

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DE
RONDÔNIA - CAMPUS JI-PARANÁ
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE
SISTEMAS**

**PROPOSTA DE ARQUITETURA EM NUVEM PARA MIGRAÇÃO DO ERP
CONSISTEM BASEADO EM INTERSYSTEMS IRIS PARA A AMAZON WEB
SERVICES**

ANTONIO AUGUSTO MAFRA

ANTONIO AUGUSTO MAFRA

**PROPOSTA DE ARQUITETURA EM NUVEM PARA MIGRAÇÃO DO ERP
CONSISTEM BASEADO EM INTERSYSTEMS IRIS PARA A AMAZON WEB
SERVICES**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - *Campus* Ji-Paraná para a obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Área de Concentração: Sistemas Computacionais.

Orientador: Prof. Dr. Wanderson Roger Azevedo Dias

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO.

Mafra, Antonio Augusto.

Proposta de arquitetura em nuvem para migração do ERP Consistem baseado em Intersystems IRIS para a Amazon Web Services / Antonio Augusto Mafra. - Ji-Paraná, 2026.
32 f. : il.

Orientador(a): Prof. Dr. Wanderson Roger Azevedo Dias.

Trabalho de Conclusão de Curso (Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, Ji-Paraná, 2026.

1. Computação em Nuvem. 2. Migração de ERP. 3. Amazon Web Services. 4. InterSystems IRIS. 5. Alta disponibilidade. I. Dias, Wanderson Roger Azevedo (orient.). II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. III. Título.

Bibliotecário(a) Responsável: Cleuza Diogo Antunes, CRB-11/864

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Wanderson Roger Azevedo Dias
Orientador e Presidente da Banca Examinadora

Prof. Me. Reinaldo Lima Pereira
IFRO/CCSTADS

Prof. Me. Karan Luciano Silva di Pernis
IFRO/CCSTADS

Data da Defesa: 03 de agosto de 2026

RESUMO

Este trabalho apresenta o planejamento de uma arquitetura em nuvem para a migração do ERP Consistem, baseado na plataforma *InterSystems IRIS*, atualmente executado em ambiente *on-premise* composto por máquina virtual e containers *Docker*, para a *Amazon Web Services* (AWS). O estudo foi motivado pela necessidade da empresa Alimentos AS de garantir a disponibilidade contínua do sistema diante do crescimento logístico da organização e dos riscos operacionais associados a quedas de energia elétrica e instabilidades de internet no ambiente físico atual. Para isso, foi realizado o mapeamento da infraestrutura *on-premise* existente e uma análise de capacidade (*capacity planning*), utilizando dados reais de consumo de processamento, memória, armazenamento e tráfego de rede extraídos do virtualizador *Proxmox*. Os resultados demonstraram que o ambiente atual não apresenta gargalos de *hardware*, mantendo folga considerável de CPU e memória mesmo nos picos de uso, o que evidenciou que o verdadeiro gargalo não é a capacidade computacional, mas sim a vulnerabilidade física da infraestrutura. Com base no modelo dos 7 Rs de migração, adotou-se como estratégia principal a Replataforma (*Replatform*), permitindo a modernização do banco de dados para o *InterSystems IRIS* e a separação da camada de aplicação sem a necessidade de reescrita do sistema. A arquitetura proposta contempla instâncias *Amazon EC2* distribuídas em múltiplas zonas de disponibilidade, com espelhamento (*Mirroring*) do banco de dados *IRIS*, nó árbitro para *failover* automático, balanceamento de carga via *Application Load Balancer*, proteção por meio do AWS WAF e armazenamento de *backups* no *Amazon S3*. O levantamento de custos, realizado por meio da calculadora oficial da AWS, estimou um investimento mensal de aproximadamente USD 979.01, valor comparado a orçamentos de mercado para alternativas de expansão local e servidor dedicado, reforçando que a proposta em nuvem, embora não seja necessariamente a de menor custo mensal, é a que melhor elimina a dependência de um único ponto físico de falha. Conclui-se que a arquitetura proposta é tecnicamente viável e financeiramente justificável, fornecendo à diretoria da empresa uma base sólida para a tomada de decisão sobre o investimento na migração.

Palavras-chave: Computação em Nuvem; Migração de ERP; Amazon Web Services; InterSystems IRIS; Alta disponibilidade.

ABSTRACT

This work presents the planning of a cloud architecture for migrating the Consistem ERP, based on the InterSystems IRIS platform, currently running in an on-premise environment composed of a virtual machine and Docker containers, to Amazon Web Services (AWS). The study was motivated by the need of the company Alimentos SA to ensure continuous system availability amid the organization's logistical growth and the operational risks associated with power outages and internet instability in the current physical environment. To this end, the existing on-premise infrastructure was mapped and a capacity planning analysis was carried out, using real consumption data on processing, memory, storage, and network traffic extracted from the Proxmox virtualizer. The results showed that the current environment presents no hardware bottlenecks, maintaining considerable CPU and memory headroom even during peak usage, which evidenced that the actual bottleneck is not computational capacity but rather the physical vulnerability of the infrastructure. Based on the 7 Rs migration model, Replatform was adopted as the main strategy, allowing the modernization of the database to InterSystems IRIS and the separation of the application layer without the need to rewrite the system. The proposed architecture includes *Amazon EC2* instances distributed across multiple Availability Zones, with Mirroring of the IRIS database, an arbiter node for automatic failover, load balancing through an Application Load Balancer, protection via AWS WAF, and backup storage in Amazon S3. The cost estimate, carried out using the official AWS calculator, projected a monthly investment of approximately USD 979.01, a value compared to market quotes for local expansion and dedicated server alternatives, reinforcing that the cloud proposal, although not necessarily the lowest-cost option on a monthly basis, is the one that best eliminates dependence on a single physical point of failure. It is concluded that the proposed architecture is technically feasible and financially justifiable, providing the company's board with a solid basis for decision-making regarding the investment in the migration.

Keywords: Cloud computing; ERP migration; Amazon Web Services; InterSystems IRIS; High availability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Topologia do Ambiente Atual On-Premise	19
Figura 2 - Configuração da Máquina Virtual	19
Figura 3 - Uso Geral	20
Figura 4 - Uso de CPU Média Mês	21
Figura 5 - Uso Memória Média Mês	21
Figura 6 - Tráfego de Rede Média Mês Entrada	22
Figura 7 - Tráfego de Rede Saída Mês	23
Figura 8 - Arquitetura Proposta	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estimativa Mensal de Custos na AWS	26
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALB	<i>Application Load Balancer</i>
API	<i>Application Programming Interface</i>
AWS	<i>Amazon Web Services</i>
AZs	<i>Zonas de Disponibilidade</i>
BYOL	<i>Bring Your Own License</i>
CAF	<i>Cloud Adoption Framework</i>
EC2	<i>Elastic Compute Cloud</i>
ELB	<i>Elastic Load Balancing</i>
HTTP	<i>Hypertext Transfer Protocol</i>
HTTPS	<i>Hypertext Transfer Protocol Secure</i>
IaaS	<i>Infraestrutura como Serviço</i>
IAM	<i>Identity and Access Management</i>
NAT	<i>Network Address Translation</i>
PaaS	<i>Plataforma como Serviço</i>
PBS	<i>Proxmox Backup Server</i>
SaaS	<i>Software como Serviço</i>
S3	<i>Simple Storage Service</i>
TI	<i>Tecnologia da Informação</i>
VM	<i>Virtual Machine</i>
VPC	<i>Virtual Private Cloud</i>
WAF	<i>Web Application Firewall</i>

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1 Tema.....	11
1.2 Delimitação do Tema	11
1.3 Problemática.....	11
1.4 Justificativa	12
1.5 Objetivo Geral.....	13
1.5.1 Objetivos Específicos.....	13
1.6 Estrutura do Trabalho.....	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
2.1 Limitações de Ambientes On-Premise	14
2.2 Computação em Nuvem e o Modelo IaaS.....	14
2.3 Serviços da AWS Aplicados à Arquitetura Proposta	14
2.4 Plataforma InterSystems IRIS	15
2.5 ERP Consistem.....	15
3. METODOLOGIA	16
3.1 Metodologia de Pesquisa.....	17
3.2 Modelo de Migração Escolhido e Justificação.....	18
3.3 Mapeamento do Ambiente On-Premise Atual	18
3.4 Análise de Capacidade do Ambiente Atual (<i>Capacity Planning</i>).....	18
3.5 Arquitetura Proposta	23
3.6 Ferramenta de Visualização e Documentação.....	24
3.7 Console de Gerenciamento AWS.....	25
3.8 Levantamentos de Custos (Estimativa Financeira)	25
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
5. CONCLUSÃO	28
REFERÊNCIAS	29
ANEXOS.....	31

1. INTRODUÇÃO

1.1 Tema

Planejamento de migração para a AWS do *ERP Consistem* baseado em *InterSystems IRIS* atualmente executado em ambiente virtualizado (VM) + *Docker*.

Análise de viabilidade da migração do *ERP Consistem* baseado na plataforma *InterSystems IRIS* para a *Amazon Web Services* (AWS).

1.2 Delimitação do Tema

O presente trabalho delimita-se ao planejamento e à proposta de arquitetura para migração do *ERP Consistem*, baseado em *InterSystems IRIS*, atualmente executado em ambiente *on-premise* composto por máquina virtual e container *Docker*, para a plataforma *Amazon Web Services*.

O estudo concentra-se na modelagem da infraestrutura em nuvem necessária para suportar o sistema, incluindo definição de rede, instâncias de computação, armazenamento, balanceamento de carga e estratégia de alta disponibilidade baseada em espelhamento (*mirror*) com nó árbitro distribuído em múltiplas Zonas de Disponibilidade.

Não faz parte do escopo deste trabalho a refatoração do código do ERP, alterações na arquitetura interna do *InterSystems IRIS* ou migração de ambiente produtivo real. O foco está na arquitetura de infraestrutura e no planejamento técnico da migração.

1.3 Problemática

A migração do *ERP Consistem* para a nuvem envolve o desafio de transpor uma arquitetura distribuída, onde a camada de aplicação é modularizada em múltiplos serviços via *containers Docker* (como *front-end*, *back-end*, *mensageria* e APIs), enquanto a camada de persistência de dados passa por uma transição do sistema legado *InterSystems Caché* para a plataforma moderna *InterSystems IRIS*.

Dessa forma, a complexidade da adoção do modelo de nuvem não reside em uma limitação monolítica, mas na necessidade de orquestrar a comunicação de baixa latência entre as instâncias de computação (*Amazon EC2*) que hospedarão os containers da aplicação e a infraestrutura de alta disponibilidade exigida pelo banco de dados *IRIS*. Esse cenário exige um planejamento criterioso de rede (VPC), regras de balanceamento de carga e estratégias de

espelhamento (*mirroring*) para garantir a continuidade operacional, a integridade transacional e a resiliência a falhas durante e após a migração para a *Amazon Web Services*.

1.4 Justificativa

A Alimentos SA está em um momento importante de crescimento logístico. A empresa está abrindo Centros de Distribuição em novos estados, que vão se juntar aos que já operam no Amazonas, Acre e Mato Grosso. Também planejamos conectar nosso sistema com programas de controle de estoque (WMS) e de rotas de entrega. Ao mesmo tempo, a diretoria estuda entrar no comércio online (*e-commerce*) para vender direto ao consumidor, com a vontade de, no futuro, integrar as vendas com empresas grandes como Mercado Livre e Amazon.

Com todos esses planos, o sistema precisa ficar disponível o tempo todo, sem ficar inoperante. Hoje, manter o *ERP Consistem* em um servidor local na empresa é um grande risco. Ele executa em uma única máquina virtual (*VM Red Hat*) que junta o banco de dados antigo (*Cachê*) com a aplicação (*Docker*) no mesmo lugar. A estrutura física atual sofre com problemas locais, como quedas de energia e falhas na internet. Quando isso acontece, o trabalho nas filiais é interrompido. No futuro, isso também poderá prejudicar as vendas do *e-commerce*, que precisam funcionar 24 horas por dia e 7 dias por semana.

Mudar os serviços para a nuvem da Amazon (AWS) é uma alternativa tecnológica aceitável para diminuir essas possíveis interrupções. Com a nuvem, a empresa reduz a dependência da energia elétrica e da internet no servidor local. Essa mudança também permitirá atualizar o banco de dados para o *InterSystems IRIS* e separá-lo da aplicação (*containers*), usando a estratégia de migração chamada *Replatform*.

É importante destacar que a área de TI da empresa já começou a fazer a troca do banco antigo (*Cachê*) pelo *IRIS* nos servidores locais. Sabendo que a empresa poderá crescer e que o sistema não poderá ficar inoperante, este trabalho servirá como um estudo prático para os preparos das mudanças futuras. Assim, o objetivo é mostrar para a diretoria da empresa o tamanho dos servidores que serão necessários contratar na AWS, além do levantamento dos custos reais, ajudando então a empresa a decidir com segurança se vale a pena fazer esse investimento financeiro.

1.5 Objetivo Geral

Planejar uma arquitetura na nuvem da AWS para o *ERP Consistem* e o banco *InterSystems IRIS*, garantindo que o sistema fique sempre disponível (alta disponibilidade) e levantando os custos financeiros para mostrar a viabilidade do projeto para a empresa.

1.5.1 Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo geral, foi definido os seguintes passos para o trabalho:

- Descrever como o sistema funciona hoje no servidor local da empresa (detalhando o uso do *Proxmox*, *Red Hat*, *Docker* e o banco de dados);
- Levantar os dados de consumo do servidor atual (uso de processador, memória RAM, armazenamento e tráfego de rede) para definir o tamanho mínimo e ideal dos recursos que serão alugados na AWS;
- Estudar as recomendações oficiais da *InterSystems* e da AWS para montar a estrutura mais correta e segura para o banco de dados na nuvem;
- Desenhar a nova arquitetura na AWS com foco em manter o sistema no ar mesmo se houver falhas (tolerância a falhas);
- Calcular os custos mensais dessa nova estrutura usando as ferramentas de orçamento da AWS, entregando um estudo financeiro prático para a diretoria da organização.

1.6 Estrutura do Trabalho

Este trabalho está estruturado em cinco capítulos, além das referências e anexos, a saber: o Capítulo 2 aborda o referencial teórico, reunindo os principais conceitos relacionados à computação em nuvem, à plataforma *Amazon Web Services* (AWS), ao sistema *ERP Consistem*, ao banco de dados *InterSystems IRIS* e às tecnologias envolvidas na proposta de migração. O Capítulo 3 descreve a metodologia adotada para o desenvolvimento da pesquisa, detalhando sua classificação, os procedimentos utilizados para o levantamento das informações e a elaboração da arquitetura proposta. O Capítulo 4 apresenta os resultados obtidos e a discussão, contemplando a análise da infraestrutura atual da organização, a arquitetura proposta para migração do ERP para a AWS, a estimativa de custos e a avaliação dos benefícios e limitações da solução apresentada. Por fim, o Capítulo 5 apresenta as conclusões, destacando o atendimento aos objetivos propostos, as contribuições da pesquisa e

as possibilidades para trabalhos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Limitações de Ambientes On-Premise

Ambientes *on-premise* referem-se à infraestrutura onde os servidores e dados são operados nas instalações físicas da própria organização (TOTVS, 2024). Embora ofereça controle local, a empresa assume toda a responsabilidade por hardware, energia e suporte técnico. Em sistemas corporativos críticos, a expansão dessa infraestrutura é complexa, exigindo a compra de novos equipamentos, o que demanda tempo e altos investimentos, além de criar pontos únicos de falha (De Paula; Dian, 2021; Malaquias; Brandi, 2021).

2.2 Computação em Nuvem e o Modelo IaaS

Segundo Mell e Grance (2011), a computação em nuvem permite acesso sob demanda a um conjunto compartilhado de recursos computacionais com mínimo esforço de gerenciamento. Essa mudança no modelo de provisionamento amplia a capacidade tecnológica de forma escalável (Armbrust Et Al., 2010; Veras, 2012; Erl; Puttini; Mahmood, 2021).

Entre os modelos de serviço definidos por Mell e Grance (2011), este projeto adota a Infraestrutura como Serviço (IaaS). A escolha pelo IaaS é obrigatória para este cenário, pois a plataforma *InterSystems IRIS* exige controle direto sobre o sistema operacional e o armazenamento. Modelos gerenciados, como Plataforma como Serviço (PaaS) ou Software como Serviço (SaaS), não atendem a esse requisito técnico. O IaaS permite espelhar o ambiente da empresa na nuvem, adicionando resiliência (Zhang; Chen; Li, 2020; Mateus; Lucca Filho, 2021).

2.3 Serviços da AWS Aplicados à Arquitetura Proposta

Conforme a AWS (2025), a plataforma disponibiliza recursos escaláveis sob demanda para implantar aplicações em ambientes distribuídos. Na arquitetura proposta (Figura 8), foram selecionados os seguintes serviços para suportar o ERP Consistem e o banco IRIS:

- Roteamento e Proteção: O tráfego inicial é gerenciado pelo Amazon Route 53. Para

proteger a aplicação contra ataques comuns, utiliza-se o AWS Web Application Firewall (WAF), que monitora e filtra requisições HTTP e HTTPS, seguindo as diretrizes de segurança da AWS (2025).

- **Rede Isolada:** A infraestrutura é construída dentro de uma Amazon Virtual Private Cloud (VPC), que permite configurar redes virtuais isoladas com sub-redes e regras de roteamento (AWS, 2025). Para garantir a segurança, o banco de dados operará em uma sub-rede privada, utilizando um NAT Gateway para acessar a internet externa de forma mascarada.
- **Processamento e Balanceamento:** O processamento é garantido pelo Amazon Elastic Compute Cloud (EC2), que fornece os servidores virtuais para hospedar os containers do ERP e o banco de dados (AWS, 2025). Para evitar sobrecarga, o *Elastic Load Balancing* (ELB) distribuirá o tráfego de rede automaticamente entre as instâncias do front-end.
- **Armazenamento:** O *Amazon S3* será empregado por sua alta durabilidade e escalabilidade (AWS, 2025), funcionando como o repositório seguro para *backups* do sistema.

2.4 Plataforma InterSystems IRIS

A alta disponibilidade consiste na capacidade de um sistema permanecer operacional mesmo diante de falhas de hardware ou componentes (Flinders; Smalley, 2024). No caso do ERP Consistem, que concentra informações vitais do negócio, interrupções prolongadas são inaceitáveis.

Para garantir a operação contínua, a arquitetura utilizará recursos nativos de alto desempenho da plataforma de dados (INTERSYSTEMS, 2023). A solução será baseada no espelhamento (*Mirroring*) do IRIS, distribuindo uma instância EC2 principal e uma réplica exata em Zonas de Disponibilidade (*Availability Zones*) distintas. Com o apoio de um nó árbitro, falhas na zona principal acionam a réplica automaticamente, garantindo tolerância a falhas sem perda de dados.

2.5 ERP Consistem

O *Consistem ERP* é um sistema integrado de gestão empresarial desenvolvido para automatizar e centralizar processos organizacionais em diferentes áreas da empresa, como

produção, logística, financeira e comercial.

O sistema é construído sobre a plataforma *InterSystems IRIS*, utilizando sua estrutura integrada de banco de dados e execução de aplicações. Dessa forma, o ERP torna-se um sistema central para o funcionamento das operações organizacionais, consolidando informações críticas para a gestão do negócio.

Em razão dessa dependência operacional, requisitos como disponibilidade contínua, integridade de dados e desempenho tornam-se fatores essenciais para garantir o funcionamento adequado das atividades corporativas.

3. METODOLOGIA

AWS Cloud Adoption Framework (AWS CAF), atualizado em novembro de 2021, é um conjunto de diretrizes e práticas recomendadas e desenvolvido pela *Amazon Web Services (AWS)*. Ele foi projetado para acelerar a transformação digital e impulsionar os resultados de negócios, ajudando as empresas a planejar e implementar uma experiência de nuvem ideal.

Como função principal o CAF ajuda as organizações a alinhar seus planos e prioridades de transformação, avaliar e aumentar sua prontidão para a nuvem e aplicar essas descobertas para melhorar sua rota de transformação.

O AWS CAF estrutura as habilidades fundamentais para a adoção da nuvem em seis perspectivas principais:

- Perspectiva de Negócios: Busca garantir que os investimentos na nuvem acelerem as ambições de transformação digital e os resultados dos negócios;
- Perspectiva de Pessoas: Foca em acelerar a jornada para a nuvem, servindo como ponte entre a tecnologia e os negócios, com o objetivo de ajudar as organizações a adotar uma cultura de crescimento contínuo e aprendizado;
- Perspectiva de Governança: Auxilia na orquestração das iniciativas de nuvem, ao mesmo tempo em que maximiza os benefícios organizacionais e minimiza os riscos relacionados à transformação;
- Perspectiva de Plataforma: Concentra-se em criar uma plataforma de nuvem híbrida, escalável e de nível empresarial, modernizar *workloads* existentes e implementar novas soluções nativas da nuvem;
- Perspectiva de Segurança: Ajuda a obter a confidencialidade, a integridade e a

disponibilidade de *workloads* e dados na nuvem;

- Perspectiva de Operações: Garante que os serviços de nuvem sejam entregues em um nível que atenda às necessidades dos seus negócios.

A utilização do AWS CAF orienta o planejamento e a abordagem geral da migração proposta neste trabalho. No contexto deste estudo, as perspectivas do *framework* serão aplicadas para analisar o ambiente *on-premise* existente, identificar requisitos técnicos e organizacionais e apoiar o desenho de uma arquitetura em nuvem capaz de garantir alta disponibilidade ao *ERP Consistem* executado sobre a plataforma *InterSystems IRIS*. Dessa forma, o CAF será utilizado como base metodológica para estruturar as etapas de análise do ambiente atual, definição da arquitetura alvo e planejamento da migração para a AWS.

3.1 Metodologia de Pesquisa

Para definição da estratégia de migração do ambiente *on-premise* para a nuvem AWS, foi adotado o modelo conhecido como 7 Rs de migração, amplamente utilizado em projetos de modernização de *workloads* em nuvem. Esse modelo define diferentes abordagens para transferência de aplicações existentes para ambientes *cloud*, considerando fatores técnicos, operacionais e de negócio. Assim, as estratégias são descritas a seguir:

- Retirar (*Retire*): Aplicações que deixam de possuir valor de negócio e podem ser desativadas, eliminando custos operacionais e riscos de segurança;
- Reter (*Retain*): Aplicações mantidas no ambiente atual devido a requisitos técnicos, regulatórios ou baixa prioridade de migração;
- Redefinir Hospedagem (*Rehost*): Consiste na migração da aplicação para a nuvem sem modificações significativas em sua arquitetura, estratégia também conhecida como *lift-and-shift*;
- Realocar (*Relocate*): Migração de cargas de trabalho entre ambientes virtualizados sem necessidade de alterações estruturais na aplicação;
- Recompra (*Repurchase*): Substituição da aplicação existente por uma solução baseada em Software como Serviço (SaaS);
- Redefinir Plataforma (*Replatform*): Migração com pequenas otimizações para utilização de recursos nativos da nuvem, mantendo a arquitetura principal da aplicação;

- Refatorar ou Reestruturar (*Refactor*): Modificação significativa da aplicação para exploração completa dos benefícios da computação em nuvem.

3.2 Modelo de Migração Escolhido e Justificação

Para a migração do *ERP Consistem*, baseado na plataforma *InterSystems IRIS*, foi adotada como estratégia principal a **Replataforma (*Replatform*)**. Essa escolha é justificada pela necessidade de adaptar o ambiente aos recursos nativos da AWS, sem modificar a arquitetura unificada ou as funcionalidades críticas do sistema (Hajra; Goel, 2024).

De acordo com a AWS (2025), a estratégia de replataforma permite a migração da aplicação para a nuvem com a introdução de otimizações operacionais, possibilitando melhor utilização dos serviços gerenciados, redução de custos operacionais e aumento da eficiência do ambiente computacional.

No cenário proposto, o ERP será executado em instâncias *Amazon EC2* integradas a serviços gerenciados da AWS, como balanceamento de carga, mecanismos de *Auto Scaling* e soluções de armazenamento escalável. Essa abordagem elimina a necessidade de reescrita da aplicação, reduzindo riscos técnicos e impactos operacionais durante o processo de migração.

A adoção da estratégia de replataforma contribui diretamente para o aumento da disponibilidade e resiliência do ERP, permitindo que o sistema suporte variações de carga e mantenha operação contínua em ambiente de nuvem.

Embora a estratégia de refatoração possibilite maior nível de otimização arquitetural, sua complexidade e custo de implementação tornam a replataforma uma alternativa mais adequada ao contexto analisado, proporcionando ganhos significativos com risco controlado e alinhamento às boas práticas recomendadas para migração de sistemas corporativos legados.

3.3 Mapeamento do Ambiente On-Premise Atual

Para o planejamento da migração, o primeiro passo foi mapear como a infraestrutura do *ERP Consistem* funciona hoje na empresa. Conforme mostra a Figura 1, o ambiente roda em um Servidor físico R650. Em cima dele, usamos o *Proxmox* para gerenciar a virtualização.

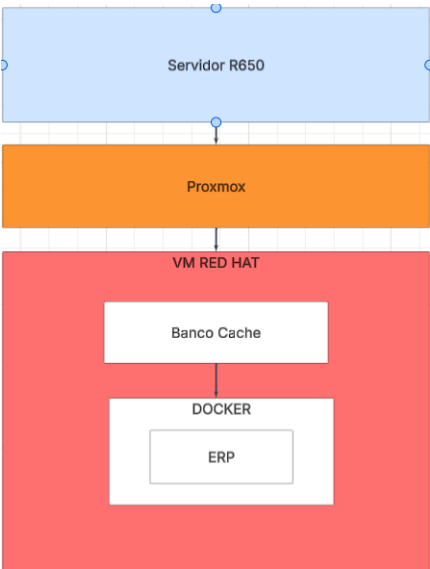
3.4 Análise de Capacidade do Ambiente Atual (*Capacity Planning*)

Para entender a real necessidade de recursos antes de migrar para a nuvem, foi feita

uma análise detalhada da configuração de hardware e do consumo da máquina virtual de produção oficial, chamada REDHAT-CONSISTEM-P.

A Figura 2 apresenta a tela de configurações do *hardware* da máquina virtual diretamente no painel do virtualizador *Proxmox* é possível verificar que o servidor de produção atual está configurado com *memory ballooning* entre um mínimo de 8 GiB e um máximo de 16 GiB. Conforme será demonstrado na Figura 3, o consumo real de memória tende a operar próximo do teto configurado devido ao uso de RAM ociosa como *cache* de disco pelo *kernel Linux* e possui 16 vCPUs ativas. Além disso, a imagem detalha a existência de dois discos virtuais que somam 250 GB de armazenamento: um de 100 GB (scsi0) focado no sistema operacional e aplicação, e outro de 150 GB (scsi1) dedicado ao banco de dados.

Figura 1 - Topologia do Ambiente Atual On-Premise



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Figura 2 - Configuração da Máquina Virtual

Virtual Machine 101 (REDHAT-CONSISTEM-P) on node 'pve' prod		
Summary	Add	Remove Edit Disk Action Revert
Console	Memory	8.00 GiB/16.00 GiB
Hardware	Processors	32 (2 sockets, 16 cores) [host] [vcpus=16]
Cloud-Init	BIOS	Default (SeaBIOS)
Options	Display	Default
Task History	Machine	Default (i440fx)
Monitor	SCSI Controller	VirtIO SCSI
Backup	Hard Disk (scsi0)	LocalVMS:vm-101-disk-0,size=100G
Replication	Hard Disk (scsi1)	LocalVMS:vm-101-disk-1,size=150G
	Network Device (net0)	virtio=8E:E4:B1:88:21:D4,bridge=vbr1,firewall=1

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

A partir desse mapeamento dos componentes, passou-se a monitorar como o sistema utiliza esses recursos no dia a dia. A Figura 3 apresenta o comportamento de uso geral e o consumo médio do ambiente.

Figura 3 - Uso Geral



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

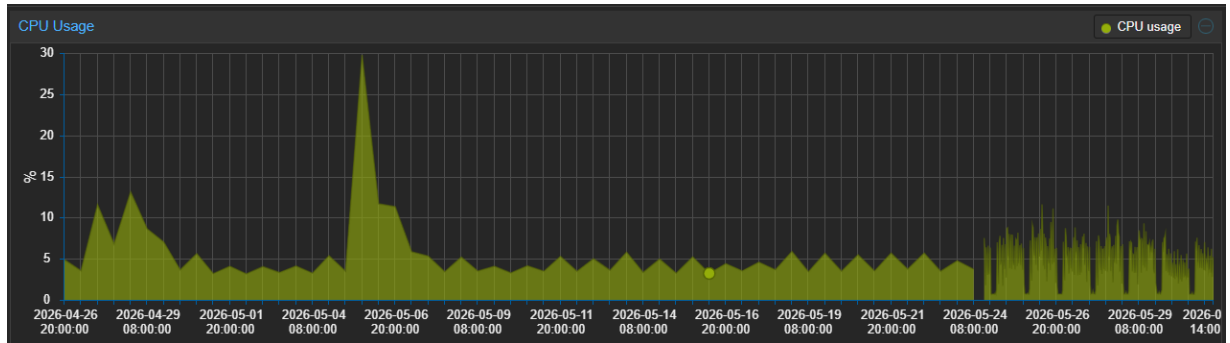
A Figura 2 apresenta as configurações de *hardware* da máquina virtual de produção REDHAT-CONSISTEM-P no painel do *Proxmox*. O servidor possui 16 vCPUs, 16 GB de Memória RAM e dois discos virtuais (um de 100 GB para o sistema operacional e outro de 150 GB dedicado ao banco de dados legado *InterSystems Caché*).

A Figura 3 ilustra o consumo desse ambiente sob a perspectiva do hipervisor. Nota-se que a alocação de memória reportada pelo *Proxmox* permanece constantemente próxima de 100% (16 GB). No entanto, ao executar o comando `htop` direto no terminal do Linux, constata-se que o uso real flutua dinamicamente entre 6 GB, 8 GB e 10 GB.

Essa diferença ocorre porque o Linux usa a memória RAM ociosa como *cache* de disco para acelerar os acessos ao banco de dados *InterSystems Caché*. Como os picos de uso real chegam a até 10 GB e o banco exige muito cache para manter a *performance*, fica evidente que o ambiente opera perto do limite seguro. Esse cenário justifica a migração para a nuvem da AWS, onde o uso de instâncias elásticas e separadas evitará lentidões.

A Figura 4 apresenta o gráfico com o histórico mensal do uso de CPU da máquina virtual de produção REDHAT-CONSISTEM-P. O monitoramento demonstra que o ambiente opera com uma margem de segurança e folga computacional extremamente confortável, mantendo a utilização média do processador em níveis muito baixos na maior parte do tempo (abaixo de 10%). Conforme observado no histórico, mesmo no momento de maior pico transacional registrado em todo o período amostral, o consumo máximo de CPU atingiu a marca de 30% de sua capacidade total.

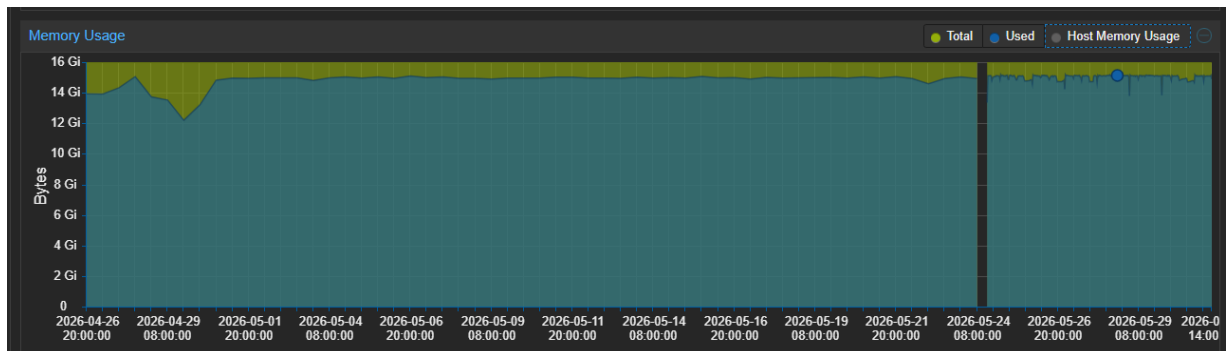
Figura 4 - Uso de CPU Média Mês



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Esse indicador real comprova que as 16 vCPUs atualmente alocadas no *Proxmox* atendem com total folga a demanda de processamento do ERP Consistem e do banco de dados legado *InterSystems Caché*. Sob a perspectiva de CPU, a infraestrutura atual é altamente estável e não apresenta gargalos de processamento. Esse cenário factual permite projetar a migração para a AWS com foco principal em garantir a alta disponibilidade, redundância e tolerância a falhas físicas, sem a necessidade de superdimensionar ou investir em instâncias de nuvem com poder computacional excessivo na camada de processamento.

Figura 5 - Uso Memória Média Mês



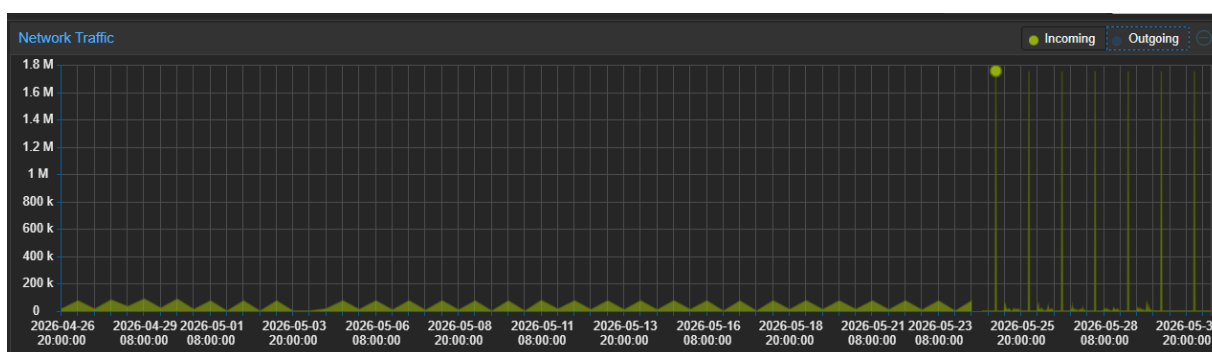
Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

A Figura 5 apresenta o gráfico com o histórico mensal de uso de memória RAM (*memory usage*) da máquina virtual de produção. Como pode ser observado na linha azul de consumo (*Used*), a alocação reportada pelo hipervisor permanece de forma linear e constante próxima ao limite total de 16 GiB durante praticamente todo o período analisado.

Conforme detalhado anteriormente, esse comportamento visual não indica um travamento ou esgotamento do servidor, mas sim o comportamento padrão do *Kernel* do Linux. O sistema operacional retém a memória RAM ociosa para utilizá-la como *cache* de

disco, otimizando a velocidade de leitura e gravação do banco de dados legado *InterSystems Caché*. Essa estabilidade no topo do gráfico confirma que o banco se beneficia de toda a memória disponível para manter a performance, validando a estratégia de migração para a nuvem com instâncias dedicadas.

Figura 6 - Tráfego de Rede Média Mês Entrada



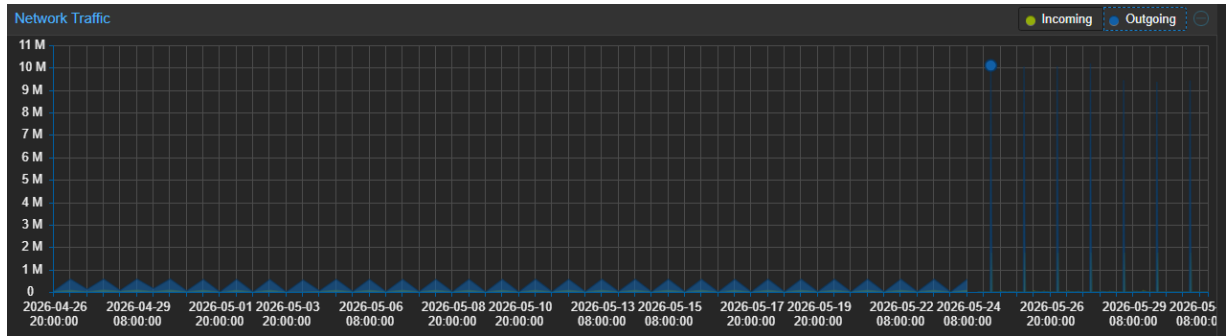
Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

A Figura 6 apresenta o gráfico de monitoramento do tráfego de rede da máquina virtual de produção. O histórico demonstra que o volume de dados que trafega pelo ambiente é predominantemente baixo e estável na maior parte do tempo, confirmando que a operação rotineira do *ERP Consistem* consome pouca banda de rede.

O pico isolado observado no gráfico refere-se a uma rotina de atualização do sistema, momento em que foi necessário realizar o *download* de pacotes externos para o servidor. É importante destacar que, embora essa ação tenha gerado uma elevação temporária no tráfego de entrada (*Inbound*), o evento ocorreu de forma fluida e o impacto nos recursos locais foi praticamente imperceptível, não gerando lentidão ou concorrência no ambiente. Essa característica de tráfego estável, com picos previsíveis de manutenção, reforça a viabilidade da migração para a AWS, onde a largura de banda elástica absorverá essas atualizações com total segurança.

A Figura 7 apresenta o gráfico de monitoramento do tráfego de rede da máquina virtual de produção REDHAT-CONSISTEM-P. O histórico demonstra que o volume de dados trafegados se mantém baixo e estável na maior parte do tempo. O pico observado no gráfico refere-se à mesma situação de atualização do sistema descrita anteriormente, momento em que o download de pacotes gerou uma elevação temporária no tráfego, sem causar qualquer impacto perceptível na estabilidade do ambiente.

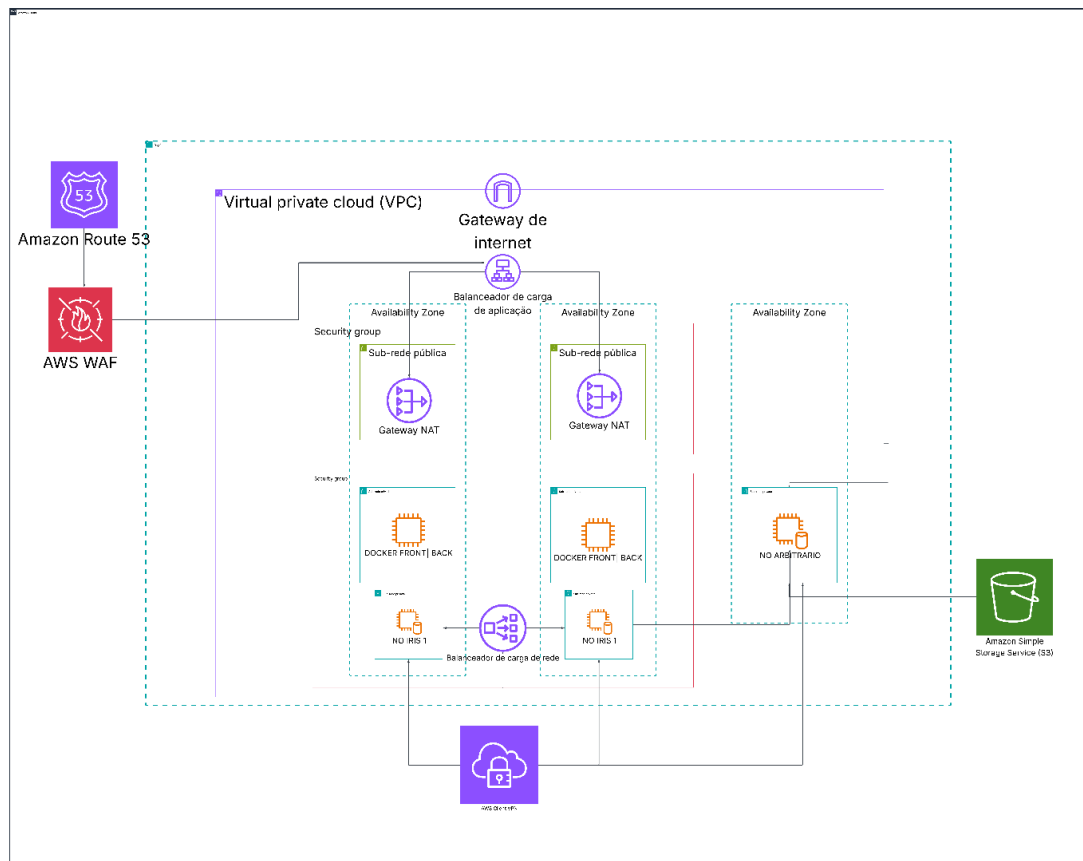
Figura 7 - Tráfego de Rede Saída Mês



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

3.5 Arquitetura Proposta

Figura 8 - Arquitetura Proposta



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

A Figura 8 apresenta o diagrama da infraestrutura proposta na nuvem da *Amazon Web Services* (AWS). A arquitetura foi estruturada seguindo as melhores práticas de alta disponibilidade e segurança para suportar de forma isolada a aplicação e o banco de dados:

- Camada de Borda e Segurança (*Amazon Route 53* e *AWS WAF*): Todo o tráfego de usuários que tenta acessar o ERP chega primeiro pelo *Amazon Route 53*, que gerencia

o DNS. Integrado a ele na borda da rede, o *firewall* de aplicação AWS WAF inspeciona e filtra as requisições HTTP/HTTPS, bloqueando ameaças ou acessos maliciosos antes mesmo que eles cheguem à rede interna.

- Rede Isolada (VPC e *Subnets*): Toda a infraestrutura está protegida dentro de uma VPC (*Virtual Private Cloud*) segmentada em duas Zonas de Disponibilidade (AZs) distintas para garantir que o sistema não caia caso um *Data Center* físico sofra uma falha. Dentro de cada zona, os recursos de entrada ficam em sub-redes públicas, enquanto os servidores de aplicação e bancos de dados operam protegidos em sub-redes privadas.
- Camada de Aplicação (*Docker Front/Back* e ALB): O *front-end* e o *back-end* do ERP *Consistem* executam de forma redundante em contêineres *Docker* dentro de instâncias virtuais *Amazon EC2* (DOCKER FRONT/BACK) nas sub-redes privadas. Posicionado na camada pública, o balanceador de carga *Application Load Balancer* (ALB) recebe o tráfego limpo vindo do WAF e distribui as requisições de maneira inteligente entre essas máquinas.
- Camada de Banco de Dados (Nó *IRIS 1*, Nó *IRIS 2* e Árbitro): A modernização para a plataforma de dados *InterSystems IRIS* será implantada utilizando instâncias dedicadas *Amazon EC2* (NO IRIS 1 e NO IRIS 2) nas sub-redes privadas, garantindo controle total do sistema operacional. A alta disponibilidade é resolvida por meio do espelhamento nativo do banco (*Mirroring*), com o nó primário ativo em uma zona e o nó secundário (espelho síncrono) em *standby* na outra. No caso de falhas, o Nó Árbitro (NÓ ARBITRÁRIO), configurado em uma terceira zona isolada, decide o *failover* automático em segundos. O armazenamento de dados utiliza volumes virtuais EBS de alta performance anexados às instâncias de banco.
- Saída de Rede e *Backups* (*NAT Gateway* e *Amazon S3*): Como os servidores vitais estão isolados em sub-redes privadas, eles utilizam o *Gateway NAT* posicionado nas sub-redes públicas para baixar pacotes e atualizações do Oracle Linux de forma mascarada e segura. Além disso, os *snapshots* automáticos de *backup* do banco de dados e arquivos estáticos serão enviados e armazenados com alta durabilidade no cofre de arquivos do *Amazon S3*.

3.6 Ferramenta de Visualização e Documentação

O *Draw.io* é um editor de diagramas e fluxogramas *online* e gratuito que será

empregado como ferramenta essencial para a criação, visualização e documentação da arquitetura a ser desenvolvida. Seu uso será ideal para:

- Mapeamento de Arquiteturas: Criação de diagramas detalhados da infraestrutura;
- Visualização de Processos: Elaboração de fluxogramas para planos de migração, fluxos de trabalho de segurança e cenários de teste;
- Documentação Colaborativa: Facilita da comunicação e entendimento entre as equipes e *stakeholders* através de representações visuais claras e acessíveis.

3.7 Console de Gerenciamento AWS

O Console de Gerenciamento AWS será a interface principal para toda a configuração e gestão dos recursos na nuvem. É um aplicativo *web* centralizado que permite acessar e controlar todos os serviços da AWS, desde a criação de servidores e redes até o monitoramento.

3.8 Levantamentos de Custos (Estimativa Financeira)

Para validar a viabilidade financeira do projeto perante a diretoria da organização, foi realizado um levantamento detalhado de custos da infraestrutura proposta utilizando os parâmetros de precificação da *Amazon Web Services* (AWS) (Anexos I, II, III e IV).

A simulação considerou a hospedagem dos recursos na região US East (N. Virginia), por apresentar um equilíbrio entre custos operacionais e desempenho de rede, sendo uma das regiões da AWS com menor custo de utilização e, ao mesmo tempo, capaz de oferecer níveis de latência adequados para o cenário analisado. Do ponto de vista de licenciamento, o projeto adota o sistema operacional Oracle Linux, que se beneficia da precificação base de instâncias Linux na AWS, sem taxas de licenciamento premium. Adicionalmente, para o banco de dados, foi adotado o modelo BYOL (*Bring Your Own License*), reaproveitando a licença do *InterSystems IRIS* já adquirida pela empresa, o que reduz drasticamente o custo total de propriedade (TCO) na nuvem.

A Tabela 1 apresenta a estimativa mensal consolidada, considerando a contratação otimizada por meio de *Compute Savings Plans* (comprometimento de 1 ano sem pagamento adiantado) e a infraestrutura operando 24x7 (730 horas mensais).

Tabela 1 - Estimativa Mensal de Custos na AWS

Componente da Arquitetura	Recurso / Instância	Custo Mensal Estimado (USD)
Camada de Aplicação (Docker)	2x Instâncias c6i.xlarge (Intel) + 100 GB SSD	\$ 184.19
Banco Primário e Secundário (IRIS)	2x Instâncias r6i.xlarge (Memória) + 150 GB SSD	\$ 273.38
Nó Árbitro (IRIS Bastion)	1x Instância t3.small + 50 GB SSD	\$ 14,49
Balanceamento de Carga	1x Application Load Balancer (ALB)	\$ 87.91
Segurança de Borda	1x AWS WAF (Web Application Firewall)	\$ 13.60
Rede, NAT Gateway e VPN Site-to-Site	VPC, NAT Gateways e Tráfego Base	\$ 397.98
Armazenamento de Backup	2 TB em S3 Glacier Flexible Retrieval	\$ 7.46
Custo Total Estimado (Mensal)		\$ 979.01

Fonte: Elaborado pelo autor baseado na Calculadora da AWS (2026).

Com o custo total projetado em aproximadamente USD 979.01 mensais, a migração apresenta-se financeiramente viável e altamente competitiva. A otimização arquitetural (*Right-sizing*) aplicada aos recursos, aliada aos planos de reserva da AWS, assegura que a empresa obtenha resiliência corporativa, escalabilidade e alta disponibilidade pagando apenas pelo recurso estritamente necessário à sua operação.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise do ambiente atual demonstrou que a infraestrutura *on-premise* da Alimentos SA possui uma ótima capacidade do ponto de vista computacional. Os dados extraídos do virtualizador provaram que não há escassez de recursos de hardware, com o processador operando com ampla folga na maior parte do tempo. Portanto, o verdadeiro gargalo que motiva este estudo não é a falta de capacidade das máquinas, mas sim a vulnerabilidade da disponibilidade física - especificamente, o risco de indisponibilidade gerado por quedas de energia elétrica e instabilidades nos links de internet locais.

Para solucionar esse problema de disponibilidade e garantir a segurança dos dados, diferentes caminhos tecnológicos são viáveis. A organização poderia optar por:

- **Expansão Local:** Adquirir um novo servidor físico para compor um cluster e realizar o espelhamento (*Mirroring*) localmente. Um levantamento de mercado indicou que a aquisição de um servidor de porte equivalente (modelo Dell PowerEdge R470) representaria um investimento inicial (CAPEX) de aproximadamente R\$ 125.037,00,

valor sujeito a variação conforme alíquotas tributárias estaduais (Anexo IV);

- Servidor Dedicado: Contratar um servidor dedicado em um *Data Center* tradicional e conectá-lo às rotinas de cópia já existentes, gerenciadas atualmente pelo *Proxmox Backup Server* (PBS).

Apesar dessas alternativas serem tecnicamente válidas, ambas apresentam uma limitação estrutural em comum: exigem a implementação manual de mecanismos de alta disponibilidade – como espelhamento de banco de dados, balanceamento de carga e redundância geográfica –, funcionalidades que a arquitetura AWS proposta já entrega de forma nativa e gerenciada. Além disso, no caso da Expansão Local, o novo equipamento permaneceria nas mesmas instalações físicas da empresa, não eliminando a vulnerabilidade a quedas de energia e instabilidade de internet identificada como o principal gargalo deste estudo.

Diante desse cenário, a proposta de migração para a *Amazon Web Services* (AWS) apresenta-se como a alternativa mais adequada em termos de arquitetura, não necessariamente pelo menor custo mensal, mas pela capacidade de eliminar a dependência de um único ponto físico de falha. A utilização de recursos distribuídos em múltiplas Zonas de Disponibilidade reduz a dependência de um único ambiente físico e aumenta a tolerância a falhas. Além disso, a estratégia de *Replatform* permite separar a camada de aplicação (*Docker*) da camada de banco de dados (*InterSystems IRIS*) em instâncias independentes, proporcionando maior flexibilidade operacional e facilitando a implementação de mecanismos de alta disponibilidade (Bass; Clements; Kazman, 2022; Chowdhury; Goswami, 2024).

Do ponto de vista financeiro, o levantamento indicou que o uso de planos de fidelidade (*Compute Savings Plans*) reduz os custos da nuvem. No entanto, reconhece-se que o valor estimado de aproximadamente USD 979.01 mensais pode ser visto como um impeditivo inicial pela atual diretoria da empresa.

Para justificar esse investimento e vencer a barreira cultural de custos, o valor não deve ser comparado apenas ao custo de infraestrutura bruta, mas sim ao conjunto de mecanismos de alta disponibilidade nativos que ele entrega e aos prejuízos incalculáveis que a organização teria com as operações logísticas paradas nas filiais ou com o sistema fora do ar durante as futuras vendas de comércio eletrônico (Lee; Kim; Lee, 2024; Merlo; Fard; Hawamdeh, 2025).

5. CONCLUSÃO

Este trabalho atingiu com sucesso o seu objetivo geral que foi: planejar e propor uma arquitetura de migração viável, segura e altamente disponível para o *ERP Consistem* e o banco de dados *InterSystems IRIS* na AWS.

O mapeamento da infraestrutura atual desmistificou a ideia de que o ambiente local é obsoleto por falta de *hardware*, comprovando através de métricas reais que o desafio da Alimentos SA é estritamente a garantia de disponibilidade 24/7. Ao avaliar o cenário físico atual – suscetível a interrupções de energia e internet – ficou claro que manter o sistema centralizado em um único local é um risco operacional iminente para as filiais.

Através de um embasamento técnico focado na separação de camadas e utilizando as recomendações oficiais da fabricante do banco de dados, desenhou-se uma arquitetura na nuvem da AWS capaz de entregar redundância nativa (Multi-AZ) e tolerância a falhas. A solução proposta atua como uma evolução natural da atual rotina de redundância do *Proxmox Backup Server*, elevando o nível de resiliência da empresa a padrões corporativos globais (Tanenbaum; Van Steen, 2007).

Por fim, o levantamento financeiro entregou à diretoria da organização uma visão clara e realista do investimento necessário. Ainda que a aprovação do custo mensal represente um desafio de gestão, o uso da nuvem reduz significativamente os custos indiretos associados a manutenções físicas, substituição de hardware e gestão de infraestrutura local.

Cabe destacar que este estudo se limita ao planejamento da arquitetura e ao levantamento de custos, não contemplando a execução da migração em ambiente produtivo real, tampouco testes práticos de *failover* e desempenho sob carga na infraestrutura AWS. Recomenda-se, como trabalhos futuros, a execução de um projeto piloto de migração em ambiente de homologação, a realização de testes de *failover* controlados entre as Zonas de Disponibilidade, a avaliação de instâncias *Reserved* ou *Savings Plans* de maior comprometimento para otimização adicional de custos, e o acompanhamento do consumo real de recursos após a migração, de modo a validar e ajustar o dimensionamento inicialmente proposto neste trabalho.

Conclui-se que a arquitetura em nuvem não é a única alternativa tecnicamente viável, mas apresenta-se como a mais indicada para preparar a Alimentos SA para o futuro. Com o sistema protegido contra quedas físicas locais, a empresa adquire a base tecnológica sólida necessária para integrar sistemas de armazém (WMS) e expandir de forma segura para o mercado de comércio eletrônico, garantindo que o ERP esteja sempre disponível,

independentemente das adversidades do ambiente físico.

REFERÊNCIAS

ARMBRUST, Michael et al. A view of cloud computing. *Communications of the ACM*, New York, v. 53, n. 4, p. 50-58, 2010.

AMAZON WEB SERVICES. Amazon EC2 User Guide for Linux Instances. Seattle: Amazon Web Services, 2025.

AMAZON WEB SERVICES. Amazon S3 User Guide. Seattle: Amazon Web Services, 2025.

AMAZON WEB SERVICES. AWS Well-Architected Framework. Seattle: Amazon Web Services, 2025.

AMAZON WEB SERVICES. Amazon Virtual Private Cloud (Amazon VPC). 2026.

FLINDERS, Mesh; SMALLEY, Ian. O que é alta disponibilidade?. IBM, 29 jul. 2024. Disponível em: <https://www.ibm.com/br-pt/think/topics/high-availability>. Acesso em: 27 jul. 2026.

BASS, Len; CLEMENTS, Paul; KAZMAN, Rick. *Software architecture in practice*. 4. ed. Boston: Addison-Wesley, 2022.

CHOWDHURY, Indrajit Roy; GOSWAMI, Gunjan. Transforming enterprise resource planning data migration through artificial intelligence. *International Journal of Computer Trends and Technology*, v. 72, n. 3, p. 27-32, 2024.

DE PAULA, Laís; DIAN, Mauricio de Oliveira. Cloud computing: the challenges of companies when migrating to the cloud. *Revista Interface Tecnológica, Taquaritinga, SP*, v. 18, n. 2, p. 304-315, 2021.

ERL, Thomas; PUTTINI, Ricardo; MAHMOOD, Zaigham. *Cloud computing: concepts, technology & architecture*. 2. ed. Boston: Pearson, 2021.

HAJRA, Arpita; GOEL, Lagan. Cloud migration strategies for legacy ERP systems: challenges and solution. *International Journal for Research Publication and Seminar*, v. 16, n. 2, 2024.

INTERSYSTEMS. *InterSystems IRIS Data Platform Documentation*. Cambridge: InterSystems Corporation, 2023.

LEE, Chulhyung; KIM, Hayoung Fiona; LEE, Bong Gyou. A systematic literature review on the strategic shift to cloud ERP: leveraging microservice architecture and MSPs for resilience and agility. *Electronics*, v. 13, n. 14, 2024.

MALAQUIAS, Guilherme Augusto; BRANDI, Letícia Souza Netto. Analysis of impacts on migration from ERP on-premises to cloud computing in an organization in the civil construction industry. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 9, 2021.

MATEUS, Cíntia Naiara; LUCCA FILHO, João de. The importance of companies migrating to cloud computing. *Revista Interface Tecnológica*, Taquaritinga, SP, v. 18, n. 2, p. 170-182, 2021.

MELL, Peter; GRANCE, Timothy. *The NIST definition of cloud computing*. Gaithersburg: National Institute of Standards and Technology, 2011.

MERLO, Tereza Raquel; FARD, Fariba; HAWAMDEH, Suliman. Cloud computing's impact on the digital transformation of the enterprise: a mixed-methods approach. *Sustainability*, v. 17, n. 13, 2025.

TANENBAUM, Andrew S.; VAN STEEN, Maarten. *Distributed systems: principles and paradigms*. 2. ed. Upper Saddle River: Pearson, 2007.

TOTVS. On premise: o que é, características e diferenças para o on cloud. *TOTVS Blog*, 21 nov. 2024. Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/negocios/on-premise/>. Acesso em: 27 jul. 2026.

VERAS, Manoel. *Cloud computing: nova arquitetura da TI*. Rio de Janeiro: Brasport, 2012.

ZHANG, Qi; CHEN, Min; LI, Laurence. Recent advances in cloud computing: service models, architectures and applications. *IEEE Access*, New York, v. 8, p. 152345- 152356, 2020.

ANEXOS

ANEXO I



Entre em contato com seu representante da AWS: [Entre em contato com a equipe de vendas](#)

Data de exportação: 22/06/2026

Idioma: Português

Estimar URL: <https://calculator.aws/#/estimate?id=03033aee889825614cfe6a4dd307cd4466fe479c>

Resumo da estimativa

Custo inicial	Custo mensal	Custo total de 12 months
0,00 USD	979,01 USD	11.748,12 USD
		Inclui um custo inicial

Estimativa detalhada

Nome	Grupo	Região	Custo inicial	Custo mensal
Amazon EC2	Nenhum grupo aplicado	US East (N. Virginia)	0,00 USD	184,19 USD

Status: -
Descrição: DOCKER
Resumo da configuração: Locação (Instâncias compartilhadas), Sistema operacional (Linux), Carga de trabalho (Consistent, Número de instâncias: 2), Instância do EC2 avançada (c6i.xlarge), Pricing strategy (1yr No Upfront), Habilitar monitoramento (desabilitada), EBS Quantidade de armazenamento (100 GB), DT Entrada: Internet (0 TB por mês), DT Saída: Internet (0 TB por mês), DT Intra-região: (0 TB por mês)

Amazon EC2	Nenhum grupo aplicado	US East (N. Virginia)	0,00 USD	14,49 USD
------------	-----------------------	-----------------------	----------	-----------

Status: -
Descrição: IRIS - BASTION
Resumo da configuração: Locação (Instâncias compartilhadas), Sistema operacional (Linux), Carga de trabalho (Consistent, Número de instâncias: 1), Instância do EC2 avançada (t3.small), Pricing strategy (1yr No Upfront), Habilitar monitoramento (desabilitada), EBS Quantidade de armazenamento (50 GB), DT Entrada: Internet (0 TB por mês), DT Saída: Internet (0 TB por mês), DT Intra-região: (0 TB por mês)

ANEXO II

Amazon EC2	Nenhum grupo aplicado	US East (N. Virginia)	0,00 USD	273,38 USD
Status: - Descrição: IRIS Resumo da configuração: Locação (Instâncias compartilhadas), Sistema operacional (Linux), Carga de trabalho (Consistent, Número de instâncias: 2), Instância do EC2 avançada (r6i.xlarge), Pricing strategy (1yr No Upfront), Habilitar monitoramento (desabilitada), EBS Quantidade de armazenamento (150 GB), DT Entrada: Internet (0 TB por mês), DT Saída: Internet (0 TB por mês), DT Intra-região: (0 TB por mês)				
Elastic Load Balancing	Nenhum grupo aplicado	US East (N. Virginia)	0,00 USD	87,91 USD
Status: - Descrição: ALB Resumo da configuração: Número de Application Load Balancers (1)				
Amazon Virtual Private Cloud (VPC)	Nenhum grupo aplicado	US East (N. Virginia)	0,00 USD	397,98 USD
Status: - Descrição: VPC Resumo da configuração: Dias úteis por mês (22), Número de conexões do Site-to-Site VPN (1), Número de associações de sub-rede (1) Número de endereços IPv4 públicos em uso (1) Número de gateways NAT regionais (3), Número de zonas de disponibilidade em que os gateways NAT regionais estão ativos (3), Número de gateways NAT (2)				
AWS Web Application Firewall (WAF)	Nenhum grupo aplicado	US East (N. Virginia)	0,00 USD	13,60 USD
Status: - Descrição: WAF Resumo da configuração: Número de listas de controle de acesso da web (ACLs da web) utilizadas (1 por mês), Número de regras adicionadas por ACL da web (5 por mês), Número de grupos de regras por ACL da web (1 por mês), Número de regras em cada grupo de regras (1 por mês), Número de grupos de regras gerenciadas por ACL da Web (1 por mês)				
Amazon Simple Storage Service (S3)	Nenhum grupo aplicado	US East (N. Virginia)	0,00 USD	7,46 USD
Status: - Descrição: S3 Resumo da configuração: Tamanho médio de objeto do S3 Glacier Flexible Retrieval (16 MB), Unidades de capacidade provisionada (0), null (0), Armazenamento S3 Glacier Flexible Retrieval (2 TB por mês), Solicitações PUT, COPY, POST, LIST para S3 Glacier Flexible Retrieval (30), Transições de ciclo de vida para S3 Glacier Flexible Retrieval (30), Solicitações de restauração (padrão) (5), Solicitações de restauração, expressas (5), Solicitações de restauração, em massa (5)				

ANEXO III

Amazon Route 53	Nenhum grupo aplicado	US East (N. Virginia)	0,00 USD	0,00 USD
------------------------	-----------------------	-----------------------	----------	----------

Status: -

Descrição: R53

Resumo da configuração: Zonas hospedadas (), Registros adicionais em zonas hospedadas (), Blocos de IP (CIDR) (), Verificações básicas dentro da AWS (), Número de interfaces de rede elástica (), Número de domínios armazenados (1), Número de VPCs associadas ao grupo de regras (1)

Confirmação

A Calculadora de Preços da AWS fornece apenas uma estimativa de suas taxas da AWS e não inclui nenhuma taxa aplicável. Suas taxas reais dependem de vários fatores, inclusive de seu uso real dos serviços da AWS. [Saiba mais](#)

ANEXO IV

The screenshot shows the Dell Technologies website's shopping cart page. The cart contains one item: a PowerEdge R470 server. The price is R\$125.037,00. The page also displays a coupon code field, a subtotal, and a total. The total is R\$125.037,00. The page includes a 'Finalizar' button and a 'Continuar comprando' link. The footer shows the Dell logo, a search bar, and a 'Assistente virtual' button.

Carrinho

Faça login para visualizar os carrinhos salvos

Item	Quantidade	Preço
 PowerEdge R470 Alterar configuração Visualizar especificações completas Mostrar economia	1 Remover	R\$125.037,00
Total do item:		R\$125.037,00

Imposto e frete

Para empresas com CNPJ contribuinte do ICMS, o valor final do produto poderá variar de acordo com o Estado de entrega nos termos da Lei Complementar 190/2022.

Estado fiscal: Rondônia
CNPJ / Empresa Contribuinte: Rondônia
[calcular](#)

Insira seu cupom

Digite o código do cupom [Usar cupom](#)

Subtotal (1 item) R\$125.037,00
Frete Grátis
Total R\$125.037,00
Impostos incluídos

Parcela em até 12x sem juros no Cartão de Crédito ou no PayPal.

Compras via Pix com condições especiais, contate nosso time de consultores via chat, WhatsApp ou 0800 970 2017.

[Finalizar](#)

[Continuar comprando](#)
[Salvar carrinho](#) | [Enviar seu carrinho por e-mail](#)