



CENTRO UNIVERSITARIO DE BRASILIA – UNICEUB
FACULDADE DE TECNOLOGIA E CIENCIAS SOCIAIS APLICADAS – FATECS
CURSO TECNOLÓGICO DE ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

SCOP – SISTEMA DE CONTROLE DE OPERAÇÕES PASSIVAS

Brasília, Março de 2011.



CENTRO UNIVERSITARIO DE BRASILIA – UNICEUB
FACULDADE DE TECNOLOGIA E CIENCIAS SOCIAIS APLICADAS – FATECS
CURSO TECNOLÓGICO DE ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

SCOP – SISTEMA DE CONTROLE DE OPERAÇÕES PASSIVAS

Trabalho apresentado à disciplina Projeto Final II, do Curso Tecnológico de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, da Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas-FATEC, do Centro de Ensino Unificado de Brasília, UniCEUB, por Jamerson Luis Lima Santos, de RA 2086134-9, orientado pelo Professor Sérgio Cozzetti Bertoldi de Souza.

Brasília, Março de 2011.

RESUMO

Este é um trabalho de conclusão do curso tecnológico de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, ministrado no Centro Universitário de Brasília – UniCEUB, que visa à construção de um projeto de Sistema de Informação que seja capaz de suprir as demandas da Gerência de Controle e Fiscalização, responsável pelo controle de operações passivas dentro da Instituição Financeira estudada.

Fundamentalmente, a importância de se atentar para o risco operacional se deve ao fato de os bancos continuam a incorrer em perdas financeiras mesmo depois do advento de Basileia I e os aditivos de 1996, como o risco de mercado. Acontecimentos mostram que os riscos inerentes às instituições não se limitam ao risco de crédito ou de mercado, escopo do primeiro acordo.

Com base no Acordo de Basileia II, o Banco Central do Brasil determinou, por meio da divulgação da Resolução 3.380 do Conselho Monetário Nacional (CMN), de 29/06/2006, a obrigatoriedade da implementação de estrutura de gerenciamento do risco operacional a todas as instituições, cujo funcionamento é autorizado pelo Banco Central.

Nesse contexto, a automatização dos processos das operações passivas oriundas dos repasses efetuados pelo BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, objetivando melhorar os controles internos da Gerência e minimizando a exposição da Gerência às fraudes e falhas humanas que no passado já geraram perdas para a Instituição.

No desenvolvimento do projeto foi feito um levantamento histórico sobre a instituição financeira, seguido da contextualização do negócio e uma abordagem sobre os conceitos de risco operacional e sua relação com o projeto desenvolvido. Nesse momento, houve o mapeamento dos processos da gerência afetada e traçados os planos para mitigar os problemas descobertos.

Na fase de levantamento e definição dos requisitos, as técnicas utilizadas foram o Brainstorming, com grupos de até cinco pessoas e o Joint Application Development — JAD para refinamento das ideias.

Para a modelagem conceitual de dados foi utilizada a abordagem Entidade-Relacionamento e as notações pé de galinha (CHEN, 1980), com o apoio da ferramenta CASE brModelo. A derivação para o modelo entidade-Relacionamento lógico, também foi feita seguindo a notação utilizada pela ferramenta brModelo.

Já os modelos lógicos foram apoiados nos conceitos de reutilização e orientação a objetos, baseados nas notações da UML 2.0. Foram utilizados diagramas de caso de uso, diagrama de classes, além das especificações de casos de uso.

A experiência de participar do desenvolvimento de software tem se mostrado extremamente benéfico para a Gerência, visto que após o início dos trabalhos, foram feitas várias revisões e adequações em suas metodologias de trabalho e fluxos de processos, sempre buscando seu aperfeiçoamento.

Dentre as dificuldades relacionadas ao levantamento de requisitos podemos destacar a resistência dos funcionários do setor à automatização dos processos por eles desenvolvidos. A discordância em relação a regras de negócio e procedimentos também foram fatores que dificultaram a perfeita compreensão do negócio.

Analisando os problemas diagnosticados inicialmente, podemos destacar que as soluções apresentadas contribuíram sensivelmente para uma melhora nos aspectos de segurança da informação, organização e agilidade na prestação das informações.

Assim, além de redução considerável no tempo de execução dos trabalhos há também a diminuição de perdas geradas em consequência de erros e retrabalho.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. JUSTIFICATIVA	13
3. NEGÓCIO CONTEXTUALIZADO	13
3.1. Descrição da Organização	13
3.2. Descrição dos Processos Existentes	16
3.3. Problemas Diagnosticados	21
4. PROPOSTA DO SISTEMA	22
4.1. Objetivo Geral do Sistema	22
4.2. Objetivos Específicos	22
4.3. Funcionalidades do Sistema	22
5. DEFINIÇÃO DOS REQUISITOS DO SISTEMA	24
5.1. Requisitos Funcionais	24
5.2. Requisitos Não Funcionais	25
5.3. Requisitos Complementares	26
5.4. Regras de Negócio	27
5.5. Rastreabilidade de Requisitos	30
6. METODOLOGIA	31
7. MONITORAMENTO E CONTROLE DO PROJETO	32
7.1. Estimativas	32
7.2. Análise de Riscos	35
7.3. Cronograma de Atividades	36
8. MODELOS DO SISTEMA	37
8.1. Diagrama de Caso de Uso	37
8.2. Descrição dos atores	39
8.3. Especificação dos Casos de Uso	40
UC01 - Validar Usuário	40
UC02 - Manter Operações	43
UC03 - Manter Linha de Crédito	49
UC04 - Manter Conta Contábil	54
UC05 - Manter Esquema Contábil	59
UC06 - Atualizar Operações	64
UC07 - Gerar Lançamentos	67
UC08 - Registrar Liberação	69
UC09 - Gerar Parcelas de Reembolso	73
UC10 - Registrar Reembolso	76
UC11 - Emitir Inventário Contábil	80

UC12 - Emitir Extrato de Operação	84
UC13 - Emitir Relatório de Parcelas Vincendas	87
UC14 - Emitir Relatório de Operações Cadastradas	90
UC15 - Emitir Relatório de Fichas Contábeis	93
UC16 - Emitir Relatório de Detalhamento de Fichas	96
UC17 - Emitir Relatório CMLP.....	99
8.4. Diagrama de Classes	102
8.5. Diagramas de Sequencia	103
SD01 - Validar Usuário (UC01).....	103
SD02 - Manter Operações (UC02)	103
SD03 - Manter Linha de Crédito (UC03)	104
SD04 - Manter Conta Contábil (UC04).....	104
SD05 - Manter Esquema Contábil (UC05)	105
SD06 - Atualizar Operações (UC06)	105
SD07 - Gerar Lançamentos (UC07)	106
SD08 - Registrar Liberação (UC08)	106
SD09 - Gerar Parcelas de Reembolso (UC09)	107
SD10 - Registrar Reembolso (UC10)	107
SD11 - Emitir Inventário Contábil (UC11)	108
SD12 - Emitir Extrato de Operação (UC12).....	108
SD13 - Emitir Relatório de Parcelas Vincendas (UC13).....	109
SD14 - Emitir Relatório de Operações Cadastradas (UC14)	109
SD15 - Emitir Relatório de Fichas Contábeis (UC15)	110
SD16 - Emitir Relatório de Detalhamento de Fichas (UC16)	110
SD17 - Emitir Relatório CMLP (UC17)	111
8.6. Modelo Conceitual de Dados (MER Conceitual).....	112
8.7. Modelo Lógico de Dados (Normalizado)	113
8.8. Dicionário de Dados Lógico	114
9. MODELAGEM FÍSICA DE DADOS.....	118
9.1. Modelo Físico de Dados.....	118
9.2. Dicionário de Dados Físico.....	119
10. PROJETO DE ARQUITETURA E SEGURANÇA	122
10.1. Arquitetura	122
10.2. Segurança.....	124
11. PROJETO DE INTERFACES	125
11.1. Telas do Sistema.....	126
11.2. Leiaute de Relatórios.....	134
12. CONCLUSÃO.....	137

13. GLOSSÁRIO	139
14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	142
15. APÊNDICES	143
15.1. Apêndice A – Script de Criação do Banco de Dados	143

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Organograma Geral.....	15
Figura 2 - Fluxo de Processos (Controle).....	18
Figura 3 - Fluxo de Processos (Relatórios Mensais).....	20
Figura 4 - Fluxo de Processos (Informações).....	21
Figura 5 - Diagrama de Caso de Uso.....	38
Figura 6 - UC01-Validar usuário.....	40
Figura 7 - UC02-Manter operações.....	43
Figura 8 - UC03-Manter linha de crédito.....	49
Figura 9 - UC04-Manter conta contábil.....	54
Figura 10 - UC05-Manter esquema contábil.....	59
Figura 11 - UC06-Atualizar operações.....	64
Figura 12 - UC07-Gerar lançamentos.....	67
Figura 13 - UC08-Registrar liberação.....	69
Figura 14 - UC09-Gerar parcelas de reembolso.....	73
Figura 15 - UC10-Registrar Reembolso.....	76
Figura 16 - UC11-Emitir inventário contábil.....	80
Figura 17 - UC12-Emitir extrato de operações.....	84
Figura 18 - UC13-Emitir relatório de parcelas vincendas.....	87
Figura 19 - UC14-Emitir relatório de operações cadastradas.....	90
Figura 20 - UC15-Emitir relatório de fichas contábeis.....	93
Figura 21 - UC16-Emitir relatório de detalhamento de fichas.....	96
Figura 22 - UC17-Emitir relatório CMLP.....	99
Figura 23 - Diagrama de classe.....	102
Figura 24 - SD01 - Validar Usuário.....	103
Figura 25 - SD02 - Manter Operações.....	103
Figura 26 - SD03 - Manter Linha de Crédito.....	104
Figura 27 - SD04 - Manter Conta Contábil.....	104
Figura 28 - SD05 - Manter Esquema Contábil.....	105
Figura 29 - SD06 - Atualizar Operações.....	105
Figura 30 - SD07 - Gerar Lançamentos.....	106
Figura 31 - SD08 - Registrar Liberação.....	106
Figura 32 - SD09 - Gerar Parcelas de Reembolso.....	107
Figura 33 - SD10 - Registrar Reembolso.....	107

Figura 34 - SD11 - Emitir Inventário Contábil.....	108
Figura 35 - SD12 - Emitir Extrato de Operação	108
Figura 36 - SD13 - Emitir Relatório de Parcelas Vincendas	109
Figura 37 - SD14 - Emitir Relatório de Operações Cadastradas	109
Figura 38 - SD15 - Emitir Relatório de Fichas Contábeis.....	110
Figura 39 - SD16 - Emitir Relatório de Detalhamento de Fichas.....	110
Figura 40 - SD17 - Emitir Relatório CMLP	111
Figura 41 - Modelo Entidade-Relacionamento Conceitual	112
Figura 42 - Modelo Entidade-Relacionamento Lógico	113
Figura 43 - Modelo Físico de Dados	118
Figura 44 - Comunicação entre as camadas da aplicação.....	123
Figura 45 - Arquitetura da solução	123
Figura 46 - Tela - Incluir Operação	126
Figura 47 - Tela - Consultar Operação	127
Figura 48 - Tela - Alterar Operação	127
Figura 49 - Tela - Registrar Liberação.....	128
Figura 50 - Tela - Registrar Reembolso	128
Figura 51 - Tela - Incluir Linha de Crédito	129
Figura 52 - Tela - Consultar Linha de Crédito	129
Figura 53 - Tela - Alterar Linha de Crédito.....	130
Figura 54 - Tela - Incluir Conta Contábil	130
Figura 55 - Tela - Consultar Conta Contábil	131
Figura 56 - Tela - Alterar Conta Contábil	131
Figura 57 - Tela - Incluir Esquema Contábil.....	132
Figura 58 - Tela - Consultar Esquema Contábil	132
Figura 59 - Tela - Alterar Esquema Contábil	133
Figura 60 - Tela - Emitir Extrato da Operação	133
Figura 61 - Tela - Emitir Relatório de Operações Cadastradas	133
Figura 62 - Tela - Emitir Relatório de Fichas Contábeis.....	133
Figura 63 - Tela - Emitir Detalhamento de Ficha Contábil.....	134

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Requisitos Funcionais	25
Tabela 2 - Requisitos Não funcionais	26
Tabela 3 - Requisitos Complementares	26
Tabela 4 - Regas de Negócio	30
Tabela 5 - Rastreabilidade de Requisitos	31
Tabela 6 - Técnicas e Ferramentas Utilizadas	32
Tabela 7 - Estimativas - Funções de Dados	33
Tabela 8 - Estimativas - Funções Transacionais.....	34
Tabela 9 - Estimativa - Contagem Detalhada	35
Tabela 10 - Análise de Riscos	36
Tabela 11 - Cronograma de Atividades	37
Tabela 12 - Requisitos Complementares [RC01]	48
Tabela 13 - Requisitos Complementares [RC02]	48
Tabela 14 - Requisitos Complementares [RC03]	53
Tabela 15 - Requisitos Complementares [RC04]	53
Tabela 16 - Requisitos Complementares [RC05]	58
Tabela 17 - Requisitos Complementares [RC06]	58
Tabela 18 - Requisitos Complementares [RC07]	63
Tabela 19 - Requisitos Complementares [RC08]	63
Tabela 20 - Requisitos Complementares [RC09]	72
Tabela 21 - Requisitos Complementares [RC10]	79
Tabela 22 - Requisitos Complementares [RC15]	83
Tabela 23 - Requisitos Complementares [RC11]	86
Tabela 24 - Requisitos Complementares [RC16]	86
Tabela 25 - Requisitos Complementares [RC17]	89
Tabela 26 - Requisitos Complementares [RC12]	92
Tabela 27 - Requisitos Complementares [RC18]	92
Tabela 28 - Requisitos Complementares [RC13]	95
Tabela 29 - Requisitos Complementares [RC19]	95
Tabela 30 - Requisitos Complementares [RC14]	98
Tabela 31 - Requisitos Complementares [RC20]	98
Tabela 32 - Requisitos Complementares [RC21]	101
Tabela 33 - Entidade Operacao.....	114

Tabela 34 - Entidade StatusOperacao.....	114
Tabela 35 - Entidade Parcela	115
Tabela 36 - Entidade StatusParcela	115
Tabela 37 - Entidade TipoParcela.....	115
Tabela 38 - Entidade Periodicidade	115
Tabela 39 - Entidade LinhaCredito.....	116
Tabela 40 - Entidade Alternancia	116
Tabela 41 - Entidade AnoBase	116
Tabela 42 - Entidade Apropriacao	116
Tabela 43 - Entidade EsquemaContabil	116
Tabela 44 - Entidade ContaContabil.....	117
Tabela 45 - Entidade Lancamento	117
Tabela 46 - Tabela Operacao	119
Tabela 47 - Tabela StatusOperacao	119
Tabela 48 - Tabela Parcela.....	120
Tabela 49 - Tabela StatusParcela.....	120
Tabela 50 - Tabela TipoParcela	120
Tabela 51 - Tabela Periodicidade	120
Tabela 52 - Tabela LinhaCredito	121
Tabela 53 - Tabela Alternancia.....	121
Tabela 54 - Tabela AnoBase.....	121
Tabela 55 - Tabela Apropriacao	121
Tabela 56 - Tabela EsquemaContabil.....	122
Tabela 57 - Tabela ContaContabil.....	122
Tabela 58 - Tabela Lancamento	122
Tabela 59 - Ambiente de Hardware	124
Tabela 60 - Leiaute - Relatório Inventário Contábil.....	134
Tabela 61 - Leiaute - Extrato da Operação	135
Tabela 62 - Leiaute - Relatório de Parcelas Vincendas	135
Tabela 63 - Leiaute - Relatório de Operações Cadastradas	136
Tabela 64 - Leiaute - Relatório de Fichas Contábeis.....	136
Tabela 65 - Leiaute - Detalhamento de Ficha.....	137
Tabela 66 - Leiaute - Relatório CMLP	137

1. INTRODUÇÃO

Os mercados passaram por várias transformações desde a publicação do acordo de capitais de 1988 com o desenvolvimento de métodos de identificação, avaliação e administração de risco. Visando a incorporar os avanços na estrutura de riscos, advinda dessa nova forma de execução das atividades bancárias, o Comitê de Basileia propôs a revisão desse acordo. Nesse contexto, surgiu o novo acordo de capitais, conhecido como Basileia II. A grande novidade é a incorporação do risco operacional em sua estrutura (CARVALHO, et al., 2006).

Fundamentalmente, a importância de se atentar para o risco operacional se deve ao fato de os bancos continuam a incorrer em perdas financeiras mesmo depois do advento de Basileia I e os aditivos de 1996, como o risco de mercado. Acontecimentos mostram que os riscos inerentes às instituições não se limitam ao risco de crédito ou de mercado, escopo do primeiro acordo. Assaltos, computadores violados, falhas em sistemas, processos inadequados e erros de funcionários podem redundar em perdas qualificadas como operacionais (CARVALHO, et al., 2006).

Assim, Risco Operacional é definido como a possibilidade de ocorrência de perdas resultantes de falha, deficiência ou inadequação de processos internos, pessoas e sistemas, de eventos externos, inadequação ou deficiência em operações, descumprimento de dispositivos legais e indenização por danos a terceiros (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2006).

Com base no Acordo de Basileia II, o Banco Central do Brasil determinou, por meio da divulgação da Resolução 3.380 do Conselho Monetário Nacional (CMN), de 29/06/2006, a obrigatoriedade da implementação de estrutura de gerenciamento do risco operacional a todas as instituições, cujo funcionamento é autorizado pelo Banco Central.

A Instituição Financeira analisada neste projeto, como participante do Sistema Financeiro Nacional e sujeito às regras impostas pelo Banco Central do Brasil, criou a Gerência de Risco Operacional, que dentre outras competências é responsável por facilitar a identificação de fragilidades nas unidades do Banco e propor ações de mitigação que possam gerar perdas operacionais.

Nesse contexto, foi sugerido pela Gerência de Risco Operacional à Gerência de Controle e Fiscalização, a automatização dos processos das operações passivas oriundas dos repasses efetuados pelo BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social,

objetivando melhorar os controles internos da Gerência de Controle e Fiscalização e minimizando a exposição da Gerência à fraudes e falhas humanas que no passado já geraram perdas para a Instituição.

Além disso, o Banco tem procurado diversificar e aumentar a sua base de clientes, criando e disponibilizando novos produtos, a fim de atrair e tanto o público comum como as empresas. Pensando nisso a Instituição voltou a operar com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, oferecendo produtos na área rural e industrial, principalmente para Micro, Pequenas e Médias Empresas (MPMEs).

Com essa medida haverá um crescimento no número de operações controladas pela Gerência de Controle e Fiscalização, sendo necessário o aperfeiçoamento dos controles atuais e a implementação de novos controles, tomando por base a política de controle de riscos operacionais da Instituição.

2. JUSTIFICATIVA

O Sistema de Controle de Operações Passivas – SCOP visa atender recomendações feitas pela Gerência de Controle de Riscos, para mitigação dos riscos operacionais detectados através de trabalhos de auditoria realizados na Gerência de Controle e Fiscalização.

Une-se a isso o fato de que a Instituição Financeira voltou a oferecer a seus clientes linhas de crédito amparadas com recursos do BNDES, o que deve aumentar significativamente a quantidade de operações controladas pela área, demandando assim maior rigor na condução das operações.

A opção pelo desenvolvimento de um sistema de controle de operações passivas levou em conta questões como a compatibilidade do software com o hardware utilizado atualmente pelo Banco, o custo de adaptação e integração aos outros sistemas existentes e o fato de não existirem soluções no mercado que atendessem por completo as necessidades da Gerência.

3. NEGÓCIO CONTEXTUALIZADO

3.1. Descrição da Organização

A Instituição Financeira beneficiada é uma sociedade de economia mista, criada há cerca de 45 anos com o objetivo de dotar o Distrito Federal de um agente financeiro que possibilitasse captar recursos necessários para o desenvolvimento da região.

Com a criação da Carteira de Desenvolvimento, o Banco passou a atuar no desenvolvimento socioeconômico do Distrito Federal e entorno executando projetos e programas sociais do Governo e financiando o Agronegócio e a Indústria, com recursos próprios ou através do repasse de recursos oriundos do BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social.

Dentro da organização, a área a ser atendida é a Gerência de Controle e Fiscalização, que está subordinada ao Departamento de Desenvolvimento, detentor da Carteira de Desenvolvimento do Banco.

Alguns financiamentos na área de desenvolvimento são efetuados com recursos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES.

No processo de contratação de uma operação com o BNDES, as agências são responsáveis pela coleta e verificação da documentação exigida, bem como pela montagem do dossiê do proponente. Depois de pronto, o dossiê é encaminhado à Gerência de Crédito Rural ou à Gerência de Crédito Industrial, conforme área de atividade do proponente.

A Gerência de Crédito Rural e a Gerência de Crédito Industrial respondem pela análise de todos os itens referentes à parte técnica do projeto bem como a sua viabilidade econômico-financeira, além de efetuar a fiscalização de campo, onde é verificada a aplicação dos recursos. Após a aprovação técnica do projeto, o processo é enviado à Gerência de Controle e Fiscalização.

A Gerência de Controle e Fiscalização é responsável por fazer a comunicação entre o Banco e o órgão repassador, solicitando a homologação da proposta e o pedido de financiamento junto ao BNDES, fazendo a comunicação para a agência solicitante, o reembolso à instituição de origem e executando os procedimentos financeiros e contábeis necessários.

Após o processo de homologação do financiamento, a agência que captou a proposta gera o contrato de financiamento nas condições aprovadas pelo BNDES, efetua o registro do contrato em cartório e aguarda a liberação dos recursos para que possam ser repassados ao cliente.

A Gerência de Controle e Fiscalização também tem como atribuição a prestação de informações ao Banco Central, auditorias internas e externas e as instituições repassadoras, relativas às obrigações geradas pelo repasse de recursos do BNDES.

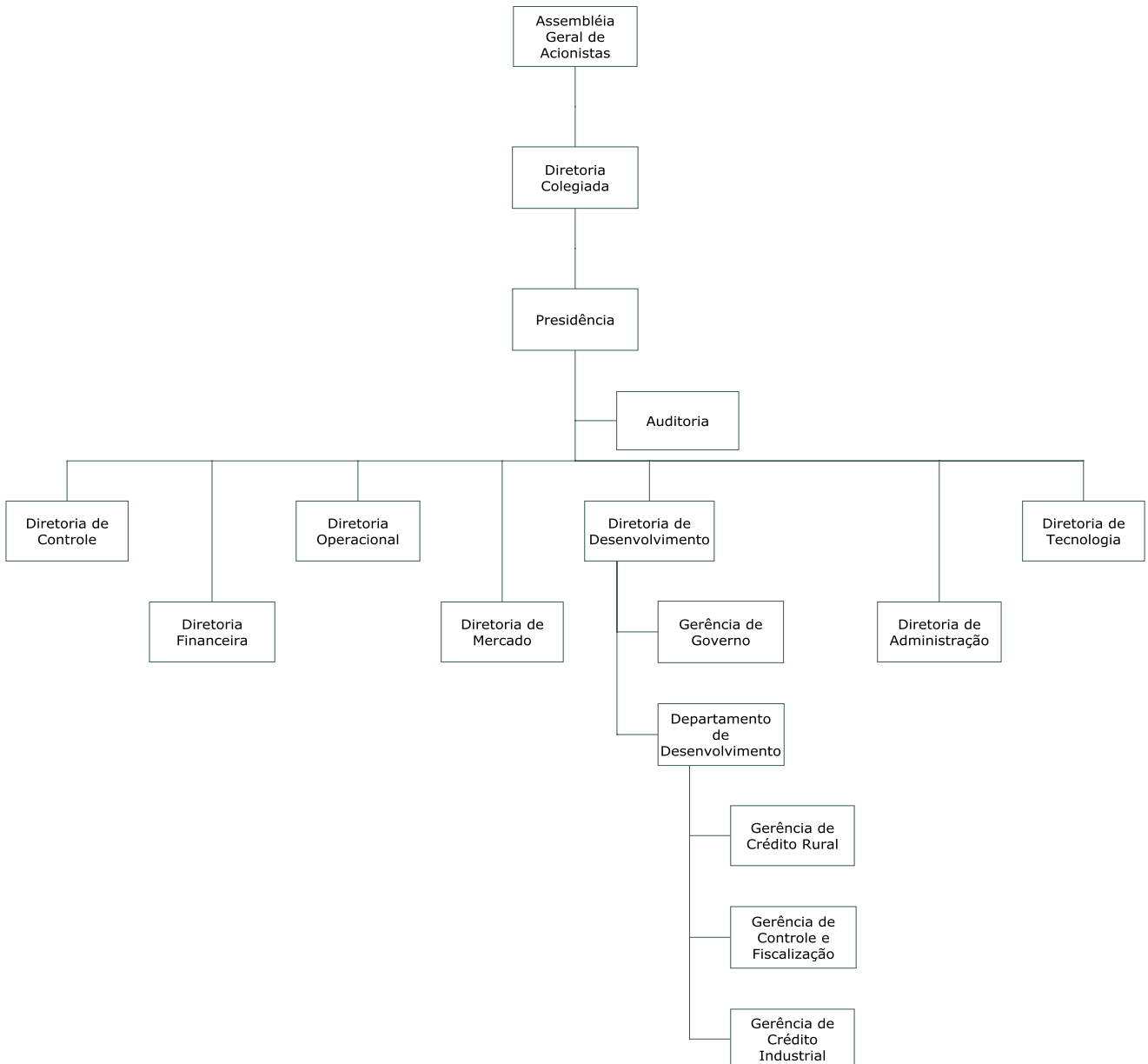


Figura 1 - Organograma

A **Gerência de Controle e Fiscalização** que é responsável direta pelo controle de operações passivas e será a usuária do sistema.

A Gerência de Controle e Fiscalização está atualmente subordinada respectivamente ao:

- **Departamento de Produtos de Desenvolvimento.**
- **Diretoria de Desenvolvimento.**

3.2. Descrição dos Processos Existentes

Após a homologação do financiamento pelo órgão repassador a Gerência de Controle e Fiscalização solicita à agência que fez a captação da proposta, que efetue a contratação da operação com o cliente. Uma vez contratada a operação, é necessário solicitar a liberação dos recursos junto ao BNDES.

Os valores são repassados através de Transferência Eletrônica Disponível – TED e contabilizados na rubrica contábil de obrigações onde sofrerão atualização até a data em que serão reembolsados pelo Banco. Assim que uma cópia do contrato é remetida à Gerência de Controle e Fiscalização e os valores estão disponíveis, é aberto o controle passivo da operação, que é a obrigação do Banco para com o órgão repassador.

O controle é feito através de planilha eletrônica, mediante a criação de um arquivo para cada nova operação de crédito contratada, contendo as seguintes informações:

- Número do contrato;
- Nome/Razão Social do financiado;
- CPF/CNPJ do financiado;
- Taxa de juros;
- Cronograma de reembolso;
- E a linha de crédito do BNDES a que se refere à operação.

As planilhas eletrônicas são nomeadas com o número do contrato e ficam localizadas em uma unidade de rede compartilhada e são manipuladas por todos os funcionários da Gerência. No arquivo criado, são feitos os cálculos dos valores a serem lançados e contabilizados no regime de competência (finais de mês) e no vencimento de cada parcela.

Todos os valores calculados são lançados na planilha, em ordem cronológica e para cada lançamento calculado é gerada uma ficha contábil que é enviada ao Departamento de Contabilidade. As fichas contêm:

- Histórico;
- Valor do lançamento;
- Data do lançamento;

- Conta a ser debitada;
- Conta a ser creditada.

No vencimento da parcela, é feito o reembolso dos valores através de contabilização por meio de ficha contábil enviada ao Departamento de Contabilidade e emissão de TED em favor do órgão repassador, feita através de um aplicativo próprio para a emissão das TED's. Os valores reembolsados são registrados na planilha eletrônica da operação.

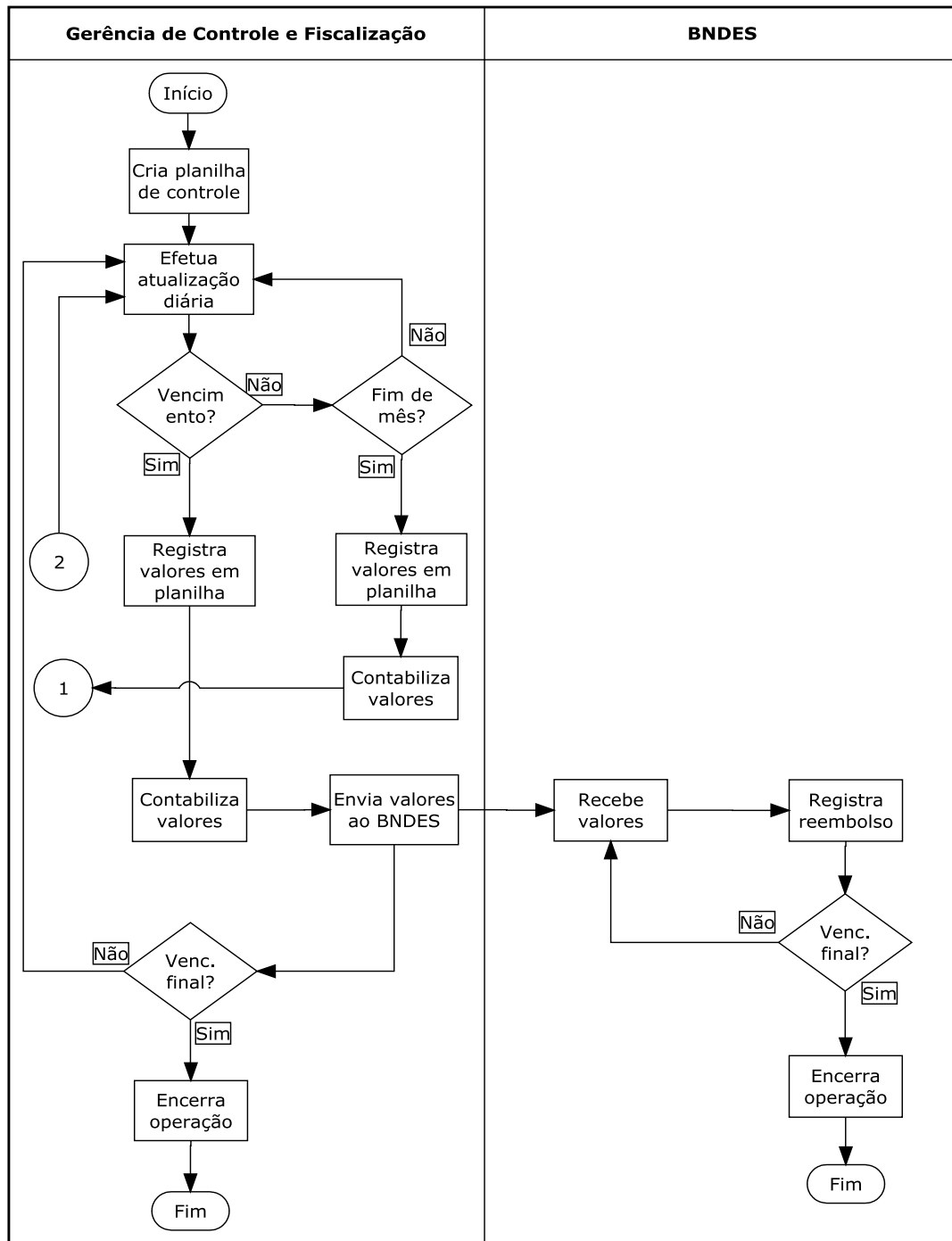


Figura 2 - Fluxo de Processos (Controle)

No último dia útil do mês é feita a atualização e contabilização do regime de competência que deve ocorrer por contada apuração do balancete mensal da Gerência. No regime de competência é gerado um relatório em planilha eletrônica, separado por linha de crédito e ordenado por nome do cliente, sintetizando saldos de todas as operações. O relatório possui as seguintes informações:

- Linha de crédito;
- Cliente;
- Contrato;
- Principal;
- Juros; e
- Saldo Total da operação

Esses valores são confrontados com o saldo contábil registrado no sistema de contabilidade. Em caso de divergência é necessária à verificação de toda a contabilidade efetuada no mês. Trimestralmente, também é necessário classificar os vencimentos de todas as operações em curto, médio e longo prazo (CMLP).

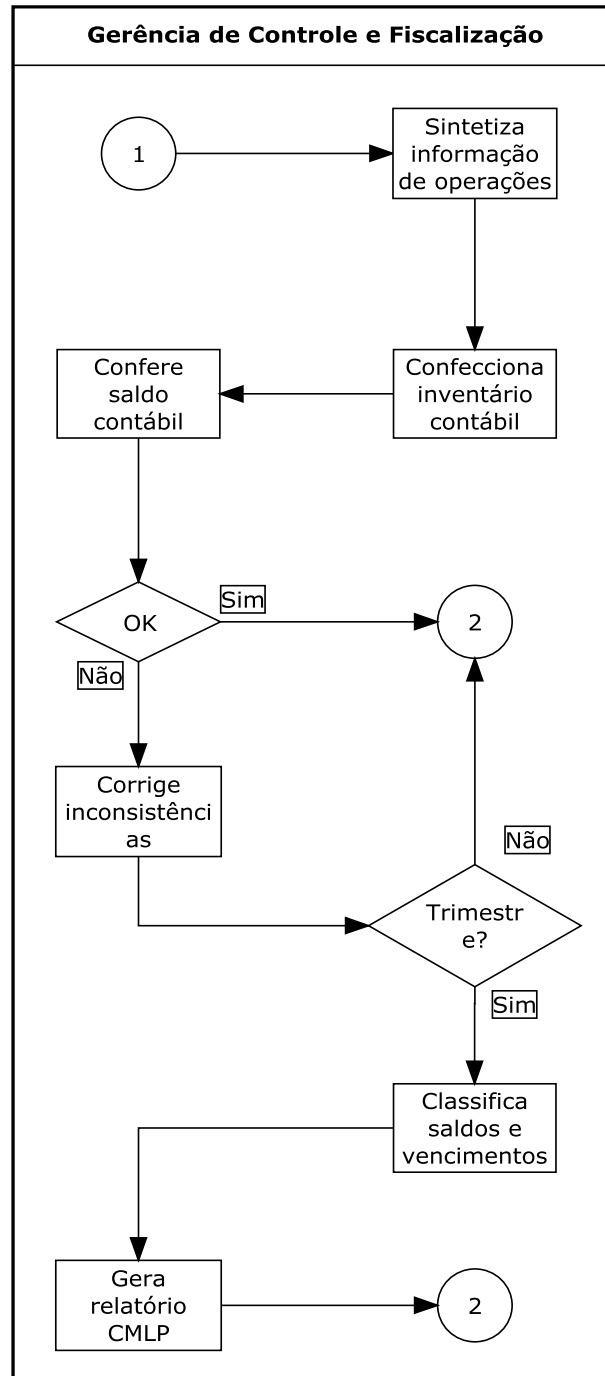


Figura 3 - Fluxo de Processos (Relatórios Mensais)

Periodicamente os serviços de auditoria independente solicitam extratos das operações para fins de verificação da conformidade dos cálculos efetuados, gerando um documento que é repassado e analisado pelo órgão repassador. Caso sejam constatadas irregularidades, o BNDES aplica as penalidades previstas em seus normativos.

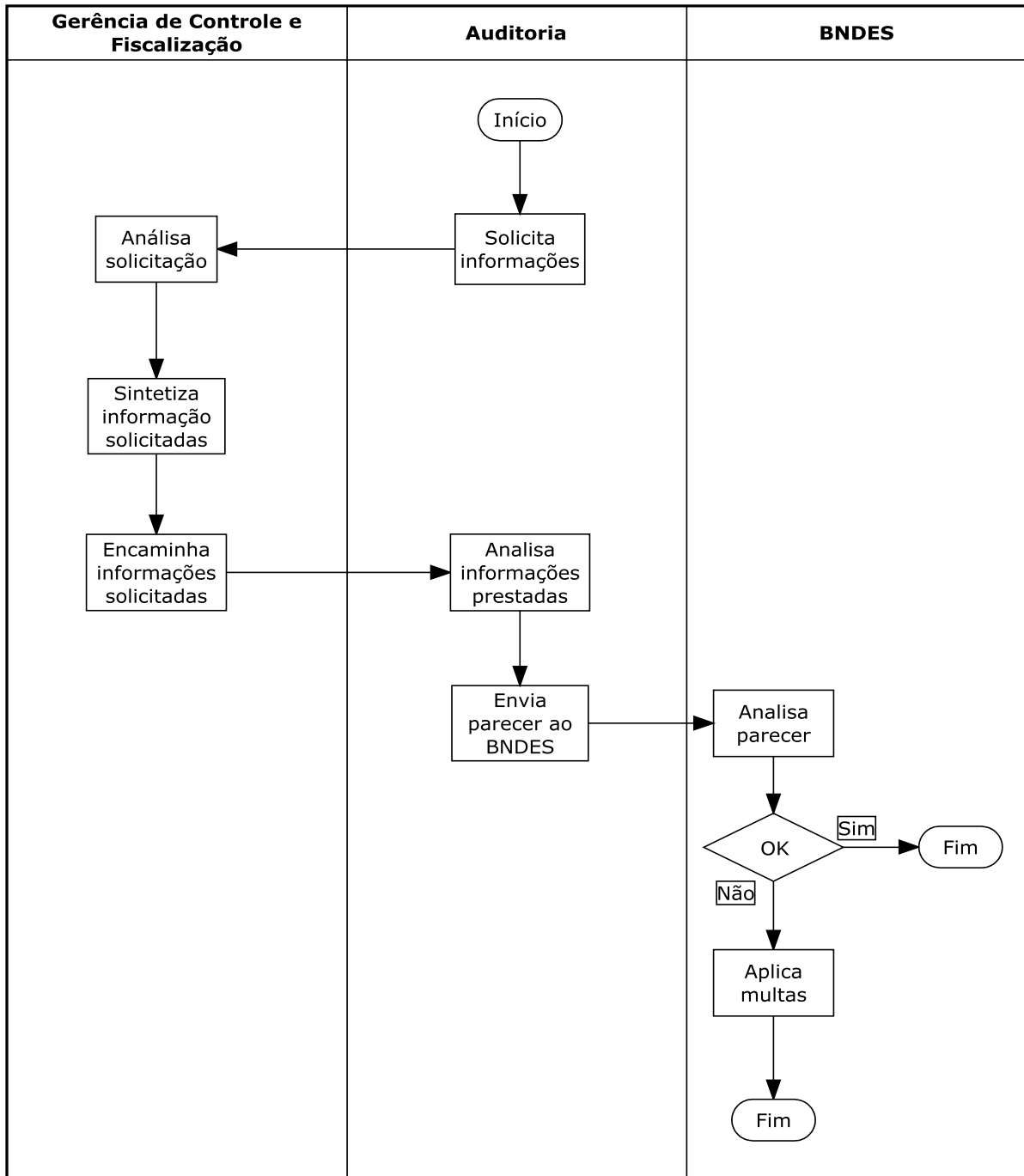


Figura 4 - Fluxo de Processos (Informações)

3.3. Problemas Diagnosticados

Os principais problemas diagnosticados foram os seguintes:

- Deficiência na segurança das informações, visto que todos os funcionários têm acesso às planilhas;
- Perda de informações da operação, dadas as características de armazenamento dos

dados das operações;

- Lentidão e dificuldade na reunião e prestação de informações, devido à desagregação dos dados em várias planilhas;
- Problemas de cálculo ocasionados pela aplicação incorreta de fórmulas matemáticas;
- Reembolsos efetuados à menor, resultado de cálculos incorretos;
- Divergência entre os valores calculados e os valores contabilizados devido à falha na confecção das fichas contábeis.

Alguns dos problemas apontados acima, quando detectados pelo órgão repassador, acarretam na aplicação de multas e até no impedimento em operar linhas de crédito do BNDES.

4. PROPOSTA DO SISTEMA

4.1. Objetivo Geral do Sistema

Este projeto tem como objetivo automatizar o processo de controle das operações passivas.

4.2. Objetivos Específicos

Com o desenvolvimento do SCOP pretende-se atingir os seguintes objetivos:

- Obj1) Integrar o SCOP ao Sistema Gerenciador de Acesso;
- Obj2) Criar formulário de cadastro e alteração de operação;
- Obj3) Criar relatórios de apoio e prestação de informações;
- Obj4) Criar formulários de cadastro e alteração linhas de crédito;
- Obj5) Criar rotina de atualização das operações;
- Obj6) Automatizar os lançamentos e a geração de fichas contábeis.

4.3. Funcionalidades do Sistema

A fim de restringir o acesso e manipulação das informações restritas à Gerência de Controle e Fiscalização, o sistema o controle de acesso através da autenticação do usuário

mediante consulta ao Sistema Gerenciador de Acesso, onde são cadastrados os usuários e perfis determinados pelos gestores do negócio. Existirão dois perfis de acesso, Gerente e Funcionário.

O Gerente será responsável pela manutenção de contas e esquemas contábeis e cadastramento e manutenção de linhas de crédito. Todas as outras operações serão de responsabilidade do usuário Funcionário.

Como forma de resguardar os dados básicos da operação, será criado um cadastro de operação, onde poderão ser incluídas e alteradas as informações necessárias à sua classificação.

Para auxiliar na prestação das informações e criar um mecanismo de validação dos cálculos, cada operação contará com um relatório individual, o extrato da operação, onde serão discriminados todos os valores calculados e lançados desde a liberação até o vencimento final da operação.

No módulo de linhas de crédito serão cadastrados e mantidos os parâmetros de cálculo e as diretrizes básicas necessárias à correta condução das operações, obedecendo às regras descritas nos normativos do BNDES.

Para a correta aplicação dessas regras, existirá uma rotina com execução diária que ficará responsável pela atualização das operações, utilizando como base os parâmetros contidos em cada linha.

Os registros de liberações e reembolsos, contarão com uma tela própria onde não será possível a alteração dos valores previamente informados ou calculados pelo sistema.

Para relacionar os lançamentos efetuados em planilha com suas respectivas contas contábeis, existirão as seguintes soluções:

- Módulo de cadastramento e manutenção de contas contábeis;
- Módulo de cadastramento e manutenção de esquemas contábeis.

O relatório de fichas contábeis possibilitará a consulta a toda a contabilização gerada em determinado dia.

Já o inventário contábil será usado como validador dos valores contabilizados, relacionando as operações e seus respectivos saldos, agrupados por linha de crédito.

Como forma de controlar os vencimentos, as parcelas vincendas serão relacionadas no relatório de parcelas a vencer, separadas por cliente e agrupadas por operação, contendo o valor da parcela e data de vencimento.

Finalmente, o relatório de curto, médio e longo prazo, agrupará as operações por linha de crédito e classificará os saldos a vencer em até 90 dias, de 90 dias até um ano e acima de um ano.

5. DEFINIÇÃO DOS REQUISITOS DO SISTEMA

A análise de requisito é uma tarefa da engenharia de software que efetua a ligação entre a alocação de um software em nível de sistema e o projeto de software (PRESSMAN, 1995). Para entendimento das tabelas abaixo, são definidas as seguintes convenções:

- **Requisito Funcional (RF)**

São as funcionalidades que visam eliminar os problemas diagnosticados.

- **Requisito não funcional (RNF)**

Características que o software deve apresentar.

- **Requisitos complementares (RC)**

Atributos relacionados a determinadas funcionalidades.

- **Regras de negócio (RNG)**

Fatores que devem ser observados na execução de determinada tarefa.

A numeração seguirá seguinte padrão:

- **RFXX**

- **RNFXX**

- **RCXX**

- **RNGXX**

Em que “XX” representa o número identificador do requisito.

5.1. Requisitos Funcionais

Requisito	Descrição
[RF01]	O sistema deve validar usuário.
[RF02]	O sistema deve incluir operações.
[RF03]	O sistema deve consultar operações.
[RF04]	O sistema deve alterar operações.
[RF05]	O sistema deve excluir operações.
[RF06]	O sistema deve incluir linhas de crédito.

[RF07]	O sistema deve consultar linhas de crédito.
[RF08]	O sistema deve alterar linhas de crédito.
[RF09]	O sistema deve excluir linhas de crédito.
[RF10]	O sistema deve incluir contas contábeis.
[RF11]	O sistema deve consultar contas contábeis.
[RF12]	O sistema deve alterar contas contábeis.
[RF13]	O sistema deve excluir contas contábeis.
[RF14]	O sistema deve incluir esquemas contábeis.
[RF15]	O sistema deve consultar esquemas contábeis.
[RF16]	O sistema deve alterar esquemas contábeis.
[RF17]	O sistema deve excluir esquemas contábeis.
[RF18]	O sistema deve atualizar as operações.
[RF19]	O sistema deve gerar lançamento.
[RF20]	O sistema deve registrar liberação.
[RF21]	O sistema deve gerar parcelas de reembolso.
[RF22]	O sistema deve registrar reembolso.
[RF23]	O sistema deve emitir relatório inventário contábil.
[RF24]	O sistema deve emitir relatório extrato da operação.
[RF25]	O sistema deve emitir relatório de parcelas vincendas.
[RF26]	O sistema deve emitir o relatório de operações cadastradas.
[RF27]	O sistema deve emitir relatório de fichas contábeis.
[RF28]	O sistema deve emitir o relatório detalhamento de fichas.
[RF29]	O sistema deve emitir o relatório de curto, médio e longo prazo (CMLP).

Tabela 1 - Requisitos Funcionais

5.2. Requisitos Não Funcionais

Requisito	Descrição	Categoria
[RNF01]	O sistema deve iniciar diariamente a rotina de atualização de operações e consequente lançamento dos valores calculados, pela manhã, sempre às 04h00min e não deve ultrapassar às 07h30min.	Desempenho
[RNF02]	O sistema deve estar disponível para os usuários no período de 08h00min as 18h00min.	Confiabilidade
[RNF03]	O sistema deve efetuar o arredondamento com precisão de duas casas decimais, utilizando a norma nacional ABNT NBR 5891:1977.	Confiabilidade
[RNF04]	O sistema deverá facilitar o acesso a todas as funcionalidades através de teclas de atalho.	Usabilidade
[RNF05]	O sistema deve permitir o encerramento de todas as telas através de botão rotulado como “Fechar”.	Usabilidade
[RNF06]	O sistema deve ser adequado para trabalhar na resolução 1024x768.	Usabilidade

[RNF07]	O sistema deve exibir mensagem de advertência caso tenham ocorrido modificações não salvas nos dados de qualquer tela.	Usabilidade
[RNF08]	O sistema deve ser capaz de consultar os dados do cliente na Base de Única de Clientes.	Funcionalidade
[RNF09]	O sistema deve dispor de mecanismos para impressão dos relatórios.	Funcionalidade
[RNF10]	O sistema deve ser capaz de consultar dados das agências na Base de Dependências.	Funcionalidade
[RNF11]	O sistema deve ser capaz de consultar os dias não úteis Base de Feriados.	Funcionalidade

Tabela 2 - Requisitos Não funcionais

5.3. Requisitos Complementares

Requisito	Descrição
[RC01]	Código do cliente, Nome do cliente, Código da agência, Nome da agência, Número da operação, Linha de crédito, Data da 1ª parcela de principal, Quantidade de parcelas de principal, Periodicidade do principal, Data da 1ª parcela de juros, Quantidade de parcelas de juros, Periodicidade dos juros, Valor contratado, Taxa de Juros (a.a.).
[RC02]	Código do cliente, Nome do cliente, Número da operação.
[RC03]	Código do Produto, Descrição, Ano Base, Alternância, Taxa Mínima, Taxa Máxima.
[RC04]	Código do Produto, Descrição.
[RC05]	Descrição da Conta, Conta Externa, Conta Interna, Conta Auxiliar.
[RC06]	Descrição da Conta, Conta Externa.
[RC07]	Linha de Credito, Apropriação, Conta de Debito, Conta de Credito.
[RC08]	Linha de Credito, Apropriação.
[RC09]	Número da operação, Nome do cliente, Linha de crédito, Valor contratado, Taxa de juros.
[RC10]	Número da operação, Nome do cliente, Valor contratado, Linha de Crédito, Taxa de juros, Nº de ordem, Principal, Juros, Total a pagar, Situação.
[RC11]	Número da operação.
[RC12]	Tipo de operação.
[RC13]	Data de referência.
[RC14]	Código da ficha.
[RC15]	Agência, Linha de crédito, Nome do cliente, Principal, Juros, Saldo Contábil.
[RC16]	Nome do cliente, Código da agência, Número da operação, Linha de crédito, Histórico, Valor contratado, Taxa de Juros (a.a.), Data do lançamento, Valor, Tipo, Saldo.
[RC17]	Agência, Linha de crédito, Operação, Parcela, Data de vencimento, Valor.
[RC18]	Agência, Linha de crédito, Operação, Nome do cliente, Status da operação.
[RC19]	Data, Histórico, Conta de débito, Conta de crédito, Código da ficha, Tipo de lançamento, Valor.
[RC20]	Data de referência, Esquema contábil, Apropriação, Operação, Valor.
[RC21]	Linha de crédito, Saldo até 90 dias, Saldo entre 90 dias e um ano, Saldo acima de um ano.

Tabela 3 - Requisitos Complementares

5.4. Regras de Negócio

Requisito	Descrição
[RNG01]	Quando o usuário acessar o sistema, então o sistema deve verificar a hora do sistema. O acesso ao sistema só é permitido das 08h00min até as 18h00min.
[RNG02]	Quando o usuário incluir uma operação, o sistema deve verificar se a taxa de juros deve está enquadrada dentro do limite mínimo e máximo estabelecido na linha de crédito selecionada.
[RNG03]	Quando o usuário tentar incluir uma operação, então o sistema deve verificar se a operação já existe. Caso exista, a inclusão não será permitida.
[RNG04]	Quando o usuário tentar alterar uma operação, então o sistema deve verificar se não houve liberação para a operação. A alteração só é permitida para operações que ainda não foram liberadas.
[RNG05]	Quando o usuário tentar excluir uma operação, então o sistema deve verificar se não houve liberação para a operação. A exclusão só é permitida para operações que ainda não foram liberadas.
[RNG06]	Quando o usuário incluir uma operação, o sistema deve verificar se a taxa de juros deve está enquadrada dentro do limite mínimo e máximo estabelecido na linha de crédito selecionada.
[RNG07]	Quando o usuário tentar incluir uma linha de crédito, então o sistema deve verificar se a linha de crédito já existe. Caso exista, a inclusão não será permitida.
[RNG08]	Quando o usuário tentar alterar uma linha de crédito, então o sistema deve verificar se a linha de crédito não está vinculada a nenhum esquema contábil. A alteração só é permitida para linha de crédito que não estão vinculadas a esquemas contábeis.
[RNG09]	Quando o usuário tentar excluir uma linha de crédito, então o sistema deve verificar se a linha de crédito não está vinculada a nenhum esquema contábil. A exclusão só é permitida para linha de crédito que não estão vinculadas a esquemas contábeis.
[RNG10]	Quando o usuário tentar incluir uma conta contábil, então o sistema deve verificar se a conta contábil já existe.
[RNG11]	Quando o usuário tentar alterar uma conta contábil, então o sistema deve verificar se a conta contábil não está vinculada a nenhum esquema contábil. A alteração só é permitida para contas contábeis que não estão vinculadas a esquemas contábeis.
[RNG12]	Quando o usuário tentar excluir uma conta contábil, então o sistema deve verificar se a conta contábil não está vinculada a nenhum esquema contábil. A exclusão só é permitida para contas contábeis que não estão vinculadas a esquemas contábeis.
[RNG13]	Quando o usuário tentar incluir um esquema contábil, então o sistema deve verificar se o esquema contábil já existe.
[RNG14]	Quando o usuário tentar alterar um esquema contábil, então o sistema deve verificar se o esquema contábil não está vinculado a nenhum lançamento. A alteração só é permitida para esquemas contábeis que não estão vinculados a lançamentos.
[RNG15]	Quando o usuário tentar excluir um esquema contábil, então o sistema deve verificar se o esquema contábil não está vinculado a nenhum lançamento. A exclusão só é permitida para esquemas contábeis que não estão vinculados a lançamentos.
[RNG16]	Quando o sistema montar o relatório CMLP, então deve preencher os campos necessários

	<p>obedecendo a seguinte regra:</p> <p style="text-align: center;">Saldo até 90 dias</p> $S_c = \sum_{i=v_0}^{vf1} SCPi$ <p>Em que:</p> <p>S_c: Saldo vincendo até 90 dias.</p> <p>$VCPi$: Valor contábil das parcelas vincendas com vencimento em até 90 dias da data de referência.</p> <p>v_0: Primeiro vencimento à partir da data de referência</p> <p>$vf1$: Último vencimento imediatamente anterior a data de referência acrescida de 91 dias.</p> <p>Os saldos de médio e longo prazo utilizam a mesma fórmula, modificando apenas o período de apuração:</p> <p>Curto prazo – até 90 dias.</p> <p>Médio prazo – de 91 dias até um ano.</p> <p>Longo prazo – a partir de um ano.</p>
[RNG17]	<p>Quando o sistema efetuar o cálculo de atualização de operações, então a seguinte fórmula de cálculo deve ser utilizada (BNDES):</p> $J = S_j * \left\{ \left[1 + \left(\frac{i}{100} \right) \right]^{\frac{n}{a}} - 1 \right\}$ <p>Onde:</p> <p>J: Juros calculados até a data atual.</p> <p>S_j: Saldo adicionado dos juros calculados até a data da última atualização.</p> <p>n: Número de dias existentes entre a data da última atualização e a data do cálculo.</p> <p>i: taxa de juros do contrato.</p> <p>a: Ano-Base, que pode ser civil (365) ou comercial (360).</p>
[RNG18]	<p>Quando o sistema efetuar a atualização da operação, então deve ser verificado se a atualização está ocorrendo no último dia útil do mês, na data-base ou no vencimento de uma parcela. Em caso positivo, deve haver o lançamento dos valores calculados do último lançamento até o lançamento atual.</p>
[RNG19]	<p>Quando o usuário registrar uma liberação, então o status da operação deve ser alterado de “Não Liberada” para “Em Andamento”.</p>
[RNG20]	<p>Quando o sistema efetuar a geração do cronograma de reembolso, então deve ser feita a distribuição da base de cálculo da seguinte forma:</p> <p style="text-align: center;">Para a primeira parcela</p> $BC_1 = VL$ <p style="text-align: center;">Para as parcelas seguintes</p> $BC_n = BC_{n-1} - P$ <p>Onde:</p> <p>BC_i: Base de cálculo, em R\$, para a parcela “i”;</p> <p>BC_n: Base de cálculo, em R\$, para a parcela “n”;</p>

	BC_{n-1} : Base de cálculo, em R\$, para a parcela “n-1”; P : Principal da parcela, em R\$.
[RNG21]	Quando o sistema efetuar a geração das parcelas de reembolso, então deve verificar se a data de vencimento ocorre em dia não útil. Em caso positivo, o vencimento deve ser alterado para o próximo dia útil.
[RNG22]	Quando o usuário registrar um reembolso, então o sistema deve verificar se a data do reembolso coincide com a data de vencimento da parcela. Em caso negativo, o sistema deve impedir o reembolso da parcela.
[RNG23]	Quando o usuário registrar um reembolso, então o sistema deve verificar se a data de atualização coincide com a data de vencimento da parcela. Em caso negativo, o sistema deve impedir o reembolso da operação.
[RNG24]	Quando o usuário emitir o relatório de fichas contábeis, então o sistema agrupar todos os lançamentos do mesmo tipo que estejam indicados como sintéticos e que possuam o mesmo esquema contábil em uma mesma ficha.
[RNG25]	Quando o usuário emitir o relatório inventário contábil, então o sistema deve agrupar as operações por linha de crédito.
[RNG26]	Quando o usuário emitir o relatório inventário contábil, então o sistema deve ordenar as operações por nome do cliente.
[RNG27]	Quando o usuário emitir o relatório extrato da operação, então o sistema deve ordenar todos os lançamentos da operação por data.
[RNG28]	Quando o usuário emitir o relatório de parcelas vincendas, então o sistema deve agrupar as operações por linha de crédito.
[RNG29]	Quando o usuário emitir o relatório de parcelas vincendas, então o sistema deve ordenar as operações por nome do cliente.
[RNG30]	Quando o usuário incluir uma operação, então o sistema deve registrar o status de “Não Liberada” para a operação.
[RNG31]	Quando o sistema distribui o valor de principal calculado, então somar os valores de principal e subtrair do valor liberado. Caso o resultado seja diferente de zero, o resíduo deve ser adicionado ao principal da última parcela.
[RNG32]	Quando o usuário emitir o relatório extrato da operação, então o sistema deve classificar os lançamentos nas colunas de débito ou crédito, conforme o caso.
[RNG33]	Quando o sistema gerar as parcelas de reembolso da operação, então deve obedecer a seguinte regra:
[RNG34]	Quando o sistema gerar as parcelas de reembolso da operação, então deve associar o status “Em aberto” para todas as parcelas.
[RNG35]	Quando o usuário registrar o reembolso da última parcela, então o sistema deve alterar o status da operação para “Encerrada”.
[RNG36]	Quando o sistema montar o relatório inventário contábil, então deve preencher os campos necessários obedecendo a seguinte regra: Principal:

$P = \sum_{i=p1}^{pn} Pi$
<p>Em que:</p> <p><i>P</i>: Principal total do contrato.</p> <p><i>Pi</i>: Principal.</p> <p><i>p1</i>: Parcela “Em aberto” imediatamente posterior à data de referência.</p> <p><i>pn</i>: Última parcela “Em aberto”.</p>
<p>Juros:</p> $J = \sum_{i=va}^{vp} LJi$
<p>Em que:</p> <p><i>J</i>: Juros totais lançados no período.</p> <p><i>LJi</i>: Lançamentos de juros.</p> <p><i>va</i>: Vencimento imediatamente anterior a data de referência, ou liberação.</p> <p><i>vp</i>: Vencimento imediatamente posterior a data de referência.</p>
<p>Saldo Contábil:</p> $SC = P + J$
<p>Em que:</p> <p><i>SC</i>: Saldo contábil da operação</p> <p><i>P</i>: Principal lançado</p> <p><i>J</i>: Juros lançados</p>

Tabela 4 - Regas de Negócio

5.5. Rastreabilidade de Requisitos

Objetivos Específicos	Requisitos Funcionais	Casos de Uso	Requisitos Não Funcionais	Regra de Negócio	Requisitos Complementares
Obj1	[RF01]	UC01	[RNF02]	[RNG01]	-
Obj2	[RF02]	UC02	[RNF07] [RNF08] [RNF10]	[RNG02] [RNG03] [RNG06] [RNG30]	[RC01]
	[RF03]		[RNF07]	-	[RC02]
	[RF04]		-	[RNG04]	[RC01]
	[RF05]	-	[RNG05]		
	[RF20]	UC08	-	[RNG19] [RNG20] [RNG31]	[RC09]
[RF21]	UC09	[RNF11]	[RNG21] [RNG33] [RNG34]	-	
Obj3	[RF23]	UC11	[RNF09]	[RNG25] [RNG26] [RNG36]	[RC15]
	[RF24]	UC12	[RNF09]	[RNG27] [RNG32]	[RC11] [RC16]

	[RF26]	UC14	[RNF09]	-	[RC12] [RC18]
	[RF29]	UC17	[RNF09]	[RNG16]	[RC21]
Obj4	[RF06]	UC03	[RNF07]	[RNG07]	[RC03]
	[RF07]		[RNF07]	-	[RC04]
	[RF08]		-	[RNG08]	[RC03]
	[RF09]		-	[RNG09]	-
	[RF18]	UC06	[RNF01] [RNF03]	[RNG17] [RNG18]	-
Obj5	[RF22]	UC10	-	[RNG22] [RNG23] [RNG35]	[RC10]
	[RF25]	UC13	[RNF09]	[RNG28] [RNG29]	[RC17]
Obj6	[RF10]	UC04	[RNF07]	[RNG10]	[RC05]
	[RF11]		[RNF07]	-	[RC06]
	[RF12]		-	[RNG11]	[RC05]
	[RF13]		-	[RNG12]	-
	[RF14]	UC05	[RNF07]	[RNG13]	[RC07]
	[RF15]		[RNF07]	-	[RC08]
	[RF16]		-	[RNG14]	[RC07]
	[RF17]		-	[RNG15]	-
	[RF19]	UC07	-	-	-
	[RF27]	UC15	[RNF09]	[RNG24]	[RC13] [RC19]
	[FR28]	UC16	[RNF09]	-	[RC14] [RC20]

Tabela 5 - Rastreabilidade de Requisitos

6. METODOLOGIA

Inicialmente foi feito um levantamento histórico sobre a instituição financeira, seguido da contextualização do negócio e uma abordagem sobre os conceitos de risco operacional e sua relação com o projeto desenvolvido. Nesse momento, foi feito o mapeamento dos processos da gerência afetada e traçados os planos para mitigar os problemas descobertos.

Na fase de levantamento e definição dos requisitos, as técnicas utilizadas foram o Brainstormin, com grupos de até cinco pessoas e o Joint Application Development — JAD para refinamento das ideias (WIKIPÉDIA).

Para a modelagem conceitual de dados foi utilizada a abordagem Entidade-Relacionamento e as notações pé de galinha (CHEN, 1980), com o apoio da ferramenta CASE brModelo. A derivação para o modelo entidade-Relacionamento lógico, também foi feita seguindo a notação utilizada pela ferramenta brModelo.

Já os modelos lógicos foram apoiados nos conceitos de reutilização e orientação a objetos, baseados nas notações da UML 2.0. Foram utilizados diagramas de caso de uso, diagrama de classes, além das especificações de casos de uso.

Abaixo temos um detalhamento das técnicas e ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto.

Etapa	Técnica	Ferramenta
Definição	Gerenciamento de Projetos	Microsoft Project
Levantamento de Requisitos	Reuniões	Microsoft Word/Excel
Modelagem UML	Orientada a Objetos	Astah Community
Modelagem de dados	Modelo Conceitual	BrModelo
Modelagem de dados	Modelo Lógico	BrModelo
Modelagem de dados	Modelo Físico	MySQL Workbench
Análise de pontos de função	APF	APF-Plus
Protótipo	Orientada a Objetos	Borland Delphi 7
Codificação	Orientada a objetos	Borland Delphi 7 e MySQL Community Server 5.1
Testes	Caixa preta	-
Documentação	-	Microsoft Word

Tabela 6 - Técnicas e Ferramentas Utilizadas

7. MONITORAMENTO E CONTROLE DO PROJETO

7.1. Estimativas

Análise de pontos de função-APF, é uma técnica de medição das funcionalidades fornecidas por um software do ponto de vista de seu usuário. Ponto de função é a unidade de medida desta técnica que tem por objetivo tornar a medição independente da tecnologia utilizada para a construção do software. Ou seja, a APF busca medir o que o software faz, e não com ele foi construído (VAZQUEZ, et al., 2007).

Para melhor entendimento das tabelas abaixo, são definidas abaixo as seguintes convenções:

ALI – Arquivo lógico interno – grupo de dados ou informações de controle mantido dentro da fronteira da aplicação;

AIE – Arquivo de interface externa – grupo de dados ou informações externos a fronteira da aplicação que são lidos por meio de um ou mais processos elementares;

CE – Consulta externa – processo elementar envia dados para fora da fronteira da aplicação sem que haja alteração nos dados;

SE – Saída externa – processo elementar que aplica uma lógica de processamento aos dados e os envia para fora da fronteira da aplicação;

EE – Entrada externa – processo elementar que mantém ou modifica dados dentro da fronteira da aplicação.

Funções Dados					
Aplicativo: SCOP – Sistema de controle de operações passivas					
Projeto: SCOP – Sistema de controle de operações passivas					
Categoria: DESENVOLVIMENTO					
Função	Descrição	Tipos de Registro	Tipos de Dados	Complexidade	Pontos de Função
ALI	Operação	3	16	Baixa	7,00
ALI	Parcela	3	12	Baixa	7,00
ALI	Linha de crédito	3	7	Baixa	7,00
ALI	Conta contábil	1	4	Baixa	7,00
ALI	Esquema contábil	1	4	Baixa	7,00
ALI	Apropriação	1	4	Baixa	7,00
AIE	Cliente	1	2	Baixa	5,00
AIE	Índice	1	1	Baixa	5,00
AIE	Agência	1	1	Baixa	5,00
AIE	Consulta ao Sistema Gerenciador de Acesso	1	4	Baixa	5,00
					62,00

Tabela 7 - Estimativas - Funções de Dados

Funções Transacionais					
Aplicativo: SCOP – Sistema de controle de operações passivas					
Projeto: SCOP – Sistema de controle de operações passivas					
Categoria: DESENVOLVIMENTO					
Função	Descrição	Arquivos Referenciados	Tipos de Dados	Complexidade	Pontos de Função
EE	Validar usuário	1	1	Baixa	3,00
SE	Carregar perfil	1	3	Baixa	4,00
EE	Incluir operações	6	16	Alta	6,00
CE	Consultar operação	3	16	Média	4,00
EE	Alterar operações	6	16	Alta	6,00
EE	Excluir operações	3	16	Alta	6,00
EE	Liberar operações	2	6	Média	4,00
EE	Atualizar operações	3	9	Alta	6,00
CE	Gerar relação de operações	2	5	Baixa	3,00
SE	Gerar extrato de operação	3	11	Média	5,00
EE	Gerar parcelas	5	6	Alta	6,00

EE	Excluir parcelas	1	10	Baixa	3,00
EE	Reembolsar	2	10	Média	4,00
CE	Gerar parcelas vincendas	5	6	Alta	6,00
EE	Atualizar parcelas	1	4	Baixa	3,00
EE	Atualizar valor contábil	1	1	Baixa	3,00
EE	Incluir linha de crédito	3	6	Alta	6,00
CE	Consultar linha de crédito	3	6	Média	4,00
EE	Alterar linha de crédito	3	6	Alta	6,00
EE	Excluir linha de crédito	1	6	Baixa	3,00
EE	Incluir esquema contábil	4	4	Média	4,00
CE	Consultar esquema contábil	4	4	Média	4,00
EE	Alterar esquema contábil	4	4	Média	4,00
EE	Excluir esquema contábil	1	4	Baixa	3,00
EE	Incluir conta contábil	1	4	Baixa	3,00
CE	Consultar conta contábil	1	4	Baixa	3,00
EE	Alterar conta contábil	1	4	Baixa	3,00
EE	Excluir conta contábil	1	4	Baixa	3,00
CE	Localizar periodicidade	1	0	Baixa	3,00
CE	Localizar status da operação	1	0	Baixa	3,00
CE	Localizar status da parcela	1	0	Baixa	3,00
CE	Localizar tipode parcela	1	0	Baixa	3,00
CE	Localizar ano base	1	0	Baixa	3,00
CE	Localizar alternância	1	0	Baixa	3,00
CE	localizar apropriação	1	0	Baixa	3,00
CE	Localizar lançamentos	1	0	Baixa	3,00
CE	Localizar esquema contábil	1	0	Baixa	3,00
CE	Localizar conta contábil	1	0	Baixa	3,00
CE	Localizar linha de crédito	1	0	Baixa	3,00
					151,00

Tabela 8 - Estimativas - Funções Transacionais

Contagem Detalhada

Aplicação: 1 - Projeto: 1 - Categoria: DESENVOLVIMENTO

Pontos de Função (detalhe)		Características Gerais da Aplicação	
Arquivos Lógicos Internos	42	Comunicação de Dados	4
Arquivos de Interface Externa	20	Processamento Distribuído	0
Entradas Externas	85	Performance	3
Saídas Externas	9	Configuração Altamente Utilizada	1
Consultas Externas	57	Volume de Transações	1
Conversão de Dados	0	Entrada de Dados On-line	5
		Eficiência do Usuário Final	3
		Atualização On-line	3
		Processamento Complexo	1
		Reusabilidade	3
		Facilidade de Instalação	0
		Facilidade de Operação	1
		Múltiplos Locais	1
		Modificação Facilitada	0
		Total	26
Pontos de Função (resumo)			
Pontos Não-ajustados	213,00		
Fator de Ajuste	0,91		
Pontos Ajustados	193,83		
Tamanho do Projeto			
Pequeno			

Tabela 9 - Estimativa - Contagem Detalhada

7.2. Análise de Riscos

Existe uma série de riscos consideráveis que podem dificultar ou até mesmo pôr um fim ao projeto em desenvolvimento. Abaixo são listadas essas possibilidades e pontuadas em uma escala de 1 a 5, sendo 1 o nível de risco mais baixo e 5 o nível de risco mais alto.

Fator de Risco	Descrição	Impacto Probabilidade Grau de Risco	Ação para Mitigação
----------------	-----------	---	---------------------

ORIGEM: Equipe de Desenvolvimento			
Prazo de Entrega	Existe a possibilidade do projeto não ser entregue no tempo estipulado, devido a mudanças constantes no escopo, relativas à	5 3 5	Programar a execução das tarefas necessárias à recuperação dos prazos, para não ocorrer atraso na entrega do projeto.

	falta de padronização dos processos da Gerência de Controle e Fiscalização.		
--	---	--	--

ORIGEM: Cliente / Usuário				
Experiência do Usuário	Usuário final não possui experiência com a ferramenta a ser desenvolvida.	2	3 1	Elaborar treinamento do usuário para se familiarizar com a nova ferramenta, a ser ministrado por um membro da equipe de desenvolvimento.

ORIGEM: Cliente / Usuário				
Envolvimento dos Stakeholders	Não envolvimento de todos os usuários finais no desenvolvimento do sistema.	2	5 1	Agendar reuniões com o maior número de usuários possíveis, com o intuito de validar os requisitos levantados.

ORIGEM: Órgão repassador				
Normas das operações indiretas	Existe a possibilidade de alteração nas normas que regulamentam as operações de repasse do BNDES	5	4 2	Criar um nível de parametrização no sistema que permita ao usuário efetuar alterações sem que haja a necessidade de manutenção no sistema a cada alteração.

ORIGEM: Equipe de Gestores				
Mudanças na Equipe de Gestores	Reestruturações na empresa podem resultar em deslocamento de gestores de negócio para outras áreas. Neste caso existe risco de o funcionário substituto não dominar os processos da gerência.	5	4 2	Sugerir à equipe de gestores, a padronização e documentação dos processos da Gerência de Controle e Fiscalização.

ORIGEM: Equipe de Desenvolvimento				
Experiência dos desenvolvedores	Os desenvolvedores do projeto não possuem total conhecimento sobre as técnicas, métodos e ferramentas utilizadas no desenvolvimento do sistema.	5	3 5	Programar a participação em cursos de aperfeiçoamento da equipe.

Tabela 10 - Análise de Riscos

7.3. Cronograma de Atividades

Nº	Nome da Tarefa	Duração	Início	Fim	Pred.
1	1 - Introdução	10 dias	16/03/2009	27/03/2009	
2	2 - Justificativa	10 dias	30/03/2009	10/04/2009	1
3	3 - Negócio Contextualizado	6 dias	13/04/2009	20/04/2009	
4	3.1 - Descrição da Organização	2 dias	13/04/2009	14/04/2009	2
5	3.2 - Descrição dos Processos Existentes	2 dias	15/04/2009	16/04/2009	4
6	3.3 - Problemas Diagnosticados	2 dias	17/04/2009	20/04/2009	5
7	4 - Proposta do Sistema	9 dias	21/04/2009	01/05/2009	

8	4.1 - Objetivo Geral do Sistema	2 dias	21/04/2009	22/04/2009	6
9	4.2 - Objetivos Específicos	2 dias	23/04/2009	24/04/2009	8
10	4.3 - Funcionalidades do Sistema	5 dias	27/04/2009	01/05/2009	9
11	5 - Definição dos Requisitos do Sistema	23 dias	04/05/2009	03/06/2009	
12	5.1 - Requisitos Funcionais	5 dias	04/05/2009	08/05/2009	10
13	5.2 - Requisitos Não Funcionais	5 dias	11/05/2009	15/05/2009	12
14	5.3 - Requisitos Complementares	5 dias	18/05/2009	22/05/2009	13
15	5.4 - Regras de Negócios	5 dias	25/05/2009	29/05/2009	14
16	5.5 - Rastrabilidade dos Requisitos	3 dias	01/06/2009	03/06/2009	15
17	6 - Metodologia	2 dias	04/06/2009	05/06/2009	16
18	Correções (Banca de qualificação)	7 dias	07/09/2009	15/09/2009	
19	Elaboração de Cronograma de Atividades	3 dias	16/09/2009	18/09/2009	18
20	7 - Monitoramento e Controle do Projeto	5 dias	21/09/2009	25/09/2009	
21	7.1 - Estimativas	3 dias	21/09/2009	23/09/2009	19
22	7.2 - Análise de Risco	2 dias	24/09/2009	25/09/2009	21
23	8 - Modelos do Sistema	40 dias	28/09/2009	20/11/2009	
24	8.1 - Diagrama de Caso de Uso	5 dias	28/09/2009	02/10/2009	22
25	8.2 - Descrição dos Atores	5 dias	05/10/2009	09/10/2009	24
26	8.3 - Especificação dos Casos de Uso	5 dias	12/10/2009	16/10/2009	25
27	8.4 - Diagrama de Classe	5 dias	19/10/2009	23/10/2009	26
28	8.5 - Diagramas de Sequência	5 dias	26/10/2009	30/10/2009	27
29	8.6 - Modelo Conceitual de Dados	5 dias	02/11/2009	06/11/2009	28
30	8.7 - Modelo Lógico de Dados	5 dias	09/11/2009	13/11/2009	29
31	8.8 - Dicionário de Dados Lógico	5 dias	16/11/2009	20/11/2009	30
32	9 - Modelagem Física de Dados	11 dias	31/03/2010	14/04/2010	
33	9.1 - Modelo Físico de Dados	6 dias	31/03/2010	07/04/2010	
34	9.2 - Dicionário de Dados Físico	5 dias	08/04/2010	14/04/2010	33
35	10 - Projeto de Arquitetura e Segurança	11 dias	15/04/2010	29/04/2010	
36	10.1 - Arquitetura	6 dias	15/04/2010	22/04/2010	34
37	10.2 - Segurança	5 dias	23/04/2010	29/04/2010	36
38	11 - Projeto de Interfaces	11 dias	30/04/2010	14/05/2010	
39	11.1 - Telas do Sistema	6 dias	30/04/2010	07/05/2010	37
40	11.2 - Leiaute de Relatórios	5 dias	10/05/2010	14/05/2010	39
41	12 - Conclusão	5 dias	17/05/2010	21/05/2010	40
42	Revisão do Projeto	15 dias	24/05/2010	11/06/2010	41
43	Construção de Protótipo	30 dias	14/06/2010	23/07/2010	42

Tabela 11 - Cronograma de Atividades

8. MODELOS DO SISTEMA

8.1. Diagrama de Caso de Uso

O diagrama de caso de uso tem por objetivo possibilitar a compreensão do comportamento externo do sistema através de uma perspectiva do usuário, utilizando uma

linguagem simples, sendo muito utilizado no início da modelagem, principalmente nas fases de levantamento e análise de requisitos (GUEDES, 2006).

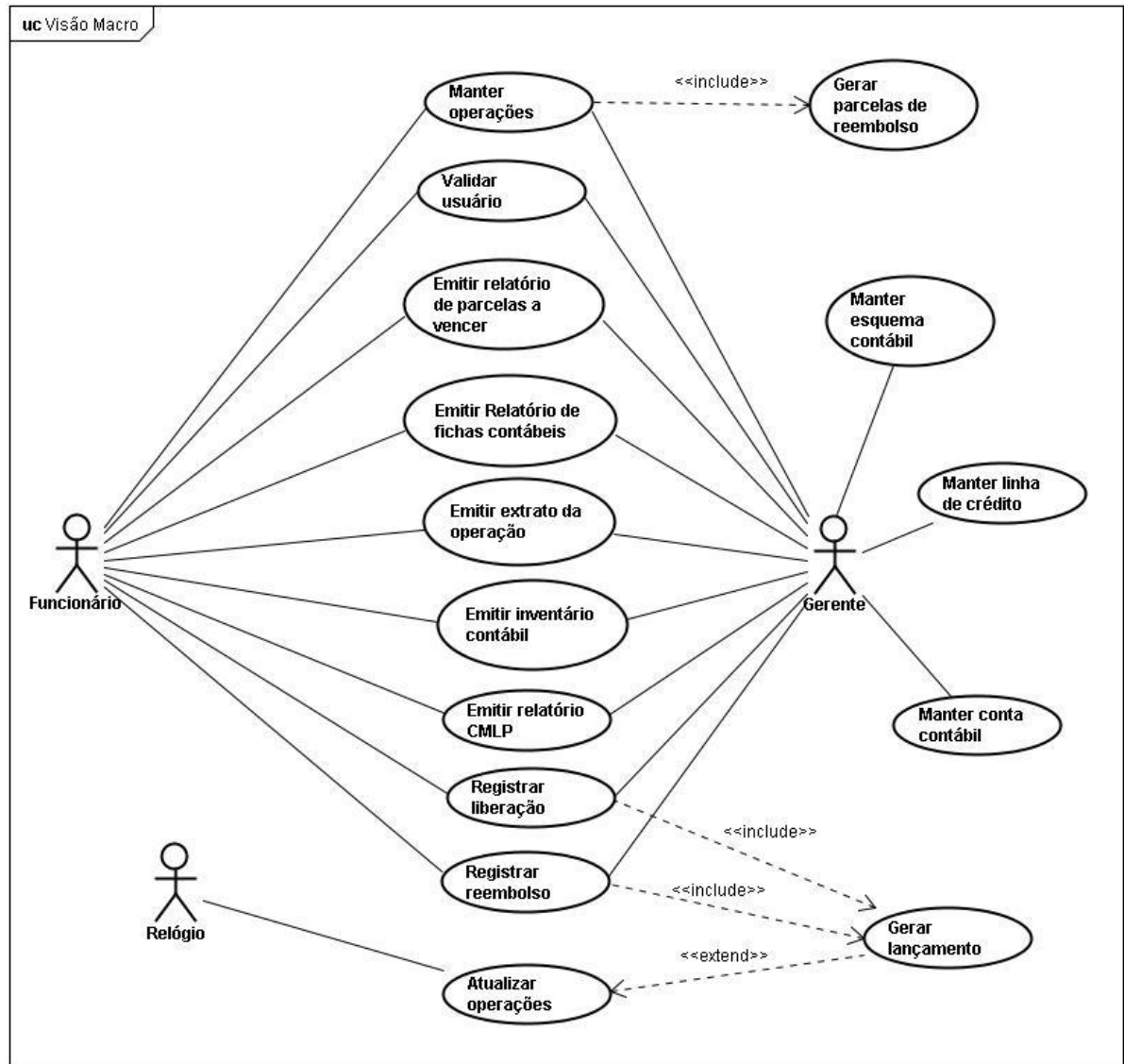


Figura 5 - Diagrama de Caso de Uso

8.2. Descrição dos atores

Os atores representam o papel desempenhado por determinado usuário que terá acesso ao sistema, podendo eventualmente ser representado por um Hardware ou um Software que interaja com o sistema (GUEDES, 2006).

- Gerente: Responsável por coordenar o grupo que trabalha na Gerência de Controle e Fiscalização. É o único que terá acesso as funcionalidades que visam alimentar as tabelas de suporte do sistema.
- Funcionário: Responsável por executar as tarefas rotineiras do sistema, como por exemplo, o cadastramento de operações e a emissão de relatórios.
- Relógio do sistema operacional: Responsável por iniciar a rotina de atualização das operações.

8.3. Especificação dos Casos de Uso

UC01 - Validar Usuário

Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autor
05/06/2009	1.0	Versão Inicial.	Jamerson Santos

1. Diagrama

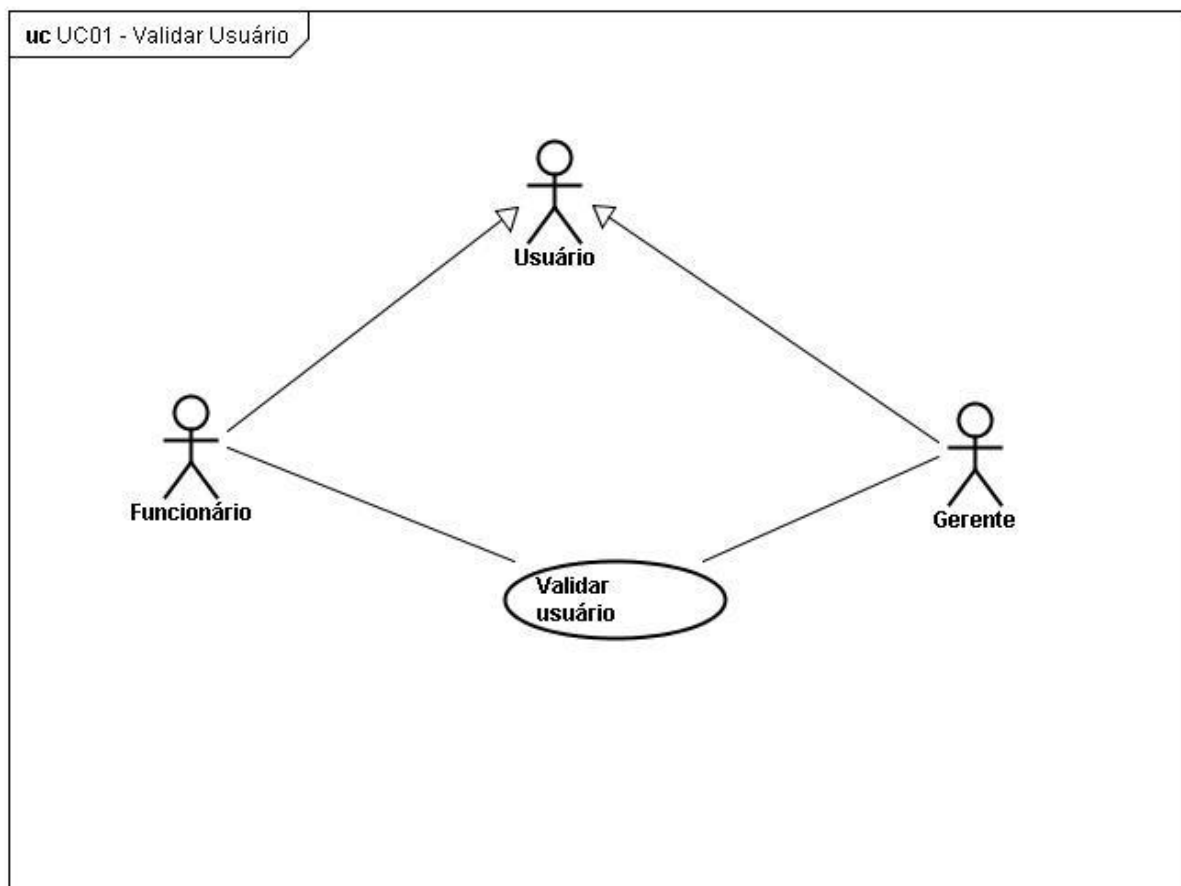


Figura 6 - UC01-Validar usuário

2. Nome: Validar Usuário

2.1. Breve Descrição

Este caso de uso permite aos usuários se autenticarem no Sistema e tomarem os papéis efetivos de Funcionário e Gerente, cada um com suas funcionalidades específicas.

2.2. Atores

Gerente ou Funcionário.

3. Pré-condições

Os atores devem estar autenticados em uma estação de trabalho do Banco e estar previamente cadastrados no sistema Sistema Gerenciador de Acesso.

4. Pós-condições

O usuário terá acesso aos menus permitidos para o seu perfil de acesso.

5. Fluxos de Eventos

5.1. Fluxo Básico

5.1.1. O caso de uso inicia quando o ator acessa o sistema.

5.1.2. O sistema executa os seguintes passos:

5.1.2.1. Captura a matrícula do usuário na rede.

5.1.2.2. Consulta os dados do usuário no Sistema Gerenciador de Acesso.

[FE01]

5.1.2.3. Valida o usuário. [FE02]

5.1.2.4. Confronta o horário do sistema com o horário de utilização permitido.

[RNG01] [FE3]

5.1.2.5. Carrega o perfil relacionado ao usuário e abre a tela inicial do sistema.

5.1.3. O caso de uso encerra.

5.2. Fluxos Alternativos

Não existem fluxos alternativos para este caso de uso.

5.3. Fluxos de Exceção

[FE01] – Usuário não cadastrado

5.3.1. O sistema exibe a mensagem “Usuário não autorizado a utilizar o Sistema”.

5.3.2. O ator clica em “Ok”.

5.3.3. O caso de uso encerra.

[FE02] – Usuário não cadastrado

5.3.4. O sistema exibe a mensagem “Usuário não autorizado a utilizar o Sistema”.

5.3.5. O ator clica em “Ok”.

5.3.6. O caso de uso encerra.

[FE03] – Acesso fora do horário de utilização

5.3.7. Sistema exibe a mensagem “O horário de utilização permitido é de 08h00min até as 18h00min”.

5.3.8. O ator clica em “Ok”.

5.3.9. O caso de uso encerra.

6. Requisitos Especiais

[RNF02] – O sistema deve estar disponível para os usuários no período de 08h00min as 18h00min.

7. Inclusão

Não existem inclusões para este caso de uso.

8. Extensão

Não existem extensões para este caso de uso.

9. Regras de negócio

[RNG01] – Quando o usuário acessar o sistema, então o sistema deve verificar a hora do sistema. O acesso ao sistema só é permitido das 08h00min até as 18h00min.

10. Requisitos complementares

Não existem requisitos complementares para este caso de uso.

UC02 - Manter Operações

Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autor
05/06/2009	1.0	Versão Inicial.	Jamerson Santos

1. Diagrama

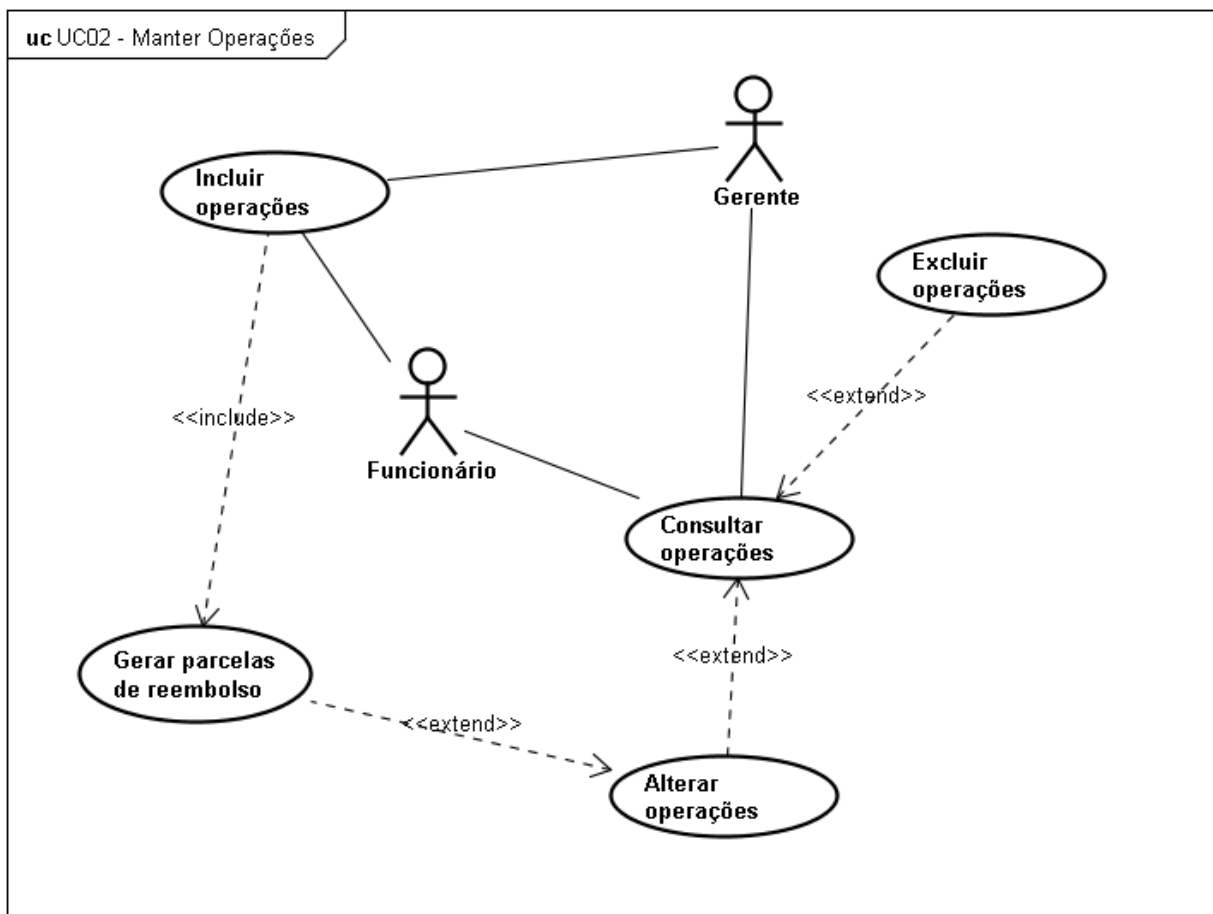


Figura 7 - UC02-Manter operações

2. Nome: Manter Operações

2.1. Breve Descrição

Este caso de uso permite aos usuários incluir, consultar, alterar e excluir operações no sistema.

2.2. Atores

Gerente ou Funcionário.

3. Pré-condições

O ator deve estar conectado ao sistema e possuir perfil de Gerente ou Funcionário.

4. Pós-condições

Não existem pós-condições para este caso de uso.

5. Fluxos de Eventos

5.1. Fluxo Básico

- 5.1.1. O caso de uso inicia quando o ator acessa a opção Manter Operações.
- 5.1.2. O sistema disponibiliza as opções Incluir Operações e Consultar Operações.
- 5.1.3. O ator acessa a opção Incluir Operações ou segue para o fluxo alternativo [FA01].
- 5.1.4. O sistema apresenta tela de inclusão de operações apenas com o campo “Código do cliente” habilitado. [RC01]
- 5.1.5. O ator o código do cliente e tecla “Enter” ou “Tab”.
- 5.1.6. O sistema busca o código do cliente na Base Corporativa de Clientes, preenche o nome do cliente e habilita o campo “Código da Agência”. [FE09]
- 5.1.7. O ator preenche o campo código da agência e tecla “Enter” ou “Tab”.
- 5.1.8. O sistema busca o código da agência na Base Corporativa de Dependências, preenche o nome da agência e habilita os demais campos. [FE08]
- 5.1.9. O ator preenche as demais informações clica em “Salvar” ou segue para o fluxo alternativo [FA04].
- 5.1.10. O sistema verifica se foram respeitadas as regras de negócio [RNG02] e [RNG03] e inclui o comportamento do caso de uso [UC13] – Gerar Parcelas de Reembolso. [FE01] [FE02] [FE03] [FE10] [RNG30]
- 5.1.11. O sistema solicita a confirmação do ator após a geração das parcelas.
- 5.1.12. O ator clica em “Confirmar”. [FE07]
- 5.1.13. O caso de uso encerra.

5.2. Fluxo Alternativo

[FA01] – Consultar Operações

- 5.2.1. O ator acessa a opção Consultar Operações.
- 5.2.2. O sistema disponibiliza tela de consulta. [RC02]
- 5.2.3. O ator preenche um ou mais campos de consulta e clica em “Consultar”. [FE04] [FE05]
- 5.2.4. O sistema traz os resultados de acordo com os parâmetros determinados.
- 5.2.5. O ator encerra a consulta ou segue para os fluxos [FA02] ou [FA03].
- 5.2.6. O caso de uso encerra.

[FA02] – Alterar Operações

- 5.2.7. Após a execução do fluxo alternativo [FA01] o ator seleciona um resultado da consulta e clica em “Alterar”.
- 5.2.8. O sistema verifica se há violação da regra de negócio [RNG04] e apresenta uma tela semelhante à de inclusão, com os campos preenchidos. [RC01] [FE06]
- 5.2.9. O ator altera os dados que desejar e clica em “Salvar” ou segue para o fluxo alternativo [FA04].
- 5.2.10. O sistema verifica se houveram modificações nos parâmetros de parcela. Em caso positivo o sistema apaga as parcelas de reembolso associadas à operação e inclui o comportamento do caso de uso [UC13] – Gerar Parcelas de Reembolso.
- 5.2.11. O sistema solicita a confirmação do ator após a geração das parcelas.
- 5.2.12. O ator clica em “Confirmar”. [FE07]
- 5.2.13. O caso de uso encerra.

[FA03] – Excluir Operações

- 5.2.14. Após a execução do fluxo alternativo [FA01] o ator seleciona um resultado da consulta e clica em “Excluir”.
- 5.2.15. O sistema verifica se há violação da regra de negócio [RNG05] e apresenta tela de confirmação com a mensagem de alerta “Tem certeza que deseja excluir o item selecionado?” e os botões “Confirmar” e “Voltar”. [FE06]
- 5.2.16. O ator clica em “Confirmar”. [FE07]
- 5.2.17. O sistema exclui a operação selecionada e suas respectivas parcelas de reembolso, emitindo a mensagem “Exclusão efetuada com sucesso”. [FE03]
- 5.2.18. O caso de uso encerra.

[FA04] – Fechar Tela

- 5.2.19. O ator clica em “Fechar”.
- 5.2.20. O sistema apresenta tela de confirmação com a mensagem de alerta “Ao fechar a tela todos os dados serão perdidos.” e os botões “Confirmar” e “Voltar”.
- 5.2.21. O ator clica em “Confirmar”. [FE07]
- 5.2.22. O sistema fecha a tela de inclusão e descarta os dados digitados.
- 5.2.23. O caso de uso encerra.

5.3. Fluxo de Exceção**[FE01] – Campos de preenchimento obrigatório**

- 5.3.1. O sistema emite a seguinte mensagem: “Um ou mais campos de preenchimento obrigatório estão em branco”.

5.3.2. O ator clica em “Ok”.

5.3.3. O sistema retorna a tela anterior.

[FE02] – Operação já incluída

5.3.4. O sistema emite a seguinte mensagem: “Operação já existe”.

5.3.5. O ator clica em “Ok”.

5.3.6. O sistema retorna a tela anterior.

[FE03] – Falha na gravação dos dados

5.3.7. O sistema emite a seguinte mensagem: “Os dados não puderam ser gravados”

5.3.8. O ator clica em “Ok”.

5.3.9. O sistema e retorna a tela anterior.

[FE04] – Nenhum campo de busca foi preenchido

5.3.10. O sistema emite a seguinte mensagem: “Nenhum campo de busca foi preenchido”.

5.3.11. O ator clica em “Ok”.

5.3.12. O sistema retorna a tela anterior.

[FE05] – Operação não encontrada

5.3.13. O sistema emite a seguinte mensagem: “Operação não encontrada”.

5.3.14. O ator clica em “Ok”.

5.3.15. O sistema retorna a tela anterior.

[FE06] – Liberação efetuada para a operação

5.3.16. O sistema emite a seguinte mensagem: “Operação Liberada, não é permitida a alteração ou exclusão”.

5.3.17. O ator clica em “Ok”.

5.3.18. O sistema retorna a tela anterior.

[FE07] – Cancelamento de Confirmação

5.3.19. O ator clica em “Voltar”.

5.3.20. O sistema cancela a ação e retorna à tela anterior.

[FE08] – Enquadramento da Taxa de Juros

5.3.21. O sistema emite a seguinte mensagem: “Agência não encontrada, verifique se o código está correto”.

5.3.22. O ator clica em “Ok”.

5.3.23. O sistema retorna a tela anterior.

[FE09] – Cliente não encontrado

5.3.24. O sistema emite a seguinte mensagem: “Cliente não encontrado na Base Corporativa de Clientes, verifique se o código está correto”.

5.3.25. O ator clica em “Ok”.

5.3.26. O sistema retorna a tela anterior.

[FE10] – Taxa desenquadrada

5.3.27. O sistema emite a seguinte mensagem: “Taxa foram dos parâmetros da Linha de Crédito” e retorna a tela anterior.

6. Requisitos Especiais

[RNF07] – O sistema deve exibir mensagem de advertência caso tenham ocorrido modificações não salvas nos dados de qualquer tela.

[RNF08] – O sistema deve ser capaz de consultar os dados do cliente na Base de Única de Clientes.

[RNF10] – O sistema deve ser capaz de consultar dados das agências na Base de Dependências.

7. Inclusão

[UC13] – Gerar Parcelas de Reembolso.

8. Extensão

[FA02] – Alterar Operações.

[FA03] – Excluir Operações.

9. Regras de negócio

[RNG02] – Quando o usuário incluir uma operação, o sistema deve verificar se a taxa de juros deve está enquadrada dentro do limite mínimo e máximo estabelecido na linha de crédito selecionada.

[RNG03] – Quando o usuário tentar incluir uma operação, então o sistema deve verificar se a operação já existe. Caso exista, a inclusão não será permitida.

[RNG04] – Quando o usuário tentar alterar uma operação, então o sistema deve verificar se não houve liberação para a operação. A alteração só é permitida para operações que ainda não foram liberadas.

[RNG05] – Quando o usuário tentar excluir uma operação, então o sistema deve verificar se não houve liberação para a operação. A exclusão só é permitida para operações que ainda não foram liberadas.

[RNG30] – Quando o usuário incluir uma operação, então o sistema deve registrar o status de “Não Liberada” para a operação.

10. Requisitos complementares

[RC01] – Inclusão/alteração de operações

Campo	Obrigatoriedade	Tipo
Código do cliente	Sim	Caixa de texto
Nome do cliente	Sim	Caixa de texto
Código da agência	Sim	Caixa de texto
Nome da agência	Sim	Caixa de texto
Número da operação	Sim	Caixa de texto
Linha de crédito	Sim	Caixa de combinação
Data da 1ª parcela de principal	Sim	Caixa de texto
Quantidade de parcelas de principal	Sim	Caixa de texto
Periodicidade do principal	Sim	Caixa de combinação
Data da 1ª parcela de juros	Sim	Caixa de texto
Quantidade de parcelas de juros	Sim	Caixa de texto
Periodicidade dos juros	Sim	Caixa de combinação
Valor contratado	Sim	Caixa de texto
Taxa de Juros (a.a.)	Sim	Caixa de texto

Tabela 12 - Requisitos Complementares [RC01]

[RC02] – Consulta de operações

Campo	Obrigatoriedade	Tipo
Código do cliente	Não	Caixa de texto
Nome do cliente	Não	Caixa de texto
Número da operação	Não	Caixa de texto

Tabela 13 - Requisitos Complementares [RC02]

UC03 - Manter Linha de Crédito

Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autor
05/06/2009	1.0	Versão Inicial.	Jamerson Santos

1. Diagrama

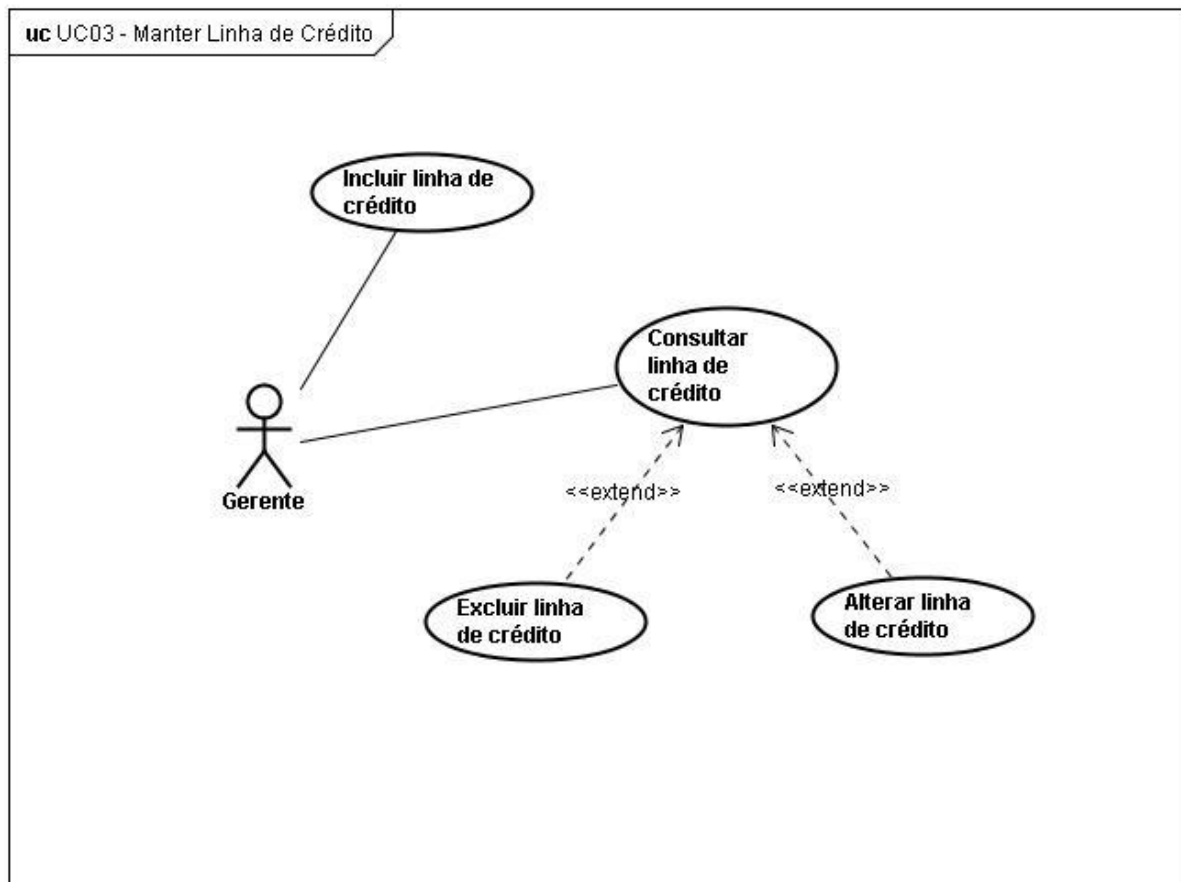


Figura 8 - UC03-Manter linha de crédito

2. Nome: Manter Linha de Crédito

2.1. Breve Descrição

Este caso de uso permite aos usuários incluir, consultar e alterar linhas de crédito no sistema.

2.2. Atores

Gerente.

3. Pré-condições

O ator deve estar conectado ao sistema e possuir perfil de Gerente.

4. Pós-condições

Não existem pós-condições para este caso de uso.

5. Fluxos de Eventos

5.1. Fluxo Básico

5.1.1. O caso de uso inicia quando o ator acessa a opção Manter Linha de Crédito.

5.1.2. O sistema disponibiliza as opções Incluir Linha de Crédito e Consultar Linha de Crédito.

5.1.3. O ator acessa a opção Incluir Linha de Crédito ou segue para os fluxos alternativos [FA01].

5.1.4. O sistema apresenta tela de inclusão. [RC03]

5.1.5. O ator preenche as informações e clica em “Salvar” ou segue para o fluxo alternativo [FA04]. [FE01]

5.1.6. O sistema verifica se a houve violação da regra de negócio [RNG07], grava as informações preenchidas e apresenta a mensagem “Informações incluídas com sucesso”. [FE02] [FE03]

5.1.7. O caso de uso encerra.

5.2. Fluxo Alternativo

[FA01] – Consultar Linha de Crédito

5.2.1. O ator acessa a opção Consultar Linha de Crédito;

5.2.2. O sistema disponibiliza a tela de consulta. [RC04]

5.2.3. O ator preenche um dos campos e clica em “Consultar”. [FE04] [FE05].

5.2.4. O sistema traz os resultados de acordo com os parâmetros determinados pelo ator.

5.2.5. O caso de uso encerra.

[FA02] – Alterar Linha de Crédito

5.2.6. Após a execução do fluxo alternativo [FA01] o ator seleciona um resultado da consulta e clica em “Alterar”.

5.2.7. O sistema verifica a se há violação da regra de negócio [RNG08] e apresenta uma tela semelhante à de inclusão, com os campos preenchidos. [RC03] [FE07]

5.2.8. O ator altera os dados que desejar e clica em “Salvar” ou segue para o fluxo alternativo [FA04].

5.2.9. O sistema altera as informações solicitadas e emite a seguinte mensagem: “Informações alteradas com sucesso”. [FE03]

5.2.10. O caso de uso encerra.

[FA03] – Excluir Linha de Crédito

5.2.11. Após a execução do fluxo alternativo [FA01] o ator seleciona um resultado da consulta e clica em “Excluir”.

5.2.12. O sistema verifica se há violação da regra de negócio [RNG09] e apresenta tela de confirmação com a mensagem de alerta “Tem certeza que deseja excluir o item selecionado?” e os botões “Confirmar” e “Voltar”. [FE06]

5.2.13. O ator clica em “Confirmar”. [FE07]

5.2.14. O sistema exclui o item selecionado, emitindo a mensagem “Exclusão efetuada com sucesso”. [FE03]

5.2.15. O caso de uso encerra.

[FA04] – Fechar tela

5.2.16. O ator clica em “Fechar”.

5.2.17. O sistema apresenta tela de confirmação com a mensagem de alerta “Ao fechar a tela todos os dados serão perdidos.” e os botões “Confirmar” e “Voltar”.

5.2.18. O ator clica em “Confirmar”. [FE06]

5.2.19. O sistema fecha a tela de inclusão e descarta os dados digitados.

5.2.20. O caso de uso encerra.

5.3. Fluxos de Exceção

[FE01] – Campos de preenchimento obrigatório

5.3.1. O sistema emite a seguinte mensagem: “Um ou mais campos de preenchimento obrigatório estão em branco”.

5.3.2. O ator clica em “Ok”.

5.3.3. O sistema retorna a tela anterior.

[FE02] – Linha de Crédito já incluída

5.3.4. O sistema emite a seguinte mensagem: “Linha de crédito já existe”.

5.3.5. O ator clica em “Ok”.

5.3.6. O sistema retorna a tela anterior.

[FE03] – Falha na gravação dos dados

5.3.7. O sistema emite a seguinte mensagem: “Os dados não puderam ser gravados”.

5.3.8. O ator clica em “Ok”.

5.3.9. O sistema retorna a tela anterior.

[FE04] – Nenhum campo de busca foi preenchido

5.3.10. O sistema emite a seguinte mensagem: “Nenhum campo de busca foi preenchido”.

5.3.11. O ator clica em “Ok”.

5.3.12. O sistema retorna a tela anterior.

[FE05] – Linha de Crédito não encontrada

5.3.13. O sistema emite a seguinte mensagem: “Linha de Crédito não encontrada”.

5.3.14. O ator clica em “Ok”.

5.3.15. O sistema retorna a tela anterior.

[FE06] – Cancelamento de Confirmação

5.3.1. O ator clica em “Voltar”.

5.3.2. O sistema cancela a ação e retorna à tela anterior.

[FE07] – Linha de crédito vinculada à operação

5.3.1. O sistema emite a seguinte mensagem: “Linha de crédito vinculada à operação, não é permitida a alteração ou exclusão”.

5.3.2. O ator clica em “Ok”.

5.3.3. O sistema retorna a tela anterior.

6. Requisitos Especiais

[RNF07] – O sistema deve exibir mensagem de advertência caso tenham ocorrido modificações não salvas nos dados de qualquer tela.

7. Inclusão

Não existem inclusões para este caso de uso.

8. Extensão

[FA02] – Alterar Linha de Crédito.

[FA03] – Excluir Linha de Crédito.

9. Regras de negócio

[RNG07] – Quando o usuário tentar incluir uma linha de crédito, então o sistema deve verificar se a linha de crédito já existe. Caso exista, a inclusão não será permitida.

[RNG08] – Quando o usuário tentar alterar uma linha de crédito, então o sistema deve verificar se a linha de crédito não está vinculada a nenhuma operação. A alteração só é permitida para linha de crédito que não estão vinculadas a operações.

[RNG09] – Quando o usuário tentar excluir uma linha de crédito, então o sistema deve verificar se a linha de crédito não está vinculada a nenhuma operação. A exclusão só é permitida para linha de crédito que não estão vinculadas a operações.

10. Requisitos complementares

[RC03] – Inclusão/alteração de linhas de crédito

Campo	Obrigatoriedade	Tipo
Código do Produto	Sim	Caixa de texto
Descrição	Sim	Caixa de texto
Ano Base	Sim	Caixa de combinação
Alternância	Sim	Caixa de checagem
Taxa Mínima	Sim	Caixa de texto
Taxa Máxima	Sim	Caixa de texto

Tabela 14 - Requisitos Complementares [RC03]

[RC04] – Consulta de linhas de crédito

Campo	Obrigatoriedade	Tipo
Código do Produto	Não	Caixa de texto
Descrição	Não	Caixa de texto

Tabela 15 - Requisitos Complementares [RC04]

UC04 - Manter Conta Contábil

Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autor
05/06/2009	1.0	Versão Inicial.	Jamerson Santos

1. Diagrama

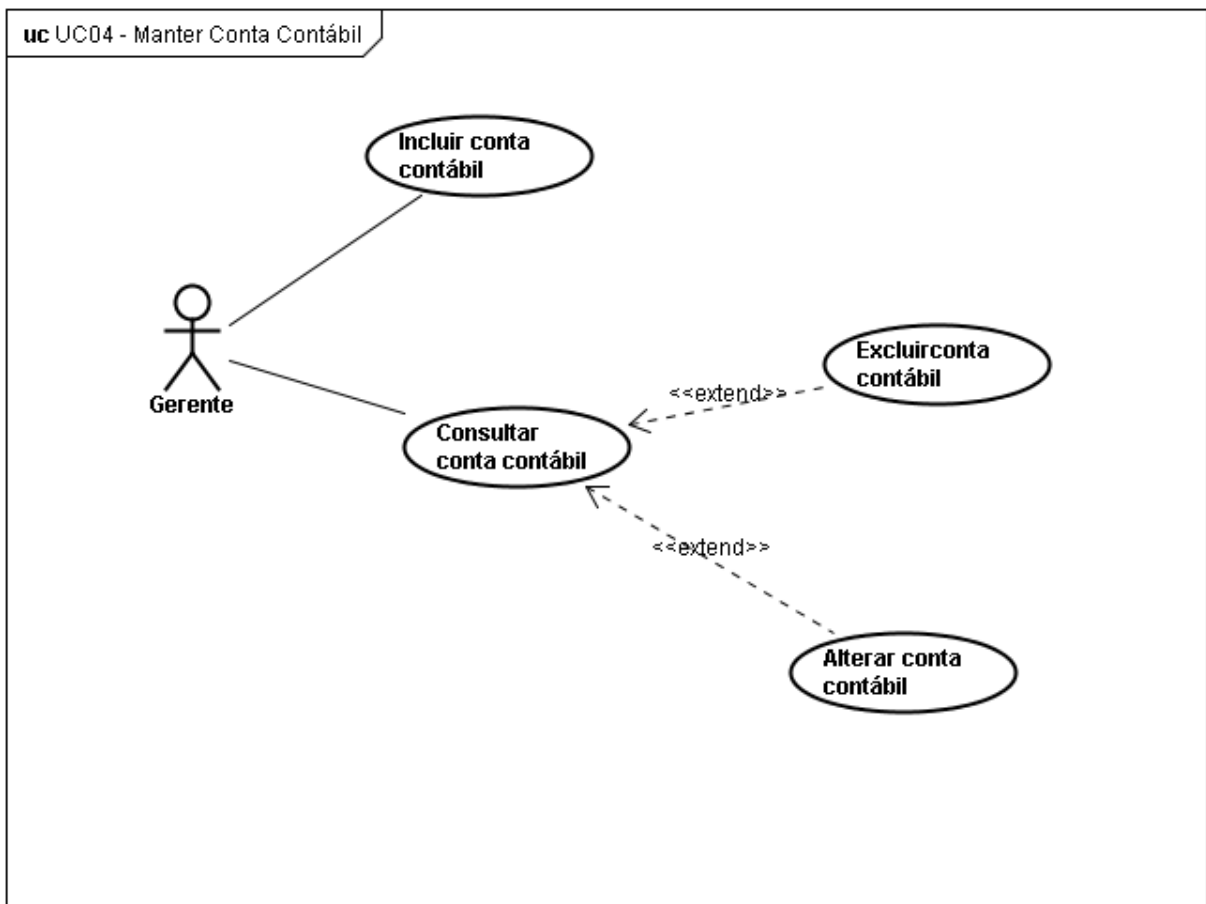


Figura 9 - UC04-Manter conta contábil

2. Nome: Manter Conta Contábil

2.1. Breve Descrição

Este caso de uso permite aos usuários incluir, consultar e alterar contas contábeis no sistema.

2.2. Atores

Gerente.

3. Pré-condições

O ator deve estar conectado ao sistema e possuir perfil de Gerente.

4. Pós-condições

Não existem pós-condições para este caso de uso.

5. Fluxos de Eventos

5.1. Fluxo Básico

5.1.1. O caso de uso inicia quando o ator acessa a opção Manter Conta Contábil.

5.1.2. O sistema disponibiliza as opções Incluir Conta Contábil e Consultar Conta Contábil.

5.1.3. O ator acessa a opção Incluir Conta Contábil ou segue para os fluxos alternativos [FA01].

5.1.4. O sistema apresenta tela de inclusão. [RC05]

5.1.5. O ator preenche as informações e clica em “Salvar” ou segue para o fluxo alternativo [FA04]. [FE01]

5.1.6. O sistema verifica se a houve violação da regra de negócio [RNG10], grava as informações preenchidas e apresenta a mensagem “Informações incluídas com sucesso”. [FE02] [FE03]

5.1.7. O caso de uso encerra.

5.2. Fluxo Alternativo

[FA01] – Consultar Conta Contábil

5.2.1. O ator acessa a opção Consultar Conta Contábil;

5.2.2. O sistema disponibiliza a tela de consulta. [RC06]

5.2.3. O ator preenche um dos campos e clica em “Consultar”. [FE04] [FE05].

5.2.4. O sistema traz os resultados de acordo com os parâmetros determinados pelo ator.

5.2.5. O caso de uso encerra.

[FA02] – Alterar Conta Contábil

5.2.6. Após a execução do fluxo alternativo [FA01] o ator seleciona um resultado da consulta e clica em “Alterar”.

5.2.7. O sistema verifica se há violação da regra de negócio [RNG11] e apresenta uma tela semelhante à de inclusão, com os campos preenchidos. [RC05] [FE07]

5.2.8. O ator altera os dados que desejar e clica em “Salvar” ou segue para o fluxo alternativo [FA04].

5.2.9. O sistema altera as informações solicitadas e emite a seguinte mensagem: “Informações alteradas com sucesso”. [FE03]

5.2.10. O caso de uso encerra.

[FA03] – Excluir Conta Contábil

5.2.11. Após a execução do fluxo alternativo [FA01] o ator seleciona um resultado da consulta e clica em “Excluir”.

5.2.12. O sistema verifica se há violação da regra de negócio [RNG12] e apresenta tela de confirmação com a mensagem de alerta “Tem certeza que deseja excluir o item selecionado?” e os botões “Confirmar” e “Voltar”. [FE06]

5.2.13. O ator clica em “Confirmar”. [FE07]

5.2.14. O sistema exclui o item selecionado, emitindo a mensagem “Exclusão efetuada com sucesso”. [FE03]

5.2.15. O caso de uso encerra.

[FA04] – Fechar tela

5.2.16. O ator clica em “Fechar”.

5.2.17. O sistema apresenta tela de confirmação com a mensagem de alerta “Ao fechar a tela todos os dados serão perdidos.” e os botões “Confirmar” e “Voltar”.

5.2.18. O ator clica em “Confirmar”. [FE06]

5.2.19. O sistema fecha a tela de inclusão e descarta os dados digitados.

5.2.20. O caso de uso encerra.

5.3. Fluxos de Exceção

[FE01] – Campos de preenchimento obrigatório

5.3.1. O sistema emite a seguinte mensagem: “Um ou mais campos de preenchimento obrigatório estão em branco”.

5.3.2. O ator clica em “Ok”.

5.3.3. O sistema retorna a tela anterior.

[FE02] – Conta Contábil já incluída

5.3.4. O sistema emite a seguinte mensagem: “Conta Contábil já existe”.

5.3.5. O ator clica em “Ok”.

5.3.6. O sistema retorna a tela anterior.

[FE03] – Falha na gravação dos dados

5.3.7. O sistema emite a seguinte mensagem: “Os dados não puderam ser gravados”.

5.3.8. O ator clica em “Ok”.

5.3.9. O sistema retorna a tela anterior.

[FE04] – Nenhum campo de busca foi preenchido

5.3.10. O sistema emite a seguinte mensagem: “Nenhum campo de busca foi preenchido”.

5.3.11. O ator clica em “Ok”.

5.3.12. O sistema retorna a tela anterior.

[FE05] – Conta Contábil não encontrada

5.3.13. O sistema emite a seguinte mensagem: “Conta Contábil não encontrada”.

5.3.14. O ator clica em “Ok”.

5.3.15. O sistema retorna a tela anterior.

[FE06] – Cancelamento de Confirmação

5.3.16. O ator clica em “Voltar”.

5.3.17. O sistema cancela a ação e retorna à tela anterior.

[FE07] – Conta Contábil vinculada a esquema contábil

5.3.18. O sistema emite a seguinte mensagem: “Conta Contábil vinculada a esquema contábil, não é permitida a alteração ou exclusão”.

5.3.19. O ator clica em “Ok”.

5.3.20. O sistema retorna a tela anterior.

6. Requisitos Especiais

[RNF07] – O sistema deve exibir mensagem de advertência caso tenham ocorrido modificações não salvas nos dados de qualquer tela.

7. Inclusão

Não existem inclusões para este caso de uso.

8. Extensão

[FA02] – Alterar Conta Contábil.

[FA03] – Excluir Conta Contábil.

9. Regras de negócio

[RNG10] – Quando o usuário tentar incluir uma conta contábil, então o sistema deve verificar se a conta contábil já existe.

[RNG11] Quando o usuário tentar alterar uma conta contábil, então o sistema deve verificar se a conta contábil não está vinculada a nenhum esquema contábil. A alteração só é permitida para contas contábeis que não estão vinculadas a esquemas contábeis.

[RNG12] Quando o usuário tentar excluir uma conta contábil, então o sistema deve verificar se a conta contábil não está vinculada a nenhum esquema contábil. A exclusão só é permitida para contas contábeis que não estão vinculadas a esquemas contábeis.

10. Requisitos complementares

[RC05] – Inclusão/alteração de conta contábil

Campo	Obrigatoriedade	Tipo
Descrição da Conta	Sim	Caixa de texto
Conta Externa	Sim	Caixa de texto
Conta Interna	Não	Caixa de texto
Conta Auxiliar	Não	Caixa de texto

Tabela 16 - Requisitos Complementares [RC05]

[RC06] – Consulta de conta contábil

Campo	Obrigatoriedade	Tipo
Descrição da Conta	Não	Caixa de texto
Conta Externa	Não	Caixa de texto

Tabela 17 - Requisitos Complementares [RC06]

UC05 - Manter Esquema Contábil

Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autor
05/06/2009	1.0	Versão Inicial.	Jamerson Santos

1. Diagrama

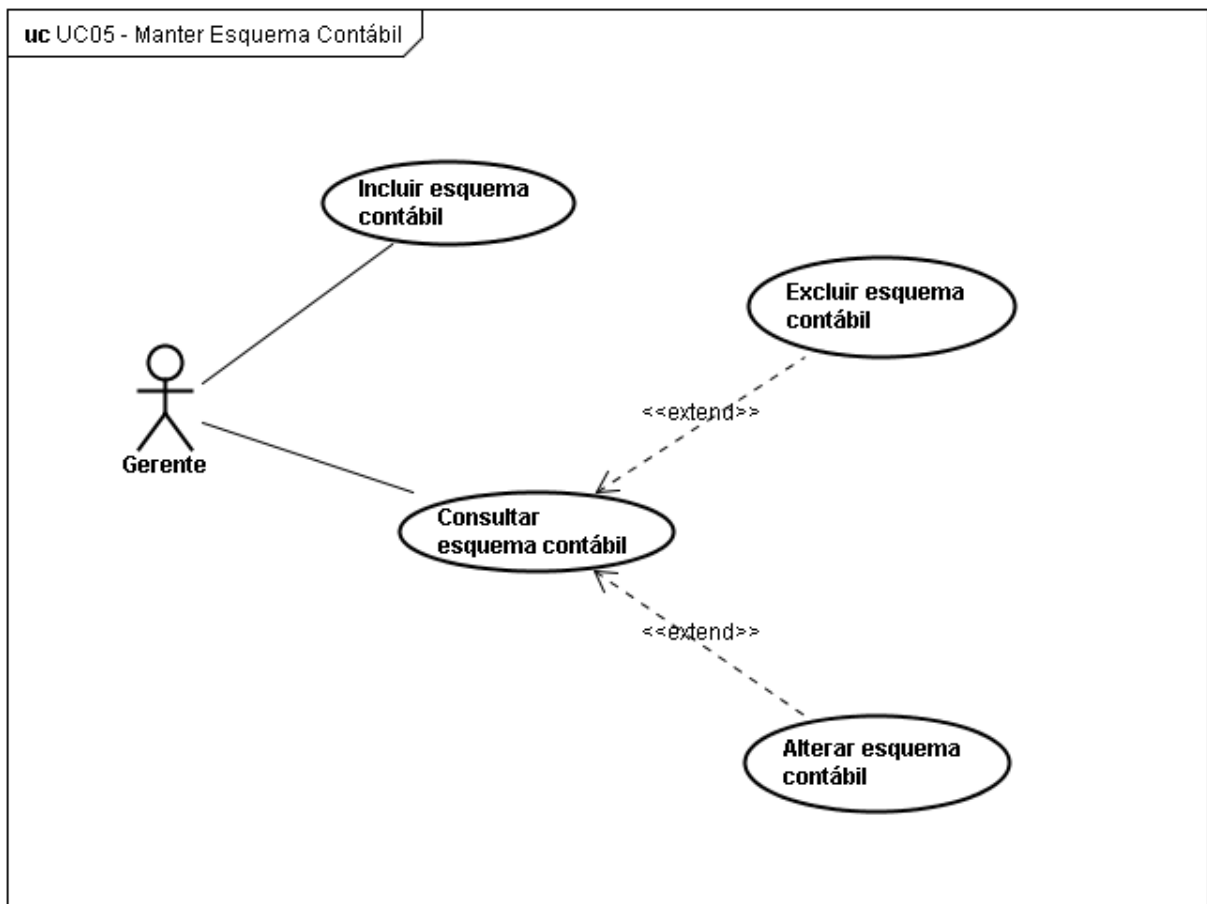


Figura 10 - UC05-Manter esquema contábil

2. Nome: Manter Esquema Contábil

2.1. Breve Descrição

Este caso de uso permite aos usuários incluir, consultar e alterar esquemas contábeis no sistema.

2.2. Atores

Gerente.

3. Pré-condições

O ator deve estar conectado ao sistema e possuir perfil de Gerente.

4. Pós-condições

Não existem pós-condições para este caso de uso.

5. Fluxos de Eventos

5.1. Fluxo Básico

5.1.1. O caso de uso inicia quando o ator acessa a opção Manter Esquema Contábil.

5.1.2. O sistema disponibiliza as opções Incluir Esquema Contábil e Consultar Esquema Contábil.

5.1.3. O ator acessa a opção Incluir Esquema Contábil ou segue para os fluxos alternativos [FA01].

5.1.4. O sistema apresenta tela de inclusão. [RC07]

5.1.5. O ator preenche as informações e clica em “Salvar” ou segue para o fluxo alternativo [FA04]. [FE01]

5.1.6. O sistema verifica se a houve violação da regra de negócio [RNG13], grava as informações preenchidas e apresenta a mensagem “Informações incluídas com sucesso”. [FE02] [FE03]

5.1.7. O caso de uso encerra.

5.2. Fluxo Alternativo

[FA01] – Consultar Esquema Contábil

5.2.1. O ator acessa a opção Consultar Esquema Contábil;

5.2.2. O sistema disponibiliza a tela de consulta. [RC08]

5.2.3. O ator preenche um dos campos e clica em “Consultar”. [FE04] [FE05].

5.2.4. O sistema traz os resultados de acordo com os parâmetros determinados pelo ator.

5.2.5. O caso de uso encerra.

[FA02] – Alterar Esquema Contábil

5.2.6. Após a execução do fluxo alternativo [FA01] o ator seleciona um resultado da consulta e clica em “Alterar”.

5.2.7. O sistema verifica se há violação da regra de negócio [RNG14] e apresenta uma tela semelhante à de inclusão, com os campos preenchidos. [RC07] [FE07]

5.2.8. O ator altera os dados que desejar e clica em “Salvar” ou segue para o fluxo alternativo [FA04].

5.2.9. O sistema altera as informações solicitadas e emite a seguinte mensagem: “Informações alteradas com sucesso”. [FE03]

5.2.10. O caso de uso encerra.

[FA03] – Excluir Esquema Contábil

5.2.11. Após a execução do fluxo alternativo [FA01] o ator seleciona um resultado da consulta e clica em “Excluir”.

5.2.12. O sistema verifica se há violação da regra de negócio [RNG15] e apresenta tela de confirmação com a mensagem de alerta “Tem certeza que deseja excluir o item selecionado?” e os botões “Confirmar” e “Voltar”. [FE06]

5.2.13. O ator clica em “Confirmar”. [FE07]

5.2.14. O sistema exclui o item selecionado, emitindo a mensagem “Exclusão efetuada com sucesso”. [FE03]

5.2.15. O caso de uso encerra.

[FA04] – Fechar tela

5.2.16. O ator clica em “Fechar”.

5.2.17. O sistema apresenta tela de confirmação com a mensagem de alerta “Ao fechar a tela todos os dados serão perdidos.” e os botões “Confirmar” e “Voltar”.

5.2.18. O ator clica em “Confirmar”. [FE06]

5.2.19. O sistema fecha a tela de inclusão e descarta os dados digitados.

5.2.20. O caso de uso encerra.

5.3. Fluxos de Exceção

[FE01] – Campos de preenchimento obrigatório

5.3.1. O sistema emite a seguinte mensagem: “Um ou mais campos de preenchimento obrigatório estão em branco”.

5.3.2. O ator clica em “Ok”.

5.3.3. O sistema retorna a tela anterior.

[FE02] – Esquema Contábil já incluída

5.3.4. O sistema emite a seguinte mensagem: “Esquema Contábil já existe”.

5.3.5. O ator clica em “Ok”.

5.3.6. O sistema retorna a tela anterior.

[FE03] – Falha na gravação dos dados

5.3.7. O sistema emite a seguinte mensagem: “Os dados não puderam ser gravados”.

5.3.8. O ator clica em “Ok”.

5.3.9. O sistema retorna a tela anterior.

[FE04] – Nenhum campo de busca foi preenchido

5.3.10. O sistema emite a seguinte mensagem: “Nenhum campo de busca foi preenchido”.

5.3.11. O ator clica em “Ok”.

5.3.12. O sistema retorna a tela anterior.

[FE05] – Esquema Contábil não encontrado

5.3.13. O sistema emite a seguinte mensagem: “Esquema Contábil não encontrado”.

5.3.14. O ator clica em “Ok”.

5.3.15. O sistema retorna a tela anterior.

[FE06] – Cancelamento de Confirmação

5.3.16. O ator clica em “Voltar”.

5.3.17. O sistema cancela a ação e retorna à tela anterior.

[FE07] – Esquema Contábil vinculado a lançamento

5.3.18. O sistema emite a seguinte mensagem: “Esquema Contábil vinculado a lançamento, não é permitida a alteração ou exclusão”.

5.3.19. O ator clica em “Ok”.

5.3.20. O sistema retorna a tela anterior.

6. Requisitos Especiais

[RNF07] – O sistema deve exibir mensagem de advertência caso tenham ocorrido modificações não salvas nos dados de qualquer tela.

7. Inclusão

Não existem inclusões para este caso de uso.

8. Extensão

[FA02] – Alterar Esquema Contábil.

[FA03] – Excluir Esquema Contábil.

9. Regras de negócio

[RNG13] – Quando o usuário tentar incluir um esquema contábil, então o sistema deve verificar se o esquema contábil já existe.

[RNG14] – Quando o usuário tentar alterar um esquema contábil, então o sistema deve verificar se o esquema contábil não está vinculado a nenhum lançamento. A alteração só é permitida para esquemas contábeis que não estão vinculados a lançamentos.

[RNG15] – Quando o usuário tentar excluir um esquema contábil, então o sistema deve verificar se o esquema contábil não está vinculado a nenhum lançamento. A exclusão só é permitida para esquemas contábeis que não estão vinculados a lançamentos.

10. Requisitos Complementares

[RC07] – Inclusão/alteração de esquema contábil

Campo	Obrigatoriedade	Tipo
Linha de Credito	Sim	Caixa de combinação
Apropriação	Sim	Caixa de combinação
Conta de Debito	Sim	Caixa de combinação
Conta de Credito	Sim	Caixa de combinação

Tabela 18 - Requisitos Complementares [RC07]

[RC08] – Consulta de esquema contábil

Campo	Obrigatoriedade	
Linha de Credito	Não	Caixa de combinação
Apropriação	Não	Caixa de combinação

Tabela 19 - Requisitos Complementares [RC08]

UC06 - Atualizar Operações

Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autor
05/06/2009	1.0	Versão Inicial.	Jamerson Santos

1. Diagrama

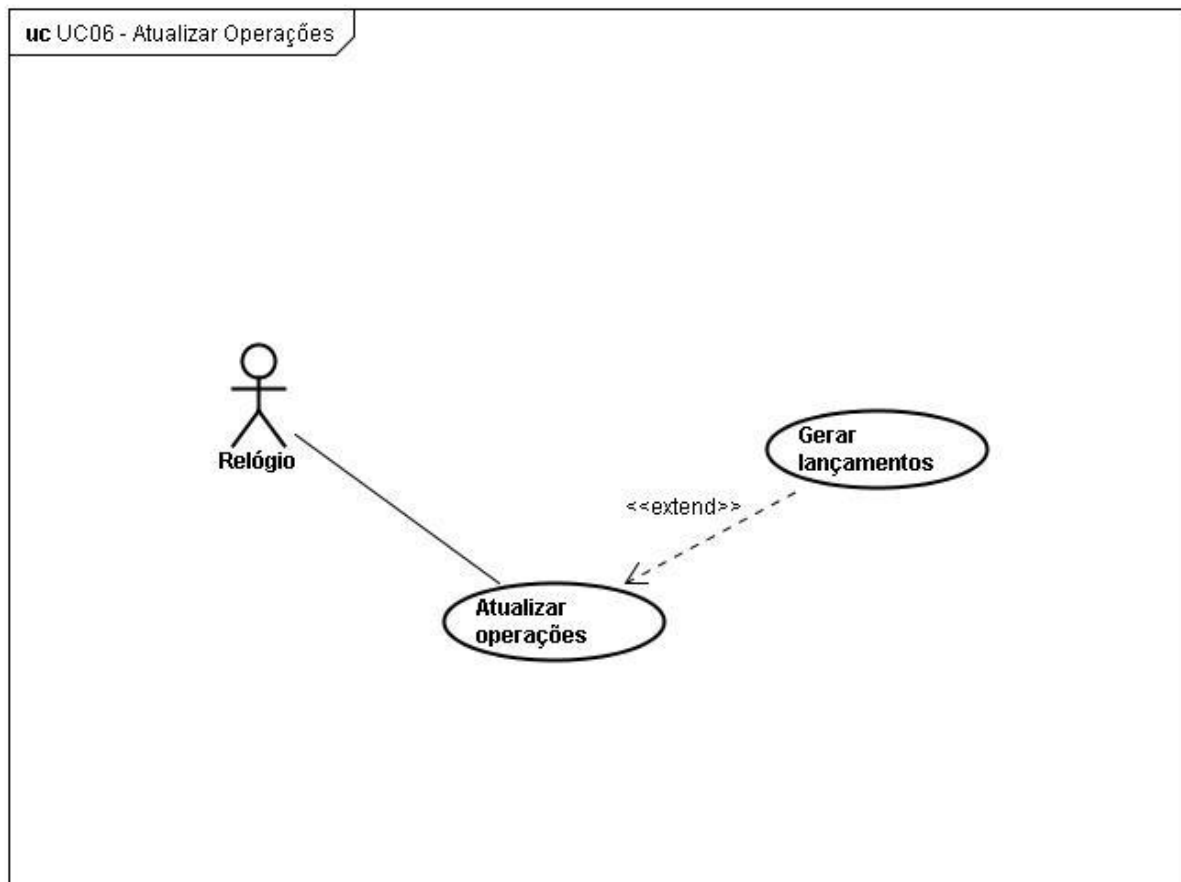


Figura 11 - UC06-Atualizar operações

2. Nome: Atualizar Operações

2.1. Breve Descrição

Este caso de uso descreve a rotina de atualização diária das operações pelo sistema.

2.2. Atores

Relógio do sistema operacional.

3. Pré-condições

Servidor de Rotinas Batch operante.

4. Pós-condições

Não existem pós-condições para este caso de uso.

5. Fluxos de Eventos

5.1. Fluxo Básico

5.1.1. O caso de uso inicia quando o ator marca 04h00min.

5.1.2. O sistema executa os seguintes passos:

5.1.2.1. Busca todas as operações com situação “Em Andamento”.

5.1.2.2. Percorre cada operação e carrega a taxa de juros da operação, as parcelas de reembolso com situação “Em aberto” para cada uma das operações.

5.1.2.3. Efetua o cálculo de juros conforme regra de negócio [RNG17].

5.1.2.4. Grava os valores das parcelas calculadas e a data de atualização.

5.1.2.5. Verifica se é necessário executar lançamento na operação, conforme regra de negócio [RNG18], podendo seguir para o fluxo alternativo [FA01].

5.1.2.6. O caso de uso encerra.

5.2. Fluxo Alternativo

[FA01] – Gerar Lançamentos

5.2.1. O sistema estende o comportamento do caso de uso [UC07] – Gerar Lançamentos.

5.2.2. O caso de uso encerra.

5.3. Fluxos de Exceção

Não existem fluxos de exceção para este caso de uso.

6. Requisitos Especiais

[RNF01] – O sistema deve iniciar diariamente a rotina de atualização de operações e consequente lançamento dos valores calculados, pela manhã, sempre às 04h00min e não deve ultrapassar às 07h30min.

[RNF03] – O sistema deve efetuar o arredondamento com precisão de duas casas decimais, utilizando a norma nacional ABNT NBR 5891:1977.

7. Inclusão

Não existem inclusões para este caso de uso.

8. Extensão

[UC07] – Gerar Lançamentos.

9. Regras de negócio

[RNG17] – Quando o sistema efetuar o cálculo de atualização de operações, então a seguinte fórmula de cálculo deve ser utilizada:

$$J = Sj * \left\{ \left[1 + \left(\frac{i}{100} \right) \right]^{\frac{n}{a}} - 1 \right\}$$

Onde:

J: Juros calculados até a data atual.

Sj: Saldo adicionado dos juros calculados até a data da última atualização.

n: Número de dias existentes entre a data da última atualização e a data do cálculo.

i: taxa de juros do contrato.

a: Ano-Base, que pode ser civil (365) ou comercial (360).

[RNG18] – Quando o sistema efetuar a atualização da operação, então deve ser verificado se a atualização está ocorrendo no último dia útil do mês, na data-base ou no vencimento de uma parcela. Em caso positivo, deve haver o lançamento dos valores calculados do último lançamento até o lançamento atual.

10. Requisitos complementares

Não existem requisitos complementares para este caso de uso.

UC07 - Gerar Lançamentos

Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autor
05/06/2009	1.0	Versão Inicial.	Jamerson Santos

1. Diagrama

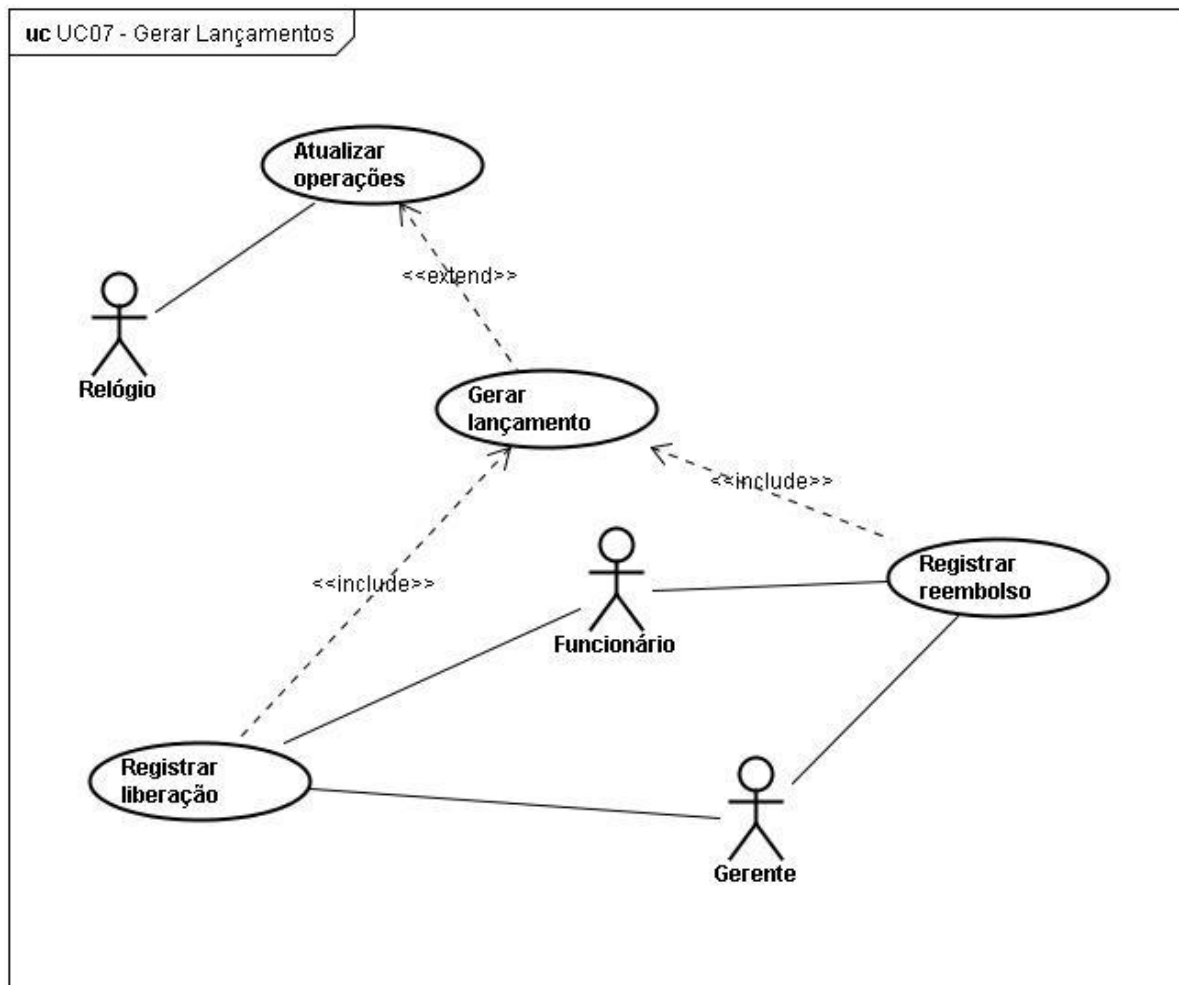


Figura 12 - UC07-Gerar lançamentos

2. Nome: Gerar Lançamentos

2.1. Breve Descrição

Este caso de uso descreve a rotina de geração de lançamentos dos valores liberados, recebidos e calculados pelo sistema.

2.2. Atores

Atualizar operações, Registrar Liberação ou Registrar Reembolso.

3. Pré-condições

A função atualizar operações, registrar liberação ou registrar reembolso de parcela deve ter sido executada com sucesso.

4. Pós-condições

Um lançamento é gerado para determinada operação.

5. Fluxos de Eventos

5.1. Fluxo Básico

5.1.1. O caso de uso inicia quando o ator solicita a geração de lançamentos.

5.1.2. O sistema executa os seguintes passos:

5.1.2.1. Recebe os valores de lançamento, a linha de crédito da operação e a apropriação a ser lançada.

5.1.2.2. Identifica o esquema contábil para os parâmetros acima.

5.1.2.3. Grava as informações e a data do lançamento.

5.1.3. O caso de uso encerra.

5.2. Fluxo Alternativo

Não existem fluxos alternativos para este caso de uso.

5.3. Fluxos de Exceção

Não existem fluxos de exceção para este caso de uso.

6. Requisitos Especiais

Não existem requisitos especiais para este caso de uso.

7. Inclusão

Não existem inclusões para este caso de uso.

8. Extensão

Não existem extensões para este caso de uso.

9. Regras de negócio

Não existem regras de negócio para este caso de uso.

10. Requisitos Complementares

Não existem requisitos complementares para este caso de uso.

UC08 - Registrar Liberação

Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autor
05/06/2009	1.0	Versão Inicial.	Jamerson Santos

1. Diagrama

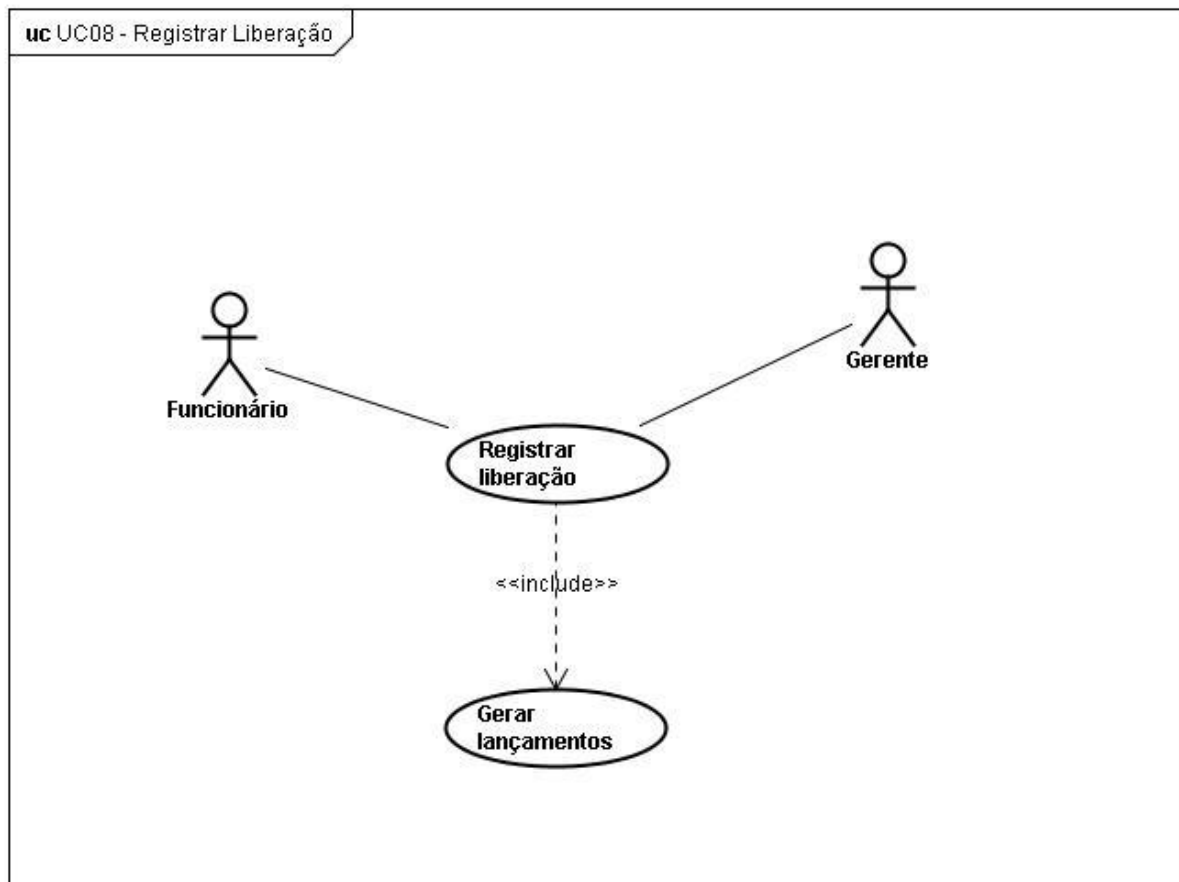


Figura 13 - UC08-Registrar liberação

2. Nome: Registrar Liberação

2.1. Breve Descrição

Este caso de uso permite ao ator efetuar uma liberação para determinada operação cadastrada no sistema.

2.2. Atores

Gerente ou Funcionário.

3. Pré-condições

O ator deve estar conectado ao sistema e possuir perfil de Gerente ou Funcionário.

4. Pós-condições

A operação terá um lançamento de liberação e sua situação passará a ser “Em Andamento”.

5. Fluxos de Eventos

5.1. Fluxo Básico

5.1.1. O caso de uso inicia quando o ator acessa a função Registrar liberação.

5.1.2. O sistema apresenta tela de liberação. [RC09]

5.1.3. O ator informa o número da operação e clica em “Consultar”. [FE01]

5.1.4. O sistema preenche o restante dos campos referentes à liberação da operação, mantendo-os inabilitados para alteração.

5.1.5. O ator clica e “Liberar” ou segue para o fluxo [FA01].

5.1.6. O sistema executa os seguintes passos:

5.1.6.1. Verifica se a operação já foi liberada. [FE02]

5.1.6.2. Divide o valor do contrato pela quantidade de parcelas de principal e associa às parcelas do tipo “Principal”. [RNG31]

5.1.6.3. Preenche o campo Base de cálculo para todas as parcelas conforme regra de negócio [RNG32].

5.1.6.4. Altera o status da operação. [RNG19]

5.1.6.5. Inclui o comportamento do caso de uso [UC07] – Gerar Lançamentos.

5.1.7. O caso de uso encerra.

5.2. Fluxo Alternativo

[FA01] – Fechar tela de liberação

5.2.1. O ator clica no botão “Fechar”.

5.2.2. O sistema encerra a tela sem efetuar a liberação.

5.2.3. O caso de uso encerra.

5.3. Fluxos de Exceção

[FE01] – Operação não encontrada

5.3.1. O sistema emite a seguinte mensagem: “Operação não encontrada”.

5.3.2. O ator clica em “Ok”.

5.3.3. O sistema retorna a tela anterior.

[FE02] – Operação já liberada

5.3.4. O sistema deve apresentar a seguinte mensagem “Operação já liberada”.

5.3.5. O ator clica em “Ok”.

5.3.6. O sistema retorna a tela anterior.

[FE03] – Falha na gravação dos dados

5.3.1. O sistema emite a seguinte mensagem: “Os dados não puderam ser gravados”

5.3.2. O ator clica em “Ok”.

5.3.3. O sistema e retorna a tela anterior.

6. Requisitos Especiais

Não existem requisitos especiais para este caso de uso.

7. Inclusão

[UC07] – Gerar Lançamentos.

8. Extensão

Não existem extensões para este caso de uso.

9. Regras de negócio

[RNG19] - Quando o usuário registrar uma liberação, então o status da operação deve ser alterado de “Não Liberada” para “Em Andamento”.

[RNG20] – Quando o sistema efetuar a geração do cronograma de reembolso, então deve ser feita a distribuição da base de cálculo da seguinte forma:

Para a primeira parcela

$$BC_1 = VL$$

Para as parcelas seguintes

$$BC_n = BC_{n-1} - P$$

Onde:

BC_1 : Base de cálculo, em R\$, para a parcela “1”;

BC_n : Base de cálculo, em R\$, para a parcela “n”;

BC_{n-1} : Base de cálculo, em R\$, para a parcela “n-1”;

P : Principal da parcela, em R\$.

[RNG31] - Quando o sistema distribui o valor de principal calculado, então somar os valores de principal e subtrair do valor liberado. Caso o resultado seja diferente de zero, o resíduo deve ser adicionado ao principal da última parcela.

10. Requisitos Complementares

[RC09] – Registrar liberação

Campo	Obrigatoriedade	Tipo
Número da operação	Sim	Caixa de texto
Nome do cliente	N/A	-
Linha de crédito	N/A	-

Valor contratado	N/A	-
Taxa de juros	N/A	-

Tabela 20 - Requisitos Complementares [RC09]

UC09 - Gerar Parcelas de Reembolso

Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autor
05/06/2009	1.0	Versão Inicial.	Jamerson Santos

1. Diagrama

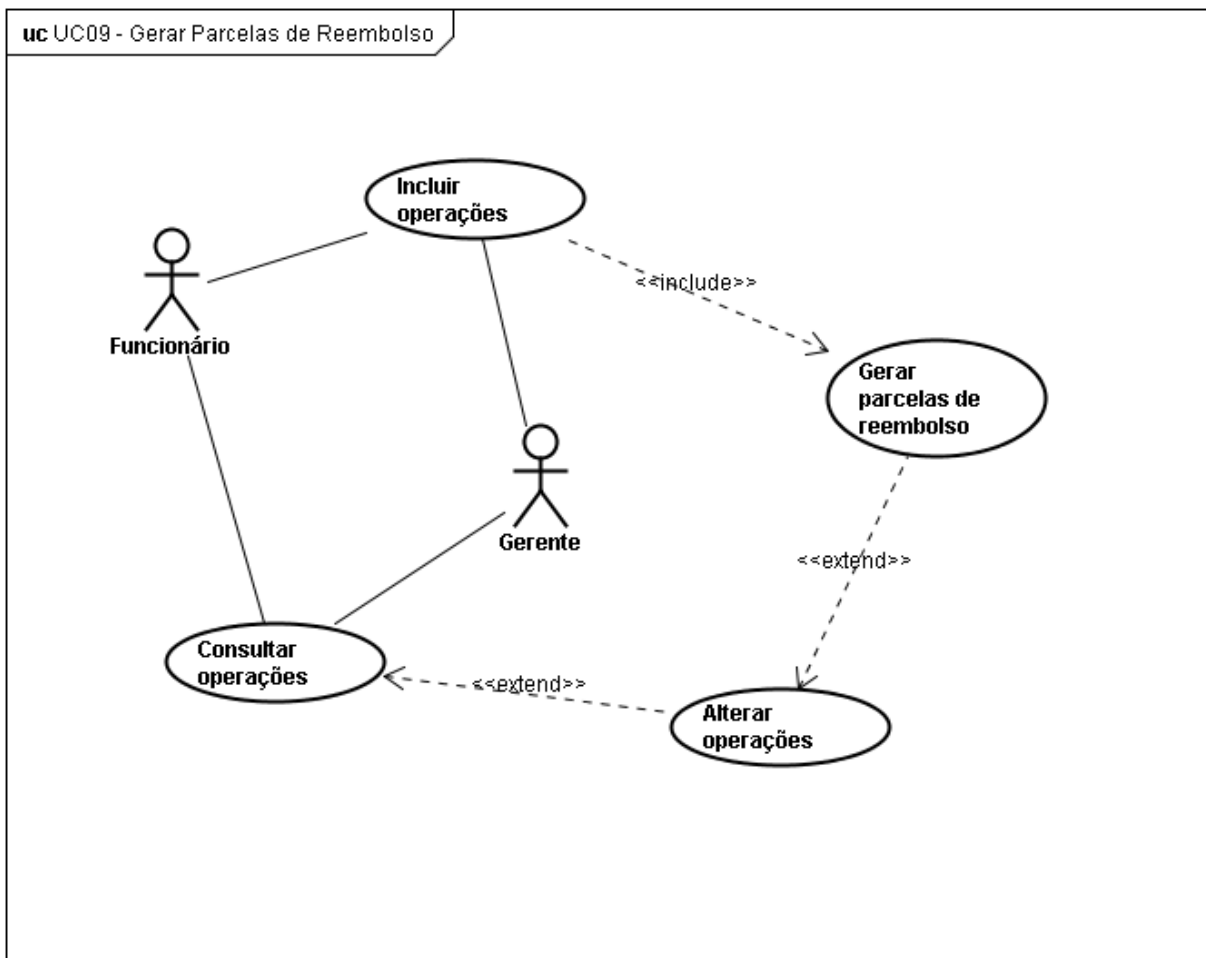


Figura 14 - UC09-Gerar parcelas de reembolso

2. Nome: Gerar Parcelas de Reembolso

2.1. Breve Descrição

Este caso de uso permite ao ator gerar as parcelas de reembolso ou alterá-las em caso de alteração nos parâmetros da operação.

2.2. Atores

Incluir operação ou alterar operação;

3. Pré-condições

Deve haver uma inclusão ou alteração de operação.

4. Pós-condições

O cronograma de reembolso será gerado.

5. Fluxos de Eventos

5.1. Fluxo Básico

5.1.1. O caso de uso inicia quando o ator inclui ou altera uma operação.

5.1.2. O sistema executa os seguintes passos:

5.1.2.1. Recebe o Número da operação, Quantidade de parcelas de Principal, Quantidade de parcelas de Juros, Data do 1º vencimento de Principal, Data do 1º vencimento de juros, Periodicidade do principal, Periodicidade dos juros e Código da linha de crédito.

5.1.2.2. Verifica se há alternância para a linha de crédito da operação.

5.1.2.3. Monta o cronograma de reembolso. [RNG21] [RNG33]

5.1.2.4. Verifica quais vencimentos estão ocorrendo em dia não útil e altera a data de vencimento para o próximo dia útil;

5.1.2.5. Associa o status “Em aberto” para todas as parcelas. [RNG34]

5.1.3. O caso de uso encerra.

5.2. Fluxo Alternativo

Não existem fluxos alternativos para este caso de uso.

5.3. Fluxos de Exceção

Não existem fluxos de exceção para este caso de uso

6. Requisitos Especiais

[RNF11] – O sistema deve ser capaz de consultar os dias não úteis Base de Feriados.

7. Inclusão

Não existem inclusões para este caso de uso.

8. Extensão

Não existem extensões para este caso de uso.

9. Regras de negócio

[RNG21] – Quando o sistema efetuar a geração das parcelas de reembolso, então deve verificar se a data de vencimento ocorre em dia não útil. Em caso positivo, o vencimento deve ser alterado para o próximo dia útil.

[RNG33] – Quando o sistema gerar as parcelas de reembolso da operação, então utilizar os seguintes parâmetros para a montagem do cronograma:

- quantidade e periodicidade das parcelas de Juros;
- quantidade e periodicidade das parcelas de Principal;
- data de vencimento da primeira parcela de principal e juros;
- alternância entre as parcelas de juros e amortização.

[RNG34] – Quando o sistema gerar as parcelas de reembolso da operação, então deve associar o status “Em aberto” para todas as parcelas.

10. Requisitos Complementares

Não existem requisitos complementares para este caso de uso.

UC10 - Registrar Reembolso

Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autor
05/06/2009	1.0	Versão Inicial.	Jamerson Santos

1. Diagrama

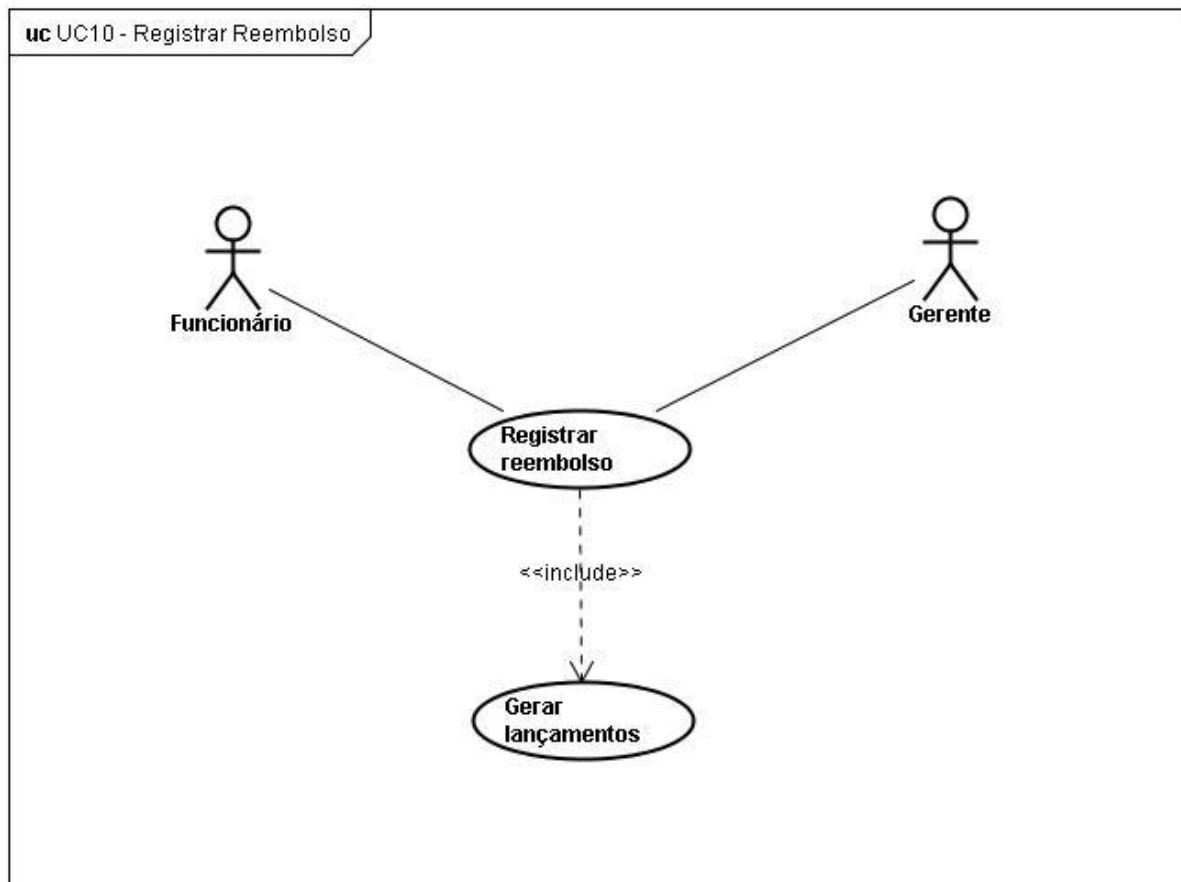


Figura 15 - UC10-Registrar Reembolso

2. Nome: Registrar Reembolso

2.1. Breve Descrição

Este caso de uso permite ao ator registrar reembolso de parcelas de determinada operação cadastrada no sistema.

2.2. Atores

Gerente ou Funcionário.

3. Pré-condições

O ator deve estar conectado ao sistema e possuir perfil de Gerente ou Funcionário.

4. Pós-condições

A operação terá um lançamento de reembolso e a situação da parcela passará a ser “Liquidada”.

5. Fluxos de Eventos

5.1. Fluxo Básico

5.1.1. O caso de uso inicia quando o ator acessa a função Registrar reembolso.

5.1.2. O sistema apresenta tela de reembolso. [RC10]

5.1.3. O ator informa o número da operação e clica em “Consultar”. [FE01]

5.1.4. O sistema preenche o restante dos campos referentes ao reembolso da operação, mantendo-os inabilitados para alteração.

5.1.5. O ator seleciona a parcela a ser paga e clica em “Reembolsar” ou segue para o fluxo [FA01].

5.1.6. O sistema executa os seguintes passos:

5.1.6.1. Verifica se a parcela possui Status “Em aberto”. [FE02]

5.1.6.2. Verifica se foi respeitada a regra de negócio [RNG22] e [RNG23].
[FE03] [FE04]

5.1.6.3. Registra o reembolso, alterando o status da parcela de “Em aberto” para “Liquidada”.

5.1.6.4. Identifica a parcela de reembolso, seguindo para o fluxo [FA02] caso a parcela paga seja a última parcela da operação.

5.1.6.5. Inclui o comportamento do caso de uso [UC07] – Gerar Lançamentos.

5.1.7. O caso de uso encerra.

5.2. Fluxo Alternativo

[FA01] – Fechar tela de reembolso

5.2.1. O ator clica no botão “Fechar”.

5.2.2. O sistema encerra a tela sem que haja alteração nas parcelas.

5.2.3. O caso de uso encerra.

[FA02] – Operação encerrada

5.2.1. O sistema executa os seguintes passos:

5.2.1.1. Identifica que a parcela de reembolso liquidada é a última parcela de reembolso da operação.

5.2.1.2. Altera o status da operação para “Encerrada”. [RNG35]

5.2.1.3. Inclui o comportamento do caso de uso [UC07] – Gerar Lançamentos.

5.2.2. O caso de uso encerra.

5.3. Fluxos de Exceção

[FE01] – Operação não encontrada

5.3.1. O sistema emite a seguinte mensagem: “Operação não encontrada”.

5.3.2. O ator clica em “Ok”.

5.3.3. O sistema retorna a tela anterior.

[FE02] – Parcela liquidada

5.3.4. O sistema emite a seguinte mensagem: “Esta parcela já foi liquidada”.

5.3.5. O ator clica em “Ok”.

5.3.6. O sistema retorna a tela anterior.

[FE03] – Data de pagamento e vencimento diferentes

5.3.7. O sistema emite a seguinte mensagem: “Data de pagamento diferente da data de vencimento, não são permitidos pagamentos fora da data de vencimento”.

5.3.8. O ator clica em “Ok”.

5.3.9. O sistema retorna a tela anterior.

[FE04] – Data de atualização e vencimento diferentes

5.3.1. O sistema emite a seguinte mensagem: “Data de atualização diferente da data de vencimento, a parcela está desatualizada”.

5.3.2. O ator clica em “Ok”.

5.3.3. O sistema retorna a tela anterior.

6. Requisitos Especiais

Não existem requisitos especiais para este caso de uso.

7. Inclusão

[UC07] – Gerar Lançamentos.

8. Extensão

Não existem extensões para este caso de uso.

9. Regras de negócio

[RNG22] – Quando o usuário registrar um reembolso, então o sistema deve verificar se a data do reembolso coincide com a data de vencimento da parcela. Em caso negativo, o sistema deve impedir o reembolso da parcela.

[RNG23] – Quando o usuário registrar um reembolso, então o sistema deve verificar se a data de atualização coincide com a data de vencimento da parcela. Em caso negativo, o sistema deve impedir o reembolso da operação.

[RNG35] – Quando o usuário registrar o reembolso da última parcela, então o sistema deve alterar o status da operação para “Encerrada”.

10. Requisitos Complementares

[RC10] – Registrar reembolso

Campo	Obrigatoriedade	Tipo
Número da operação	Sim	Caixa de texto
Nome do cliente	N/A	-
Valor contratado	N/A	-
Linha de Crédito		
Taxa de juros	N/A	-
Nº de ordem	N/A	-
Principal	N/A	-
Juros	N/A	-
Total a pagar	N/A	-
Situação		

Tabela 21 - Requisitos Complementares [RC10]

UC11 - Emitir Inventário Contábil

Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autor
05/06/2009	1.0	Versão Inicial.	Jamerson Santos

1. Diagrama

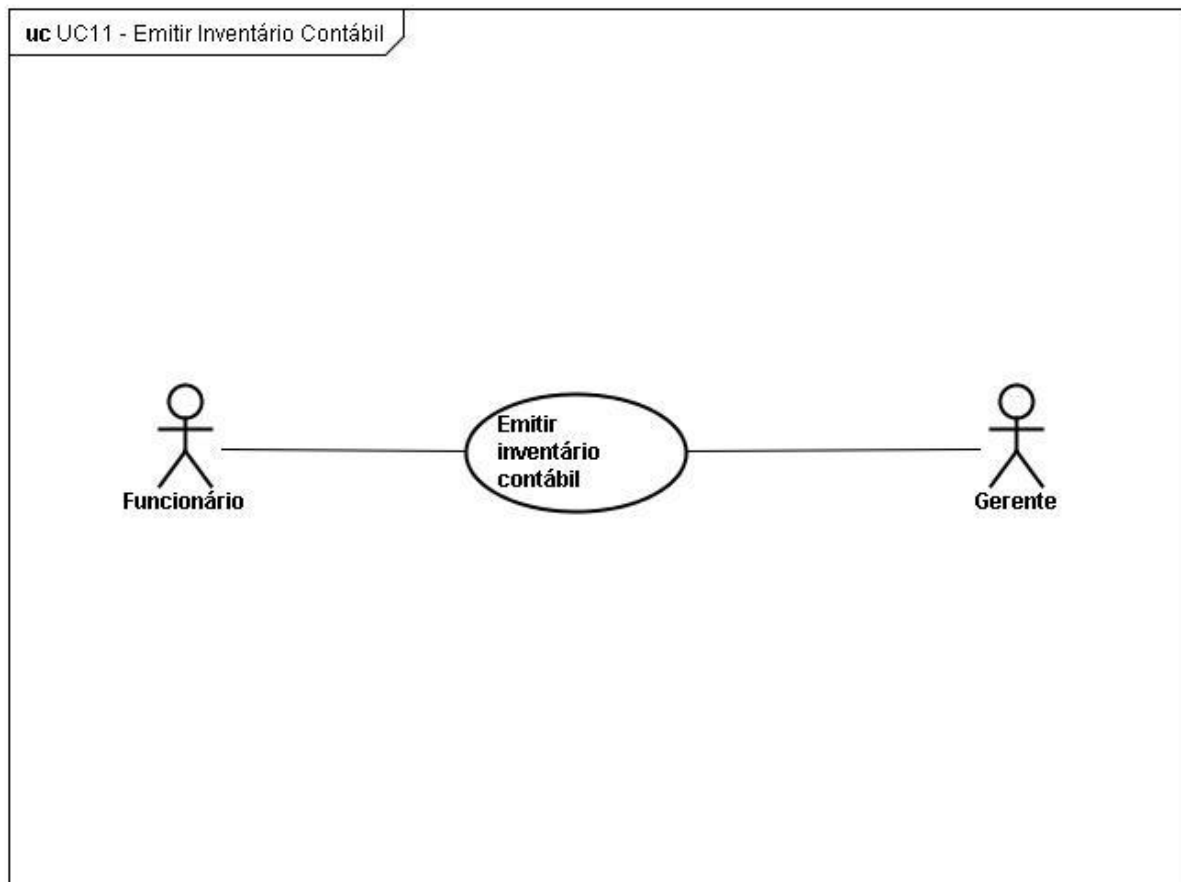


Figura 16 - UC11-Emitir inventário contábil

2. Nome: Emitir Inventário Contábil

2.1. Breve Descrição

Este caso de uso permite ao ator emitir o inventário contábil, relacionando as operações por Linha de Crédito.

2.2. Atores

Gerente ou Funcionário.

3. Pré-condições

O ator deve estar conectado ao sistema e possuir perfil de Gerente ou Funcionário.

4. Pós-condições

Não existem pós-condições para este caso de uso.

5. Fluxos de Eventos

5.1. Fluxo Básico

5.1.1. O caso de uso inicia quando o seleciona o ator acessa a função Emitir Inventário Contábil.

5.1.2. O sistema executa os seguintes passos:

5.1.2.1. Toma como referência a data do dia.

5.1.2.2. Seleciona todas as operações com Status “Em andamento”.

5.1.2.3. Carregas as informações contábeis para cada operação.

5.1.2.4. Separa as operações por agência.

5.1.2.5. Agrupa as operações de cada agência por Linha de crédito.

5.1.2.6. Ordena as operações pelo nome do cliente.

5.1.2.7. Apresenta as informações das operações conforme regras de negócio [RNG36]. [RC15]

5.1.3. O ator seleciona a opção de impressão ou segue para o fluxo [FA01].

5.1.4. O caso de uso encerra.

5.2. Fluxo Alternativo

[FA01] – Fechar relatório

5.2.1. O ator no botão “Fechar”.

5.2.2. O sistema fecha o relatório.

5.2.3. O caso de uso encerra.

5.3. Fluxos de Exceção

Não Fluxos de Exceção para este caso de uso.

6. Requisitos Especiais

[RNF09] – O sistema deve dispor de mecanismos para impressão dos relatórios.

7. Inclusão

Não existem inclusões para este caso de uso.

8. Extensão

Não existem extensões para este caso de uso.

9. Regras de negócio

[RNG25] – Quando o usuário emitir o relatório inventário contábil, então o sistema deve agrupar as operações por linha de crédito.

[RNG26] – Quando o usuário emitir o relatório inventário contábil, então o sistema deve ordenar as operações por nome do cliente.

[RNG36] – Quando o sistema montar o relatório inventário contábil, então deve obedecer a seguinte regra de preenchimento:

Principal

$$P = \sum_{i=p1}^{pn} Pi$$

Em que:

P: Principal total do contrato.

Pi: Principal.

p1: Parcela “Em aberto” imediatamente posterior à data de referência.

pn: Última parcela “Em aberto”.

Juros

$$J = \sum_{i=va}^{vp} LJi$$

Em que:

J: Juros totais lançados no período.

LJi: Lançamentos de juros.

va: Vencimento imediatamente anterior a data de referência, ou liberação.

vp: Vencimento imediatamente posterior a data de referência.

Saldo Contábil

$$SC = P + J$$

Em que:

SC: Saldo contábil da operação

P: Principal lançado

J: Juros lançados

10. Requisitos Complementares

[RC15] – Inventário contábil

Campo	Obrigatoriedade	Tipo
Agência	N/A	-
Linha de crédito	N/A	-
Nome do cliente	N/A	-
Principal	N/A	-

Juros	N/A	-
Saldo Contábil	N/A	-

Tabela 22 - Requisitos Complementares [RC15]

UC12 - Emitir Extrato de Operação

Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autor
05/06/2009	1.0	Versão Inicial.	Jamerson Santos

1. Diagrama

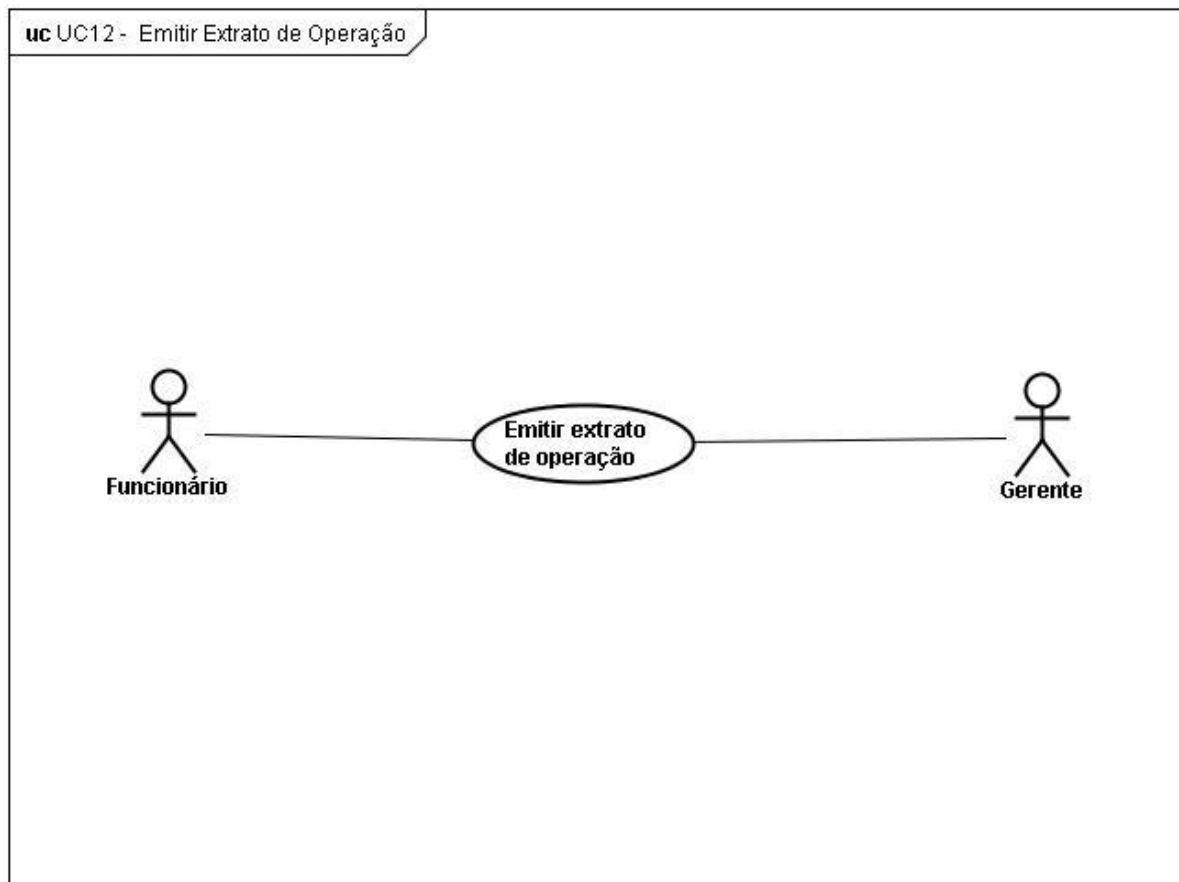


Figura 17 - UC12-Emitir extrato de operações

2. Nome: Emitir Extrato de Operação

2.1. Breve Descrição

Este caso de uso permite ao ator emitir o Extrato de Operação, relacionando toda a movimentação financeira efetuada no contrato.

2.2. Atores

Gerente ou Funcionário.

3. Pré-condições

O ator deve estar conectado ao sistema e possuir perfil de Gerente ou Funcionário.

4. Pós-condições

Não existem pós-condições para este caso de uso.

5. Fluxos de Eventos

5.1. Fluxo Básico

5.1.1. O caso de uso inicia quando o seleciona o ator acessa a função Emitir Extrato de Operação.

5.1.2. O sistema apresenta tela de emissão de extrato de operação. [RC11]

5.1.3. O ator informa o número da operação e clica em “Visualizar” ou segue para o fluxo [FA02].

5.1.4. O sistema executa os seguintes passos:

5.1.4.1. Carrega todas as informações cadastrais da operação.

5.1.4.2. Carrega as informações das parcelas da operação.

5.1.4.3. Carrega todos os lançamentos efetuados na operação.

5.1.4.4. Ordena todos os lançamentos por data. [RNG27]

5.1.4.5. Classifica os lançamentos apresentando os valores nas colunas de débito ou crédito, conforme o tipo de apropriação. [RNG32]

5.1.4.6. Apura o saldo da operação.

5.1.4.7. Apresenta a relatório ao ator. [RC16]

5.1.5. O ator seleciona a opção de impressão ou segue para o fluxo [FA01].

5.1.6. O caso de uso encerra.

5.2. Fluxo Alternativo

[FA01] – Fechar relatório

5.2.1. O ator clica no botão “Fechar”.

5.2.2. O sistema fecha o relatório.

5.2.3. O caso de uso encerra.

[FA02] – Fechar tela

5.2.4. O ator clica no botão “Fechar”.

5.2.5. O sistema fecha a tela.

5.2.6. O caso de uso encerra.

5.3. Fluxos de Exceção

Não Fluxos de Exceção para este caso de uso.

6. Requisitos Especiais

[RNF09] – O sistema deve dispor de mecanismos para impressão dos relatórios.

7. Inclusão

Não existem inclusões para este caso de uso.

8. Extensão

Não existem extensões para este caso de uso.

9. Regras de negócio

[RNG27] – Quando o usuário emitir o relatório extrato da operação, então o sistema deve ordenar todos os lançamentos da operação por data.

[RNG32] – Quando o usuário emitir o relatório extrato da operação, então o sistema deve classificar os lançamentos nas colunas de débito ou crédito, conforme o caso.

10. Requisitos Complementares

[RC11] – Emitir extrato da operação

Campo	Obrigatoriedade	Tipo
Número da operação	Sim	Caixa de texto

Tabela 23 - Requisitos Complementares [RC11]

[RC16] – Extrato da operação

Campo	Obrigatoriedade	Tipo
Nome do cliente	N/A	-
Código da agência	N/A	-
Número da operação	N/A	-
Linha de crédito	N/A	-
Valor contratado	N/A	-
Taxa de Juros (a.a.)	N/A	-
Data do lançamento	N/A	-
Histórico	N/A	-
Valor	N/A	-
Tipo	N/A	-
Saldo	N/A	-

Tabela 24 - Requisitos Complementares [RC16]

UC13 - Emitir Relatório de Parcelas Vincendas

Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autor
05/06/2009	1.0	Versão Inicial.	Jamerson Santos

1. Diagrama

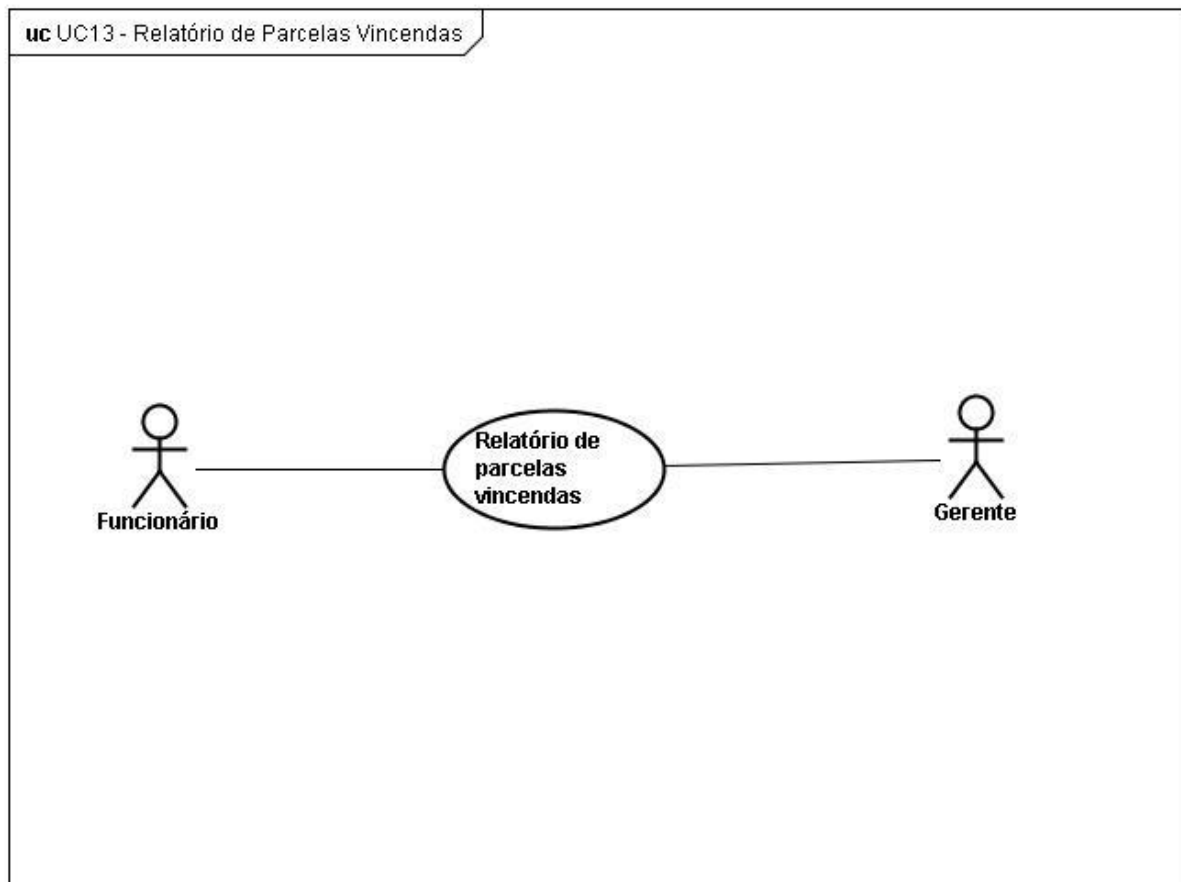


Figura 18 - UC13-Emitir relatório de parcelas vincendas

2. Nome: Emitir Relatório de Parcelas Vincendas

2.1. Breve Descrição

Este caso de uso permite ao ator emitir o Relatório de Parcelas Vincendas, relacionando todas as parcelas vincendas em determinado período.

2.2. Atores

Gerente ou Funcionário.

3. Pré-condições

O ator deve estar conectado ao sistema e possuir perfil de Gerente ou Funcionário.

4. Pós-condições

Não existem pós-condições para este caso de uso.

5. Fluxos de Eventos

5.1. Fluxo Básico

5.1.1. O caso de uso inicia quando o seleciona o ator acessa a função Emitir Relatório de Parcelas Vincendas.

5.1.2. O sistema executa os seguintes passos:

5.1.2.1. Carrega as operações com status “Em andamento”.

5.1.2.2. Carregas as parcelas com status “Em aberto” de cada operação.

5.1.2.3. Separa as operações por agência.

5.1.2.4. Agrupa e ordena as operações por linha de crédito. [RNG28]

5.1.2.5. Organiza as parcelas de cada operação por número de ordem. [RNG29]

5.1.2.6. Apresenta relatório ao ator. [RC17]

5.1.3. O ator seleciona a opção de impressão ou segue para o fluxo [FA01].

5.1.4. O caso de uso encerra.

5.2. Fluxo Alternativo

[FA01] – Fechar relatório

5.2.1. O ator clica no botão “Fechar”.

5.2.2. O sistema fecha o relatório.

5.2.3. O caso de uso encerra.

5.3. Fluxos de Exceção

Não existem fluxos de exceção para este caso de uso.

6. Requisitos Especiais

[RNF09] – O sistema deve dispor de mecanismos para impressão dos relatórios.

7. Inclusão

Não existem inclusões para este caso de uso.

8. Extensão

Não existem extensões para este caso de uso.

9. Regras de negócio

[RNG28] – Quando o usuário emitir o relatório de parcelas vincendas, então o sistema deve agrupar as operações por linha de crédito.

[RNG29] – Quando o usuário emitir o relatório de parcelas vincendas, então o sistema deve organizar as parcelas da operação por número de ordem.

10. Requisitos Complementares

[RC17] – Parcelas Vincendas

Campo	Obrigatoriedade	Tipo
Agência	N/A	-
Linha de crédito	N/A	-
Operação	N/A	-
Parcela	N/A	-
Data de vencimento	N/A	-
Valor	N/A	-

Tabela 25 - Requisitos Complementares [RC17]

UC14 - Emitir Relatório de Operações Cadastradas

Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autor
05/11/2009	1.0	Versão Inicial.	Jamerson Santos

1. Diagrama

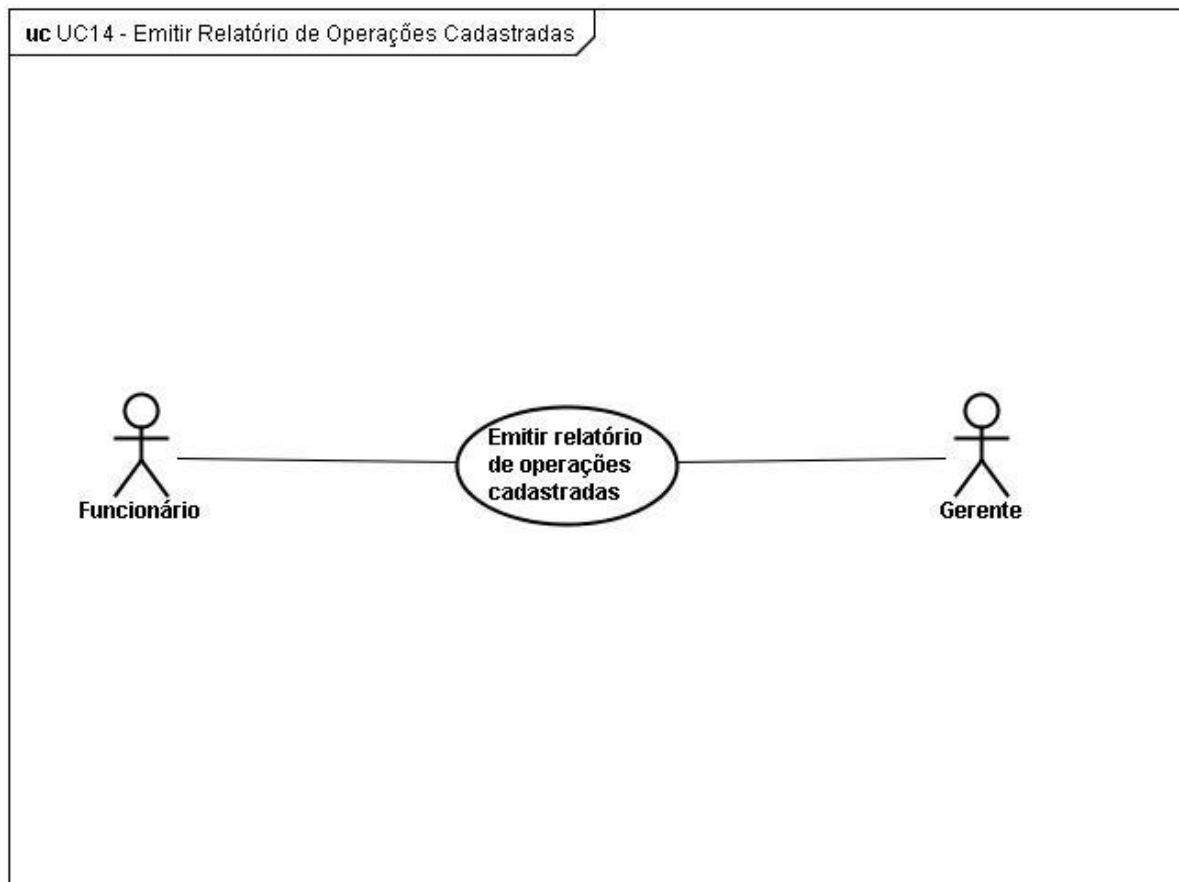


Figura 19 - UC14-Emitir relatório de operações cadastradas

2. Nome: Emitir Relatório de Operações Cadastradas

2.1. Breve Descrição

Este caso de uso permite ao ator emitir o Relatório de Operações Cadastradas, relacionando os contratos cadastrados no sistema.

2.2. Atores

Gerente ou Funcionário.

3. Pré-condições

O ator deve estar conectado ao sistema e possuir perfil de Gerente ou Funcionário.

4. Pós-condições

Não existem pós-condições para este caso de uso.

5. Fluxos de Eventos

5.1. Fluxo Básico

5.1.1. O caso de uso inicia quando o seleciona o ator acessa a função Emitir Relatório de Parcelas Vincendas.

5.1.2. O sistema apresenta tela de emissão de relatório de operações cadastradas.
[RC12]

5.1.3. O ator seleciona o tipo de operação que deseja listar e clicar em “Visualizar” ou segue para o fluxo [FA02]. [FE01]

5.1.4. O sistema executa os seguintes passos:

5.1.4.1. Carrega as operações com status indicado pelo ator.

5.1.4.2. Separa por agência e agrupa por Lina de crédito.

5.1.4.3. Apresenta relatório ao ator. [RC18]

5.1.5. O ator seleciona a opção de impressão ou segue para o fluxo [FA01].

5.1.6. O caso de uso encerra.

5.2. Fluxo Alternativo

[FA01] – Fechar relatório

5.2.1. O ator clica no botão “Fechar”.

5.2.2. O sistema fecha o relatório.

5.2.3. O caso de uso encerra.

[FA02] – Fechar tela

5.2.4. O ator clica no botão “Fechar”.

5.2.5. O sistema fecha a tela.

5.2.6. O caso de uso encerra.

5.3. Fluxos de Exceção

[FE01] – Operações não encontradas

5.3.1. O sistema emite a seguinte mensagem “Não existem operações com o status (Status)”.

5.3.2. O ator clica em “Ok”.

5.3.3. O sistema retorna a tela anterior

6. Requisitos Especiais

[RNF09] – O sistema deve dispor de mecanismos para impressão dos relatórios.

7. Inclusão

Não existem inclusões para este caso de uso.

8. Extensão

Não existem extensões para este caso de uso.

9. Regras de negócio

Não existem regras de negócio para este caso de uso.

10. Requisitos Complementares

[RC12] – Emitir relatório de operações cadastradas

Campo	Obrigatoriedade	Tipo
Tipo de operação	Sim	Caixa de combinação

Tabela 26 - Requisitos Complementares [RC12]

[RC18] – Operações cadastradas

Campo	Obrigatoriedade	Tipo
Agência	N/A	-
Linha de crédito	N/A	-
Operação	N/A	-
Nome do cliente	N/A	-
Status da operação	N/A	-

Tabela 27 - Requisitos Complementares [RC18]

UC15 - Emitir Relatório de Fichas Contábeis

Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autor
05/06/2009	1.0	Versão Inicial.	Jamerson Santos

1. Diagrama

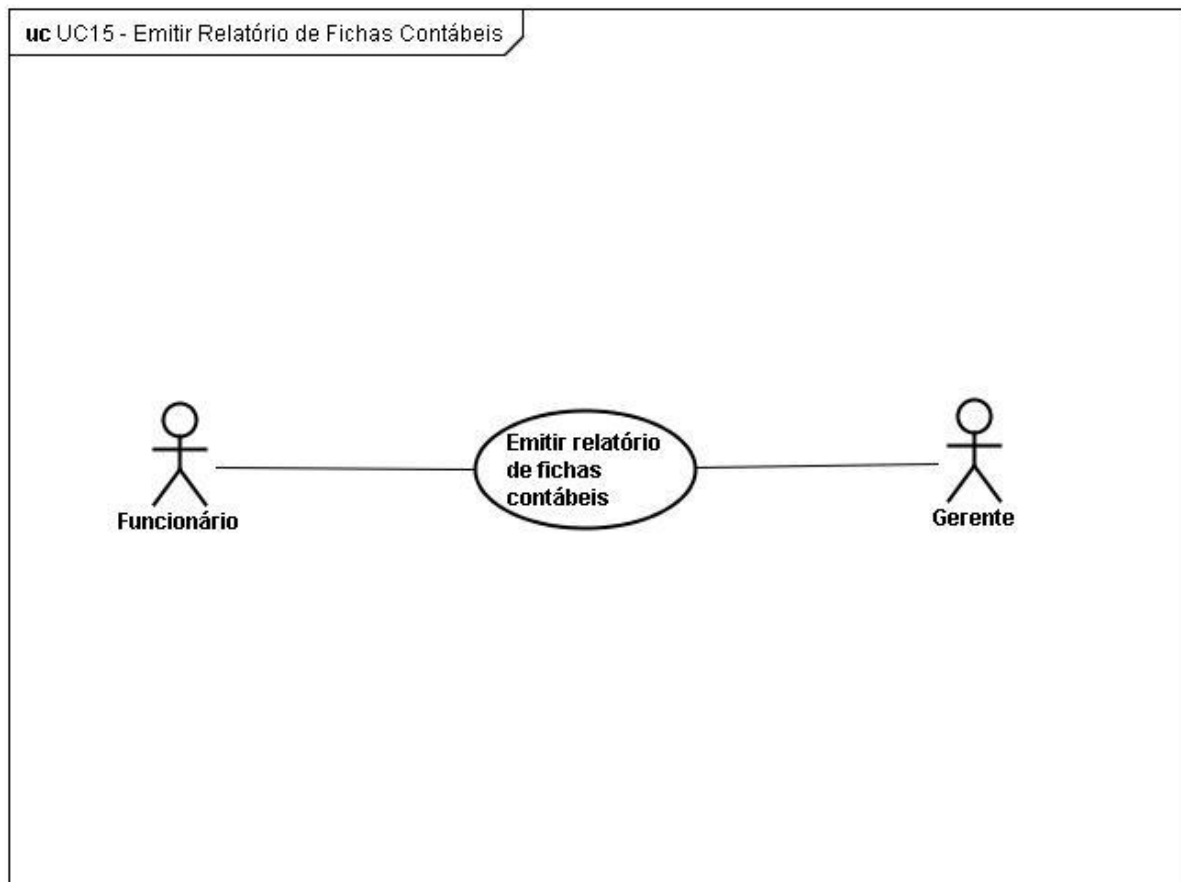


Figura 20 - UC15-Emitir relatório de fichas contábeis

2. Nome: Emitir Relatório de Fichas Contábeis

2.1. Breve Descrição

Este caso de uso permite ao ator emitir o Relatório de Fichas Contábeis, relacionando todas as fichas que devem ser enviadas ao Departamento de Contabilidade.

2.2. Atores

Gerente ou Funcionário.

3. Pré-condições

O ator deve estar conectado ao sistema e possuir perfil de Gerente ou Funcionário.

4. Pós-condições

Não existem pós-condições para este caso de uso.

5. Fluxos de Eventos

5.1. Fluxo Básico

5.1.1. O caso de uso inicia quando o seleciona o ator acessa a função Emitir Relatório de Fichas Contábeis.

5.1.2. O sistema apresenta a tela de emissão de relatório de fichas contábeis. [RC13]

5.1.3. O ator preenche a data de referência e clica em “Visualizar” ou segue para o fluxo [FA02]. [FE01]

5.1.4. O sistema executa os seguintes passos:

5.1.4.1. Carrega todos os lançamentos efetuados na data de referência.

5.1.4.2. Agrupa os lançamentos do tipo “sintético” que possuem o mesmo esquema contábil em uma mesma ficha. [RNG24]

5.1.4.3. Gera uma ficha para cada lançamento do tipo “analítico”.

5.1.4.4. Apresenta relatório ao ator. [RC19]

5.1.5. O ator seleciona a opção de impressão ou segue para o fluxo [FA01].

5.1.6. O caso de uso encerra.

5.2. Fluxo Alternativo

[FA01] – Fechar relatório

5.2.1. O ator clica no botão “Fechar”.

5.2.2. O sistema fecha o relatório.

5.2.3. O caso de uso encerra.

[FA02] – Fechar tela

5.2.4. O ator clica no botão “Fechar”.

5.2.5. O sistema fecha a tela.

5.2.6. O caso de uso encerra.

5.3. Fluxos de Exceção

[FE01] – Data de referência sem lançamentos

5.3.1. O sistema emite a seguinte mensagem “Não existem lançamentos para contabilizar na data de referência”.

5.3.2. O ator clica em “Ok”.

5.3.3. O sistema retorna a tela anterior.

6. Requisitos Especiais

[RNF09] – O sistema deve dispor de mecanismos para impressão dos relatórios.

7. Inclusão

Não existem inclusões para este caso de uso.

8. Extensão

Não existem extensões para este caso de uso.

9. Regras de negócio

[RNG24] – Quando o usuário emitir o relatório de fichas contábeis, então o sistema agrupar todos os lançamentos do mesmo tipo que estejam indicados como sintéticos e que possuam o mesmo esquema contábil em uma mesma ficha.

10. Requisitos Complementares

[RC13] – Emitir relatório de fichas contábeis

Campo	Obrigatoriedade	Tipo
Data de referência	Sim	Caixa de texto

Tabela 28 - Requisitos Complementares [RC13]

[RC19] – Fichas Contábeis

Campo	Obrigatoriedade	Tipo
Data	N/A	-
Histórico	N/A	-
Conta de débito	N/A	-
Conta de crédito	N/A	-
Código da Ficha	N/A	-
Tipo de Lançamento	N/A	-
Valor	N/A	-

Tabela 29 - Requisitos Complementares [RC19]

UC16 - Emitir Relatório de Detalhamento de Fichas

Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autor
05/06/2009	1.0	Versão Inicial.	Jamerson Santos

1. Diagrama

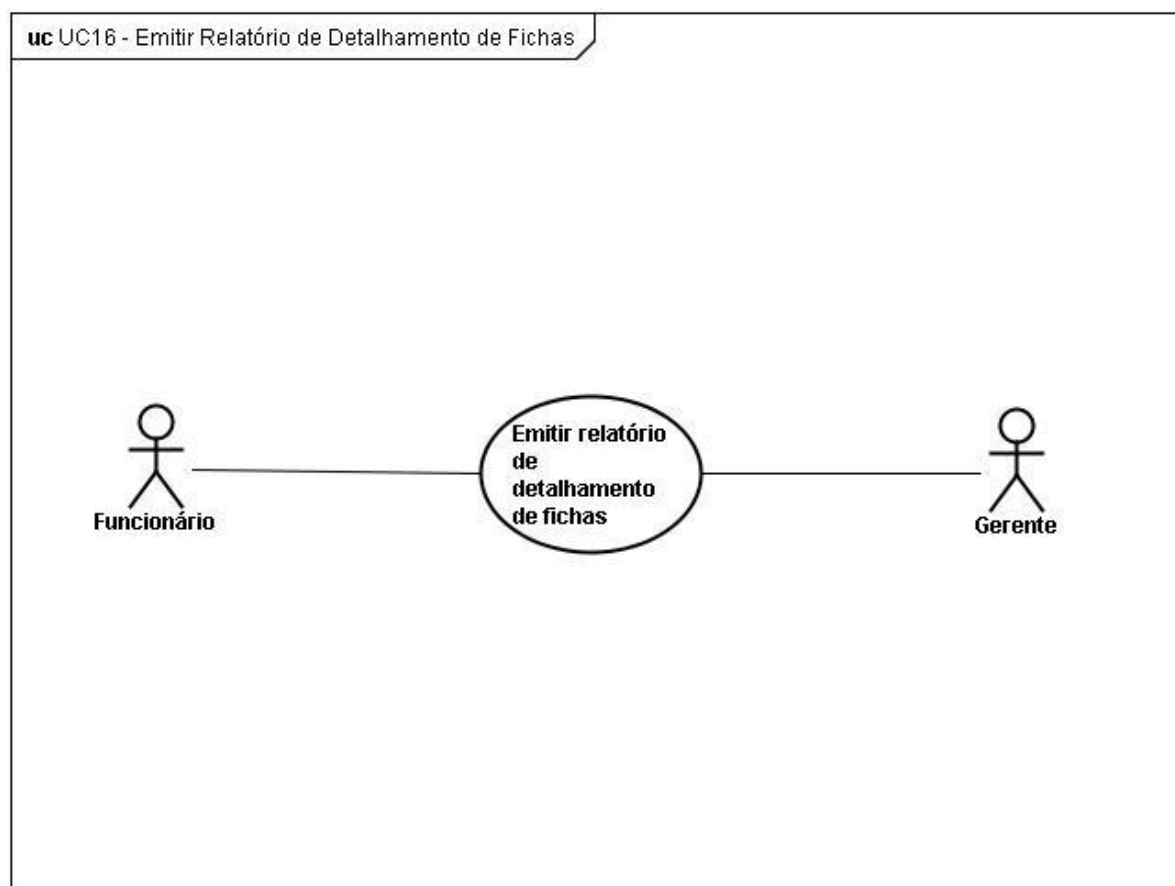


Figura 21 - UC16-Emitir relatório de detalhamento de fichas

2. Nome: Emitir Relatório de Detalhamento de Fichas

2.1. Breve Descrição

Este caso de uso permite ao ator emitir o Relatório de Detalhamento de Fichas, discriminando os lançamentos sintetizados em determinada ficha contábil.

2.2. Atores

Gerente ou Funcionário.

3. Pré-condições

O ator deve estar conectado ao sistema e possuir perfil de Gerente ou Funcionário.

4. Pós-condições

Não existem pós-condições para este caso de uso.

5. Fluxos de Eventos

5.1. Fluxo Básico

5.1.1. O caso de uso inicia quando o ator acessa a função Emitir Relatório de Detalhamento de Fichas.

5.1.2. O sistema apresenta a tela de emissão de relatório de detalhamento de fichas.
[RC14]

5.1.3. O ator preenche o código da ficha e clica em “Visualizar” ou segue para o fluxo [FA02]. [FE01]

5.1.4. O sistema executa os seguintes passos:

5.1.4.1. Identifica os lançamentos de acordo com os parâmetros indicados.

5.1.4.2. Carrega as operações associadas a esses lançamentos.

5.1.4.3. Apresenta relatório ao ator. [RC20]

5.1.5. O ator seleciona a opção de impressão ou segue para o fluxo [FA01].

5.1.6. O caso de uso encerra.

5.2. Fluxo Alternativo

[FA01] – Fechar relatório

5.2.1. O ator clica no botão “Fechar”.

5.2.2. O sistema fecha o relatório.

5.2.3. O caso de uso encerra.

[FA02] – Fechar tela

5.2.4. O ator clica no botão “Fechar”.

5.2.5. O sistema fecha a tela.

5.2.6. O caso de uso encerra.

5.3. Fluxos de Exceção

[FE01] – Ficha não encontrada

5.3.1. O sistema emite a seguinte mensagem “Não existe ficha contábil com os parâmetros indicados”.

5.3.2. O ator clica em “Ok”.

5.3.3. O sistema retorna a tela anterior.

6. Requisitos Especiais

[RNF09] – O sistema deve dispor de mecanismos para impressão dos relatórios.

7. Inclusão

Não existem inclusões para este caso de uso.

8. Extensão

Não existem extensões para este caso de uso.

9. Regras de negócio

Não existem regras de negócio para este caso de uso.

10. Requisitos Complementares

[RC14] – Emitir relatório de detalhamento de fichas

Campo	Obrigatoriedade	Tipo
Código da ficha	Sim	Caixa de texto

Tabela 30 - Requisitos Complementares [RC14]

[RC20] – Detalhamento de Fichas

Campo	Obrigatoriedade	Tipo
Data de referência	N/A	-
Esquema contábil	N/A	-
Apropriação	N/A	-
Operação	N/A	-
Valor	N/A	-

Tabela 31 - Requisitos Complementares [RC20]

UC17 - Emitir Relatório CMLP

Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autor
05/06/2009	1.0	Versão Inicial.	Jamerson Santos

1. Diagrama

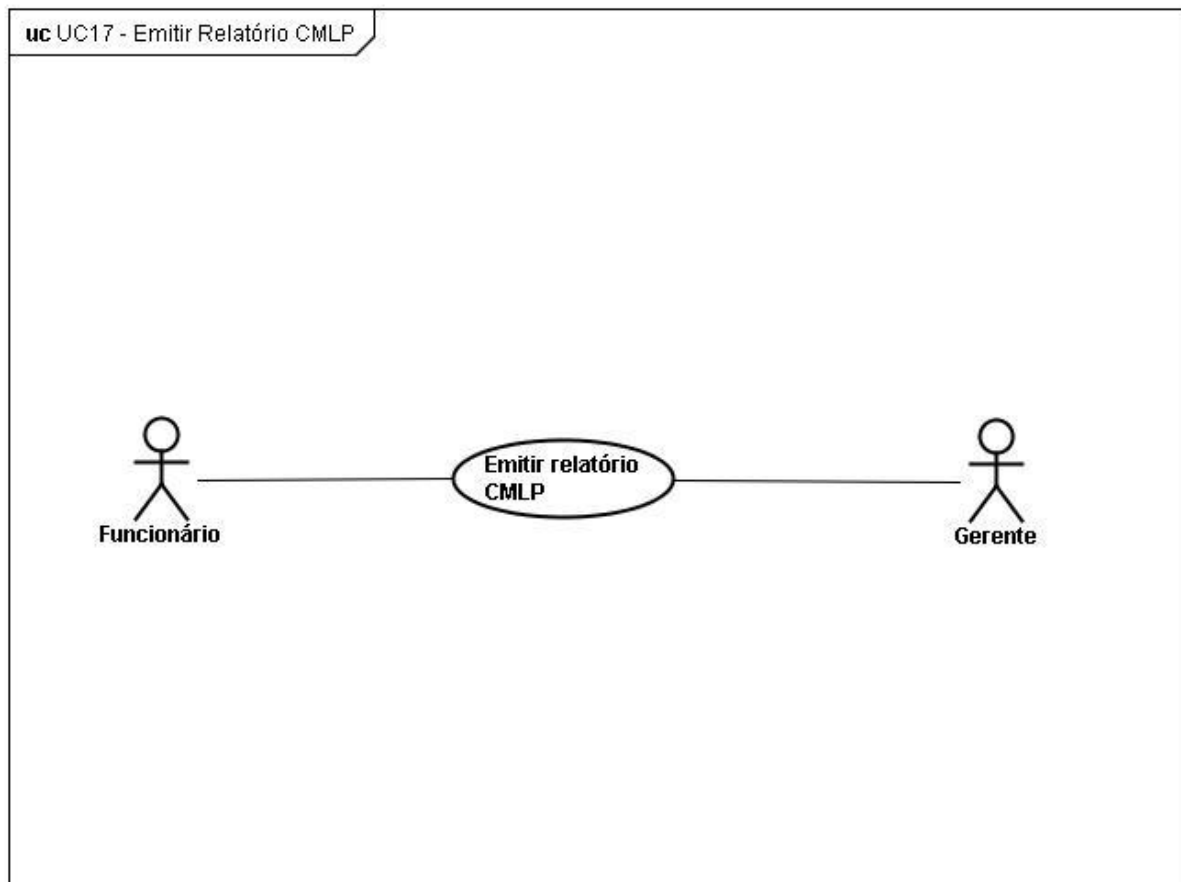


Figura 22 - UC17-Emitir relatório CMLP

2. Nome: Emitir Relatório de CMLP

2.1. Breve Descrição

Este caso de uso permite ao ator emitir o Relatório CMLP (curto, médio e longo prazo), discriminando os valores a vencer em até 90 dias, de 90 dias até um ano e acima de um ano.

2.2. Atores

Gerente ou Funcionário.

3. Pré-condições

O ator deve estar conectado ao sistema e possuir perfil de Gerente ou Funcionário.

4. Pós-condições

Não existem pós-condições para este caso de uso.

5. Fluxos de Eventos

5.1. Fluxo Básico

5.1.1. O caso de uso inicia quando o seleciona o ator acessa a função Emitir Relatório CMLP.

5.1.2. O sistema executa os seguintes passos:

5.1.2.1. Toma como referência a data do dia.

5.1.2.2. Carrega todas as operações com status “Em andamento”.

5.1.2.3. Carrega os valores contábeis das parcelas.

5.1.2.4. Organiza os valores de acordo com a linha de crédito.

5.1.2.5. Apresenta relatório ao ator. [RNG16]

5.1.3. O ator seleciona a opção de impressão ou segue para o fluxo [FA01].

5.1.4. O caso de uso encerra.

5.2. Fluxo Alternativo

[FA01] – Fechar relatório

5.2.1. O ator clica no botão “Fechar”.

5.2.2. O sistema fecha o relatório.

5.2.3. O caso de uso encerra.

5.3. Fluxos de Exceção

Não existem fluxos de exceção para este caso de uso.

6. Requisitos Especiais

[RNF09] – O sistema deve dispor de mecanismos para impressão dos relatórios.

7. Inclusão

Não existem inclusões para este caso de uso.

8. Extensão

Não existem extensões para este caso de uso.

9. Regras de negócio

Quando o sistema montar o relatório CMLP, então deve preencher os campos necessários obedecendo a seguinte regra:

Saldo até 90 dias

$$S_c = \sum_{i=v_0}^{vf1} SCPi$$

Em que:

S_c : Saldo vencendo até 90 dias.

$VCPi$: Valor contábil das parcelas vencidas com vencimento em até 90 dias da data de referência.

v_0 : Primeiro vencimento à partir da data de referência

$vf1$: Último vencimento imediatamente anterior a data de referência acrescida de 91 dias.

Os saldos de médio e longo prazo utilizam a mesma fórmula, modificando apenas o período de apuração:

Curto prazo – até 90 dias.

Médio prazo – de 91 dias até um ano.

Longo prazo – a partir de um ano.

10. Requisitos Complementares

[RC21] – Relatório de curto, médio e longo prazo.

Campo	Obrigatoriedade	Tipo
Linha de crédito	N/A	-
Saldo até 90 dias	N/A	-
Saldo entre 90 dias e um ano	N/A	-
Saldo acima de um ano	N/A	-
Total	N/A	-

Tabela 32 - Requisitos Complementares [RC21]

8.4. Diagrama de Classes

É considerado um dos mais importantes diagramas da UML, pois seu enfoque está na visualização das classes que compõem o sistema e seus respectivos métodos e atributos, além da forma como essas classes irão interagir. É composto basicamente por suas classes e pelo relacionamento entre essas classes (GUEDES, 2006).

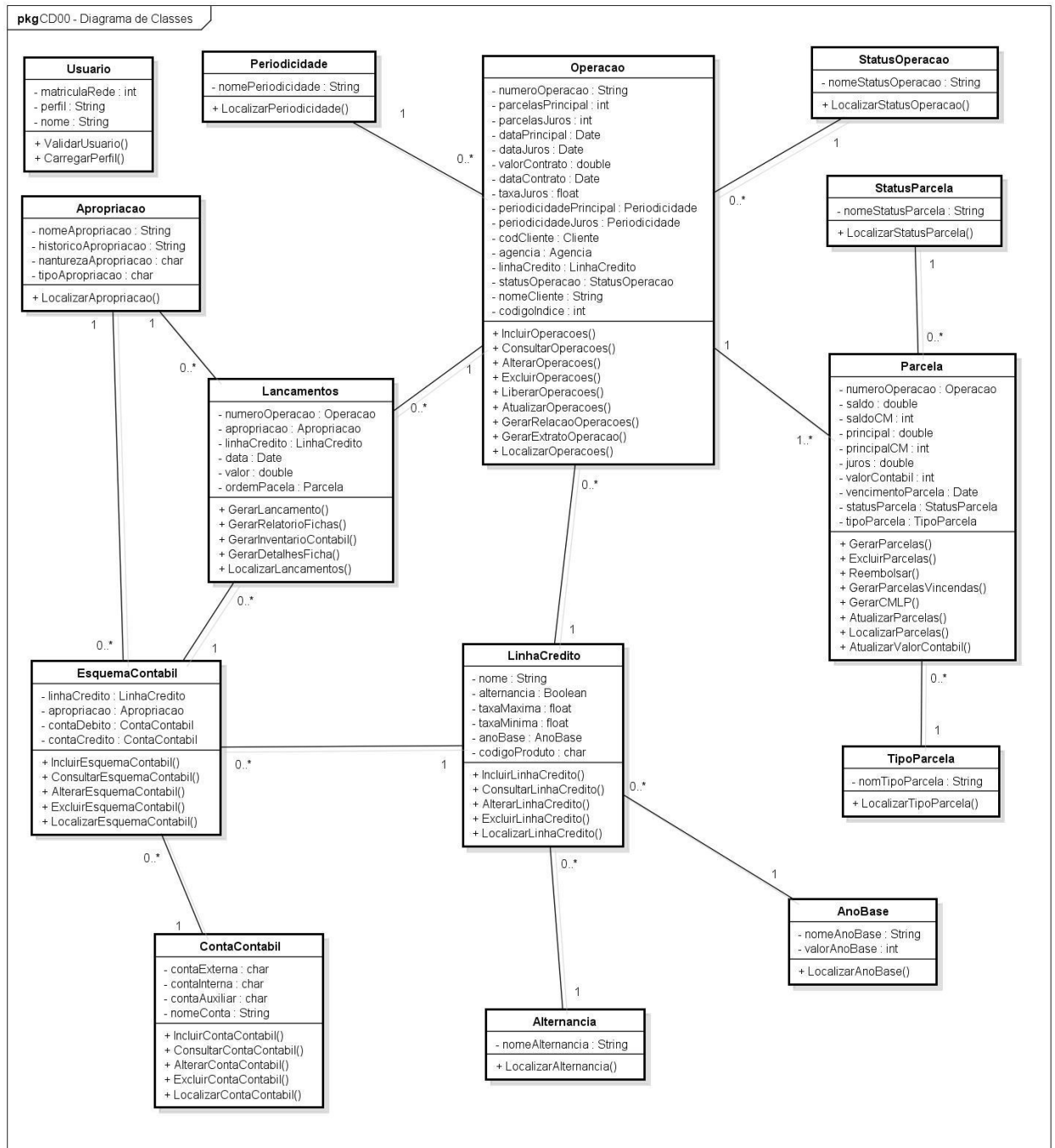


Figura 23 - Diagrama de classe

8.5. Diagramas de Sequencia

SD01 - Validar Usuário (UC01)

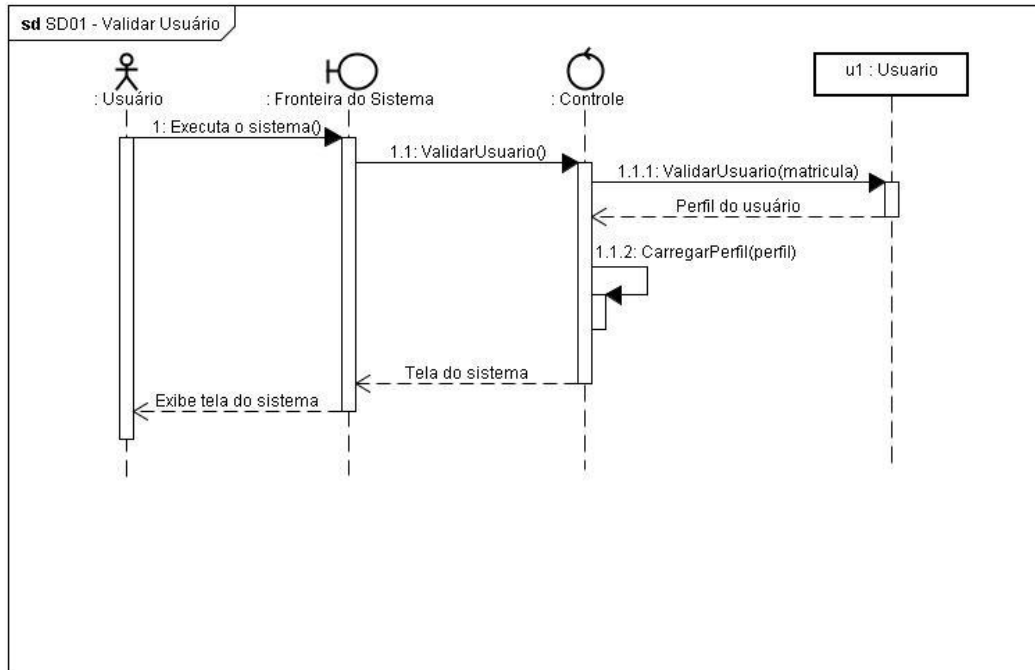


Figura 24 - SD01 - Validar Usuário

SD02 - Manter Operações (UC02)

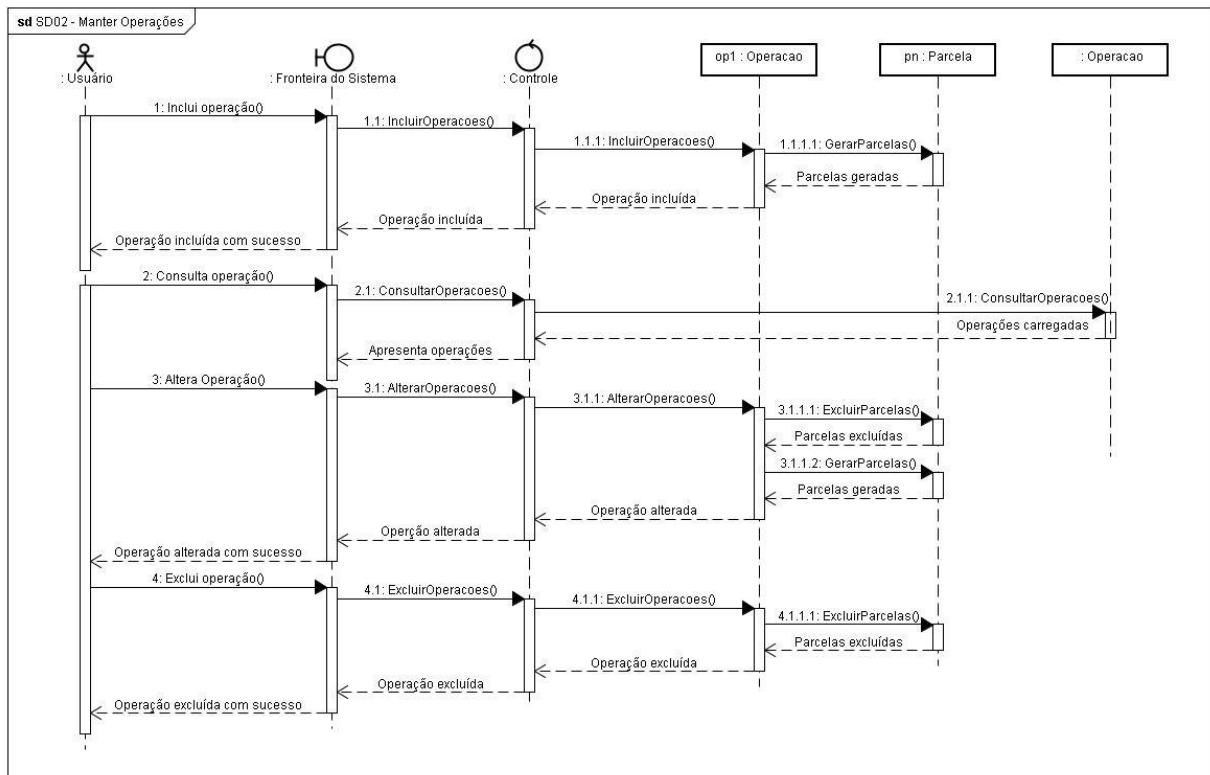


Figura 25 - SD02 - Manter Operações

SD03 - Manter Linha de Crédito (UC03)

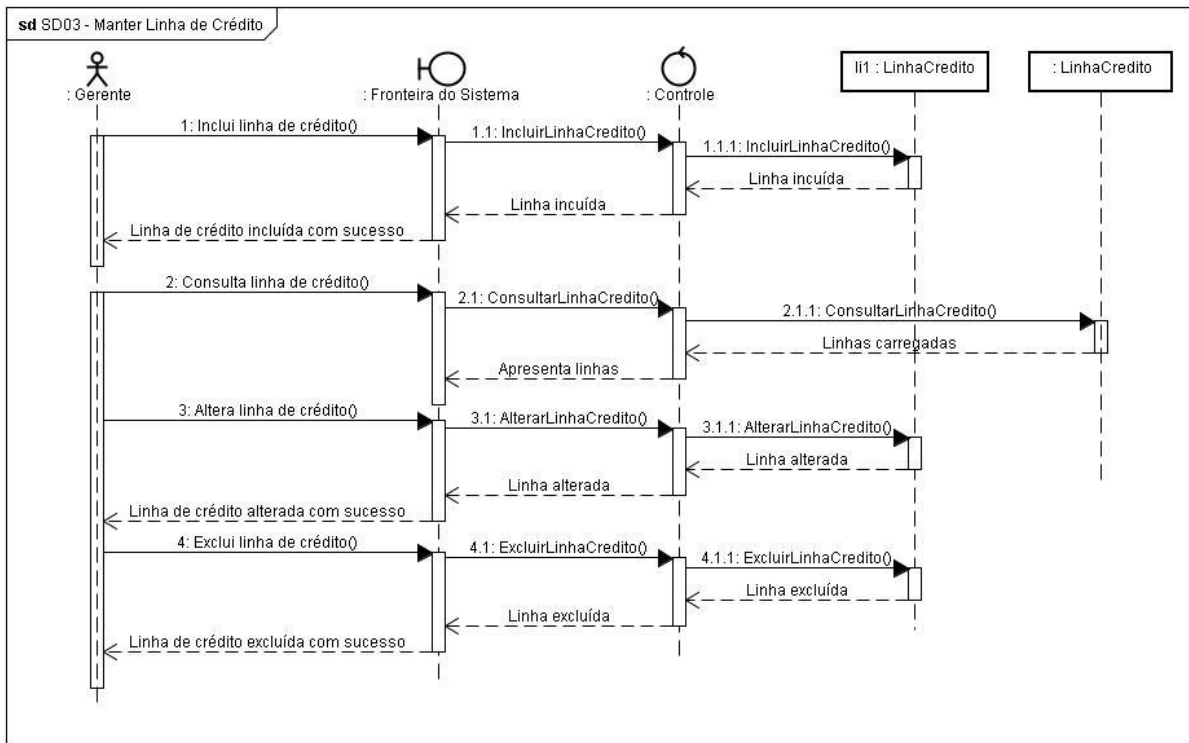


Figura 26 - SD03 - Manter Linha de Crédito

SD04 - Manter Conta Contábil (UC04)

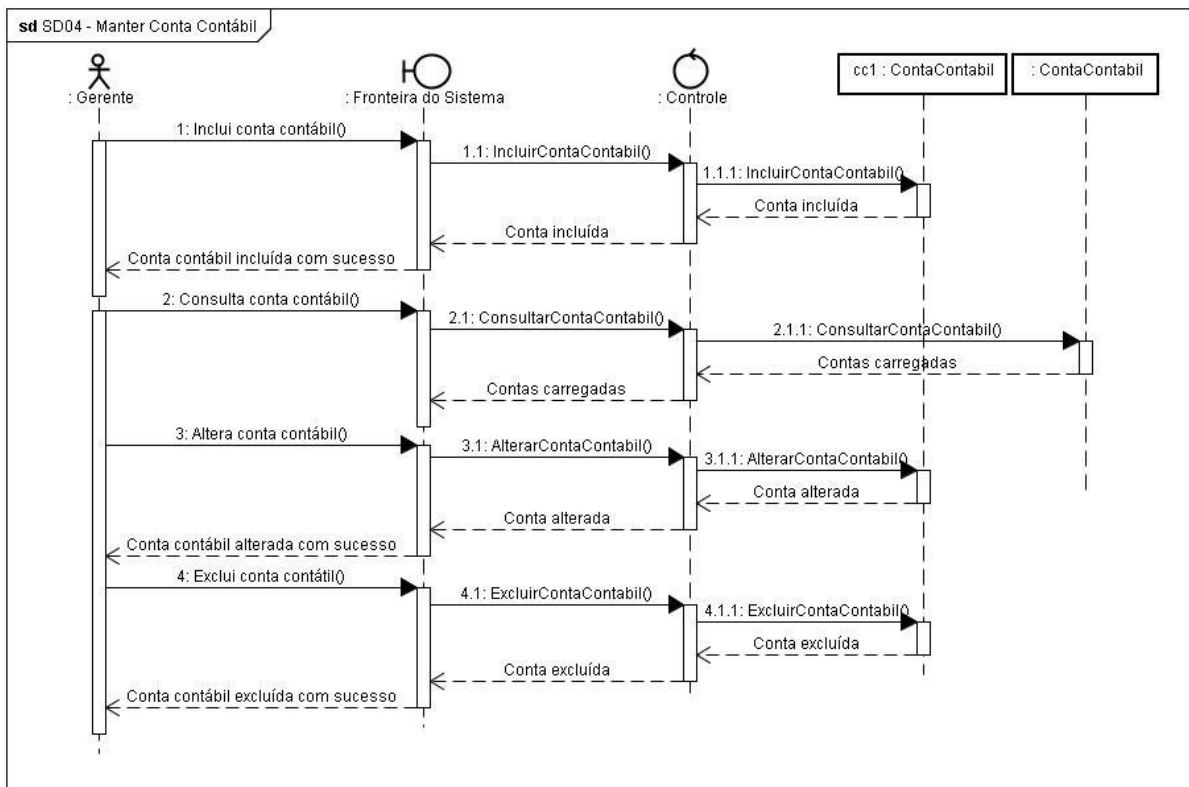


Figura 27 - SD04 - Manter Conta Contábil

SD05 - Manter Esquema Contábil (UC05)

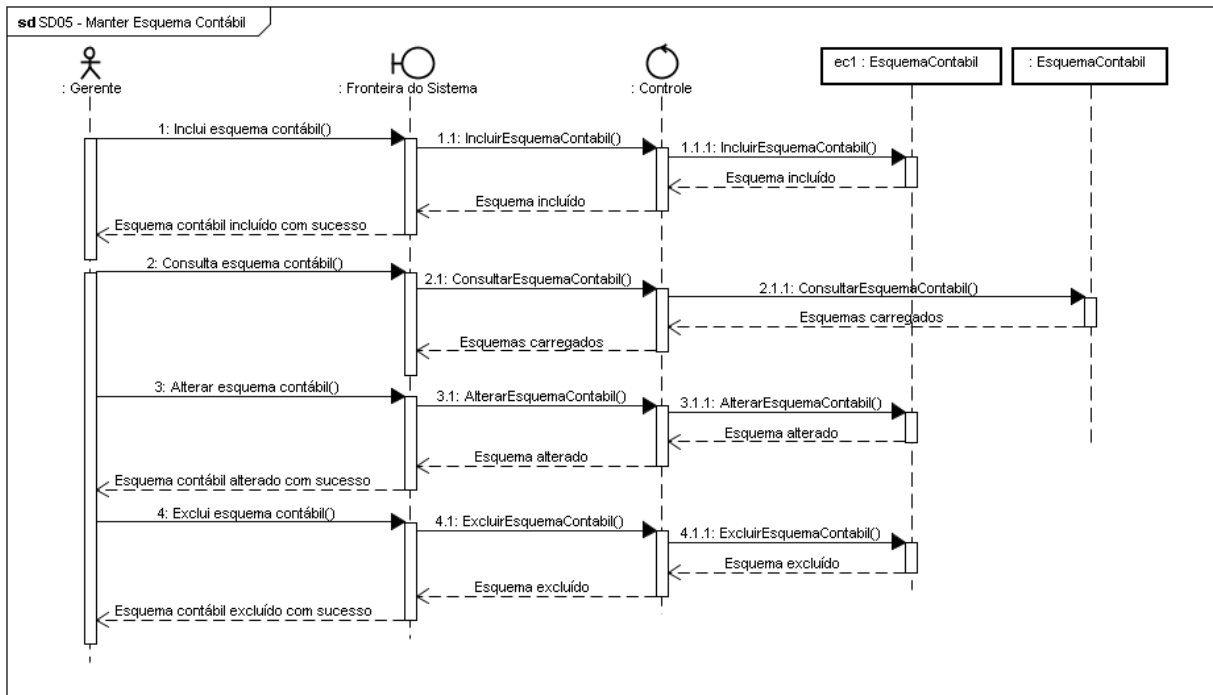


Figura 28 - SD05 - Manter Esquema Contábil

SD06 - Atualizar Operações (UC06)

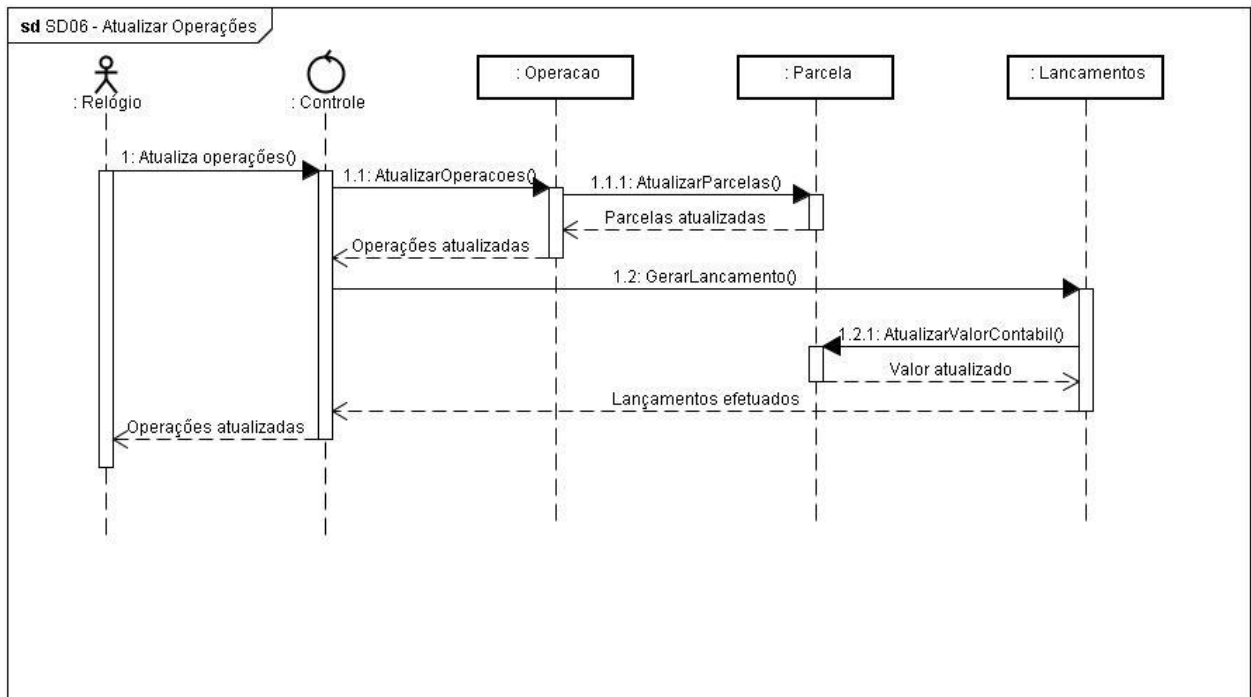


Figura 29 - SD06 - Atualizar Operações

SD07 - Gerar Lançamentos (UC07)

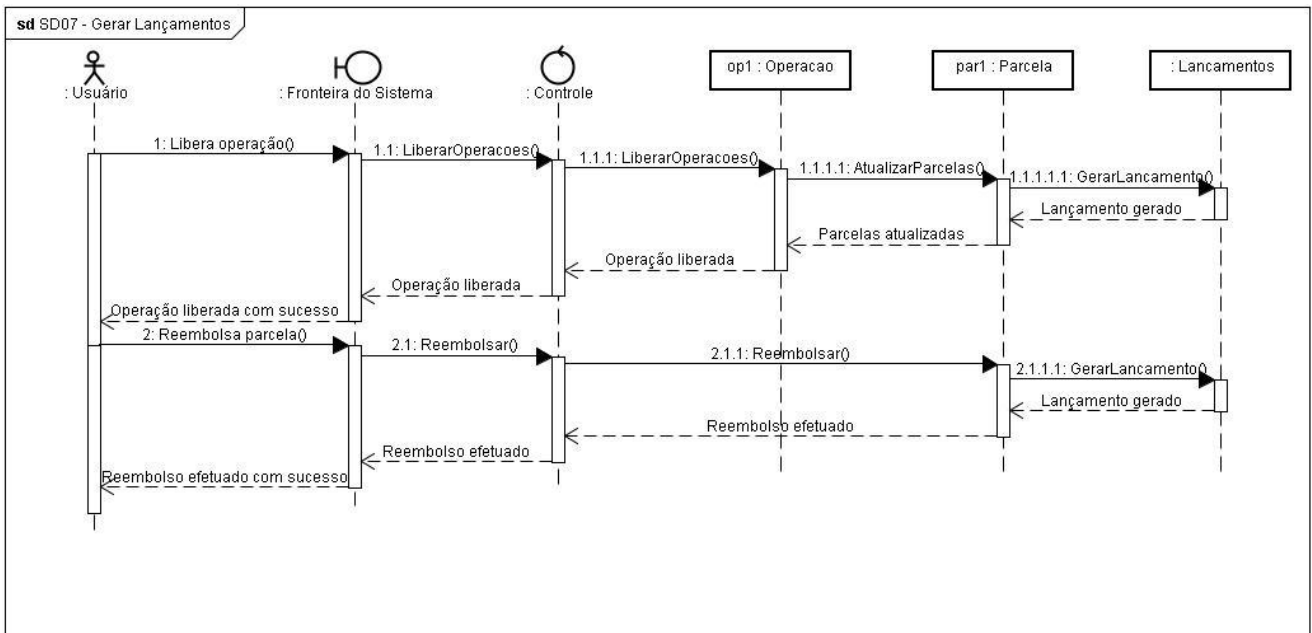


Figura 30 - SD07 - Gerar Lançamentos

SD08 - Registrar Liberação (UC08)

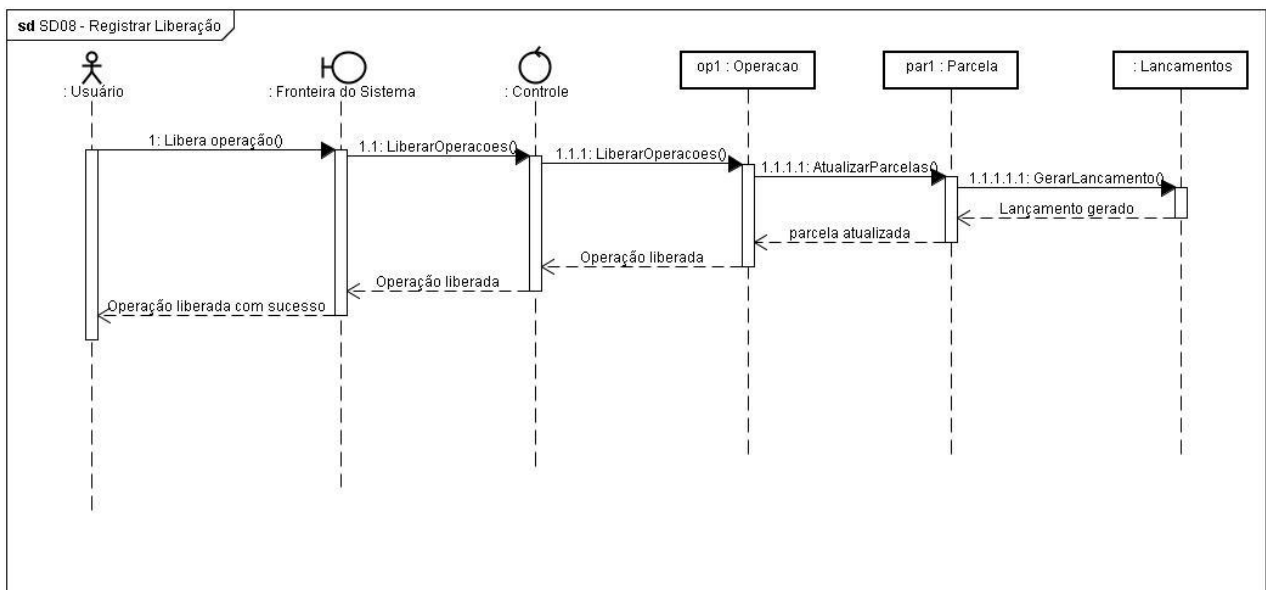


Figura 31 - SD08 - Registrar Liberação

SD09 - Gerar Parcelas de Reembolso (UC09)

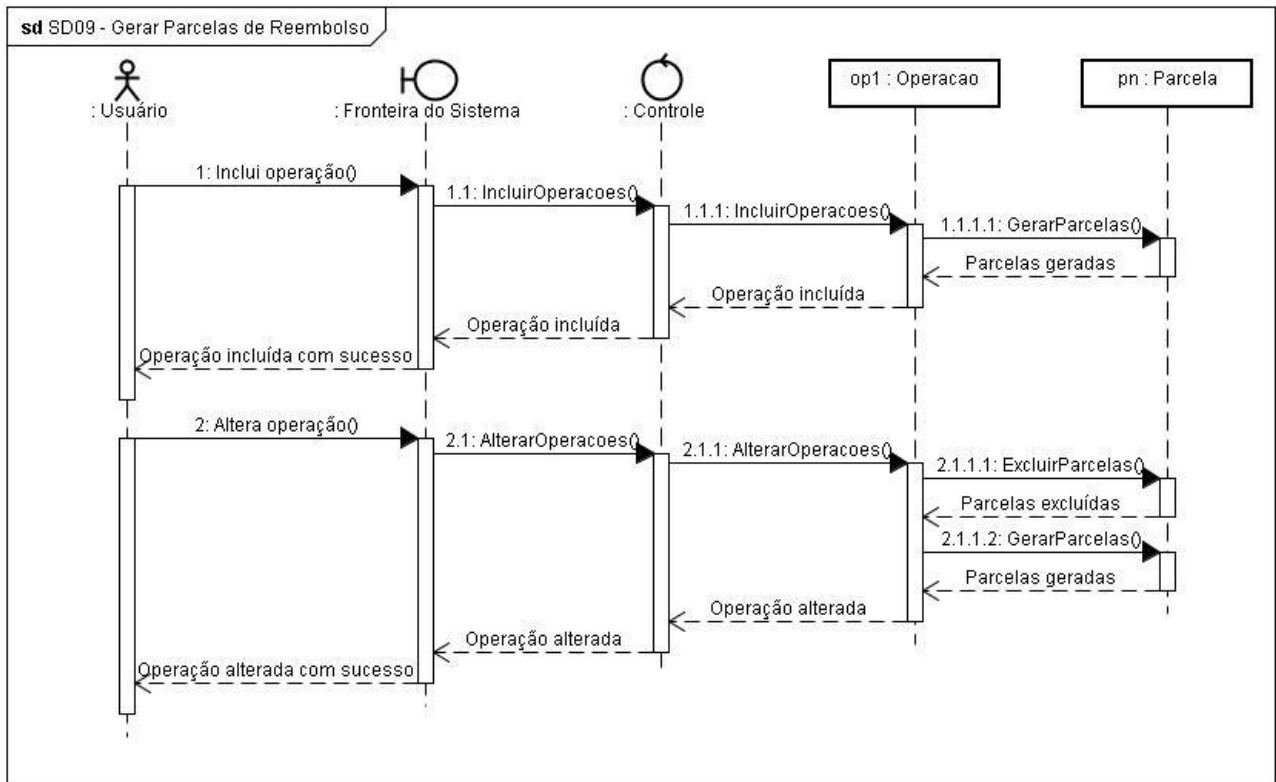


Figura 32 - SD09 - Gerar Parcelas de Reembolso

SD10 - Registrar Reembolso (UC10)

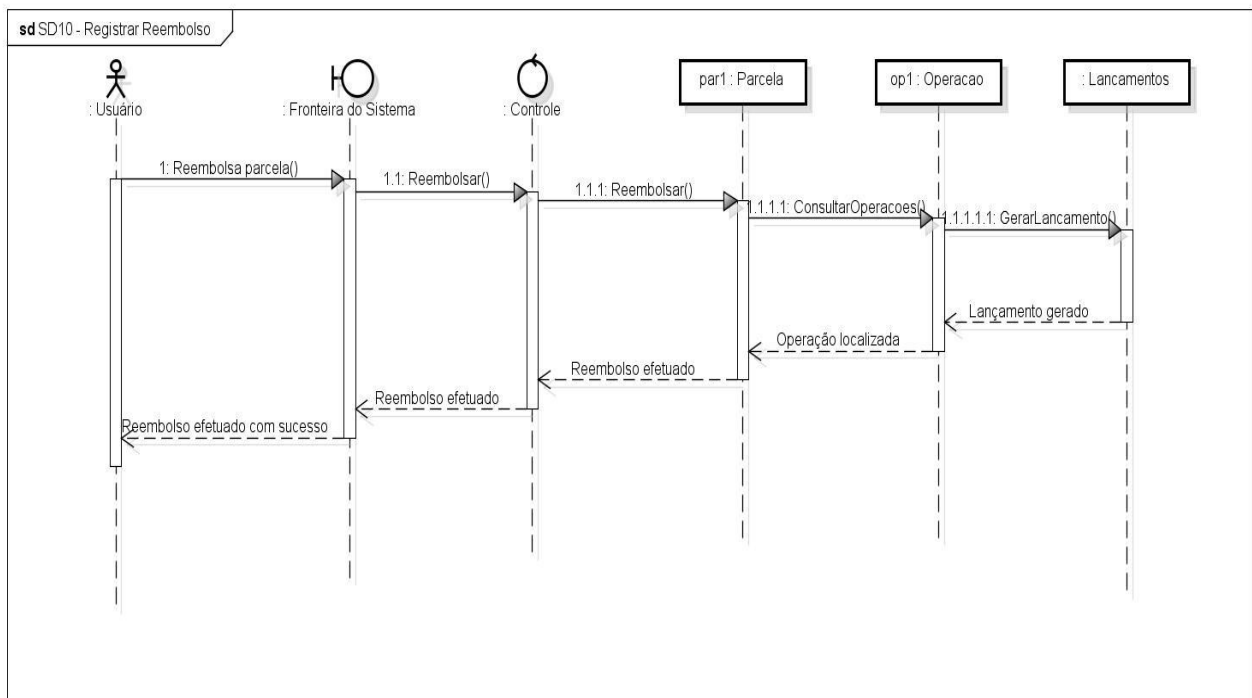


Figura 33 - SD10 - Registrar Reembolso

SD11 - Emitir Inventário Contábil (UC11)

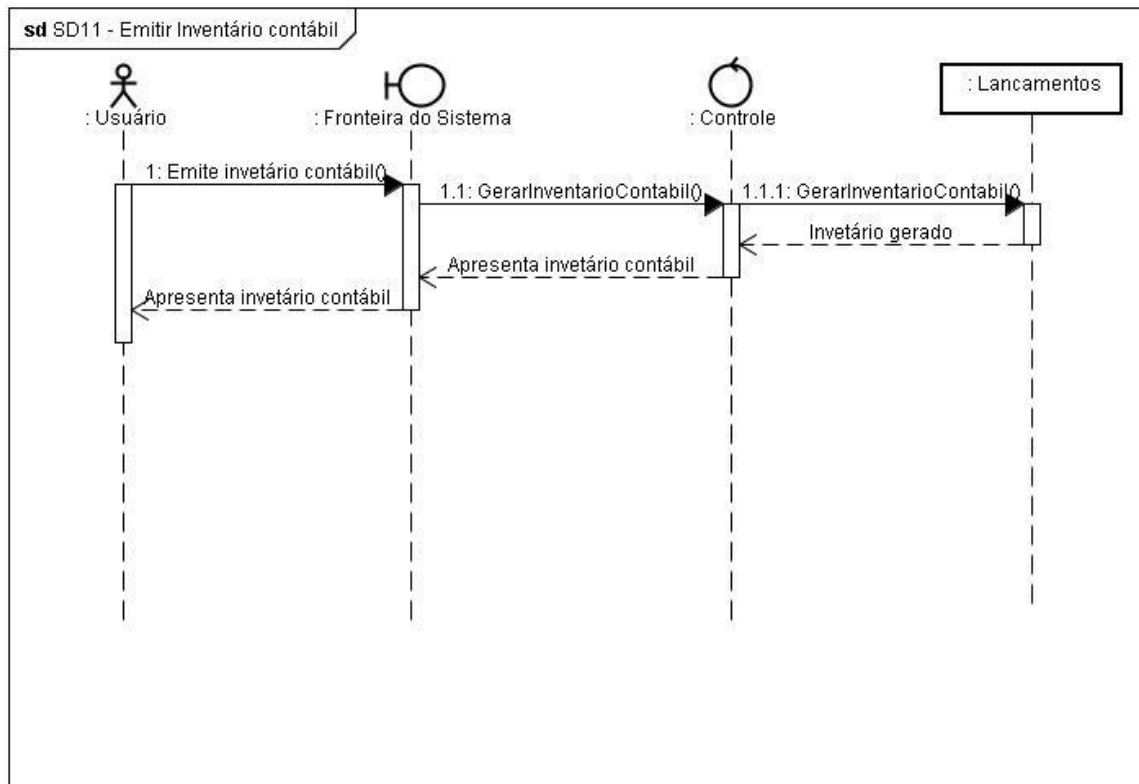


Figura 34 - SD11 - Emitir Inventário Contábil

SD12 - Emitir Extrato de Operação (UC12)

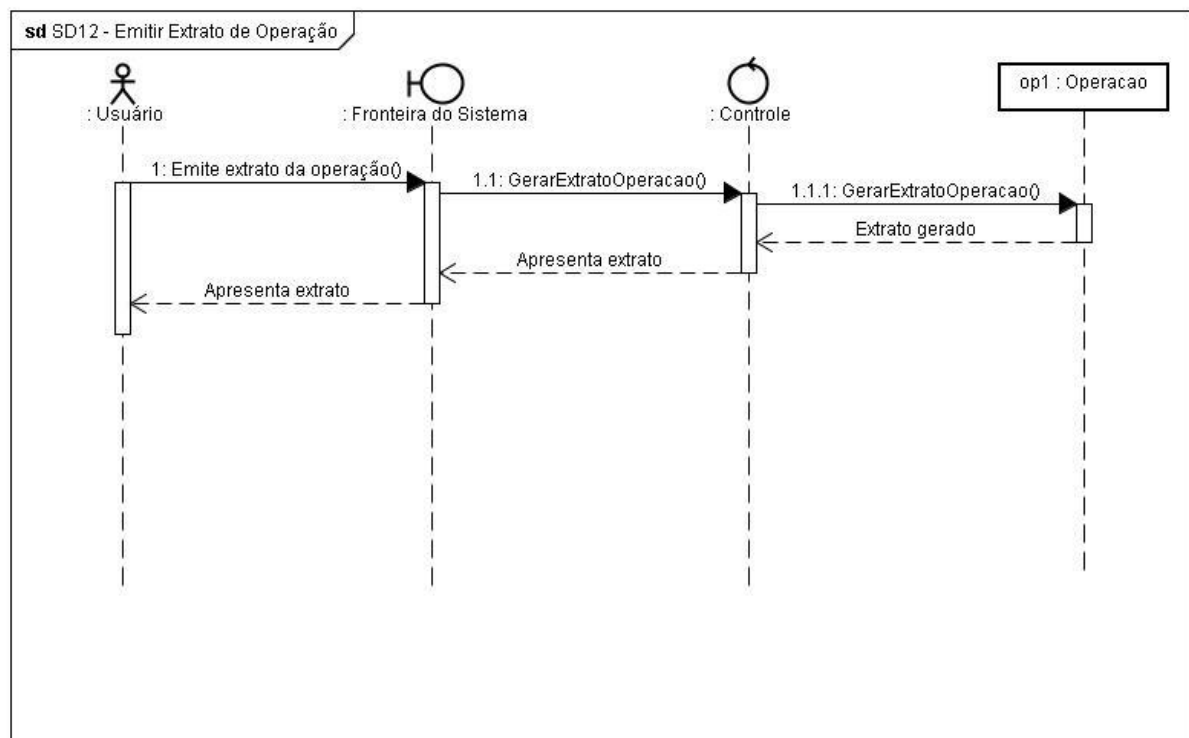


Figura 35 - SD12 - Emitir Extrato de Operação

SD13 - Emitir Relatório de Parcelas Vincendas (UC13)

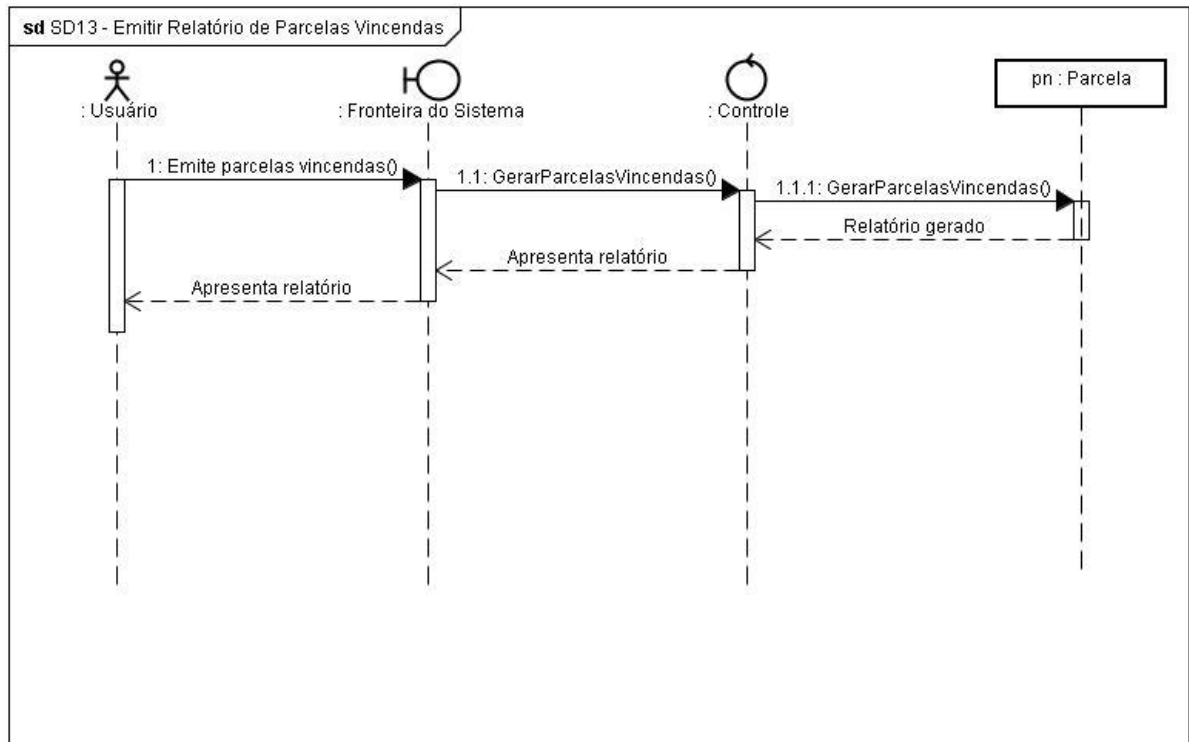


Figura 36 - SD13 - Emitir Relatório de Parcelas Vincendas

SD14 - Emitir Relatório de Operações Cadastradas (UC14)

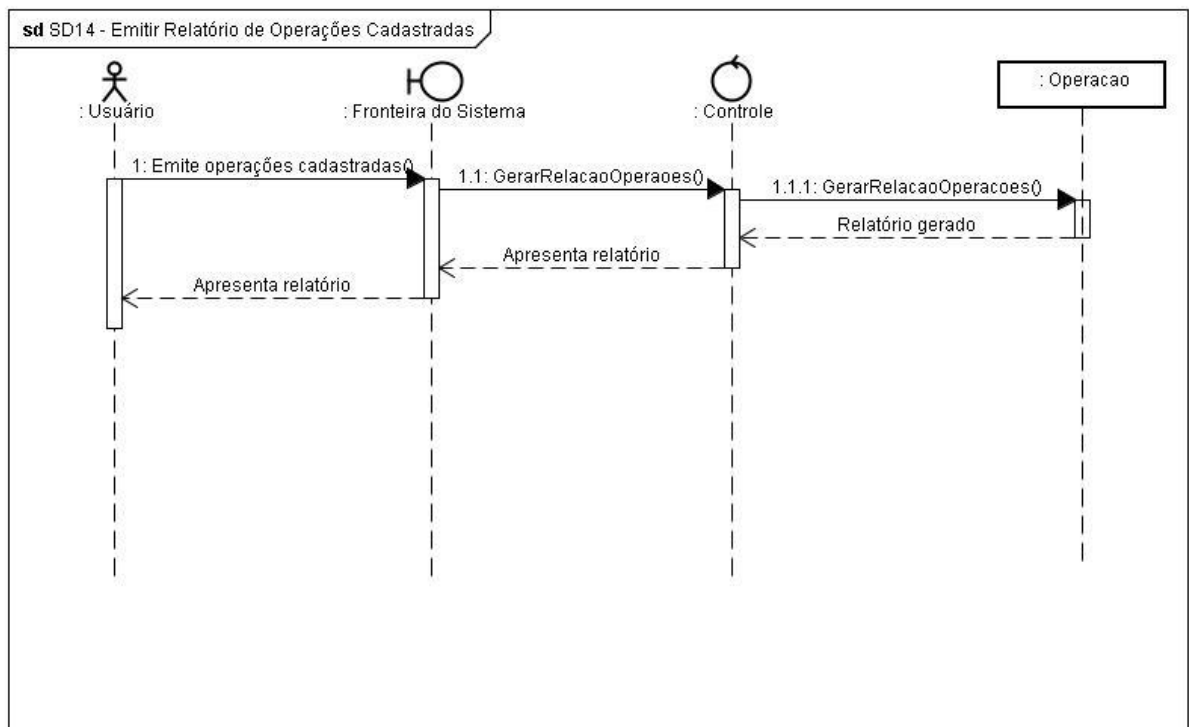


Figura 37 - SD14 - Emitir Relatório de Operações Cadastradas

SD15 - Emitir Relatório de Fichas Contábeis (UC15)

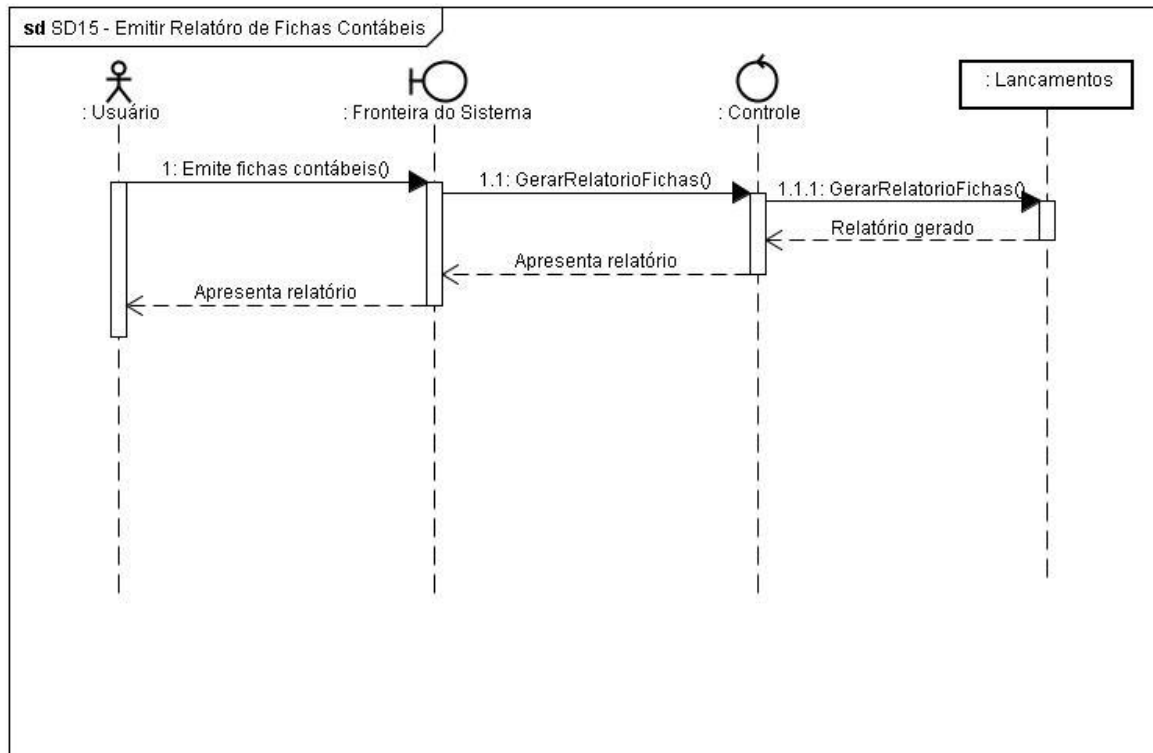


Figura 38 - SD15 - Emitir Relatório de Fichas Contábeis

SD16 - Emitir Relatório de Detalhamento de Fichas (UC16)

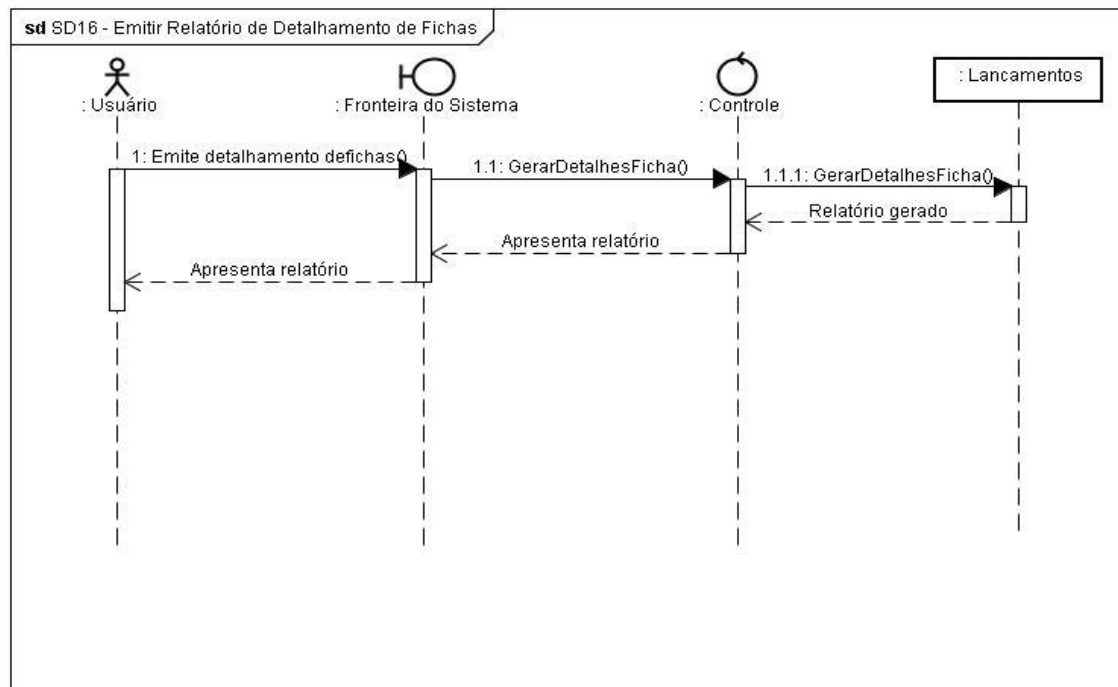
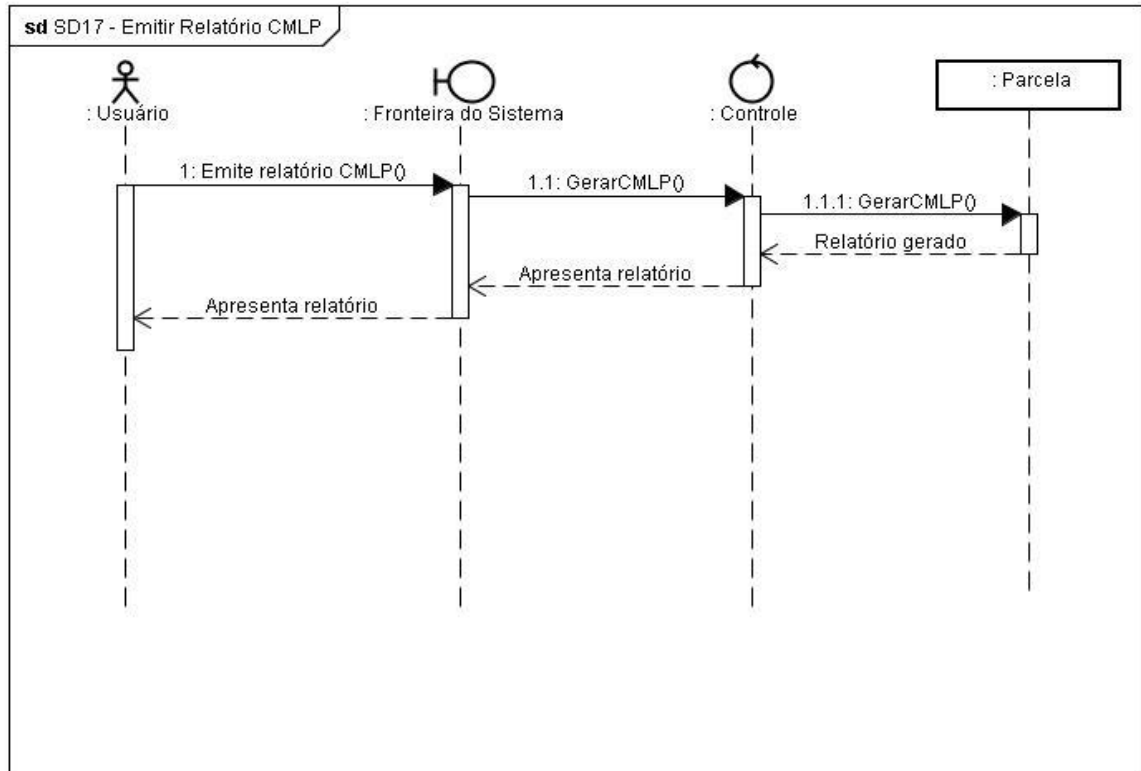


Figura 39 - SD16 - Emitir Relatório de Detalhamento de Fichas

SD17 - Emitir Relatório CMLP (UC17)**Figura 40 - SD17 - Emitir Relatório CMLP**

8.6. Modelo Conceitual de Dados (MER Conceitual)

O modelo conceitual utilizado busca a representação das características observadas no ambiente, sem levar em consideração detalhes técnicos. É um modelo mais próximo da visão do usuário. No modelo abaixo foi utilizadas as técnicas de desenvolvidas por Peter Chen, baseadas no conceito Entidade x Relacionamento.

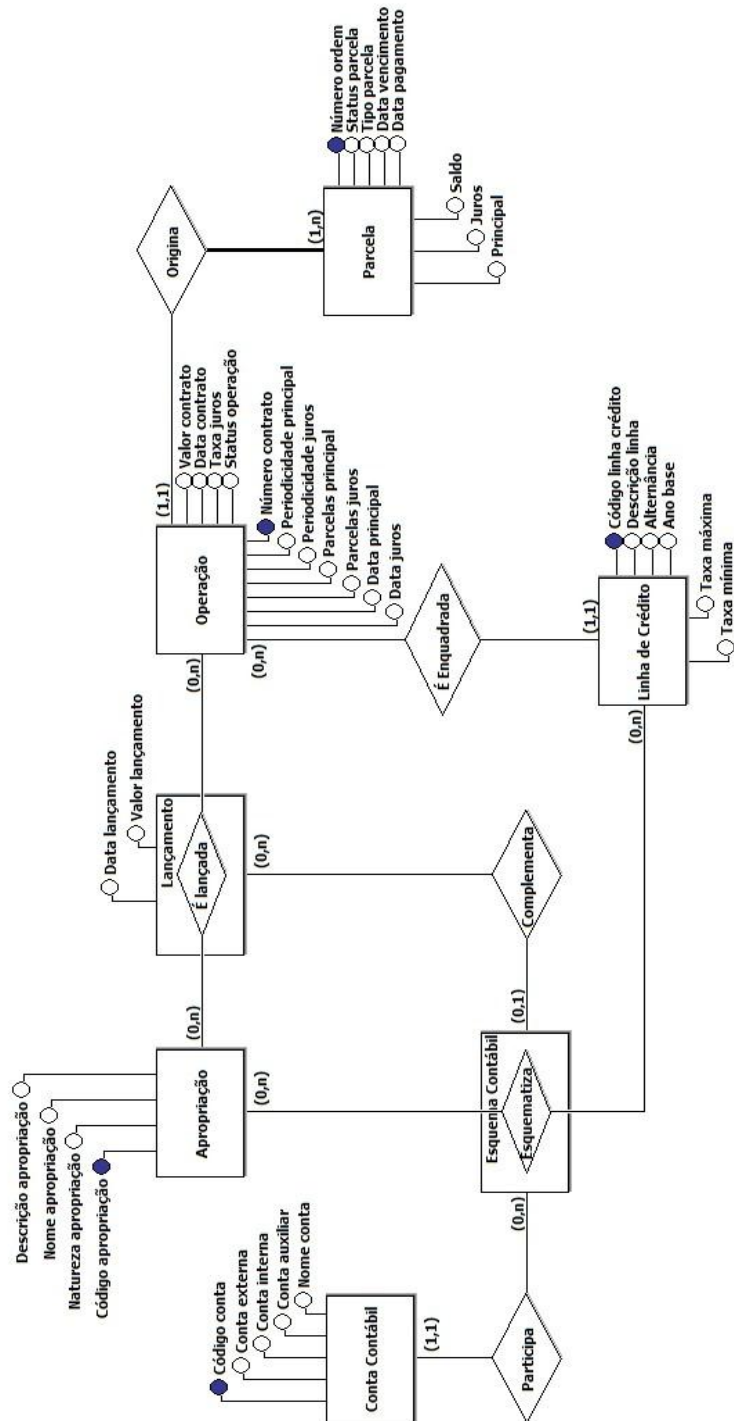


Figura 41 - Modelo Entidade-Relacionamento Conceitual

8.7. Modelo Lógico de Dados (Normalizado)

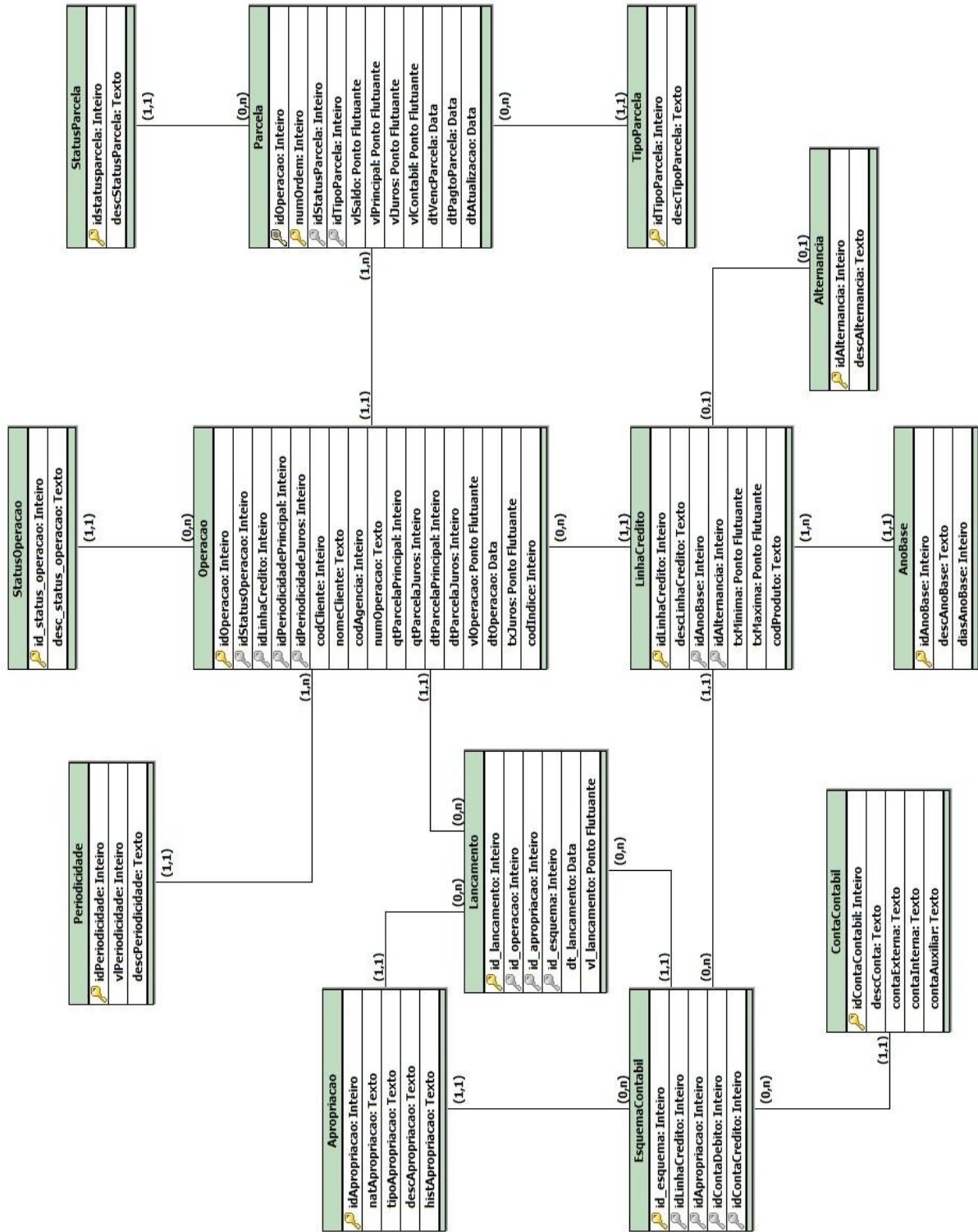


Figura 42 - Modelo Entidade-Relacionamento Lógico

8.8. Dicionário de Dados Lógico

Abaixo, temos a descrição das entidades e atributos mostrados no Modelo Lógico de Dados (Figura 43).

Entidade:	Operacao	
Entidade que representa as informações gerais da operação de crédito, necessárias à identificação e atualização dos mesmos.		
Atributo	Descrição	
idOperacao	Identificador do contrato.	
idStatusOperacao	Indica a situação atual do contrato.	
idLinhaCredito	Identificador que define a linha de crédito do contrato.	
idPeriodicidadePrincipal	Define a periodicidade das parcelas de principal.	
idPeriodicidadeJuros	Define a periodicidade das parcelas de juros.	
codCliente	Código do cliente na Base de Clientes, sem o dígito verificador.	
nomeCliente	Nome do cliente.	
codAgencia	Código da agência na Base de Dependências, sem o dígito verificador.	
nomeAgencia	Nome da agência na Base de Dependências.	
numOperacao	Número do contrato de crédito, informado pelo usuário.	
qtParcelaPrincipal	Define a quantidade de parcelas de principal do contrato.	
qtParcelaJuros	Define a quantidade de parcelas de juros do contrato.	
dtParcelaPrincipal	Data de vencimento da primeira parcela de principal.	
dtParcelaJuros	Data de vencimento da primeira parcela de juros.	
vlOperacao	Valor numérico que indica o total contratado.	
dtOperacao	Data de emissão do contrato.	
txJuros	Valor numérico que indica a taxa de juros do contrato.	

Tabela 33 - Entidade Operacao

Entidade:	StatusOperacao	
Entidade que representa informações sobre as possíveis situações que a operação pode assumir.		
Atributo	Descrição	
idStatusOperacao	Identificador da situação das operações.	
descStatusOperacao	Descrição da situação das operações.	

Tabela 34 - Entidade StatusOperacao

Entidade:	Parcela	
Entidade que representa informações sobre as parcelas de determinada operação.		
Atributo	Descrição	
idOperacao	Identificador da operação.	
numOrdem	Determina o número de ordem da parcela.	
idTipoParcela	Identifica o tipo de parcela.	
idStatusParcela	Identifica a situação da parcela.	

vlPrincipal	Valor de principal da parcela.
vlJuros	Valor de juros da parcela.
vlSaldo	Saldo devedor associado a esta parcela.
dtVencimentoParcela	Data de vencimento da parcela.
dtPagtoParcela	Data de pagamento da parcela.
vlContabil	Valor contábil da parcela.
dtAtualização	Data de atualização da parcela.

Tabela 35 - Entidade Parcela

Entidade:	StatusParcela
Entidade que representa informações sobre as possíveis situações que a parcela pode assumir.	
Atributo	Descrição
idStatusParcela	Identificador da situação da parcela.
descStatusParcela	Descrição da situação da parcela.

Tabela 36 - Entidade StatusParcela

Entidade:	TipoParcela
Entidade que representa informações sobre o tipo de parcela a ser gerada, se parcela de principal ou juros.	
Atributo	Descrição
idTipoParcela	Identificador do tipo de parcela.
descTipoParcela	Descrição do tipo de parcela

Tabela 37 - Entidade TipoParcela

Entidade:	Periodicidade
Entidade que representa informações sobre as possíveis periodicidades admitidas para as parcelas de principal.	
Atributo	Descrição
idPeriodicidade	Identificador da periodicidade do principal.
vlPeriodicidade	Índice numérico que representa a periodicidade.
descPeriodicidade	Descrição da periodicidade do principal.

Tabela 38 - Entidade Periodicidade

Entidade:	LinhaCredito
Entidade que representa os parâmetros de determinada linha de crédito.	
Atributo	Descrição
idLinhaCredito	Identificador da linha de crédito.
descLinhaCredito	Descrição da linha de crédito.
idAnoBase	Identificador do ano base à ser utilizado no cálculo.
idAlternancia	Indica se deve haver alternância entre as cobranças de parcelas de principal e juros.
txMinima	Taxa mínima permitida para a linha de crédito.

txMaxima	Taxa máxima permitida para a linha de crédito.
codProduto	Código do Produto.

Tabela 39 - Entidade LinhaCredito

Entidade:	Alternancia
Entidade que representa informações sobre a alternância entre parcelas de principal e juros.	
Atributo	Descrição
idAlternancia	Identificador da alternância.
descAlternancia	Descrição da alternância.

Tabela 40 - Entidade Alternancia

Entidade:	AnoBase
Entidade que representa informações sobre o ano base a ser utilizado nos cálculos.	
Atributo	Descrição
idAnoBase	Identificador do ano base.
descAnoBase	Descrição do ano base.
diasAnoBase	Quantidade de dias do ano base.

Tabela 41 - Entidade AnoBase

Entidade:	Apropriacao
Entidade que representa informações sobre os tipos apropriações admitidos.	
Atributo	Descrição
idApropriacao	Identificador da apropriação.
natApropriacao	Natureza da apropriação.
descApropriacao	Descrição da apropriação.
histApropriacao	Histórico da apropriação, que será utilizada na geração das fichas contábeis.
tipoApropriacao	Tipo de apropriação.

Tabela 42 - Entidade Apropriacao

Entidade:	EsquemaContabil
Entidade que representa as informações referentes ao esquema de contabilização de cada apropriação.	
Atributo	Descrição
idEsquemaContabil	Identificador do esquema contábil.
idLinhaCredito	Identificador da linha de crédito.
idApropriacao	Identificador da apropriação.
idContaDebito	Identificador da conta que será debitada.
idContaCredito	Identificador da conta que será creditada.

Tabela 43 - Entidade EsquemaContabil

Entidade:	ContaContabil
Entidade que representa as informações referentes às contas que comporão o esquema contábil.	

Atributo	Descrição
idContaContabil	Identificador da conta contábil.
descConta	Descrição da conta contábil.
contaExterna	Número da conta externa.
contaInterna	Número da conta interna.
contaAuxiliar	Número da conta auxiliar.

Tabela 44 - Entidade ContaContabil

Entidade:	Lancamento
Entidade que representa as informações referentes aos lançamentos originários da movimentação de determinada operação.	
Atributo	Descrição
idLancamento	Identificador do lançamento.
idOperacao	Identificador da operação.
idApropriacao	Identificador da apropriação.
idEsquemaContabil	Identificador do esquema contábil.
dtLancamento	Data do lançamento.
vlLancamento	Valor do lançamento.

Tabela 45 - Entidade Lancamento

9. MODELAGEM FÍSICA DE DADOS

9.1. Modelo Físico de Dados



Figura 43 - Modelo Físico de Dados

9.2. Dicionário de Dados Físico

Abaixo, temos a descrição das tabelas e atributos mostrados no Modelo Físico de Dados (Figura 44).

Tabela:		Operacao				
Tipo	Nome	Domínio	Nulo	Auto Incrementado	Tamanho	
PK	idOperacao	INTEGER	N	S	-	
FK	idStatusOperacao	INTEGER	N	N	-	
FK	idLinhaCredito	INTEGER	N	N	-	
FK	idPeriodicidadePrincipal	INTEGER	N	N	-	
FK	idPeriodicidadeJuros	INTEGER	N	N	-	
AT	codCliente	INTEGER	N	N	-	
AT	nomeCliente	VARCHAR	N	N	255	
AT	codAgencia	INTEGER	N	N	-	
UK/AT	numOperacao	CHAR	N	N	12	
AT	qtParcelaPrincipal	INTEGER	N	N	-	
AT	qtParcelaJuros	INTEGER	N	N	-	
AT	dtParcelaPrincipal	DATE	N	N	-	
AT	dtParcelaJuros	DATE	N	N	-	
AT	vlOperacao	FLOAT	N	N	-	
AT	dtOperacao	DATE	N	N	-	
AT	txJuros	FLOAT	N	N	-	
AT	codIndice	INTEGER	N	N	-	

Tabela 46 - Tabela Operacao

Tabela:		StatusOperacao				
Tipo	Nome	Domínio	Nulo	Auto Incrementado	Tamanho	
PK	idStatusOperacao	INTEGER	N	N	-	
AT	descStatusOperacao	VARCHAR	N	N	20	

Tabela 47 - Tabela StatusOperacao

Tabela:		Parcela				
Tipo	Nome	Domínio	Nulo	Auto Incrementado	Tamanho	
PK	idParcela	INTEGER	N	S	-	

FK	idOperacao	INTEGER	N	N	-
AT	numOrdem	INTEGER	N	N	-
FK	idTipoParcela	INTEGER	N	N	-
FK	idStatusParcela	INTEGER	N	N	-
AT	vlPrincipal	FLOAT	N	N	-
AT	vlJuros	FLOAT	N	N	-
AT	vlSaldo	FLOAT	N	N	-
AT	dtVencimentoParcela	DATE	N	N	-
AT	dtPagtoParcela	DATE	N	N	-
AT	vlContabil	FLOAT	N	N	-
AT	dtAtualização	DATE	N	N	-

Tabela 48 - Tabela Parcela

Tabela:	StatusParcela				
Tipo	Nome	Domínio	Nulo	Auto Incrementado	Tamanho
PK	idStatusParcela	INTEGER	N	N	-
AT	descStatusParcela	VARCHAR	N	N	20

Tabela 49 - Tabela StatusParcela

Tabela:	TipoParcela				
Tipo	Nome	Domínio	Nulo	Auto Incrementado	Tamanho
PK	idTipoParcela	INTEGER	N	N	-
AT	descTipoParcela	VARCHAR	N	N	20

Tabela 50 - Tabela TipoParcela

Tabela:	Periodicidade				
Tipo	Nome	Domínio	Nulo	Auto Incrementado	Tamanho
PK	idPeriodicidade	INTEGER	N	N	-
AT	vlPeriodicidade	INTEGER	N	N	-
AT	descPeriodicidade	VARCHAR	N	N	20

Tabela 51 - Tabela Periodicidade

Tabela:	LinhaCredito				
Tipo	Nome	Domínio	Nulo	Auto	Tamanho

				Incrementado	
PK	idLinhaCredito	INTEGER	N	S	-
AT	descLinhaCredito	VARCHAR	N	N	20
FK	idAnoBase	INTEGER	N	N	-
FK	idAlternancia	INTEGER	N	N	-
AT	txMinima	FLOAT	N	N	-
AT	txMaxima	FLOAT	N	N	-

Tabela 52 - Tabela LinhaCredito

Tabela:		Alternancia			
Tipo	Nome	Domínio	Nulo	Auto Incrementado	Tamanho
PK	idAlternancia	INTEGER	N	N	-
AT	descAlternancia	VARCHAR	N	N	20

Tabela 53 - Tabela Alternancia

Tabela:		AnoBase			
Tipo	Nome	Domínio	Nulo	Auto Incrementado	Tamanho
PK	idAnoBase	INTEGER	N	N	-
AT	descAnoBase	VARCHAR	N	N	20
AT	diasAnoBase	INTEGER	N	N	-

Tabela 54 - Tabela AnoBase

Tabela:		Apropriacao			
Tipo	Nome	Domínio	Nulo	Auto Incrementado	Tamanho
PK	idApropriacao	INTEGER	N	N	-
AT	natApropriacao	CHAR	N	N	1
AT	descApropriacao	VARCHAR	N	N	20
AT	histApropriacao	VARCHAR	N	N	255
AT	tipoApropriacao	CHAR	N	N	1

Tabela 55 - Tabela Apropriacao

Tabela:		EsquemaContabil			
Tipo	Nome	Domínio	Nulo	Auto	Tamanho

				Incrementado	
PK	idEsquemaContabil	INTEGER	N	S	-
UK/FK	idLinhaCredito	INTEGER	N	N	-
UK/FK	idApropriacao	INTEGER	N	N	-
FK	idContaDebito	INTEGER	N	N	-
FK	idContaCredito	INTEGER	N	N	-

Tabela 56 - Tabela EsquemaContabil

Tabela:		ContaContabil			
Tipo	Nome	Domínio	Nulo	Auto Incrementado	Tamanho
PK	idContaContabil	INTEGER	N	S	-
AT	descConta	VARCHAR	N	N	20
UK/AT	contaExterna	CHAR	N	N	8
UK/AT	contaInterna	CHAR	N	N	6
UK/AT	contaAuxiliar	CHAR	N	N	5

Tabela 57 - Tabela ContaContabil

Tabela:		Lancamento			
Tipo	Nome	Domínio	Nulo	Auto Incrementado	Tamanho
PK	idLancamento	INTEGER	N	S	-
FK	idOperacao	INTEGER	N	N	-
FK	idApropriacao	INTEGER	N	N	-
FK	idEsquemaContabil	INTEGER	N	N	-
AT	dtLancamento	DATE	N	N	-
AT	vlLancamento	FLOAT	N	N	-

Tabela 58 - Tabela Lancamento

10. PROJETO DE ARQUITETURA E SEGURANÇA

10.1. Arquitetura

O desenvolvimento da solução utilizará o paradigma cliente/servidor em três camadas e a linguagem utilizada será Borland Delphi 7 devido ao fato de ser uma tecnologia amplamente conhecida e utilizada pela equipe de desenvolvimento que trabalha atualmente na Instituição e que será responsável pela construção do sistema.

Dentro do ambiente do Delphi, será utilizado o MIDAS (Middle-tier Distributed Applications Services) que será responsável pela comunicação entre as diferentes camadas da aplicação através do mecanismo COM/DCOM (Component Object Model/Distributed COM).

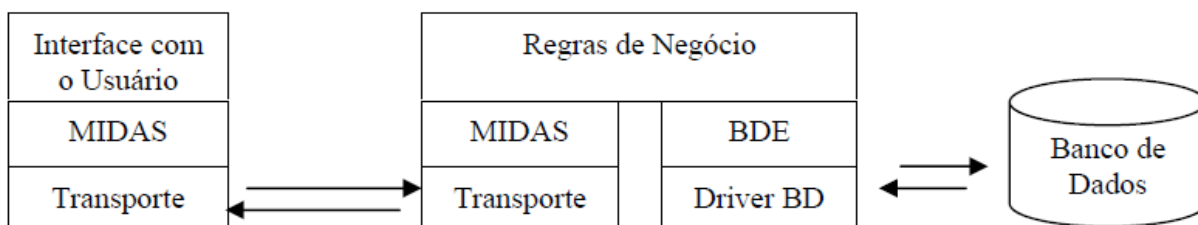


Figura 44 - Comunicação entre as camadas da aplicação

Abaixo temos um resumo das funções de cada camada:

- Camada de Apresentação: No cliente (“Thin client” – cliente magro) será executada a Interface Gráfica de Usuário (GUI) que ficará instalada no Servidor Terminal e será acessada via Remote Desktop Connection. Esta medida facilita as manutenções na interface, visto que não há necessidade de atualização nos clientes, apenas no Servidor Terminal.
- Camada Lógica: O Servidor de Componentes será responsável pelas regras do negócio, as quais determinam de que maneira os dados serão utilizados.
- Camada de Dados: Nesta camada temos o Servidor de Banco de Dados, no qual reside toda a informação necessária para o funcionamento da aplicação. Cabe ressaltar, novamente, que os dados somente são acessados através do Servidor de aplicação, e não diretamente pela aplicação Cliente.

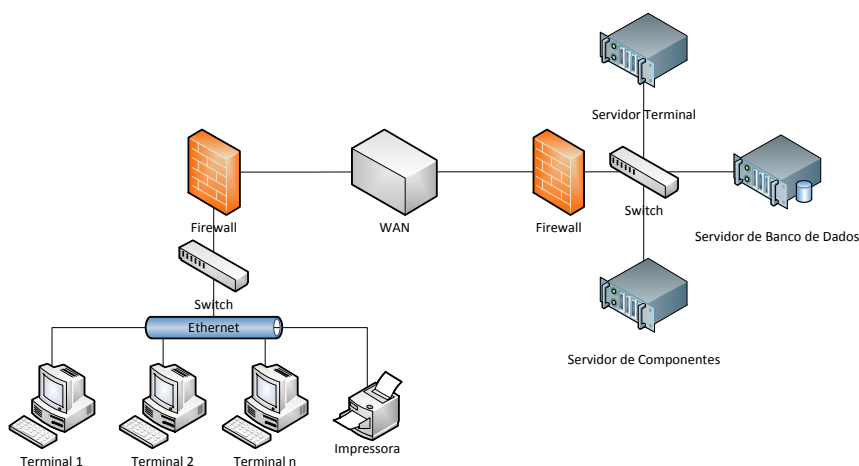


Figura 45 - Arquitetura da solução

A seguir, temos a atual configuração de Hardware da Empresa e que será utilizada pela aplicação.

Nome	Aplicação	Descrição	Software
Servidor Terminal	Armazena a interface gráfica.	Servidor Dell PowerEdge 1950, Core Quad 2.7, 4GB de Memória RAM e HD de 70 GB em RAID 1.	<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Windows Server 2003
Servidor de Componentes	Armazena as regras de negócio.	Servidor Dell PowerEdge 1950, Core Quad 2.7, 4GB de Memória RAM e HD de 70 GB em RAID 1.	<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Windows Server 2003
Servidor de Banco de Dados	Armazena o Banco de Dados.	Servidor Dell PowerEdge 1950, Core Quad 2.7, 4GB de Memória RAM e HD de 500 GB em RAID 1.	<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Windows Server 2003 • MySQL Community Server 5.1

Tabela 59 - Ambiente de Hardware

10.2.Segurança

Atualmente, não há organização humana que não seja altamente dependente da tecnologia de informações, em maior ou menor grau. Assim, a implementação de elementos de segurança em um ambiente de informação, busca eliminar o máximo possível de pontos fracos ou garantir o máximo possível de segurança possível para este ambiente (CARUSO, et al., 1999).

Nesse contexto, as características de segurança já utilizadas na Instituição foram incorporadas a este projeto. Além da segurança do ambiente físico, há também a preocupação com o acesso não autorizado a informações de forma eletrônica.

Abaixo, temos listadas as características de segurança física e lógica para a solução:

- O acesso aos locais onde ficam os equipamentos é permitido apenas para funcionários devidamente autorizados pela Gerência de Segurança da Informação;
- A sala é possui mecanismos preventivos incêndio (detectores de fumaça), dano e furto (câmeras de segurança).
- Os equipamentos possuem NOBREAK para proteger contra quedas repentinas de energia;

- Não é permitida a entrada na área onde ficam os equipamentos, de quaisquer dispositivos de armazenamento portátil se que seja feita a verificação do conteúdo na entrada e na saída;
- Não é permitida a remoção de qualquer equipamento sem que haja autorização da Gerência de Segurança da Informação;
- A autenticação de usuário é feita através do Sistema Gerenciador de Acessos;
- O cadastramento no Sistema Gerenciador de Acesso é feito pela área de segurança, mediante solicitação por correio eletrônico do gerente da área;
- Ao acessar o sistema o usuário terá acesso apenas às funcionalidades autorizadas para o tipo de perfil cadastrado no Sistema Gerenciador de Acesso;
- É feito o backup diário tanto do banco de dados quanto da aplicação. Os backups são retidos por trinta dias;
- Todas as transações efetuadas pelos usuários serão registradas em arquivo de LOG.

11. PROJETO DE INTERFACES

A interface com o usuário pode ser considerada o elemento mais importante de um sistema ou produto baseado em computador (PRESSMAN, 1995).

A seguir são apresentadas as telas de interação entre o usuário e o sistema. As soluções apresentadas abaixo foram desenvolvidas obedecendo aos requisitos de usabilidade descritos nos requisitos não funcionais.

11.1. Telas do Sistema

Incluir Operação

Código do Cliente: Nome do Cliente:

Código da Agência: Nome da Agência:

Número da Operação: Linha de Crédito:

Data da 1ª Parcela de Principal: Periodicidade do Principal: Quantidade de Parcelas de Principal:

Data da 1ª Parcela de Juros: Periodicidade dos Juros: Quantidade de Parcelas de Juros:

Valor Contratado: Taxa de Juros (a.a.):

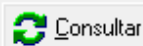
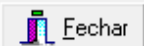
Ordem	Vencimento	Principal	Juros	Tipo	Situação	Total

Figura 46 - Tela - Incluir Operação

Consultar Operação

Código do Cliente Nome do Cliente

Número da Operação

 Consultar  Fechar

	Código do Cliente	Nome do Cliente	Número da Operação



 Alterar  Excluir

Figura 47 - Tela - Consultar Operação

Alterar Operação

Código do Cliente Nome do Cliente

Código da Agência Nome da Agência

Número da Operação Linha de Crédito

Data da 1ª Parcela de Principal Periodicidade do Principal Quantidade de Parcelas de Principal

Data da 1ª Parcela de Juros Periodicidade dos Juros Quantidade de Parcelas de Juros

Valor Contratado Taxa de Juros (a.a.)

	Ordem	Vencimento	Principal	Juros	Tipo	Situação	Total



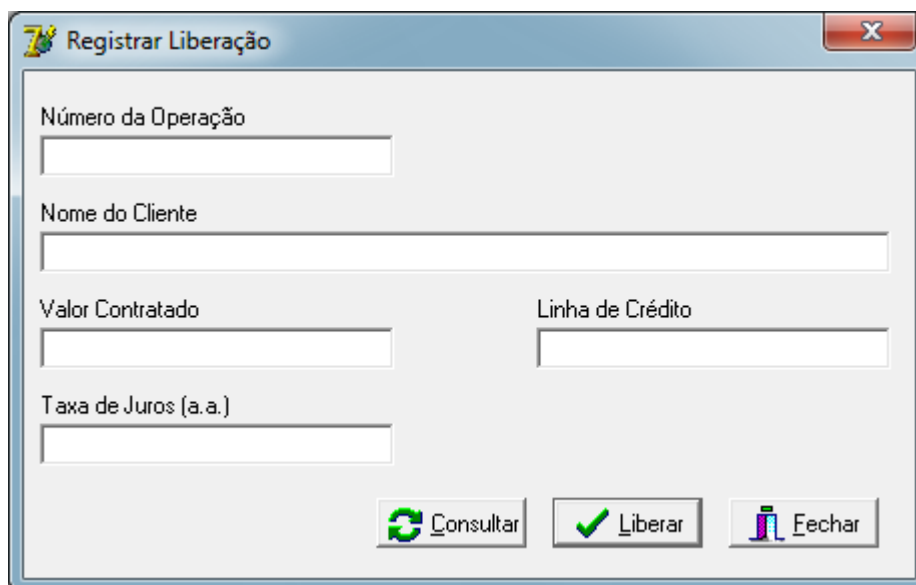
 Alterar  Fechar

Figura 48 - Tela - Alterar Operação



Registrar Liberação

Número da Operação

Nome do Cliente

Valor Contratado

Linha de Crédito

Taxa de Juros (a.a.)




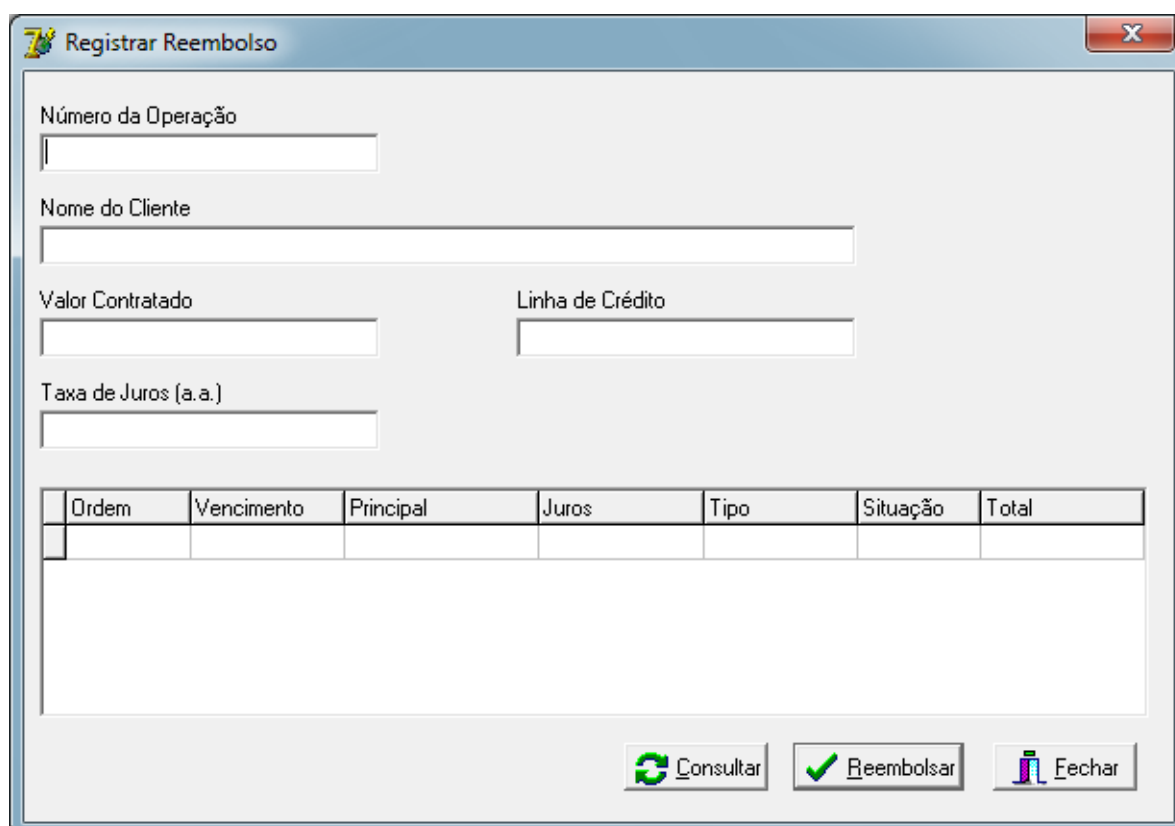
 Consultar  Liberar  Fechar

Figura 49 - Tela - Registrar Liberação



Registrar Reembolso

Número da Operação

Nome do Cliente

Valor Contratado

Linha de Crédito

Taxa de Juros (a.a.)

Ordem	Vencimento	Principal	Juros	Tipo	Situação	Total




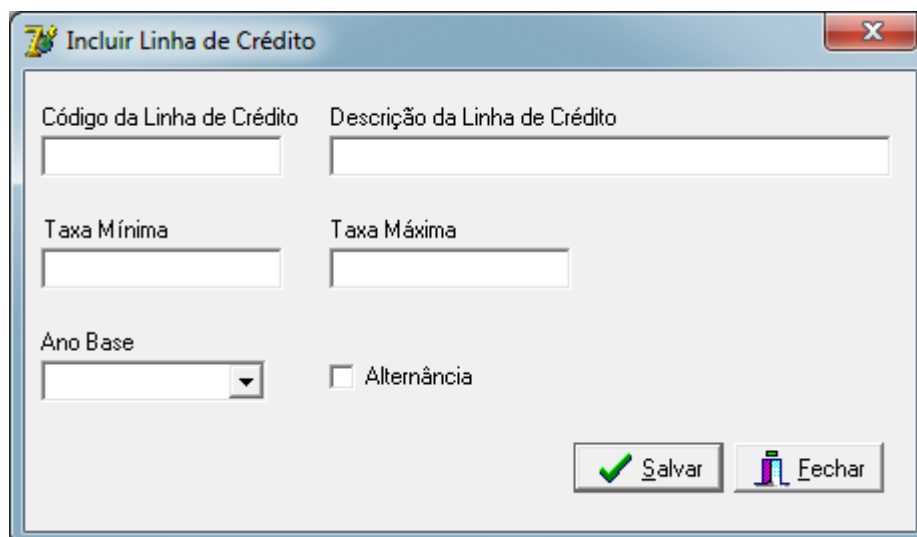
 Consultar  Reembolsar  Fechar

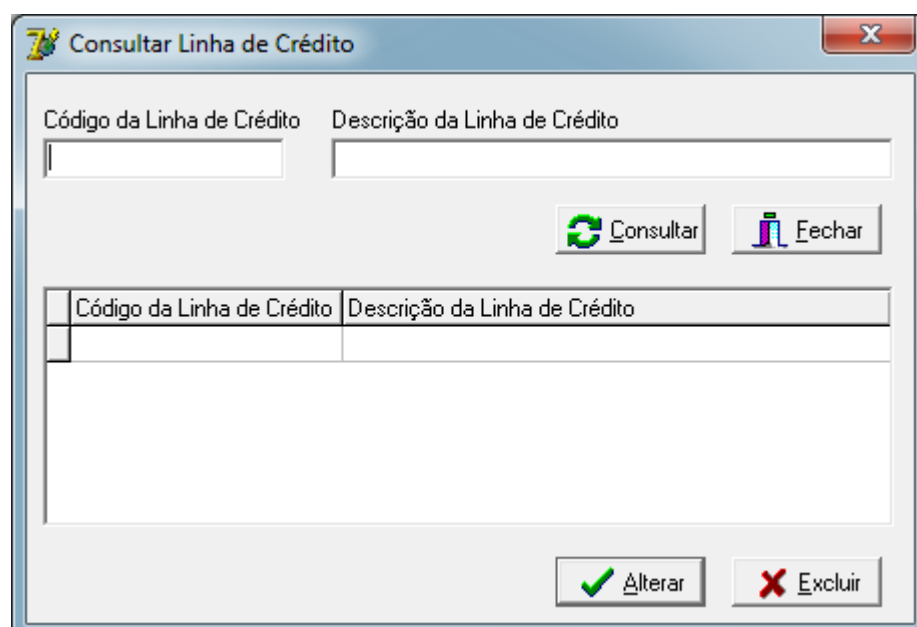
Figura 50 - Tela - Registrar Reembolso



The screenshot shows a dialog box titled "Incluir Linha de Crédito" with a close button (X) in the top right corner. The dialog contains the following fields and controls:

- Código da Linha de Crédito**: A text input field.
- Descrição da Linha de Crédito**: A text input field.
- Taxa Mínima**: A text input field.
- Taxa Máxima**: A text input field.
- Ano Base**: A dropdown menu.
- Alternância**: A checkbox.
- Buttons**: "Salvar" (with a green checkmark icon) and "Fechar" (with a purple icon).

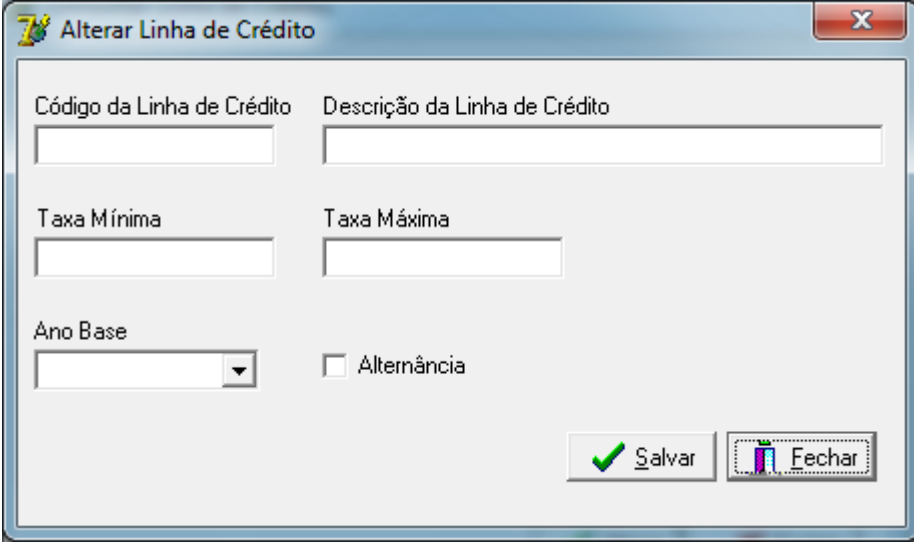
Figura 51 - Tela - Incluir Linha de Crédito



The screenshot shows a dialog box titled "Consultar Linha de Crédito" with a close button (X) in the top right corner. The dialog contains the following fields and controls:

- Código da Linha de Crédito**: A text input field.
- Descrição da Linha de Crédito**: A text input field.
- Buttons**: "Consultar" (with a green refresh icon) and "Fechar" (with a purple icon).
- Table**: A table with two columns: "Código da Linha de Crédito" and "Descrição da Linha de Crédito". The table is currently empty.
- Buttons**: "Alterar" (with a green checkmark icon) and "Excluir" (with a red X icon).

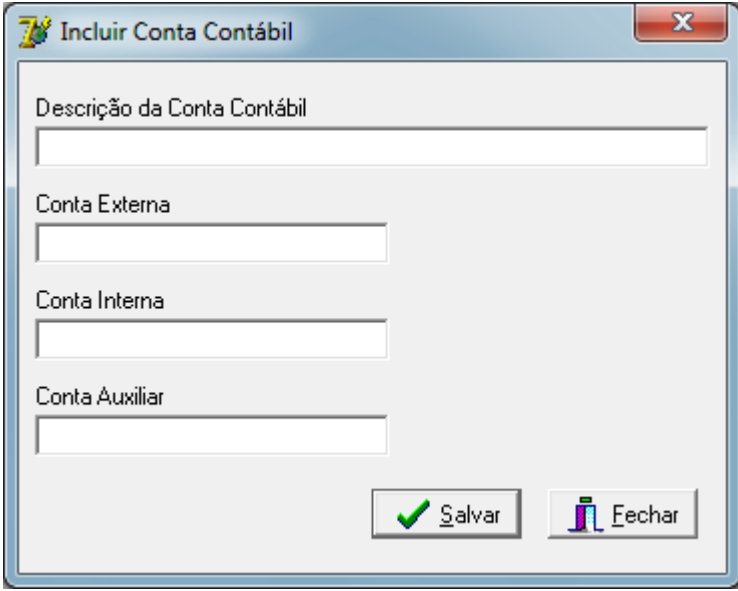
Figura 52 - Tela - Consultar Linha de Crédito



The screenshot shows a dialog box titled "Alterar Linha de Crédito" with a close button (X) in the top right corner. The dialog contains the following fields and controls:

- Código da Linha de Crédito:** A text input field.
- Descrição da Linha de Crédito:** A text input field.
- Taxa Mínima:** A text input field.
- Taxa Máxima:** A text input field.
- Ano Base:** A dropdown menu.
- Alternância:** A checkbox.
- Buttons:** A "Salvar" button with a green checkmark icon and a "Fechar" button with a red X icon.

Figura 53 - Tela - Alterar Linha de Crédito



The screenshot shows a dialog box titled "Incluir Conta Contábil" with a close button (X) in the top right corner. The dialog contains the following fields and controls:

- Descrição da Conta Contábil:** A text input field.
- Conta Externa:** A text input field.
- Conta Interna:** A text input field.
- Conta Auxiliar:** A text input field.
- Buttons:** A "Salvar" button with a green checkmark icon and a "Fechar" button with a red X icon.

Figura 54 - Tela - Incluir Conta Contábil

Nome do Cliente

Número da Operação

Consultar Fechar

Conta Externa	Conta Interna	Conta Auxiliar	Descrição

Alterar Excluir

Figura 55 - Tela - Consultar Conta Contábil

Alterar Conta Contábil

Descrição da Conta Contábil

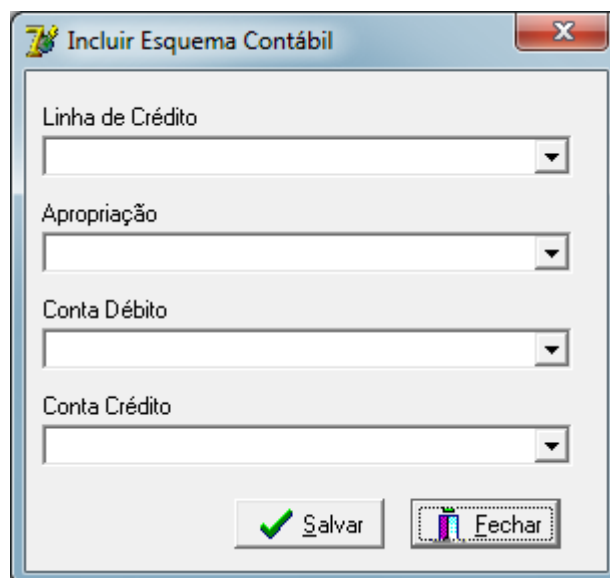
Conta Externa

Conta Interna

Conta Auxiliar

Salvar Fechar

Figura 56 - Tela - Alterar Conta Contábil



Incluir Esquema Contábil

Linha de Crédito

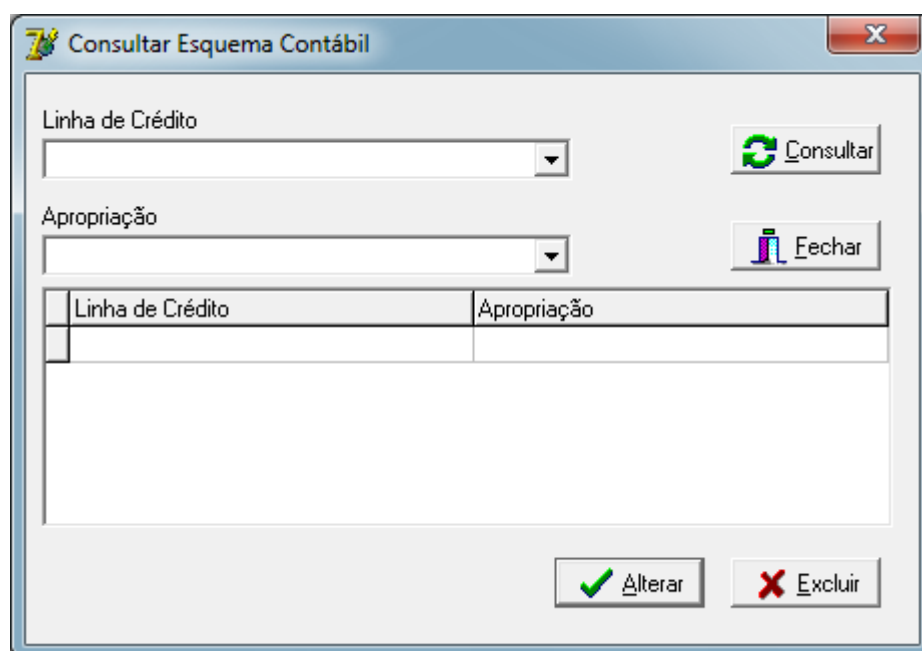
Apropriação

Conta Débito

Conta Crédito

Salvar Fechar

Figura 57 - Tela - Incluir Esquema Contábil



Consultar Esquema Contábil

Linha de Crédito

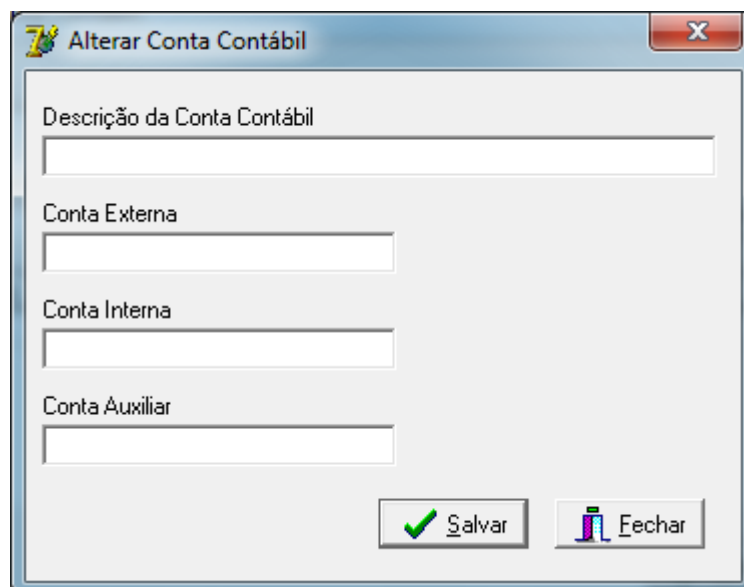
Apropriação

Consultar Fechar

Linha de Crédito	Apropriação

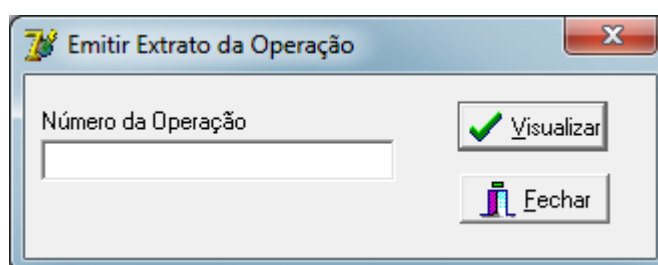
Alterar Excluir

Figura 58 - Tela - Consultar Esquema Contábil



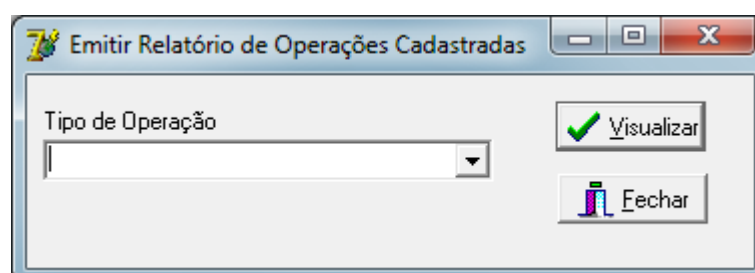
The dialog box titled "Alterar Conta Contábil" features a title bar with a close button (X). The main area contains three text input fields: "Descrição da Conta Contábil", "Conta Externa", and "Conta Interna". Below these is a fourth field labeled "Conta Auxiliar". At the bottom right, there are two buttons: "Salvar" (with a green checkmark icon) and "Fechar" (with a purple icon).

Figura 59 - Tela - Alterar Esquema Contábil



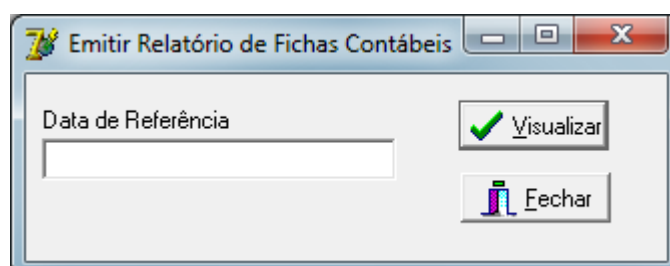
The dialog box titled "Emitir Extrato da Operação" has a title bar with a close button (X). It contains a text input field for "Número da Operação". To the right of this field are two buttons: "Visualizar" (with a green checkmark icon) and "Fechar" (with a purple icon).

Figura 60 - Tela - Emitir Extrato da Operação



The dialog box titled "Emitir Relatório de Operações Cadastradas" includes a title bar with minimize, maximize, and close buttons. It features a dropdown menu for "Tipo de Operação". To the right of the dropdown are two buttons: "Visualizar" (with a green checkmark icon) and "Fechar" (with a purple icon).

Figura 61 - Tela - Emitir Relatório de Operações Cadastradas



The dialog box titled "Emitir Relatório de Fichas Contábeis" has a title bar with minimize, maximize, and close buttons. It contains a text input field for "Data de Referência". To the right of this field are two buttons: "Visualizar" (with a green checkmark icon) and "Fechar" (with a purple icon).

Figura 62 - Tela - Emitir Relatório de Fichas Contábeis

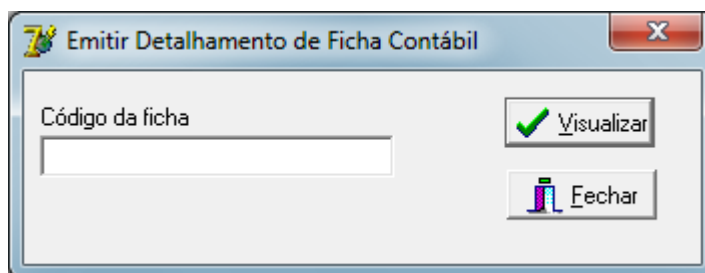


Figura 63 - Tela - Emitir Detalhamento de Ficha Contábil

11.2. Leitura de Relatórios

Relatório Inventário Contábil

Agência: 0001 - Agência 1

Linha de Crédito: Linha de crédito 1

Nome do Cliente	Principal	Juros	Total
Cliente 1	2,00	1,00	3,00
Cliente 2	2,00	1,00	3,00
Cliente 3	2,00	1,00	3,00
Cliente 4	2,00	1,00	3,00
Total da Linha de Crédito	8,00	4,00	12,00

Linha de Crédito: Linha de crédito 2

Nome do Cliente	Principal	Juros	Total
Cliente A	3,00	2,00	5,00
Cliente B	3,00	2,00	5,00
Cliente C	3,00	2,00	5,00
Cliente D	3,00	2,00	5,00
Total da Linha de Crédito	12,00	8,00	20,00

Total da Agência 20,00 12,00 32,00

Tabela 60 - Leitura - Relatório Inventário Contábil

Extrato de Operação

Nome do Cliente: Cliente 1
Código da Agência: Agência 1
Operação: XXX-AAAA/SSSSS
Linha de Crédito: Linha de crédito 1
Valor Contratado: 10.000,00
Taxa de Juros (a.a.): 10%

Data do Lançamento	Histórico	Valor	Tipo	Total
06/01/2010	Liberação	10.000,00	D	10.000,00
31/01/2010	Juros	65,29	D	10.065,29
15/02/2010	Juros	39,43	D	10.104,72
15/02/2010	Reembolso	10.104,72	C	0,00

Tabela 61 - Leiaute - Extrato da Operação

Relatório de Parcelas Vincendas

Agência: 0001 - Agência 1

Linha de Crédito: Linha de crédito 1

Operação	Parcela	Vencimento	Valor
XXX-AAAA/SSSSS	1	15/07/2101	5.000,00
XXX-AAAA/SSSSS	2	15/08/2101	5.000,00
YYY-AAAA/SSSSS	2	15/07/2101	5.000,00
ZZZ-AAAA/SSSSS	2	15/07/2101	5.000,00

Total da Linha de Crédito 20.000,00

Linha de Crédito: Linha de crédito 2

Operação	Parcela	Vencimento	Valor
XXX-AAAA/SSSSS	1	15/07/2101	5.000,00
XXX-AAAA/SSSSS	2	15/08/2101	5.000,00
YYY-AAAA/SSSSS	2	15/07/2101	5.000,00
ZZZ-AAAA/SSSSS	2	15/07/2101	5.000,00

Total da Linha de Crédito 20.000,00

Total da Agência 40.000,00

Tabela 62 - Leiaute - Relatório de Parcelas Vincendas

Relatório de Operações Cadastradas

Agência: 0001 - Agência 1

Linha de Crédito: Linha de crédito 1

Nome do Cliente	Operação	Situação da Operação
XXX-AAAA/SSSSS	XXX-AAAA/SSSSS	Não Liberada
XXX-AAAA/SSSSS	XXX-AAAA/SSSSS	Em Andamento
YYY-AAAA/SSSSS	YYY-AAAA/SSSSS	Liquidada
ZZZ-AAAA/SSSSS	ZZZ-AAAA/SSSSS	Liquidada

Total da Linha de Crédito

Linha de Crédito: Linha de crédito 2

Nome do Cliente	Operação	Situação da Operação
XXX-AAAA/SSSSS	XXX-AAAA/SSSSS	Não Liberada
XXX-AAAA/SSSSS	XXX-AAAA/SSSSS	Em Andamento
YYY-AAAA/SSSSS	YYY-AAAA/SSSSS	Liquidada
ZZZ-AAAA/SSSSS	ZZZ-AAAA/SSSSS	Liquidada

Tabela 63 - Leiaute - Relatório de Operações Cadastradas

Relatório de Fichas Contábeis

Ficha 1

Data: 15/01/2010

Código da Ficha: 0

Tipo de Lançamento: Liberação

Histórico: Liberação da operação ZZZ-AAAA/SSSSS

	Conta	Valor
D	1111111111	100.000,00
C	2222222222	100.000,00

Ficha 2

Data: 15/01/2010

Código da Ficha: 1

Tipo de Lançamento: Liberação

Histórico: Liberação da operação ZZZ-AAAA/SSSSS

	Conta	Valor
D	1111111111	100.000,00
C	2222222222	100.000,00

Tabela 64 - Leiaute - Relatório de Fichas Contábeis

Detalhamento de ficha

Data de referência: 15/01/2010

Esquema contábil	Apropriação	Operação	Valor
Esquema 1	Juros	ZZZ-AAAA/SSSSS	5.000,00
Esquema 1	Juros	ZZ1-AAAA/SSSSS	1.500,00
Esquema 1	Juros	ZZ2-AAAA/SSSSS	250,00

Esquema 1	Juros	ZZ3-AAAA/SSSSS	123,00
Esquema 1	Juros	ZZ4-AAAA/SSSSS	31.234,00
Esquema 1	Juros	ZZ5-AAAA/SSSSS	2.343,00
Esquema 1	Juros	ZZ6-AAAA/SSSSS	1.232,00
Esquema 1	Juros	ZZ7-AAAA/SSSSS	123,00
Esquema 1	Juros	ZZ8-AAAA/SSSSS	2.434,00

Tabela 65 - Leiaute - Detalhamento de Ficha

Relatório Curto, Médio e Longo Prazo

	Até 90 dias	De 90 dias a 1 ano	Acima de 1 ano	Total
Linha de credito 1	10.000,00	11.000,00	12.000,00	33.000,00
Linha de credito 2	11.000,00	12.000,00	13.000,00	36.000,00
Linha de credito 3	12.000,00	13.000,00	14.000,00	39.000,00
Linha de credito 4	13.000,00	14.000,00	15.000,00	42.000,00
Linha de credito 5	14.000,00	15.000,00	16.000,00	45.000,00
Linha de credito 6	15.000,00	16.000,00	17.000,00	48.000,00
Total	75.000,00	81.000,00	87.000,00	

Tabela 66 - Leiaute - Relatório CMLP

12. CONCLUSÃO

A experiência de participar do desenvolvimento de software tem se mostrado extremamente benéfico para a Gerência de Controle e Fiscalização, visto que após o início dos trabalhos, a Gerência tem feito constantes revisões e adequações em suas metodologias de trabalho e fluxos de processos, sempre buscando seu aperfeiçoamento.

Também há grande expectativa em torno da implantação do projeto, visto que a Instituição Financeira tem a intenção de alavancar seus negócios na área de empréstimos com recursos do BNDES.

Dentre as dificuldades relacionadas ao levantamento de requisitos podemos destacar a resistência dos funcionários do setor à automatização dos processos por eles desenvolvidos. A discordância em relação a regras de negócio e procedimentos também foram fatores que dificultaram a perfeita compreensão do negócio.

Alguns pontos não foram contemplados na versão atual por não serem considerados críticos e podem ser sugeridos como melhorias futuras, tais como:

- Emissão de relatórios gerenciais;
- Simulador de cálculo;
- Automatização do processo de contabilidade.

Relativamente às metodologias utilizadas no desenvolvimento do projeto, a modelagem através da diagramação e especificação de casos de uso mostrou-se uma excelente técnica para captura dos requisitos do sistema, além do seu fácil entendimento pelos gestores de negócios.

Uma das vantagens da UML é sua adaptabilidade. Assim, não há necessidade de adaptar o sistema a ser modelado à UML, bastando selecionar os elementos que melhor expressão o que se quer modelar. O uso da ferramenta CASE *astah* Community* em conjunto com as técnicas de modelagem da UML facilitaram substancialmente o entendimento e aplicação dos conceitos da UML.

Analisando os problemas diagnosticados inicialmente, podemos destacar que as soluções apresentadas contribuirão sensivelmente para uma melhora nos aspectos de segurança da informação, organização e agilidade na prestação das informações. Abaixo, temos alguns pontos melhorados com a implementação do sistema:

- Restrição no acesso às informações administradas pelo sistema, que são acessadas exclusivamente pelos usuários autorizados e devidamente cadastrados no Sistema Gerenciador de Acessos do Banco;
- As informações necessárias para o controle da contabilidade foram reunidas em relatórios que são atualizados sempre que há movimentação financeira nas operações;
- As operações serão calculadas e valorizadas diariamente através da rotina de atualização diária, evitando assim problemas de cálculo ocasionados pela aplicação incorreta de fórmulas matemáticas;
- As movimentações financeiras e contábeis ganham mais confiabilidade pois os valores movimentados serão apresentados pelo sistema e não poderão ser modificados pelo usuário.

Assim, além de redução considerável no tempo de execução dos trabalhos há também a diminuição de perdas geradas em consequência de erros e retrabalho.

13. GLOSSÁRIO

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, é o órgão responsável pela normalização técnica no Brasil, fornecendo a base necessária ao desenvolvimento tecnológico brasileiro. Trata-se de uma entidade privada e sem fins lucrativos e de utilidade pública, fundada em 1940.

Astah Community – É um editor UML leve, integrado com ERD, DFD, CRUD e recursos de mapeamento Mind para desenvolvedores de software.

BACKUP – Em informática, cópia de segurança (em inglês: backup) é a cópia de dados de um dispositivo de armazenamento a outro para que possam ser restaurados em caso da perda dos dados originais, o que pode envolver apagamentos acidentais ou corrupção de dados.

Banco de Dados – É uma compilação de informações sobre algum assunto, organizadas de uma maneira a que o Sistema possa encontrar rapidamente uma delas.

BNDES – O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES, ex-autarquia brasileira, criada pela Lei nº 1.628, de 20 de junho de 1952, foi enquadrado como uma empresa pública federal, com personalidade jurídica de direito privado e patrimônio próprio, pela Lei nº 5.662, de 21 de junho de 1971.

Borland Delphi – Também conhecido como Delphi, é um compilador, uma IDE e uma linguagem de programação, produzido antigamente pela Borland Software Corporation e atualmente produzido pela Embarcadero.

Brainstorming – é uma atividade desenvolvida para explorar a potencialidade criativa do indivíduo, colocando-a a serviço de seus objetivos.

CASE – (Computer-Aided Software Engineering) é uma classificação que abrange todas as ferramentas baseada em computadores que auxiliam atividades de engenharia de software, desde análise de requisitos e modelagem até programação e testes. Podem ser consideradas como ferramentas automatizadas que tem como objetivo auxiliar o desenvolvedor de sistemas em uma ou várias etapas do ciclo de desenvolvimento de software.

Cliente-Servidor – Cliente-servidor é um modelo computacional que separa clientes e servidores, sendo interligados entre si geralmente utilizando-se uma rede de computadores. Cada instância de um cliente pode enviar requisições de dado para algum dos servidores conectados e esperar pela resposta.

COM/DCOM – O COM (Component Object Model) e o DCOM (Distributed COM) são os mecanismos desenvolvidos pela Microsoft para o ambiente Windows. A diferença

entre eles é que o COM é o padrão de comunicação entre processos rodando na mesma máquina, enquanto que o DCOM permite a comunicação entre programas que estão sendo executados em máquinas distintas.

Entidade-Relacionamento – É um modelo abstrato cuja finalidade é descrever, de maneira conceitual, os dados a serem utilizados em um Sistema de Informações ou que pertencem a um domínio.

GUI – Em informática, interface gráfica do usuário (abreviadamente, o acrônimo GUI, do inglês Graphical User Interface) é um tipo de interface do utilizador que permite a interação com dispositivos digitais através de elementos gráficos como ícones e outros indicadores visuais, em contraste a interface de linha de comando.

Hardware – É a parte física do computador, ou seja, é o conjunto de componentes eletrônicos, circuitos integrados e placas, que se comunicam através de barramentos.

JAD – é uma metodologia criada pela IBM do Canadá em 1977 e adaptada para o Brasil em 1982 para moderação de discussões de brainstorming acelerando e consolidando o desenvolvimento de aplicações de Sistemas de Informação.

MIDAS – É o que possibilita a comunicação entre as camadas de um projeto computacional em Delphi. Assim como tudo no Delphi, o MIDAS foi feito com o cuidado de encapsular os detalhes, deixando o programador se preocupar com questões mais relevantes para o desenvolvimento da aplicação.

MySQL – é um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD), que utiliza a linguagem SQL (Linguagem de Consulta Estruturada, do inglês Structured Query Language) como interface. É atualmente um dos bancos de dados mais populares, com mais de 10 milhões de instalações pelo mundo.

NOBREAK – Uma fonte de alimentação ininterrupta, também conhecida pelo acrônimo UPS (sigla em inglês de Uninterruptible Power Supply) é um sistema de alimentação elétrico que entra em ação, alimentando os dispositivos a ele ligados, quando há interrupção no fornecimento de energia.

Sistema Operacional – É um programa ou um conjunto de programas cuja função é gerenciar os recursos do sistema (definir qual programa recebe atenção do processador, gerenciar memória, criar um sistema de arquivos, etc.), além de fornecer uma interface entre o computador e o usuário.

Software – É uma sequência de instruções a serem seguidas e/ou executadas, na manipulação, redirecionamento ou modificação de um dado/informação ou acontecimento.

SQL – é uma linguagem de pesquisa declarativa para banco de dados relacional (base de dados relacional). Muitas das características originais do SQL foram inspiradas na álgebra relacional.

Thin Client - (Cliente Magro) é um computador cliente em uma rede de modelo cliente-servidor de duas camadas o qual tem poucos ou nenhum aplicativo instalados, de modo que depende primariamente de um servidor central para o processamento de atividades.

UML – A Unified Modeling Language (UML) é uma linguagem gráfica para modelagem de sistemas de software. A UML não é uma linguagem de programação. Ela é um conjunto de diagramas que podem ser utilizados para especificar, construir, visualizar e documentar projetos de software. Foi desenvolvida no início dos anos 90 por três líderes do mundo da modelagem de objetos: Grady Booch, James Rumbaugh e Ivar Jacobson.

Windows 2003 Server – É um sistema operacional da Microsoft de rede desenvolvido como sucessor do Windows 2000 Server.

14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANCO CENTRAL DO BRASIL. 2006. *Implementação de Estrutura de Gerenciamento de Risco Operacional*. Resolução 3.380, Brasília : s.n., 2006.

BNDES. BNDES: O Banco Nacional do Desenvolvimento. [Online] [Citado em: 10 de maio de 2009.] <http://www.bndes.gov.br/>.

CARUSO, CARLOS A. A. e STEFFEN, FLÁVIO DENY. 1999. *Segurança em Informática e de Informação*. São Paulo : SENAC, 1999.

CARVALHO, DEMERVAL BICALHO e CALDAS, MARCELO PETRONI. 2006. *Basiléia II: Abordagem prática para acompanhamento de risco operacional em instituições financeiras*. *RESENHA BM & F*. 2006, 169.

CHEN, PETER. 1980. *Modelagem de dados: A abordagem Entidade-Relacionamento para projeto lógico*. São Paulo : MAKRON BOOKS, 1980.

GUEDES, GILLEANES T. A. 2006. *UML: Uma abordagem prática*. São Paulo : NOVATEC, 2006.

PRESSMAN, ROGER S. 1995. *Engenharia de Software: Um enfoque prático*. São Paulo : MAKRON BOOKS, 1995.

VAZQUEZ, CARLOS EDUARDO, SIMÕES, GUILHERME SIQUEIRA e ALBERT, RENATO MACHADO. 2007. *Análise de Pontos de Função: Medição, Estimativas e Gerenciamento de Projetos de Software*. São Paulo : Editora Érica, 2007.

WIKIPÉDIA. Wikipédia: A Enciclopédia Livre. [Online] [Citado em: 11 de junho de 2010.] <http://pt.wikipedia.org/wiki/>.

15. APÊNDICES

15.1. Apêndice A – Script de Criação do Banco de Dados

```

SET @OLD_UNIQUE_CHECKS=@@UNIQUE_CHECKS, UNIQUE_CHECKS=0;
SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS, FOREIGN_KEY_CHECKS=0;
SET @OLD_SQL_MODE=@@SQL_MODE, SQL_MODE='TRADITIONAL';

CREATE SCHEMA IF NOT EXISTS `SCOPDB` DEFAULT CHARACTER SET latin1 COLLATE default
collation ;
USE `SCOPDB`;

-----
-- Table `SCOPDB`.`Alternancia`
-----

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `SCOPDB`.`Alternancia` (
  `idAlternancia` INT(11) UNSIGNED NOT NULL ,
  `descAlternancia` CHAR(3) NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`idAlternancia`))
PACK_KEYS = 0
ROW_FORMAT = DEFAULT;

-----
-- Table `SCOPDB`.`AnoBase`
-----

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `SCOPDB`.`AnoBase` (
  `idAnoBase` INT(11) UNSIGNED NOT NULL ,
  `descAnoBase` CHAR(10) NOT NULL ,
  `diasAnoBase` INT(11) UNSIGNED NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`idAnoBase`))
PACK_KEYS = 0
ROW_FORMAT = DEFAULT;

-----
-- Table `SCOPDB`.`LinhaCredito`
-----

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `SCOPDB`.`LinhaCredito` (
  `idLinhaCredito` INT(11) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
  `idAnoBase` INT(11) UNSIGNED NOT NULL ,

```

```

`idAlternancia` INT(11) UNSIGNED NOT NULL ,
`descLinhaCredito` VARCHAR(20) NOT NULL ,
`txMininima` FLOAT NOT NULL ,
`txMaxima` FLOAT NOT NULL ,
`codProduto` CHAR(4) NOT NULL ,
PRIMARY KEY (`idLinhaCredito`),
CONSTRAINT `fk_{7546D6CC-EB76-4F8C-9347-E142FCA99313}`
FOREIGN KEY (`idAlternancia` )
REFERENCES `SCOPDB`.`Alternancia` (`idAlternancia` )
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_{18261089-F985-4866-BAE3-736F30C6910F}`
FOREIGN KEY (`idAnoBase` )
REFERENCES `SCOPDB`.`AnoBase` (`idAnoBase` )
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION)
PACK_KEYS = 0
ROW_FORMAT = DEFAULT;

```

```

-----
-- Table `SCOPDB`.`Periodicidade`
-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `SCOPDB`.`Periodicidade` (
  `idPeriodicidade` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
  `vlPeriodicidade` INT(11) UNSIGNED NOT NULL ,
  `descPeriodicidade` VARCHAR(20) NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`idPeriodicidade`))
PACK_KEYS = 0
ROW_FORMAT = DEFAULT;

```

```

-----
-- Table `SCOPDB`.`StatusOperacao`
-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `SCOPDB`.`StatusOperacao` (
  `idStatusOperacao` INT(11) UNSIGNED NOT NULL ,
  `descStatusOperacao` CHAR(15) NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`idStatusOperacao`))
PACK_KEYS = 0

```



```
ROW_FORMAT = DEFAULT;
```

```
-----  
-- Table `SCOPDB`.`Operacao`  
-----
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `SCOPDB`.`Operacao` (  
  `idOperacao` INT(11) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT ,  
  `idStatusOperacao` INT(11) UNSIGNED NOT NULL ,  
  `idLinhaCredito` INT(11) UNSIGNED NOT NULL ,  
  `idPeriodicidadePrincipal` INT(11) UNSIGNED NOT NULL ,  
  `idPeriodicidadeJuros` INT(11) UNSIGNED NOT NULL ,  
  `codCliente` INT(11) UNSIGNED NOT NULL ,  
  `codAgencia` INT(11) UNSIGNED NOT NULL ,  
  `numOperacao` CHAR(12) NOT NULL ,  
  `nomeCliente` VARCHAR(255) NOT NULL ,  
  `qtParcelaPrincipal` INT(11) UNSIGNED NOT NULL ,  
  `qtParcelaJuros` INT(11) UNSIGNED NOT NULL ,  
  `dtParcelaPrincipal` DATE NOT NULL ,  
  `dtParcelaJuros` DATE NOT NULL ,  
  `vlOperacao` FLOAT NOT NULL ,  
  `dtOperacao` DATE NOT NULL ,  
  `txJuros` FLOAT NOT NULL ,  
  PRIMARY KEY (`idOperacao`),  
  UNIQUE INDEX `UNIQUE` (`numOperacao` ASC),  
  CONSTRAINT `fk_{00D303C2-522A-4F5C-BFFC-BB05146D1246}`  
    FOREIGN KEY (`idLinhaCredito` )  
      REFERENCES `SCOPDB`.`LinhaCredito` (`idLinhaCredito` )  
        ON DELETE NO ACTION  
        ON UPDATE NO ACTION,  
  CONSTRAINT `fk_{5759223B-FB00-4988-9E27-B8533CC6557C}`  
    FOREIGN KEY ()  
      REFERENCES `SCOPDB`.`Periodicidade` ()  
        ON DELETE NO ACTION  
        ON UPDATE NO ACTION,  
  CONSTRAINT `fk_{2BAF58F0-E68C-444B-A4F3-8B6FEF6A1155}`  
    FOREIGN KEY (`idStatusOperacao` )  
      REFERENCES `SCOPDB`.`StatusOperacao` (`idStatusOperacao` )  
        ON DELETE NO ACTION  
        ON UPDATE NO ACTION,
```

```

CONSTRAINT `fk_{C64F6B9D-F549-4192-9143-2517F28A47DC}`
  FOREIGN KEY ()
  REFERENCES `SCOPDB`.`Periodicidade` ()
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION)
PACK_KEYS = 0
ROW_FORMAT = DEFAULT;

```

```

-----
-- Table `SCOPDB`.`StatusParcela`
-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `SCOPDB`.`StatusParcela` (
  `idStatusParcela` INT(11) UNSIGNED NOT NULL ,
  `descStatusParcela` CHAR(10) NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`idStatusParcela`))
PACK_KEYS = 0
ROW_FORMAT = DEFAULT;

```

```

-----
-- Table `SCOPDB`.`TipoParcela`
-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `SCOPDB`.`TipoParcela` (
  `idTipoParcela` INT(11) UNSIGNED NOT NULL ,
  `descTipoParcela` CHAR(10) NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`idTipoParcela`))
PACK_KEYS = 0
ROW_FORMAT = DEFAULT;

```

```

-----
-- Table `SCOPDB`.`Parcela`
-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `SCOPDB`.`Parcela` (
  `idParcela` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
  `idOperacao` INT(11) UNSIGNED NOT NULL ,
  `idTipoParcela` INT(11) UNSIGNED NOT NULL ,
  `idStatusParcela` INT(11) UNSIGNED NOT NULL ,
  `numOrdem` INT(11) NOT NULL ,

```

```

`vlSaldo` FLOAT NOT NULL ,
`vlPrincipal` FLOAT NOT NULL ,
`vlJuros` FLOAT NOT NULL ,
`vlContabil` FLOAT NOT NULL ,
`dtVencParcela` DATE NOT NULL ,
`dtPagtoParcela` DATE NOT NULL ,
`dtAtualizacao` DATE NOT NULL ,
PRIMARY KEY (`idParcela`),
CONSTRAINT `fk_{9265C9CB-4810-4D40-878B-9A965B7D3E6F}`
FOREIGN KEY (`idStatusParcela`)
REFERENCES `SCOPDB`.`StatusParcela` (`idStatusParcela`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_{F848AB0D-7483-459F-BFC1-F90347F9FF61}`
FOREIGN KEY (`idOperacao`)
REFERENCES `SCOPDB`.`Operacao` (`idOperacao`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_{A3A6FC0A-CD56-44CF-B1BD-36A5581F9591}`
FOREIGN KEY (`idTipoParcela`)
REFERENCES `SCOPDB`.`TipoParcela` (`idTipoParcela`)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION)
PACK_KEYS = 0
ROW_FORMAT = DEFAULT;

```

```

-----
-- Table `SCOPDB`.`Apropriacao`
-----

```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `SCOPDB`.`Apropriacao` (
  `idApropriacao` INT(11) UNSIGNED NOT NULL ,
  `tipoApropriacao` CHAR(1) NOT NULL ,
  `natApropriacao` CHAR(1) NOT NULL ,
  `descApropriacao` CHAR(10) NOT NULL ,
  `histApropriacao` VARCHAR(255) NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`idApropriacao`))
PACK_KEYS = 0
ROW_FORMAT = DEFAULT;

```

```
-----  
-- Table `SCOPDB`.`ContaContabil`  
-----
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `SCOPDB`.`ContaContabil` (  
  `idContaContabil` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT ,  
  `descConta` VARCHAR(20) NOT NULL ,  
  `contaExterna` CHAR(8) NOT NULL ,  
  `contaInterna` CHAR(6) NOT NULL ,  
  `contaAuxiliar` CHAR(5) NOT NULL ,  
  PRIMARY KEY (`idContaContabil`),  
  UNIQUE INDEX `UNIQUE` (`contaExterna` ASC, `contaInterna` ASC, `contaAuxiliar` ASC)  
PACK_KEYS = 0  
ROW_FORMAT = DEFAULT;
```

```
-----  
-- Table `SCOPDB`.`EsquemaContabil`  
-----
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `SCOPDB`.`EsquemaContabil` (  
  `idEsquemaContabil` INT(11) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT ,  
  `idContaDebito` INT(11) UNSIGNED NOT NULL ,  
  `idContaCredito` INT(11) UNSIGNED NOT NULL ,  
  `idLinhaCredito` INT(11) UNSIGNED NOT NULL ,  
  `idApropriacao` INT(11) UNSIGNED NOT NULL ,  
  PRIMARY KEY (`idEsquemaContabil`),  
  UNIQUE INDEX `UNIQUE` USING HASH (`idApropriacao` ASC, `idLinhaCredito` ASC),  
  CONSTRAINT `fk_{268BEC4A-CB5F-4C53-805A-84D8C0E7CCA2}`  
  FOREIGN KEY ()  
  REFERENCES `SCOPDB`.`ContaContabil` ()  
  ON DELETE NO ACTION  
  ON UPDATE NO ACTION,  
  CONSTRAINT `fk_{088DD31C-31C3-44D9-9381-FBB0DA8E6AC2}`  
  FOREIGN KEY (`idApropriacao` )  
  REFERENCES `SCOPDB`.`Apropriacao` (`idApropriacao` )  
  ON DELETE NO ACTION  
  ON UPDATE NO ACTION,  
  CONSTRAINT `fk_{720CFB9B-D716-420E-A344-134A2B942B14}`  
  FOREIGN KEY (`idLinhaCredito` )  
  REFERENCES `SCOPDB`.`LinhaCredito` (`idLinhaCredito` )
```

```

ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION,
CONSTRAINT `fk_{8326E4B2-E3A2-4E81-91A7-E8990C59379C}`
FOREIGN KEY ()
REFERENCES `SCOPDB`.`ContaContabil` ()
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION)
PACK_KEYS = 0
ROW_FORMAT = DEFAULT;

-----
-- Table `SCOPDB`.`Lancamento`
-----

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `SCOPDB`.`Lancamento` (
  `idLancamento` INT(11) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
  `idApropriacao` INT(11) UNSIGNED NOT NULL ,
  `idOperacao` INT(11) UNSIGNED NOT NULL ,
  `idEsquemaContabil` INT(11) UNSIGNED NOT NULL ,
  `dtLancamento` DATE NOT NULL ,
  `vlLancamento` FLOAT NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`idLancamento`),
  CONSTRAINT `fk_{78FF091E-1065-49D7-8D55-601D2B9FB24C}`
  FOREIGN KEY (`idEsquemaContabil`)
  REFERENCES `SCOPDB`.`EsquemaContabil` (`idEsquemaContabil`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_{13BF469A-8D02-47AD-B01D-332D62A38F43}`
  FOREIGN KEY (`idOperacao`)
  REFERENCES `SCOPDB`.`Operacao` (`idOperacao`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fk_{18DD4296-7ED9-42B3-BE63-6EEC5529A60C}`
  FOREIGN KEY (`idApropriacao`)
  REFERENCES `SCOPDB`.`Apropriacao` (`idApropriacao`)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION)
PACK_KEYS = 0
ROW_FORMAT = DEFAULT;

```

```
SET SQL_MODE=@OLD_SQL_MODE;  
SET FOREIGN_KEY_CHECKS=@OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS;  
SET UNIQUE_CHECKS=@OLD_UNIQUE_CHECKS;
```