

EXEMPLO

EXEMPLO

RELATÓRIO DE DIAGNÓSTICO

Auditoria automática de faturas de frete

EXEMPLO

PARA

Gerência de logística de uma distribuidora (cliente fictício)

DE

Jean Diego Dal Santo, Synko

EXEMPLO

DURAÇÃO

6 dias corridos, da primeira conversa ao relatório

REFERÊNCIA

Proposta comercial (conteúdo confidencial)

EXEMPLO

EXEMPLO

EXEMPLO

01 — RESUMO E RECOMENDAÇÃO

A pergunta era se a auditoria das faturas das transportadoras pode sair da plataforma de automação atual e rodar com menos custo e menos tempo, sem perder a correção das regras. A resposta é sim.

~2 s

para auditar a maior fatura (24 mil conhecimentos de transporte), contra até 3 horas hoje

~16 s

para auditar o volume de um mês inteiro (190 mil conhecimentos)

88%

menos consultas externas, ao consultar cada CEP uma única vez

EXEMPLO

< 100 MB

de memória: o menor servidor disponível basta

EXEMPLO

EXEMPLO

Substituir o cenário atual por um programa dedicado de auditoria, instalado num servidor próprio do cliente. O programa aplica as regras por cálculo, sem IA, e guarda o resultado de cada consulta de CEP.

O detalhe técnico está no anexo, para quem for acompanhar a parte de engenharia.

02 – O PROCESSO HOJE

Antes de medir qualquer coisa, a Synko mapeou o fluxo real com quem executa. São seis passos, e o terceiro e o quarto concentram o custo.

01 **Baixa as faturas**

Uma pessoa baixa o arquivo de cada transportadora no portal dela, à mão.

02 **Coloca na pasta**

O arquivo vai para uma pasta compartilhada na nuvem, que dispara a automação.

03 **Lê e grava** CONCENTRA O CUSTO

A plataforma lê o arquivo e grava cada conhecimento de transporte num banco de dados, linha a linha.

04 **Consulta e enriquece** CONCENTRA O CUSTO

Para cada conhecimento, consulta a praça do CEP de destino duas vezes e grava de novo.

05 **Aplica as regras**

Três regras de auditoria, hoje com apoio de IA em parte do fluxo.

06 **Entrega as divergências**

O relatório volta para a pasta, e o time de logística contesta com a transportadora.

ONDE O TEMPO E O DINHEIRO SE PERDEM

- O custo e o tempo crescem por conhecimento. Cada linha a mais passa por todas as etapas, mesmo com um cálculo simples.
- O banco de dados guarda informação só para passá-la de um passo ao seguinte, o que acrescenta custo sem acrescentar histórico.
- A consulta de CEP é repetida para o mesmo destino, que aparece em média 8 vezes por arquivo.
- As regras vêm do contrato e são objetivas, mas parte do fluxo usa IA, o que acrescenta custo por uso e resultado menos previsível.

EXEMPLO

Antes de orçar, a Synko pergunta se vale construir. Estas são as quatro perguntas do método, respondidas para este caso.

EXEMPLO

PERGUNTA	RESPOSTA	EXEMPLO POR QUÊ
O processo está entendido?	Sim	O fluxo foi mapeado ponta a ponta e as regras estão nos contratos e nas tabelas das próprias transportadoras.
Acontece sempre e custa caro?	Sim	No fechamento, entre os dias 3 e 10, cerca de 240 arquivos e 190 mil conhecimentos. A maior fatura leva até 3 horas.
A ferramenta atual é o problema?	Sim	A plataforma cobra e executa por conhecimento. O desenho é o limite, não as regras.
Onde está a lacuna?	No cálculo em lote	A auditoria é leve. Falta um programa que processe a fatura inteira de uma vez.

EXEMPLO

Saída com software, e a mais simples que resolve.

EXEMPLO

EXEMPLO

Cinco caminhos foram comparados. Não construir também é uma resposta possível, e foi tratado como tal.

EXEMPLO

OPÇÃO	CUSTO RECORRENTE	TEMPO NO MAIOR ARQUIVO	RISCO	DECISÃO
Não mexer	Cresce com o volume	Até 3 h	Baixo agora, alto com o crescimento	Descartada
Otimizar o cenário atual	Menor, mas ainda cresce por conhecimento	Cai, sem chegar a minutos	Baixo	Alívio parcial

EXEMPLO

EXEMPLO

EXEMPLO

OPÇÃO	CUSTO RECORRENTE	TEMPO NO MAIOR ARQUIVO	RISCO	DECISÃO
Migrar para outra plataforma de automação	Muda de lugar, o desenho é o mesmo	Semelhante	Médio: refazer e revalidar tudo	Descartada
Programa dedicado em servidor próprio	Fixo e baixo	Segundos	Médio: exige validação contra o histórico	Recomendada
Serviço gerenciado em nuvem, sob demanda	Próximo de zero, variável	Segundos	Médio: mais peças para operar	Alternativa

A opção recomendada também é a que mais deixa ao cliente: código, dados e acessos ficam com ele, como em todo projeto da Synko.

05 — RECOMENDAÇÃO PRIORIZADA

O que fazer, em que ordem e o que deixar de fora.

01 Programa dedicado de auditoria

Substitui o cenário atual na auditoria das faturas de frete, com as três regras aplicadas por cálculo e o relatório no mesmo formato que o time já usa.

02 Eliminar o passo manual

Investigar se as transportadoras oferecem um meio de acesso às faturas, como integração ou envio automático. Se sim, o download deixa de depender de uma pessoa.

03 Reaproveitar o servidor

Outras automações com o mesmo desenho podem rodar na mesma máquina, cada uma avaliada à parte antes de entrar.

- IA nas regras. Elas são objetivas e o resultado deve ser sempre o mesmo para a mesma entrada.
- Banco de dados de histórico. A auditoria só precisa guardar o cadastro de CEPs já consultados.

EXEMPLO

06 – EVIDÊNCIA MEDIDA

Num diagnóstico real, a Synko monta a auditoria a partir dos contratos e das tabelas de frete e a mede com as faturas do próprio cliente, anonimizadas antes de qualquer uso. Neste exemplo, as medições são ilustrativas.

Fatura de 24 mil conhecimentos: tempo de processamento

Medições ilustrativas. Escala linear, em segundos: as barras do programa quase não aparecem ao lado das 3 horas.

Hoje

cenário atual

até 3 h

Programa, 1ª vez

com consulta de CEP

~26 s

Programa, meses seguintes

CEPs já guardados

~2 s

VOLUME	SEM CONSULTA	COM CONSULTA, 1ª VEZ	MESES SEGUINTE
5.480 conhecimentos (amostra real)	menos de 1 s	~7 s	menos de 1 s
24 mil conhecimentos (maior fatura)	~2 s	~26 s	~2 s
190 mil conhecimentos (volume do mês)	~16 s	~3,5 min	~14 s

Os volumes de 24 mil e 190 mil foram simulados a partir da amostra real. A consulta de CEP foi simulada, porque os CEPs estavam anonimizados.

EXEMPLO

TESTE	O QUE VERIFICA	RESULTADO
Cenários gerados dos contratos	Cada regra e cada tipo de erro: tarifa errada, peso errado, ad valorem errado, cobrança em duplicidade, taxa indevida	1.320 cenários, todos corretos
Testes automáticos das regras	Cada caso previsto, um a um	39 testes aprovados
Comparação com o relatório atual	Se o relatório gerado é igual ao atual, célula por célula	4 de 4 linhas idênticas
Fatura real de 5.480 conhecimentos	Se o programa lê o arquivo da transportadora como ele é	100% auditado, nenhuma linha sem resultado
Consulta de CEP	Tempo, falhas e reaproveitamento do resultado	Nenhum CEP ficou sem praça, mesmo com falhas simuladas

07 – RETORNO ESTIMADO

O diagnóstico real usa os números do cliente. Neste exemplo, os custos abaixo são hipóteses de mercado para um cenário deste porte, com as premissas à vista.

EXEMPLO

CUSTO MENSAL	HOJE (HIPÓTESE)	DEPOIS (HIPÓTESE)
Plataforma de automação	R\$ 700 a 1.800	sem uso
IA no fluxo, se houver	R\$ 150 a 500	sem uso
Banco de dados	R\$ 90 a 250	sem uso
Servidor	incluído na plataforma	R\$ 30 a 60
Consulta de CEP	R\$ 0 a 100	R\$ 0 a 40

Total mensal

R\$ 940 a 2.650

R\$ 30 a 100

Horas do time de logística em download de faturas e acompanhamento: hipótese de 8 a 16 horas por mês, a validar no início. O valor recuperado em cobranças indevidas não entra nesta conta.

INVESTIMENTO

CONFIDENCIAL

Definido na proposta, depois do diagnóstico. Este exemplo não indica preço.

PREMISSAS

- Cerca de 5 etapas por conhecimento na plataforma atual, o que dá perto de 1 milhão de operações por mês.
- Faixas de preço públicas de plataformas deste tipo, de bancos de dados gerenciados e de servidores de entrada no Brasil, arredondadas.
- Nenhum dos valores é medição nem orçamento. No projeto real, são substituídos pelas faturas do cliente.

08 – RISCOS E O QUE FALTA CONFIRMAR

O diagnóstico diz o que não cobriu. É o que torna o resto confiável.

RISCO

IMPACTO

COMO SE TRATA

A comparação com o relatório atual foi feita em 4 linhas

Paridade ainda não provada em volume

Rodar o programa sobre faturas de meses anteriores e explicar 100% das diferenças antes de publicar

As tabelas reajustadas de duas transportadoras ainda não foram recebidas

A regra de tarifa foi testada com a tabela anterior

Receber as tabelas vigentes no início e fechar a regra com o time de logística

A amostra real só tinha frete rodoviário fracionado

Lotação e outros modais validados só com cenários gerados

Incluir faturas de outros modais na validação

RISCO	IMPACTO	COMO SE TRATA
A consulta de CEP foi simulada	O tempo do primeiro mês depende do limite do fornecedor	Medir o fornecedor escolhido; os meses seguintes não dependem disso
As medições foram feitas num computador local	Um servidor real pode ser até 2 vezes mais lento	Mesmo assim, o mês inteiro roda em menos de 1 minuto de cálculo

A CONFIRMAR NO INÍCIO

PONTO	PREMISSA USADA
O CEP do relatório é o de destino da entrega?	Sim, pelos dados. Confirmar com o time.
Qual é a maior fatura?	24 mil conhecimentos, segundo o cliente.
Qual tolerância de arredondamento no valor do frete?	R\$ 0,01.
Algum tipo de serviço fica de fora?	Todos os do arquivo são auditados.

09 – DO DIAGNÓSTICO À PRODUÇÃO

O mesmo caminho do site, em seis fases. O projeto termina no aceite, e o que foi contratado é entregue, validado e aceito.

- 01 **Entendimento** CONCLUÍDO
Este diagnóstico: fluxo, impacto e critérios de sucesso.
- 02 **Definição** SEMANA 1
Lista final de regras, tabelas vigentes de cada transportadora, tolerância e acessos.
- 03 **Desenvolvimento** SEMANAS 2 E 3
Programa completo rodando no ambiente da Synko.

- 04 **Implantação** SEMANAS 4 E 5
Validação contra o histórico e publicação no servidor do cliente.
- 05 **Estabilização** SEMANA 6
Acompanhamento do primeiro fechamento em produção.
- 06 **Aceite** FIM DA SEMANA 6
Documentação, treinamento e entrega de código, dados e acessos.

CRITÉRIOS QUE LIBERAM A PUBLICAÇÃO

- O programa processa os arquivos históricos de ponta a ponta, sem intervenção manual.
- 100% das diferenças contra o relatório atual estão explicadas e aprovadas pelo time de logística.
- A maior fatura é processada em menos de 5 minutos.

A – ANEXO TÉCNICO

ARQUITETURA

- 01 **Pasta de entrada**
A fatura chega à pasta compartilhada, como hoje.
 - 02 **Leitura em fluxo**
O arquivo é lido duas vezes: primeiro os CEPs distintos, depois as regras.
 - 03 **Cadastro guardado**
Só os CEPs novos são consultados; o resto vem do cadastro local.
 - 04 **Motor de regras**
Aplica as três regras a cada conhecimento, sem conhecer arquivo nem rede.
 - 05 **Relatório e aviso**
Salvo na pasta, no formato atual, com aviso opcional por e-mail.
- Execução em lote, sob demanda: um agendador dispara uma execução por fatura nova. Não há serviço no ar o tempo todo, fila nem banco de dados de histórico.

- Consultas em paralelo (8 a 32), dentro do limite do fornecedor, com até 3 tentativas. O resultado vai para um cache persistente, sem expiração.
- O motor de regras é isolado da leitura e da escrita, então pode ser testado sozinho e a entrada ou saída pode mudar sem mexer nas regras.
- Empacotado em contêiner, o mesmo artefato roda no ambiente da Synko e no servidor do cliente. Cada execução fica registrada.

REGRAS IMPLEMENTADAS

Cada conhecimento traz peso taxado, valor da nota, CEP de destino e tipo de serviço. A praça vem do CEP. Cada transportadora tem uma tabela: faixas de peso por praça, ad valorem e taxas permitidas.

REGRA	QUANDO SE APLICA	O QUE AUDITA
Regra 1	Todo conhecimento com tabela vigente	Frete-peso da faixa e da praça, mais ad valorem sobre o valor da nota, mais pedágio. O total deve igualar o cobrado, dentro da tolerância
Regra 2	Mesma chave de conhecimento	Não pode ser cobrada duas vezes, nem na mesma fatura nem em faturas anteriores
Regra 3	Reentrega, agendamento ou devolução	Só são devidas com ocorrência registrada e previsão no contrato

Valores monetários em decimal exato, com arredondamento para centavos. Conhecimentos fora das regras, ou sem praça depois das tentativas, saem como não auditados, com o motivo.

MÉTODO E AMBIENTE

ITEM	VALOR
Ambiente	Computador local com contêiner, limitado a 1 vCPU / 1 GB e a 2 vCPU / 2 GB
Volumes	5.480 conhecimentos (amostra real anonimizada); 24 mil e 190 mil gerados a partir dela
Consulta de CEP	Serviço simulado: resposta de 50 ou 300 ms, 1% de falhas, até 3 tentativas
Simultaneidade	1, 8 e 32 consultas

ITEM	VALOR
Medições	Cada cenário num processo separado: tempo total, CPU, pico de memória, consultas feitas e reaproveitadas
Cenários das regras	Todas as faixas de peso × todas as praças × tipos de serviço × variações (correto, 1 centavo de diferença, tarifa errada, peso errado, duplicidade, taxa indevida). O esperado vem de tabelas copiadas dos contratos, independentes das do programa

RESULTADOS DETALHADOS

Servidor mínimo (1 vCPU / 1 GB), consulta com resposta de 300 ms.

CONHECIMENTOS	CEPS	SEM CONSULTA	1 POR VEZ	32 SIMULTÂNEAS	CACHE CHEIO	MEMÓRIA
5.480	652	0,43 s	212 s	7,0 s	0,39 s	46 MB
24.000	2.450	1,7 s	765 s	26 s	1,7 s	48 MB
190.000	19.500	15,7 s	~1,6 h (est.)	203 s	13,7 s	92 MB

As regras auditam entre 12 e 14 mil linhas por segundo num único núcleo. Com consulta, o tempo segue a conta: CEPs novos × tempo de resposta ÷ consultas simultâneas. O perfil de 2 vCPU / 2 GB teve os mesmos tempos, dentro da margem de erro.

DECISÕES TÉCNICAS

TEMA	DECISÃO
Linguagem	Python, só com a biblioteca padrão e uma biblioteca para escrever planilhas
Execução	Contêiner num servidor próprio de entrada, disparado por agendador
Estado	Só o cache de CEP para praça, num banco embutido no próprio servidor
Praça de destino	Pela consulta de CEP. Se a fatura já trouxe a praça, a consulta vira verificação cruzada ou é desligada
Formato de saída	O mesmo layout do relatório atual, para o time seguir trabalhando como já trabalha

Python atende este volume com folga: a vazão medida fica cerca de 100 vezes acima do necessário. Ferramentas de dados em colunas só passam a fazer sentido com milhões de linhas por execução, regras que cruzam linhas ou fontes, ou análises sobre histórico. Como o motor é isolado, a troca não obriga a reescrever as regras.

EXEMPLO

Synko Software e Inovação

synko.digital

Exemplo ilustrativo. Cliente, rotina, sistemas, datas e números são ilustrativos, e os custos são hipóteses. Nenhum dado aqui pertence a uma empresa real.

EXEMPLO

EXEMPLO

EXEMPLO

EXEMPLO

EXEMPLO

EXEMPLO

EXEMPLO

EXEMPLO

EXEMPLO

EXEMPLO

EXEMPLO