

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS CAJAZEIRAS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE
SISTEMAS**

MICROSSERVIÇO *MARKDOWN* PBM

DIÓGENES BEZERRA PEREIRA

**Cajazeiras
2021**

DIÓGENES BEZERRA PEREIRA

MICROSSERVIÇO *MARKDOWN* PBM

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado junto ao Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Cajazeiras, como requisito à obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador

Prof. Me. Ricardo de Sousa Job.

Cajazeiras

2021

IFPB / Campus Cajazeiras
Coordenação de Biblioteca
Biblioteca Prof. Ribamar da Silva
Catalogação na fonte: Suellen Conceição Ribeiro CRB-2218

P436m Pereira, Diógenes Bezerra

Microserviço *Markdown* PBM / Diógenes Bezerra Pereira. –
Cajazeiras/PB: IFPB, 2022.

48f.:il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba-IFPB, Campus Cajazeiras. Cajazeiras, 2022.

Orientador(a): Prof. Me. Ricardo de Sousa Job.

1. Desenvolvimento de Software. 2. Dragarias. 3. Programa de Benefícios em Medicamentos (PBM).

I. Pereira, Diógenes Bezerra. II. Título

CDU: 004.4 P436m

**ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)
CURSO: ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS (ADS)**

Às 16h00 do dia 21 do mês de DEZEMBRO do ano de 2021, o(a) aluno(a) **DIÓGENES BEZERRA PEREIRA**, matrícula **20082201008**, apresentou, como parte dos requisitos para obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, seu trabalho de conclusão de curso, tendo como título "**MICROSSERVIÇO MARKDOWN PBM**". Constituíram a banca examinadora os professores **Ricardo de Sousa Job** (orientador), **Diogo Dantas Moreira** (examinador) e **Fábio Abrantes Diniz** (examinador).

Após a apresentação e as observações dos membros da Banca Examinadora, ficou definido que o trabalho foi considerado **APROVADO** com nota **80**, com a condição de que o (a) aluno (a) entregue, no prazo máximo de 30 dias, a versão final do trabalho com as correções sugeridas pelos membros da banca examinadora. Eu, **FÁBIO ABRANTES DINIZ**, Coordenador do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, lavrei a presente ata, que segue assinada digitalmente por mim e pelos membros da banca examinadora.

Cajazeiras, 24 de janeiro de 2022.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Diógenes Bezerra Pereira**, ALUNO (20082201008) DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS - CAJAZEIRAS, em 10/02/2022 12:41:35.
- **Diogo Dantas Moreira**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 03/02/2022 13:32:39.
- **Fabio Abrantes Diniz**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 24/01/2022 08:54:54.
- **Ricardo de Sousa Job**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 24/01/2022 08:13:00.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/01/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 255024

Código de Autenticação: 5065074795



*A minha avó Francisca Cornélio anjo na
terra em vida e hoje anjo no céu.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), por toda a infraestrutura oferecida que contribuíram em uma base sólida de conhecimentos.

Ao meu orientador Prof. Me. Ricardo Job, pela sua disponibilidade e conhecimento, bem como incentivo em concluir esse trabalho.

À Raia Drogasil por oferecer a oportunidade de migrar de área e também por colaborar com informações para o desenvolvimento desse documento.

Ao meu coordenador Carlos Bitencourt e gestor Andre Ricardo pelo apoio no desenvolvimento profissional e por compreenderem a importância que esse trabalho é para mim.

A toda minha família que sempre estiveram comigo apoiando todas as minhas decisões, erros e acertos. Meu pai Gerando Pereira que desde pequeno já chamava os filhos de universitários para os amigos. Minha mãe Joana D'arc que sempre fez o maior esforço para os filhos terem um estudo de qualidade. A meu irmão, parceiro, Georgines ao qual admiro muito. A minha irmã Rafaely por toda a sua criatividade.

Aos amigos próximos, aos companheiros de trabalho que me dão o maior apoio.

Ao meu amor, que não tenho palavras o suficiente para agradecer tudo o que fez e faz por mim.

"Onde quer que esteja Krishna, o Senhor do Yoga, e onde quer que esteja Partha, o arqueiro, ali imperarão seguramente a grandeza, a prosperidade, a vitória, a felicidade e a justiça."

Bhagavad Gîtâ

RESUMO

Este documento apresenta um trabalho realizado como experiência profissional na área de Tecnologia da Informação. Com uma carreira que teve início a menos de dois anos atrás, mas que traz na bagagem os conhecimentos adquiridos durante o curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas. O setor varejista de drogarias proporcionou um conhecimento vivenciado na prática relacionado à operação em loja. Portanto, este documento relata os desafios em trabalhar com tecnologia, processos ou metodologias de desenvolvimento de sistemas, em uma empresa que encontra-se em fase de transformação tecnológica.

Palavras-chave: Palavras-chave: Etiquetas, Programa de Benefícios em Medicamentos (PBM), Desenvolvimento de Software.

ABSTRACT

This document presents works carried out as professional experience in the Information Technology area. With a career started less than two years ago, but which brings with it the knowledge acquired during the Analysis and Systems Development course. The drugstore retail industry provided hands-on experience related to in-store operations. Therefore, this document reports the challenges in working with technology, processes or systems development methodologies, in a company that is undergoing a phase of technological transformation.

Keywords: Markdown, Pharmacy Benefit Management (PBM), Software Development.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Logo da RaiaDrogasil S.A.	14
Figura 2 – RD Marcas	15
Figura 3 – Estrutura Organizacional	17
Figura 4 – Trajetória RD	18
Figura 5 – Etiqueta <i>dermamaclub</i> em gôndola na loja	20
Figura 6 – Detalhamento técnico fase 1	22
Figura 7 – <i>C4 Model</i>	24
Figura 8 – <i>C4 Model - System Landscape</i>	25
Figura 9 – <i>C4 Model - System Context</i>	25
Figura 10 – <i>C4 Model - Containers</i>	26
Figura 11 – <i>Swagger Markdown PBM Request</i>	27
Figura 12 – <i>Swagger Markdown PBM Response</i>	27
Figura 13 – <i>Scrum Framework</i>	29
Figura 14 – <i>Archetype Microserviço Cloud</i>	31
Figura 15 – Definição do <i>Spring Boot</i>	33
Figura 16 – Anuência da Empresa	46

LISTA DE CÓDIGOS

Algoritimo 1 – C4 Model gerado no Structurizr DSL	39
Algoritimo 2 – pbm-polling - Classe KafkaConfig	40
Algoritimo 3 – pbm-polling - Classe RedisConfig	41
Algoritimo 4 – pbm-polling - application.properties	42
Algoritimo 5 – Kafka Listner	43
Algoritimo 6 – markdown-pbm - Classe MarkdownPbmService	44
Algoritimo 7 – markdown-pbm - Classe MarkdownPbmController	45

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADS	Análise e Desenvolvimento de Sistemas
API	<i>Application Programming Interface</i>
BFF	<i>Back-end for Front-end</i>
CDs	Centros de Distribuição
DA	Diretor Adjunto
DE	Diretor Executivo
GUI	<i>Graphical User Interface</i>
HTTP	<i>Hypertext Transfer Protocol</i>
IDE	<i>Integrated Development Environment</i>
IFPB	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba
JSON	<i>JavaScript Object Notation</i>
M&A	<i>Merges and Acquisitions</i>
OGG	<i>Oracle Golden Gate</i>
RD	RaiaDrogasil
REDIS	<i>Remote Dictionary Server</i>
RI	Relação com Investidores
SBVC	Sociedade Brasileira de Varejo e Consumo
TC	Terminal de Consulta
TCC	Trabalho de Conclusão do Curso
TI	Tecnologia da Informação
VP	Vice-presidente
XML	<i>Extensible Markup Language</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA	14
2.1	Estrutura Organizacional	15
2.2	Trajectoria na empresa	18
3	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS	20
3.1	PBM Contexto e Negócios	20
3.2	Detalhamento Técnico Etiqueta PBM	21
3.3	Arquitetura em Camadas	23
3.4	<i>Markdown</i> PBM	26
3.5	PBM <i>Polling</i>	28
4	PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO	29
5	TECNOLOGIAS UTILIZADAS	31
5.1	Configurações Prévias	31
5.2	Tecnologias do Desenvolvimento	32
6	DIFICULDADES ENCONTRADAS	34
7	CONCLUSÃO	35
	REFERÊNCIAS	36
	APÊNDICE A – C4 MODEL - STRUCTURIZR DSL	39
	APÊNDICE B – PBM POLLING: CLASSE KAFKA CONFIG	40
	APÊNDICE C – PBM POLLING: CLASSE REDIS CONFIG	41
	APÊNDICE D – PBM POLLING: ARQUIVO POLLING-PROPERTIES	42
	APÊNDICE E – PBM POLLING: CLASSE PBM POLLING CONSUMER	43
	APÊNDICE F – MARKDOWN PBM: CLASSE MARKDOWN SERVICE	44
	APÊNDICE G – MARKDOWN PBM: CLASSE MARKDOWN PBM SERVICE	45
	APÊNDICE H – ANUÊNCIA DA EMPRESA	46

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho pretende relatar a experiência por mim vivenciada no período de agosto a dezembro do ano 2021 na empresa RaiaDrogasil como Desenvolvedor II, o equivalente a um desenvolvedor júnior.

A construção desse documento tem importância no meu crescimento profissional como requisito para conclusão do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas afim de receber o título de tecnólogo na área. Prende-se às atividades desenvolvidas a partir dos desafios implícitos na construção do microsserviço de *Markdown* PBM utilizando *stack* na linguagem Java, a serem explicadas mais adiante.

A realização desse trabalho, só foi possível, graças ao apoio recebido pela empresa representados pelo: Gestor, Coordenador, *Scrum Master* e Líder Técnico aos quais confiaram a construção da primeira fase desse projeto a mim, podendo utilizar parte do tempo de trabalho para construir artefatos que enriquecem o processo de desenvolvimento, bem como a construção desse documento. Recebendo apoio também das áreas de Governança, Arquitetura e do Centro de Documentação e Memória da empresa.

Iniciei na empresa em que trabalho em março de 2017. A porta de entrada foi para trabalhar como Atendente I¹ na área de drogaria. Desde o início da carreira sinalizei o objetivo em trabalhar no setor de TI. Me desenvolvi como profissional dentro da empresa alcançando o cargo de Atendente II² rapidamente. Alcançando ainda o cargo de supervisor³ de loja em julho de 2019 após uma série de treinamentos.

Após seis meses como supervisor de loja, finalmente, consegui migrar de função como desenvolvedor de sistemas, após um programa interno de formação que durou três meses. Não era necessária experiência, porém os conhecimentos adquiridos no curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS) do IFPB foram, de fato, muito importantes para um bom desempenho no resultado final.

O período de adaptação a nova função de Desenvolvedor I foi supervisionado

¹ Atendente I é responsável pelo caixa e pelas seções de perfumaria e medicamentos isentos de prescrição médica.

² Atendente II é, não possui responsabilidades sobre o Caixa, porém agrega às funções de Atendente I e é responsável pelas vendas de medicamentos que necessitam de prescrição médica. Estes medicamentos ficam guardados adentro do balcão.

³ Supervisor de loja agrega as funções dos cargos anteriores, possui responsabilidades administrativas e é capacitado a aplicar medicações injetáveis.

por especialistas da companhia. Pouco menos de um ano veio a qualificação para Desenvolvedor II, cargo em que me encontro no momento de escrita desse trabalho.

Como caso de uso para o projeto escolhido apresentado nesse trabalho foi a fase inicial em que trabalhei para implantação da geração de etiquetas de preços relacionados a programas da indústria farmacêutica. O conhecimento adquirido da operação em loja facilitou o entendimento da mecânica.

O **objetivo** deste trabalho é apresentar as atividades desenvolvidas na área Comercial de *Pricing* da RaiaDrogasil, sobre a coordenação da célula de *Marketing* Vendas. Colocando em prática os fundamentos compreendidos no período da graduação.

2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA

O presente trabalho foi realizado na RaiaDrogasil S.A., empresa do seguimento varejo farmacêutico, inscrita no CNPJ 61.585.865/0001-51 com sede corporativa situada na Avenida Corifeu de Azevedo Marques, 3097 - Butantã - SP, CEP 05339-000. A RaiaDrogasil, também conhecida como RD, está distribuída em farmácias, corporativo e centros de distribuição (CDs). A Figura 1 representa a logo da empresa.

Figura 1 – Logo da RaiaDrogasil S.A.



Fonte: <https://rd.com.br> (2021)

A RD é uma empresa líder no mercado brasileiro de farmácias, com mais 2.400 lojas em 24 estados brasileiros (RD, 2020). A companhia foi criada em novembro de 2011, a partir da fusão entre Raia S.A. e Drogasil S.A. A Droga Raia foi fundada em 1905 e a Drogasil em 1935 e hoje formam a rede líder, tanto em número de farmácias quanto em faturamento.

A Sociedade Brasileira de Varejo e Consumo (SBVC) publicou estudo com o *Ranking* das 300 maiores empresas do varejo brasileiro. Os resultados da sétima edição do estudo mostram a Raia Drogasil em 1º lugar da categoria drogarias e perfumarias (8º no ranking geral) com faturamento de R\$ 21,18 bilhões em 2020 e empregando mais de 44 mil colaboradores (SBVC, 2021, p. 67). O estudo ainda aponta a Raia Drogasil como a empresa que mais aumentou sua base de lojas em 189 unidades (SBVC, 2021, p. 31).

Cinco valores essenciais definem a RD: ética, eficiência, inovação, relações de confiança e visão de longo prazo. Além do compromisso com a Sustentabilidade baseado em três pilares: cuidar da saúde das pessoas, cuidar da saúde do planeta e cuidar da saúde do negócio.

A RaiaDrogasil combina um portfólio integrado de ativos focados na saúde e no bem-estar: RD Farmácias (Droga Raia e Drogasil) , RD Serviços (4Bio Medicamentos

Especiais, *Univers*, plataforma de gestão de saúde, e *Stix*) e RD Marcas (*Needs*, *Vegan by Needs*, *B-Well*, *Triss*, *Caretech*, *Nutrigood*, *Vitat*, *Tecnonutri* e marcas Droga Raia e Drogasil). A Figura 2 mostra o portfólio de marcas da empresa.

Figura 2 – RD Marcas



Fonte: <https://ri.rd.com.br> (2021)

A RD divulgou dados na biblioteca de conhecimento em outubro de 2021, onde consta 2.407 farmácias na rede espalhados por todo o Brasil, sendo 1.030 farmácias Bandeira Raia e 1.377 farmácias Bandeira Drogasil (RD, 2021). A RaiaDrogasil registrou lucro líquido de R\$ 198,492 milhões no quarto trimestre de 2020, alta de 38,5% em relação ao mesmo período do ano anterior, a rede de drogarias somou lucro de R\$ 579,259 milhões em todo o ano, uma alta de 6,7% ante 2019 (LAVAL, 2021).

2.1 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

No ambiente corporativo a estrutura organizacional parte do presidente, seguido por sete Vice-Presidentes (VPs), Diretores Executivos (DEs), Diretores Adjuntos (DAs). Cada VP é responsável pelas seguintes áreas: financeiro e administrativo; gente, cultura e sustentabilidade; comercial e *marketing*; planejamento corporativo, RI e *M&A*; operações de loja, multicanal e expansão; negócios de saúde; transformação digital. Seguindo a hierarquia, iremos focar na VP de Transformação Digital, diariamente conhecida como VP *Digital*.

A VP *Digital* trabalha a transformação digital, com o objetivo para os próximos anos em ser a rede de farmácias mais tecnológica do Brasil e oferecer a melhor experiência no cuidado com a saúde e bem-estar de pessoas. Dentre alguns trabalhos

realizados na VP Digital estão: a modernização de sistemas legados para trabalhar com microsserviços; desenvolvimento de soluções inovadoras que facilitam a jornada dos clientes; melhoria contínua dos processos e projetos já construídos. Sob a VP, encontram-se as Diretorias Executivas (DEs): negócios digitais; *data analytics*; tecnologia da informação.

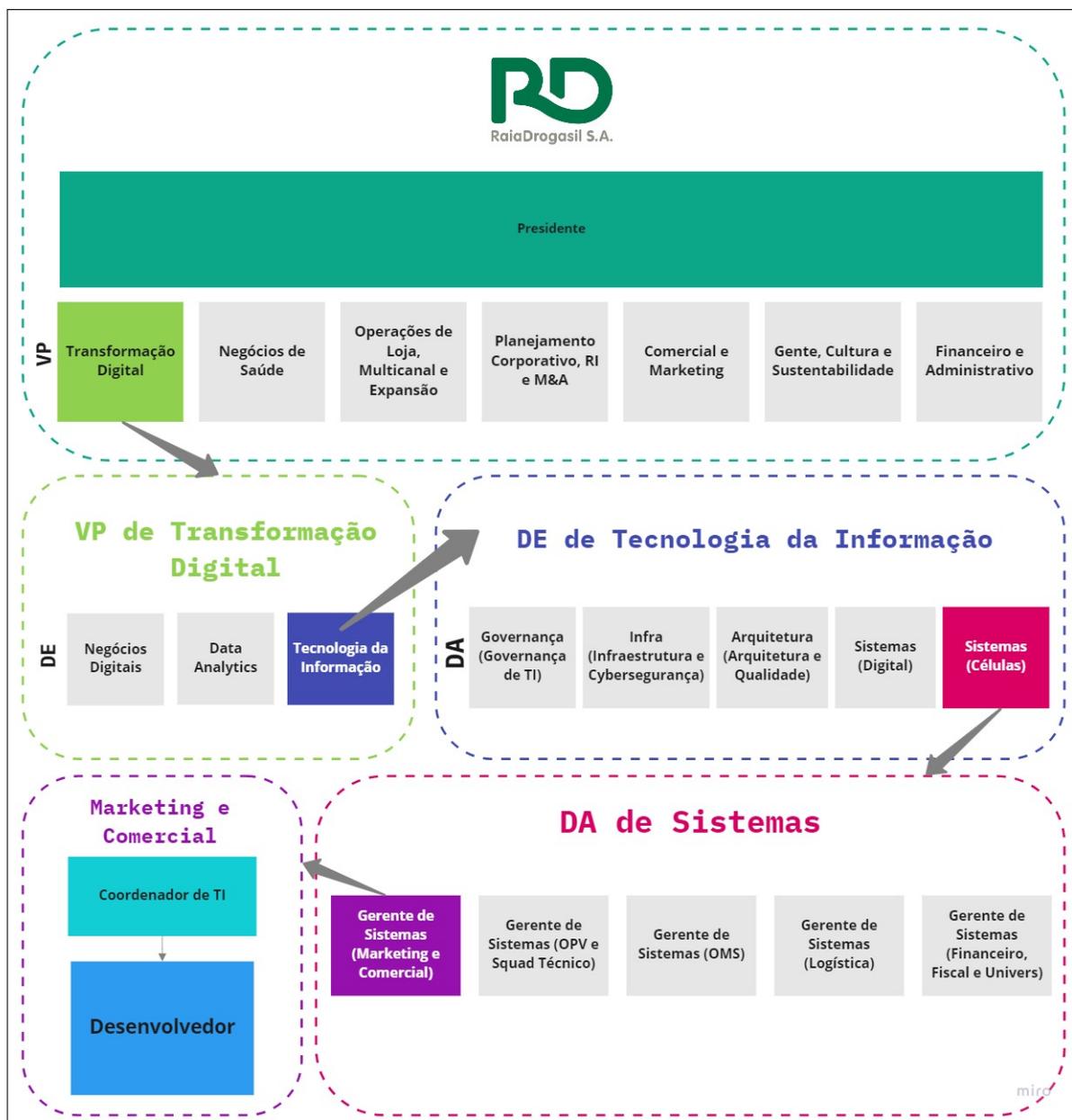
A Diretoria Executiva de tecnologia da informação é auxiliada pelas Diretorias Adjuntas (DAs) das seguintes áreas: governança; arquitetura e qualidade; infraestrutura e *cybersegurança*; sistemas digitais; sistemas células. Sob a diretoria adjunta (DA) de sistemas estão as *squads* técnicas e as células.

Uma *Squad* é um modelo organizacional que separa funcionários em pequenos grupos multidisciplinares com objetivos específicos (DIGITAL HOUSE, 2021). Isso significa, que além dos programadores, o time é composto por profissionais de áreas distintas de interesse: como negócios, marketing, entre outras, possuindo autonomia suficiente para tomada de decisões. Em contrapartida às *squads* existem as células, responsáveis por dar manutenção, correções e inclusão de novos recursos aos sistemas.

Na RaiaDrogasil o conceito de célula está ligado a times de desenvolvimento que realizam suporte, melhorias aos sistemas existentes. A gestão de sistemas (*Marketing* e Comercial) é responsável pela célula a qual estou alocado. Sendo a área comercial de negócios, responsável por toda as demandas que envolvem precificação na empresa, conhecidas como iniciativas de *pricing*.

A Figura 3 faz uma representação da estrutura organizacional da empresa, setores existentes. Foi destacado a hierarquia de cargos partindo da presidência até o segmento de desenvolvedores, ao qual estou inserido.

Figura 3 – Estrutura Organizacional



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Alguns times interagem de maneira *cross* como arquitetura, DevOps, Banco de Dados. A arquitetura é responsável por determinar, sugerir e validar as soluções tecnológicas. O time de DevOps é responsável pela operação das ferramentas de apoio ao desenvolvimento e execução da automação responsável pela implantação, ambiente. DevOps faz uso de processos, ferramentas e procedimentos que equilibrem as necessidades no ciclo de vida de desenvolvimento de software (CORTINAS, 2021).

2.2 TRAJETÓRIA NA EMPRESA

A RaiaDrogasil capacita e estimula o funcionário a se desenvolver, construindo um plano de carreira, sendo possível até mesmo mudar de área internamente. A Figura 4 mostra pelos cargos que atuei dentro da empresa, até surgir uma oportunidade em mudar de área dentro da empresa.

Figura 4 – Trajetória RD



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Minha trajetória na RD começou em março de 2017, com trabalho operacional em loja sob a bandeira Drogasil, no cargo de atendente I responsável pelas operações de caixa e por manter organizada as seções de perfumaria. Nessa época já sinalizei o interesse em trabalhar no setor de tecnologia da informação (TI), porém ainda não havia essa disponibilidade. Enquanto aguardava, propus melhorias a sistemas conversando com os gerentes de loja e regionais. Segui me capacitando nos treinamentos propostos pela empresa e nos programas de formação, me tornando atendente II, responsável pelas vendas de medicamentos balcão. Posteriormente como supervisor de loja que desempenha tarefas financeiras e administra o time operacional de loja juntamente com o gerente. Esse último cargo, desempenhei por seis meses apenas, quando foi dado início a um processo seletivo para participar de um programa piloto de formação chamado **Quero Ser Dev**.

O programa **Quero Ser Dev** é voltado para quem gosta e deseja entrar no mundo da programação, com oportunidade de carreira e aprendizado. Foi selecionado vinte integrantes de áreas distintas da RD juntamente com vinte pessoas externas vindas do mercado, sem a necessidade de experiência prévia na área. O programa consiste em três meses de treinamento e, ao final do curso, os participantes aprovados atuam como Desenvolvedores na área de TI. A proposta geral foi realizar capacitação

para desenvolvedores *java full stack*, que é o profissional habilitado a trabalhar com tecnologias de desenvolvimento que vão do *front-end* ao *back-end* da aplicação com a seguinte ementa: Nivelamento (lógica); Metodologia Ágil; Linguagem de programação; Empatia e Comunicação; Técnicas de Apresentação; Projeto Integrador.

A primeira fase do programa teve início em dezembro de 2019 com um teste de lógica. Na sequência houveram entrevistas para validar o perfil do candidato. Após qualificado, foi iniciado nivelamento em plataforma online chamada Mumuki¹. Na sequência vieram as aulas presenciais e após cumprir a ementa e ser aprovado no projeto integrador, cujo desafio foi implementar um *e-commerce* de pipas utilizando banco de dados relacional para o armazenamento de dados, linguagem *java* para o *back-end* e tecnologias baseadas em *javascript* para o *front-end*;

O programa Quero Ser Dev foi o divisor de águas na minha carreira profissional (servindo como entrada na área de TI após um longo período afastado do contexto) como participante da primeira turma (única que ocorreu em modo presencial antes de ser instaurado os protocolos contra a pandemia de COVID-19²) no período de Janeiro a Março de 2020. O **Quero Ser Dev** me permitiu migrar de um cargo de supervisor de loja em drogaria sob a bandeira Drogasil para desenvolvedor I. A primeira responsabilidade como desenvolvedor I foi de migrar um sistema legado para tecnologias mais atualizadas. Com menos de 1 ano de experiência, me tornei desenvolvedor II, cargo que desempenho no momento em que esse trabalho é escrito. O desenvolvedor II é equivalente ao desenvolvedor júnior. A nomenclatura dos cargos segue até o desenvolvedor IV.

¹ Mumuki é uma plataforma *online* que ensina fundamentos de programação com desafios de tabuleiros e em *javascript*. Mais informações em <https://mumuki.io/br>

² A doença por coronavírus (COVID-19) é uma doença infecciosa causada pelo vírus SARS-CoV-2. Mais informações em <https://www.who.int/health-topics/coronavirus>

3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS

A impressão de etiquetas é um procedimento comum da operação em loja. Internamente existem mecanismos diários que checam as alterações e necessidade de informar aos operadores de loja a necessidade de imprimir novas etiquetas. Há diversos tipos de etiquetas, sejam elas operações de alta/rebaixa de preços, ofertas de/por, LMPM (Leve mais e pague menos).

Esse capítulo tem como objetivo os ajustes e desenvolvimentos necessários para inclusão, no fluxo de impressão de Impressão de Etiquetas de preços, das etiquetas do Programa de Benefícios em Medicamentos conhecido também como PBMs. Para realizar a impressão de etiquetas, o funcionário em loja acessa o sistema **Gestão de Preços**. A Figura 5 mostra o modelo de como deve ficar a etiqueta PBM *dermaclub*, como também a sua exposição em prateleira de gôndola na loja após a implantação.

Figura 5 – Etiqueta *dermaclub* em gôndola na loja



Fonte: <https://raiadrogasil.atlassian.net/> (2021)

Por questão de privacidade os dados referentes a nomes de sistemas, bem como os **autorizadores** envolvidos no processo terão seus nomes alterados a partir desse capítulo, não alterando sua essência e fluxos.

3.1 PBM CONTEXTO E NEGÓCIOS

A sigla PBM significa Programa de Benefício em Medicamentos e surgiu no mercado norte americano em meados dos anos 1980, tendo popularizado no Brasil entre as farmácias e drogarias após sua chegada na década de 1990 oferecendo descontos aos consumidores (SABADINI, 2020).

PBM é um programa onde as drogarias e os clientes (lê-se clientes, as pessoas que vão as drogarias comprar produtos) podem se credenciar, de modo que as drogarias estejam aptas a oferecer os descontos negociados pela indústria, e os clientes aptos a receberem os descontos estabelecidos pelo programa, normalmente em produtos de custo elevado.

As empresas contratam outras empresas que fazem a intermediação com a indústria farmacêutica. Existem casos que a própria indústria negocia os descontos com a empresa (SABADINI, 2020). PBMs são administrados por operadoras de saúde ou através de parcerias corporativas que oferecem benefícios aos clientes. No contexto de negócios os autorizadores são responsáveis por administrar o desconto, sendo os quatro principais aqui denominados: Autorizador 1, Autorizador 2, Autorizador 3 e Autorizador 4. Nesse segmento os clientes podem realizar cadastro nos programas de indústria para medicamentos ou produtos a fim de obter desconto.

No âmbito corporativo, as PBMs por meio de suas representações empresariais fazem acordos onde é ofertado aos seus funcionários benefícios de desconto na compra de medicamentos ou produtos.

Segundo dados internos da RD, o faturamento relacionado às PBMs nos últimos 13 meses representa 89% das vendas da companhia em medicamentos nos programas de indústria. 60% do Mix ofertado pelas PBMs concentram-se em Perfumaria/OTC¹. O desconto médio desses programas gira em torno de 32%.

3.2 DETALHAMENTO TÉCNICO ETIQUETA PBM

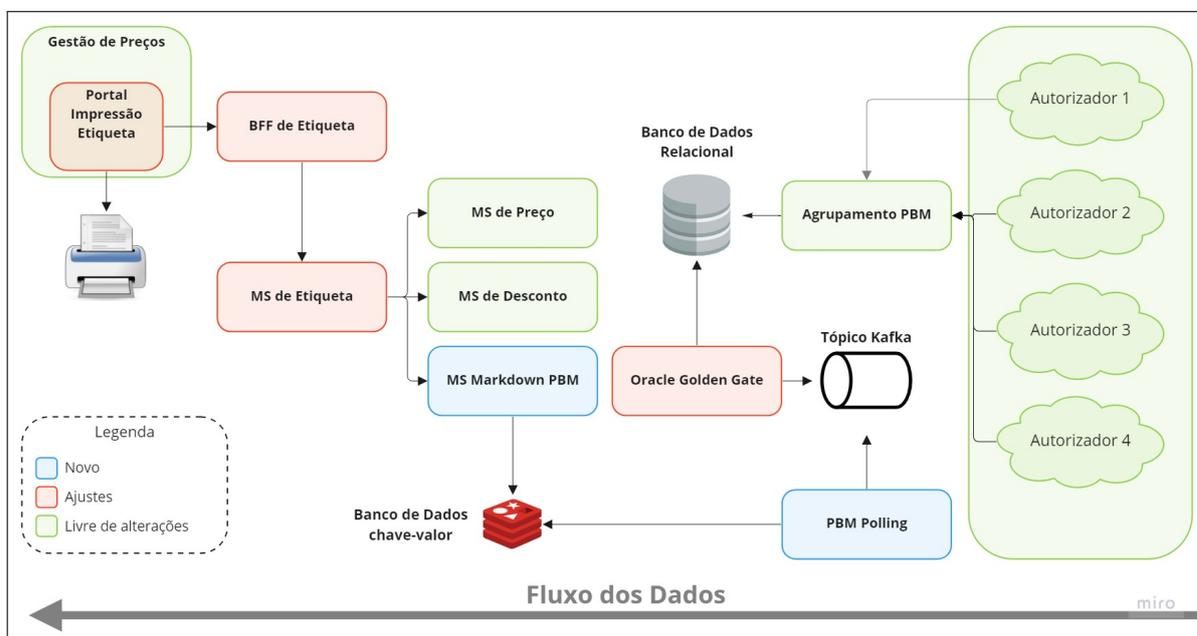
Devido a migração do fluxo dos sistemas de PBM para microsserviços seguindo o planejamento estratégico da empresa, o projeto será dividido em duas fases, na primeira será construído uma integração entre o MS de Etiqueta e o MS *Markdown* PBM, uma versão temporária do MS de PBM pois o serviço na sua versão final ainda está em etapa de análise e levantamento de requisitos, sendo assim, o escopo desse trabalho fica restrito apenas aos procedimentos que envolvem a fase 1. Além disso, neste primeiro momento somente o produto PBM *Dermaclub* será contemplado no escopo de impressão de etiquetas, mesmo assim o fluxo permite que outras PBMs sejam incluídas posteriormente.

A Figura 6 é uma representação do detalhamento técnico da fase 1 que foi

¹ "Over the Counter" é o termo estadunidense que originou a sigla para os medicamentos OTC, também conhecidos como medicamentos MIP's (Medicamentos Isentos de Prescrição), são aqueles remédios disponíveis e vendidos livremente em farmácias e drogarias.

proposto proposto pelo time de arquitetura, alguns dados como nome de bases e de tabelas foram suprimidos.

Figura 6 – Detalhamento técnico fase 1



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

A leitura do fluxo parte da direita para esquerda, ou seja, desde a origem dos dados, geração da etiqueta e impressão. Para melhor compreensão do fluxo, foi utilizado cores, sendo que na cor **verde** foi destacado elementos já existentes e estes não sofrerão alterações, são eles: Agrupamento PBM, MS de Preço, MS de Desconto e Gestão de Preços. Os elementos destacados na cor **vermelha** necessitarão de implementações e ajustes para que seja inclusa a etiqueta PBM no fluxo de impressões, são eles: *Oracle Golden Gate (OGG)*, MS de Preço, BFF² de Etiqueta, Portal Impressão Etiqueta. Por último, na cor **azul** foi destacado o escopo deste trabalho, sendo eles: *PBM Polling* e *MS Markdown PBM*.

A proposta da arquitetura é que, com base nas tabelas que são alimentadas pelo Agrupamento PBM. O Agrupamento PBM são componentes sustentados pela *squad* responsável pelo domínio de PBM e suas regras de negócio. Para cada autorizador, o Agrupamento PBM alimenta tabelas distintas no banco de dados relacional da RD, devido as particularidades de cada um deles. A solução consiste em configurar o *Oracle Golden Gate* para observar operações de inclusão, atualização e remoção

² BFF ou Back-end for Front-end é um sistemas feito para adaptar uma API conforme a interface, facilitando o isolamento de responsabilidades entre back-end e front-end conforme apresentado por Bicalho (2020).

dessas tabelas. De acordo com Oracle (2022) o *Oracle Golden Gate* é um *software* utilizado para replicar, filtrar e transformar dados de uma base de dados para outra. Os dados são replicados em formato *JSON* e serão publicados em tópicos *kafka*. Conforme Ecma Internacional (2017), *JSON* é uma sintaxe leve, baseada em texto e independente de linguagem para definir formatos de troca de dados. Conforme Apache (2017), o *apache kafka* é uma plataforma de *streaming* de eventos distribuídos de código aberto usada por milhares de empresas para integração de dados.

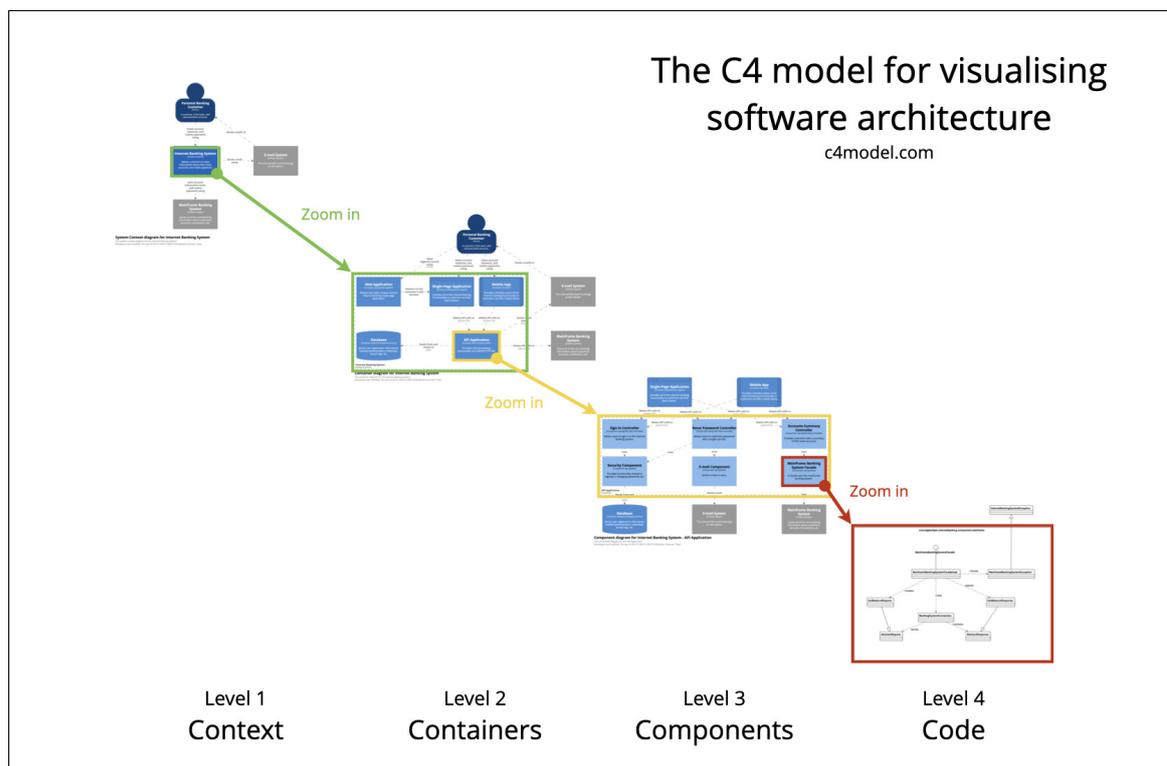
Após disponibilizado os tópico *kafka* a função do PBM *Polling* é de ser o consumidor dos dados, filtrar os dados referentes a PBM *Dermaclub* e gravar no *Redis*. Segundo AWS (2022) o *Redis*, que significa *Remote Dictionary Server*, é um dicionário de chave-valor rápido e de código aberto na memória. Após disponibilizados no *Redis*, os dados poderão ser consultados por meio de uma requisição ao *Markdown* PBM. Essa requisição é solicitada pelo ecossistema do MS de Etiqueta que possui rotinas que calculam melhor oferta por meio de composição através do MS de Preço e MS de Desconto.

Com os dados calculados sob domínio do MS de Etiqueta estes ficam disponíveis para serem consultados através do BFF de Etiqueta, *back-end* que fornece dados para o *layout* do tipo de etiqueta no *portlet* **Portal Impressão Etiqueta** dentro do Gestão de Preços. NPD (2022) afirma que *portlet* é um componente visual independente que pode ser utilizado para disponibilizar informações dentro de uma página Web. O Gestão de Preços é o sistema operacional de loja por onde as etiquetas podem ser solicitadas e impressas.

3.3 ARQUITETURA EM CAMADAS

Para representar a arquitetura foi utilizado o modelo C4. O *C4 Model* define abstrações distribuídos em quatro níveis, sendo eles: *Context*, *Container*, *Component* e *code*. Eles trabalham como um mapa permitindo uma visão mais abrangente ou mais específica de acordo com o nível de *zoom in* que é dado dentro das caixinhas. A Figura 7 mostra a representação dos quatro níveis do *C4 Model* e o *zoom in* nas caixinhas.

Figura 7 – C4 Model

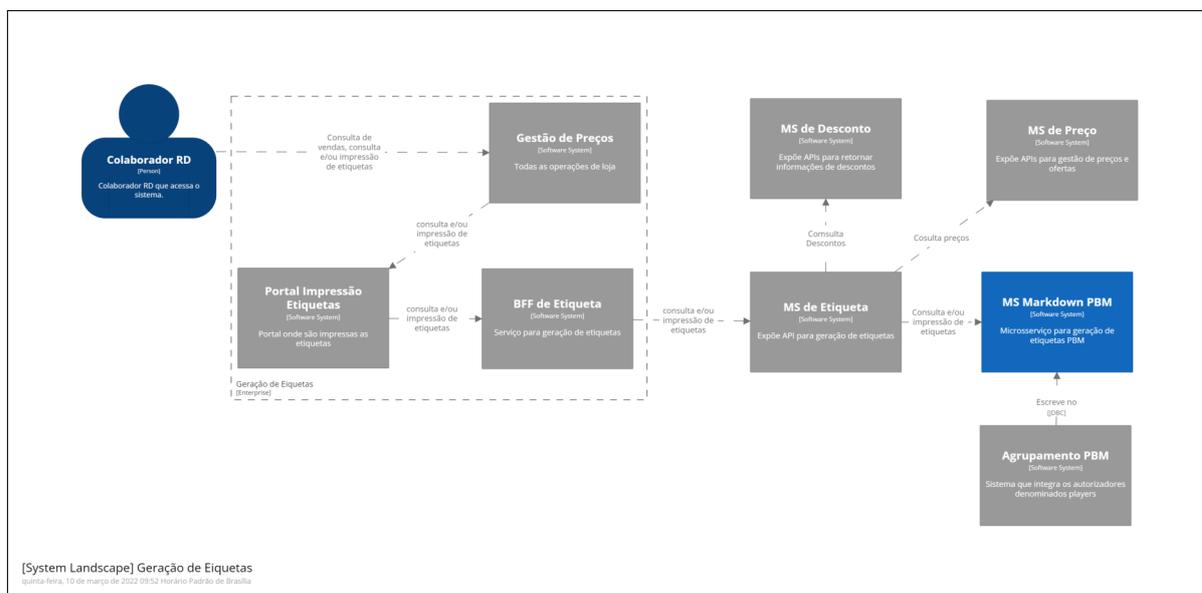


Fonte: (C4 MODEL, 2019)

Foram utilizados dois desses níveis: os diagramas de **contexto de sistema** e o de **contêiner**. O diagrama de **contexto de sistema** representa uma visão geral de TI, de uso não técnico, com foco nas interações de pessoas (atores, papéis) e sistemas. Já o diagrama de **contêiner** mostra a comunicação entre os contêineres, onde um contêiner trata-se de de uma unidade de código implantado e executado separadamente ou que armazena dados. O time de arquitetura da RD não costuma utilizar os outros dois níveis: sendo de **componentes do sistema** e o diagrama de **código** (diagramas de uml). Para apoiar dois dos quatro diagramas, foi utilizado também o diagrama complementar, paisagem do sistema que mostra como os sistemas interagem entre si.

Na Figura 8, temos um diagrama auxiliar do C4 com a visão de paisagem do sistema, onde o colaborador RD consulta a disponibilidade de etiquetas por meio do sistema **Gestão de Preços** que faz uso do **Portal Impressão de Etiquetas** que é um *applet* Java e esse faz a requisição no *BFF de Etiqueta* que é uma aplicação *Spring Boot*. O **BFF de Etiqueta** por sua vez faz uma requisição ao microsserviço **MS de Etiqueta** que utiliza **MS de Preço**, o **MS Desconto** e passará a utilizar o **MS Markdown PBM** para a construção das etiquetas da PBM Dermaclub.

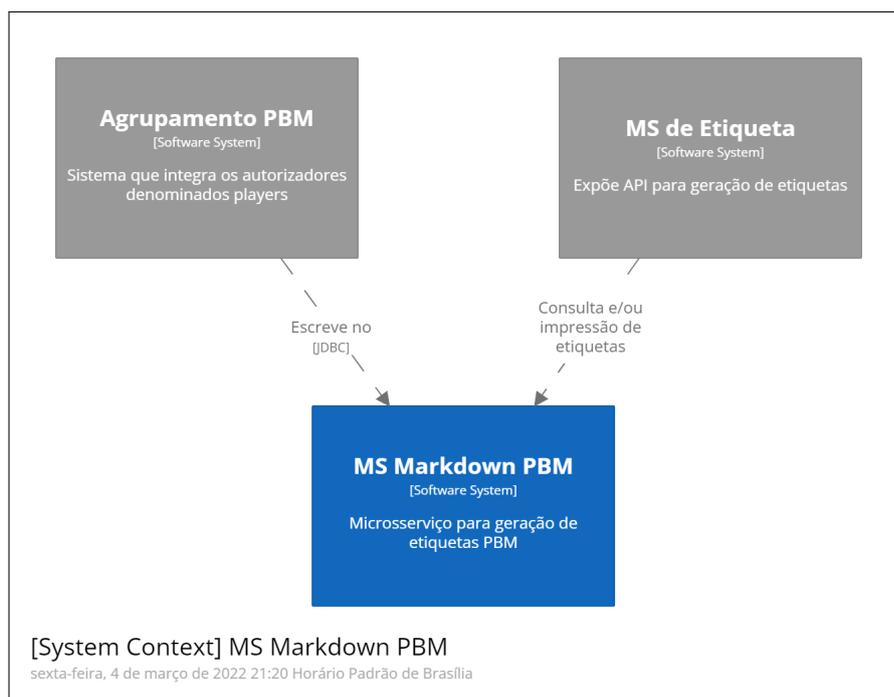
Figura 8 – C4 Model - System Landscape



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

A Figura 9 exibe a visão de contexto de sistema, onde é visto a interação entre o Agrupamento PBM responsável por alimentar a base de dados e entre a consulta realizada pelo microserviço MS de Etiqueta ao MS *Markdown* PBM para obtenção dos dados.

Figura 9 – C4 Model - System Context



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

a ação a ser executada para um dado recurso. O método GET solicita a representação de um recurso específico. As anotações `@Api`, `@ApiOperation`, `@ApiResponse` e `@ApiResponse` são responsáveis por definir a documentação *Swagger* da API. Para Terra LAB (2020) “o conceito de API está relacionado a um conjunto de rotinas e padrões estabelecidos por um software para a utilização das suas funcionalidades oferecidas por outros aplicativos”. Ainda segundo Terra LAB (2020), “o *Swagger* é um *framework* composto por diversas ferramentas que, independente da linguagem, auxilia a descrição, consumo e visualização de serviços de uma *API REST*”. A Figura 11 exibe o *Swagger* de requisição, enquanto que a Figura 12 complementa com o *Swagger* de Resposta do MS *Markdown PBM*.

Figura 11 – Swagger Markdown PBM Request

GET /markdown/pbm/produtos Consultar markdownPbm, ao menos um query param deve ser informado

Parameters Try it out

Name	Description
codigoEan string (query) x-example: 7899706161565	Código EAN do Produto Example : 7899706161565
codigoPbm integer(\$int64) (query) x-example: 36	Código da PBM Example : 36
dataInicio string(\$date) (query) x-example: 2021-07-02	Data inicio do desconto Example : 2021-07-02

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Figura 12 – Swagger Markdown PBM Response

```
{
  "content": [
    {
      "rotuloAcao": "DESCONTO EXCLUSIVO DERMACLUB",
      "valordesconto": 10,
      "codigoEan": "7899706161565",
      "dataFim": "2999-12-31",
      "percentualMaximoDesconto": 0,
      "codigoPbm": 36,
      "descricaoProduto": "Protetor Solar Facial Vichy Ideal Soleil Cor Clara Fps50 40g",
      "rotuloSite": "CADASTRE-SE EM DERMACLUB.COM.BR",
      "dataInicio": "2021-07-02"
    }
  ],
  "empty": true,
  "first": true,
  "last": true,
  "number": 0,
  "numberOfElements": 0,
  "size": 0,
  "sort": {
    "empty": true,
    "sorted": true,
    "unsorted": true
  }
}
```

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

3.5 PBM *POLLING*

A função do PBM Polling é ser um consumidor, que explicitamente faz chamadas contínuas para receber mensagens utilizando a tecnologia Apache Kafka. “Apache Kafka é uma plataforma distribuída de mensagens e *streaming*” (APACHE, 2017). Para ler as mensagens o consumidor assina um tópico *kafka*, que é a categorização de grupos de mensagens. No Apêndice B, encontra-se a implementação da classe de configurações do *kafka* e o *bean* ***ConcurrentKafkaListenerContainerFactory***. No *Spring*, os objetos que formam a espinha dorsal do aplicativo e que são instanciados, montados e gerenciados pelo contêiner de inversão de controle são chamados de *beans*, conforme Johnson et al. (2004, p. 34). No apêndice D, encontram-se o arquivo de propriedade com as configurações do *kafka* que permitem que o *spring* monte o *bean* de forma automática. A classe *PbmPollingConsumer* no Apêndice E é responsável por “ouvir” atualizações de novas mensagens no tópico *káfica*, isso é dado a partir do uso da anotação *@KafkaListner*. Johnson et al. (2004, p. 91) Uma alternativa às configurações XML³ é fornecida pela configuração baseada em anotações possibilitando um aumento significativo em produtividade. A classe *PbmPollingConsumer*, além de “ouvir” e receber a mensagem, é responsável por filtrar e fazer as tratativas e encaminhar para o *Service* e este envia para *Repository* salvar. A classe de configuração do *Redis* pode ser vista no Apêndice C, nela pode-se ver os *beans* responsáveis pela conexão como o *LettuceConnectFactory*. As propriedades para a configuração do *Redis* podem ser encontradas no Apêndice D.

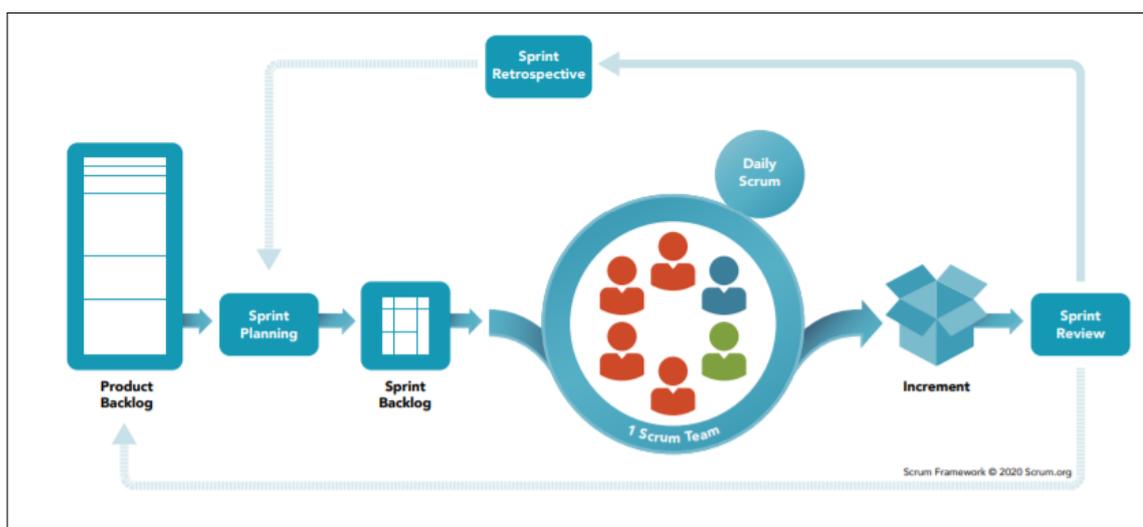
³ XML, do inglês *Extensible Markup Language* é uma linguagem de marcação comumente utilizada para descrever configurações.

4 PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO

Nas células de TI da RD é utilizado o *Framework Scrum*. *Scrum* é um *framework* leve que ajuda pessoas, equipes e organizações a gerar valor por meio de soluções adaptativas para problemas complexos (SCHWABER; SUTHERLAND, 2020). São realizados quatro eventos formais dentro do *Sprint*. Os *Sprint* são eventos de duração fixa para criar consistência, sendo quinze dias o intervalo da nossa *Sprint*.

As cerimônias realizadas são: *Sprint Planning*, *Daily Scrums*, *Sprint Review* e *Sprint Retrospective*. No *Sprint Planning* é onde conhecemos o objetivo da *Sprint* e as *User Stories*, ou seja as histórias de usuário que determinam os requisitos do cliente. Nessa cerimônia é jogado o *Planning Poker*, para mensurar os *Story Points*. Segundo Camargo (2018) *planning poker* é uma técnica ágil usada na Metodologia Scrum para que a equipe do projeto possa estimar um conjunto de tarefas rapidamente. Com as *User Stories* (histórias de usuário) em mãos, cada um da equipe sinaliza quanto a estória representa pra si mesmo. *Story Points* representam um valor de grandeza da atividade, Usamos a sequência de *fibonacci* de 1 a 21 para determinar os nossos pontos. O *Scrum* segue uma abordagem iterativa e incremental para otimizar a previsibilidade e controlar o risco, isso significa que a cada volta o time deve entregar algo de valor, até a concretização do topo, conforme pode-se ver na Figura 13;

Figura 13 – *Scrum Framework*



Fonte: scrum.org (2021)

Diariamente acontece a *Daily*, um evento de quinze minutos de alinhamento do que foi feito, o que pretende ser feito e se houve algum impedimento em realizar alguma

tarefa. As cerimônias acontecem *online* devido a ampla distribuição geográfica do time. Ao final de quinze dias acontece o *sprint review* que é o momento de apresentar o que foi desenvolvido. Na sequência o *sprint retrospective* onde são elencados pontos de sucesso e de melhorias futuras.

5 TECNOLOGIAS UTILIZADAS

Um conjunto de tecnologias foram utilizadas, a fim de atender a demanda do cliente, bem como os requisitos definidos pelo time de arquitetura da RD. Para atender as necessidades de trabalhar com microserviços em nuvem AWS (*Amazon Web Services*), um representante de DevOps foi alocado para atender as necessidades do projeto, onde o desenvolvimento inicia pela etapa de configuração.

5.1 CONFIGURAÇÕES PRÉVIAS

A primeira configuração foi gerar o projeto a partir do chassi definido pelo área de arquitetura fazendo uso do Maven *archetype* de acordo com o ambiente que irá ser feito implantação. A RD utiliza o ambiente *onpremise* para serviços de baixa utilização ou que ainda não estão maduros. Foi adotado o *cloud*, com intuito se beneficiar de todas as vantagens, incluindo disponibilidade e escalabilidade. O Maven *Archetype* é uma abstração de projeto generalista, um protótipo, um modelo que pode ser personalizado em um projeto concreto. Sendo assim, o chassi fornece um ponto de partida padronizado para o desenvolvimento de novos projetos rapidamente. A Figura 14 mostra o comando utilizado para gerar o chassi de microsserviços para o ambiente *cloud* AWS.

Figura 14 – *Archetype Microserviço Cloud*

```
$ mvn archetype:generate -DinteractiveMode=false  
-DarchetypeArtifactId=chassis-microservices-archetype  
-DarchetypeGroupId=br.com -DarchetypeVersion=LATEST  
-DprojectType=cloud -DartifactId={nome-do-projeto}
```

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Como dependência obrigatória para gerar o projeto, foi utilizada o Java 11. Além disso foi utilizada o Apache Maven 3.5. O Maven faz parte da Apache Software Foundation (APACHE MAVEN, 2021). Com base no conceito de project object model (POM), o Maven pode gerenciar a construção, o relatório e a documentação de um projeto a partir de uma informação central. A biblioteca *Lombok* está sendo utilizada como recurso para auxiliar na criação de classes. O *Lombok* é uma biblioteca java que visa reduzir a prevalência de códigos redundantes por meio do uso de anotações (KIMBERLIN, 2010). Para a execução do *Lombok* é necessário configurar o *plugin* na

IDE. Um IDE, do inglês ambiente de desenvolvimento integrado é um software para criar aplicações que combina ferramentas comuns de desenvolvimento em uma única interface gráfica do usuário (GUI) (RED HAT, 2019). A IDE utilizada para desenvolvimento foi a IntelliJ¹ *IDEA Ultimate* por questão de preferência, devido ter sido a IDE utilizada no treinamento do QueroSerDev.

Toda nova aplicação requer a configuração do pipeline CI/CD (*Continuous Integration*² / *Continuous Deployment*³) para automação do *build* e *deploy*. Essa configuração é executada pelo time de DevOps, bem como, a criação de credenciais que permitem a geração do token de acesso a API, onde todo microserviço configurado no API Gateway tem o acesso restrito através do *framework* OAuth2.

5.2 TECNOLOGIAS DO DESENVOLVIMENTO

O *Markdown* PBM foi desenvolvido utilizando a linguagem Java, que ocupa a primeira posição no quesito portfólio de linguagens de programação adotadas pela soluções da empresa. Java é a principal linguagem de programação e plataforma de desenvolvimento preferida pelas empresas e desenvolvedores. Reduz custos e prazos de desenvolvimento, impulsiona a inovação e aprimora os serviços de aplicativos (ORACLE, 2020). Pelo fato de ser uma linguagem madura, Java possui uma série de *frameworks* utilizados para apoiar no desenvolvimento (ROMMEL, 2020). O *archetype* gera um projeto que faz uso do Spring *Framework*.

Criado por Rod Johnson, o *Spring Framework* é uma plataforma *open source* que fornece suporte de infraestrutura abrangente para o desenvolvimento de aplicativos Java, sendo *core* para todos os projetos *Spring*, lidando com a infraestrutura para que o time concentre os esforços na aplicação segundo Johnson et al. (2004, p. 2).

Ainda segundo Johnson et al. (2004, p. 34), Spring possui uma interface chamada *ApplicationContext*. Essa interface representa o contêiner *Spring IoC*, na qual faz uso do princípio de IoC. IoC ou princípio de inversão de controle parte do pressuposto que a responsabilidade por instanciar, configurar e montar os objetos passa a ser do contêiner e não do desenvolvedor. Inversão de Controle é implementado pelo padrão de projeto DI, uma especificação do termo genérico IoC e suas implementações

¹ IntelliJ IDEA Ultimate é uma IDE corporativa que pode ser adquirida através de licença. Mais informações em <https://www.jetbrains.com/pt-br/idea/business/>

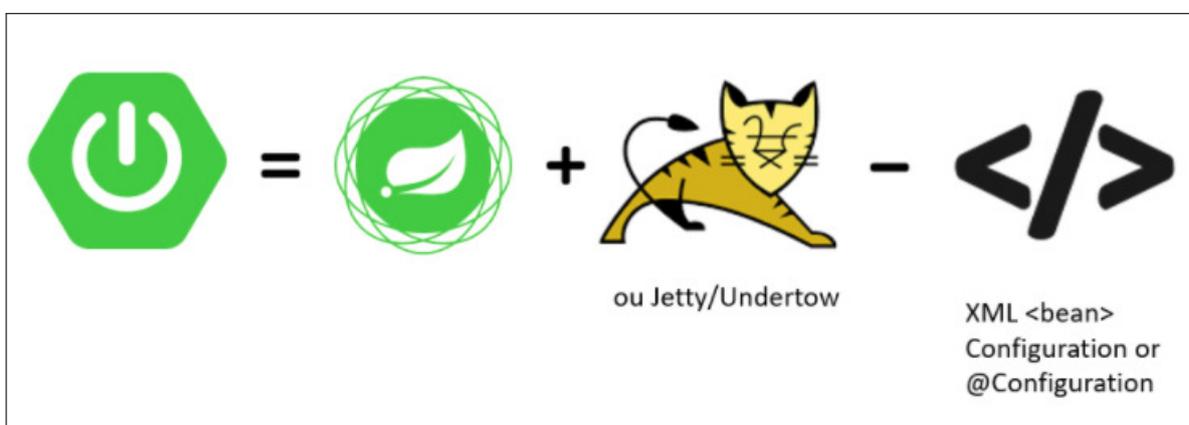
² CI ou Continuous Integration é a prática de garantir que a cada merge de código os processos de testes e verificação de qualidade sejam executados automaticamente evitando *issues* e garantindo a integração.

³ CD ou Continuous Deployment é a prática que garante a publicação contínua dos artefatos de forma automatizada, sem interação humana, em todos os ambientes.

(FOWLER, 2004).

A maneira mais rápida de implantar uma aplicação *Spring* com o mínimo de configuração faz uso do projeto *Spring Boot*, que por meio de convenção ao invés de configuração foi projetado para fornecer uma experiência rápida para todo o desenvolvimento *Spring* provendo uma aplicação autônoma pronta para produção (*production ready*). A Figura 15 representa a definição de *Spring Boot* que consiste em ser uma extensão de uma aplicação baseada em *Spring Framework* com adição de um servidor de aplicações pre-instalado sem a necessidade de configurações extras como no *Spring Framework*, desse modo estando pronto para execução e implantação.

Figura 15 – Definição do *Spring Boot*



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Com o módulo *Spring Web* é possível construir aplicações utilizando o *Spring MVC* que utiliza um contêiner Apache Tomcat integrado por padrão, havendo pouca infraestrutura para codificar graças ao *Spring Boot*. Ao anotar uma classe Java com `@RestController` é possível sinalizar ao *Spring* que a mesma está pronta para uso pelo *Spring MVC* para lidar com solicitações da *web* por meio dos verbos HTTP: *GET*, *POST*, *PUT*, *DELETE*.

Foi utilizado o *Spring-kafka* definido pelo time de arquitetura, para replicar os dados das tabelas de domínio da base relacional Oracle em ambiente *onpremise* para base em memória Redis na nuvem. O Kafka é uma plataforma distribuída de mensagens e *stream* (APACHE, 2017).

6 DIFICULDADES ENCONTRADAS

O efeito COVID acelerou três grandes mudanças de comportamento nas pessoas, que impactam diretamente na estratégia futura da companhia. A aceleração digital é uma dessas mudanças relacionadas ao planejamento estratégico da RD para 2025. Dentre as diretrizes prioritárias, uma delas é “tornar-se uma empresa digital”, tendo em vista acelerar a transformação digital, questionando dogmas, entendendo gargalos culturais, de tecnologia, de logística e definindo metas desafiadoras de digitalização de clientes e processos.

No contexto de célula de desenvolvimento em que estou inserido há atividades que não são feitas por nós das células. Algumas atividades são feitas pelas *Squads*. Essas dependências entre célula e *Squads* geram dificuldades.

Outra dificuldade encontrada, é quando o time recebe mais solicitação com prioridade a ser desenvolvida por *Sprint*, entregas em múltiplos sistemas, sendo necessário fazer a distribuição do time para atender.

7 CONCLUSÃO

O principal objetivo desse trabalho foi apresentar as atividades desenvolvidas na área Comercial de *Pricing* da RaiaDrogasil, sobre a coordenação da célula de *Marketing Vendas* (a anuência encontra-se no Apêndice H). Considera-se que os objetivos foram atendidos devido ter sido apresentada na capítulo 2 a empresa e trajetória pela qual passei na RaiaDrogasil desde funções operacionais de loja até o cargo corporativo de desenvolvedor de sistemas. Na seção 3 foram abordadas as atividades realizadas para o desenvolvimento do microsserviço *Markdown PBM* durante o período de construção desse trabalho. O processo de desenvolvimento de sistema utilizado foi descrito na seção 4. A seção 5 apresenta as tecnologias utilizadas. E por último as dificuldades encontradas foram relatadas na seção 6.

Na RaiaDrogasil tive a oportunidade de conhecer o modelo C4 que não foi visto no curso de ADS. O *C4 model* é uma forma de modelar os sistemas, abordagem utilizada pelo time de arquitetura da empresa para criar representações de soluções de sistemas. Sua escolha, foi devido a necessidade em comunicar de forma simples e descomplicada os conceitos de solução, os desenhos, propostos pelo time de arquitetura. Com o C4 pode-se utilizar os desenhos de arquiteturas da mesma maneira como se utilizam mapas, onde é possível dar um *zoom* nas caixinhas de modo a entrar em 4 níveis: *context*, *container*, *components* e *code*. Devido a sua forma clara de comunicar, o *C4 Model* poderia está incluso na ementa do curso de ADS.

Ao finalizar essa etapa, pretendo continuar o aprendizado especializando nas áreas da RaiaDrogasil que me identifico, com foco em Segurança da Informação, e Arquitetura. Segurança da informação porque eu fiz um curso na área. E arquitetura para definir tecnologias a serem utilizadas, padrões a serem seguidos, construir soluções para uso geral.

Por fim, o aprendizado e a adaptabilidade a novos desafios deve ser algo constante em quem almeja trabalhar com desenvolvimento de sistemas. Devido a escassez de profissionais qualificados no mercado, há uma tendência emergindo nas empresas em capacitar os profissionais para trabalhar com as tecnologias que edificam os sistemas de uma empresa. Essa capacitação, serviu para mim, como um complemento do conhecimento adquirido no curso superior de ADS do IFPB por fornecer a experiência por meio da prática que é exigida pelo mercado.

REFERÊNCIAS

- AMAZON. **Redis**: O que é o redis? [S.l.], 2022. Disponível em: <<https://aws.amazon.com/pt/redis/>>. Acesso em: 15 fev. 2022.
- APACHE. **APACHE KAFKA**. [S.l.], 2017. Disponível em: <<https://kafka.apache.org/>>. Acesso em: 15 fev. 2022.
- APACHE MAVEN. Welcome to apache maven. 2021. Disponível em: <<https://maven.apache.org/>>. Acesso em: 05 nov. 2021.
- BICALHO, G. BFF – back-end for front-end - TQI. 2020. Disponível em: <<https://www.tqi.com.br/blog/bff-backend-for-frontend/>>. Acesso em: 20 fev. 2022.
- C4 MODEL. The c4 model for visualising software architecture. 2019. Disponível em: <<https://c4model.com/>>. Acesso em: 19 dez. 2021.
- CAMARGO, R. Quer estimar melhor seu projeto? invista na técnica planning poker. 2018. Disponível em: <<https://robsoncamargo.com.br/blog/Quer-estimar-melhor-seu-projeto-Invista-na-tecnica-Planning-Poker>>. Acesso em: 15 fev. 2022.
- CORTINAS, F. O que faz o profissional de devops? 2021. Disponível em: <<https://horadafacul.vestibulares.com.br/faculdades/o-que-faz-o-profissional-de-devops/>>. Acesso em: 15 fev. 2022.
- DIGITAL HOUSE. **Squads: o modelo de organização que vem tomando conta das startups**. [S.l.], 2021. Disponível em: <<https://www.digitalhouse.com/br/blog/o-que-e-squads-como-funciona>>. Acesso em: 20 jan. 2022.
- ECMA INTERNACIONAL. **Standard Ecma-404**: The json data interchange syntax. [S.l.], 2017. Disponível em: <https://www.ecma-international.org/wp-content/uploads/ECMA-404_2nd_edition_december_2017.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2022.
- FOWLER, M. Inversion of control containers and the dependency injection pattern. 2004. Disponível em: <<https://objectcomputing.com/resources/publications/sett/january-2010-reducing-boilerplate-code-with-project-lombok>>. Acesso em: 05 nov. 2021.
- JOHNSON, R.; HOELLER, J.; DONALD, K.; SAMPALANU, C.; HARROP, R.; RISBERG, T.; ARENDSSEN, A.; DAVISON, D.; KOPYLENKO, D.; POLLACK, M. et al. The spring framework—reference documentation. **interface**, v. 21, p. 27, 2004. Disponível em: <<https://docs.spring.io/spring-framework/docs/3.2.17.RELEASE/spring-framework-reference/pdf/spring-framework-reference.pdf>>. Acesso em: 05 nov. 2021.
- KIMBERLIN, M. Reducing boilerplate code with project lombok. 2010. Disponível em: <<https://objectcomputing.com/resources/publications/sett/january-2010-reducing-boilerplate-code-with-project-lombok>>. Acesso em: 05 nov. 2021.

LAVAL, L. **Raia Drogasil tem lucro líquido de R\$ 198,492 mi no 4º trimestre, alta de 38,5%**. [S.I.], 2021. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/business/raia-drogasil-tem-lucro-liquido-de-r-198-492-mi-no-4-trimestre-alta-de-38-5/>>. Acesso em: 05 nov. 2021.

MOZILLA. **MDN Web Docs**: Métodos de requisição http. [S.I.], 2022. Disponível em: <<https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/HTTP/Methods>>. Acesso em: 15 fev. 2022.

NÚCLEO DE PROCESSAMENTO DE DADOS. **Gerenciar Portlets**: O que é um portlet. [S.I.], 2022. Disponível em: <<http://www.uem.br/suporte/sites/administrar-conteudo/gerenciar-portlets>>. Acesso em: 15 fev. 2022.

ORACLE. **Oracle Java**. [S.I.], 2020. Disponível em: <<https://www.oracle.com/br/java/>>. Acesso em: 13 dez. 2021.

_____. **Fusion Middleware Understanding Oracle GoldenGate**. [S.I.], 2022. Disponível em: <<https://docs.oracle.com/goldengate/c1230/gg-winx/GGCON/introduction-oracle-goldengate.htm#GGCON-GUID-EF513E68-4237-4CB3-98B3-2E203A68CBD4>>. Acesso em: 15 fev. 2022.

RAIA DROGASIL. **Biblioteca do Conhecimento | Relação de Farmácias**. [S.I.], 2021. Disponível em: <<https://raiadrogasil.workplace.com/work/knowledge/1076317036175145>>. Acesso em: 05 nov. 2021.

RD. **RD | Relações com Investidores - Quem somos**. [S.I.], 2020. Disponível em: <<https://ri.rd.com.br/show.aspx?idCanal=6aULUwMyMFpYyWDTxjQNnQ==>>. Acesso em: 05 nov. 2021.

RED HAT. Ide - ambiente de desenvolvimento integrado. 2019. Disponível em: <<https://objectcomputing.com/resources/publications/sett/january-2010-reducing-boilerplate-code-with-project-lombok>>. Acesso em: 05 nov. 2021.

ROMMEL, C. **Addressing Next-Generation Development with Java**. [S.I.], 2020. Disponível em: <<https://www.oracle.com/br/a/ocom/docs/2020-oracle-wp-next-generation-development-vdc.pdf>>. Acesso em: 13 dez. 2021.

SABADINI, L. Guia PBM: Programas de descontos em medicamentos. 2020. Disponível em: <<https://www.inovafarma.com.br/blog/guia-pbm-programa-desconto-medicamentos/>>. Acesso em: 20 fev. 2022.

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. The scrum guide. 2020. Disponível em: <<https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-US.pdf#zoom=100>>. Acesso em: 15 fev. 2022.

SCRUM.ORG. The scrum framework poster. 2021. Disponível em: <<https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-US.pdf#zoom=100>>. Acesso em: 15 fev. 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE VAREJO E CONSUMO. **Ranking SBVC Ed. 07 - 300 Maiores Empresas do Varejo Brasileiro**: Um estudo completo sobre o setor. Lamônica Serviços Editoriais, 2021. Disponível em: <http://sbvc.com.br/wp-content/uploads/2021/08/Ranking-SBVC_2021_final-atualizado.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2021.

STRUCTURIZR. Structurizr - help - DSL. 2021. Disponível em: <<https://structurizr.com/>>. Acesso em: 19 dez. 2021.

TERRA LAB. **Documentando sua API Rest com Swagger**. [S.l.], 2020. Disponível em: <<http://www2.decom.ufop.br/terralab/documentando-sua-api-rest-com-swagger/>>. Acesso em: 15 fev. 2022.

APÊNDICE A – C4 MODEL - STRUCTURIZR DSL

O Algoritmo 1 traz um fragmento do código escrito utilizando o *Structurizr DSL* para construção dos diagramas de arquitetura. Por questão de espaço partes do código foram suprimidas.

Algoritmo 1 – C4 Model gerado no *Structurizr DSL*

```
1 workspace "Etiquetas PBM" {
2   model {
3     customer = person "Colaborador RD" "Colaborador RD que acessa o
4       sistema." "Customer"
5     msMarkdownPbm = softwaresystem "MS Markdown PBM" "Microserviço
6       para geração de etiquetas PBM" {
7       apiMarkdownPbm = container "API Markdown PBM" "Prove
8         consulta das etiquetas PBM via JSON/HTTPS API" "Java
9         and Spring MVC"
10      pbmPolling = container "PBM Polling" "Microserviço
11        para Polling dos Dados" "Java and Spring MVC"
12    }
13    # relationships between people and software systems
14    customer -> gestaoDePrecos "Consulta de vendas, consulta e/ou
15      impressao de etiquetas"
16    # relationships to/from containers
17    msEtiqueta -> apiMarkdownPbm
18    apiMarkdownPbm -> databaseRedis "Ler do" "tsl"
19  }
20  views {
21    systemlandscape "SystemLandscape" {
22      include *
23    }
24    styles {
25      // Estilização dos elementos
26      element "Person" {
27        color #ffffff
28        fontSize 22
29        shape Person
30      }
31    }
32  }
33 }
```

Fonte: Elaborado pelo autor

APÊNDICE B – PBM POLLING: CLASSE KAFKA CONFIG

O Algoritmo 2 exibe a classe de configurações do kafka aqui denominada *KafkaConfig*. Esse algoritmo é utilizado para criar contêineres para métodos anotados com *@KafkaListener*.

Algoritmo 2 – pbm-polling - Classe KafkaConfig

```
1 @Configuration
2 public class KafkaConfig{
3
4     \\ Trecho suprimido
5
6     @Bean
7     public ConcurrentKafkaListenerContainerFactory<Object, Object>
8         kafkaListenerContainerFactory(
9         ConcurrentKafkaListenerContainerFactoryConfigurer
10            configurer,
11            ConsumerFactory<Object, Object> kafkaConsumerFactory,
12            KafkaTemplate<Object, Object> template) {
13
14            ConcurrentKafkaListenerContainerFactory<Object, Object>
15                factory = new ConcurrentKafkaListenerContainerFactory<>();
16
17            configurer.configure(factory, kafkaConsumerFactory);
18
19            factory.setRecordFilterStrategy(recordFilterStrategy());
20
21            return factory;
22        }
23
24     \\ Trecho suprimido
25 }
```

Fonte: Elaborado pelo autor

APÊNDICE C – PBM POLLING: CLASSE REDIS CONFIG

O Algoritmo 3 representa as configurações da base de dados em memória Redis baseada em chave e valor. A classe *RedisTemplate* é uma classe auxiliar que simplifica o código de acesso a dados do Redis executando a serialização e desserialização automática entre os objetos fornecidos.

Algoritmo 3 – pbm-polling - Classe RedisConfig

```
1 @Configuration
2 public class RedisConfig {
3
4     \\ Trecho suprimido
5
6     @Bean
7     public RedisTemplate<?, ?> redisTemplate(RedisConnectionFactory
8         redisConnectionFactory) {
9         RedisTemplate<?, ?> template = new RedisTemplate<>();
10        template.setConnectionFactory(redisConnectionFactory);
11        return template;
12    }
13    \\ Trecho suprimido
14 }
```

Fonte: Elaborado pelo autor

APÊNDICE D – PBM POLLING: ARQUIVO POLLING-PROPERTIES

O Algoritmo 4 representa um trecho do arquivo de propriedades onde são inseridos os valores de configuração do projeto. Valores de *hosts* foram alterados por questão de segurança.

Algoritmo 4 – pbm-polling - application.properties

```
1 # Redis configuration
2
3 spring.redis.host=master.redis.amazonaws.com
4 spring.redis.port=6379
5 spring.redis.cluster.nodes=replica.redis.amazonaws.com:6379
6 spring.redis.ssl=true
7 spring.redis.timeout=5000
8 spring.redis.lettuce.pool.max-active=200
9 spring.redis.lettuce.pool.max-idle=16
10 spring.redis.lettuce.pool.max-wait=-1
11 spring.redis.lettuce.pool.min-idle=8
12 spring.redis.lettuce.pool.time-between-eviction-runs=60000
13 spring.redis.lettuce.shutdown-timeout=200ms
14
15 # Kafka configuration
16
17 KAFKA_CONSUMER_SERVERS=1.1.1.1:9092,2.2.2.2:9092,3.3.3.3:9092
18 KAFKA_CONSUMER_TOPIC_PBM_EAN_INTEGRACAO=TOPIC_PBM_EAN_INTEGRACAO
19 KAFKA_CONSUMER_GROUP_ID=custom_poolin
20 spring.kafka.consumer.bootstrap-servers=${KAFKA_CONSUMER_SERVERS}
21 spring.kafka.consumer.key-deserializer=org.apache.kafka.common.
   serialization.StringDeserializer
22 spring.kafka.consumer.value-deserializer=org.apache.kafka.common.
   serialization.StringDeserializer
23 spring.kafka.consumer.auto-offset-reset=earliest
24 #spring.kafka.consumer.enable-auto-commit=false
25 spring.kafka.consumer.group-id=${KAFKA_CONSUMER_GROUP_ID}
26 #spring.kafka.consumer.topic=${KAFKA_CONSUMER_TOPIC}
27 ##spring.kafka.consumer.partition=${KAFKA_CONSUMER_PARTITION}
28 #spring.kafka.consumer.properties.max.poll.interval.ms=75000
29 #spring.kafka.consumer.properties.max.poll.records=5
```

Fonte: Elaborado pelo autor

APÊNDICE E – PBM POLLING: CLASSE PBM POLLING CONSUMER

O Algoritmo 5 é um trecho do código do ouvinte do tópico kafka. O método anotado por *KafkaListener* consome uma mensagem de um tópico *kafka* em formato *Json*. O método faz o tratamento da mensagem, valida a operação, valida os dados e chama a operação salvar do *service*.

Algoritmo 5 – Kafka Listner

```
1 @KafkaListener(topics = "${KAFKA_CONSUMER_TOPIC}")
2 public void consumePbm(String message) throws IOException {
3     log.info("inicio=PbmpoolingkafkaConsumer_consumePbm");
4     JsonNode data = getJsonNodeFromMessage(message);
5     String operationId = getOperationId(data);
6     String operation = String.valueOf(Operation.getOperationById(
7         operationId));
8     String relatedNode = Operation.getOperationById(operationId).
9         getRelatedNode();
10    String relatedNodeMessage = getRelatedNodeFromData(data,
11        relatedNode);
12
13    \\ Trecho suprimido
14
15    pbmEanService.save(pbmEan);
16
17    log.info("fim=PbmpoolingkafkaConsumer_consumePbm operation={}
18        node={} idPbmEan={}",
19        operation, relatedNode, pbmEanIntegracao.getIdPbmEan
20        ());
21
22    \\ Trecho suprimido
23 }
```

Fonte: Elaborado pelo autor

APÊNDICE F – MARKDOWN PBM: CLASSE MARKDOWN SERVICE

O Algoritmo 6 representa a classe de serviço que possui acesso ao repositório de dados e é responsável pela manipulação destes antes de devolver a Controller.

Algoritmo 6 – markdown-pbm - Classe MarkdownPbmService

```
1 @Slf4j
2 @Service("MarkdownPbmService")
3 @AllArgsConstructor
4 public class MarkdownPbmService {
5
6     private final ModelMapper modelMapper;
7     private final PbmEanRepository pbmEanRepository;
8
9     public List<MarkdownPbmResponse> searchMarkdonwnPbm(
10         MarkdownPbmFilter markdownPbmFilter) {
11         if (markdownPbmFilter.isAllFieldsNull()) {
12             throw Message.MARKDOWN_BAD_REQUEST.asBusinessException();
13         };
14         return mapList(findPbmEan(markdownPbmFilter.toEntity()),
15             MarkdownPbmResponse.class);
16     }
17     \\ Trecho suprimido
18 }
```

Fonte: Elaborado pelo autor

APÊNDICE G – MARKDOWN PBM: CLASSE MARKDOWN PBM SERVICE

O Algoritmo 7 representa a classe de Controller e o método HTTP em que é utilizado para fazer a requisição.

Algoritmo 7 – markdown-pbm - Classe MarkdownPbmController

```
1 @RestController
2 @RequestMapping("/markdown/pbm")
3 @Slf4j
4 @Api(tags = {"Markdownpbm"})
5 @AllArgsConstructor
6 public class MarkdownPbmController {
7     private final MarkdownPbmService markdownPbmService;
8     @ApiOperation(
9         value = "Consultar markdownPbm, ao menos um query param
10             deve ser informado",
11         authorizations = {@Authorization(value="OAuth2")}
12     @ApiResponseResponses(value = {
13         @ApiResponse(code = 200, message = "Chamada realizada com
14             sucesso"),
15         @ApiResponse(code = 400, message = "Ma solicitacao para
16             consultar remarcao"),
17         @ApiResponse(code = 401, message = "Acesso nao autorizado
18             "),
19         @ApiResponse(code = 403, message = "Usuario nao
20             autorizado a consultar"),
21         @ApiResponse(code = 404, message = "Dados nao localizados
22             com os parametros informados"),
23         @ApiResponse(code = 500, message = "Erro desconhecido"))
24     @GetMapping("/produtos")
25     public ResponseEntity<List<MarkdownPbmResponse>> searchMarkdonwn(
26         MarkdownPbmFilter markdownPbmFilter) {
27         log.info("inicio=
28             MarkdownPbmController_searchMarkdonPbmByPbmCode -
29             Searching MarkdownPBM by markdownPbmFilter:{}",
30             markdownPbmFilter);
31         List<MarkdownPbmResponse> listMarkdownPbmResponse =
32             markdownPbmService.searchMarkdonwnPbm(markdownPbmFilter);
33         log.info("fim=MarkdownPbmController");
34         return ResponseEntity.status(HttpStatus.OK).body(
35             listMarkdownPbmResponse);
36     }
37 }
```

Fonte: Elaborado pelo autor

APÊNDICE H – ANUÊNCIA DA EMPRESA

A Figura 16 traz a anuência da empresa para a publicação desse trabalho acadêmico no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba.

Figura 16 – Anuência da Empresa

TCC Diógenes - Anuência
2 mensagens

Diógenes Bezerra Pereira <DiBPereira@rd.com.br> 8 de abril de 2022 11:27
Para: Carlos Eduardo Bitencourt <CBitencourt@rd.com.br>
Cc: "ricardo.job@ifpb.edu.br" <ricardo.job@ifpb.edu.br>, "diogenes.bezerra@academico.ifpb.edu.br" <diogenes.bezerra@academico.ifpb.edu.br>, "ads.diogenes@gmail.com" <ads.diogenes@gmail.com>

Saudações Carlos,

como é de ciência estou concluindo minha graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas através desse Trabalho de Conclusão de Curso em formato de Relato de Experiência de Trabalho. Estou enviando o documento após atender as sugestões/correções solicitadas pelas áreas da empresa, bem como alterações solicitadas pelo IFPB nas pessoas representantes da Banca Examinadora.

Aguardo sua resposta de anuência e confirmação que o documento pode ser entregue e publicado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba.

Atenciosamente,

Diógenes Bezerra Pereira
TI – Desenvolvedor II – Marketing/Vendas
Cel: (11) **96436-7824**


Avenida Corifeu de Azevedo Marques,3097
05339-900 - Butantã - São Paulo - SP
Canal Conversa Ética - Telefone: 0800 778 9009

 **TCC_Diogenes_Bezerra_correções empresa e ricardo.pdf**
1629K

Carlos Eduardo Bitencourt <CBitencourt@rd.com.br> 8 de abril de 2022 12:11
Para: Diogenes Bezerra Pereira <DiBPereira@rd.com.br>
Cc: "ricardo.job@ifpb.edu.br" <ricardo.job@ifpb.edu.br>, "diogenes.bezerra@academico.ifpb.edu.br" <diogenes.bezerra@academico.ifpb.edu.br>, "ads.diogenes@gmail.com" <ads.diogenes@gmail.com>

Bom dia Diogenes.

Estou de acordo com a entrega e publicação do documento.

Obrigado.

Carlos E Bitencourt
Sistemas – Mkt | Vendas

Documento Digitalizado Restrito

TCC_Diogenes_Bezerra [FINAL]

Assunto: TCC_Diogenes_Bezerra [FINAL]
Assinado por: Diogenes Pereira
Tipo do Documento: Anexo
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Restrito
Hipótese Legal: Informação Pessoal (Art. 31 da Lei no 12.527/2011)
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- Diógenes Bezerra Pereira, ALUNO (20082201008) DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS - CAJAZEIRAS, em 05/05/2022 10:00:41.

Este documento foi armazenado no SUAP em 05/05/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 507833
Código de Autenticação: 554be642a9

