



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL GOIANO –
CAMPUS MORRINHOS**

**DLPO - Desenvolvimento em C# e levantamento de requisitos: projetos
proprietários e open source**

Relatório de atividades profissionais apresentado ao Curso Superior de Tecnologia de Sistemas para Internet do Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, como requisito parcial para obtenção de título de

Tecnólogo em Sistemas para Internet. **Área de concentração:** Sistema de informação.
Orientador: Marcel da Silva Melo.

Morrinhos, 05 de dezembro de 2023

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL GOIANO –
CAMPUS MORRINHOS**

Marcelo dos Santos Araújo

Relatório de Atividades profissionais submetido como requisito parcial para obtenção do título Tecnologia em Sistemas Para Internet no Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, GO.

Marcel da Silva Melo

Professor Orientador

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

A663d Araújo, Marcelo dos Santos DLPO - Desenvolvimento em C# e levantamento de requisitos: projetos proprietários e open source / Marcelo dos Santos Araújo; orientador Marcel da Silva Melo. -- Morrinhos, 2023.
17 p.

TCC (Graduação em Tecnologia de Sistemas para Internet) -- Instituto Federal Goiano, Campus Morrinhos, 2023.

1. Requisitos. 2. Desenvolvimento. 3. Banco de Dados.
I. Melo, Marcel da Silva, orient. II. Título.

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano a disponibilizar gratuitamente o documento em formato digital no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese (doutorado) | <input type="checkbox"/> Artigo científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação (mestrado) | <input type="checkbox"/> Capítulo de livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia (especialização) | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC (graduação) | <input type="checkbox"/> Trabalho apresentado em evento |

Produto técnico e educacional - Tipo:

Nome completo do autor:

Marcelo dos Santos Araujo

Matrícula:

2013104211710017

Título do trabalho:

DLPO - Desenvolvimento em C# e levantamento de requisitos: projetos proprietários e open source

RESTRIÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial: Não Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: / /

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O(a) referido(a) autor(a) declara:

- Que o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- Que obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autoria, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- Que cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Morrinhos

26 / 12 / 2023

Documento assinado digitalmente

Local

Data

gov.br

MARCELO DOS SANTOS ARAUJO

Data: 26/12/2023 12:03:58-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais

Ciente e de acordo:

Assinatura do(a) orientador(a)

Documento assinado digitalmente

MARCEL DA SILVA MELO

Data: 26/12/2023 12:31:16-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Ata nº 32/2023 - CCEPTNM-MO/CEPTNM-MO/DE-MO/CMPMHOS/IFGOIANO

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

Ao(s) quatorze dia(s) do mês de dezembro de 2023, às 19 horas, reuniu-se a banca examinadora composta pelos docentes: Marcel da Silva Melo(orientador), Felipe Nunes Gaia (membro), Norton Coelho Guimarães (membro), , para examinar o Trabalho de Curso intitulado “**Relatório de Atividades Profissionais: DLPO - Desenvolvimento em C# e Levantamento de Requisitos: Projetos Proprietários e Open Source**” do(a) estudante **Marcelo dos Santos Araújo**, Matrícula nº 2013104211710017 do Curso de Tecnologia em Sistemas para Internet do IF Goiano – Campus Morrinhos . A palavra foi concedida ao(a) estudante para a apresentação oral do TC, houve arguição do(a) candidato pelos membros da banca examinadora. Após tal etapa, a banca examinadora decidiu pela **APROVAÇÃO** do(a) estudante. Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata que segue assinada pelos membros da Banca Examinadora.

(Assinado Eletronicamente)

Marcel da Silva Melo

Orientador(a)

(Assinado Eletronicamente)

Felipe Nunes Gaia

Membro

(Assinado Eletronicamente)

Norton Coelho Guimarães

Membro

Documento assinado eletronicamente por:

- Felipe Nunes Gaia, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 14/12/2023 20:09:19.
- Norton Coelho Guimaraes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 14/12/2023 20:07:34.
- Marcel da Silva Melo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 14/12/2023 20:04:33.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 14/12/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 558230

Código de Autenticação: 6da599767b



INSTITUTO FEDERAL GOIANO

Campus Morrinhos

Rodovia BR-153, Km 633, Zona Rural, SN, Zona Rural, MORRINHOS / GO, CEP 75650-000

(64) 3413-7900

Sumário

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	2
3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	3
a Desenvolvimento de novos recursos	3
b Conhecimento das regras de negócio atendidas para desenvolvimento	7
c Levantamento de requisitos para novas aplicação como melhorias, integrações e novas implementações	8
d Manutenção em banco de dados	9
e Participação de Projeto Open Source	12
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	15
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16

1. INTRODUÇÃO

O presente documento tem como finalidade apresentar parte do trabalho desenvolvido durante o período de 2018 à 2020 na empresa Time Share Soluções, com o objetivo de relatar as experiências e aprendizados adquiridos durante esse período. O período de trabalho consistiu em uma oportunidade de aplicar na prática os conhecimentos adquiridos no curso de Tecnologia em Sistemas para Internet, por meio da realização de diversas atividades relacionadas às disciplinas estudadas.

As atividades profissionais foram realizadas na empresa Time Share Soluções, que atua no ramo de desenvolvimento de softwares, treinamento e suporte técnico para automação completa das rotinas de trabalho de Fractional e TimeShare. Reconhecida por sua busca contínua por soluções inovadoras e flexíveis, a empresa tem como objetivo ser uma referência no mercado, proporcionando aos seus clientes ferramentas de alta qualidade e desempenho.

“O Timeshare, ou a titularidade de férias partilhada, permite-lhe comprar um determinado período de tempo, normalmente uma semana ou mais, em alojamentos de férias em empreendimentos com comodidades como piscina, bar, restaurante e muito mais. O Timeshare coloca as casas de férias ao alcance financeiro daqueles que desejariam ser proprietários de uma segunda casa num dos seus destinos favoritos, mas que podem não ter capacidade para realizar uma compra semelhante ou não desejar o nível de compromisso financeiro que a compra de uma segunda casa implica. De uma forma geral, os empreendimentos oferecem uma opção de titularidade de apenas uma semana, com a possibilidade de comprar semanas adicionais no mesmo empreendimento ou noutros empreendimentos do mesmo construtor. Se optar por não ficar no empreendimento onde é titular todos os anos, a sua inscrição no RCI oferece-lhe a oportunidade de utilizar a semana de que é titular no âmbito do programa de troca de férias e, deste modo, reservar uma semana diferente no empreendimento onde é titular ou, em alternativa, reservar outra semana num empreendimento completamente diferente. As propriedades de titularidade fracionada e os clubes de destinos oferecem, geralmente, períodos de titularidade prolongados por várias semanas, muitas vezes em propriedades de luxo em locais privilegiados[...]. “(RCI 2023)

A empresa desenvolve projetos em diversas linguagens de programação, entre elas Python, Asp.NET Core, Flutter e C#. Além disso, é comum o uso de bancos de dados SQL para armazenamento e gerenciamento dos dados. Durante o período de trabalho, foram realizadas atividades práticas com foco no desenvolvimento de aplicações utilizando a linguagem C# e o banco de dados PostgreSQL, o que proporcionou uma sólida base de conhecimento em programação orientada a objetos.

2. OBJETIVOS

Este relatório de atividades profissionais tem como objetivo relatar as práticas realizadas durante o período de trabalho na empresa Time Share Soluções, que busca constantemente soluções inovadoras e flexíveis para o mercado de automação de rotinas de trabalho em Fractional e TimeShare. O período de trabalho teve como foco o desenvolvimento de habilidades e conhecimentos em programação orientada a objetos e banco de dados, visando contribuir para a excelência na entrega de ferramentas de alta qualidade e desempenho aos clientes da empresa.

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

a. Desenvolvimento de novos recursos

O desenvolvimento de novos recursos em sistema ocorre com base em levantamento de requisitos documentados e acompanhados visando a evolução do produto.

Para a implementação de novos recursos é realizado os seguintes processos:

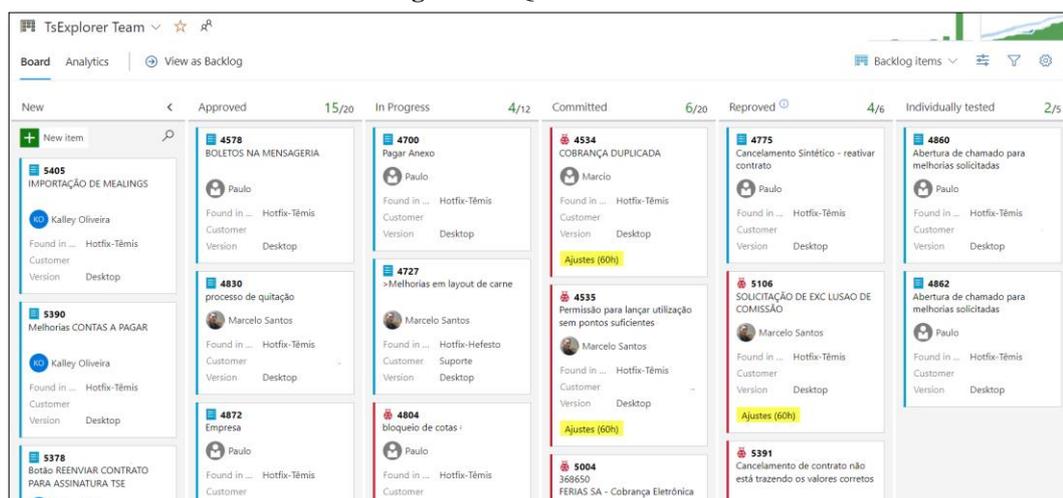
- **Levantamento de Requisitos:** É a fase inicial em que as necessidades e requisitos do sistema são identificados e documentados de maneira detalhada. Esse processo envolve interações com *stakeholders*, como clientes e usuários finais, por meio de conferências e análises de documentos. O objetivo é compreender completamente as expectativas e funcionalidades desejadas para a aplicação, traduzindo-as em requisitos específicos e compreensíveis.
- **Validação de Requisitos:** Esta etapa consiste na definição da estratégia de desenvolvimento, incluindo a alocação de recursos, prazos e métodos a serem empregados para a implementação do projeto. Durante essa fase, são estabelecidas as diretrizes sobre como os recursos serão implementados, bem como as fórmulas e métodos que serão utilizados para atender aos requisitos do projeto. Além disso, é nesse momento que se delinea a estratégia de exibição ou apresentação dos recursos a serem desenvolvidos, considerando as formas mais adequadas para sua visualização ou utilização pelos usuários finais.
- **Aprovação de Requisitos:** Nesta fase, os requisitos validados são formalmente aceitos pelas partes envolvidas no projeto. É um consenso formal de que os requisitos documentados são a base correta para o desenvolvimento do sistema. Dependendo do acordo estabelecido, essa aprovação pode ocorrer com ou sem custos adicionais repassados ao cliente.

Após aprovação das melhorias, são priorizadas as demandas e distribuídas entre os analistas através de *cards*. Esse *cards* são trabalhados no formato similar ao Scrum (Michael e Walter 2017), porém com detalhamentos específicos visando melhorar o entendimento de cada tarefa e garantir que, independente do analista

que for executar o desenvolvimento, o mesmo consiga entender a necessidade do cliente a ser atendida.

A evolução do desenvolvimento é representada pelo quadro Kanban que visa conduzir as mudanças evolucionárias do projeto conforme Boeg, Jesper (2006) ilustrado na Figura 01. Apenas os *cards* associados à *Sprint* atual são integrados ao quadro 'Approved', enquanto novas *Sprints* são abertas periodicamente, conforme diretrizes da *Scrum Reference Card* (Michael e Walter, 2017). É essencial concluir esses *cards* dentro dos prazos estabelecidos. No entanto, caso não sejam finalizados, são submetidos novamente para aprovação, competindo com outras tarefas em espera.

Figura 01: Quadro Kanban



Fonte: print tratado do quadro Kanban do projeto TSE Explorer

Através dos detalhamentos dos *cards*, conforme apresentado na Figura 02, são informadas as particularidades do que será desenvolvido, critérios de aprovação para melhorias e, para os casos de ajustes, o detalhamento do erro, forma de simulação, o retorno atual do sistema e qual operação o mesmo deve executar. Com esses critérios e realizado o desenvolvimento e conclusão do *card*, ao finalizar o BRANCH (pacote de código implementado), este é encaminhado para os analistas de testes e, após a aprovação, os mesmos são incorporados a solução final do sistema que será entregue aos clientes.

Figura 02: Card de melhoria em recurso

NEW EPIC

Cliente > Melhoria em comissão

Marcelo Santos 0 comments Add tag

State: New Area: TsExplorer
Reason: New epic Iteration: TsExplorer\Sprint 9

1 - Description

- Ao realizar o processamento de comissões em contratos que sofram reversões do tipo upgrade, deve ser bloqueado o aumento do valor devido.

2 - Acceptance Criteria

- Dever ter um parâmetro em no cadastro da regra de comissão para definir se o bloqueio será aplicado ou não.
- Comissões que não tem o parâmetro marcado deverão sofrer Atualização de valor conforme percentual.

3 - Pause reason

Click to add 3 - Pause reason

4 - Changelog

4.1 - Type
4.2 - Description

Status

1 - Start Date
5/10/2018 12:00 AM

2 - Target Date
5/15/2018 12:00 AM

Details

1 - Developer
Marcelo Santos

2 - Customer
Suporte

3 - Version
Desktop

4 - Effort
3

5 - Zendesk Ticket
7826

6 - Paused
 False

7 - Epic Module

Fonte: print do card do projeto TSExplorer

Durante o período de trabalho, participei do desenvolvimento prático para realizar modificações e inclusões em diferentes camadas, desde o *front-end* até a estrutura do banco de dados. Uma das tarefas que executei foi atender a um requisito específico relacionado à regra de comissões em um módulo especializado, responsável por calcular as diversas variações de formas de pagamento no mercado de Time Share.

A principal forma de pagamento de comissão é conhecida no mercado de Time Share como comissão em carteira, que consiste em liberar o valor da comissão de acordo com o percentual pago do contrato em cada mês. Devido o valor da comissão ser definido com um percentual aplicado ao valor do contrato, em casos de troca de produto o que ocorre com muita frequência, o valor da comissão também é alterado, de acordo com o novo valor negociado. Nessa tarefa, o objetivo era permitir parametrizar na regra para pagamento de comissão se o valor da comissão deveria ser ajustado caso o valor negociado do contrato seja maior que anterior.

Para inclusão e alteração da estrutura de banco de dados foi utilizado o recurso FluentMigrator.

"O Fluent Migrator é um framework de migração para .NET, semelhante às Migrations do Ruby on Rails. As migrações são uma forma estruturada de alterar o esquema do banco de dados e são uma alternativa à criação de muitos scripts SQL que precisam ser executados manualmente por cada desenvolvedor envolvido. As migrações resolvem o problema de evoluir o esquema de banco de dados para vários bancos de dados (por exemplo, o banco de dados local do desenvolvedor, o banco de dados de teste e o banco de dados de produção). As alterações no esquema do banco de dados são descritas em classes escritas em C# que podem ser versionadas em um sistema de controle de versão." (FluentMigrator, 2023)

A seguir, na Figura 03, é apresentado um exemplo de *migration* utilizado para criar uma nova coluna em uma das tabelas do banco de dados. A *migration* é composta pelos campos de código e descrição, que permitem à estrutura identificar e atualizar o banco de dados de acordo com a versão do código. Dentro do método, são detalhadas as alterações a serem aplicadas usando as propriedades disponíveis no FluentMigrator.

FIGURA 03: Estrutura de inclusão de nova coluna em tabelas através do FluentMigrator

```
[Migration(20230830145207, "Bloqueia aumento valor devido")]
public class ComissaoRegraComissaoBloqueiaAumentoValorDevido : Migration
{
    public override void Up()
    {
        Create.Column("BloqueiaAumentoValorDevido")
            .OnTable("Comissao")
            .AsBoolean()
            .NotNullable()
            .WithDefaultValue(false);
        Create.Column("BloqueiaAumentoValorDevido")
            .OnTable("RegraComissao")
            .AsBoolean()
            .NotNullable()
            .WithDefaultValue(false);
    }
    public override void Down()
    {
    }
}
```

Fonte: Base de código Time Share Soluções

A utilização de um novo parâmetro foi implementada na camada de serviço responsável pelo processamento e cálculo das comissões. Esse parâmetro foi incorporado utilizando uma operação ternária, que permite um desdobramento de acordo com o valor obtido, conforme apresentado na Figura 04.

FIGURA 04 - Aplicação de parâmetro criado através de operação ternária

```
///SvcProcessamentoComissao.cs
/*Valida bloqueio de upgrade em valor devido de contrato*/
    comissaoProcessar.ValorDevido =
        !comissaoProcessar.BloqueiaAumentoValorDevido ||
        comissaoProcessar.ValorDevido <= 0 ||
        aumentoValorDevido ?
            retornoValidacao2.RetornoDecimal :
            comissaoProcessar.ValorDevido;
```

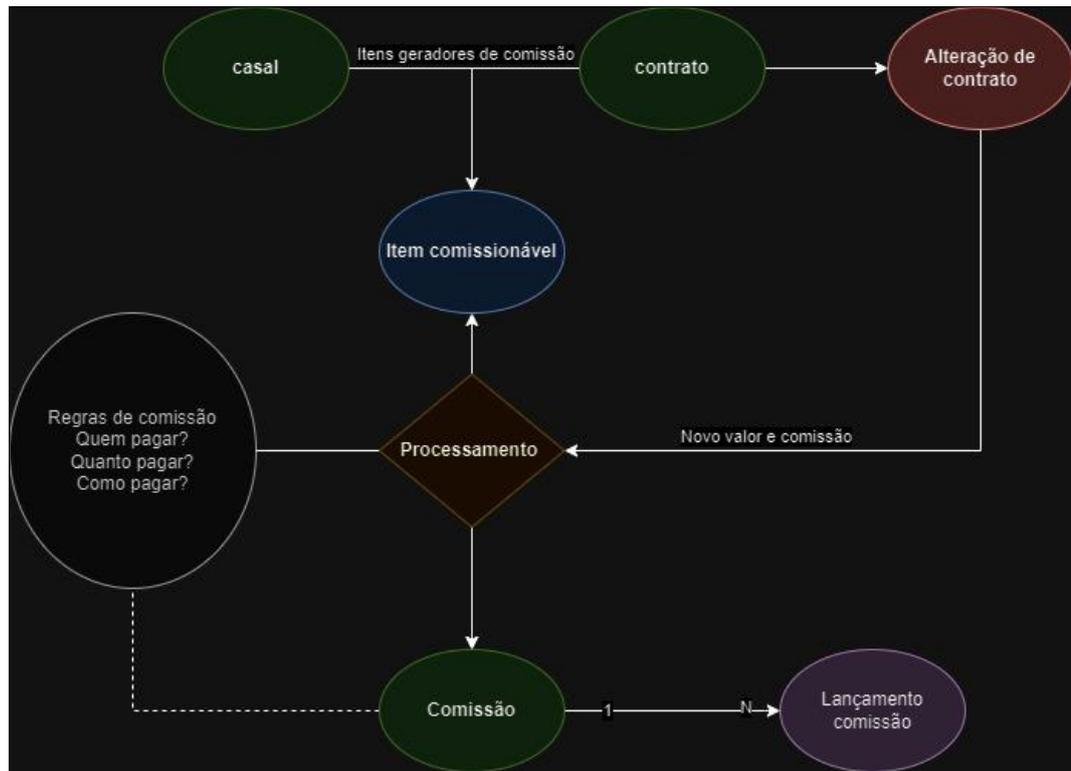
Fonte: Base de código Time Share Soluções

b. Conhecimento das regras de negócio atendidas para desenvolvimento

A empresa Time Share Soluções atende a regras extremamente flexíveis que podem variar de acordo com cada cliente. Isso gera a demanda de alterações na solução sem que impacte nos recursos já utilizados. Para que possam haver desdobramentos específicos de sistema sem esse impacto, durante a alteração do código é necessário o entendimento dos códigos já existentes.

Uma das abordagens utilizadas para a compreensão das regras de negócio é a aplicação de Diagrama de Relacionamento. Essa técnica tem como objetivo representar visualmente os principais recursos e suas interconexões, facilitando a identificação dos elementos que podem ser ajustados em resposta a solicitações de aprimoramento. Na Figura 05 é possível visualizar o fluxo de geração de comissões para contratos e casais (Nome dado aos atendimentos realizados para geração de vendas).

FIGURA 05 - Diagrama de Relacionamento de geração de comissão



Fonte: Elaborado pelo autor (2023) através da ferramenta <https://app.diagrams.net>

c. Levantamento de requisitos para novas aplicação como melhorias, integrações e novas implementações

O levantamento de requisitos para melhorias e desenvolvimento de novas implementações exige o conhecimento prévio dos recursos já implementados, diferentes de desenvolvimento de novos sistemas os quais a regra a ser atendida é totalmente passada pelo cliente e apenas é necessário se preocupar com a melhor forma de implementar os recursos.

Para o levantamento de requisitos de melhorias é necessário identificar pontos de necessidade que podem ser atendidos por recurso já implementados e que apenas irão receber novos desdobramentos OPEN\CLOSE. Dessa forma, além de obter um melhor desempenho de entrega, também se gera uma consistência no fluxo das informações.

d. Manutenção em banco de dados

Essa atividade inclui criação e/ou alteração de novas tabelas e colunas, diretamente no banco de dados utilizando a linguagem SQL (*Structured Query Language*). Em alguns projetos de migração, os clientes contam apenas com informação a nível de planilhas, sendo necessário a conversão dos dados e inclusão via INSERT. Este trabalho exige o conhecimento tanto do fluxo de informações que deverão alimentar o sistema como da estrutura de banco de dados, como chaves primárias e estrangeiras, *triggers* e funções, conforme apresentado na Figura 06 e Figura 07.

FIGURA 06 - Trigger condicional para realizar inativação de histórico em casos de alterações

```
CREATE TRIGGER inativa_historico_boleto
  AFTER UPDATE
  ON public.contafinanceira
  FOR EACH ROW
  WHEN (((new.valorreceber <> old.valorreceber) OR (new.datavencimento <> old.datavencimento) OR
  ((new.identificadorinternoboletos)::text <> (old.identificadorinternoboletos)::text)) AND
  ((new.tipohistorico)::text = 'ATIVO'::text) AND (length((old.identificadorinternoboletos)::text) > 0)))
  EXECUTE PROCEDURE public.inativa_historico_boleto();
```

Fonte: Base de código Time Share Soluções

FIGURA 07 - Estrutura de função utilizada para alimentar tabela view model

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION public.listavendasparaapurarfaixacomissionamento(
  idoperadorsistema integer,
  idempresa integer,
  datainicial timestamp without time zone,
  datafinal timestamp without time zone)
  RETURNS TABLE(idvendaparaapurarfaixacomissionamento integer, idfechamentocomissao integer,
  datacadast ...)
  LANGUAGE 'plpgsql'

  COST 100
  VOLATILE
  ROWS 1000
AS $BODY$
  DECLARE idResult bigint;
  BEGIN
    -- INSERE Fechamento de Comissao
    INSERT INTO FechamentoComissao ...;

    -- INSERE VendaParaApurarFaixaComissionamento
    INSERT INTO
      VendaParaApurarFaixaComissionamento (
        IdVendaParaA
        ...;
    RETURN;
  END;
  $BODY$;
```

Fonte: Base de código Time Share Soluções

Para a criação de INSERTs de importação, é necessário não apenas o tratamento de dados, mas também o controle de chaves únicas para possibilitar o relacionamento das informações. A sequência de inclusão também deve ser previamente definida. Por exemplo, a inclusão de um título financeiro só pode

ocorrer após a inclusão do contrato, para que o vínculo entre as informações seja realizado com sucesso.

Durante o período de trabalho foram realizadas inclusões de informações que foram tratadas previamente através de planilha eletrônica para geração de estrutura de INSERT, conforme apresentado na Figura 08, a qual demonstra um modelo para inclusão de modelo de cota.

FIGURA 08 - Modelo para criação de INSERT através de planilha eletrônica

id grupo cota	QTD períodos	letra	INSERT INTO modelocota (idgrupocota,quantidadesemanas, modelo, datacadastro, idempresa) VALUES
19	2	A	(19,2,'A',now(),1),
20	2	A	(20,2,'A',now(),1),
19	2	B	(19,2,'B',now(),1),
20	2	B	(20,2,'B',now(),1),
19	2	C	(19,2,'C',now(),1),
20	2	C	(20,2,'C',now(),1),
19	2	D	(19,2,'D',now(),1),
20	2	D	(20,2,'D',now(),1),
19	2	E	(19,2,'E',now(),1),
20	2	E	(20,2,'E',now(),1),
19	2	F	(19,2,'F',now(),1),

Fonte: Modelo ilustrativo criado pelo próprio autor (2023)

A inclusão pode ser realizada diretamente pelo SGBD (Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados) (Silberschatz, Korth e Sudarshan 2010) ou através de estrutura de importação utilizando recursos de código. O resultado obtido está apresentado na Figura 09 com uma consulta direta à tabela que recebeu as informações do INSERT.

FIGURA 09 - Resultado do INSERT apresentado na FIGURA 06

	idgrupocota integer	quantidadesemanas integer	?column? text	datacadastro timestamp without time zone	idempresa integer
1	19	2	B	2020-11-24 12:22:00	1
2	20	2	B	2020-11-24 12:22:00	1
3	20	2	A	2020-11-24 12:22:00	1
4	19	2	A	2020-11-24 12:22:00	1

Fonte: Modelo ilustrativo criado pelo próprio autor (2023)

Além da manutenção em banco de dados, o conhecimento em SQL juntamente ao conhecimento da estrutura do banco de dados e regra de negócio, permite a realização de consultas a nível administrativo que podem ser utilizadas para criação de relatórios tanto a nível de sistema como em ferramentas terceiras como Microsoft BI (*Business Intelligence*) que é uma ferramenta robusta de análise e visualização de dados, transformando informações complexas em gráficos e relatórios interativos. Com capacidade para conexão a diversas fontes de dados incluindo conexão direta ao banco PostgreSQL o que facilita a criação de painéis personalizados e relatórios dinâmicos. Também através de conexão direta à APIs conectadas ao banco de dados.

Para esse trabalho pude aprofundar meu conhecimento em QUERYS utilizando recursos como funções agregadoras que no SQL são ferramentas cruciais para resumir e analisar conjuntos de dados complexos. Elas permitem realizar cálculos sobre esses dados e juntamente com expressões condicionais como CASE é possível obter resultados precisos com excelente desempenho e tempo de resposta conforme apresentado na FIGURA 10.

FIGURA 10 - QUERY de consulta com agregação, agrupamento, ordenação

```

SELECT
cc.idcontafinanceira,
tb.totalcontascontrato,
coalesce(array_position(tb.idscotasfinanceirasordenadas,cc.idcontafinanceira),1) AS nroparcela
FROM
contafinanceira cc,
(
SELECT
cf.idcontrato,
coalesce
(
array_agg(cf.idcontafinanceira ORDER BY datavencimento)
FILTER
(WHERE cf.idorigemconta IN
(SELECT
idtipoorigemcontafinanceira
FROM
tipoorigemcontafinanceira
WHERE
SYSID IN ('PARC','ENTRADA','INTERMEDIARIA')
)
), '{ }')
) AS idscotasfinanceirasordenadas,
COUNT(*) totalcontascontrato

FROM
contafinanceira cf
WHERE
cf.tipohistorico IN ('ATIVO','BAIXADO')
GROUP BY cf.idcontrato
) tb
WHERE
tb.idcontrato = cc.idcontrato AND
cc.idcontafinanceira IN
(
/*FILTRO APLICAR*/
);

```

Fonte: Modelo ilustrativo criado pelo próprio autor (2023)

e. Participação de Projeto *Open Source*.

A Time Share Soluções desenvolve projetos *open source* para implementações de carteira de cobrança bancária, esse integra a solução principal Time Share Explorer para comunicação com banco permitindo por exemplo o envio de remessa para liberação do pagamento de comissão. Durante período de atividade profissional, foi realizado o desenvolvimento de um projeto para comunicação financeira e troca de arquivos de registros bancários com o Banco Sicoob. Esta comunicação consiste em envio e recebimento de arquivos formatados conforme *layout* estabelecido pelo banco e seguindo os padrões da FEBRABAN. Esta comunicação contém informações de valores, datas e pessoas pagadoras de boletos. Após o envio ao banco é realizada a leitura da resposta disponibilizada pelo banco, contendo as confirmações ou rejeições de registros, as confirmações de boletos, valores e datas de boletos pagos.

O projeto foi desenvolvido em C# e disponibilizado no GitHub por meio do link <https://github.com/TimeShareSolucoes/boletobr>. Nele, foram aplicados conceitos de orientação a objetos, manipulação de textos, conversão e formatação de informações, além da interface entre outros padrões estudados durante o curso.

Para o desenvolvimento de uma nova carteira bancária é utilizado a documentação oficial disponibilizado pelo banco desejado, a qual possui um layout com todos os padrões a serem seguidos. No caso do projeto foi utilizado o padrão de comunicação CNAB 240 (Durães, 2019). Esse padrão consiste na troca de informações através de arquivos que ocupam 240 posições em cada linha, tendo uma estrutura de cabeçalho com as informações da carteira de cobrança contratada, detalhamento com as informações da conta ou boleto a ser registrado e um trailer com informações quantitativas de registros utilizado para auditar a consistência das informações.

A seguir, na Figura 11, é apresentado um trecho do layout referente à estrutura do cabeçalho:

FIGURA 11 - Estrutura de remessa CNAB 240 para carteira de cobrança

SEQ		Posição	Nº	Nº	Form	Campo / Descrição / Conteúdo			
De	Até	Dig	De						
01.0	001	003	003	-	Num	Controle*	Banco	Código do Sicoob na Compensação: "756"	
02.0	004	007	004	-	Num		Lote	Lote de Serviço: "0000"	
03.0	008	008	001	-	Num		Registro	Tipo de Registro: "0"	
04.0	009	017	009	-	Alfa	Empresa*	CNAB	Uso Exclusivo FEBRABAN / CNAB: Preencher com espaços em branco	
05.0	018	018	001	-	Num		Inscrição	Tipo Tipo de Inscrição da Empresa: '1' = CPF '2' = CGC / CNPJ	
06.0	019	032	014	-	Num			Número Número de Inscrição da Empresa	
07.0	033	052	020	-	Alfa		Convênio	Código do Convênio no Sicoob: Preencher com espaços em branco	
08.0	053	057	006	-	Num		Conta Corrente*	Agência	Prefeio da Cooperativa: vide planilha "Contracapa" deste arquivo
09.0	058	058	001	-	Alfa			Conta	Dígito Verificador do Prefeio: vide planilha "Contracapa" deste arquivo
10.0	059	070	012	-	Num			Número	Conta Corrente: vide planilha "Contracapa" deste arquivo
11.0	071	071	001	-	Alfa			DV	Dígito Verificador da Conta: vide planilha "Contracapa" deste arquivo
12.0	072	072	001	-	Alfa			DV	Dígito Verificador da Ag/Conta: Preencher com zeros
13.0	073	102	030	-	Alfa		Nome	Nome da Empresa	
14.0	103	132	030	-	Alfa	Nome do Banco	Nome do Banco: SICOOB		
15.0	133	142	010	-	Alfa	CNAB	Uso Exclusivo FEBRABAN / CNAB: Preencher com espaços em branco		
16.0	143	143	001	-	Num		Código	Código Remessa / Retorno: "1"	
17.0	144	151	008	-	Num		Data de Geração	Data de Geração do Arquivo	
18.0	152	157	006	-	Num		Hora de Geração	Hora de Geração do Arquivo	
19.0	158	163	006	-	Num	Arquivo	Seqüência (NSA)	Número Seqüencial do Arquivo: Número seqüencial adotado e controlado pelo responsável pela geração do arquivo para ordenar a disposição dos arquivos encaminhados. Evoluir um número seqüencial a cada header de arquivo.	
20.0	164	166	003	-	Num			Layout do Arquivo	Nº da Versão do Layout do Arquivo: "081"
21.0	167	171	005	-	Num			Densidade	Densidade de Gravação do Arquivo: "00000"
22.0	172	191	020	-	Alfa	Reservado Banco		Para Uso Reservado do Banco: Preencher com espaços em branco	
23.0	192	211	020	-	Alfa	Reservado Empresa		Para Uso Reservado da Empresa: Preencher com espaços em branco	
24.0	212	240	029	-	Alfa	CNAB		Uso Exclusivo FEBRABAN / CNAB: Preencher com espaços em branco	

Fonte: adaptado de SICOOB (2023)

Com base nessa estrutura é utilizado um objeto previamente desenvolvido o qual possui informações referentes à instituição cobradora, lista detalhada de informações referentes às pessoas pagadoras, juntamente com valores e datas, além de totalizadores utilizados em outras etapas da montagem do arquivo. A

Figura 12 demonstra trecho do código que trata as informações contidas no objeto “InformacoesHeader” e converte em texto formatado para posterior inclusão no arquivo remessa.

FIGURA 12 - Aplicação de informações em texto estruturado para arquivo de remessa

```
namespace Boletobr.Bancos.Sicoob
{
    public class EscriitorRemessaCnab240Sicoob : IEscritorArquivoRemessaCnab240
    {
        private RemessaCnab240 _remessaEscrever;

        public EscriitorRemessaCnab240Sicoob(RemessaCnab240 remessaEscrever)
        {
            _remessaEscrever = remessaEscrever;
        }

        public string EscreverHeader(HeaderRemessaCnab240 infoHeader)
        {
            var nomeEmpresa = "";
            if (infoHeader.NomeEmpresa.Length > 30)
                nomeEmpresa = infoHeader.NomeEmpresa.Substring(0, 30);
            else
                nomeEmpresa = infoHeader.NomeEmpresa.ToUpper();
            var header = new string(' ', 240);
            try
            {
                header = header.PreencherValorNaLinha(1, 3, "756");
                header = header.PreencherValorNaLinha(4, 7, "0000");
                header = header.PreencherValorNaLinha(8, 8, "0");
                header = header.PreencherValorNaLinha(9, 17, string.Empty.PadLeft(9, ' '));
                header = header.PreencherValorNaLinha(18, 18, infoHeader.NumeroInscricao.Replace(".", ""));
                header = header.PreencherValorNaLinha(19, 32, infoHeader.NumeroInscricao.Replace(".", ""));
                header = header.PreencherValorNaLinha(33, 52, string.Empty.PadLeft(20, ' '));
                header = header.PreencherValorNaLinha(53, 57, infoHeader.AgenciaMantenedora.PadLeft(5, '0'));
                header = header.PreencherValorNaLinha(58, 58, infoHeader.DigitoAgenciaMantenedora);
                header = header.PreencherValorNaLinha(59, 70, infoHeader.NumeroContaCorrente.PadLeft(12, '0'));
            }
            catch { }
        }
    }
}
```

Fonte: adaptado de Time Share Soluções (2023)

Após a conclusão do projeto de inclusão da carteira no repositório do GitHub foi realizado a integração ao projeto principal possibilitando a utilização do mesmo pelos recursos já existente no mesmo.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, a participação em atividades profissionais na empresa Time Share Soluções foi de grande relevância para aprimorar os conhecimentos em desenvolvimento de software e compreender a importância da utilização de padrões e boas práticas de programação. Durante as atividades desenvolvidas, foi possível aplicar conceitos estudados em sala de aula e aprender novas técnicas, contribuindo para o crescimento profissional. Agradecemos à empresa pela oportunidade e confiança no nosso trabalho.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- a. Boeg, Jesper (2006). Kanban em 10 Passos. InfoQ Brasil. Disponível em: <https://gianfratti.com/wp-content/uploads/2018/04/InfoQBrasilKanban10Passos.pdf>. Acesso em 28 de novembro de 2023.
- b. Durães, G. (2019, 9 de abril). CNAB 240 e CNAB 400: entenda os padrões de remessa e de retorno dos boletos [Blog post]. Tecnospeed. Recuperado de <https://blog.tecnospeed.com.br/padroes-de-remessa-e-de-retorno>. Acesso em 28 de novembro de 2023.
- c. FluentMigrator. (2023, 18 de junho). FluentMigrator: Versioned database migrations made easy. Recuperado de <https://fluentmigrator.github.io/> em 18 de junho de 2023.
- d. Michael, James e Luke Walter. Scrum Reference Card. Disponível em: <http://cs.wheatoncollege.edu/mgousie/comp401/scrumReferenceCard2017.pdf>. Acesso em: 01 de maio de 2023. (2017)
- e. RCI Intercambiadora. O que é Time Share? Disponível em: <https://www.rci.com/pre-rci/pt/pt/join-rci/what-is-timeshare>. Acesso em: 30 de março de 2023.
- f. SICOOB. Validador CNAB. Disponível em: <https://www.sicoob.com.br/web/sicoob/validador-cnab>. Acesso em: 01 de maio de 2023.
- g. Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (2010). Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados. In Sistema de Banco de Dados (6a ed.). São Paulo: Editora LTC.
- h. TimeShare Soluções. Boletobr. EscritorRemessaCnab240Sicoob.cs. Disponível em: <https://github.com/TimeShareSolucoes/boletobr/blob/master/BoletoBr/BoletoBr/Bancos/Sicoob/EsritorRemessaCnab240Sicoob.cs>. Acesso em: 01 de maio de 2023.