sistema.
Pré-Condições	O usuário deve estar logado no sistema e deve possuir o perfil "ATLETA".
Pós-Condições	Atleta pré-relacionado para as provas do evento
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema

1. Acessa o link do menu: Minhas Inscrições

	2. Exibe a página de gerência de inscrições, com campos para data de início e data de término da busca, e abaixo um botão rotulado [Pesquisar]
3. Preenche a as datas de início e término (RE57), se for o caso, e clica no botão [Pesquisar]	
3.1 Caso não sejam encontradas inscrições no sistema, vai para o fluxo E19 .	
	4. Retorna em uma lista tabular os eventos em que o atleta realizou inscrição (RD45), e ao seu lado os botões: [Editar] [Excluir] . (RE22)
	4.1 Exibe acima dos dados tabulares um botão com o rótulo [Nova Inscrição]
	4.2 Fluxo principal finalizado
Fluxo(s) Alternativo(s)	
Ações do Ator	Ações do Ator
FA01- Acessa função inscrição em evento:	
1. Clica no botão [Nova inscrição]	
	2. Exibe uma tela com campos em conformidade com RD09, e logo abaixo, os botões [Salvar] [Cancelar]
3. Preenche formulário e clica no botão [Salvar]	
	4. Valida os campos inseridos. (RE06, RE23, RE24)
	5. Efetua a inscrição no evento selecionado;
	5.1. Exibe a mensagem M06 .
	6. Fim do fluxo alternativo FA01
FA02-Acessa função editar inscrição:	

<p>1. Clica no botão [Editar] na linha correspondente à inscrição desejada.</p>	
	<p>2. Exibe uma tela com campos editáveis, conforme RD10.</p> <p>2.1 Exibe logo abaixo dos dados, os botões [Salvar] [Cancelar]</p>
<p>3. Edita os campos que desejar e clica no botão [Salvar].</p>	
	<p>4. Valida os campos inseridos. (RE06)</p> <p>5. Persiste as informações editadas(RE22) e exibe a mensagem (M06).</p> <p>6. Fim fluxo alternativo FA02</p>
<p>FA03-Acessa função excluir inscrição</p>	
<p>1. Clica no botão [Excluir] na linha correspondente à inscrição desejada.</p>	
	<p>2. Exibe uma janela com uma mensagem de confirmação de exclusão. (M07)</p> <p>2.1. Exibe na janela de confirmação os botões: [Confirma] [Cancela]</p>
<p>3. Clica no botão [Confirma]</p>	
	<p>4. Realiza a exclusão da inscrição (RE22) e exibe mensagem. (M09)</p> <p>5. Fim do fluxo alternativo FA03.</p>
<p>Requisito Funcional</p>	<p>RF09 RF10 RF11 RF45</p>
<p>Regra de Execução</p>	<p>RE06 - Os campos obrigatórios devem ser preenchidos (E19)</p> <p>RE21 - As inscrições que não confirmarem o pagamento até 48 horas antes do evento serão automaticamente canceladas.</p> <p>RE22 - Uma inscrição somente poderá ser editada ou excluída caso o evento não tenha sido realizado. Após se encerrar o evento os botões [Editar] [Excluir] não</p>

	<p>devem ser visíveis.</p> <p>RE23 - Só é permitida uma inscrição por atleta.</p> <p>RE24 - Devem ser disponibilizados para inscrição apenas eventos onde o atleta não a fez.</p> <p>RE57 - A data de término não pode ser menor que a data de início da busca.</p>
Fluxo de Exceção	<p>E19 – Erro. Inscrição não encontrada.</p> <p>1. Exibir mensagem quando não for possível encontrar uma determinada inscrição. (M16).</p> <p>2. Retorna ao ponto anterior ao erro.</p> <p>E20 – Violação da RE06</p> <p>1. O sistema exibe a mensagem M05</p> <p>2. Retorna ao ponto anterior ao erro para correção.</p> <p>E21 – Violação da RE23</p> <p>1. O sistema exibe a mensagem M17</p> <p>2. Retorna ao ponto anterior ao erro para correção.</p>
Mensagens	<p>M05 - Preencha os campos obrigatórios</p> <p>M06 - Registro gravado com sucesso</p> <p>M07 - Confirma a exclusão do registro?</p> <p>M09 - Registro excluído com sucesso!</p> <p>M16 - Inscrição não encontrada</p> <p>M17 - Permitida apenas uma inscrição por evento</p>

5.1.10. UC10 - Gerar necessidade de percursos

Quadro 136 - Descrição do Caso de Uso Gerar Necessidade de Percursos (UC10)

Nome do Caso de Uso	UC10 – Gerar necessidade de percursos
Ator(es)	Administrador, Operador
Resumo	Esse caso de uso descreve as operações

	de solicitação de mapeamentos e levantamento de pistas para eventos.
Pré-Condições	O usuário deve estar logado no sistema e deve possuir o perfil "ATLETA". O evento deve possuir inscrições confirmadas
Pós-Condições	Pistas para as provas do evento dentro do grau de dificuldade de cada categoria inscrita
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Acessa o link do menu: Administração > Eventos > Percursos	
	2. Exibe a página de gerência de percursos, com campos para indicar o evento e o mapeador, e abaixo um botão rotulado [Pesquisar]
3. Seleciona o evento e o mapeador, se for o caso, e clica no botão [Pesquisar]	
3.1 Caso não sejam encontradas solicitações de percursos no sistema, vai para o fluxo E22 .	
	4. Retorna em uma lista tabular as solicitações de percursos, exibindo o título do evento ao qual ela se destina, o nome do mapeador, as categorias envolvidas e a quantidade de atletas inscritos (RD15), e ao seu lado os botões: [Editar] [Excluir] . 4.1 Exibe acima dos dados tabulares um botão com o rótulo [Novo Pedido] 4.2 Fluxo principal finalizado
Fluxo(s) Alternativo(s)	
Ações do Ator	Ações do Ator

FA01- Acessa função solicitar**pedido de mapeamento de pistas:**

1. Clica no botão **[Novo Pedido]**

2. Exibe uma tela com campos em conformidade com RD12, e logo abaixo, os botões **[Salvar]** **[Cancelar]**

3. Preenche formulário e clica no botão **[Salvar]**

4. Valida os campos inseridos. **(RE06)**

5. Gera o pedido de necessidade de percursos para o evento selecionado (RE60);

5.1. Exibe a mensagem **M06**.

6. Fim do fluxo alternativo FA01

FA02-Acessa função editar pedido:

1. Clica no botão **[Editar]** na linha correspondente ao pedido desejado.

2. Exibe uma tela com campos editáveis, conforme RD13.

2.1 Exibe logo abaixo dos dados, os botões **[Salvar]** **[Cancelar]**

3. Edita os campos que desejar e clica no botão **[Salvar]**.

4. Valida os campos inseridos. **(RE06)**

5. Persiste as informações editadas e exibe a mensagem **M06**.

6. Fim fluxo alternativo FA02

FA03-Acessa função excluir pedido

1. Clica no botão **[Excluir]** na linha correspondente ao pedido desejado.

2. Exibe uma janela com uma mensagem de confirmação do cancelamento. **(M19)**

2.1. Exibe na janela de confirmação os botões: **[Confirma]** **[Cancela]**

3. Clica no botão [Confirma]	
	<p>4. Realiza o cancelamento do pedido (RE25) e exibe mensagem. (M20)</p> <p>5. Fim do fluxo alternativo FA03.</p>
Requisito Funcional	RF12 RF13 RF14 RF15
Regra de Execução	<p>RE06 - Os campos obrigatórios devem ser preenchidos.</p> <p>RE25 - Um pedido somente poderá ser editado ou cancelado se não estiver no status "Entregue". Após se encerrar o evento os botões [Editar] [Excluir] não devem ser visíveis.</p> <p>RE58 - A solicitação de percurso deve estar visível para o mapeador a quem foi designada na sua tela inicial.</p> <p>RE60 - Deverá ser acrescido um percentual de acréscimo em cima da quantidade de inscritos, como margem de segurança.</p> <p>RE61 - Deverá ser gerado o pedido com 01(uma) pistas por categoria em cada prova a ser realizada no evento, e mais uma para treino, que pode ser utilizada por todos.</p>
Fluxo de Exceção	<p>E22 – Erro. Pedido não encontrado.</p> <p>1. Exibir mensagem quando não for possível encontrar um determinado pedido. (M18).</p> <p>2. Retorna ao ponto anterior ao erro.</p> <p>E23 – Violação da RE06</p> <p>1. O sistema exibe a mensagem M05</p> <p>2. Retorna ao ponto anterior ao erro para correção.</p>
Mensagens	<p>M05 - Preencha os campos obrigatórios</p> <p>M06 - Registro gravado com sucesso</p>

	<p>M07 - Confirma a exclusão do registro?</p> <p>M09 - Registro excluído com sucesso!</p> <p>M18 - Pedido não encontrado</p>
--	--

5.1.11. UC11 - Montar lista de partida

Quadro 137 - Descrição do Caso de Uso Montar Lista de Partida (UC11)

Nome do Caso de Uso	UC11 – Montar lista de partida
Ator(es)	Administrador, Operador
Resumo	Esse caso de uso descreve as operações de geração e impressão das listas de partida dos atletas nas provas de um determinado evento.
Pré-Condições	<p>O usuário deve estar logado no sistema e deve possuir o perfil "ADMINISTRADOR" ou "OPERADOR".</p> <p>O evento deve possuir inscrições confirmadas.</p> <p>Os mapeamentos devem ter sido entregues.</p>
Pós-Condições	Informação aos atletas sobre os horários e pistas que irão percorrer
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
<p>1. Acessa o link do menu: Administração > Eventos > Partida de atletas</p>	<p>2. Exibe a página que permite a geração das listas de partida dos atletas, com campos para indicar o evento, a prova, o intervalo entre os atletas e o horário de início da prova, e abaixo um botão rotulado [Gerar Sequência]</p>
<p>3. Preenche os campos e clica no botão [Gerar Sequência]</p>	

(RE06)(E23)

4. Retorna em uma lista tabular exibindo o nome do atleta, a pista que ele deve percorrer, sua categoria e o horário de largada. **(RE26)**, E logo abaixo o botão **[Imprimir]**.

4.1 Exibe acima dos dados tabulares deve ser exibido o título do evento, a prova e o intervalo entre os atletas.

4.2 Fluxo principal finalizado

Fluxo(s) Alternativo(s)

Ações do Ator

Ações do Ator

FA01- Acessa função imprimir lista de partida:

1. Clica no botão **[Imprimir]**

2. Exporta a lista de partida para o formato PDF, exibindo os campos em conformidade com RD16.

3. O fluxo alternativo FA01 é finalizado

Requisito Funcional

RF16 RF17

Regra de Execução

RE06 - Os campos obrigatórios devem ser preenchidos.

RE26 - Os atletas serão postos aleatoriamente em uma sequência de largada, obedecendo ao critério de categorias distintas, ou seja, após a largada de um atleta da categoria X, o próximo atleta da mesma categoria somente poderá largar após todas as demais categorias estarem representadas um atleta.

RE59 - O intervalo de largada entre os atletas será definido no ato da geração da lista de partida, não podendo ser inferior a 3 min entre cada um deles.

Fluxo de Exceção	<p>E22 – Erro. Lista de partida não foi gerada.</p> <p>1. Exibir mensagem quando houver erro na geração da lista de partida. (M22).</p> <p>2. Retorna ao ponto anterior ao erro.</p> <p>E23 – Violação da RE06</p> <p>1. O sistema exibe a mensagem M05</p> <p>2. Retorna ao ponto anterior ao erro para nova tentativa.</p>
Mensagens	<p>M05 - Preencha os campos obrigatórios</p> <p>M21 - Sequência gerada com sucesso</p> <p>M22 - Erro na geração da sequência</p>

5.1.12. UC12 - Importar mapeamentos OCAD

Quadro 138 - Descrição do Caso de Uso Importar Mapeamentos OCAD (UC12)

Nome do Caso de Uso	UC12 – Importar mapeamentos OCAD
Ator(es)	Operador
Resumo	Esse caso de uso descreve as operações de importação dos dados referentes aos percursos mapeados, destinados a execução das provas de um determinado evento.
Pré-Condições	O usuário deve estar logado no sistema e deve possuir o perfil "OPERADOR". A importação dos mapeamentos devem atender a um pedido realizado.
Pós-Condições	Percursos vinculados uma determinada prova.
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Acessa o link do menu: Administração > Eventos > Importar mapeamento	2. Exibe a página que permite a

	<p>importação dos arquivos que contém as pistas mapeadas para um determinado evento.</p> <p>2.1 Deve apresentar um campo para selecionar o evento e prova a que se destina, o código da pista, sua categoria e o campo para fazer selecionar o arquivo gerado pelo OCAD, com um botão rotulado [Importar] logo abaixo</p>
3. Clica no botão [Importar] (E24)	
	<p>4. Retorna em uma listagem dos pontos de cada pista, com a sua latitude e longitude no formato de coordenadas geográficas, e a altimetria do ponto em metros. (RE27 RE28)</p> <p>4.1 Redireciona para listagem de pistas mapeadas para as provas de um evento, apresentando ao lado de cada pista um botão rotulado [Excluir]</p> <p>4.2 Fluxo principal finalizado</p>
Fluxo(s) Alternativo(s)	
Ações do Ator	Ações do Ator
FA01- Acessa função excluir mapeamento:	
1. Clica no botão [Excluir] (RE30)	
	<p>2. Exibe uma janela com uma mensagem de confirmação de exclusão. (M07)</p> <p>2.1. Exibe na janela de confirmação os botões: [Confirma] [Cancela]</p>
3. Clica no botão [Confirma]	
	<p>4. Realiza a exclusão do mapeamento realizado (RE29) e exibe mensagem. (M09)</p> <p>5. Fim do fluxo alternativo FA03.</p>
Requisito Funcional	RF18 RF19

Regra de Execução	<p>RE27 - Os dados serão importados a partir de um arquivo .txt.</p> <p>RE28 - Somente poderá ser importado mapeamento para eventos não realizados</p> <p>RE29 - Somente poderão ser excluídos mapeamentos para provas ainda não realizadas.</p> <p>RE30 - Quando a prova for realizada, o botão excluir do mapeamento não deverá estar visível.</p>
Fluxo de Exceção	<p>E24 – Erro. Mapeamento não foi importado.</p> <p>1. Exibir mensagem quando houver erro na importação do arquivo. (M26).</p> <p>2. Retorna ao ponto anterior ao erro para nova tentativa.</p>
Mensagens	<p>M07 - Confirma a exclusão do registro?</p> <p>M09 - Registro excluído com sucesso!</p> <p>M23 - Por favor, selecione um arquivo.</p> <p>M24 - O arquivo deve ser do formato .txt</p> <p>M25 - Percursos importados com sucesso!</p> <p>M26 - Erro ao importar o arquivo.</p>

5.1.13. UC13 - Realizar a apuração dos resultados do evento

Quadro 139 - Descrição do Caso de Uso Realizar Apuração dos Resultados do Evento (UC13)

Nome do Caso de Uso	UC13 – Apuração dos resultados do evento
Ator(es)	Operador, Administrador
Resumo	Esse caso de uso descreve as operações de apuração dos resultados de um evento, e de cada uma de suas provas.
Pré-Condições	O usuário deve estar logado no sistema e deve possuir o perfil "OPERADOR" ou "ADMINISTRADOR".

Pós-Condições	Resultado final de um evento
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Acessa o link do menu: Eventos > Apuração	
	2. Exibe a página que permite a apuração dos resultados obtidos por atletas, consolidando o resultado prova a prova, e realizando a contabilização dos dados do evento como um todo. 2.1 Deve apresentar um campo para selecionar o evento e prova e o nome do atleta, com um botão rotulado [Pesquisar] ao lado
3. Seleciona os campos e clica no botão [Pesquisar] (RE06 RE32 RE33)	
	4. Retorna em uma listagem do(s) atleta(s) que já concluíram a pista, exibindo o nome do atleta, a pista percorrida, os prismas e o tempo para sua captura, a colocação de momento e o tempo total. Na mesma linha devem ser exibidos os botões rotulados [Penalizar] [Editar] [Excluir] (RE40) 4.1 Deve ser exibido acima da listagem um botão rotulado [Incluir Resultado] 4.2. Fluxo principal finalizado
Fluxo(s) Alternativo(s)	
Ações do Ator	Ações do Ator
FA01- Acessa função incluir resultado:	
1. Clica no botão [Incluir Resultado]	
	2. Exibe em uma nova tela uma lista dos eventos que estão em andamento.
3. Seleciona um dos eventos	

disponíveis **(RE32)**

4. Exibe uma lista com as provas que estão em andamento no evento selecionado.

Exibe logo abaixo o botão rotulado **[Iniciar Leitura]**

5. Seleciona uma das provas disponíveis **(RE33)**

6. Insere o chip do atleta na base de leitura e clica no botão **[Iniciar Leitura]**

6.1 Caso ocorra alguma falha na leitura do chip, seguir parra **E25**.

7. Verifica a integridade dos dados no chip **(RE31, RE35)**

7.1 Caso seja constatada alguma falha na integridade dos dados seguir para **E26**.

8. Exibe a mensagem de leitura efetuada (M29)

9. Calcula a distância e tempo percorrida entre os prismas, o tempo total de pista e o tempo médio.**(RE34)**

10. Verifica se foram cometidas infrações **(RE36 RE37 RE42)**

11. Exibe em formato tabular os dados armazenados no chip, conforme RD25.

12. Exibe um botão rotulado **[Gravar]**

13. Clica no botão **[Gravar]**

14. Grava o resultado do atleta **(RE38 M06)**

15. Exibe um botão rotulado **[Imprimir resultado]**

16. Finaliza o fluxo alternativo F01

FA02- Acessa função imprimir resultado do atleta:

1. Clica no botão **[Imprimir**

Resultado]

2. Exporta os dados em tela para o formato pdf. (RD25)

3. Fluxo alternativo FA02 é encerrado

FA03- Acessa função editar

resultado do atleta:

1. Clicar no botão **[Editar]**

2. Exibe uma tela com campos editáveis, conforme RD59.

2.1 Exibe abaixo dos dados, os botões **[Salvar]** **[Cancelar]**

3. Edita os campos que desejar e clica no botão **[Salvar]**.

4. Valida os campos inseridos. **(RE06)**

5. Grava as informações editadas **(RE38 RE43)** e exibe a mensagem **M06**.

6. Fim fluxo alternativo FA03

FA04- Acessa função excluir

resultado do atleta:

1. Clica no botão **[Excluir]**

2. Exibe uma janela com uma mensagem de confirmação de exclusão. **(M07)**.

2.1. Exibe na janela de confirmação os botões: **[Confirma]** **[Cancela]**

3. Clica no botão **[Confirma]**

4. Realiza a exclusão do resultado obtido pelo atleta **(RE39 RE43)** e exibe mensagem. **(M09)**

5. Fim do fluxo alternativo FA04.

FA05- Acessa função penalizar

atleta:

1. Clica no botão **[Penalizar]**

2. Exibe uma tela com uma lista de

	<p>penalidades possíveis conforme RD60. (RE41)</p> <p>2.1. Exibe na janela de confirmação os botões: [Gravar] [Cancela]</p>
<p>3. Seleciona uma ou várias penalidades e clica no botão [Gravar]</p>	
	<p>4. Realiza o registro da(s) penalidades, recalcula os resultados (RE42 RE43) e exibe mensagem (M33)</p> <p>5. Fim do fluxo alternativo FA05.</p>
<p>FA06- Acessa função gerar resultado de prova:</p>	
<p>1. Acessar o menu Apuração > Eventos > Resultados</p>	
	<p>2. Deverá apresentar uma tela com os eventos abertos e que possuam provas que aguardam o processamento dos resultados.</p>
<p>3. Seleciona um evento</p>	
	<p>4. Deverá apresentar, na mesma tela, uma lista de provas daquele evento e que estejam encerradas. (RE44)</p> <p>5. Deverá exibir os botões: [Gerar resultado prova] [Gerar resultado evento]</p>
<p>6. Seleciona uma prova a clica no botão [Gerar resultado prova]</p>	
	<p>7. Deverá gerar uma listagem com o resultado final da prova (RE34, RE35, RE36, RE37, RE42, RE43, RE44), exibindo os dados constantes no RD28, e exibir (M29)</p> <p>7.1. Caso ocorra algum erro, ir para fluxo E28</p>

	Deverá exibir abaixo da lista um botão com o rótulo [Imprimir] 8. Fluxo alternativo FA06 é encerrado
FA07- ACESSA FUNÇÃO GERAR RESULTADO DO EVENTO:	
1. Acessar o menu Apuração > Eventos > Resultados	
	2. Deverá apresentar uma tela com os eventos abertos e que possuam todas as provas com seu processamento finalizado.
4. Seleciona um evento	
	5. Deverá exibir os botões: [Gerar resultado prova] - Desabilitado [Gerar resultado evento]
7. Seleciona uma prova e clica no botão [Gerar resultado evento]	
	8. Deverá gerar uma listagem com o resultado final do evento (RE34, RE35, RE36, RE37, RE42, RE43, RE44) exibindo os dados constantes no RD28, e exibir (M29) 8.1. Caso ocorra algum erro, ir para fluxo E28 Deverá exibir abaixo da lista um botão com o rótulo [Imprimir] 9. Fluxo alternativo FA07 é encerrado
FA08- ACESSA FUNÇÃO IMPRIMIR RESULTADO DA PROVA/EVENTO:	
1. Clica no botão [Imprimir]	
	2. Exporta os dados em tela para o formato pdf. (RD29) 3. Fluxo alternativo FA08 é encerrado
Requisito Funcional	RF24 RF25 RF26 RF27 RF28 RF29 RF59 RF60 RF61

Regra de Execução

RE06 - Os campos obrigatórios devem ser preenchidos.

RE31 - Para fins de teste, os dados serão importados a partir de um arquivo com formato xml. Contudo, deverá ser disponibilizada a possibilidade de leitura do hardware similar ao chip SportIdent.

RE32 - Somente poderá ser selecionado um evento.

RE33 - Somente poderá ser selecionada uma prova.

RE34 - O sistema deverá obter a distância percorrida através do cálculo entre as coordenadas geográficas (latitude e longitude) dos dois pontos, e a partir da diferença de tempo entre os dois prismas, calcular o tempo médio de pista.

RE35 - O sistema deverá verificar a integridade dos dados contidos no chip.

RE36 - O sistema deverá conferir se o atleta registrou sua passagem por todos os prismas do percurso.

RE37 - O sistema deverá verificar se os prismas foram encontrados na sequência pré-definida para a pista.

RE38 - O sistema só permitirá a inserção dos dados se todos os campos estiverem preenchidos.

RE39 – Somente poderão ser excluídos resultados de provas de eventos ainda não encerrados.

RE40 – Caso o evento tenha sido encerrado, os botões **[Penalizar]** **[Editar]** **[Excluir]** não devem ser visíveis ao usuário.

	<p>RE41 – Deve ser possível selecionar várias opções.</p> <p>RE42 – Caso alguma das opções tenha o caráter eliminatório o atleta deve ser excluído da relação de atletas da prova, mas os tempos obtidos por ele devem ser computados para cálculos estatísticos de desempenho dos participantes do evento.</p> <p>RE43 – Caso a prova que teve o resultado do atleta já esteja encerrada, o sistema deverá automaticamente recalcular o resultado de toda a prova.</p> <p>RE44 - Os resultados deverão estar ordenado por tempo, exibindo a classificação geral e por categoria.</p>
<p>Fluxo de Exceção</p>	<p>E25 – Erro. Dados defeituosos constantes no chip.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Exibir mensagem quando houver erro nos dados danificados no chip. (M28). 2. Retorna ao ponto anterior ao erro. <p>E26 – Erro. Dados inconsistentes.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Exibir mensagem quando faltar algum dado no ato da inserção. (M05). 2. Retorna ao ponto anterior ao erro. <p>E27 - Erro. Atleta desclassificado</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Exibir mensagem (M31) quando o atleta cometer alguma penalidade constatada nos (RE36)(RE37) <p>E28 – Erro. Resultado não gerado.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Exibir mensagem quando não for possível completar a ação de geração do resultado. (M32). 2. Retorna ao ponto anterior ao erro.
<p>Mensagens</p>	<p>M05 - Preencha os campos obrigatórios</p> <p>M06 - Registro gravado com sucesso</p>

	<p>M27 - O formato do arquivo deve ser xml</p> <p>M28 - Dados do chip danificados</p> <p>M29 - Dados importados com sucesso</p> <p>M30 - O Atleta cometeu infrações no percurso.</p> <p>M31 - Atleta desclassificado</p> <p>M32 - Houve um problema na geração do resultado</p> <p>M33 - Penalidade aplicada com sucesso</p>
--	--

5.1.14. UC14 - Gerar relatório analítico sobre os resultados obtidos

Quadro 140 - Descrição do Caso de Uso Gerar Relatório Analítico Resultados (UC14)

Nome do Caso de Uso	UC14 – Gerar relatório analítico sobre os resultados obtidos
Ator(es)	Administrador, Gerente
Resumo	Esse caso de uso descreve a geração de relatórios analíticos sobre os resultados obtidos pelos atletas em eventos.
Pré-Condições	O usuário deve estar logado no sistema e deve possuir o perfil "GERENTE" ou "ADMINISTRADOR".
Pós-Condições	Não é o caso
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Acessa o link do menu: Gerencial > Relatório analítico sobre resultados	2. Exibe uma página com uma lista de eventos realizados e com o processamento dos resultados realizado. 2.1 Deve apresentar os campos indicadores de análise a serem considerados no relatório: Tempo médio, Tempo entre prismas, Altimetria, Penalidades, Variação entre competidores.

	(RE62) 2.2 Deve apresentar um botão com o rótulo [Gerar relatório] .
3. Seleciona o evento, marca um ou mais indicadores e clica no botão [Gerar relatório]	
	4. Retorna os cálculos realizados a partir dos indicadores selecionados. (RE45 RE46 RE47 RE48 RE49 RE50) 4.1 Deve ser exibido abaixo do relatório um botão rotulado [Imprimir] 4.2. Fluxo principal encerrado
Fluxo(s) Alternativo(s)	
Ações do Ator	Ações do Ator
FA01- Acessa função imprimir resultado: 1. Clica no botão [Imprimir]	2. Exporta os dados em tela para o formato pdf. (RD32) 3. Fluxo alternativo FA01 é encerrado
Requisito Funcional	RF30 RF31 RF32
Regra de Execução	RE45 - Deve ser selecionado no mínimo um dos indicadores de análise. RE46 - O cálculo de tempo médio deve ser realizado utilizando o desvio médio padrão. RE47 - Deve ser utilizada a fórmula para cálculo de variância. RE48 - O cálculo de tempo entre os prismas deve ser realizado utilizando o desvio médio padrão RE49 - A média altimétrica é dada pela média simples. RE50 - Deve ser exibida a soma de todas as penalidades aplicadas.

	RE62 - Deve ser selecionado no mínimo 01(um) indicador de análise.
Fluxo de Exceção	E29 – Erro. Ausência de indicadores. 1. Exibir mensagem quando não for selecionado nenhum indicador de análise. (M34). 2. Retorna ao ponto anterior ao erro.
Mensagens	M34 - Selecione no mínimo um indicador

5.1.15. UC15 - Gerar relatório consolidado de desempenho

Quadro 141 - Descrição do Caso de Uso Gerar Relatório Consolidado de Desempenho (UC15)

Nome do Caso de Uso	UC15 – Gerar relatório consolidado de desempenho
Ator(es)	Administrador, Gerente
Resumo	Esse caso de uso descreve a geração de relatório consolidado sobre o desempenho atingido pelos atletas em eventos agrupados em seus clubes.
Pré-Condições	O usuário deve estar logado no sistema e deve possuir o perfil "GERENTE" ou "ADMINISTRADOR".
Pós-Condições	Não é o caso
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Acessa o link do menu: Gerencial > Relatório consolidado de desempenho	2. Exibe uma página com uma lista de eventos realizados e com o processamento dos resultados realizado e uma lista das categorias participantes. 2.1 Deve apresentar um botão com o rótulo [Gerar relatório] .
3. Seleciona o evento, seleciona opcionalmente uma categoria e clica	

no botão **[Gerar relatório]**

3.1 Caso ocorra algum erro, seguir para E30

4. Retorna os cálculos sobre o tempo médio, a variação entre os atletas, o tempo médio gasto entre prismas, a média altimétrica e quantificação das penalidades aplicadas. **(RE45 RE46 RE47 RE48 RE49 RE50)**

4.1 Deve ser exibido abaixo do relatório um botão rotulado **[Imprimir]**

4.2. Fluxo principal encerrado

Fluxo(s) Alternativo(s)

Ações do Ator

Ações do Ator

FA01- Acessa função imprimir

resultado:

1. Clica no botão **[Imprimir]**

2. Exporta os dados em tela para o formato pdf. (RD34)

3. Fluxo alternativo FA01 é encerrado

Requisito Funcional

RF33 RF34

Regra de Execução

RE46 - O cálculo de tempo médio deve ser realizado utilizando o desvio médio padrão.

RE47 - Deve ser utilizada a fórmula para cálculo de variância.

RE48 - O cálculo de tempo entre os prismas deve ser realizado utilizando o desvio médio padrão

RE49 - A média altimétrica é dada pela média simples.

RE50 - Deve ser exibida a soma de todas as penalidades aplicadas.

RE51 - Deve ser selecionado no mínimo um Evento

Fluxo de Exceção	<p>E30 – Erro. Erro ao gerar relatório.</p> <p>1. Exibir mensagem quando o sistema apresentar algum erro na geração do relatório e não for possível identificar. (M35).</p> <p>2. Retorna ao ponto anterior e tentar gerar novamente.</p>
Mensagens	M35 - Erro desconhecido

5.1.16. UC16 - Gerar relatório comparativo de evolução

Quadro 142 - Descrição do Caso Gerar Relatório Comparativo de Evolução (UC16)

Nome do Caso de Uso	UC16 – Gerar relatório comparativo de evolução
Ator(es)	Administrador, Gerente
Resumo	Esse caso de uso descreve a geração de relatório comparativo sobre a evolução dos resultados entre eventos realizados com o objetivo de verificar a evolução geral nas competições realizadas.
Pré-Condições	O usuário deve estar logado no sistema e deve possuir o perfil "GERENTE" ou "ADMINISTRADOR".
Pós-Condições	Não é o caso
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Acessa o link do menu: Gerencial > Relatório comparativo	2. Exibe uma página com uma lista de eventos realizados e uma lista das categorias participantes. (RE51 RE52) 2.1 Deve apresentar um botão com o rótulo [Gerar relatório] .
3. Seleciona os evento, seleciona opcionalmente uma categoria e clica no botão [Gerar relatório]	

	<p>4. Retorna os cálculos sobre o tempo médio, a variação entre os atletas, o tempo médio gasto entre prismas, a média altimétrica e quantificação das penalidades aplicadas.(RE01, RE02, RE03, RE04, RE05)</p> <p>4.1 Deve ser exibido abaixo do relatório um botão rotulado [Imprimir]</p> <p>4.2. Fluxo principal encerrado</p>
Fluxo(s) Alternativo(s)	
Ações do Ator	Ações do Ator
FA01- Acessa função imprimir resultado:	
1. Clica no botão [Imprimir]	
	<p>2. Exporta os dados em tela para o formato pdf. (RD36)</p> <p>3. Fluxo alternativo FA01 é encerrado</p>
Requisito Funcional	RF35 RF36
Regra de Execução	<p>RE46 - O cálculo de tempo médio deve ser realizado utilizando o desvio médio padrão.</p> <p>RE47 - Deve ser utilizada a fórmula para cálculo de variância.</p> <p>RE48 - O cálculo de tempo entre os prismas deve ser realizado utilizando o desvio médio padrão</p> <p>RE49 - A média altimétrica é dada pela média simples.</p> <p>RE50 - Deve ser exibida a soma de todas as penalidades aplicadas.</p> <p>RE51 - Devem ser selecionados no mínimo 02(dois) eventos.</p> <p>RE52 - Deve ser selecionado no mínimo dois eventos</p>
Fluxo de Exceção	E31 – Erro. Erro ao gerar relatório.

	<p>1. Exibir mensagem quando o sistema apresentar algum erro na geração do relatório e não for possível identificar. (M35).</p> <p>2. Retorna ao ponto anterior e tentar gerar novamente.</p>
Mensagens	M35 - Erro desconhecido

5.1.17. UC17 - Projetar necessidade de capacitação

Quadro 143 - Descrição do Caso Gerar Relatório Necessidade de Capacitação (UC17)

Nome do Caso de Uso	UC17 – Gerar relatório comparativo de evolução
Ator(es)	Administrador, Gerente
Resumo	Esse caso de uso descreve a geração de relatório que projeta as necessidades de capacitação aos atletas federados de acordo com os resultados obtidos em eventos.
Pré-Condições	O usuário deve estar logado no sistema e deve possuir o perfil "GERENTE" ou "ADMINISTRADOR".
Pós-Condições	Não é o caso
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
<p>1. Acessa o link do menu: Gerencial > Relatório comparativo</p>	<p>2. Exibe uma página com uma lista de eventos realizados e a data do próximo evento.</p> <p>2.1 Deve apresentar um botão com o rótulo [Gerar relatório].</p>
<p>3. Seleciona os evento e preenche a data da próxima competição e clica no botão [Gerar relatório] (RE06 RE63)</p>	

3.1 Caso ocorra algum erro, seguir para **E31**.

4. O sistema realiza seus cálculos baseados nos resultados gerais dos evento selecionado e gera uma lista de prioridades de capacitação em competências necessárias à Orientação Esportiva. **(RE64 RE65 RE66)**

4.1 Deve ser exibido abaixo do relatório um botão rotulado **[Imprimir]**

4.2. Fluxo principal encerrado

Fluxo(s) Alternativo(s)

Ações do Ator

Ações do Ator

FA01- Acessa função imprimir

resultado:

1. Clica no botão **[Imprimir]**

2. Exporta os dados em tela para o formato pdf. (RD36)

3. Fluxo alternativo FA01 é encerrado

Requisito Funcional

RF37 RF38

Regra de Execução

RE06 - Os campos obrigatórios devem ser preenchidos.

RE63 - A data para o próximo evento não pode ser inferior à data do evento selecionado.

RE64 - A projeção deve ser realizada utilizando como critérios: infrações cometidas, desvio padrão dos atletas em relação ao tempo obtido, tempo médio geral de pista, tempo em relação a prismas situados em planos altiméticos elevados.

RE65 - Será estabelecida uma pontuação de 1 a 5 para mensurar cada resultado levantado e baseando-se nessa

	<p>pontuação, gerar uma lista ordenada para as seguintes capacitações: Treinamento físico, cartografia e mapeamento.</p> <p>RE66 - As capacitações deverão durar no mínimo 01(uma) semana e não podem ultrapassar a data da próxima competição.</p>
Fluxo de Exceção	<p>E31 – Erro. Erro ao gerar relatório.</p> <p>1. Exibir mensagem quando o sistema apresentar algum erro na geração do relatório e não for possível identificar. (M35).</p> <p>2. Retorna ao ponto anterior e tentar gerar novamente.</p>
Mensagens	M35 - Erro desconhecido

5.1.18. UC18 - Divulgar resultados individuais

Quadro 144 - Descrição do Caso Divulgar Resultados Individuais (UC18)

Nome do Caso de Uso	UC18 - Divulgar resultados individuais
Ator(es)	Administrador, Operador
Resumo	Esse caso de uso descreve a divulgação dos resultados obtidos pelos atletas no eventos em que houve a sua participação.
Pré-Condições	O usuário deve estar logado no sistema e deve possuir o perfil "OPERADOR" ou "ADMINISTRADOR".
Pós-Condições	Resultados publicados na página e envio de email aos atletas realizado
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Acessa o link do menu: Eventos > Publicação	2. Exibe uma página com uma lista de eventos realizados cuja divulgação ainda não foi realizada.
	2.1 Deve apresentar um botão com o

rótulos [Divulgar] .	
3. Seleciona os evento e clica no botão [Divulgar] (RE06 RE67)	
3.1 Caso ocorra algum erro, seguir para E32.	
4. O sistema lista os resultados obtidos pelos atletas individualmente, conforme RD39.	
4.1 Deve ser exibido abaixo do relatório botões rotulados [Enviar Email] [Publicar]	
5. Clica no botão Enviar Email	
6. O sistema envia o resultado para cada atleta de forma individual. (RE68)	
6.1 Fluxo principal encerrado	
Fluxo(s) Alternativo(s)	
Ações do Ator	Ações do Ator
FA01- Publicar resultado:	
1. Clica no botão [Publicar]	
2. O sistema disponibiliza a visualização dos resultados do evento em forma de lista no menu Meus Eventos	
3. Fluxo alternativo FA01 é encerrado	
Requisito Funcional	RF37 RF38
Regra de Execução	RE06 - Os campos obrigatórios devem ser preenchidos. RE67 - Cada atleta deverá receber o extrato dos seus resultados apenas. RE68 - Não deverá ser exibido o detalhamento dos resultados dos atletas.
Fluxo de Exceção	E32 – Erro. Erro ao gerar lista. 1. Exibir mensagem quando o sistema apresentar algum erro na geração do relatório e não for possível identificar.

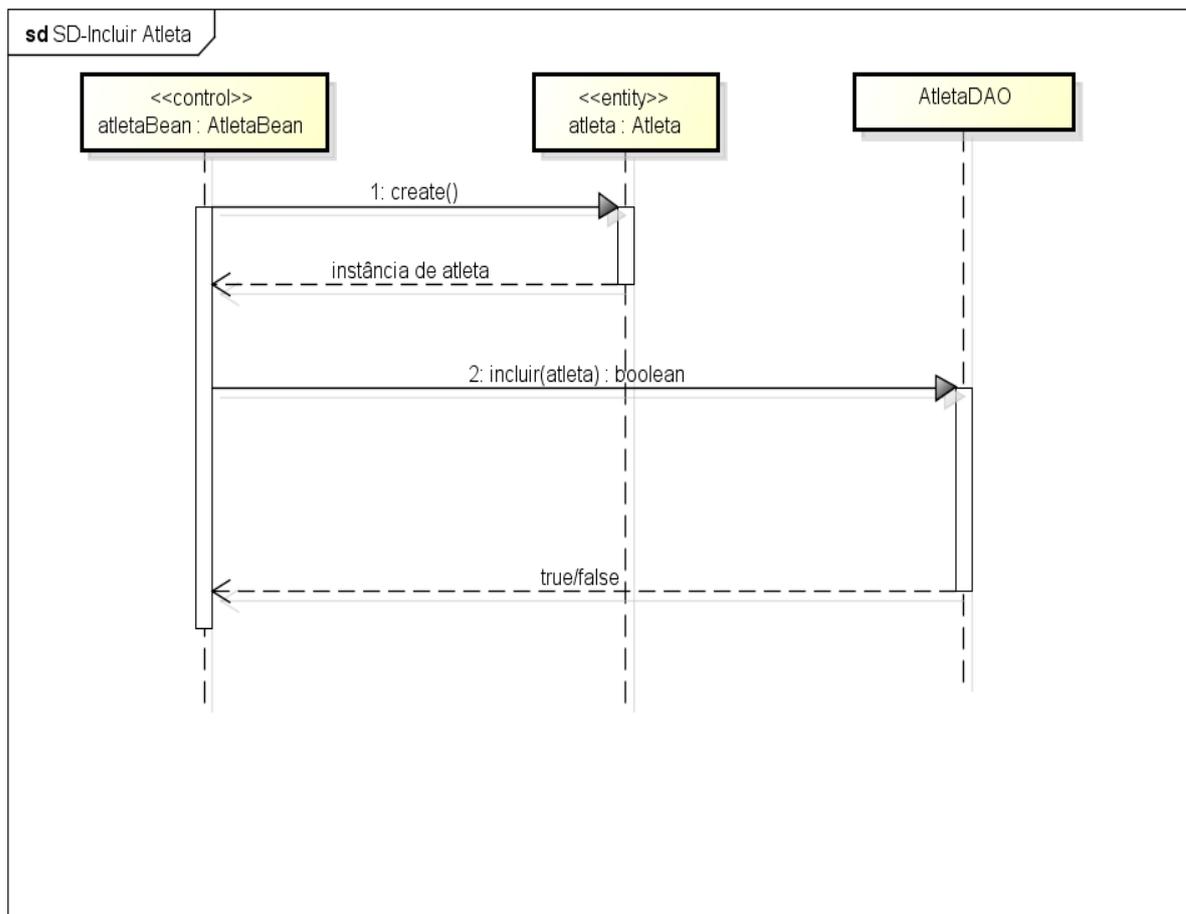
	(M35). 2. Retorna ao ponto anterior e tentar gerar novamente.
Mensagens	M35 - Erro desconhecido

6. MODELO FÍSICO

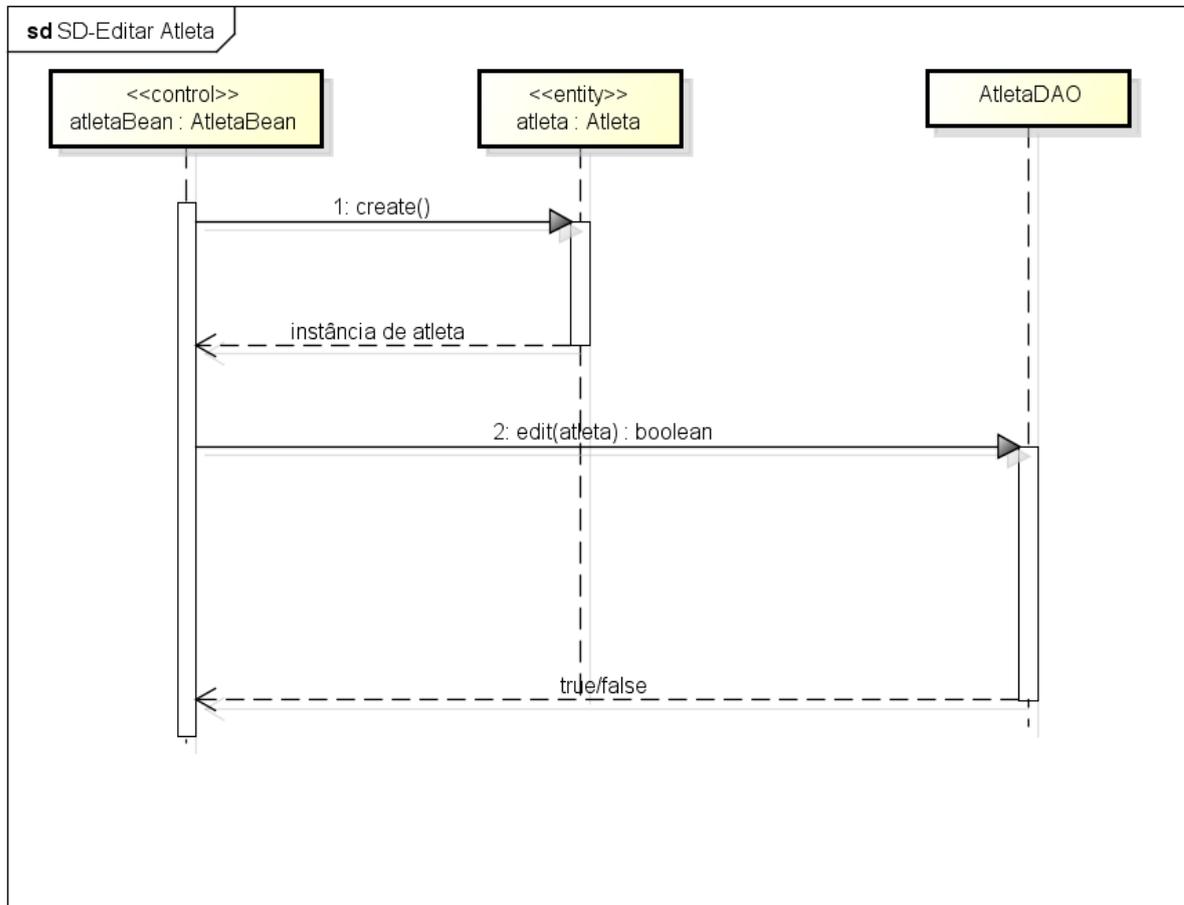
6.1. Diagramas de Sequência

6.1.1 SD01- Incluir Atleta

Figura 45 - SD Incluir Atleta



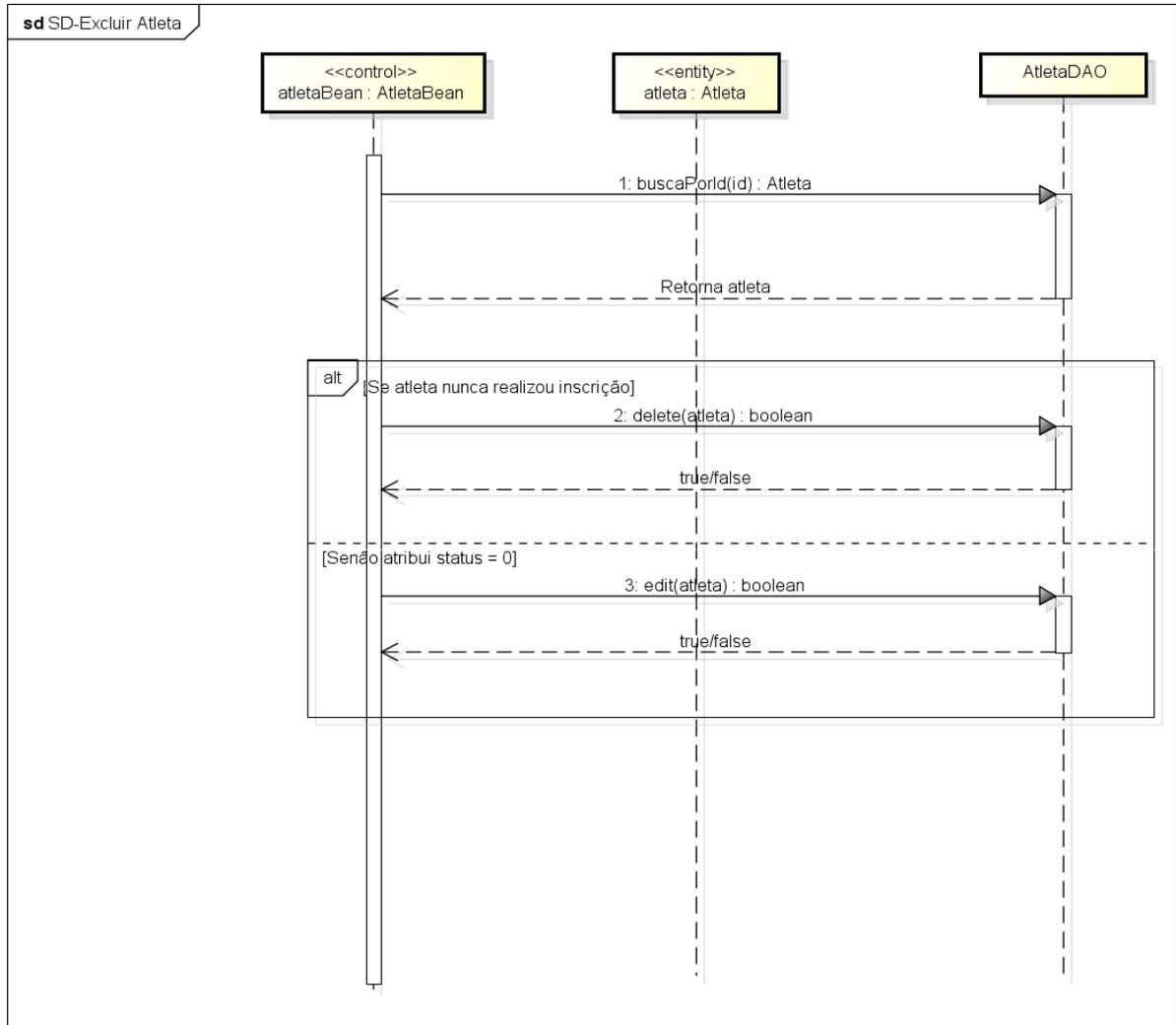
6.1.2 SD02- Editar Atleta



powered by Astah

Figura 46 - SD Editar Atleta

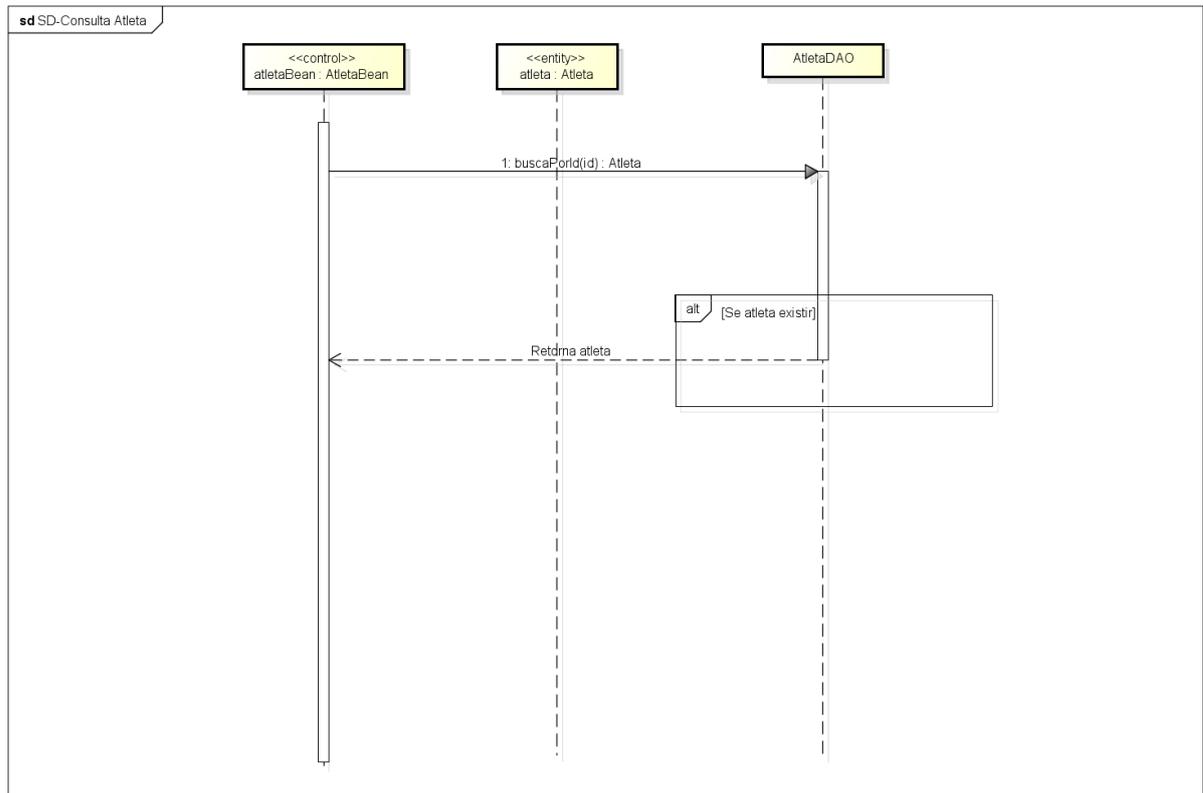
6.1.3 SD03- Excluir Atleta



powered by Astah

Figura 47 - SD Excluir Atleta

6.1.4 SD - Consultar Atleta



powered by Astah

Figura 48 - SD Consultar Atleta

6.1.5 SD - Apuração

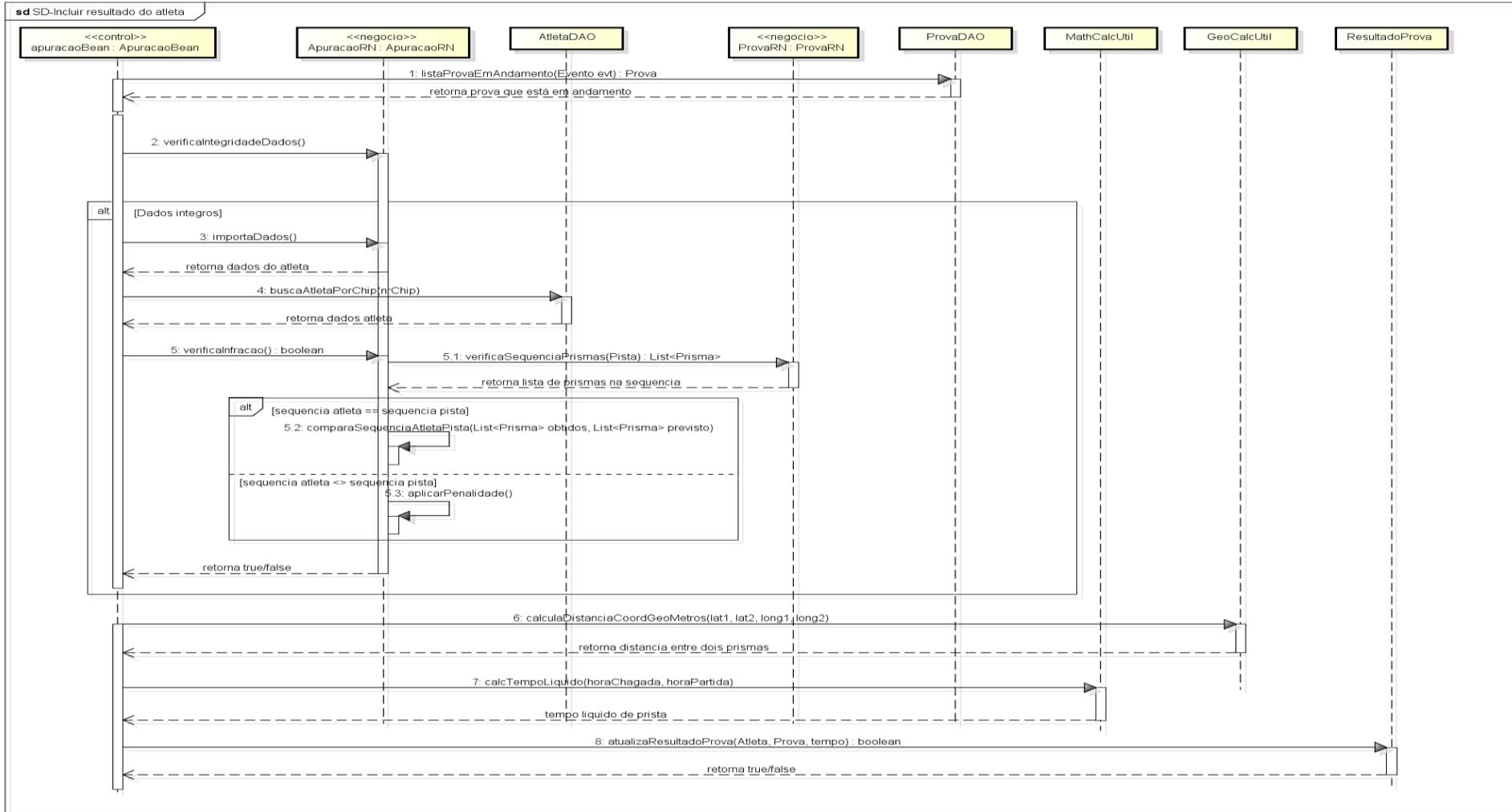
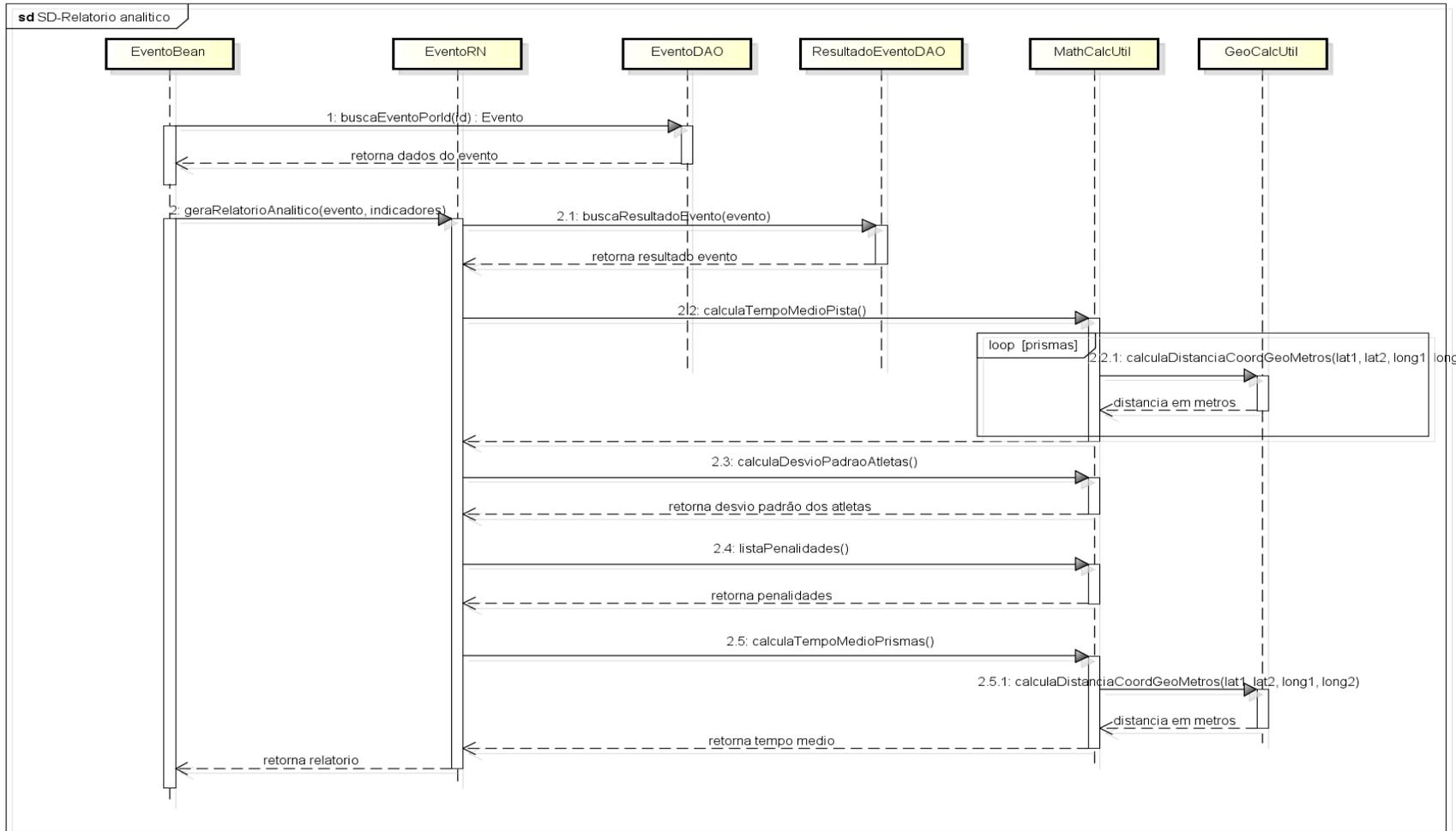


Figura 49 - SD Apuração

6.1.6 SD - Relatório Analítico



powered by Astah

Figura 50 - SD Relatório Analítico

6.2 Estimativas

Foi utilizada a técnica de Análise de ponto por função como métrica do software aqui descrito.

6.2.1 Funções de Dados

Quadro 145 – APF Funções de dados

Processo Elementar	Tipo	DER	RLR	Complexidade	PF
Atleta	ALI	8	1	BAIXA	7
Categoria	ALI	1	1	BAIXA	7
Clube	ALI	2	1	BAIXA	7
Evento	ALI	10	2	BAIXA	7
Inscrição	ALI	4	1	BAIXA	7
Pedido	ALI	3	1	BAIXA	7
Penalidade	ALI	2	1	BAIXA	7
Prisma	ALI	8	3	BAIXA	7
Prova	ALI	10	4	MEDIA	7
Percurso	ALI	7	2	BAIXA	7
UF	ALI	5	2	BAIXA	7
Usuário	ALI	4	1	BAIXA	7
TOTAL			84		

6.2.2 Funções de Transação

Quadro 146– APF Funções de transação

Processo Elementar	Tipo	ALR	DER	Complexidade	PF
Incluir resultado atleta	EE	1	9	BAIXA	3
Excluir resultado do atleta	EE	1	5	BAIXA	3
Consultar resultado atleta	CE	1	8	BAIXA	3
Editar resultado atleta	EE	1	9	BAIXA	3
Cbo Clube Atleta Add	CE	1	1	BAIXA	3
Cbo Clube Atleta Edit	CE	1	1	BAIXA	3
Consultar Eventos	CE	1	4	BAIXA	3
Incluir Evento	EE	1	1	BAIXA	3
Editar Evento	EE	1	1	BAIXA	3
Cbo cidade add	CE	1	1	BAIXA	3
Cbo clube add	CE	1	1	BAIXA	3

Cbo cidade edit	CE	1	1	BAIXA	3
Cbo clube edit	CE	1	1	BAIXA	3
Lista Evento Inscrição	CE	1	4	BAIXA	3
Realizar Inscrição	EE	1	4	BAIXA	3
Cbo categoria inscrição	CE	1	1	BAIXA	3
Listar prova andamento	CE	1	5	BAIXA	3
Excluir resultado	EE	1	5	BAIXA	3
Incluir resultado	EE	1	6	BAIXA	3
Gerar resultado prova	EE	3	8	Média	4
Gerar resultado evento	EE	3	8	Média	4
Gerar relatório analítico	SE	8	9	ALTA	7
Gerar relatório comparativo	SE	8	9	ALTA	7
Gerar relatório de desempenho	SE	8	9	ALTA	7
Incluir usuario	EE	1	3	BAIXA	3
Editar usuário	EE	1	3	BAIXA	3
Excluir usuario	EE	1	5	BAIXA	3
Consultar usuário	CE	1	5	BAIXA	3
Cbo atleta usuario	CE	1	1	BAIXA	3
Gerar partida	EE	3	10	MEDIA	4
Cbo Evento partida	CE	1	1	BAIXA	3
Cbo Prova partida	CE	1	1	BAIXA	3
TOTAL	115				

6.2.3 Fatores de ajuste

Quadro 147– APF Fatores de Ajuste

Características	Relevância
Performance	2
Interface com o usuário	3
Reusabilidade	3
Facilidade de mudanças	2
Entrada de dados online	5
Facilidade de implantação	5
Facilidade de mudanças	5
Total	25

6.3.4 Cálculo do Fator de ajuste

Quadro 148– APF Cálculo do Fator de Ajuste

Cálculo do Fator de ajuste	Fator de ajuste
$FA = (25 * 0,01) + 0,65$	0,9

6.3.5 Total de Pontos por Função

Quadro 149– APF Total de pontos por função

Funções de Dados + Funções de Transação	Fator de Ajuste	Total
199	0,9	$199 * 0.9 = 179$

6.1.6 Aplicação da contagem no desenvolvimento do sistema

Para o desenvolvimento do sistema foi considerado para cada ponto de função o esforço de 8 horas, com custo de R\$ 60,00 por hora.

Aplicando ao total de aproximadamente 179 pontos de função, o sistema demanda um esforço de 1432 horas e um custo total aproximado de R\$ 85.920,00.

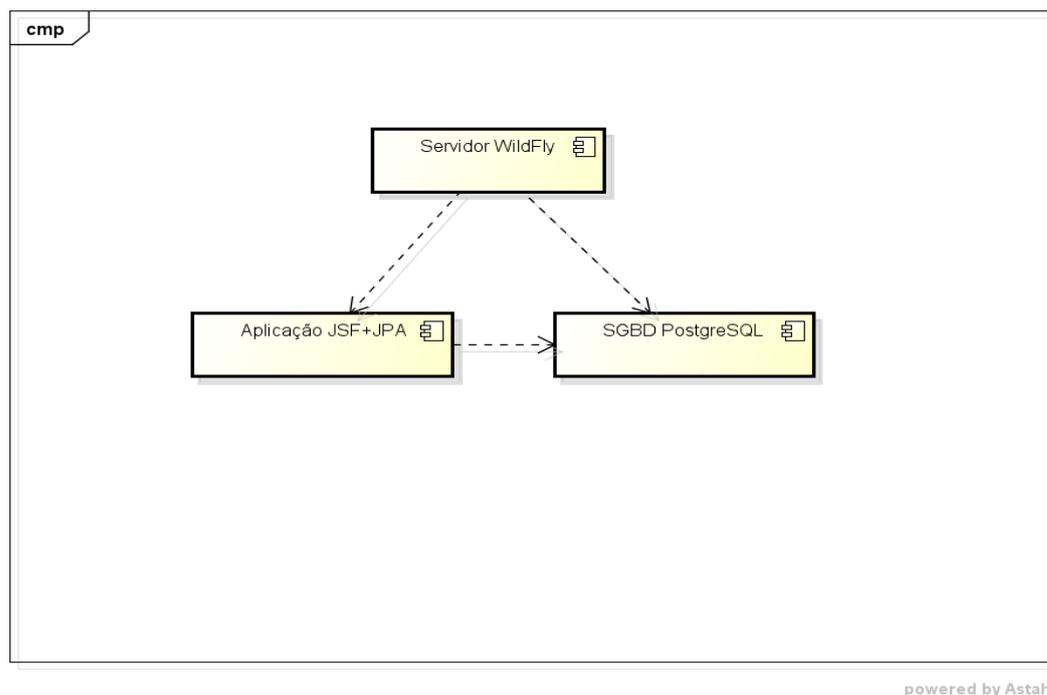
6.2. Arquitetura do Sistema

Arquitetura escolhida foi cliente/servidor, utilizando modelo de três camadas: *Model, View, Controller*.

A linguagem de programação utilizada foi o Java, rodando em um servidor de WildFly e o Servidor de Banco de Dados PostgreSQL.

O *framework* utilizado para construção do protótipo funcional foi o JavaServer Faces, contudo foram utilizadas as tecnologias Hibernate/JPA para mapeamento objeto-relacional, além do uso dos conceitos de inversão de controle e injeção de dependência, através da API Inject do Java.

Figura 51 - Diagrama de implantação



7. CONCLUSÃO

Ao término das atividades as quais se referem o presente documento, ficou clara a necessidade de se transcender ao conteúdo ministrado em sala de aula, haja vista que o escopo ali abrangido tem apenas um caráter introdutório, e de modo algum se pretendeu esgotar o assunto.

O desenvolvimento de um sistema atravessa todos os setores de uma organização, e sendo assim obriga a equipe de desenvolvimento a ter uma visão holística de todo o negócio, o que permite identificar com precisão os gargalos existentes nos processos desenvolvidos e em consequência buscar soluções para os problemas.

Ao elaborar a solução aqui descrita, ficou claro que seria necessário conhecimentos referentes a Estatística, para construção dos gráficos e relatórios, e também de Trigonometria, para cálculo de distância utilizando coordenadas geográficas. Desse modo conhecimentos extracurriculares puderam ser agregados, através do estudo e de sua aplicação prática.

Esperamos poder dar continuidade ao projeto e através do incremento de alguns elementos, colocá-lo em prática em eventos de orientação, buscando o aperfeiçoamento do esporte e sua maior divulgação.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIRES, António; QUINTA-NOVA, Luis; SANTOS, Luis; PIRES, Natália; COSTA, Raquel; FERREIRA, Rui. **Orientação** - Desporto com pés e cabeça, 2. ed. Maфра: FOP, 2011.

BOOCH, Grady. RUMBAUGH, James. JACOBSON, Ivar. **UML: Guia do Usuário**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

BPM CBOK, Business Process Management Common Body of Knowledge v.3.0, 2013, Association of Business Process Management Professionals, St. Paul, USA.

CASTRO, Eduardo; PALDÊS, Roberto; CALAZANS, Angélica; GUIMARÃES, Fernando. **Engenharia de Requisitos: Um enfoque prático na construção de software orientado a negócio**. 1 ed. Florianópolis: Bookess, 2014.

CHEN, Peter. **The Entity Relationship Model**—Toward a Unified View of Data, ACM Transactions on Database Systems, 1:1, March 1976, pp 9–37.

COELHO, Hébert. **JPA Eficaz: As melhores práticas de persistência de dados em Java**, 1. ed. São Paulo: Casa do Código, 2012.

Competition Rules for International Orienteering Federation Foot Orienteering Events, 2014, IOF, Helsinki, Finland.

HEUSER, Carlos A. **Projeto de Banco de Dados**. 6. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2009.

HORSTMANN, Cay; GEARY, David. **Core Java Server Faces**. 3. ed. Rio de Janeiro: Alta Books Editora, 2012.

PFLEEGER, Shari Lawrence. **Engenharia de Software: Teoria e Prática**, 2. ed. São Carlos: Prentice Hall do Brasil, 2004.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software**, 6. ed. São Paulo: Editora McGraw-Hill, 2006.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**, 9. ed. São Paulo: Pearson do Brasil, 2011.

SWEBOK, Guide for the Software Engineering Body of Knowledge v.3, 2014 version 3.0, IEEE Computer Society, California, USA.

WEISSMANN, Henrique L. **Vire o jogo com Spring Framework**, 1. ed. São Paulo: Casa do Código, 2012.