

JEAN KARLOS CLEMENTE DE MACENA

## Ações para diminuição do número de cancelamentos de uma empresa do setor Fitness (ESF)

Artigo apresentado ao Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Aprovada em: 8 de Fevereiro de 2024.

### BANCA EXAMINADORA

Cleviton Monteiro  
Departamento de Estatística e Informática  
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Rodrigo Assad  
Departamento de Estatística e Informática  
Universidade Federal Rural de Pernambuco



**UNIVERSIDADE  
FEDERAL RURAL  
DE PERNAMBUCO**



Ações para diminuição do número de cancelamentos de uma empresa do setor Fitness  
(ESF)

---

**Relatório Técnico relativo ao Trabalho de Conclusão Curso  
do Bacharelado em Sistemas de Informação na modalidade Empresa**

---

**Aluno**

Jean Karlos Clemente de Macena

**Orientador**

Cleviton Monteiro

DEINFO - Departamento de Estatística e Informática

27 de fevereiro de 2024

## Resumo

Após uma análise que revelou um aumento significativo no número de cancelamentos de assinaturas, a equipe de negócios do ESF realizou um estudo detalhado junto aos seus clientes para identificar as principais causas dessas desistências. Foi constatado que as razões mais recorrentes eram os valores mensais elevados e a necessidade de realocação para outras cidades ou estados, muitas vezes relacionada a motivos como trabalho ou faculdade.

Com base nessas descobertas, foi concebida uma solução para aprimorar a retenção de clientes durante o processo de cancelamento. Caso o cliente mencionasse que a principal razão era de ordem financeira, seria oferecida uma opção especial chamada "Downgrade", permitindo que o membro optasse por um plano com menos recursos, porém com um preço mais acessível por possuir um desconto de retenção, ao invés de finalizar a filiação.

Além disso, outra medida adotada foi a implementação da transferência de membros entre unidades, garantindo que os eventuais descontos mantidos na unidade de origem fossem preservados. Para viabilizar essas mudanças e aperfeiçoar a comunicação com os fornecedores externos, uma solução técnica foi desenvolvida, utilizando tecnologias como Java Spring Boot, AWS, Banco de Dados e outras ferramentas essenciais para a orquestração do processo.

Com essas iniciativas, o Cliente A almeja aprimorar a experiência dos clientes, reduzir o número de cancelamentos e, conseqüentemente, aumentar a satisfação geral com os serviços oferecidos. O objetivo é criar uma abordagem mais centrada no cliente, permitindo que eles tenham flexibilidade e opções personalizadas que atendam às suas necessidades e orçamento.

# Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>1</b>
1.1	A empresa e sua atuação	2
<b>2</b>	<b>Referencial Teórico</b>	<b>2</b>
2.1	Arquitetura de software	2
2.2	Microserviço	3
<b>3</b>	<b>Desenvolvimento realizado na empresa</b>	<b>4</b>
3.1	Problemas e Justificativas	4
3.2	A plataforma Atual	5
3.3	Solução Proposta	6
3.3.1	Downgrade	7
3.3.2	Transfer	10
3.4	Tecnologias utilizadas	12
3.5	Contribuição pessoal	13
<b>4</b>	<b>Dificuldades encontradas</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>Impactos da sua formação no seu trabalho</b>	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>Conclusão</b>	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>Referências Bibliográficas</b>	<b>16</b>

# 1 Introdução

O setor de desenvolvimento de software sob medida desempenha um papel fundamental na capacitação das empresas a atenderem às suas necessidades tecnológicas exclusivas. Contratar uma empresa terceira para desenvolver software personalizado oferece uma série de vantagens significativas. Conforme apontado por referências como "Outsourcing Software Development Pros and Cons" (Bamboo Agile, 2023), empresas especializadas nesse campo possuem equipes experientes e talentosas, resultando em um processo de desenvolvimento mais eficiente e na entrega de produtos de alta qualidade. Além disso, as empresas terceiras geralmente têm um amplo histórico de projetos bem-sucedidos, o que traz uma garantia adicional de qualidade e confiabilidade. Além disso, ao terceirizar o desenvolvimento de software, as empresas podem focar seus recursos internos em suas principais competências, enquanto deixam os especialistas cuidarem do desenvolvimento tecnológico, resultando em maior eficiência e eficácia em seus negócios. A terceirização no setor de desenvolvimento de software sob medida pode ser uma estratégia vantajosa para empresas que buscam soluções de alta qualidade, adaptadas às suas necessidades específicas, sem comprometer seus recursos internos. Nesta perspectiva de terceirizar o desenvolvimento do software enquanto os recursos internos são direcionados a melhorar o negócio principal da empresa é formada a relação entre a Empresa de Consultoria e a sua contratante Empresa do Setor Fitness, abreviadas respectivamente como EC e ESF por motivos de confidencialidade.

A Empresa de Consultoria (EC) atende ESF, uma empresa americana do setor de fitness em crescimento nos Estados Unidos e com expansão para outros países, como Canadá, Porto Rico e República Dominicana. Para enfrentar esse crescimento, uma equipe de inovação tecnológica foi criada para apoiar o negócio. Vários times foram formados para lidar com aspectos dos produtos digitais e modernização da empresa, especialmente para lidar com os 17 milhões de membros contabilizados até o final de 2022.

Para o ESF, a métrica que avalia a razão entre novos cadastros e cancelamentos é crucial para a continuidade positiva da empresa e suas diferentes áreas por isso ser um dos aspectos que mantém um balanço financeiro positivo. Essa métrica revelou uma taxa de cancelamento alta, motivada principalmente por questões financeiras devido a uma queda na renda das pessoas durante e pós pandemia do COVID-19 e pela dificuldade dos membros em transferir suas filiações para clubes para outras cidades ou estados.

Com objetivo de aumentar a retenção de clientes a ESF precisou adotar medidas que visam reduzir o número de cancelamentos e melhorar a experiência dos membros, garantindo uma maior satisfação e fidelização dos clientes. Permitir que clientes migrassem seus planos de maneira mais práticas com duas novas funcionalidades que foram planejadas, chamadas de "Downgrade" e "Transfer Club", a serem implementadas pela equipe de back-end. A funcionalidade "Downgrade" permitirá que os clientes optem por migrar para um plano básico, reduzindo o valor mensal pago. Já a funcionalidade "Transfer Club" permitirá aos clientes transferirem suas filiações para clubes em outras localidades sem perder benefícios adicionais conquistados em promoções locais.

Durante a implementação dessas funcionalidades, foi necessário realizar mudanças que impactaram os níveis de acesso, o cálculo do valor a ser pago e a sincronização de dados entre diferentes fornecedores do ESF. Além disso, documentos jurídicos foram gerados e armazenados para des-

crever e detalhar as mudanças na prestação de serviços para os clientes que optarem por esses recursos. Devido a extensão das mudanças uma série de desafios no desenvolvimento foram encontrados, como o tempo de desenvolvimento que deveria atender a uma ação de marketing da ESF, a alta latência no tempo de resposta na consulta de fornecedores fiscais em momentos de pico, incerteza sobre como coletar certas informações atualizadas uma vez que um membro poderia criar uma membership por parceiros promocionais da ESF, como a Amazon.

## **1.1 A empresa e sua atuação**

A EC é uma empresa global de consultoria e tecnologia fundada em 1993 nos Estados Unidos. Foi criada com o objetivo de oferecer soluções inovadoras e ajudar organizações a enfrentar os desafios tecnológicos em constante evolução. A empresa atua em diversas áreas e indústrias, fornecendo serviços de consultoria, desenvolvimento de software, gerenciamento de projetos, design de experiência do usuário (UX) e soluções tecnológicas personalizadas. Seu foco principal está na transformação digital, ajudando as empresas a adaptarem-se às rápidas mudanças tecnológicas, tornando-se mais ágeis e inovadoras. Com escritórios em diversos países, a EC tem uma equipe global altamente qualificada de profissionais, incluindo engenheiros de software, consultores de negócios, designers de UX e outros especialistas em tecnologia. A empresa conta atualmente com mais de 11.000 funcionários em todo o mundo

A ESF é uma empresa americana que atua no setor de academias de ginástica e fitness. A empresa teve sua origem como uma academia tradicional. No entanto, em 1993, a empresa passou por uma reestruturação com a missão de tornar a academia mais acessível e acolhedora para pessoas de todos os níveis de condicionamento físico. A ESF opera no mercado de academias de ginástica, oferecendo um modelo de negócio voltado para o público que busca uma experiência de fitness mais descontraída e de baixo custo. A empresa é conhecida por suas "academias sem julgamento", onde busca criar um ambiente acolhedor e amigável, evitando atitudes intimidadoras e competitivas que são comuns em algumas academias tradicionais.

Atualmente, a ESF é uma das maiores franquias de academias do mundo, com mais de 2.400 clubes em funcionamento em diversos países.

## **2 Referencial Teórico**

Este capítulo descreve aspectos importantes sobre o software e os conceitos abordados no trabalho.

### **2.1 Arquitetura de software**

A arquitetura de software é a estrutura organizacional fundamental que define a maneira como um sistema de software é projetado, dividido em componentes e como esses componentes interagem entre si. Ela estabelece a lógica e o layout do sistema, garantindo que ele atenda aos requisitos

funcionais e não funcionais. A arquitetura de software é crucial para a tomada de decisões de design, escalabilidade, manutenção e desempenho do software.

Alguns exemplos de arquiteturas de software incluem:

- **Arquitetura em Camadas (Layered Architecture):** Divide o software em camadas, como apresentação, lógica de negócios e dados. Referência: Sommerville, I. (2018). Engenharia de Software.
- **Arquitetura Cliente-Servidor:** Divide o sistema entre clientes e servidores que fornecem serviços e recursos. Referência: Tanenbaum, A. S. (2018). Sistemas Distribuídos.
- **Arquitetura Orientada a Microserviços:** Divide o sistema em microserviços independentes e autônomos. Referência: Newman, S. (2015). Building Microservices.
- **Arquitetura em Nuvem (Cloud-native):** Projetada para ambientes de computação em nuvem, como arquiteturas baseadas em contêineres. Referência: MUNIZ, A. et al (2023). Jornada Cloud Native.
- **Arquitetura de Event-Driven:** Baseada em eventos, permite a reação a eventos em tempo real. Referência: Hohpe, G., & Woolf, B. (2003). Enterprise Integration Patterns.
- **Arquitetura Monolítica:** Um único aplicativo monolítico que engloba todo o sistema. Referência: Fowler, M. (2002). Patterns of Enterprise Application Architecture

## 2.2 Microserviço

Microserviço é uma abordagem arquitetura de desenvolvimento de software na qual um software é dividido em pequenos serviços independentes, cada um executando uma função específica. Cada microserviço é um componente autônomo que pode ser desenvolvido, implantado e dimensionado de forma independente. Essa abordagem visa facilitar a escalabilidade, a manutenção e a evolução do sistema, bem como promover a agilidade no desenvolvimento, permitindo que equipes diferentes trabalhem em serviços distintos. A comunicação entre microserviços geralmente é feita por meio de APIs. A orquestração de microserviços envolve a coordenação e controle da execução de múltiplos serviços para realizar tarefas mais complexas ou fluxos de trabalho distintos. Pode ser feita por meio de ferramentas de orquestração, como Kubernetes, que gerenciam a implantação, escalabilidade e monitoramento dos microserviços. A orquestração é essencial para manter a integridade de sistemas compostos por muitos componentes interconectados. A interação com microserviços ocorre por meio de API (Interface de Programação de Aplicativos) que é um conjunto de regras e protocolos que permite que diferentes componentes de software se comuniquem e interajam entre si de maneira padronizada e consistente. Elas definem como os programas podem solicitar e compartilhar informações, funcionalidades e serviços de forma eficaz.

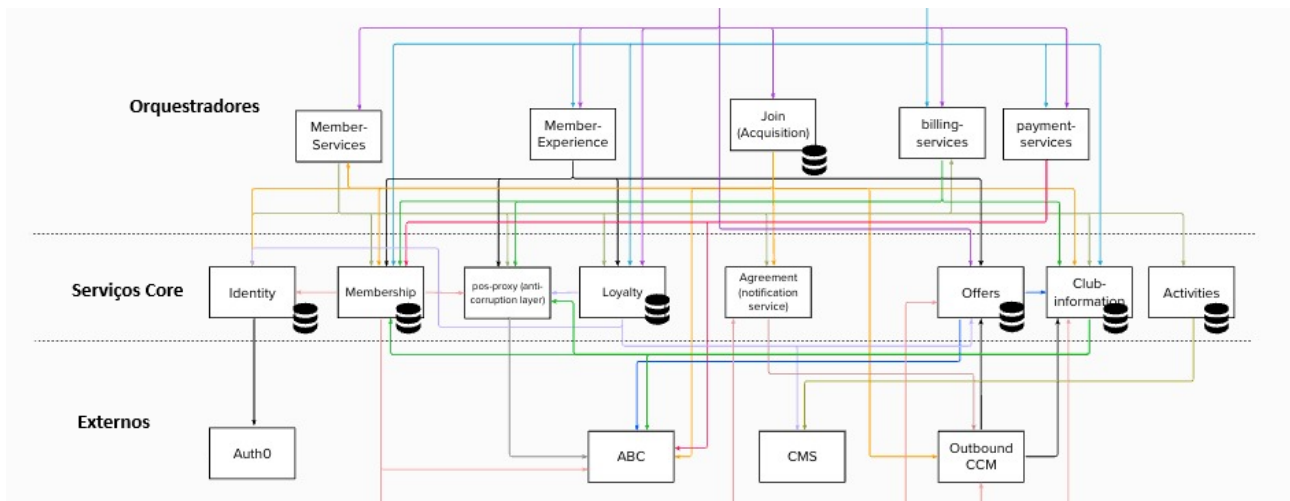


Figura 1: Plataforma ESF (O Autor 2023)

### 3 Desenvolvimento realizado na empresa

Nesta seção, apresentaremos com detalhes como a equipe de serviços, conhecida como Services Team, desempenhou um papel crucial no planejamento e liderança da implementação das funcionalidades de "Downgrade" e "Transfer". Essas demandas emergiram do próprio time de negócios do ESF e constituíram um desafio, exigindo coordenação entre os times.

#### 3.1 Problemas e Justificativas

Após uma pesquisa realizada pelo time de negócios realizada com os clientes que deixavam de fazer parte da ESF, que buscava entender a razão dos cancelamentos de filiação, ficou evidenciado que uma das principais razões das desistências estava diretamente relacionada a dificuldades financeiras em conseguir honrar com os pagamentos. Muitos clientes não conseguiam mais arcar com o custo de sua filiação, tornando-se financeiramente insustentável para eles permanecerem como membros. Em resposta a essa descoberta, a ESF lançou o programa de retenção "Downgrade". Esse programa oferece uma versão mais acessível e simplificada da filiação aos membros que demonstram interesse em cancelar, desde que atendam aos critérios de elegibilidade. Isso proporciona aos clientes uma opção mais econômica, permitindo que eles continuem a desfrutar parte dos benefícios do clube sem comprometer seu orçamento.

Outro desafio significativo identificado foi a dificuldade que alguns membros enfrentavam ao mudar de cidade ou estado e não poderem transferir seus descontos e benefícios promocionais entre clubes. Para resolver esse problema, a ESF introduziu o serviço de "Transfer". Essa iniciativa permite que os membros transfiram sua filiação para outro clube da ESF sem perder os eventuais descontos que haviam acumulado. Isso não apenas atende às necessidades dos membros que mudam de localização, mas também reforça a fidelidade à marca ESF, independentemente de onde residam.



## 3.2 A plataforma Atual

A plataforma da ESF é um ecossistema complexo e altamente funcional que desempenha um papel crucial no desenvolvimento e na operação das aplicações da empresa. A escolha da arquitetura de microsserviços foi feita com base nas diversas vantagens no desenvolvimento de software, pois permite a divisão de um sistema em componentes menores e que são independentes, cada um responsável por uma função. Isso promove uma maior modularidade e escalabilidade, facilita o deploy em produção e a melhora contínua do sistema, além de permitir múltiplas pessoas trabalhem em paralelo em pontos distintos sem grande interferência uma nas outras. Essa abordagem também torna os sistemas mais robustas a falhas uma vez que um microsserviço estar com problema não necessariamente afeta todo o funcionamento do sistema. Este ecossistema é composto por treze serviços desenvolvidos internamente e quatro fornecidos por terceiros. Esses serviços, Figura 1, podem ser agrupados em três categorias distintas, cada uma desempenhando um papel vital na arquitetura:

1. Orquestradores, são a espinha dorsal da plataforma de microsserviços. Esses serviços, em sua maioria, não dependem de um banco de dados próprio, com exceção do serviço Join, que mantém dados por motivos de auditoria. A principal função dos orquestradores é coletar informações de múltiplas fontes e, em alguns casos, atualizar dados em várias fontes. Eles desempenham um papel fundamental na integração e na coordenação de dados entre os diferentes componentes da plataforma, garantindo que as informações certas estejam disponíveis no momento certo.
2. *Cores*, representam a camada de armazenamento e lógica de negócios da plataforma. Esses serviços, em sua maioria, possuem seus próprios bancos de dados e são responsáveis por armazenar informações relevantes para diversos domínios das aplicações. Além disso, eles implementam a maioria das regras de negócio que orientam o funcionamento das aplicações da ESF. Essa categoria desempenha um papel crucial na manutenção da integridade dos dados e na execução das operações críticas de negócios.
3. Externos, têm um foco específico em lidar com dados sensíveis dos clientes e na gestão de conteúdo acessível tanto por dispositivos móveis quanto pelo portal web. Eles desempenham um papel crucial na conformidade com regulamentos legais, como a lei americana, que impõe rigorosas regras para a proteção de dados sensíveis. Além disso, esses serviços permitem que os clientes acessem e gerenciem conteúdo de maneira conveniente e segura, independentemente do dispositivo que estão usando.

A combinação desses três grupos de serviços permite que a plataforma de microsserviços da ESF atenda às diversas necessidades da empresa, desde a coleta e integração de dados até a execução de regras de negócio complexas e o fornecimento seguro de conteúdo aos clientes. Essa arquitetura modular e flexível é fundamental para a agilidade e a eficiência das operações da ESF, permitindo que a empresa se adapte rapidamente às mudanças no mercado e nas regulamentações. Como resultado, a plataforma de microsserviços desempenha um papel central no sucesso contínuo da ESF no mundo dos negócios.

### 3.3 Solução Proposta

Diversas equipes da EC quanto da ESF foram necessárias para o planejamento e execução da demanda, sendo elas:

1. Time de Negócios da ESF, responsável por identificar a necessidade da melhoria da retenção de usuários devido ao alto número de cancelamentos.
2. Time de UI/UX da ESF, encarregado de definir o design e a jornada do usuário na plataforma web e mobile.
3. Time de Serviços da EC, implementando as regras de negócios necessárias para permitir as novas ações e disponibilizando endpoints para serem consumidos pelos times de web e mobile.
4. Time de Frontend da EC, modificando a plataforma forma web de acordo com o design proposto pelo time UI/UX e utilizando os endpoints providos pelo time de Serviços
5. Time de Mobile do Vendor Externo, trabalhando no aplicativo mobile de acordo com o design proposto pelo time UI/UX e utilizando os endpoints providos pelo time de Serviços

Diante do aumento significativo nas taxas de cancelamento de membros durante o segundo ano de filiação, a ESF adotou uma abordagem estratégica para melhorar a retenção de seus clientes, baseada em um abrangente levantamento de dados. Esse processo revelou insights valiosos que direcionaram a empresa na implementação de duas iniciativas chamadas de "Downgrade" e "Transfer".

O primeiro passo desse empreendimento foi a criação de uma estratégia de implementação bem definida. A Services Team trabalhou em estreita colaboração com os principais stakeholders, incluindo o time de negócios, para compreender plenamente as necessidades e os objetivos. Isso resultou em um plano detalhado que abordou todos os aspectos, desde a concepção até a entrega final.

Funcionalidade	Resultado	Desafio
Downgrade	Permite o membro migrar para um plano especial que é mais barato	Coleta de dados, criação de infraestrutura, garantir a orquestração correta em todos os vendedores
Transfer	Permite que o membro migre entre clubs sem perder os seus benefícios acumulados	Coleta de dados, criação de infraestrutura, garantir a orquestração em todos os vendedores

A equipe de serviços se dedicou a criar uma infraestrutura robusta que suportasse as novas funcionalidades, garantindo a escalabilidade e a segurança necessárias. Com isso nova filas foram criadas na SQS e monitores foram criados no Datadog para garantir a observabilidade da plataforma.

Simultaneamente, a adaptação do front-end e da experiência móvel era uma preocupação central. A Services Team trabalhou em conjunto com a equipe de design e desenvolvimento de interface do usuário para garantir que as mudanças fossem integradas de maneira fluida e que os usuários finais pudessem acessar essas funcionalidades de forma intuitiva e eficiente.

O resultado desse esforço conjunto foi a bem-sucedida implementação das funcionalidades "Downgrade" e "Transfer Club", proporcionando um valor significativo para o ESF e seus usuários. Esse projeto demonstrou a capacidade da equipe de serviços em liderar iniciativas complexas, reunindo diversas frentes de trabalho em um esforço unificado para alcançar metas comuns.

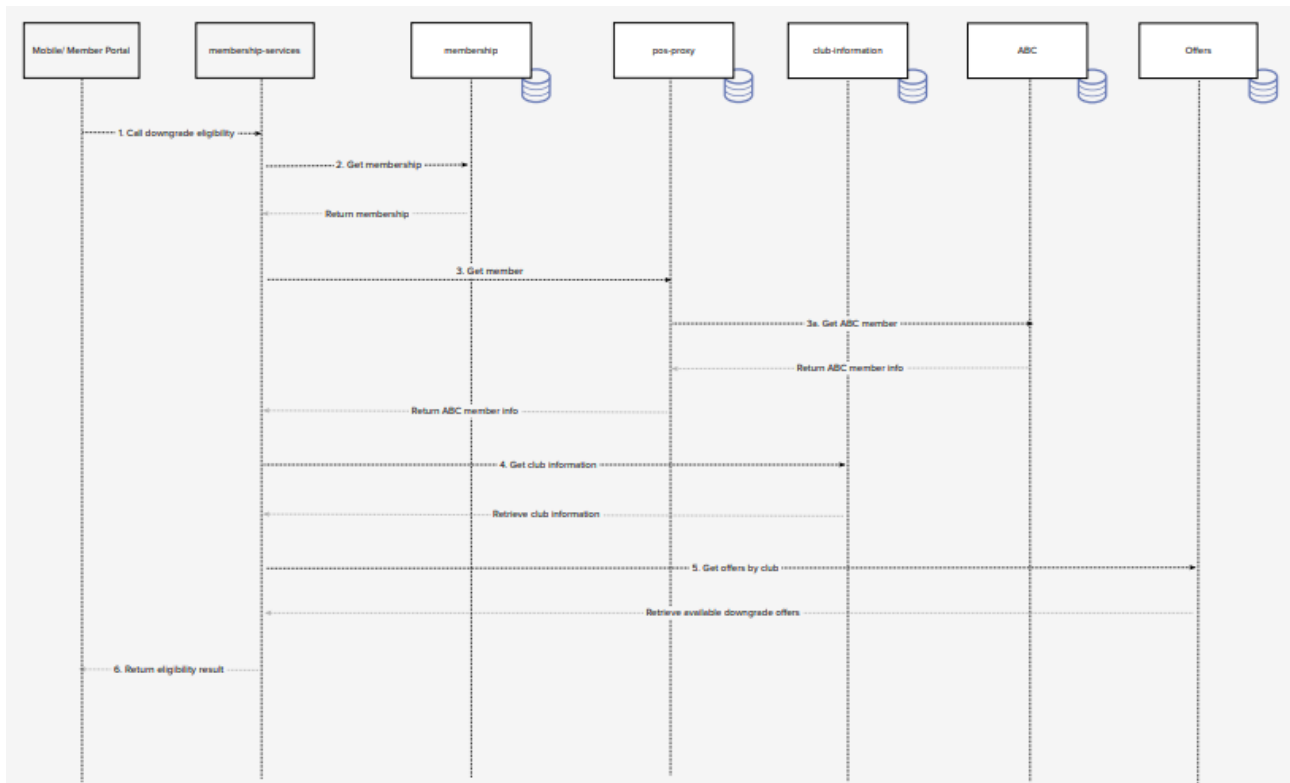


Figura 2: Descrição da elegibilidade para clientes direto (O Autor 2023)

### 3.3.1 Downgrade

Para a realização de um Downgrade podemos dividir o processo em duas partes macros. Uma seria a verificação da elegibilidade, que pode ter dois fluxos a depender de como foi feita a filiação do membro, e o processo de mudança da filiação. Para verificação da elegibilidade de um membro que fez a filiação de forma direta, ou seja, diretamente com a ESF, independentemente se foi de maneira presencial ou digital, informações sobre qual clube a pessoa pertence ficam armazenadas diretamente no banco de dados sobre gestão da empresa. No entanto, se o membro optou por fazer a matrícula de maneira externa, como por exemplo, via um portal de funcionários de alguma empresa parceira ou por alguma campanha de marketing, para estes casos as informações do clube de filiação ficam armazenadas de maneira externa e sobre a gestão de um fornecedor externo devido a questões da legislação americana.

Como podemos ver pela Figura 2 acima para uma verificação de elegibilidade é necessário para clientes direto após receber a request que é oriunda do mobile ou do portal web o serviço responsável pela gestão dos membros o Member Services realiza chamadas para outros 4 serviços, sendo estas para o Gateway que por sua vez realiza a requisição para um fornecedor externo, e de fora da rede local, que seria a ABC e retorna para o serviço inicial. Com essas informações reunidas uma série de oito regras são aplicadas para verificação e conseqüentemente a liberação do Downgrade. Caso alguma dessas regras não se aplique para o membro é considerado um fator bloqueante e essa mudança na filiação não é permitida.

Para o fluxo de elegibilidade de clientes que adquiriram a filiação de maneira indireta, por um parceiro por exemplo, o fluxo de coleta de informações muda um pouco. As informações relacionadas ao clube são coletadas no fornecedor externo e não mais no serviço interno chamado de Club

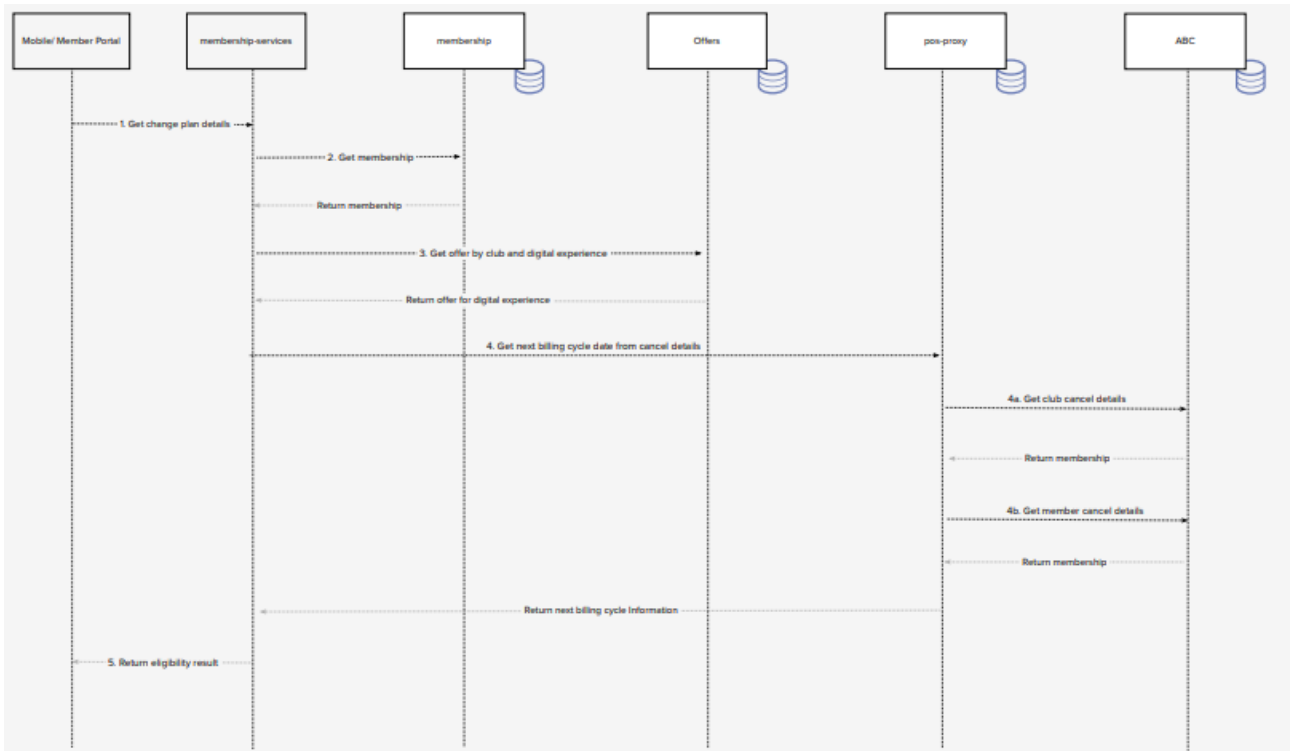


Figura 3: Descrição da elegibilidade para clientes indiretos (O Autor 2023)

Information.

Para a execução do Downgrade é possível separar o fluxo em duas partes menores ao utilizar a publicação, Figura 4, e o consumo da mensagem na Simple Queue Service (SQS), Figura 5, da Amazon AWS. Após a avaliação com sucesso da elegibilidade um novo endpoint em Member-Services é chamado e este, após uma nova verificação da elegibilidade por questão de segurança, dá início ao processo de atualização das informações do cliente.

Devido a grande quantidade de regras de elegibilidade necessárias para a validação do cliente e buscando uma maneira concisa e elegante foi definido aplicar o padrão *Strategy* para gerar validações de elegibilidade ao definir as diferentes regras de validação de elegibilidade necessárias, como validações de idade mínima, renda mínima, histórico de crédito, entre outras. Com a definição de uma interface em Java chamada *EligibilityValidation*, que estabeleceu o contrato para todas as estratégias de validação. Essa interface incluiu um método *boolean isValid(Applicant applicant)*. Para cada tipo de validação, uma classe que implementava essa interface foi criada. Por exemplo, criei classes como *AgeValidation* e *IncomeValidation*, cada uma contendo a lógica específica de validação.

Utilizando a configuração do *Spring* para marcar essas classes como componentes gerenciados, usando anotação *@Component*. Em uma classe de serviço chamada *EligibilityService* injetasse uma lista de *EligibilityValidation*, que foi automaticamente preenchida pelo Spring com todas as estratégias de validação disponíveis. Finalmente, dentro do método *checkEligibility* do *EligibilityService*, todas as estratégias de validação injetadas são iteradas e aplicadas cada um dos clientes que tentam realizar o *Downgrade*. Se alguma estratégia retornasse false, a elegibilidade seria considerada inválida; caso contrário, seria considerada válida. Esse padrão permitiu um sistema flexível e extensível para lidar com diferentes critérios de elegibilidade, facilitando a adição de novas regras de validação no futuro

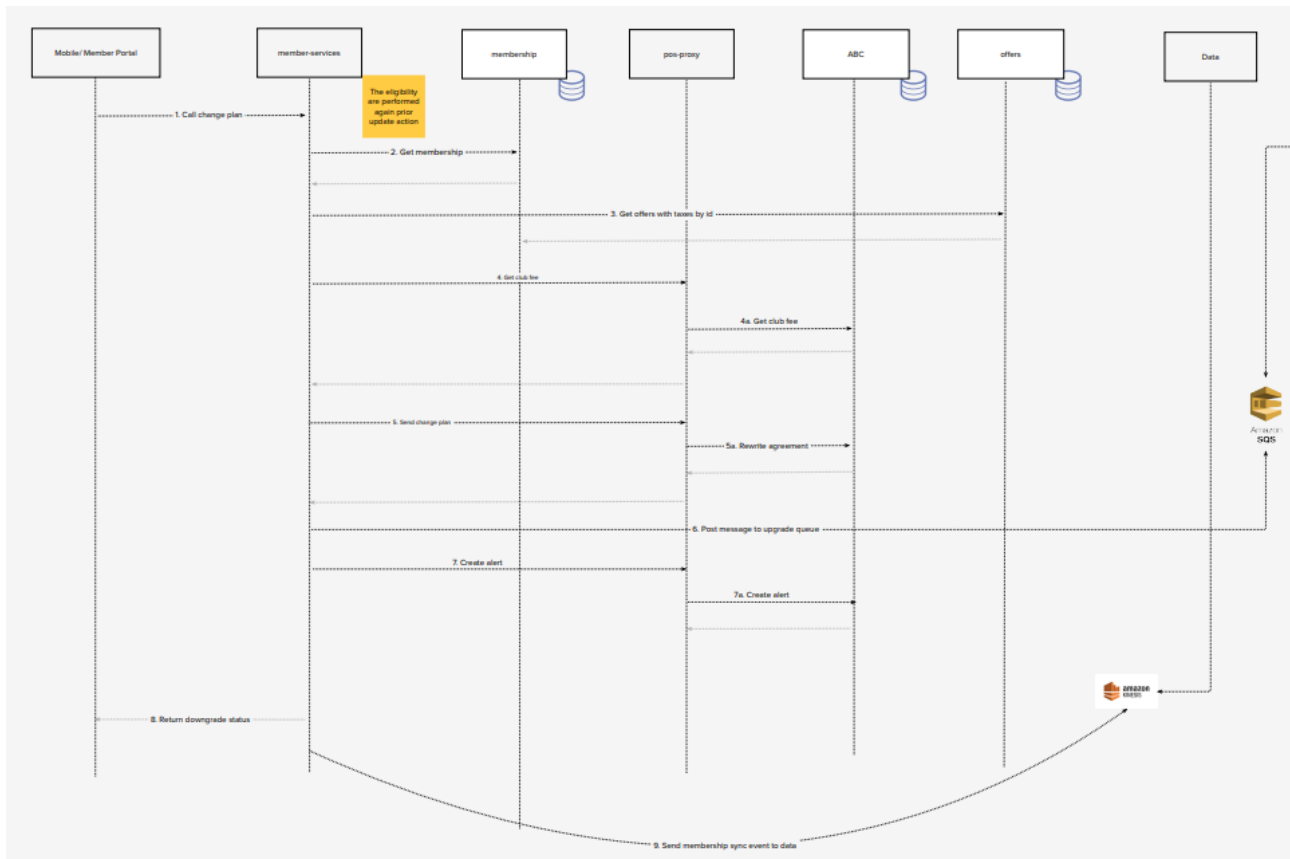


Figura 4: Primeira parte do fluxo de Downgrade (O Autor 2023)

sem a necessidade de modificar o código existente.

Essa ação acontece após a coleta de informações sobre o plano da oferta Downgrade disponível para o clube e o envio dessas novas informações para ABC aonde o contrato de serviço do cliente é atualizado (rewrite) para conter as novas informações. Após isso uma mensagem contendo todas as informações pertinentes a mudança são enviadas para o SQS e um alerta é enviado para o clube informando da mudança na filiação do membro. Após um rewrite com sucesso do contrato em ABC, uma serie de ações internas são feitas que finalizam no envio de uma mensagem de sincronização entre ABC e o back-end da ESF que atualiza as informações do cliente nos bancos de dados do lado do time de Serviços da ESF.

Com a publicação das informações na SQS um Cronjob no Serviço de Membership consome a mensagem e dá início ao preenchimento do documento PDF do contrato. Por meio do Gateway Pos-Proxy informações sobre o membro do lado de ABC são coletadas e concatenadas com informações contidas no Serviço Identity, que é um serviço interno, e são repassadas para o Serviço de Agreement que após receber o modelo de contrato de Outbound, outro serviço externo que concentra modelo de documentos jurídicos, que é responsável por preencher o documento e enviar via e-mail para o cliente e o retornar para Membership para que o upload do arquivo seja feito em ABC.

Durante a implementação a coleta de todos os dados necessários, em especial de matrículas externas e resiliência do processo foram os principais desafios a serem superados. Sobre a resiliência foi adotada a medida de dividir o fluxo em duas partes macros utilizando a SQS como conexão entre elas. Essa decisão permitiu que a resposta de sucesso, ou de falha, da mudança de plano fosse retornada de maneira mais rápida para o usuário e que a criação do contrato e o upload dele em ABC,

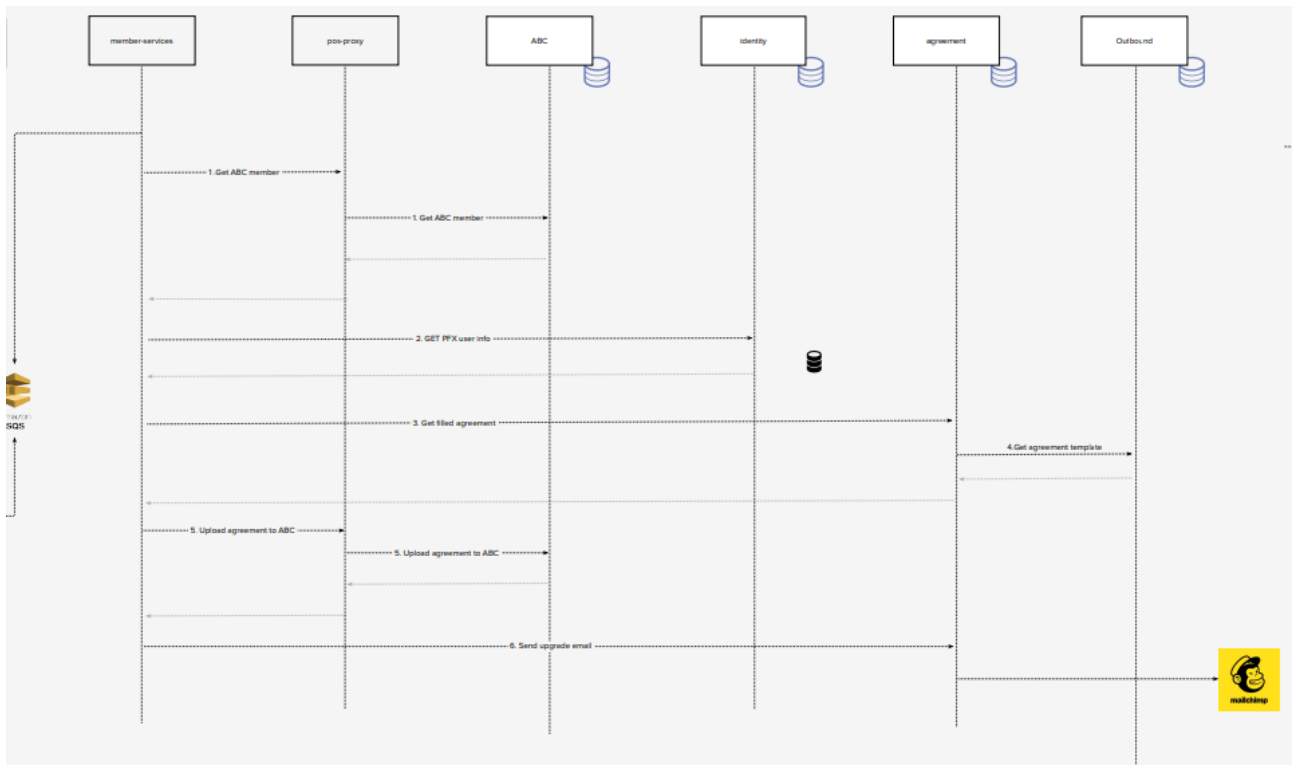


Figura 5: Segunda parte do fluxo de Downgrade (O Autor 2023)

embora importante não é impeditivo, não gerasse gargalo no tempo total da requisição por ser um processo mais longo e mais sensível a falha devido a problemas de conexão. Em relação a coleta de dados devido a distribuição em múltiplas bases, após o desafio de entender o que era necessário ter do membro para permitir reescrita do contrato foi necessário desenvolver métodos que consultassem as bases externas para captar essas informações.

### 3.3.2 Transfer

Pelo Transfer ser um dos fluxos de retenção que são disponibilizado durante o cancelamento da filiação, assim como o Downgrade, a ação tem inicio pelo mobile ou web portal. Após uma verificação de elegibilidade é enviada para o endpoint responsável pela transferência que fica no Member Services e esse por sua vez inicia a coleta de dados sobre o membro. Esses dados são compostos do clube de destino ao qual o cliente gostaria de fazer a migração e as informações sobre pagamento (e seus eventuais descontos) e envia uma request para atualizar o contrato do membro em ABC. Após isso um alerta é criado no clube de destino informando que um membro transferido foi alocado para o clube e uma mensagem contendo informações sobre a transferência são publicadas na SQS.

Durante a implementação do Transfer duas dificuldades principais ocorreram, sendo uma relacionada a infraestrutura devido a uma mudança de decisão tomada ao decorrer da finalização do Downgrade e o inicio da implementação da nova funcionalidade de transfêrencia e a segunda dificuldade sendo relacionada a coleta de dados necessária para execução do Transfer. Em relação ao primeiro problema, se durante o Downgrade a ideia era que cada fluxo deveria ter sua própria fila na Amazon SQS, para o Transfer essa visão havia mudado. Afim de reduzir o número de filas uma nova visão foi adotada, as filas agora seriam unificadas por função. E tanto Downgrade quanto Transfer

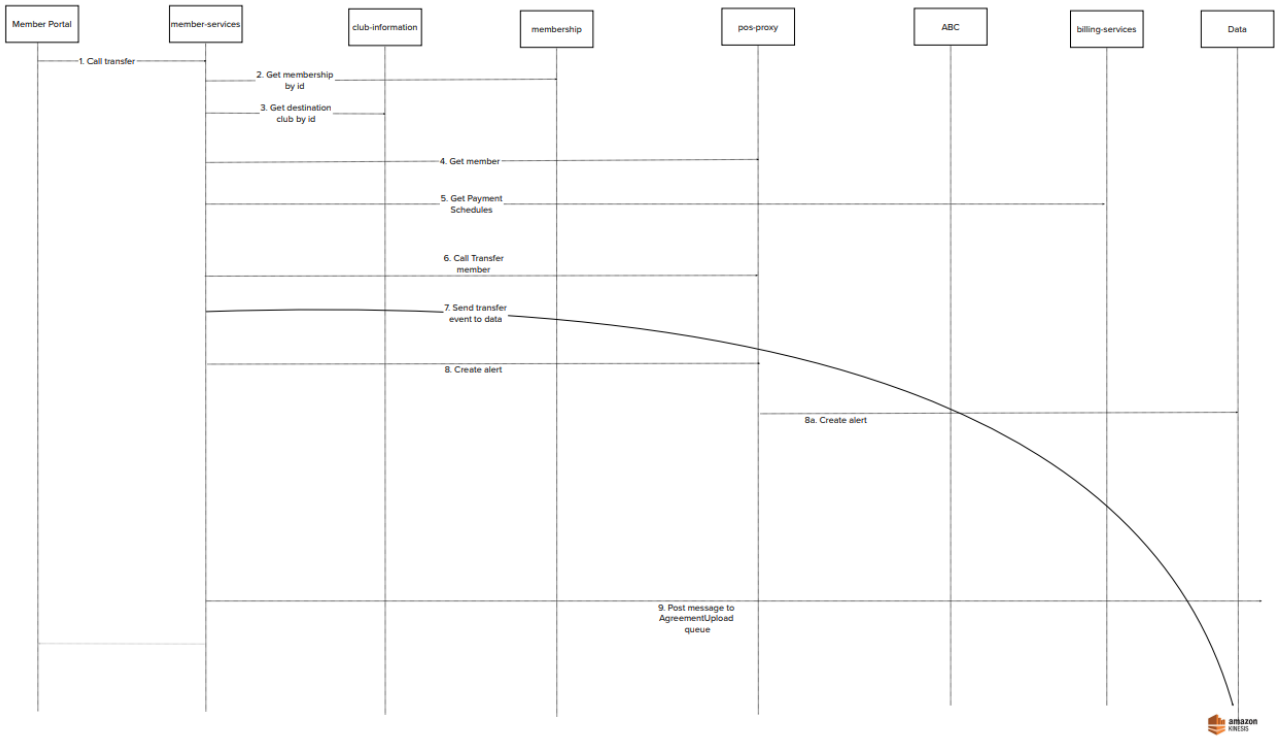


Figura 6: Primeira Parte do Fluxo de Transfer (O Autor 2023)

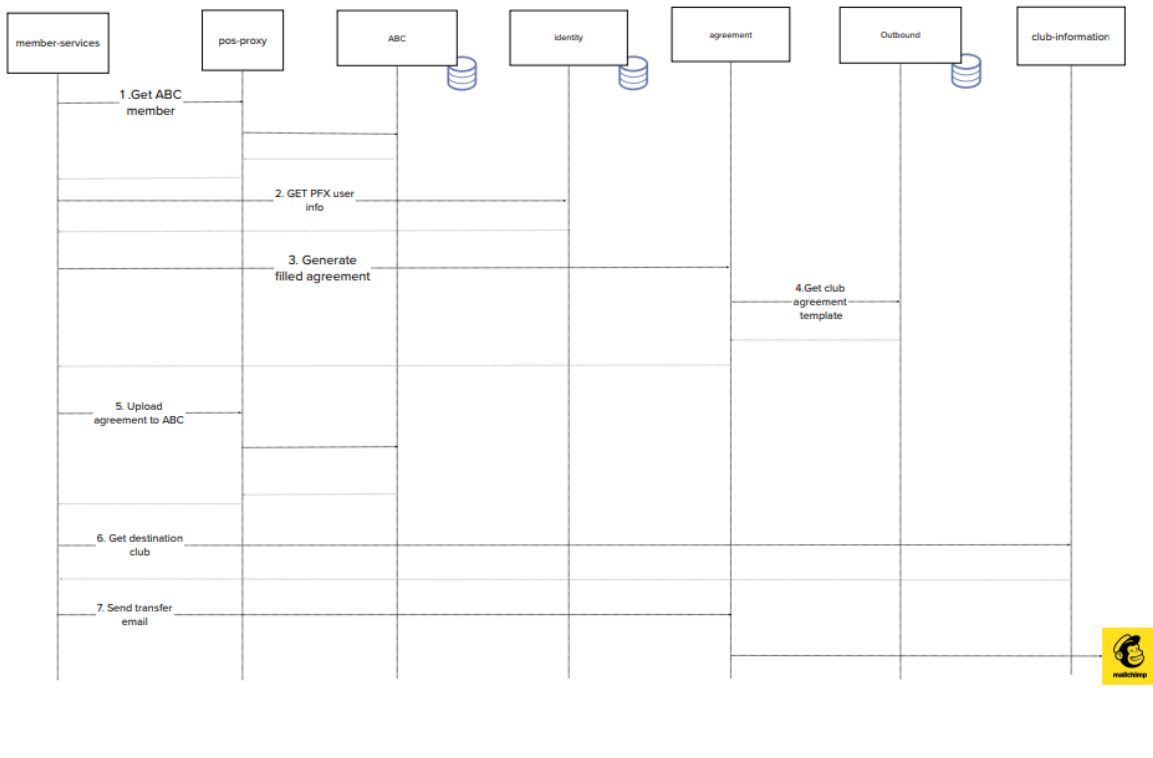


Figura 7: Segunda Parte do Fluxo de Transfer (O Autor 2023)

estavam enquadradas em "gestão de filiação", com isso foi necessário um trabalho de refatorar as requisições tanto no produtor das mensagens que passou a ser único quanto no consumidor que também passou a ser apenas um, para ambas as features, para utilizarem essa nova fila unificada e adicionar um identificador na mensagem para possibilitar o tratamento correto de acordo com o tipo da mensagem.

Para unificar diferentes filas na AWS SQS e padronizar o envio de mensagens, a abordagem começou com uma análise detalhada das filas já existentes. Isso envolveu a identificação dos padrões de nomenclatura, configurações e propósitos de cada fila. Com base nessa análise, um padrão unificado foi definido para as filas, incluindo um novo padrão de nomenclatura, configurações comuns e políticas de acesso. Em seguida, os objetos responsáveis pelo envio de mensagens foram atualizados para aderir a esse novo padrão, o que exigiu modificações em classes e componentes que interagem com a AWS SQS. As configurações das filas foram revisadas e ajustadas para estar em conformidade com o novo padrão unificado, incluindo políticas de acesso, tempo de retenção de mensagens e políticas de expiração. Após a atualização testes abrangentes para garantir que as alterações não introduzissem problemas. Isso incluiu testes de unidade, integração e testes de carga para verificar o desempenho. A implantação das atualizações foi realizada de forma gradual e não tivemos as antigas filas removidas da AWS para caso seja necessário o *rollback* fosse mais rápido e fácil caso algum problema fosse encontrado em produção. Após a implantação, foi estabelecido um monitoramento contínuo das filas unificadas para detectar e resolver quaisquer problemas que surgissem. Isso incluiu o monitoramento de métricas de desempenho, como latência e taxa de erros, e a configuração de alertas para notificar sobre problemas imprevistos.

Já sobre o segundo problema durante o desenvolvimento do Transfer foi ter acesso a dados relacionados a impostos, que podem ser diferentes entre os estados de origem e destino, e tinham o potencial de afetar o preço da mensalidade caso o membro tenha optado por migrar para um clube em um estado diferente. Para isso após discussão com o cliente e o principal provedor de dados, ABC, foi acordado que em essas informações seriam repassadas por ABC para serem utilizadas o time de serviço montar a mensagem de requisição de rewrite do contrato.

Com a publicação da mensagem na SQS, Figura 6, o processo segue bastante igual ao que foi descrito em Downgrade com o consumo, Figura 7, das informações a montagem do contrato e o posterior envio tanto para o cliente quanto o upload em ABC para questões jurídicas e para efeitos de auditoria e o envio da mensagem de sync da ABC para a ESF.

### 3.4 Tecnologias utilizadas

O desenvolvimento do time de serviço conta com diferentes ferramentas, Figura 8 abaixo, para diferentes propósitos, sendo elas o Java que é uma linguagem de programação Orientada a Objetos bastante popular, Spring Boot é um framework que simplifica o desenvolvimento de APIs REST e Spring Cloud é uma família de projetos que estende o Spring Boot para criar sistemas distribuídos e escaláveis, como microsserviços, facilitando tarefas comuns nesses ambientes. Eles são frequentemente usados em conjunto para construir aplicativos empresariais modernos e escaláveis.

O Pact com o seu modulo Pact Brocker, para testes de contrato entre consumidores e produtores. Uma vez que os serviços orquestrados possuem muita dependência entre outros serviços é de vital





Figura 8: Tecnologias usadas pelo time de serviço (O Autor 2023)

importância garantir que o que está sendo enviado por um serviço seja o que é esperado para ser consumido por outro. Auth0 é um serviço de autenticação e autorização que oferece uma plataforma para a gestão de identidades e acesso de usuários em aplicativos e serviços.

Kinesis é um serviço de streaming de dados gerenciado pela Amazon AWS que permite a coleta, tratamento e análise grandes volumes de dados que são utilizados pelo time de negócios da ESF para criação de novas ações. A SQS é um serviço de fila totalmente gerenciado que permite a comunicação entre diferentes componentes de aplicativos ou sistemas distribuídos sendo muito utilizados dentro da plataforma da ESF para geração dos contratos. Amazon RDS é um gerenciamento de bancos de dados relacionais em cloud aonde os dados de produção são armazenados.

Docker é uma plataforma que permite criar e gerenciar aplicativos em contêineres. Gatling é uma ferramenta de teste de carga usada para avaliar o desempenho de aplicativos web e APIs. Postgres sistema de gerenciamento de banco de dados relacional bastante confiável e popular. Swagger é uma ferramenta que permite documentar APIs de maneira padronizada e fácil de entender.

### 3.5 Contribuição pessoal

Como desenvolvedor no time de serviços a atuação ocorreu no desenvolvimento e sustentação da plataforma do cliente ESF, contribuindo para o seu contínuo aprimoramento e evolução atuando na tomada de decisões sobre o design da arquitetura, levantamento e detalhamento de histórias de usuário, solução de bugs, refatoração de débitos técnicos e liderança de nova funcionalidade. A atuação abrangeu uma ampla gama de funcionalidades novas desenvolvidas ao longo dos dois anos de permanência no time quanto da melhoria de features desenvolvidas antes da chegada ao projeto.

Além da participação ativa no desenvolvimento da plataforma, a execução de papel na integração e treinamento de novos membros da equipe, ação que era apelidada internamente de "Code Buddy"(Companheiro de Código). Essa função não apenas permitiu que novos talentos se adaptassem rapidamente à equipe, mas também promoveu um ambiente de colaboração e compartilhamento de conhecimento.

A experiência como parte do time EC foi enriquecedora, pois permitiu contribuir com features significativos para o negócio, enquanto ao mesmo tempo, ajudava a cultivar um ambiente de trabalho onde a aprendizagem contínua e o apoio mútuo eram valores fundamentais.

## **4 Dificuldades encontradas**

A entrada no time foi marcada por uma série de desafios que abrangiam tanto aspectos organizacionais quanto técnicos. Do ponto de vista da organização, a entrada coincidiu com um momento turbulento no cenário de tecnologia, caracterizado por uma alta demanda por profissionais qualificados e, como resultado, uma rotatividade acentuada nas empresas. Isso impactou diretamente os projetos em andamento, especialmente aqueles liderados por membros mais experientes da equipe, que, ao sair, deixaram lacunas significativas no conhecimento e na gestão dos projetos. Como consequência, um cenário de caos estava instalado em diversos lugares, com projetos seguindo o desenvolvimento sem a devida transferência de conhecimento ou a resolução de questões pendentes.

Essa situação se refletiu em um ambiente de trabalho desafiador, onde a adaptação ao time e a compreensão dos processos existentes foram obstáculos significativos. A falta de suporte e orientação devido à saída de membros experientes dificultou ainda mais o processo de integração. Além disso, o backlog de atividades pendentes estava em constante crescimento devido à interrupção causada pela saída desses colegas.

No âmbito técnico, este projeto marcou a primeira experiência lidando com uma gama tão ampla de frentes. Ao contrário de projetos anteriores, onde a responsabilidade se concentrava principalmente no desenvolvimento de APIs, neste novo projeto, a abordagem era diferente. O envolvimento não era apenas com o desenvolvimento de serviços, mas também com a gestão de pipelines, a configuração de infraestrutura, a administração de bancos de dados e o monitoramento do sistema em homologação e produção.

Esse cenário técnico desafiador exigiu um ampliação considerável da área de atuação e minha compreensão do ecossistema de desenvolvimento. Foi desafiador entender e interagir com várias camadas do sistema e outros fornecedores para resolver pendências e alinhar mudanças, o que ampliou a visão e conhecimento sobre o produto como um todo. Isso também forçou a considerar aspectos de estabilidade, escalabilidade e confiabilidade que iam além do escopo usual ao qual era familiar.

## **5 Impactos da sua formação no seu trabalho**

A minha jornada educacional no curso de Bacharel em Sistemas de Informação na Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) foi uma experiência transformadora que moldou fundamentalmente o meu percurso profissional. Essa formação se destacou por sua abordagem inovadora de aprendizado, baseada no método Problem Based Learning - Aprendizado Baseado em Problema, que se revelou uma preparação ideal para o dinâmico e desafiador mercado de trabalho.

O curso iniciou com uma sólida base, introduzindo conceitos essenciais, como Programação, Ma-

temática Discreta e Algoritmos & Estrutura de Dados. Essas disciplinas, muitas vezes consideradas as pedras angulares da formação em tecnologia, estabeleceram um alicerce robusto de conhecimento. Esse alicerce provou ser inestimável, permitindo-me, ao longo da minha carreira, abordar com confiança problemas cada vez mais complexos.

Uma das características notáveis do programa foi a inclusão de disciplinas não estritamente relacionadas às "Hard Skills". Inicialmente, pode ter sido difícil visualizar a aplicação direta desses conceitos no ambiente de trabalho. No entanto, à medida que ganhei experiência no mercado, ficou claro como as disciplinas relacionadas à administração e engenharia de software são vitais. Elas são essenciais para compreender como as equipes de desenvolvimento operam, como a consultoria funciona e como estabelecer relações com os clientes. As simulações de projetos em grupo ou individuais durante o curso prepararam-me para entregar resultados de forma ágil e com alta qualidade.

Além da sala de aula, a experiência do mercado de trabalho também desempenhou um papel vital em minha formação. Trabalhar com clientes reais e demandas do mundo real trouxe uma dose de complexidade e incerteza que vai além do ambiente acadêmico. Isso me ensinou a lidar com situações imprevistas e a aplicar meu conhecimento em cenários muitas vezes distantes do ideal, desafiando-me a adaptar e desenvolver soluções eficazes.

Em resumo, a formação no Bacharelado em Sistemas de Informação na UFRPE proporcionou-me uma base sólida de conhecimento teórico e prático, preparando-me para uma carreira de sucesso. Além disso, dotou-me das competências necessárias para enfrentar os desafios encontrados nos projetos dos quais participei até agora. Tanto a abordagem inovadora de aprendizado quanto a combinação de teoria e prática foram elementos cruciais que me ajudaram a crescer profissionalmente e a me adaptar às constantes mudanças no campo da tecnologia da informação. Essa formação foi, sem dúvida, um investimento valioso em meu futuro profissional.

## **6 Conclusão**

O objetivo desse trabalho foi descrever duas features que foram planejadas e implementadas na plataforma da ESF a pedido do time de negócios. Para atingir esse objetivo o time de serviços revisou o escopo do trabalho e o dividiu em tarefas menores que seriam entregues de maneira incremental a cada sprint do Scrum. Refatorações na arquitetura das filas SQS que buscavam simplificação foram necessárias para manter a plataforma concisa a medida que o contínuo crescimento com adição de novas funcionalidades aumentava a complexidade do projeto.

Como resultado as novas funcionalidades foram colocadas em produção e logo no primeiro dia já foi percebido utilização por parte dos usuários o que agradou a ESF que além de ter feito uma leitura correta da necessidade de seus membros ficou satisfeita com mais uma entrega por parte do time de serviços que possibilitou essa implantação com sucesso.

Em trabalhos futuros com um levantamento mais detalhado de qual o impacto real no número de retenções que as novas funcionalidades promoveram e mapeamento de eventuais problemas deverá ocorrer uma reavaliação das features para que sejam ajustadas, caso necessárias, e uma refatoração visando o aumento na eficiência da arquitetura para gerar uma diminuição no custos de manter a plataforma online.

## 7 Referências Bibliográficas

TANENBAUM, A. S.; MAARTEN VAN STEEN. Sistemas distribuídos. São Paulo: Pearson Educação, 2008.

NEWMAN, S. BUILDING MICROSERVICES : designing fine-grained systems. [s.l.] O'Reilly Media, 2015.

GREGOR HOHPE; BOBWOOLF. Enterprise integration patterns : designing, building and deploying messaging solutions. [s.l.] Boston Addison-Wesley, 2015.

FOWLER, M. Patterns of enterprise application architecture. Boston, Mass. ; Munich: Addison-Wesley, 2002. SOMMERVILLE, I. Engenharia De Software. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

MUNIZ, A. et al. Jornada Cloud Native. [s.l.] Brasport, 2023.