

UniCEUB - Centro Universitário de Brasília
Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento – ICPD-EAD

WESLEY DE ASSIS MARINHO

SISTEMA DE COBRANÇA POR EMPRESAS PARCEIRAS

Brasília – DF

2017

WESLEY DE ASSIS MARINHO

SISTEMA DE COBRANÇA POR EMPRESAS PARCEIRAS

Trabalho apresentado ao Centro Universitário de Brasília (UniCEUB/ICPD-EAD) como pré-requisito para obtenção de Certificado de Conclusão de Curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em Engenharia de Requisitos de *Software*.

Orientador: Prof. Sergio Cozzetti Bertoldi de Souza.

Brasília
2017

WESLEY DE ASSIS MARINHO

SISTEMA DE COBRANÇA POR EMPRESAS PARCEIRAS

Trabalho apresentado ao Centro Universitário de Brasília (UniCEUB/ICPD-EAD) como pré-requisito para obtenção de Certificado de Conclusão de Curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em Engenharia de Requisitos de *Software*.

Orientador: Prof. Sergio Cozzetti Bertoldi de Souza.

Brasília, ____ de _____ de 2017.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Nome completo

Prof. Dr. Nome completo

RESUMO

Este projeto tem por objetivo apresentar o desenvolvimento de um módulo gerenciador de cobrança por empresas parceiras, que será integrado ao SGI – Sistema de Gestão Institucional, utilizado pelo UNICEUB – Centro Universitário de Brasília. Este projeto foi desenvolvido utilizando-se algumas técnicas em engenharia de requisitos de software, partindo do método de Requisitos Orientados a Negócio, que consiste em entender os objetivos da organização e as contribuições de cada área envolvida. Com o desenvolvimento do módulo de cobrança, o UNICEUB controlará de maneira mais abrangente as faturas vencidas que são negociadas junto aos alunos por empresas parceiras. O módulo será responsável por disponibilizar relatórios que auxiliarão na tomada de decisões, como identificar quantidade de faturas que estejam na situação “em cobrança” com cada empresa parceira, tempo que as empresas parceiras estão gastando para negociar com os alunos devedores e conseqüentemente valores que estas empresas vem conseguindo receber. Com estas informações, o UNICEUB será capaz de avaliar se a empresa parceira vem efetuando seu papel conforme esperado.

PALAVRAS-CHAVE: UniCEUB; Negócio; Empresa Parceira; Faturas Cobrança.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIE	Arquivo de Interface Externa
ALI	Arquivo Lógico Interno
ALR	Arquivo Lógico Referenciado
CE	Consulta Externa
DAN	Documento de Análise de Negócio
DDR	Documento de Definição de Requisitos
DER	Dado Elementar Referenciado
DFD	Diagrama de Fluxo de Dados
EE	Entrada Externa
FA	Fator de Ajuste
GETI	Gerência de Tecnologia da Informação
GIT	Grau de Influência Total
MER	Modelo de Entidade e Relacionamento
PF	Ponto de Função
RD	Requisito de Dados
RE	Regra de Execução
REF	Requisito Funcional
RLR	Registro Lógico Referenciado
RNF	Requisito Não Funcional
SE	Saída Externa
SGI	Sistema de Gestão Institucional
SOA	Service Oriented Architecture
SQL	Structured Query Language
UC	Caso de Uso
UniCEUB	Centro Universitário de Brasília

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2 – MAPEAMENTO DE PROCESSOS.....	19
FIGURA 3 – MAPEAMENTO DE PROCESSO PROPOSTO.....	22
FIGURA 4 – DIAGRAMA DE CONTEXTO	46
FIGURA 5 – DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS	46
FIGURA 6 – DIAGRAMA DE CASO DE USO	47
FIGURA 7 – DIAGRAMA DE CLASSES.....	56
FIGURA 8 – MODELO DE ENTIDADE E RELACIONAMENTO COMPLETO.....	57
FIGURA 9 – MODELO DE ENTIDADE E RELACIONAMENTO	58

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – IDENTIFICAÇÃO DOS PROBLEMAS - 1	20
TABELA 2 – IDENTIFICAÇÃO DOS PROBLEMAS - 2	20
TABELA 3 – IDENTIFICAÇÃO DOS PROBLEMAS - 3	20
TABELA 4 – IDENTIFICAÇÃO DOS PROBLEMAS - 4	20
TABELA 5– OBJETIVOS ESPECÍFICOS - 1	23
TABELA 6 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS - 2	23
TABELA 7 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS - 3	23
TABELA 8 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS - 4	24
TABELA 9 – USUÁRIO SISTEMA - 1	25
TABELA 10 – USUÁRIO SISTEMA - 2	25
TABELA 11 – REQUISITOS FUNCIONAIS – SELECIONAR FATURAS	25
TABELA 12 – REQUISITOS FUNCIONAIS – ENVIAR FATURAS	26
TABELA 13 – REQUISITOS FUNCIONAIS – BAIXAR FATURAS	26
TABELA 14 – REQUISITOS FUNCIONAIS – RESGATAR FATURAS	26
TABELA 15 – REQUISITOS FUNCIONAIS – LISTAR FATURAS	26
TABELA 16 – REQUISITOS DE DADOS – SELECIONAR FATURAS	28
TABELA 17 – REQUISITOS DE DADOS – ENVIAR FATURAS	29
TABELA 18 – REQUISITOS DE DADOS – BAIXAR FATURAS	30
TABELA 19 – REQUISITOS DE DADOS – RESGATAR FATURAS	31
TABELA 20 – REQUISITOS DE DADOS – LISTAR FATURAS	31
TABELA 21 – REGRAS DE EXECUÇÃO – PERFIL USUÁRIO	32
TABELA 22 – REGRAS DE EXECUÇÃO – PERFIL USUÁRIO SERVIÇO	32
TABELA 23 – REGRAS DE EXECUÇÃO – TIPO SITUAÇÃO FATURA	32
TABELA 24 – REGRAS DE EXECUÇÃO – TIPO FATURA	33
TABELA 25 – REGRAS DE EXECUÇÃO – VALIDAR FATURAS ABERTO	33
TABELA 26 – REGRAS DE EXECUÇÃO – VALIDAR SITUAÇÃO ACADÊMICA	33
TABELA 27 – REGRAS DE EXECUÇÃO – RESPONSÁVEL FINANCEIRO	34
TABELA 28 – REGRAS DE EXECUÇÃO – SITUAÇÃO COBRANÇA	34
TABELA 29 – REGRAS DE EXECUÇÃO – VALIDAR PARÂMETROS	34

TABELA 30 – REGRAS DE EXECUÇÃO – VALIDAR CAMPOS OBRIGATÓRIOS.....	35
TABELA 31 – REGRAS DE EXECUÇÃO – VALIDAR PARÂMETROS.....	35
TABELA 32 – MENSAGENS	36
TABELA 33 – REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS.....	36
TABELA 34 – RASTREABILIDADE – FUNCIONALIDADES X REQUISITOS FUNCIONAIS	37
TABELA 35 – RASTREABILIDADE – REQUISITOS FUNCIONAIS X REQUISITOS DE DADOS	37
TABELA 36 – RASTREABILIDADE – REQUISITOS FUNCIONAIS X REGRAS DE EXECUÇÃO	38
TABELA 37 – RASTREABILIDADE – REQUISITOS FUNCIONAIS X MENSAGENS.....	38
TABELA 38 – RASTREABILIDADE – REQUISITOS FUNCIONAIS X CASOS DE USO	39
TABELA 39 – RASTREABILIDADE – REQUISITOS FUNCIONAIS X PROTÓTIPOS.....	39
TABELA 40 – PROTÓTIPO – SELECIONAR FATURAS.....	41
TABELA 41 – PROTÓTIPO – ENVIAR FATURAS.....	42
TABELA 42 – PROTÓTIPO – BAIXAR FATURAS.....	42
TABELA 43 – PROTÓTIPO – LAY-OUT RETORNO COBRANÇA.....	43
TABELA 44 – PROTÓTIPO – RESGATAR FATURAS	44
TABELA 45 – PROTÓTIPO – RELATÓRIO FATURAS COBRANÇA.....	45
TABELA 46 – CASO DE USO – SELECIONAR FATURAS	49
TABELA 47 – CASO DE USO – EMITIR RELATÓRIO DE COBRANÇA	51
TABELA 48 – CASO DE USO – ENVIAR FATURAS.....	52
TABELA 49 – CASO DE USO – BAIXAR FATURAS.....	53
TABELA 50 – CASO DE USO – RESGATAR	55
TABELA 51 – CONTAGEM PONTO FUNÇÃO – PARÂMETROS.....	59
TABELA 52 – CONTAGEM PONTO FUNÇÃO – CONTAGEM FUNÇÃO DE DADOS	59
TABELA 53 – CONTAGEM PONTO FUNÇÃO – CONTAGEM FUNÇÃO DE TRANSAÇÃO	60
TABELA 54 – GERENCIAMENTO DE REQUISITOS - ORGANIZAÇÃO	62
TABELA 55 – GERENCIAMENTO DE REQUISITOS - FERRAMENTAS	63
TABELA 56 – GERENCIAMENTO DE QUALIDADE - RESPONSABILIDADES	64
TABELA 57 – GERENCIAMENTO DE QUALIDADE – CLASSIFICAÇÃO DEFEITOS	65
TABELA 58 – GERENCIAMENTO DE QUALIDADE – DEFEITOS CONHECIDOS.....	66
TABELA 59 – TÉCNICAS DE INSPEÇÃO – TAXONOMIA DE DEFEITOS	67

TABELA 60 – TÉCNICAS DE INSPEÇÃO – INSPEÇÃO.....	67
TABELA 61 – TÉCNICAS DE INSPEÇÃO – PROBLEMAS X CAUSAS	68
TABELA 62 – TÉCNICAS DE INSPEÇÃO – OBJETIVOS X FUNCIONALIDADES	68
TABELA 63 – TÉCNICAS DE INSPEÇÃO – ENVOLVIDOS NO MAPEAMENTO X USUÁRIOS	69
TABELA 64 – TÉCNICAS DE INSPEÇÃO – RELATÓRIO DE INCONSISTÊNCIA.....	69
TABELA 65 – TÉCNICAS DE INSPEÇÃO – FUNCIONALIDADES X REQUISITOS FUNCIONAIS...	70
TABELA 66 – TÉCNICAS DE INSPEÇÃO – REQUISITOS FUNCIONAIS X REQUISITOS DE DADOS	70
TABELA 67 – TÉCNICAS DE INSPEÇÃO – REQUISITOS FUNCIONAIS X REGRAS DE EXECUÇÃO	71
TABELA 68 – TÉCNICAS DE INSPEÇÃO – PROTÓTIPO X REQUISITOS FUNCIONAIS X REQUISITOS DE DADOS	71
TABELA 69 – TÉCNICAS DE INSPEÇÃO – ANÁLISE DOS USUÁRIOS X PERFIL	71
TABELA 70 – TÉCNICAS DE INSPEÇÃO – REQUISITOS FUNCIONAIS X NORMAS ISO	72
TABELA 71 – TÉCNICAS DE INSPEÇÃO – RELATÓRIO DE INCONSISTÊNCIA.....	72

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
2. DAN – DOCUMENTO DE ANÁLISE DE NEGÓCIO.....	16
2.1. ANÁLISE INSTITUCIONAL.....	16
2.1.1. A EMPRESA.....	16
2.1.2. O NEGÓCIO.....	16
2.1.3. A ORGANIZAÇÃO.....	17
2.1.3.1. ORGANOGRAMA.....	17
2.2. ANÁLISE FUNCIONAL.....	18
2.2.1. ÁREAS ENVOLVIDAS.....	18
2.2.2. DESCRIÇÃO DO PROCESSO ATUAL.....	18
2.2.3. MAPEAMENTO DO PROCESSO.....	19
2.2.4. IDENTIFICAÇÃO DOS PROBLEMAS.....	20
2.3. PROPOSTA DE SOLUÇÃO.....	21
2.3.1. DESCRIÇÃO DO NOVO PROCESSO PROPOSTO.....	21
2.3.2. MAPEAMENTO DO NOVO PROCESSO PROPOSTO.....	22
2.3.3. OBJETIVO GERAL.....	23
2.3.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
2.3.5. METODOLOGIA UTILIZADA.....	24
2.3.6. USUÁRIOS DO SISTEMA.....	24
2.3.7. SISTEMAS SIMILARES.....	25
3. DDR – DOCUMENTO DE DEFINIÇÃO DE REQUISITOS.....	25
3.1. REQUISITOS.....	25
3.1.1. REQUISITOS FUNCIONAIS.....	25
3.1.2. REQUISITOS DE DADOS.....	26
3.1.2.1. SELECIONAR FATURAS PARA EMPRESA COBRANÇA.....	27
3.1.2.2. ENVIAR FATURAS PARA EMPRESA COBRANÇA.....	28
3.1.2.3. BAIXAR FATURAS PARA EMPRESA COBRANÇA.....	29
3.1.2.4. RESGATAR FATURAS DAS EMPRESAS COBRANÇA.....	30

3.1.2.5. EMITIR RELATÓRIO DE FATURAS RECEBIDAS/NEGOCIADAS	31
3.1.3. REGRAS DE EXECUÇÃO	31
3.1.3.1. VALIDAR PERFIL USUÁRIO SISTEMA	32
3.1.3.2. VALIDAR PERFIL USUÁRIO SERVIÇO	32
3.1.3.3. VALIDAR TIPO SITUAÇÃO FATURA	32
3.1.3.4. VALIDAR TIPO FATURA	32
3.1.3.5. VALIDAR FATURAS EM ABERTO	33
3.1.3.6. VALIDAR SITUAÇÃO ACADÊMICA	33
3.1.3.7. VALIDAR RESPONSÁVEL FINANCEIRO	33
3.1.3.8. VALIDAR SITUAÇÃO COBRANÇA	34
3.1.3.9. VALIDAR PARÂMETROS	34
3.1.3.10. VALIDAR CAMPOS OBRIGATÓRIOS	34
3.1.3.11. VALIDAR ARQUIVO	35
3.1.4. MENSAGENS	35
3.1.5. REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS	36
3.2. RASTREABILIDADE	36
3.2.1. FUNCIONALIDADES X REQUISITOS FUNCIONAIS	36
3.2.2. REQUISITOS FUNCIONAIS X REQUISITOS DE DADOS	37
3.2.3. REQUISITOS FUNCIONAIS X REGRAS DE EXECUÇÃO	37
3.2.4. REQUISITOS FUNCIONAIS X MENSAGENS	38
3.2.5. REQUISITOS FUNCIONAIS X CASOS DE USO	39
3.2.6. REQUISITOS FUNCIONAIS X PROTÓTIPOS	39
3.3. PROTÓTIPO NÃO FUNCIONAL	40
3.3.1. SELECIONAR FATURAS PARA COBRANÇA	40
3.3.2. ENVIAR FATURAS PARA COBRANÇA – (LAY-OUT SERVIÇO)	41
3.3.3. BAIXAR FATURAS – RETORNO COBRANÇA	42
3.3.3.1. LAY OUT ARQUIVO – RETORNO COBRANÇA	42
3.3.4. RESGATAR FATURAS EM COBRANÇA	43
3.3.5. EMITIR RELATÓRIO DE FATURAS EM COBRANÇA	44
4. GERÊNCIA DE REQUISITOS E MODELOS	45
4.1. MODELAGEM DOS REQUISITOS	45

4.1.1.	MODELAGEM ESTRUTURADA	46
4.1.1.1.	DIAGRAMA DE CONTEXTO	46
4.1.1.2.	DFD – NÍVEL 0	46
4.1.2.	MODELAGEM ORIENTADA A OBJETOS.....	46
4.1.2.1.	DIAGRAMA DE CASOS DE USO	46
4.1.2.2.	ESPECIFICAÇÃO DE CASOS DE USO	47
4.1.2.2.1.	UC01 – SELECIONAR FATURAS PARA COBRANÇA.....	47
4.1.2.2.2.	UC02 – EMITIR RELATÓRIO DE FATURAS EM COBRANÇA	49
4.1.2.2.3.	UC03 – ENVIAR FATURAS PARA COBRANÇA	51
4.1.2.2.4.	UC04 – BAIXAR FATURAS EM COBRANÇA	52
4.1.2.2.5.	UC05 – RESGATAR FATURAS COBRANÇA	53
4.2.	MODELAGEM DE DADOS	55
4.2.1.	DIAGRAMA DE CLASSES	55
4.2.2.	MER – MODELO DE ENTIDADE E RELACIONAMENTOS.....	57
4.3.	MÉTRICAS E ESTIMATIVAS.....	58
4.3.1.	CONTAGEM DE FUNÇÕES DE DADOS	59
4.3.2.	CONTAGEM DE FUNÇÕES DE TRANSAÇÃO.....	60
4.3.3.	CÁLCULO DO FATOR DE AJUSTE	60
4.3.4.	ESTIMATIVA DE TEMPO E CUSTO DO PROJETO.....	60
4.4.	PLANO DE GERÊNCIA DOS REQUISITOS.....	61
4.4.1.	PROCESSO DE GERENCIAMENTO DE REQUISITOS.....	61
4.4.1.1.	ORGANIZAÇÃO, RESPONSABILIDADES E INTERFACES.....	61
4.4.1.2.	RASTREABILIDADE DOS REQUISITOS	62
4.4.1.3.	FERRAMENTAS, AMBIENTE E INFRA-ESTRUTURA.....	62
4.4.1.4.	IDENTIFICAÇÃO DE REQUISITOS E REGRAS	63
4.4.2.	PROCESSO DE GERENCIAMENTO DA QUALIDADE.....	64
4.4.2.1.	RESPONSABILIDADES E ATIVIDADES	64
4.4.2.2.	LISTA DE CLASSIFICAÇÃO DE DEFEITOS.....	64
4.4.2.3.	DEFEITOS CONHECIDOS.....	65
4.4.2.4.	TÉCNICAS DE INSPEÇÃO.....	66
4.4.2.4.1.	TAXONOMIA DE DEFEITOS.....	66

4.4.2.4.2. INSPEÇÃO NA PERSPECTIVA DO ANALISTA DE NEGÓCIO	67
4.4.2.4.2.1. PROCESSO X MAPEAMENTO	67
4.4.2.4.2.2. PROBLEMA X CAUSAS	68
4.4.2.4.2.3. OBJETIVOS X FUNCIONALIDADES	68
4.4.2.4.2.4. ENVOLVIDOS NO MAPEAMENTO X USUÁRIOS	69
4.4.2.4.2.5. RELATÓRIO DE INCONSISTÊNCIA.....	69
4.4.2.4.3. INSPEÇÃO NA PERSPECTIVA DO ANALISTA DE REQUISITOS	69
4.4.2.4.3.1. FUNCIONALIDADES X REQUISITOS FUNCIONAIS	69
4.4.2.4.3.2. REQUISITOS FUNCIONAL X REQUISITO DE DADO	70
4.4.2.4.3.3. REQUISITOS FUNCIONAL X REGRAS DE EXECUÇÃO	70
4.4.2.4.3.4. PROTÓTIPO X REQUISITO FUNCIONAL X REQUISITO DE DADO	71
4.4.2.4.3.5. ANÁLISE DOS USUÁRIOS X PERFIL	71
4.4.2.4.3.6. REQUISITOS FUNCIONAIS X NORMA ISO 9126.....	72
4.4.2.4.3.7. RELATÓRIO DE INCONSISTÊNCIA.....	72
4.4.2.5. INDICADORES DE QUALIDADE	72
5. REFERÊNCIAS	73
5.1. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	73
5.2. REFERÊNCIAS DE SITES.....	73

1. INTRODUÇÃO

Este documento visa apresentar o desenvolvimento do Sistema Gerenciador de Cobrança por empresas parceiras, que será utilizado pelo UNICEUB – Centro Universitário de Brasília.

Os Sistemas de Informação nas Empresas são ferramentas de apoio a decisões, que fornecem aos gestores informações detalhas que irão permitir a otimização no fluxo de dados da empresa e ainda melhoraria do processo interno.

Um processo é um conjunto definido de atividades ou comportamentos executados por humanos ou máquinas para alcançar uma ou mais metas. Processos são compostos por várias tarefas ou atividades inter-relacionadas que solucionam uma questão específica (CBOK, 2009).

Um dos processos existentes em uma organização é o processo de cobrança, responsável por recuperar um cliente, reaver valores devidos por eles e não recebidos dentro do prazo estabelecido em contrato. O processo de cobrança pode ser efetuado tanto pela própria empresa credora quanto por empresas parceiras, especializadas neste segmento de cobrança e recuperação de crédito.

O UNICEUB atualmente trabalha com empresas de cobrança terceirizadas, mas o controle das faturas cobradas e negociadas por estas parceiras, é feito de forma manual, através de planilhas, o que torna o trabalho lento e ineficaz. O maior problema enfrentado é a demora na atualização da situação do aluno e faturas junto ao SGI - Sistema de Gestão Institucional.

O novo módulo de cobrança que será incorporado ao sistema SGI, automatizará o processo de cobranças e baixas das faturas, o que permitirá um controle mais rápido e eficiente. A automação se dará através de SOA - Arquitetura Orientada a Serviços, ou mais popularmente conhecido como Web Service, que é uma solução utilizada para integração de sistemas e na comunicação entre aplicações diferentes.

Este projeto será baseado em técnicas previstas na metodologia IRON – Integração de Requisitos Orientados a Negócios, e está dividido em 3 capítulos, sendo o primeiro o DAN – Documento de Análise de Negócio, documento que

possibilita a definição de uma proposta de solução com base nos problemas identificados. (CASTRO et. al.).

O segundo capítulo conterà o DDR – Documento de Definição de Requisitos que serve como meio de comunicação entre o projetista do software e o usuário final, este documento definirá quais serviços o sistema deverá conter

O terceiro e último capítulo será a descrição das etapas que envolvem a Gerência de Requisitos e Modelos, finalizando com a Conclusão do projeto.

2. DAN – DOCUMENTO DE ANÁLISE DE NEGÓCIO

2.1. Análise Institucional

2.1.1. A empresa

O UniCEUB é um dos pioneiros de ensino na capital do país. Inaugurado como Centro de Ensino Unificado de Brasília (CEUB), em 1968, tornou-se o primeiro centro universitário da região na década de 1990 e passou a se chamar Centro Universitário de Brasília (UniCEUB). O ensino da instituição está entre os melhores do Centro-Oeste, possui ampla experiência, e mais de 100 mil profissionais que já estudaram na instituição. Todos os cursos possuem propostas pedagógicas avançadas e estão em constante melhoria. O corpo docente reúne mestres, doutores e profissionais de renome.

A Instituição conta com uma estrutura moderna, onde os alunos dispõem de laboratórios equipados com o que há de mais atual, oferece ainda atendimento comunitário em um prédio de 14 andares exclusivo para a prática profissional.

2.1.2. O negócio

O UniCEUB oferece cursos com padrão de qualidade de ensino reconhecido em todo o país nas áreas de: ciências jurídicas, ciências sociais, ciências exatas, ciências da saúde, ciências da educação e tecnologia, além dos cursos de pós-graduação lato e stricto sensu. A instituição acompanha as evoluções tecnológicas e pedagógicas sempre com foco no ensino de excelência e na política de renovação permanente.

A missão do UniCEUB é criar oportunidades para o desenvolvimento de cidadãos capazes de transformar a sociedade, ser referência nacional como instituição de ensino superior que utiliza estratégias inovadoras para a formação de profissionais de excelência, conscientes de seu papel na sociedade.

2.1.3. A organização

2.1.3.1. Organograma

O organograma apresentado abaixo, é detalhado em níveis visando mostrar em um contexto mais abrangente as áreas da instituição.

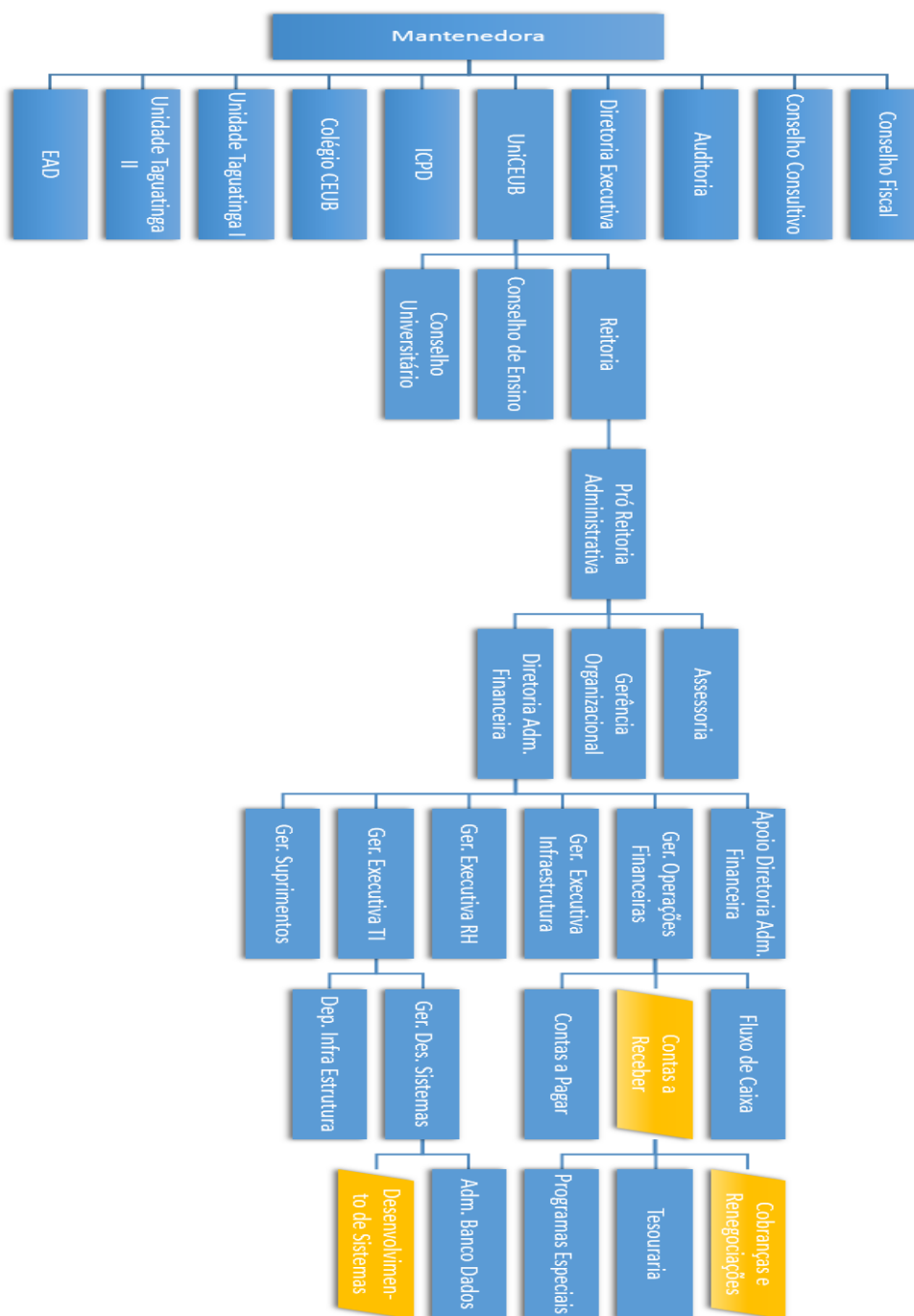


Figura 1 – Organograma

2.2. Análise Funcional

2.2.1. Áreas envolvidas

Atualmente as seguintes áreas estão envolvidas diretamente no Módulo de Cobrança, ambas destacadas no organograma acima na cor amarela:

- Contas à Receber
- Cobranças e Renegociações
- Gerência de Desenvolvimento de Sistemas

2.2.2. Descrição do processo Atual

A cada final de semestre, o departamento financeiro solicita à GETI - Gerência de Tecnologia da Informação, um arquivo contendo as faturas que serão enviadas para a empresa de cobrança para que esta faça as negociações junto aos alunos devedores. As faturas do arquivo serão selecionadas através de parâmetros pré-estabelecidos pelo próprio departamento financeiro, que pode ser por Período Letivo, por Tipo de Curso ou ainda Faturas Pares ou Impares.

À GETI, gera o arquivo em formato “Excel” a partir de uma consulta realizada via comando SQL. Este comando é executado através da ferramenta “SQL Server Management Studio” da Microsoft. O Microsoft SQL Server Management Studio é um ambiente de desenvolvimento integrado para acessar, configurar, gerenciar, administrar e desenvolver todos os componentes do SQL Server. (Microsoft 2017). O arquivo gerado será utilizado para uma conferência inicial feita pela própria equipe que gerou o arquivo, a partir do momento que o arquivo esteja conferido e válido, este será enviado ao departamento financeiro, que fará uma segunda conferência dos dados gerados. Após a validação do arquivo é solicitado junto à GETI a geração do mesmo arquivo em formato “Texto”, o arquivo neste formato será enviado para a empresa parceira encarregada das cobranças.

Em seguida, a equipe da GETI fará uma atualização nos dados das faturas enviadas também via comando SQL, para indicar que a fatura está em cobrança pela empresa parceira.

A segunda parte do processo é o recebimento mensal pelo departamento financeiro, do arquivo de retorno em formato “Excel”, este arquivo contém a cada

linha a identificação dos alunos que tiveram parcelas recebidas e/ou negociadas e ainda as informações referentes as faturas com os respectivos valores recebidos. Em posse deste arquivo de retorno, o funcionário do departamento financeiro, faz a baixa manual das faturas constantes no arquivo

2.2.3. Mapeamento do processo

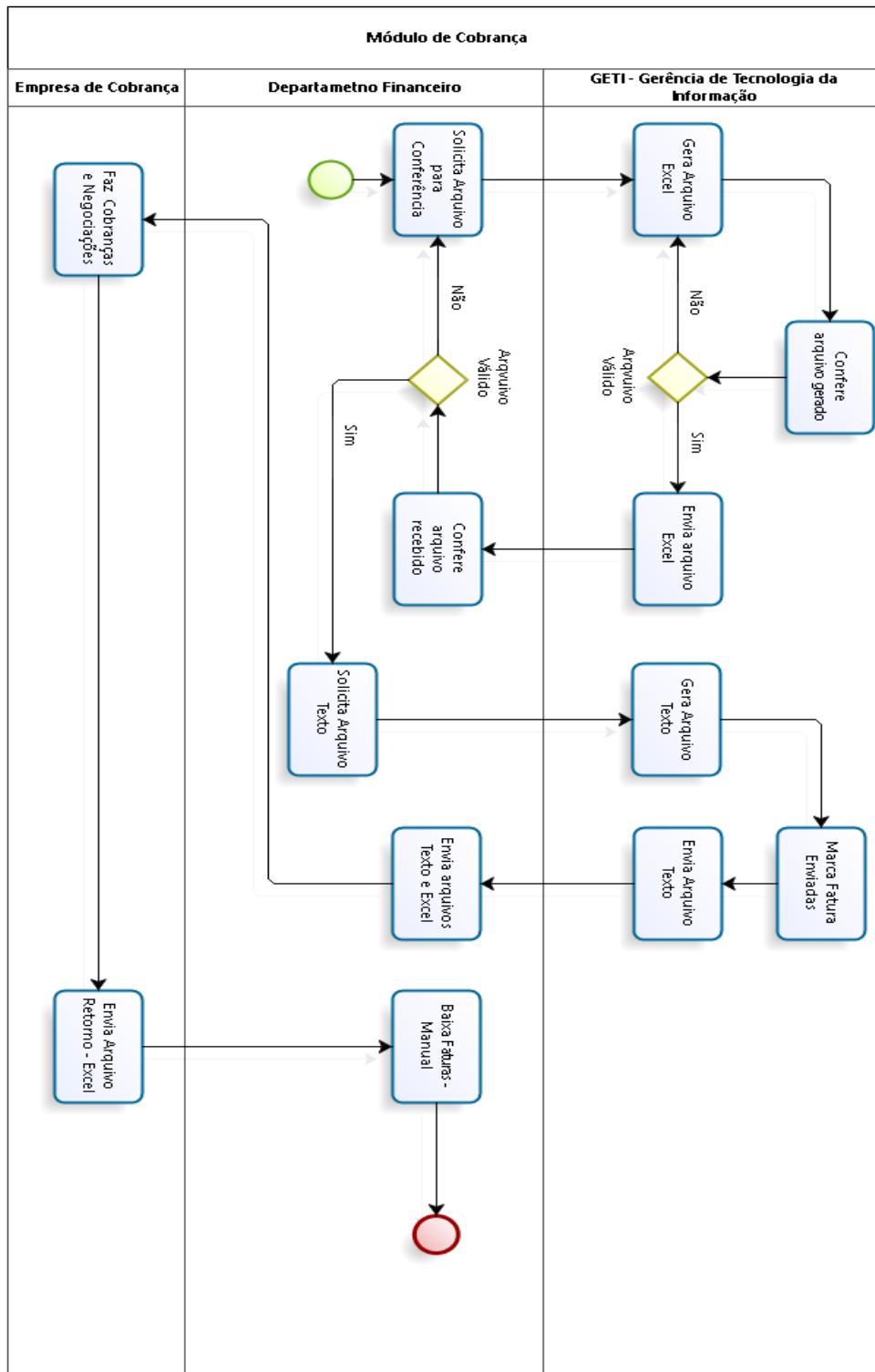


Figura 2 – Mapeamento de Processos

2.2.4. Identificação dos problemas

Elemento	Descrição
Problema 1	Cobrança Indevida de faturas pagas.
Efeitos	O fluxo do processo atual é lento e ineficaz, pois existem algumas etapas entre o momento que o arquivo foi solicitado para a GETI e enviado para a empresa de cobrança, durante este intervalo pode ocorrer o pagamento de faturas constantes no arquivo enviado, assim os alunos serão cobrados por faturas já pagas, o que gera muitas reclamações na Ouvidoria e/ou ainda recursos na justiça, solicitando indenizações relativo a valores cobrados indevidamente.

Tabela 1 – Identificação dos Problemas - 1

Elemento	Descrição
Problema 2	Processo manual de baixa de faturas.
Efeitos	Processo de baixa precisa ser feito manualmente pelo departamento financeiro, aluno a aluno, fatura a fatura.

Tabela 2 – Identificação dos Problemas - 2

Elemento	Descrição
Problema 3	Falta de um processo de resgate das faturas em cobrança.
Efeitos	Não é possível resgatar as faturas de uma empresa de cobrança e repassar a outra empresa ou até mesmo que estas sejam cobradas pelo próprio UniCEUB.

Tabela 3 – Identificação dos Problemas - 3

Elemento	Descrição
Problema 4	Não é possível acompanhar a agilidade nos recebimentos das Faturas.
Efeitos	Não existe um relatório que informe a quantidade de faturas recebidas pela empresa parceira e o tempo gasto para este recebimento.

Tabela 4 – Identificação dos Problemas - 4

2.3. Proposta de Solução

2.3.1. Descrição do Novo Processo Proposto

O novo módulo será incorporado ao sistema gerencial existente. O SGI - Sistema de Gestão Institucional, os usuários cadastrados com perfis permitidos farão o acesso as novas funcionalidades. A primeira etapa do processo é vincular as faturas a uma empresa de cobrança, somente serão selecionadas faturas que ainda não estejam vinculadas a nenhuma empresa parceira e que satisfaçam a um ou mais dos parâmetros listados abaixo:

- Tipo de Curso
- Curso
- Período Letivo
- Vencidas a mais de XX dias
- Valor mínimo para cobrança por fatura
- RA com final Par/Impar

A segunda etapa do processo se dará pela própria empresa de cobrança que consumirá um Serviço/WebService disponibilizado pelo UniCEUB para fazer a leitura das faturas selecionadas na primeira etapa, o Serviço será responsável por fornecer os dados referentes ao aluno e as faturas, eliminando a tramitação de arquivos existente no processo atual.

A etapa de retorno das informações referentes a baixas e negociações dos alunos e faturas, continuará sendo através de um arquivo de retorno do tipo "Texto" com estrutura pré-definida pela GETI, este será enviado pela empresa de cobrança para o departamento financeiro que se encarregará de importar o mesmo no SGI, o próprio processo de importação se encarregará de atualizar a situação das faturas e dos alunos.

Outra opção existente no novo sistema é a impressão de relatórios gerenciais, que após a visualização e análise destes relatórios, o usuário poderá ou não solicitar a retirada das faturas da cobrança.

2.3.2. Mapeamento do Novo Processo Proposto

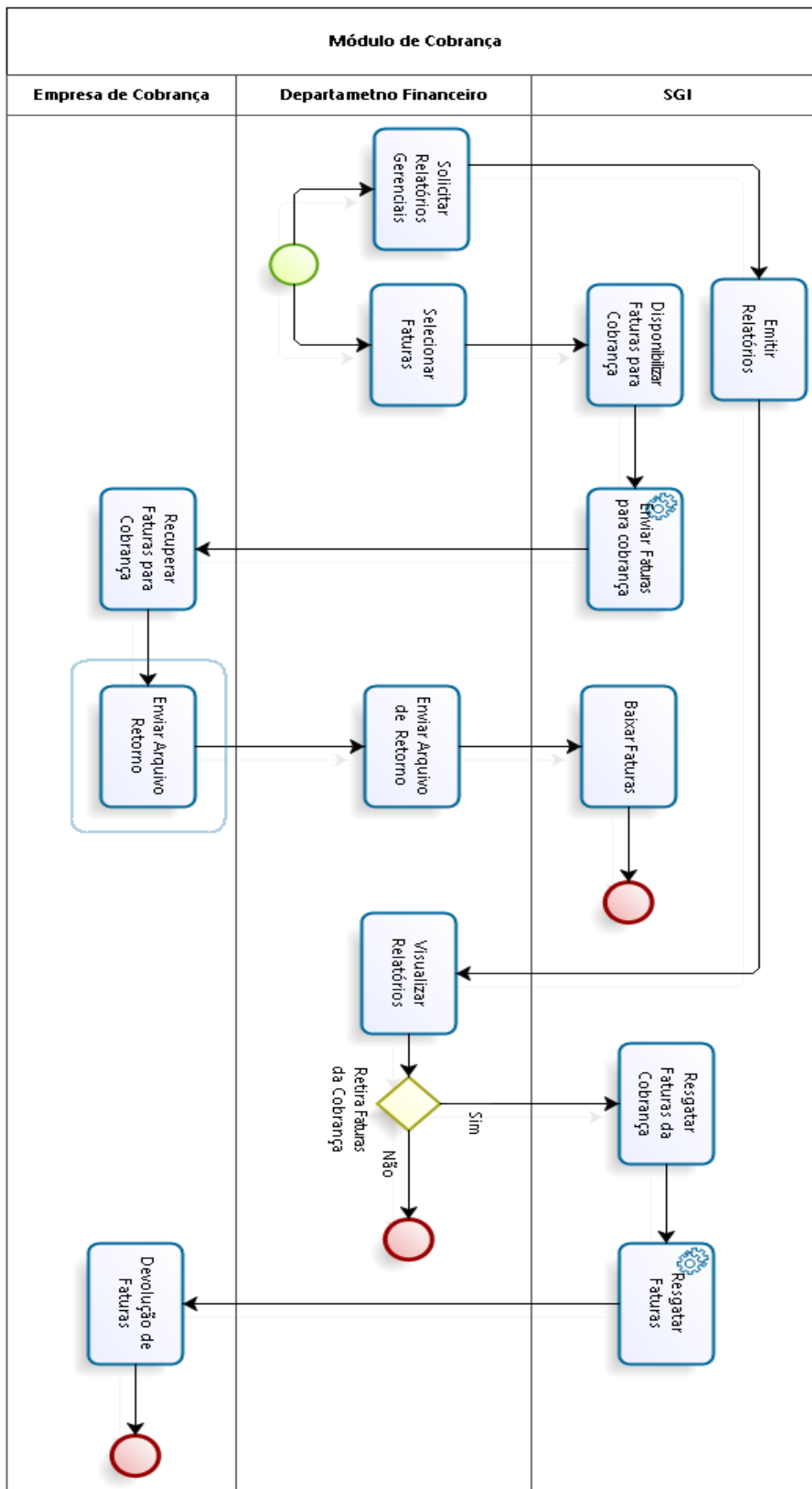


Figura 3 – Mapeamento de Processo Proposto

2.3.3. Objetivo Geral

Desenvolver um módulo que facilite a seleção e envio de faturas para empresas parceiras, que são as responsáveis por fazer negociações e cobranças junto aos alunos devedores, este módulo disponibilizará ainda relatórios gerenciais que ajudarão na avaliação e tomada de decisões sobre o trabalho efetuado pelas empresas de cobrança.

2.3.4. Objetivos Específicos

Objetivo Específico	Possibilitar que a própria empresa de cobrança recupere as faturas para cobrança (Consumir Serviço).
Problema a Resolver	Envio de Faturas Pagas para Cobrança. (Cobrança Indevida)
Prioridade	1
Funcionalidades	F01-Vincular faturas a empresas parceiras F02-Serviço de envio de faturas para empresa de cobrança

Tabela 5– Objetivos Específicos - 1

Objetivo Específico	Possibilitar a importação/baixa das faturas de maneira automática.
Problema a Resolver	Baixa das Faturas feitas Manualmente
Prioridade	2
Funcionalidades	F03- Importar arquivo Retorno / Baixar Faturas

Tabela 6 – Objetivos Específicos - 2

Objetivo Específico	Possibilitar o resgate das faturas em cobrança
Problema a Resolver	Resgatar faturas de uma empresa parceira
Prioridade	3
Funcionalidades	F04-Resgatar Faturas em Cobrança

Tabela 7 – Objetivos Específicos - 3

Objetivo Específico	Possibilitar o acompanhamento dos recebimentos das Faturas junto as empresas de cobrança
Problema a Resolver	Não é possível acompanhar a agilidade nos recebimentos das Faturas.
Prioridade	4
Funcionalidades	F05-Relatório de Faturas Recebidas/Negociadas por Parceiro

Tabela 8 – Objetivos Específicos - 4

2.3.5. Metodologia Utilizada

A metodologia utilizada no desenvolvimento deste projeto foi baseada nas premissas de Engenharia de Software, no qual valoriza a garantia da satisfação do cliente atendendo as suas necessidades (GUSTAFSON, 2003).

Foram observadas as técnicas de qualidade de software, de acordo com a garantia de qualidade, que tem como propósito assegurar que os objetivos planejados no início do projeto serão cumpridos (KOSCIANSKI, SOARES, 2007)

A primeira a etapa do trabalho constituiu-se do entendimento do processo de negócio a ser automatizado. Foram realizadas entrevistas com os representantes dos clientes, onde estava presente o gerente do projeto do software.

Para os mapeamentos dos processos foi utilizada a ferramenta Bizagi Process Modeler, por ser uma ferramenta que oferece recursos para a modelagem do negócio com notações de fácil entendimento pelo usuário final. (VALLE & OLIVEIRA, 2013).

A documentação dos resultados obtidos observou o proposto pelo método iRON (integração de Requisitos Orientados a Negócio) com foco no levantamento dos requisitos de acordo com o negócio (CASTRO, 2014).

2.3.6. Usuários do Sistema

Perfil	Administrador
Descrição	Usuário com acesso total a todas as funcionalidades do sistema

Necessidade	N/A
--------------------	-----

Tabela 9 – Usuário Sistema - 1

Perfil	Financeiro
Descrição	Usuário com acesso as funcionalidades referentes ao módulo financeiro
Necessidade	N/A

Tabela 10 – Usuário Sistema - 2

2.3.7. Sistemas Similares

Não há sistemas similares.

3. DDR – DOCUMENTO DE DEFINIÇÃO DE REQUISITOS

3.1. Requisitos

3.1.1. Requisitos Funcionais

Requisito Funcional	REF01_SelecionarFaturasCobranca
Requisito de Dados	RD01_SelecionarFaturas
Regra de Execução	<ul style="list-style-type: none"> • RE01_PerfilUsuarioSistema • RE03_TipoSituacaoFatura • RE04_TipoFatura • RE05_FaturaAberto • RE06_SituacaoAcademica • RE07_ResponsavelFinanceiro • RE08_SituacaoCobranca • RE09_Parametros
Caso e uso	UC01_SelecionarFaturasCobranca

Tabela 11 – Requisitos Funcionais – Selecionar Faturas

Requisito Funcional	REF02_EnviarFaturasCobranca
Requisito de Dados	RD02_EnviarFaturasCobranca
Regra de Execução	RE02_PerfilUsuarioServico
Caso e uso	UC03_EnviarFaturasCobranca

Tabela 12 – Requisitos Funcionais – Enviar Faturas

Requisito Funcional	REF03_BaixarFaturasCobranca
Requisito de Dados	RD03_BaixarFaturasCobranca
Regra de Execução	RE01_PerfilUsuarioSistema
Caso e uso	UC04_BaixarFaturasCobranca

Tabela 13 – Requisitos Funcionais – Baixar Faturas

Requisito Funcional	REF04_ResgatarFaturasCobranca
Requisito de Dados	RD04_ResgatarFaturasCobranca
Regra de Execução	RE01_PerfilUsuarioSistema
Caso e uso	UC05_ResgatarFaturasCobranca

Tabela 14 – Requisitos Funcionais – Resgatar Faturas

Requisito Funcional	REF05_ListarFaturasCobranca
Requisito de Dados	RD05_ListarFaturasCobranca
Regra de Execução	RE01_PerfilUsuarioSistema
Caso e uso	UC02_EmitirRelatorioFaturasCobranca

Tabela 15 – Requisitos Funcionais – Listar Faturas

3.1.2. Requisitos de Dados

Os Requisitos de Dados terão os seguintes identificadores:

- **Nome do atributo**
- **Obrigatório (O)**

- Atributo de preenchimento obrigatório
- **Seleção (S)**
 - Atributo selecionável de uma lista de itens
- **Editável (E)**
 - Atributo editável, permite o preenchimento
- **Leitura (L)**
 - Atributo somente leitura
- **Descrição**
- **Tipo**
 - Alfanumérico
 - Numérico
 - Caractere
 - Data
 - Domínio Fixo
 - Domínio Dinâmico

3.1.2.1. Selecionar Faturas para Empresa Cobrança

Identificador:					Requisitos Funcional	
RD01_SelecionarFaturas					REF01_SelecionarFaturasCobranca	
Nome	O	S	E	L	Descrição	Tipo
idPessoaJuridica	X	X			Código Identificador da Empresa de Cobrança	N
idTipoCurso		X			Código Identificador do Tipo de Curso	N
idCurso		X			Código Identificador do Curso	N
idPeriodoLetivo		X			Código Identificador do Período Letivo	N
idRAParImpar		X			RA com final Par ou Impar	N
ddVencidas			X		Número de Dias que a Fatura está Vencida	N
vrCobranca			X		Valor Mínimo para Cobrança	N
idFatura	X				Código Identificador da Fatura	N
idSituacaoCobrana	X				Código Identificador da Situação de Cobrança	N
dtOperacao	X				Data da Operação	D

Identificador:					Requisitos Funcional	
RD01_SelecionarFaturas					REF01_SelecionarFaturasCobranca	
Nome	O	S	E	L	Descrição	Tipo
icAtivo	X				Registro Ativo? S-Sim ou N-Não	A
idUsuarioOperacao	X				Identificador do Usuário que efetuou a Operação	N

Tabela 16 – Requisitos de Dados – Selecionar Faturas

3.1.2.2. Enviar Faturas para Empresa Cobrança

Identificador:					Requisitos Funcional	
RD02_EnviarFaturasCobranca					REF02_EnviarFaturasCobranca	
Nome	O	S	E	L	Descrição	Tipo
idPessoaJuridica	X	X			Código Identificador da Empresa de Cobrança	N
nuRA	X				RA do Aluno	N
nmAluno	X				Nome do Aluno	A
coSexoAluno	X				Sexo do Aluno	A
nuCPFAluno	X				CPF do Aluno	A
edEmailAluno	X				Email do Aluno	A
edLogradouro	X				Endereço do Aluno	A
edComplemento	X				Complemento do Endereço do Aluno	A
nuEndereco	X				Número do Endereço do Aluno	A
nmBairro	X				Bairro do Endereço do Aluno	A
nmCidade	X				Cidade do Endereço do Aluno	A

Identificador:					Requisitos Funcional	
RD02_EnviarFaturasCobranca					REF02_EnviarFaturasCobranca	
Nome	O	S	E	L	Descrição	Tipo
sgUF	X				UF do Endereço do Aluno	A
nuCEP	X				CEP do Endereço do Aluno	A
nuDDD	X				DDD do Telefone do Aluno	A
nuTelefone1	X				Número do Telefone do Aluno	A
nmCurso	X				Curso do Aluno	A
nmResponsavelFinan ceiro	X				Nome do Responsável Financeiro	A
coSexoResponsavelF inanceiro	X				Sexo do Responsável Financeiro	A
nuCPFResponsavelFi nanceiro	X				CPF Responsável Financeiro	A
edEmailRF	X				Email do responsável Financeiro	A
idFatura	X				Código Identificador da Fatura	N
vrFatura	X				Valor da Fatura	N
dtVencimento	X				Data de Vencimento da Fatura	D
dtreferencia	X				Data de Referência da Fatura	D
vrPendente	X				Valor da Fatura	N

Tabela 17 – Requisitos de Dados – Enviar Faturas

3.1.2.3. Baixar Faturas para Empresa Cobrança

Identificador:		Requisitos Funcional	
RD03_BaixarFaturasCobranca		REF03_BaixarFaturasCobranca	

Nome	O	S	E	L	Descrição	Tipo
idFatura	X				Código Identificador da Fatura	N
idTipoLancamento	X				Código Identificador do Tipo de Lançamento de Baixa	N
vrLancamento	X				Valor da Baixa	N
dtLancamento	X				Data do Lançamento da Baixa	D
dtOperacao	X				Data da Operação	D
icAtivo	X				Registro Ativo? S-Sim ou N-Não	A
idUsuarioOperacao	X				Identificador do Usuário que efetuou a Operação	N

Tabela 18 – Requisitos de Dados – Baixar Faturas

3.1.2.4. Resgatar Faturas das Empresas Cobrança

Identificador:					Requisitos Funcional	
RD04_ResgatarFaturasCobranca					REF04_ResgatarFaturasCobranca	
Nome	O	S	E	L	Descrição	Tipo
idPessoaJuridica	X				Código Identificador da Empresa de Cobrança	N
idTipoCurso		X			Código Identificador do Tipo de Curso	N
idCurso		X			Código Identificador do Curso	N
idPeriodoLetivo		X			Código Identificador do Período Letivo	N
nuRA			X		Número do RA do Aluno	N
idFatura			X		Código Identificador da Fatura	N
dtOperacao	X				Data da Operação	D

Identificador:					Requisitos Funcional	
RD04_ResgatarFaturasCobranca					REF04_ResgatarFaturasCobranca	
Nome	O	S	E	L	Descrição	Tipo
icAtivo	X				Registro Ativo? S-Sim ou N-Não	A
idUsuarioOperacao	X				Identificador do Usuário que efetuou a Operação	N

Tabela 19 – Requisitos de Dados – Resgatar Faturas

3.1.2.5. Emitir Relatório de Faturas Recebidas/Negociadas

Identificador:					Requisitos Funcional	
RD05_ListarFaturasCobranca					REF05_ListarFaturasCobranca	
Nome	O	S	E	L	Descrição	Tipo
nmPessoa	X				Nome do Aluno	A
nmPessoaJuridica	X				Nome da Empresa de Cobrança	A
idFatura	X				Código Identificador da Fatura	N
vrFatura	X				Valor Original da Fatura	N
vrNegociado	X				Valor da Negociação	N
vrPago	X				Valor Pago	N
dsObservacao	X				Observações, Número de Parcelas Negociadas	A
icAtivo			X		Registro Ativo? S-Sim ou N-Não	A

Tabela 20 – Requisitos de Dados – Listar Faturas

3.1.3. Regras de Execução

3.1.3.1. Validar Perfil Usuário Sistema

Identificador:	RE01_PerfilUsuarioSistema
Requisitos Funcionais:	<ul style="list-style-type: none"> • REF01_SelecionarFaturasCobranca • REF03_BaixarFaturasCobranca • REF04_ResgatarFaturasCobranca • REF05_ListarFaturasCobranca
Permitir o acesso a função de seleção de faturas para cobrança, somente de Usuários com perfil de Administrador e Financeiro	

Tabela 21 – Regras de Execução – Perfil Usuário

3.1.3.2. Validar Perfil Usuário Serviço

Identificador:	RE02_PerfilUsuarioServico
Requisitos Funcionais:	REF02_EnviarFaturasCobranca
Permitir o Acesso ao “Serviço” de leitura das faturas disponibilizadas para cobrança, somente de Empresas Cadastradas no sistema com chave de acesso autorizada.	

Tabela 22 – Regras de Execução – Perfil Usuário Serviço

3.1.3.3. Validar Tipo Situação Fatura

Identificador:	RE03_TipoSituacaoFatura
Requisitos Funcionais:	REF01_SelecionarFaturasCobranca
Selecionar para cobrança, apenas Faturas que estejam com o Tipo de situação igual “Normal”.	

Tabela 23 – Regras de Execução – Tipo Situação Fatura

3.1.3.4. Validar Tipo Fatura

Identificador:	RE04_TipoFatura
Requisitos Funcionais:	REF01_SelecionarFaturasCobranca
Selecionar para cobrança, apenas Faturas que sejam dos tipos “Normal” ou “Complementar”.	

Tabela 24 – Regras de Execução – Tipo Fatura

3.1.3.5. Validar Faturas em Aberto

Identificador:	RE05_FaturaAberto
Requisitos Funcionais:	REF01_SelecionarFaturasCobranca
Selecionar para cobrança, apenas Faturas em estejam em “Aberto”.	

Tabela 25 – Regras de Execução – Validar Faturas Aberto

3.1.3.6. Validar Situação Acadêmica

Identificador:	RE06_SituacaoAcademica
Requisitos Funcionais:	REF01_SelecionarFaturasCobranca
Selecionar para cobrança, apenas Faturas de alunos que estejam com a situação acadêmica “Matriculado”, “Graduado” ou “Formado”.	

Tabela 26 – Regras de Execução – Validar Situação Acadêmica

3.1.3.7. Validar Responsável Financeiro

Identificador:	RE07_ResponsavelFinanceiro
-----------------------	-----------------------------------

Identificador:	RE07_ResponsavelFinanceiro
Requisitos Funcionais:	REF01_SelecionarFaturasCobranca
Selecionar para cobrança, apenas Faturas de Alunos que o seu Responsável Financeiro tenha marcação em seu cadastro, que permita envio para cobrança jurídica.	

Tabela 27 – Regras de Execução – Responsável Financeiro

3.1.3.8. Validar Situação Cobrança

Identificador:	RE08_SituacaoCobranca
Requisitos Funcionais:	REF01_SelecionarFaturasCobranca
Selecionar para cobrança, apenas Faturas que ainda não foram enviadas para cobrança.	

Tabela 28 – Regras de Execução – Situação Cobrança

3.1.3.9. Validar Parâmetros

Identificador:	RE09_Parametros
Requisitos Funcionais:	REF01_SelecionarFaturasCobranca
Somente Faturas que satisfaçam a pelo menos um dos parâmetros informados, poderão ser selecionadas para Cobrança	

Tabela 29 – Regras de Execução – Validar Parâmetros

3.1.3.10. Validar Campos Obrigatórios

Identificador:	RE10_CamposObrigatorios
Requisitos Funcionais:	<ul style="list-style-type: none"> • REF01_SelecionarFaturasCobranca • REF03_BaixarFaturasCobranca • REF04_ResgatarFaturasCobranca

Identificador:	RE10_CamposObrigatorios
	<ul style="list-style-type: none"> REF05_ListarFaturasCobranca
Permitir a execução do processo somente se os campos obrigatório forem informados.	

Tabela 30 – Regras de Execução – Validar Campos Obrigatórios

3.1.3.11. Validar Arquivo

Identificador:	RE11_ArquivoValido
Requisitos Funcionais:	REF03_BaixarFaturasCobranca
Validar se o arquivo a ser importado foi informado e está no lay-out esperado	

Tabela 31 – Regras de Execução – Validar Parâmetros

3.1.4. Mensagens

Identificador	Descrição
MSG01_PerfilUsuario	O Usuário não possui perfil de acesso a funcionalidade
MSG02_PerfilEmpresaServico	A Chave de acesso informada é inválida
MSG03_CamposObrigatorios	Existem campos obrigatórios não informados
MSG04_ConfirmarSelecaoFaturas	Confirma a Seleção de Faturas, conforme parâmetros informados na tela [Sim] [Não]?
MSG05_ConfirmarBaixaFaturas	Confirma a importação do Arquivo de Retorno e conseqüentemente a baixa das Faturas?
MSG06_ConfirmarResgateFaturas	Confirma o resgate das Faturas, conforme parâmetros informados na tela?

MSG07_OperacaoRelazadaSucesso	Operação realizada com sucesso!
MSG08_OperacaoNaoRealizada	Operação não efetuada!
MSG09_ArquivoEmpresaInvalida	O Arquivo não pertence a empresa informada.

Tabela 32 – Mensagens

3.1.5. Requisitos Não Funcionais

Identificador	Descrição
RNF01_Browser	O Sistema deverá ser construído para plataforma WEB, e deve estar disponível para os browsers Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Fire Fox e Opera.
RNF02_Servico	O Serviço deverá ser construído, seguindo as regras do protocolo HTTP.
RNF03_Servico	Autenticação de usuário para consumo de webservices do sistema por sistemas externos.

Tabela 33 – Requisitos Não Funcionais

3.2. Rastreabilidade

3.2.1. Funcionalidades X Requisitos Funcionais

Funcionalidades Requisitos Funcionais	F01-Vincular faturas	F02-Enviar Faturas	F03-Baixar Faturas	F04-Resgatar Faturas	F05-RaltorioNegociacao
REF01_SelecionarFaturasCobranca	X				
REF02_EnviarFaturasCobranca		X			
REF03_BaixarFaturasCobranca			X		
REF04_ResgatarFaturasCobranca				X	
REF05_ListarFaturasCobranca					X

Tabela 34 – Rastreabilidade – Funcionalidades x Requisitos Funcionais

3.2.2. Requisitos Funcionais X Requisitos de Dados

Requisito de Dados Requisitos Funcionais	RD01_SelecionarFaturas	RD02_EnviarFaturasCobranca	RD03_BaixarFaturasCobranca	RD04_ResgatarFaturasCobranca	RD05_ListarFaturasCobranca
REF01_SelecionarFaturasCobranca	X				
REF02_EnviarFaturasCobranca		X			
REF03_BaixarFaturasCobranca			X		
REF04_ResgatarFaturasCobranca				X	
REF05_ListarFaturasCobranca					X

Tabela 35 – Rastreabilidade – Requisitos Funcionais x Requisitos de Dados

3.2.3. Requisitos Funcionais X Regras de Execução

Requisitos Funcionais	Regras de Execução								
	RE01_PerfilUsuarioSistema	RE02_PerfilUsuarioServico	RE03_TipoSituacaoFatura	RE04_TipoFatura	RE05_FaturaAberto	RE06_SituacaoAcademica	RE07_ResponsavelFinanceiro	RE08_SituacaoCobranca	RE09_Parametros
REF01_SelecionarFaturasCobranca	X		X	X	X	X	X	X	X
REF02_EnviarFaturasCobranca		X							
REF03_BaixarFaturasCobranca	X								
REF04_ResgatarFaturasCobranca	X								
REF05_ListarFaturasCobranca	X								

Tabela 36 – Rastreabilidade – Requisitos Funcionais x Regras de Execução

3.2.4. Requisitos Funcionais X Mensagens

Requisitos Funcionais	Requisito de Dados								
	MSG01_PerfilUsuario	MSG02_PerfilEmpresaServico	MSG03_CamposObrigatorios	MSG04_ConfirmarSelecaoFaturas	MSG05_ConfirmarBaixaFaturas	MSG06_ConfirmarResgateFaturas	MSG07_OperacaoRelazadaSucesso	MSG08_OperacaoNaoRealizada	MSG09_ArquivoEmpresalInvalida
REF01_SelecionarFaturasCobranca	X		X	X			X	X	
REF02_EnviarFaturasCobranca		X							X
REF03_BaixarFaturasCobranca	X		X		X		X	X	
REF04_ResgatarFaturasCobranca	X		X			X	X	X	
REF05_ListarFaturasCobranca	X		X						

Tabela 37 – Rastreabilidade – Requisitos Funcionais x Mensagens

3.2.5. Requisitos Funcionais X Casos de Uso

Casos de Uso Requisitos Funcionais	UC01_SelecionarFaturasCobranca	UC02_EmitirRelatorioFaturasCobranca	UC03_EnviarFaturasCobranca	UC04_BaixarFaturasCobranca	UC05_ResgatarFaturasCobranca
REF01_SelecionarFaturasCobranca	X				
REF02_EnviarFaturasCobranca			X		
REF03_BaixarFaturasCobranca				X	
REF04_ResgatarFaturasCobranca					X
REF05_ListarFaturasCobranca		X			

Tabela 38 – Rastreabilidade – Requisitos Funcionais x Casos de Uso

3.2.6. Requisitos Funcionais X Protótipos

Protótipos Requisitos Funcionais	PRT01_SelecionarFaturasCobranca	PRT02_EnviarFaturasCobranca	PRT03_BaixarFaturasCobranca	PRT04_LayOutRetornoCobranca	PRT05_ResgatarFaturasCobranca	PRT06_EmitirRelatorioFaturaCobranca
REF01_SelecionarFaturasCobranca	X					
REF02_EnviarFaturasCobranca		X				
REF03_BaixarFaturasCobranca			X	X		
REF04_ResgatarFaturasCobranca					X	
REF05_ListarFaturasCobranca						X

Tabela 39 – Rastreabilidade – Requisitos Funcionais x Protótipos

3.3. Protótipo Não Funcional

3.3.1. Selecionar Faturas para Cobrança

PRT01_SelecionarFaturasCobranca

Faturas Para Cobrança

Selecionar Faturas

★ Campos obrigatórios

Empresa de Cobrança:

Tipo de Curso:

Curso / Habilitação:

Regime Letivo:

Período Letivo:

RA com Final Par ou Impar:

Faturas Vencidas a mais de:

Valor Mínimo Para Cobrança:

Tabela 40 – Protótipo – Selecionar Faturas

3.3.2. Enviar Faturas para Cobrança – (Lay-out Serviço)

PRT02_EnviarFaturasCobranca	
Nome	Descrição
idEmpresaCobranca	Identificador da Empresa de Cobrança
IdFatura	Número da Fatura
nuRA	Número do RA do Aluno
nmAluno	Nome do Aluno
nmCurso	Nome do Curso
dtVencimento	Data de Vencimento MMDDYYYY
vrFatura	Valor da Fatura
nmResponsavelFinanceiro	Nome do Responsável Financeiro
edLogradouro	Endereço do Responsável Financeiro
edComplemento	Complemento do Endereço do Responsável Financeiro
nmBairro	Bairro do Endereço do Responsável Financeiro

nmCidade	Cidade do Endereço do Responsável Financeiro
sgUF	UF do Endereço do Responsável Financeiro
nuCEP	CEP do Endereço do Responsável Financeiro
nuTelefone1	DDD1 + Telefone1 do Responsável Financeiro
nuTelefone2	DDD2 + Telefone2 do Responsável Financeiro
nuTelefoneCelular	DDD Celular + Telefone Celular do Responsável Financeiro
nuCPFResponsavelFinanceiro	Número do CPF do Responsável Financeiro
edEmailRF	Email do Responsável Financeiro
nuLinha	Número da Linha do Arquivo

Tabela 41 – Protótipo – Enviar Faturas

3.3.3. Baixar Faturas – Retorno Cobrança

PRT03_BaixarFaturasCobranca	
<p>Cobrança</p> <p>Processar Lote de Retorno da Empresa de Cobrança</p> <p>Selecione a empresa de cobrança que remeteu o arquivo:</p> <p><input type="text" value="Selecione"/> ▼ *</p> <p>Selecione o arquivo com o lote de faturas à serem processadas:</p> <p><input type="text"/> Procurar... *</p> <p>Total de Linhas Carregadas: 150</p> <p>Total de Linhas Processadas: 150 de 150</p> <p><input type="button" value="Processar!"/> <input type="button" value="Cancelar"/></p>	

Tabela 42 – Protótipo – Baixar Faturas

3.3.3.1. Lay Out Arquivo – Retorno Cobrança

PRT04_LayOutRetornoCobranca	
Nome	Descrição
idEmpresaCobranca	Identificador da Empresa de Cobrança

nuRA	Número do RA do Aluno
nmAluno	Nome do Aluno
nmResponsavelFinanceiro	Nome do Responsável Financeiro
IdFatura	Número da Fatura
vrFatura	Valor da Fatura
dtVencimento	Data de Vencimento MMDDYYYY
dtPagamento	Data de Pagamento da Fatura MMDDYYYY
vrPago	Valor Pago
vrDesconto	Valor Desconto
codCobranca	Código do modo de cobrança <ul style="list-style-type: none"> • (A) - cobrança amigável • (J) – cobrança por meio de ação judicial
idSituacaoCobranca	Identificação da Situação da Cobrança <ul style="list-style-type: none"> • (2) - Em Negociação • (6) - Baixado na empresa de cobrança • (7) - Negociação cancelada
qtParcelas	Quantidade de parcelas negociadas
nuLinha	Número da Linha do Arquivo

Tabela 43 – Protótipo – Lay-Out Retorno Cobrança

3.3.4. Resgatar Faturas em Cobrança

PRT05_ResgatarFaturasCobranca

Faturas Em Cobrança

Resgatar Faturas

★ Campos obrigatórios

Empresa de Cobrança:
 ▼

Tipo de Curso
 ▼

Curso / Habilitação:
 ▼

Regime Letivo:
 ▼

Período Letivo:
 ▼

Número RA:

Número Fatura:

Tabela 44 – Protótipo – Resgatar Faturas

3.3.5. Emitir Relatório de Faturas em Cobrança

PRT06_EmitirRelatorioFaturaCobranca	
Nome	Descrição
nmEmpresa	Nome da Empresa de Cobrança
nmCurso	Nome do Curso
nuRA	Número do RA do Aluno
nmAluno	Nome do Aluno
nmResponsavelFinanceiro	Nome do Responsável Financeiro
nuTelefone1	DDD1 + Telefone1 do Responsável Financeiro
nuTelefone2	DDD2 + Telefone2 do Responsável Financeiro
nuTelefoneCelular	DDD Celular + Telefone Celular do Responsável Financeiro
IdFatura	Número da Fatura
dtVencimento	Data de Vencimento MMDDYYYY
ddVencido	Dias que a fatura está vencida

vrFatura	Valor da Fatura
----------	-----------------

Tabela 45 – Protótipo – Relatório Faturas Cobrança

4. GERÊNCIA DE REQUISITOS E MODELOS

4.1. Modelagem dos Requisitos

4.1.1. Modelagem Estruturada

4.1.1.1. Diagrama de Contexto

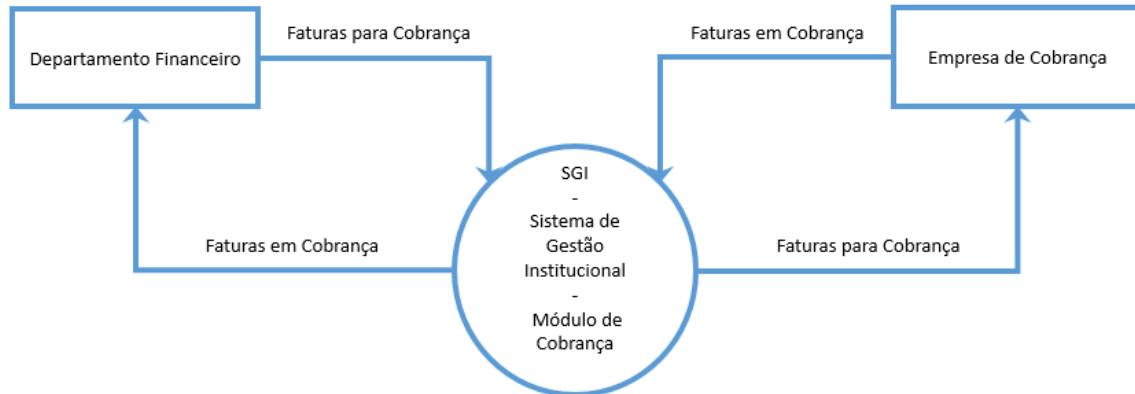


Figura 4 – Diagrama de Contexto

4.1.1.2. DFD – Nível 0

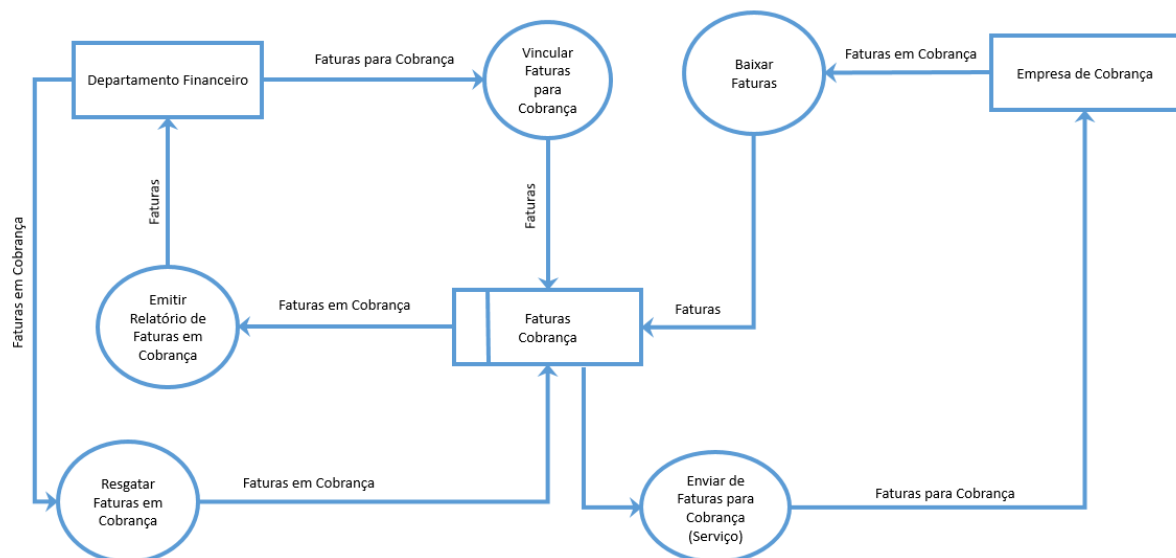


Figura 5 – Diagrama de Fluxo de Dados

4.1.2. Modelagem Orientada a Objetos

4.1.2.1. Diagrama de Casos de Uso

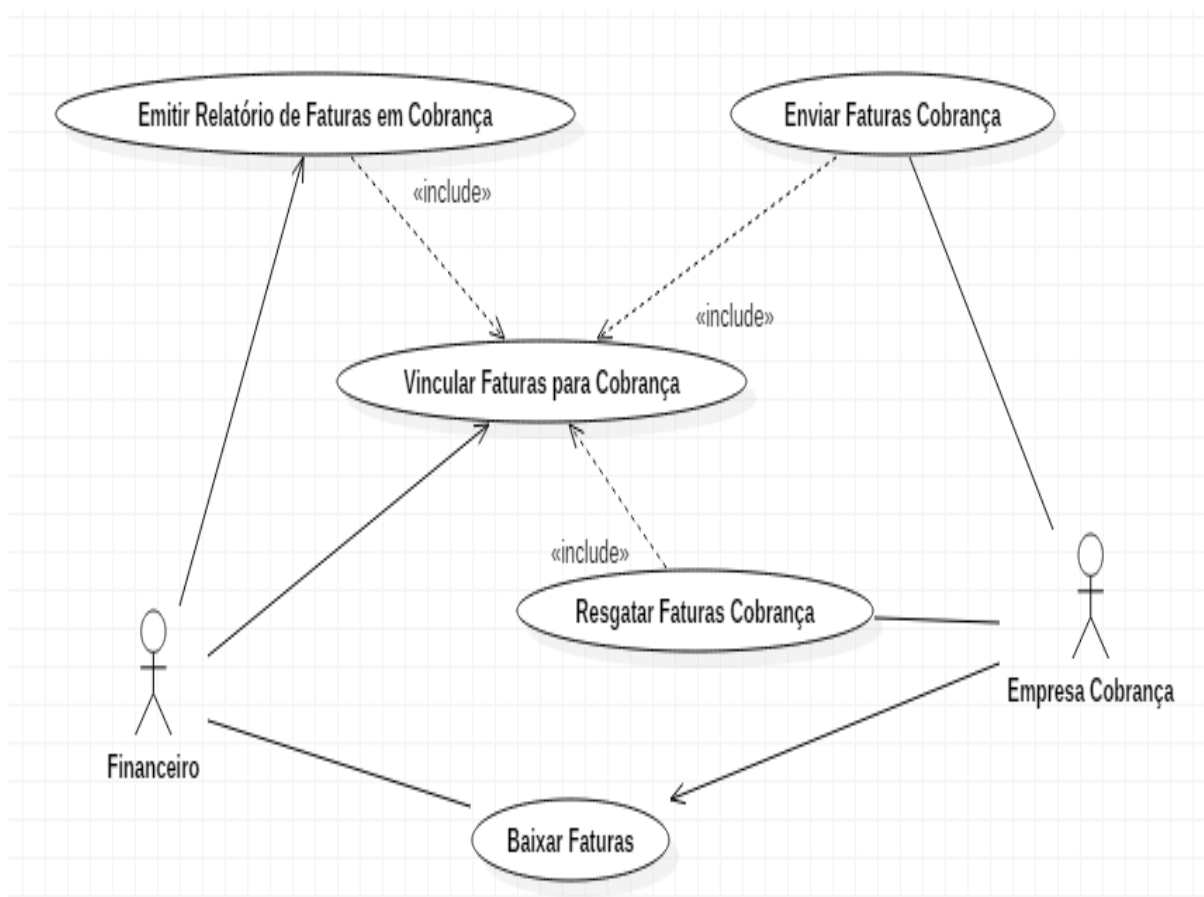


Figura 6 – Diagrama de Caso de Uso

4.1.2.2. Especificação de Casos de Uso

4.1.2.2.1. UC01 – Selecionar Faturas para Cobrança

Nome	UC01_SelecionarFaturasCobrança
Objetivo	Permitir que o departamento financeiro selecione as faturas que serão vinculadas a empresas de cobrança
Requisitos	REF01_SelecionarFaturasCobranca RD01_SelecionarFaturas
Protótipo	PRT01_SelecionarFaturasCobranca
Atores	Departamento Financeiro
Pré-	<ul style="list-style-type: none"> O Usuário deve estar autenticado no sistema [RE01_PerfilUsuarioSistema]

Condições	<ul style="list-style-type: none"> O campo empresa de Cobrança e pelo menos um dos demais parâmetros são obrigatórios [RE10_CamposObrigatorios]
Pós- Condições	N/A
Fluxo Principal	<p>O caso de uso se inicia quando o ator necessita vincular faturas em atraso a uma empresa parceira de cobrança.</p> <ol style="list-style-type: none"> O Ator identifica a empresa de cobrança que terá faturas vinculadas a ela, informando pelo menos um dos parâmetros abaixo: <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Tipo de Curso 1.2. Lista de Cursos, carregada somente após a escolha do Tipo de Curso e com os cursos que sejam associados ao mesmo. 1.3. Regime Letivo 1.4. Lista de Período Letivo carregada somente após a escolha do Regime Letivo e com os períodos que sejam associados ao mesmo 1.5. RAs com final Par ou Ímpar 1.6. Faturas vencidas a mais de 99 dias 1.7. Valor mínimo da fatura para cobrança O Ator pressiona o botão confirmar; O Sistema verifica campos Obrigatórios [RE10_CamposObrigatorios] [Fluxo Exceção 1]; O Sistema confirma a seleção das Faturas [MSG04_ConfirmarSeleçãoFaturas] [Fluxo Exceção 2]; O Sistema marca as faturas para a empresa de cobrança. <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Validar tipo de situação da fatura [RE03_TipoSituacaoFatura] 5.2. Validar tipo de fatura [RE04_TipoFatura] 5.3. Validar faturas em aberto [RE05_FaturaAberto] 5.4. Validar situação acadêmica [RE06_SituacaoAcademica]

	<p>5.5. Validar responsável financeiro [RE07_ResponsavelFinanceiro]</p> <p>5.6. Validar situação de cobrança [RE08_SituacaoCobranca]</p> <p>5.7. Validar parâmetros [RE09_Parametros] [Fluxo Exceção 3]; [MSG07_OperacaoRelazadaSucesso]</p> <p>6. O Caso de uso é finalizado.</p>
Fluxo Alternativo	N/A
Fluxo Exceção 1	<ul style="list-style-type: none"> • Caso algum dos campos obrigatórios não forem informados será exibida a mensagem [MSG03_CamposObrigatorios] • Campos Obrigatórios: Empresa de Cobrança e pelo menos um dos demais parâmetros. • O Ator clica OK na janela de mensagem • O Sistema retorna ao item 1 do [Fluxo Principal]
Fluxo Exceção 2	<ul style="list-style-type: none"> • Caso o Ator clique NÃO na janela de mensagem, nenhuma ação será executada. • O Sistema retorna ao item 1 do [Fluxo Principal]
Fluxo Exceção 3	<ul style="list-style-type: none"> • Caso alguma exceção ocorra durante o processo de seleção de faturas, será exibida a mensagem [MSG08_OperacaoNaoRealizada]

Tabela 46 – Caso de Uso – Selecionar Faturas

4.1.2.2.2. UC02 – Emitir Relatório de Faturas em Cobrança

Nome	UC02_EmitirRelatorioFaturasCobranca
Objetivo	Permitir que o departamento financeiro emita um relatório que demonstre quais as faturas que estão vinculadas a empresa de cobrança
Requisitos	REF05_ListarFaturasCobranca RD05_ListarFaturasCobranca
Protótipo	PRT01_SelecionarFaturasCobranca PRT06_EmitirRelatorioFaturaCobranca

Atores	Departamento Financeiro
Pré- Condições	<ul style="list-style-type: none"> • O Usuário deve estar autenticado no sistema [RE01_PerfilUsuarioSistema] • O campo empresa de Cobrança é obrigatório [RE10_CamposObrigatorios]
Pós- Condições	N/A
Fluxo Principal	<p>O caso de uso se inicia quando o ator necessita emitir o relatório de faturas vinculadas a uma empresa parceira de cobrança.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O Ator identifica a empresa de cobrança 2. O Ator pode usar como filtros um ou mais dos parâmetros abaixo: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Tipo de Curso 2.2. Lista de Cursos, carregada somente após a escolha do Tipo de Curso e com os cursos que sejam associados ao mesmo. 2.3. Regime Letivo 2.4. Lista de Período Letivo carregada somente após a escolha do Regime Letivo e com os períodos que sejam associados ao mesmo 2.5. RAs com final Par ou Ímpar 2.6. Faturas vencidas a mais de 99 dias 2.7. Valor mínimo da fatura para cobrança 3. O Ator pressiona o botão “Relatório de Faturas em Cobrança”; 4. O Sistema verifica campos Obrigatórios [RE10_CamposObrigatorios] [Fluxo Exceção 1]; 5. O Sistema emite o relatório solicitado. [MSG07_OperacaoRelazadaSucesso] 6. O Caso de uso é finalizado.
Fluxo Alternativo	N/A
Fluxo	<ul style="list-style-type: none"> • Caso algum dos campos obrigatórios não forem informados será

Exceção 1	exibida a mensagem [MSG03_CamposObrigatorios] <ul style="list-style-type: none"> ▪ Campos Obrigatórios: Empresa de Cobrança • O Ator clica OK na janela de mensagem • O Sistema retorna ao item 1 do [Fluxo Principal]
------------------	---

Tabela 47 – Caso de Uso – Emitir Relatório de Cobrança

4.1.2.2.3. UC03 – Enviar Faturas para Cobrança

Nome	UC03_EnviarFaturasCobranca
Objetivo	Permitir que a empresa de cobrança recupere um arquivo com todas as informações referentes as faturas a serem cobradas
Requisitos	REF02_EnviarFaturasCobranca RD02_EnviarFaturasCobranca
Protótipo	PRT02_EnviarFaturasCobranca
Atores	Empresa de Cobrança
Pré- Condições	A empresa de cobrança precisa estar cadastrada no sistema e possuir chave de acesso ao “Serviço” que fornece o arquivo de faturas [RE02_PrefilUsuarioSistema]
Pós- Condições	N/A
Fluxo Principal	<p>O caso de uso se inicia quando o ator necessita recuperar as faturas para importação em seu sistema próprio.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O Ator faz uma requisição ao “Serviço”, com parâmetros pré-definidos; 2. O Sistema valida a chave de acesso da empresa que solicitou acesso ao serviço [Fluxo Exceção 1]; 3. O Serviço disponibiliza um arquivo para a empresa solicitante com as faturas vinculadas 4. O Caso de Uso é finalizado.
Fluxo	N/A

Alternativo	
Fluxo Exceção 1	<ul style="list-style-type: none"> • Caso a chave não seja válida será apresentado uma mensagem [MSG02_PerfilEmpresaServico] • O Sistema retorna ao item 1 do [Fluxo Principal]

Tabela 48 – Caso de Uso – Enviar Faturas

4.1.2.2.4. UC04 – Baixar Faturas em Cobrança

Nome	UC04_BaixarFaturasCobranca
Objetivo	Permitir que o Departamento Financeiro recupere um arquivo com todas as informações referentes a baixa das faturas pagas
Requisitos	REF03_BaixarFaturasCobranca RD03_BaixarFaturasCobranca
Protótipo	PRT03_BaixarFaturasCobranca PRT04_LayOutRetornoCobranca
Atores	Departamento Financeiro
Pré- Condições	<ul style="list-style-type: none"> • O Usuário deve estar autenticado no sistema [RE01_PerfilUsuarioSistema] • O campo empresa de Cobrança é obrigatório [RE10_CamposObrigatorios] • O arquivo a ser importado precisa ser informado e estar em lay-out pré definido [RE11_ArquivoValido]
Pós- Condições	N/A
Fluxo Principal	<p>O caso de uso se inicia quando o ator necessita recuperar as faturas pagas e/ou negociadas para efetuar a baixa das mesmas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O Ator informa a empresa de cobrança que enviou o arquivo 2. O Ator informa o caminho da pasta onde o arquivo se encontra; 3. O Sistema valida os campos obrigatórios [Fluxo Exceção 1]; 4. O Sistema valida o arquivo de baixa [Fluxo Exceção 2];

	<p>5. O Sistema recupera as faturas existentes no arquivo e efetua a baixa.</p> <p>[Fluxo Exceção 3];</p> <p>[MSG07_OperacaoRelazadaSucesso]</p> <p>6. O Caso de Uso é finalizado.</p>
Fluxo Alternativo	N/A
Fluxo Exceção 1	<ul style="list-style-type: none"> • Caso algum dos campos obrigatórios não forem informados será exibida a mensagem [MSG03_CamposObrigatorios] <ul style="list-style-type: none"> ▪ Campos Obrigatórios: Empresa de Cobrança e nome do arquivo • O Ator clica OK na janela de mensagem • O Sistema retorna ao item 1 do [Fluxo Principal]
Fluxo Exceção 2	<ul style="list-style-type: none"> • Caso o código da empresa de cobrança existente no arquivo seja diferente da empresa informada na tela o sistema emite mensagem de arquivo inválido [MSG09_ArquivoEmpresainvalida] • O Sistema retorna ao item 1 do [Fluxo Principal]
Fluxo Exceção 3	<ul style="list-style-type: none"> • Caso alguma exceção ocorra durante o processo de baixa das faturas, será exibida a mensagem [MSG08_OperacaoNaoRealizada]

Tabela 49 – Caso de Uso – Baixar Faturas

4.1.2.2.5. UC05 – Resgatar Faturas Cobrança

Nome	UC05_ResgatarFaturasCobranca
Objetivo	Permitir que o Departamento Financeiro resgate/desvincule faturas vinculadas a uma empresa de cobrança.
Requisitos	REF04_ResgatarFaturasCobranca RD04_ResgatarFaturasCobranca
Protótipo	PRT05_ResgatarFaturasCobranca
Atores	Departamento Financeiro
Pré-	<ul style="list-style-type: none"> • O Usuário deve estar autenticado no sistema

Condições	<p>[RE01_PerfilUsuarioSistema]</p> <ul style="list-style-type: none"> O campo empresa de Cobrança é obrigatório <p>[RE10_CamposObrigatorios]</p>
Pós- Condições	N/A
Fluxo Principal	<p>O caso de uso se inicia quando o ator necessita resgatar em cobrança, ou seja, retirar o vínculo das faturas de uma determinada empresa.</p> <ol style="list-style-type: none"> O Ator identifica a empresa de cobrança que terá faturas resgatadas. O Ator poderá ainda filtrar as faturas, informando um ou mais dos parâmetros abaixo: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Tipo de Curso 2.2. Lista de Cursos, carregada somente após a escolha do Tipo de Curso e com os cursos que sejam associados ao mesmo. 2.3. Regime Letivo 2.4. Lista de Período Letivo carregada somente após a escolha do Regime Letivo e com os períodos que sejam associados ao mesmo 2.5. Número do RA 2.6. Número da Fatura O Ator pressiona o botão confirmar; [Fluxo Alternativo]; O Sistema verifica campos Obrigatórios [Fluxo Exceção 1]; O Sistema confirma a desvinculação das Faturas [MSG06_ConfirmarResgateFaturas] [Fluxo Exceção 2]; O Sistema faz o processo de desvinculação das faturas conforme parâmetros informados. [Fluxo Exceção 3]; [MSG07_OperacaoRelazadaSucesso] O Caso de uso é finalizado.
Fluxo	<ul style="list-style-type: none"> Caso o Ator pressione o botão cancelar o sistema deverá sair da

Alternativo	tela e voltar ao menu de opções.
Fluxo Exceção 1	<ul style="list-style-type: none"> • Caso algum dos campos obrigatórios não forem informados será exibida a mensagem [MSG03_CamposObrigatorios] <ul style="list-style-type: none"> ▪ Campos Obrigatórios: Empresa de Cobrança • O Ator clica OK na janela de mensagem • O Sistema retorna ao item 1 do [Fluxo Principal]
Fluxo Exceção 2	<ul style="list-style-type: none"> • Caso o Ator clique NÃO na janela de mensagem, nenhuma ação será executada. • O Sistema retorna ao item 1 do [Fluxo Principal]
Fluxo Exceção 3	<ul style="list-style-type: none"> • Caso alguma exceção ocorra durante o processo de baixa das faturas, será exibida a mensagem [MSG08_OperacaoNaoRealizada]

Tabela 50 – Caso de Uso – Resgatar

4.2. Modelagem de Dados

4.2.1. Diagrama de Classes

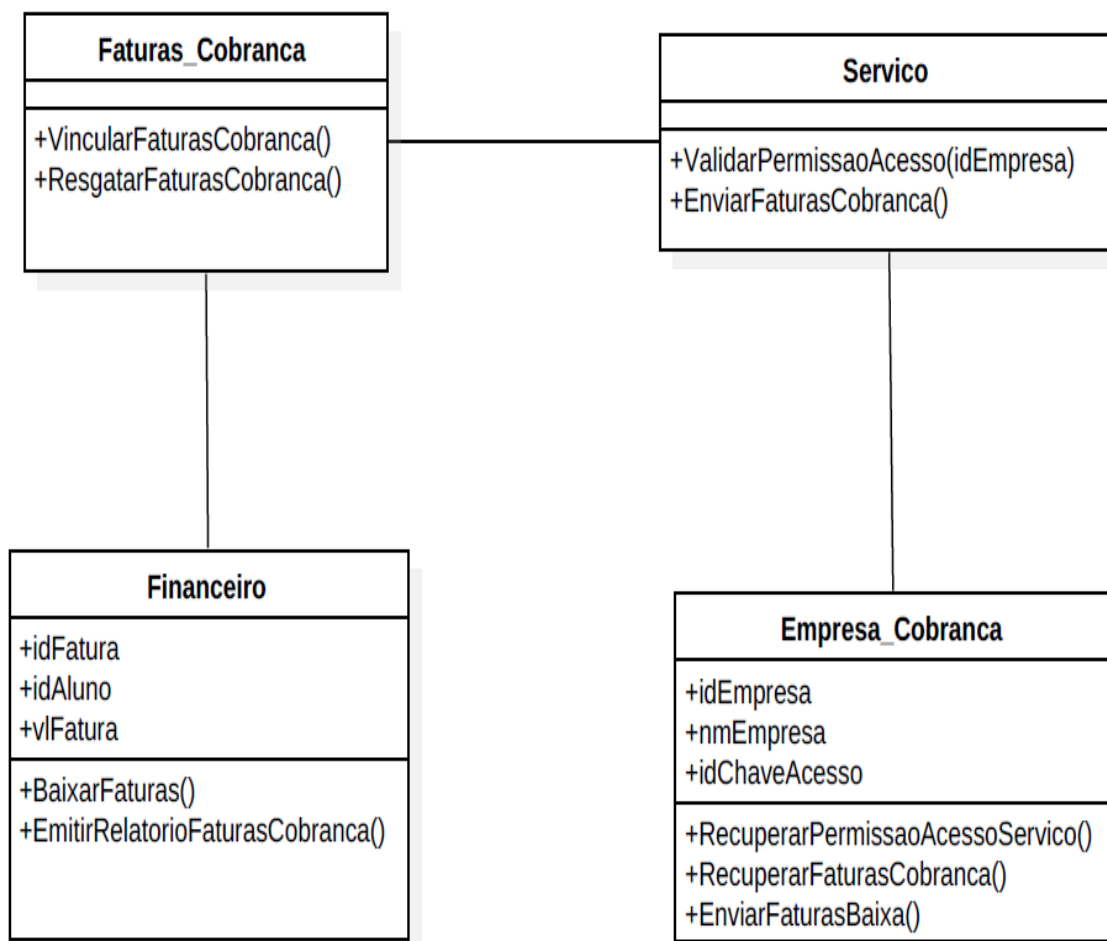


Figura 7 – Diagrama de Classes

4.3. Métricas e Estimativas

A APF – Análise de Pontos por Função tem por objetivo medir o software a partir da quantificação das funcionalidades providas para o Usuário, medir a funcionalidade que o usuário solicita e ainda medir o desenvolvimento e manutenção de software, independente da tecnologia utilizada para implementação. (CASTRO et al).

Na contagem de pontos de função deste projeto foi abordado o tipo de Contagem “Projeto de Melhoria/Manutenção” com aplicação do “Método Detalhado” e o escopo da contagem está representado pelo modelo a seguir.

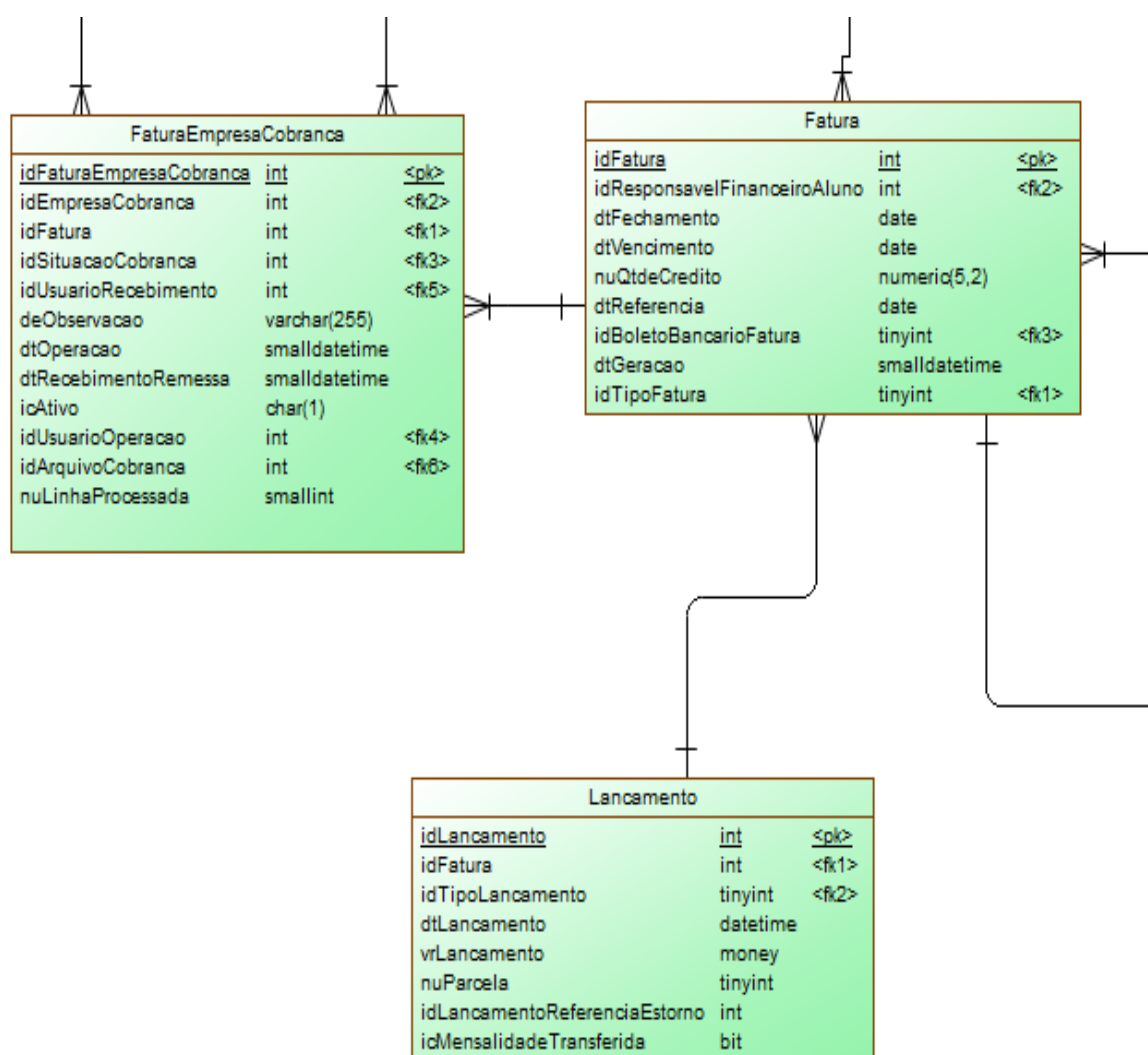


Figura 9 – Modelo de Entidade e Relacionamento

A complexidade da contagem será classificada conforme parâmetros relacionados abaixo:

Tabela de Complexidade			
	DER	DER	DER
ALI e AIE	1 a 19	20 a 50	51 ou +
1 RLR	Baixa	Baixa	Média
2 a 5 RLRs	Baixa	Média	Alta
6 ou + RLRs	Média	Alta	Alta

EE	1 a 4	5 a 15	16 ou +
0 a 1 ALR	Baixa	Baixa	Média
2 ALRs	Baixa	Média	Alta
3 ou + ALRs	Média	Alta	Alta

SE e CE	1 a 5	6 a 19	20 ou +
0 a 1 ALR	Baixa	Baixa	Média
2 a 3 ALRs	Baixa	Média	Alta
4 ou + ALRs	Média	Alta	Alta

Tabela de Enquadramento da Complexidade			
Grau /Complexidade	Baixa	Média	Alta
ALI	7	10	15
AIE	5	7	10
EE	3	4	6
SE	4	5	7
CE	3	4	6

Tabela 51 – Contagem Ponto Função – Parâmetros

4.3.1. Contagem de Funções de Dados

Nome da Função	Tipo	Detalhamento e Classificação de Complexidade			
		RLR	DER	Complexidade	PF
Vinculação de Faturas	ALI	2	20	Média	10
Baixa de Faturas	AIE	2	16	Baixa	7
Resgate de Faturas	ALI	1	12	Baixa	7
Total					24

Tabela 52 – Contagem Ponto Função – Contagem Função de Dados

4.3.2. Contagem de Funções de Transação

Nome da Função / Requisito	Tipo	Detalhamento e Classificação de Complexidade			
		ALR	DER + MSG + AÇÃO	Complexidade	PF
REF01_SelecionarFaturasCobranca	EE	1	12 + 4 + 1	Média	4
REF02_EnviarFaturasCobranca	CE	1	20 + 1 + 0	Média	4
REF03_BaixarFaturasCobranca	EE	2	17 + 3 + 1	Alta	6
REF04_ResgatarFaturasCobranca	EE	1	7 + 5 + 1	Baixa	3
REF05_ListarFaturasCobranca	CE	2	12 + 0 + 1	Média	4
Total					21

Tabela 53 – Contagem Ponto Função – Contagem Função de Transação

4.3.3. Cálculo do Fator de Ajuste

O valor do fator de ajuste considerado como 1, isto é, não foram consideradas as características gerais do sistema, que avaliam a funcionalidade geral da aplicação que está sendo contada, e seus níveis de influência.

$$PF_{ajustados} = 45 \times 1$$

$$PF_{ajustados} = 45$$

4.3.4. Estimativa de Tempo e Custo do Projeto

Levando em consideração que não existe um preço único para o ponto de função, onde, o modelo de contrato que ditará as regras juntamente com a avaliação do conjunto de aspectos não funcionais, então definiremos para a linguagem C#, que cada Ponto de função corresponderá a 8 (oito) horas de trabalho, com o valor de cada hora a R\$ 20,00 e a equipe terá 2 recursos disponíveis para a execução do trabalho.

Esforço: $8\text{hs}/PF * 45 \text{ PFAjustados} = 360\text{hs}$

Prazo: $360\text{hs} / (2 \text{ recursos} * 6\text{hs}) = 30 \text{ Dias Uteis}$

Custo: $360\text{hs} * 20,00\text{R\$} = 7.200,00\text{R\$}$

4.4. Plano de Gerência dos Requisitos

O presente Plano de Gerenciamento de Requisitos fornece o planejamento necessário para a aplicação da *engenharia de requisitos de software*, descrevendo a sistemática para a gerência dos processos de desenvolvimento, manutenção e configuração deste projeto “módulo de cobrança”.

4.4.1. Processo de Gerenciamento de Requisitos

4.4.1.1. Organização, Responsabilidades e Interfaces

Perfis	Papel
Cliente	<ul style="list-style-type: none"> Solicita mudança e homologa documento modificado Participa da Elicitação.
Gerente de Projeto	<ul style="list-style-type: none"> Revisa e aprova mudança nos itens de configuração do desenvolvimento do software. Criação e Manutenção das matrizes de rastreabilidade.
Gerente de Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> Responsável por analisar junto as várias áreas a viabilidade da mudança solicitada. Responsável pela atualização dos artefatos (REF, RNF, RD, RE, UC)
Analista de Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> Analisa a solicitação, propõe a solução e atualiza os artefatos necessários. Coordena as fases Elicitação, Análise, Definição e Validação. Executa as fases Elicitação, Análise, Definição. Consulta para avaliação da análise de impacto
Analista Desenvolvedor	<ul style="list-style-type: none"> Participa da fase de Definição.

Gerente de Configuração	<ul style="list-style-type: none"> • Controla as versões dos artefatos modificados.
-------------------------	--

Tabela 54 – Gerenciamento de Requisitos - Organização

4.4.1.2. Rastreabilidade dos Requisitos

Os itens que serão rastreados são:

- UC – Caso de Uso.
- RF – Requisitos Funcionais;
- RD – Requisitos de Dados
- RE – Regras de Execução

A rastreabilidade vertical será feita via Matriz de Rastreabilidade, e levará em consideração as seguintes matrizes.

- Funcionalidades X Requisitos Funcionais
- Requisitos Funcionais X Requisitos de Dados.
- Requisitos Funcionais X Regras de Execução
- Requisitos Funcionais X Mensagens
- Requisitos Funcionais X Casos de Uso

4.4.1.3. Ferramentas, Ambiente e Infra-estrutura

Software	Função
Microsoft Word 2010	Criação, Edição de Documentos.
Bizagi 2.4.0.8	Mapeamento de processo.
Microsoft Outlook	Correio eletrônico utilizado como ferramenta de correspondência com o cliente
Visual Studio	Prototipação e Desenvolvimento Aplicação
StarUML	Criação de diagrama de Caso de Uso

PowerDesigner	Modelagem Banco de Dados
---------------	--------------------------

Tabela 55 – Gerenciamento de Requisitos - Ferramentas

4.4.1.4. Identificação de Requisitos e Regras

Os Requisitos Funcionais deverão ser identificados com a sigla REF seguidos de 2 dígitos que será um número sequencial iniciando do número 1(um), juntando com um verbo (ação do requisito) e por último o nome do requisito.

Exemplo: REF01_SelecionarFaturasCobranca

Os Requisitos Não Funcionais deverão ser identificados com a sigla RNF seguidos de 2 dígitos que será um número sequencial iniciando do número 1(um) e por último atributo para uma melhor identificação do requisito

Exemplo: RNF01_Browse

Os Requisitos de Dados deverão ser identificados com a sigla RD seguidos de 2 dígitos que será um número sequencial iniciando do número 1(um) e por último o nome do requisito.

Exemplo: RD01_SelecionarFaturas

As Regras de Execução deverão ser identificadas com a sigla RE seguidos de 2 dígitos que será um número sequencial iniciando do número 1(um) e por último o nome do requisito.

Exemplo: RE01_PerfilUsuarioSistema

Os Casos de Uso deverão ser identificadas com a sigla UC seguidos de 2 dígitos que será um número sequencial iniciando do número 1(um) e por último o nome do caso de uso.

Exemplo: UC01_SelecionarFaturasCobranca

Os Protótipos deverão ser identificadas com a sigla PRT seguidos de 2 dígitos que será um número sequencial iniciando do número 1(um) e por último o nome do protótipo.

Exemplo: PRT01_SelecionarFaturasCobranca

4.4.2. Processo de Gerenciamento da Qualidade

Este tópico determinará como poderá ser garantido a qualidade dos requisitos, onde haverá uma lista de possíveis defeitos conhecidos e quem são os atores envolvidos, será utilizada a técnica de Inspeção

4.4.2.1. Responsabilidades e Atividades

Perfis	Papel
Moderador	<ul style="list-style-type: none"> • Gerencia e lidera a equipe de inspeção. • Verifica se o objetivo foi atingido
Autor / Analista de Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> • Responsável pela atualização dos artefatos (REF, RNF, RD, RE, UC). • Esclarece Dúvidas sobre os documentos.
Inspetor	<ul style="list-style-type: none"> • É o responsável pela execução dos testes, ou seja, testar o produto do autor. • Executa guia de inspeção.

Tabela 56 – Gerenciamento de Qualidade - Responsabilidades

4.4.2.2. Lista de Classificação de Defeitos

Defeito	Descrição
Coerência	Informação relativa a requisito é apresentado de forma incoerente.
Redundância	Dois ou mais requisitos abordando a mesma necessidade de forma diferente.
Sequência	Requisitos apresentando não possuem uma sequência lógica.
Ambiguidade	Requisitos que possam apresentar duplo sentido ou dupla interpretação.
Omissão	Requisitos que omitem informações importantes.

Transparência	Clareza nos requisitos apresentado.
---------------	-------------------------------------

Tabela 57 – Gerenciamento de Qualidade – Classificação Defeitos

4.4.2.3. Defeitos Conhecidos

Inspeção de Defeito		Sim	Não	N/A	Observações
1	O documento está de acordo com o padrão?				
2	O documento teve ortografia e gramática checada?				
3	O documento está livre de erros de layout?				
4	Todos os documentos de referência anteriores que o inspetor/revisor irá necessitar para seu trabalho, assim como a especificação de requisitos do sistema está disponível?				
5	Os números das linhas do texto do documento estão impressos para facilitar a referência de localização específica durante a leitura?				
Qualidade de Requisitos		Sim	Não	N/A	Observações
6	Os requisitos estão escritos em uma linguagem simples, possibilitando o completo entendimento?				
7	Todos os requisitos evitam conflitos com outros requisitos?				
8	Os requisitos evitam conflitos com a especificação do projeto?				

9	Os requisitos apresentam nível de detalhe apropriado?				
Organização e Completitude		Sim	Não	N/A	Observações
10	O DER inclui tudo que o sistema precisa?				
11	O DER inclui tudo que o consumidor precisa saber?				
Correção		Sim	Não	N/A	Observações
12	Todo requisito está escrito com clareza, concisão e linguagem sem ambiguidade?				
13	Todo requisito é verificável por meio de teste, demonstração, revisão ou análise?				
14	As mensagens de erros especificadas são únicas e significativas?				

Tabela 58 – Gerenciamento de Qualidade – Defeitos Conhecidos

4.4.2.4. Técnicas de Inspeção

4.4.2.4.1. Taxonomia de Defeitos

TAXONOMIA DE DEFEITOS	
Classe de Defeito	OMISSAO - Corresponde aos defeitos causados por informação que não está na definição de requisitos
	COMISSAO - corresponde aos defeitos causados por informações erradas que estão nos requisitos
Tipo de Defeito	FALTA DE INFORMAÇÃO - corresponde a informação necessária sobre o sistema que foi omitida da definição de requisitos

	INFORMAÇÃO AMBÍGUA - corresponde a um termo importante ou a uma sentença essencial ao entendimento do comportamento do software, mas que não foi definido ou foi definido de uma maneira a causar confusão e o não entendimento.
	INFORMAÇÃO RELEVANTE - corresponde a uma informação que foi fornecida, mas que não é usada ou que é desnecessária.
	INFORMAÇÃO INCONSISTENTE - corresponde a duas sentenças presentes na definição de requisitos que são contraditórias ou que expressam ações que não podem, simultaneamente, estar corretas ou não podem ser realizadas.
	FATO INCORRETO - corresponde a uma informação na definição de requisitos que confirma um fato que não pode ser verdadeiro sob as condições definidas
	DIVERSOS - se dá quando outros defeitos, tais como inclusão de um requisito na seção errada ou erro ortográfico, ocorrem

Tabela 59 – Técnicas de Inspeção – Taxonomia de Defeitos

4.4.2.4.2. Inspeção na perspectiva do Analista de Negócio

4.4.2.4.2.1. Processo X Mapeamento

ID	Elementos do Processo	SIM	NAO
01	[Os envolvidos estão identificados de forma clara e compõem a descrição e o mapeamento.]		
02	[As tarefas identificadas no mapeamento correspondem a descrição do processo.]		
03	As regras identificadas no mapeamento correspondem a descrição do processo.		
04	A sequência lógica identificada no mapeamento correspondem a descrição do processo.		

Tabela 60 – Técnicas de Inspeção – Inspeção

4.4.2.4.2.2. Problema X Causas

ID	Elementos do Processo	SIM	NAO
01	Os problemas estão relacionados conforme a descrição do processo de negócio.		
02	Os problemas estão separados por tipo de identificação.		
03	Existem problemas que são semelhantes e podem ser agrupados.		
04	Os problemas possuem causas relacionadas ou benefícios de uma solução descrita.		
05	Existem benefícios ou solução descrita que são semelhantes e podem ser agrupadas.		
06	Os problemas e causas estão devidamente identificados por números.		

Tabela 61 – Técnicas de Inspeção – Problemas x Causas

4.4.2.4.2.3. Objetivos X Funcionalidades

ID	Elementos do Processo	SIM	NAO
01	[Os objetivos específicos possuem funcionalidades descritas.]		
02	[As funcionalidades estão devidamente identificadas por números.]		
03	As funcionalidades correspondem as causas ou benefícios de uma solução descritas.		

Tabela 62 – Técnicas de Inspeção – Objetivos x Funcionalidades

4.4.2.4.2.4. Envolvidos no Mapeamento X Usuários

ID	Elementos do Processo	SIM	NAO
01	[Os envolvidos no processo de negócio correspondem aos usuários do sistema.]		
02	[As atividades descritas para os usuários do sistema correspondem as atividades do processo mapeado.]		
01	[Os envolvidos no processo de negócio correspondem aos usuários do sistema.]		

Tabela 63 – Técnicas de Inspeção – Envolvidos no Mapeamento x Usuários

4.4.2.4.2.5. Relatório de Inconsistência

Técnica de Leitura baseada em Perspectiva (LBPe) do Analista de Negócio.

ID	Descrição	Local	Tipo de Defeito	Classe

Tabela 64 – Técnicas de Inspeção – Relatório de Inconsistência

4.4.2.4.3. Inspeção na perspectiva do Analista de Requisitos

4.4.2.4.3.1. Funcionalidades X Requisitos Funcionais

ID	Elementos do Processo	SIM	NAO
01	As funcionalidades contem requisitos funcionais de forma clara e objetiva.		
02	As funcionalidades e os requisitos funcionais estão numerados de forma única.		

03	Os requisitos funcionais estão agrupados de forma correta por funcionalidade.		
04	A funcionalidade descrita no DDR está de acordo com o descrito no DAN		

Tabela 65 – Técnicas de Inspeção – Funcionalidades x Requisitos Funcionais

4.4.2.4.3.2. Requisitos Funcional X Requisito de Dado

ID	Elementos do Processo	SIM	NAO
01	Os requisitos funcionais estão associados a requisitos de dados.		
02	Os requisitos funcionais e os requisitos de dados estão numerados de forma única.		
03	Os tipos de dados dos requisitos de dados estão descritos de forma correta.		
04	Existe requisitos de dados sem estar associado a requisito funcional		

Tabela 66 – Técnicas de Inspeção – Requisitos Funcionais x Requisitos de Dados

4.4.2.4.3.3. Requisitos Funcional X Regras de Execução

ID	Elementos do Processo	SIM	NAO
01	Os requisitos funcionais estão associados a regras de execução.		
02	Os requisitos funcionais e as regras de execução estão numerados de forma única.		
03	As regras de execução estão descritas de forma clara e objetiva.		

04	As regras de execução estão organizadas conforme as funcionalidades e requisitos funcionais		
----	---	--	--

Tabela 67 – Técnicas de Inspeção – Requisitos Funcionais x Regras de Execução

4.4.2.4.3.4. Protótipo X Requisito Funcional X Requisito de Dado

ID	Elementos do Processo	SIM	NAO
01	Os formulários estão devidamente identificados por números.		
02	Os requisitos funcionais são identificados para cada formulário.		
03	Os atributos identificados nos formulários correspondem aos requisitos de dados definidos nos requisitos funcionais identificados para o formulário.		
04	Os dados apresentados no formulário estão organizados de forma clara e objetiva.		

Tabela 68 – Técnicas de Inspeção – Protótipo x Requisitos Funcionais x Requisitos de Dados

4.4.2.4.3.5. Análise dos Usuários X Perfil

ID	Elementos do Processo	SIM	NAO
01	Os usuários descritos no DAN estão presentes no DDR.		
02	Os usuários do software no DDR possuem perfil definido para cada funcionalidade.		

Tabela 69 – Técnicas de Inspeção – Análise dos Usuários x Perfil

4.4.2.4.3.6. Requisitos Funcionais X Norma ISO 9126

ID	Elementos do Processo	SIM	NAO
01	Os requisitos não funcionais estão devidamente identificados por números.		
02	Os requisitos não funcionais estão classificados conforme a norma ISO 9126.		
	Os requisitos não funcionais são mensuráveis		

Tabela 70 – Técnicas de Inspeção – Requisitos Funcionais x Normas ISO

4.4.2.4.3.7. Relatório de Inconsistência

Técnica de Leitura baseada em Perspectiva (LBPe) do Analista de Requisitos.

ID	Descrição	Local	Tipo de Defeito	Classe

Tabela 71 – Técnicas de Inspeção – Relatório de Inconsistência

4.4.2.5. Indicadores de Qualidade

Este tópico conterá indicadores que permitirão avaliar a qualidade do processo de mudança dos requisitos, que são:

- Percentual de Requisitos rejeitados por estarem incompletos
 $\checkmark \text{ Num_Req_Rejeitados} * 100 / \text{Num_Req_Elaborados}$
- Percentual de Requisitos validos
 $\checkmark \text{ Num_Req_Validos} * 100 / \text{Num_Req_Elaborados}$

5. REFERÊNCIAS

5.1. Referências Bibliográficas

CASTRO, Eduardo J. R; **CALAZANS**, Angélica T.S.; **GUIMARÃES**, Fernando de A.; **PALDÊS**, Roberto A. Engenharia de Requisitos: um enfoque prático na construção de software orientado ao negócio. Florianópolis: Bookess, 2014.

CHEN, Peter. Modelagem de Dados: A Abordagem Entidade Relacionamento para Projeto Lógico. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.

GUEDES, Gilleanes T. A. UML UMA Abordagem Prática. São Paulo: Novatec, 2009.

GUSTAFSON, David A. Teoria e Problemas de Engenharia de Software. Porto Alegre: Bookman, 2003.

HEUSER, Carlos Alberto. Projeto de Banco de Dados. Porto Alegre: Instituto de informática da UFRGS, Sagra Luzzato, 2001.

KOSCIANSKI, André. **SOARES**, Michel S. Qualidade de Software: Aprenda as metodologias e técnicas mais modernas para o desenvolvimento de software. 2 ed. São Paulo: Novatec, 2007.

PRESSMAN, Roger S. Engenharia de Software: Uma abordagem profissional. 7 Ed. Porto Alegre, RS: McGraw Hill, 2011.

SILBERCHATZ, Abraham; **KORTH**, Henry F. Sistema de Banco de Dados. 3 ed. São Paulo: Person MCKron Books, 1999.

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software. 8.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2007

VALLE, Rogerio. **OLIVEIRA**, Saulo B. Análise e modelagem de processos de negócio. São Paulo: Atlas, 2013.

5.2. Referências de Sites

Pós-Graduação – EAD, Engenharia de Requisitos de Software. Disponível em <<http://www.campusonlinepos.ead.uniceub.br>>

Pontos de Função na Engenharia de Software. Disponível em <http://www.metricas.com.br/downloads/Baklizky_2008-09.pdf> Acesso em <01082017>.

Qual o preço de um ponto de função? Disponível em <<http://www.fattocs.com/pt/faq-14.html>> Acesso em <01082017>.

Produtividade das linguagens em pontos por função (APF). Disponível em <<http://www.blogcmmi.com.br/engenharia/produtividade-das-linguagens-em-pontos-por-funcao-apf>> Acesso em <01/08/2017>.