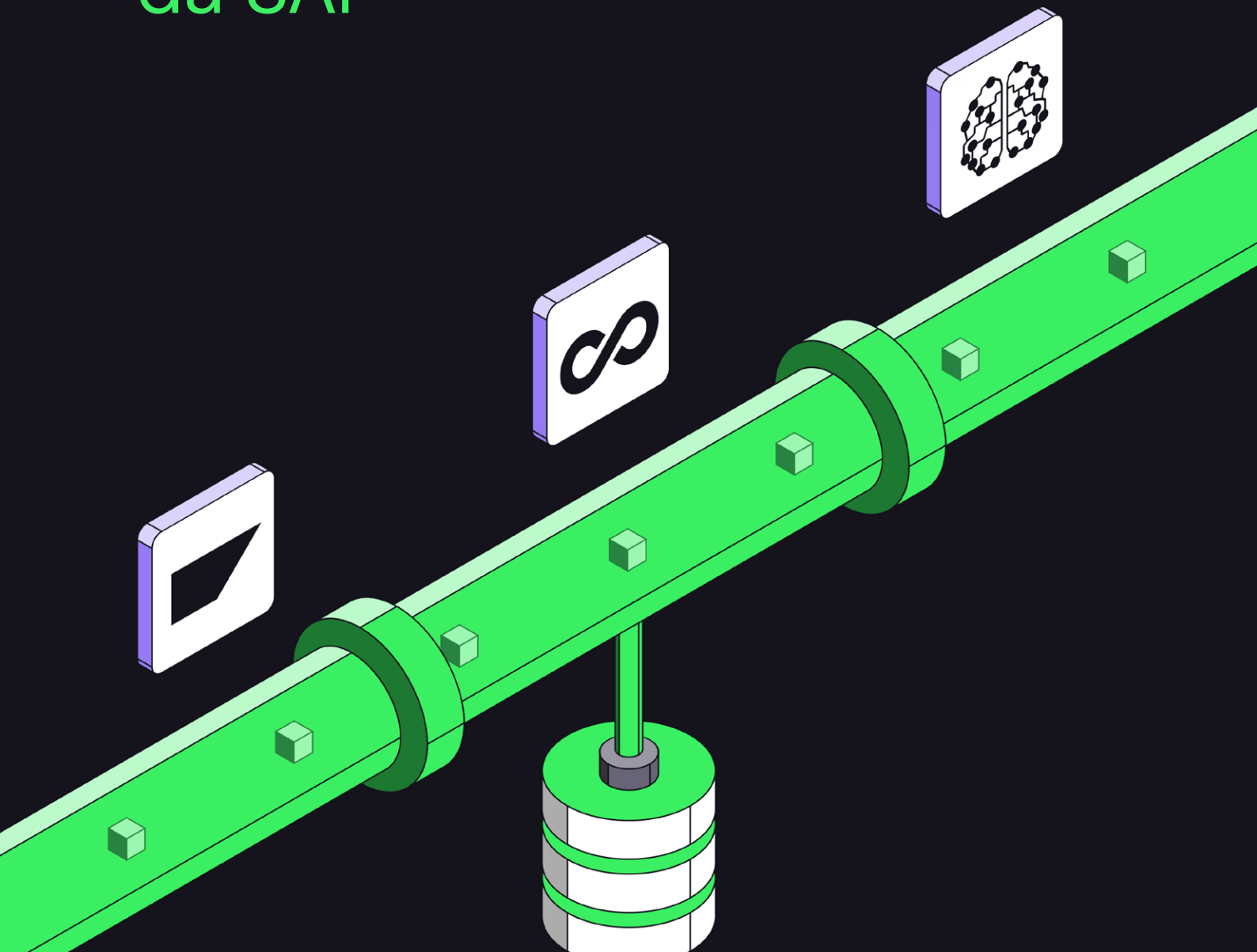


O imperativo dos dados de teste:

Impulsionando a jornada rumo à Empresa Autônoma da SAP



Sumário

Sobre este Whitepaper	3	Geração de dados sintéticos: a cobertura que a produção não pode oferecer	15
A jornada da SAP e onde a maioria dos programas realmente está	4	Fluxos de dados prontos para agentes: a base da Empresa Autônoma	16
1. O programa de migração	4	O que descarta o conceito de estar pronto para ser um agente	16
2. O cliente em estabilização do S/4HANA	5		
3. Adoções iniciais da Empresa Autônoma	5		
Um problema, três etapas:	5	O painel de controle de dados de teste: tornando realidade o novo manual	17
A metáfora da camada de combustível	5	O que o painel de controle faz	17
		O painel de controle cresce com o programa	17
Uma dívida oculta que freia a adoção tecnológica da SAP	7	Engenharia de qualidade híbrida, humana e agêntica	18
A dívida de dados legados	7	A dimensão do ecossistema de parceiros	18
Conformidade e sensibilidade dos dados	8	Validação do comportamento do agente: o caso da gestão de riscos	19
Complexidade do sistema e seu alinhamento com outros sistemas	9		
Velocidade de entrega e a lacuna de testes contínuos	9	Um roteiro de três etapas da migração para a Empresa Autônoma	20
Risco do comportamento dos agentes: uma nova categoria de obrigação de testes	10	Etapa 1: Modernizar (programas de migração)	21
		Etapa 2: Acelerar (entrega contínua do S/4HANA)	22
Por que o manual de dados de teste de ontem falha diante da velocidade de hoje	11	Etapa 3: Autonomizar (Empresa Autônoma)	23
O problema do esforço manual	11	Synthesized: o painel de controle para os dados de teste da SAP na era da IA	25
O problema dos dados desatualizados	12	O que isso significa na prática	25
O problema da cobertura	12	Comparação: abordagens tradicionais vs. painel de controle moderno	26
O problema da escala	13		
Por que as soluções pontuais falham	13	A camada de combustível como alavanca estratégica	27
Um novo manual de dados de teste para a jornada da SAP	14		
Cópia e atualização: a base do programa de migração	14		
Mascaramento e embaralhamento: conformidade em todo o ambiente	14		
Subconjuntos e segmentação temporal: ambientes com o tamanho ideal para entrega contínua	15		

Sobre este Whitepaper

Na Sapphire 2026, a SAP apresentou uma visão convincente da Empresa Autônoma: assistentes de IA, agentes especializados e operações Core Business que funcionam com intervenção humana mínima. A ambição é crível, e a arquitetura que a sustenta é sólida.

Mas, ao observar a maioria dos programas da SAP de hoje, o cenário parece muito diferente. As migrações estão demorando mais tempo do que o previsto no plano de negócios, os ambientes de teste funcionam com dados desatualizados e as equipes de QA já estão atrasadas. A direção da SAP é clara; a lacuna entre essa direção e o ponto onde a maioria dos clientes realmente está é o tema deste documento.

A maioria das organizações ainda não alcançou a Empresa Autônoma, e o caminho até lá é mais longo e difícil do que qualquer anúncio de produto possa sugerir. Em cada etapa desse caminho, o sucesso ou fracasso dos testes depende da qualidade dos dados de teste. Se a camada de dados de teste estiver correta, os testes críticos que sustentam a entrega do programa aceleram; se estiver incorreta, estagnam, independentemente do quão avançadas sejam as ferramentas adicionadas.

Este documento é direcionado aos líderes de transformação, testes e QA da SAP que precisam tornar essa mudança uma realidade. Não prescreve uma abordagem única e infalível, porque a decisão correta depende de onde o seu programa se encontra hoje e do que ele precisa a seguir. Em vez disso, demonstra por que um banco de dados de testes moderno é um dos investimentos mais rentáveis que você pode fazer para apoiar a modernização para o S/4 e tornar as operações de teste/QA automatizadas uma realidade; e descreve etapas práticas para modernizar e automatizar suas operações de teste/QA, seja para realizar um teste de migração para o ECC ou validar o comportamento de um agente autônomo antes da entrada em produção.

CAPÍTULO 1

A jornada da SAP e onde a maioria dos programas realmente está

A SAP está guiando seus clientes rumo a uma empresa autônoma. A visão é crível: uma plataforma unificada de IA, assistentes Joule específicos para cada domínio orquestrando centenas de agentes especializados e uma experiência do usuário focada em resultados, e não em transações. Para os clientes que alcançarem essa visão, os ganhos operacionais serão substanciais.

Mas a base de clientes da SAP não é uniforme. O caminho para esse destino é diferente dependendo do ponto de partida de cada organização, e a natureza do problema com os dados de teste varia substancialmente em cada etapa.

1. O programa de migração

Uma proporção substancial de clientes da SAP ainda executa o ECC ou encontra-se em transição ativa para o S/4HANA. O prazo de manutenção do ECC em 2027 trouxe o assunto de volta à tona e, para muitas organizações, a migração já está em andamento, demonstrando ser mais complexa e exigir mais recursos do que o previsto inicialmente.

Aqui, os problemas com os dados de teste são imediatos. Os testes de migração exigem ambientes que reflitam com precisão o cenário de produção atual, mas os volumes de dados são grandes, as obrigações de conformidade restringem a forma como os dados de produção podem ser usados e os códigos ABAP personalizados, os programas Z e anos de desvios de configuração significam que as ferramentas padrão exigem rotineiramente uma intervenção manual significativa. A janela para cada teste é curta. Os programas que sofrem atrasos na preparação de dados nesta fase impactam diretamente o cronograma de implantação.

2. O cliente em estabilização do S/4HANA

Um segundo grupo concluiu a migração e está operando o S/4HANA em ritmo acelerado. O cronograma de releases trimestrais da SAP é aplicado independentemente da prontidão interna, e a complexidade da integração com sistemas não SAP — incluindo Salesforce, Workday, Coupa e plataformas especializadas de logística e bancárias — foi frequentemente subestimada durante a fase de migração.

O conjunto de testes de regressão, que funcionava adequadamente para os lançamentos semestrais, está com dificuldades para acompanhar o ritmo.

Neste caso, os problemas com os dados de teste estão principalmente relacionados à frequência e à consistência entre os sistemas. Dados atualizados há várias semanas já não refletem a configuração atual. Os testes de integração falham porque os dados de teste de sistemas conectados foram preparados independentemente, em vez de estarem alinhados. A cadência dos testes acelerou; a camada de dados, não.

3. Adoções iniciais da Empresa Autônoma

Um terceiro grupo, menor, está começando a implementar o Joule Assistant e a avaliar fluxos de trabalho com agentes. Esses grupos tendem a ser organizações maiores e mais maduras, com capacidade para se antecipar no uso de novos recursos da plataforma.

Para esses programas, a questão dos dados de teste mudou. Validar se um processo é concluído com sucesso já não é suficiente. O que importa é se um agente de IA se comporta corretamente em toda a gama de condições de dados que encontrará em produção: anomalias de fechamento de período, combinações de múltiplas moedas e estados de configuração que ocorrem raramente, mas que são precisamente onde a execução autônoma falha de forma crítica. Um agente que age com dados incorretos não apenas produz um relatório incorreto. Ele executa a transação errada, na velocidade da máquina, antes que alguém perceba.

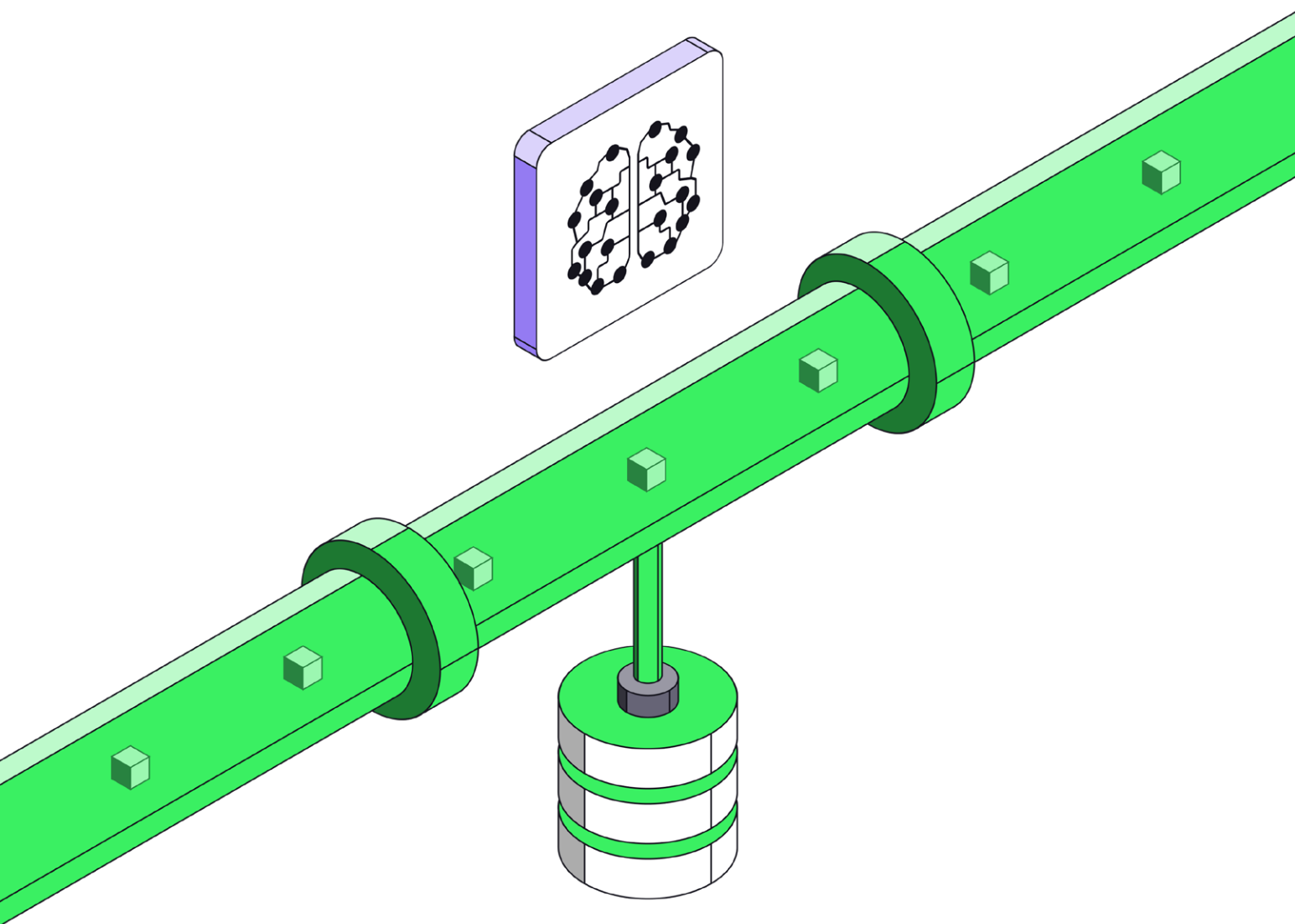
Um problema, três etapas:

Não se trata de três problemas distintos. São três etapas do mesmo desafio subjacente de modernização da SAP. O banco de dados que atende aos requisitos do programa de migração é o mesmo banco de dados, devidamente estendido, que suporta a validação autônoma de agentes. Estabelecê-lo corretamente desde o início evita a necessidade de recriá-lo em cada etapa do processo.

A METÁFORA DA CAMADA DE COMBUSTÍVEL

Os programas da SAP operam através de três camadas interdependentes. A infraestrutura mantém os sistemas em funcionamento. O código define a lógica do processo. Os dados de teste são a camada de combustível que impulsiona a velocidade do processo de testes, e determinam se essa lógica se comporta corretamente sob condições que refletem a realidade da produção.

A maioria dos programas da SAP modernizou as duas primeiras camadas. **A camada de dados de teste não acompanhou o ritmo.** Ela continua a ser gerida manualmente, com cronogramas fixados há anos, por equipes que carecem das ferramentas para igualar a complexidade e a cadência da entrega moderna da SAP. A dependência nem sempre é bem compreendida até se tornar a razão pela qual um programa de entrega sofre atrasos.



Uma dívida oculta que freia a adoção tecnológica da SAP

A maioria dos programas da SAP herda problemas de dados de teste que eles mesmos nunca criaram. Scripts personalizados mantidos por consultores que não estão mais lá hoje. Regras de mascaramento escritas para esquemas que já não existem. Obrigações de conformidade que nunca foram adequadamente abordadas. O ponto de partida para corrigir tudo isso é reconhecê-lo como um problema estrutural e não como um inconveniente operacional.

A dívida de dados legados

As implementações da SAP carregam uma sobrecarga operacional constante que raramente aparece no painel de um programa: atrasos na preparação de ambientes, ciclos de teste que não podem começar a tempo e engenheiros de QA que dedicam um tempo significativo à preparação de dados em vez de aos testes. A causa raiz é a dívida de dados legados.

A dívida de dados legados se acumula quando os ambientes e processos de dados de teste que eram adequados em um momento anterior não conseguem acompanhar o ritmo do cenário que se supõe que devam representar. Scripts ABAP personalizados escritos para esquemas que desde então foram expandidos, processos de atualização preservados como conhecimento tácito de um único engenheiro “Basis” e não documentados em nenhum lugar, regras de mascaramento que não foram atualizadas desde a última implantação importante de módulos, e tabelas Z que contêm dados comerciais sensíveis que ninguém classificou porque ficavam fora do padrão da SAP.

Essa dívida se auto-reforça. Os ciclos de versão que funcionam com dados desatualizados a aumentam. As lacunas de conformidade corrigidas manualmente em vez de resolvidas sistematicamente a aumentam. Os ambientes de teste preparados manualmente em vez de provisionados sob demanda a aumentam. Abordá-la exige tratá-la como um problema estrutural e não como um custo operacional recorrente.

Conformidade e sensibilidade dos dados

As conversas sobre conformidade em contextos de dados de teste da SAP rapidamente se concentram nas leis locais de proteção de dados, na LGPD e nos dados pessoais identificáveis (*PII*). Esse enquadramento captura apenas parte do cenário. A sensibilidade dos dados em ambientes SAP abrange três categorias distintas, cada uma com diferentes implicações regulatórias e consequências de aplicação.

1. **Os dados pessoais sensíveis** abrangem nomes de clientes, endereços, registros financeiros e informações de funcionários e folha de pagamento, regidos pelas leis de privacidade de dados locais, pela LGPD e marcos equivalentes. São encontrados com maior frequência nos módulos de Recursos Humanos e nos sistemas de contato com o cliente de organizações B2C. Os dados pessoais não deveriam aparecer em ambientes de não produção sem mascaramento ou anonimização.
2. **Os dados corporativos sensíveis para a conformidade** recebem menos atenção, mas representam um desafio mais amplo. Os preços e termos contratuais de fornecedores, a propriedade intelectual, os modelos financeiros internos e os dados operacionais comercialmente sensíveis se enquadram nesta categoria. Os padrões são estabelecidos pela organização em vez de um regulador externo, o que significa que variam, geralmente são informais e raramente são aplicados sistematicamente nos ambientes de não produção.
3. **Os dados sensíveis para o governo** aplicam-se a organizações de defesa, aeroespacial e outras indústrias reguladas. A regulamentação ITAR impõe controles rigorosos sobre dados técnicos relacionados à defesa em ambientes de não produção, e as consequências do não cumprimento são severas. Esta categoria não pode ser gerida por meio de um mascaramento manual inconsistente.

As três requerem uma proteção de dados sistemática, auditável e consistente em cada ambiente de não produção. O mascaramento manual mantido artesanalmente à medida que os esquemas evoluem não pode atingir esse padrão de forma confiável. A lacuna é mais aguda durante a migração, quando os dados passam por mais ambientes com menos supervisão do que em um estado estável.

Complexidade do sistema e seu alinhamento com outros sistemas

Os ambientes empresariais da SAP não são sistemas únicos. Um cenário típico inclui o S/4HANA ou ECC no núcleo, rodeado pelo Ariba, Success Factors e SAP BTP, conectado ao Salesforce, Workday e plataformas especializadas de logística e serviços bancários. Os processos de negócios são executados em todos eles simultaneamente. Testar o processo “*Order-to-Cash*” exige dados consistentes e alinhados em cada sistema que toca o processo: desde a origem da oportunidade no Salesforce, passando pelo processamento de pedidos e a logística no SAP, as compras no Ariba e os lançamentos financeiros no razão geral. Quando os dados de teste são geridos separadamente nestes sistemas, por equipes distintas que usam ferramentas distintas em cronogramas distintos, esse alinhamento é quebrado. Os testes de integração produzem falsos positivos. Os defeitos que só surgem sob condições entre sistemas passam despercebidos até o UAT ou a produção. É uma das fontes mais constantes de falhas em etapas finais nos programas da SAP, e uma das áreas onde as abordagens de TDM de sistema único mais ficam aquém.

Velocidade de entrega e a lacuna de testes contínuos

As cadências de entrega da SAP foram consideravelmente aceleradas. Os ciclos de versão semestrais estão dando lugar a cronogramas trimestrais, e os programas de S/4HANA Cloud operam de acordo com o calendário de versões da SAP independentemente da preparação interna. Os testes contínuos — executar regressão, integração e validação de processos com a frequência exigida pela cadência de entrega — estão se tornando o padrão operacional.

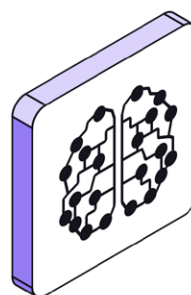
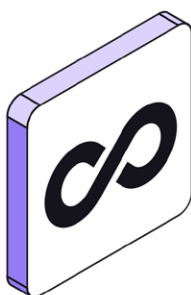
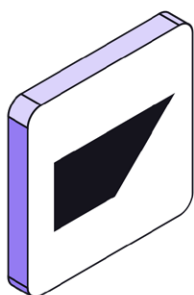
Os testes contínuos exigem dados de teste contínuos: dados disponíveis quando um ciclo de teste começa, em vez de quando a preparação termina, e dados que refletem as condições atuais do sistema, em vez de uma atualização de três semanas atrás. A maioria das equipes de testes da SAP ainda não opera sob esse padrão. A camada de dados funciona com um calendário distinto daquele dos programas aos quais se supõe que deva apoiar.

Risco do comportamento dos agentes: uma nova categoria de obrigação de testes

Organizações que começam a implementar o Joule Assistant e fluxos de trabalho com agentes enfrentam uma obrigação de teste que as estruturas tradicionais não foram projetadas para abordar. O Assistente de Fechamento Autônomo da SAP ilustra claramente o que está em jogo. Ao automatizar lançamentos contábeis, conciliações e resolução de erros, ele reduz o fechamento financeiro de semanas para dias. Essa redução também diminui a janela de tempo em que um humano pode identificar e corrigir um erro antes que ele se propague. O agente não gera um relatório para revisão; ele executa as transações.

Validar se um processo é concluído já não é suficiente. O que importa é se ele é executado corretamente em toda a gama de condições de dados que o agente encontrará em produção: anomalias de fim de período, combinações de múltiplas moedas, cenários entre empresas e estados de configuração que raramente ocorrem em operações padrão, mas que são precisamente onde a execução autônoma falha de maneiras críticas para um auditor ou regulador.

Os dados de teste para sistemas SAP agentivos são um requisito de gestão de riscos, não uma consideração de engenharia de qualidade.



Por que o manual de dados de teste de ontem falha diante da velocidade de hoje

As abordagens de gestão de dados de teste nas quais confiam a maioria das equipes da SAP foram construídas para uma era diferente: sistemas mais simples, ciclos de versões mais lentos e requisitos de conformidade que se aplicavam de forma menos sistemática. Elas continuam a funcionar dentro desses parâmetros originais. Fora deles, criam os gargalos que os programas sentem com maior intensidade.

O problema do esforço manual

A preparação de dados de teste da SAP continua sendo em grande parte manual para a maioria das organizações. O processo é consistente entre os programas: identificar quais dados um ciclo de teste exige, extrair um subconjunto da produção, aplicar regras de mascaramento aos campos sensíveis, validar se as relações entre as tabelas interconectadas da SAP continuam válidas, corrigir as que se quebraram e carregar o resultado no ambiente. Então a configuração muda e o ciclo começa de novo.

O processo funciona quando executado com cuidado por pessoas que compreendem tanto o modelo de dados da SAP quanto os processos de negócios específicos que estão sendo testados. Não é escalável. Concentra o conhecimento crítico em um pequeno número de pessoas, e quando essas pessoas não estão disponíveis, o ambiente de teste não está pronto quando o programa precisa dele.

Para muitas equipes, o processo é executado sobre scripts ABAP personalizados ou extrações de bancos de dados que representam anos de conhecimento acumulado e em grande parte não documentado. Quando essas pessoas vão embora, o conhecimento vai com elas. Quando as atualizações da SAP mudam o modelo de dados, os scripts quebram. Cada novo ambiente exige trabalho do zero. Isso era gerenciável quando os ciclos de versão eram mais lentos e os cenários menos complexos. Nenhuma dessas coisas descreve a maioria dos programas da SAP de hoje.

Os programas de migração sentem isso com maior intensidade. Um único ensaio exige coordenação entre as equipes de Basis, infraestrutura, QA e negócios, e quando qualquer parte disso falha, o impacto recai diretamente sobre o cronograma de *go-live*.

O problema dos dados desatualizados

Os ambientes de teste começam a divergir da produção no momento em que são criados. A configuração muda. Novas regras de negócios são implementadas. Dados transacionais se acumulam. O ambiente de teste, fixado no ponto de sua última atualização, representa de forma progressivamente incorreta o sistema que se supõe que deva refletir.

Os clientes da SAP com um ciclo anual de atualização de QA passam nove meses testando contra dados que têm mais de três meses de idade. Em programas onde a configuração muda semanalmente — o que descreve a maioria dos programas de migração ativos e todos os clientes de S/4HANA Cloud — a divergência torna-se significativa em questão de semanas.

Para os sistemas de agentes, o que está em jogo é maior. Um agente treinado ou testado contra condições que já não existem executará transações contra um sistema que avançou. Os dados de teste desatualizados não apenas reduzem a cobertura. Eles treinam os agentes em direção a comportamentos incorretos que só surgem quando essas condições são encontradas em produção, momento no qual o dano já está feito.

O problema da cobertura

Os dados de produção são um registro do que aconteceu, não uma representação completa do que o sistema precisa processar. Um subconjunto padrão de produção abrange as transações do período de extração. Ele não abrange casos extremos que surgem sob condições específicas: o tipo de pedido incomum que expõe uma falha na lógica de atendimento, a combinação de pagamento que infringe uma regra de contabilidade financeira ou o estado de configuração que ocorre apenas durante uma variante específica do processo de negócios.

A cobertura adequada de testes não pode ser obtida apenas com base em dados de produção. Ela requer dados construídos especificamente para os cenários que estão sendo testados.

Para implantações empresariais autônomas, essa limitação é crítica. Os agentes do Joule operam em todo o espectro de condições do mundo real, não apenas em transações que ocorreram historicamente. Dados de teste limitados à atividade de produção anterior deixam os agentes sem validação justamente onde os erros críticos têm maior probabilidade de ocorrer.

O problema da escala

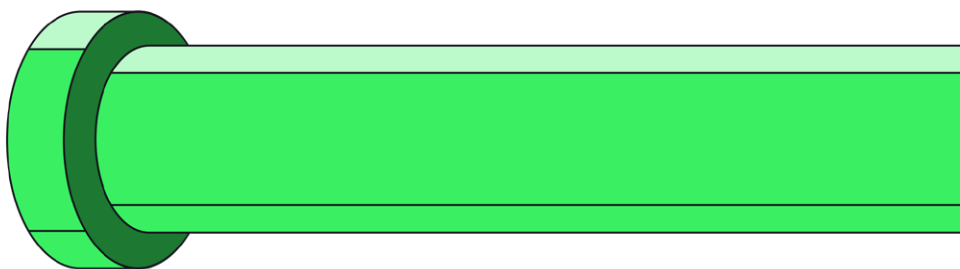
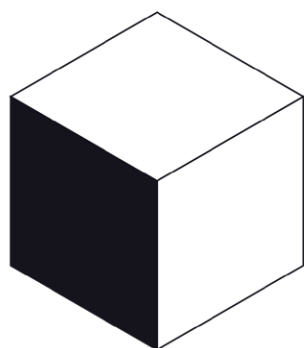
Os backups completos do banco de dados exigem armazenamento proporcional ao sistema de produção. Para ambientes SAP que chegam a terabytes, manter ambientes separados, próximos ao ambiente de produção, para desenvolvimento, controle de qualidade, testes de desempenho e testes de aceitação do usuário representa um custo de infraestrutura substancial e contínuo.

A própria documentação da SAP indica que os tempos de execução da cópia para o cliente variam de algumas horas a vários dias, dependendo do volume de dados. Em um ambiente com múltiplos servidores e atualizações regulares, essa sobrecarga se acumula em tempo da equipe, custos de infraestrutura e atrasos nos ciclos de teste, de maneiras que raramente se apresentam como um item isolado, mas que o programa absorve constantemente.

Por que as soluções pontuais falham

Muitos programas SAP tentaram resolver problemas individuais de dados de teste de forma isolada. Uma ferramenta de mascaramento para o módulo de Recursos Humanos, um script de subconjunto para o ambiente financeiro e um gerador de dados sintéticos para um cenário de integração específico. Cada um aborda o problema imediato. Juntos, eles criam novos problemas.

Quando os dados de teste em diferentes sistemas são gerenciados com ferramentas distintas e em cronogramas diferentes, a consistência entre os sistemas é comprometida. As regras de mascaramento aplicadas em uma ferramenta desconhecem as decisões de subconjuntos tomadas em outra, e os testes de integração são executados em dados que nunca foram projetados para serem consistentes ao longo de todo o processo. Essa abordagem de correção pontual resolve o problema visível hoje, mas cria as condições para falhas futuras.



Um novo manual de dados de teste para a jornada da SAP

A gestão moderna de dados de teste da SAP representa uma mudança de processos manuais, programados e intensivos em esforço para uma capacidade automatizada, sob demanda e governada que cobre todos os métodos de geração que os programas exigem. O método correto para qualquer cenário dado depende do próprio cenário. O papel de uma plataforma moderna de dados de teste não é prescrever qual abordagem usar, mas tornar todas elas disponíveis, confiáveis e rápidas o suficiente para acompanhar o ritmo do programa.

Cópia e atualização: a base do programa de migração

Cópia e atualização continua sendo a abordagem mais utilizada e apropriada para os projetos de migração. Os dados de produção refletem transações de negócios reais e oferecem a imagem mais representativa de como o sistema se comporta sob condições reais. O desafio não é o método em si. É o tempo, o esforço manual e a exposição à conformidade exigidos para executá-lo com a frequência e a escala que os programas de migração exigem.

O provisionamento moderno aborda essa sobrecarga diretamente. O que antes exigia quatro semanas de coordenação entre dezesseis pessoas agora leva quarenta minutos sob demanda. Os ensaios de migração que antes precisavam de dias de preparação de ambientes podem começar no mesmo dia. Isso não é uma melhoria incremental. Isso muda o que é viável dentro do cronograma de um programa.

Mascaramento e embaralhamento: conformidade em todo o ambiente

O mascaramento e o embaralhamento protegem os dados sensíveis enquanto preservam a estrutura e o comportamento do conjunto de dados subjacente. O diferencial nos ambientes da SAP é a consciência do contexto. Ferramentas genéricas de mascaramento não compreendem quais campos impulsionam a lógica de negócios da SAP e quais não podem ser modificados sem quebrar a integridade do processo.

Os códigos de país, os dados de referência controlados por configuração e os identificadores geridos pelo sistema devem permanecer inalterados. Uma abordagem de mascaramento que trata todos os campos de maneira uniforme produz ambientes que estão sobre-expostos ou que não funcionam. O mascaramento consciente de SAP compreende quais campos contêm dados pessoais, quais contêm dados corporativos sensíveis para a conformidade e quais são restritos funcionalmente, aplicando a proteção de acordo.

Isso importa em todas as etapas do programa, mas é especialmente crítico durante a migração, quando os dados passam por mais ambientes, com maior frequência e com menos supervisão de governança do que em um estado estável.

Subconjuntos e segmentação temporal: ambientes com o tamanho ideal para entrega contínua

A criação de subconjuntos e a segmentação temporal permitem criar ambientes com o tamanho adequado para cenários de teste específicos, em vez de sobrecarregá-los com todo o peso de uma cópia de produção. Para clientes do S/4HANA com ciclos de lançamento trimestrais, isso é o que determina se um ambiente de teste estará pronto quando o programa precisar dele.

O principal desafio no SAP é que os processos de negócios não respeitam os limites do calendário. Um pedido de compra em um período se conecta a um recebimento de mercadorias no período seguinte, que por sua vez se conecta a uma fatura que pode estar completamente fora do intervalo de datas especificado. O segmentador temporal do SAP segue os limites do processo de negócios em vez de datas do calendário, ampliando a janela de extração quando necessário para preservar a integridade referencial. O segmentador temporal genérico resulta em conjuntos de dados corrompidos. O segmentador temporal do SAP produz ambientes funcionais.

Geração de dados sintéticos: a cobertura que a produção não pode oferecer

A geração de dados sintéticos aborda as lacunas que os dados de produção não podem cobrir. Quando um tipo de pedido, uma combinação de pagamentos ou uma variante de processo específicos raramente ocorrem na produção, mas devem ser testados, a geração sintética os cria. Onde os requisitos regulatórios ou obrigações contratuais proíbem totalmente o uso de dados de produção em ambientes de teste, a geração sintética oferece cobertura sem exposição à conformidade. Para os programas de empresa autônoma, a geração sintética passa de complementar a essencial.

Os dados de produção refletem transações históricas. Os agentes Joule exigem validação frente a toda a gama de condições que encontrarão na produção, incluindo as variantes de processo, as anomalias de fechamento de período e os estados de configuração que os dados de produção não contêm naturalmente, precisamente onde a execução autônoma tem mais probabilidades de produzir erros transcendentais.

Fluxos de dados prontos para agentes: a base da Empresa Autônoma

Com a integração de agentes de IA na engenharia de qualidade da SAP, a camada de dados de teste precisa atingir um padrão mais elevado. Os dados prontos para uso por agentes possuem três características.

1. **Consumíveis por máquinas:** estruturados, acessíveis via API e disponíveis sem intervenção manual entre a solicitação e o resultado.
2. **Seguros para a privacidade:** em conformidade por design, sem dados pessoais identificáveis (PII) nem dados regulados acessíveis para agentes que não os exijam.
3. **Ricos em cenários:** que cobrem toda a gama de variantes de processos de negócios, casos extremos e estados de dados que os agentes precisam explorar e validar.

Um agente que opera continuamente não pode esperar por um ciclo de atualização semanal. Ele não pode trabalhar com dados que foram mascarados há três semanas e não foram atualizados desde então. A camada de dados deve operar na mesma cadência que os agentes que ela suporta. Para testes conduzidos por humanos, essa camada era importante. Para IA orientada a agentes, ela é fundamental.

O que descarta o conceito de estar pronto para ser um agente

Saídas não determinísticas que produzem resultados diferentes entre execuções não podem servir como base confiável para dados de teste. Soluções que exigem que os dados saiam da rede criam exposição imediata à LGPD e à SOX em ambientes SAP regulamentados. Plataformas sem estado persistente, registro de inicialização e histórico de auditoria não podem demonstrar conformidade a um auditor. Qualquer abordagem que não consiga se conectar diretamente ao SAP HANA, ler esquemas de produção em tempo real, mascarar dados no local e gravar de volta sem intervenção humana não é infraestrutura. É um script.

O nível de exigência para dados de teste SAP prontos para uso por agentes é consideravelmente maior do que a maioria das soluções atuais foram projetadas para atender.

CAPÍTULO 5

O painel de controle de dados de teste: tornando realidade o novo manual

A fragmentação por soluções pontuais não pode ser resolvida com uma solução pontual melhor. Exige um plano de controle unificado: uma capacidade central que cubra todos os métodos de geração, todos os sistemas do cenário e todas as etapas do programa.

O que o painel de controle faz

O Centro de Excelência (CoE) da SAP é proprietário da plataforma e define as políticas, os modelos de dados, as regras de conformidade e os padrões de provisionamento. Mantém um catálogo de conjuntos de dados de teste reutilizáveis e versionados para *Order-to-Cash*, *Procure-to-Pay*, *Record-to-Report* e outros processos críticos, disponíveis sob demanda para as equipes de funcionalidades e as suítes de automação.

As equipes de funcionalidades solicitam o que precisam através de interfaces de autoatendimento ou chamadas à API sem necessidade de compreender o modelo de dados subjacente da SAP. A plataforma gere automaticamente a consciência do esquema, o alinhamento entre sistemas e a aplicação da conformidade.

Quando uma equipe precisa de dados para testar *Order-to-Cash* no S/4HANA, a plataforma compreende o que esse processo exige através dos módulos e dos sistemas não-SAP — incluindo Salesforce, Ariba e as plataformas logísticas subsequentes — e fornece de acordo um conjunto de dados coerente e em conformidade.

O painel de controle cresce com o programa

Um programa de migração implanta o plano de controle para gerir a automação de cópia e atualização, a governança do mascaramento e o provisionamento de ambientes. À medida que o programa amadurece, ele se expande para o provisionamento contínuo, o alinhamento entre sistemas e os conjuntos de dados reutilizáveis baseados em cenários para os ciclos trimestrais de versões.

Mais adiante ainda, ambientes isolados (sandboxes) para agentes, fluxos de dados contínuos para os agentes Joule e cobertura de cenários para as condições que esses agentes encontrarão na produção.

A plataforma escala com o programa em vez de exigir substituição em cada etapa. É um investimento fundamental que acumula valor com o tempo em vez de ser reconstruído em cada ponto de inflexão.

Engenharia de qualidade híbrida, humana e agêntica

O futuro a curto prazo da engenharia de qualidade da SAP é uma parceria estruturada entre o julgamento humano e a execução por IA, em vez de uma autonomia total. Os agentes executam suítes de regressão com frequências que nenhuma equipe humana poderia sustentar, identificam cenários de alto risco e se adaptam quando o sistema muda sem esperar que alguém atualize um script. A engenharia de qualidade humana define os modelos de risco, estabelece as barreiras de proteção e determina o que constitui uma qualidade aceitável.

Os dados de teste são o que faz com que essa parceria funcione em escala. Devem ser contínuos, conformes e suficientemente ricos em cenários para apoiar tanto a regressão sistemática que os humanos planejam quanto a validação exploratória que os agentes geram.

A dimensão do ecossistema de parceiros

O fundo de parceiros de 100 milhões de euros da SAP para os desenvolvimentos do Joule Studio, juntamente com as implantações de assistentes de IA, sinalizam uma expansão significativa da atividade de implementação em todo o ecossistema. Cada uma dessas implantações exige infraestrutura de dados de teste.

A Synthesized fornece a camada que torna os agentes construídos por parceiros testáveis, conformes e prontos para a implantação empresarial. Para os parceiros de implementação, construir práticas de entrega de assistentes de IA sobre uma base sólida de dados de teste é cada vez mais o que diferencia em qualidade e conformidade, não apenas em velocidade de entrega.

Validação do comportamento do agente: o caso da gestão de riscos

O Assistente de Fechamento Autônomo da SAP comprime o fechamento financeiro de semanas para dias ao automatizar os lançamentos contábeis, a reconciliação e a resolução de erros. Essa compressão também estreita a janela na qual um humano pode detectar e corrigir um erro antes que ele se propague. Os agentes do Joule que analisam milhares de incidentes históricos para gerar ordens de serviço de manutenção pré-preenchidas agem sobre padrões derivados dos dados. Em ambos os casos, a correção do comportamento do agente depende inteiramente da qualidade dos dados contra os quais ele foi testado antes que lhe fosse confiada agir.

Validar o comportamento do agente em toda a gama de condições de dados, incluindo os casos extremos que os dados de produção não contêm, não é um exercício de engenharia de qualidade. É o requisito de gestão de riscos que torna as operações de empresa autônoma defensáveis perante auditores, reguladores e conselhos de administração.



CAPÍTULO 6

Um roteiro de três etapas da migração para a Empresa Autônoma

Criar uma capacidade moderna de dados de teste SAP não exige uma transformação de vários anos. As organizações mais bem-sucedidas tendem a seguir o mesmo padrão: abordar primeiro o problema de maior impacto, demonstrar valor rapidamente e escalar a partir daí. O roteiro abaixo descreve essa progressão em três etapas.

A maioria dos programas começa no Estágio 1. A plataforma é escalável até o Estágio 3 sem necessidade de substituição.

ETAPA	ABORDAGEM E RESULTADOS
Etapa 1: Modernizar (programas de migração)	Automatizar a cópia e a atualização. Implementar o mascaramento consciente de SAP e a governança de conformidade. Eliminar a sobrecarga de preparação manual de dados. Reduzir a preparação do ensaio de migração de semanas para horas. Estabelecer um banco de dados para cada etapa subsequente.
Etapa 2: Acelerar (entrega contínua do S/4HANA)	Passar para o provisionamento sob demanda. Expandir o alinhamento entre sistemas através dos cenários SAP e não-SAP. Construir conjuntos de dados reutilizáveis baseados em cenários para <i>Order-to-Cash</i> , <i>Procure-to-Pay</i> e <i>Record-to-Report</i> . Igualar a velocidade dos dados à velocidade das versões.
Etapa 3: Autonomizar (Empresa Autônoma)	Colocar em funcionamento ambientes isolados (sandboxes) para agentes. Implementar fluxos de dados contínuos para os agentes de Joule. Construir cobertura de cenários para os casos extremos que os agentes encontrarão. Conectar a geração de dados com a inteligência de transportes e os testes baseados em risco.

Etapa 1: Modernizar (programas de migração)

Automatizar a cópia e a atualização. Estabelecer a base de conformidade.

Eliminar a sobrecarga manual.

① COMECE COM A DESCOBERTA DE DADOS DA SAP E O MAPEAMENTO DE RISCOS

Antes que algo possa ser automatizado, é necessário compreender o cenário. Inventarie todo o ambiente da SAP: S/4HANA ou ECC, aplicativos satélites como Ariba e SuccessFactors, e sistemas não-SAP que compartilham dados entre processos de negócios. Mapeie os esquemas críticos e as relações entre tabelas, incluindo as tabelas Z e as extensões personalizadas que as ferramentas padrão não detectarão automaticamente.

Execute uma análise automatizada de esquemas e a detecção de dados sensíveis para classificar de antemão os campos e as obrigações regulatórias. Defina regras de classificação personalizadas usando padrões de expressões regulares (regex) que reflitam os padrões específicos de sensibilidade de dados da organização, cobrindo os campos padrão da SAP juntamente com as categorias de dados corporativos sensíveis para a conformidade e de dados sensíveis para o governo descritas no Capítulo 2. Este trabalho de classificação é a base sobre a qual tudo o mais é construído. O tempo investido aqui reduz o retrabalho e o risco de conformidade em cada etapa subsequente.

② DEFINA OS CENÁRIOS CRÍTICOS PARA OS NEGÓCIOS E OS RISCOS DE QUALIDADE

Os processos de negócios da SAP acarretam distintos níveis de risco. Alguns são estáveis, bem compreendidos e raramente a fonte de defeitos significativos. Outros são complexos, mudam com frequência e são consistentemente onde surgem os problemas. Priorize os fluxos centrais: *Order-to-Cash*, *Procure-to-Pay*, *Record-to-Report* e qualquer variante específica por país ou unidade de negócios com relevância regulatória ou operacional.

Combine a contribuição dos negócios, os padrões de uso de produção e os dados históricos de defeitos para definir uma estratégia de dados de teste baseada em risco para cada cenário. Isso determina quais dados provisionar primeiro, qual método de geração se adapta a cada cenário e quais controles de conformidade se aplicam.

③ O PONTO DE PROVA

O que antes exigia quatro semanas de coordenação entre dezesseis pessoas agora leva quarenta minutos sob demanda. Os ensaios de migração que antes precisavam de dias de preparação de ambientes podem começar no mesmo dia. Isso não é um ganho incremental de eficiência. Muda o que é alcançável dentro do cronograma de um programa.

Etapa 2: Acelerar (entrega contínua do S/4HANA)

Passar para o provisionamento sob demanda. Construir a biblioteca reutilizável de cenários.
Igualar a velocidade dos dados à velocidade das versões.

② PROJETE CONJUNTOS DE DADOS DE TESTE REUTILIZÁVEIS PARA A SAP

Para cada processo de negócios crítico, projete modelos de dados reutilizáveis que preservem a lógica de negócios da SAP e a integridade referencial entre os sistemas. Trate-os como produtos de dados de teste versionados, de propriedade do Centro de Excelência (CoE) da SAP e consumidos através de múltiplos fluxos de trabalho em vez de reconstruídos para cada ciclo de versões.

Cada modelo deve ser específico ao cenário e completo em termos de processo. Um modelo de *Order-to-Cash* contém o mestre de clientes alinhado, a configuração de limites de crédito, as condições de preços, os dados de entrega, os registros de movimento de mercadorias e os lançamentos financeiros correspondentes, consistentes entre o SAP e os sistemas não-SAP que o processo toca, incluindo o Salesforce e as plataformas logísticas subsequentes. O mesmo princípio aplica-se aos modelos de *Procure-to-Pay* que abrangem a SAP e o Ariba, bem como aos modelos de *Record-to-Report* que cobrem todo o ciclo de fechamento financeiro.

Versione esses modelos. Quando a configuração da SAP muda ou uma nova integração é adicionada, o modelo é atualizado por meio de uma revisão de governança em vez de ser reconstruído do zero. É isso que torna os testes contínuos sustentáveis em uma cadência trimestral de versões.

② ESTABELEÇA O PAINEL DE CONTROLE DE DADOS DE TESTE DA SAP

Implante a Synthesized como o plano de controle unificado em todo o cenário SAP e não-SAP, cobrindo a geração, o mascaramento, o subconjunto e o provisionamento a partir de uma única plataforma governada. Defina políticas que rejam quem pode provisionar quais conjuntos de dados, em quais ambientes e sob quais regras de privacidade e governança.

O Centro de Excelência (CoE) da SAP é o proprietário do plano de controle. As equipes de funcionalidades e os engenheiros de QA acessam a ele por meio de interfaces de autoatendimento ou chamadas à API sem precisarem compreender o modelo de dados subjacente da SAP. A plataforma gere a consciência do esquema, o alinhamento entre sistemas e a aplicação da conformidade, entregando sob demanda dados conformes e realistas como na produção.

INTEGRE COM A CADEIA DE FERRAMENTAS DE TESTES DA SAP

Incorpore o fornecimento de dados de teste nos fluxos de trabalho de teste do SAP para que os pacotes de regressão, os testes de migração e os testes de desempenho recebam dados atualizados sob demanda, em vez de aguardarem ciclos de preparação manual.

Conecte o painel de controle ao Tricentis Tosca (ou ECT) para que os conjuntos de testes possam solicitar conjuntos de dados SAP específicos como parte das tarefas de execução de testes padrão. Conecte-se ao UiPath para testes de agentes SAP para que os fluxos de processo automatizados sejam executados com base nos dados de configuração atuais.

Integre-se ao SAP Solution Manager e ao SAP Cloud ALM para que o provisionamento de dados seja acionado automaticamente como parte da governança de versões, em vez de ser gerenciado como um fluxo de trabalho separado. Nos programas que utilizam automação de testes personalizada baseada em ABAP ou SAP TAO, a arquitetura API-first do plano de controle permite incorporar solicitações de conjuntos de dados diretamente em scripts de teste existentes, eliminando etapas manuais de preparação que atualmente estão fora do pipeline.

O resultado é uma cadeia de ferramentas de teste onde a camada de dados acompanha tudo o que é executado sobre ela.

Etapa 3: Autonomizar (Empresa Autônoma)

Implemente ambientes de teste com agentes. Crie fluxos de dados contínuos para agentes Joule. Conecte a inteligência de dados com testes baseados em risco.

ADICIONE UM AMBIENTE DE TESTE DE AGENTE

Coloque em funcionamento um ambiente isolado (sandbox) dedicado e exclusivamente sintético onde os agentes de teste de IA agêntica possam explorar e executar de forma segura cenários de teste da SAP sem exposição a dados pessoais identificáveis (PII). Este ambiente é mantido intencionalmente separado dos ambientes regulados de QA e UAT, dando aos agentes a liberdade de operar contra dados reais, mas inteiramente sintéticos.

Use este ambiente isolado (sandbox) para prototipar fluxos de trabalho de teste auto reparáveis, exploratórios e baseados em risco para S/4HANA e Fiori. Valide o comportamento do Assistente Joule frente a variantes de processo e estados de dados que os dados de produção não contêm, antes de confiar a esses agentes a execução de transações reais. Para o cenário de Fechamento Autônomo especificamente, isso significa testar frente a anomalias multimoedas, combinações de transações intercompanhias, exceções de fechamento de período e casos extremos de reconciliação, condições que os ciclos padrão de regressão raramente trazem à tona, mas que os agentes autônomos encontrarão.

ALIMENTE OS TESTES DE AGENTES BASEADOS EM RISCO COM OS DADOS CORRETOS

Combine a inteligência de mudanças — histórico de transporte, diferenças de configuração, mapas de relacionamento do SAP Knowledge Graph — com análises de uso e dados históricos de defeitos para direcionar a geração de dados primeiro para os processos de maior risco. A camada de dados deve ser inteligente em relação a onde concentra sua atenção, e não apenas rápida em gerar volume.

Exponha APIs para que ferramentas de agentes, incluindo os recursos de IA da Tricentis, os testes de agentes da UiPath para SAP e os agentes baseados no SAP AI Core, possam extrair conjuntos de dados personalizados para cada missão de teste, em vez de consumir um ambiente compartilhado estático. Cada agente obtém os dados necessários para seu objetivo específico, gerados sob demanda, em conformidade com o projeto e limitados aos limites relevantes do processo.

Um agente em execução contínua não pode esperar por uma atualização semanal. A infraestrutura de dados deve operar na mesma cadência.

OPERACIONALIZE A GOVERNANÇA E A MELHORIA CONTÍNUA

Estabeleça KPIs em toda a migração e nas entregas rotineiras (BAU): tempo para provisionar dados de teste da SAP, profundidade de cobertura por cenário, defeitos detectados antes da produção e incidentes de privacidade. Revise-os de forma consistente com as equipes do Centro de Excelência (CoE) da SAP, de QA e de plataforma.

Use as tendências dos KPIs para refinar os modelos de dados, ampliar as bibliotecas de cenários e ajustar as barreiras de proteção de conformidade à medida que o programa evolui. Os cenários de alto risco trazidos à tona pelos agentes Joule retroalimentam os modelos de dados sintéticos construídos na Etapa 2. As lacunas de conformidade identificadas nas revisões de governança atualizam as regras de classificação estabelecidas na Etapa 1. A capacidade melhora juntamente com o programa de engenharia de qualidade ao qual apoia.

IMPLANTAÇÃO POR ONDAS: PILOTO, ESCALA, INDUSTRIALIZAÇÃO

Comece com uma única onda de lançamento do S/4HANA ou com uma implementação em um único país. Estabeleça a redução do tempo de ciclo e a melhoria na detecção de defeitos frente a uma linha de base mensurável e, em seguida, expanda-as para mais processos, regiões e pontos de integração. Industrialize a abordagem para que o plano de controle de dados de teste se torne um componente padrão da metodologia SAP Activate e da governança contínua de versões trimestrais, convertendo-se em uma capacidade operacional permanente em vez de um fluxo de trabalho que é desmontado após o *go-live*.

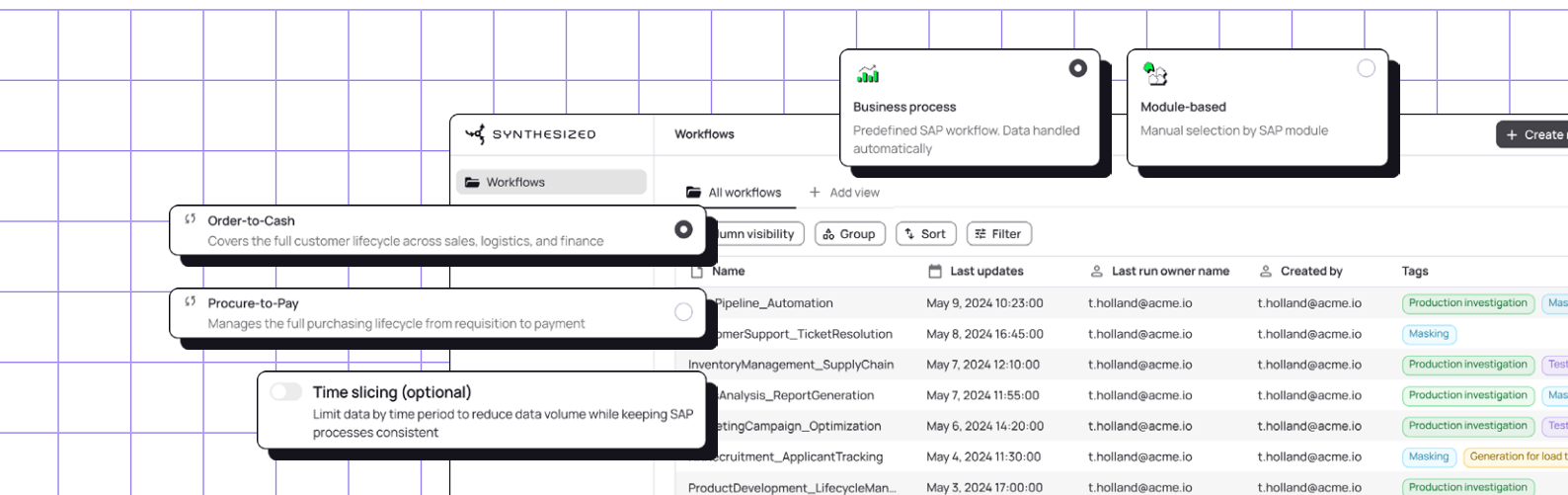
Synthesized: o painel de controle para os dados de teste da SAP na era da IA

A Synthesized é a única plataforma de gestão de dados de teste que combina inteligência nativa da SAP com uma cobertura integral dos sistemas não-SAP, servindo a cada etapa do programa — da migração do ECC às operações de empresa autônoma — a partir de um único painel de controle.

O que isso significa na prática

Descoberta de esquema que compreende as estruturas e relações das tabelas SAP, incluindo tabelas Z e extensões personalizadas. Mascaramento com reconhecimento de módulo que sabe quais campos podem e não podem ser modificados sem comprometer a lógica de negócios. Segmentação temporal que segue os limites dos processos de negócios em vez de datas do calendário. Geração de dados sintéticos que abrange casos extremos e variantes de processos não encontradas nos dados de produção.

Todos os métodos de geração estão disponíveis em um único painel, simultaneamente em sistemas SAP e não SAP. A pegada de armazenamento é até 99% menor do que as abordagens de cópia completa. Provisionamento em minutos em vez de dias. Governança de conformidade abrangendo regras de classificação, registros de auditoria e aplicação de políticas que resistem ao escrutínio de reguladores, auditores e equipes de segurança internas.



Name	Last updates	Last run owner name	Created by	Tags
Pipeline_Automation	May 9, 2024 10:23:00	t.holland@acme.io	t.holland@acme.io	Production investigation
CustomerSupport_TicketResolution	May 8, 2024 16:45:00	t.holland@acme.io	t.holland@acme.io	Masking
InventoryManagement_SupplyChain	May 7, 2024 12:10:00	t.holland@acme.io	t.holland@acme.io	Production investigation
Analysis_ReportGeneration	May 7, 2024 11:55:00	t.holland@acme.io	t.holland@acme.io	Production investigation
MarketingCampaign_Optimization	May 6, 2024 14:20:00	t.holland@acme.io	t.holland@acme.io	Production investigation
Recruitment_ApplicantTracking	May 4, 2024 11:30:00	t.holland@acme.io	t.holland@acme.io	Masking
ProductDevelopment_LifecycleMan...	May 3, 2024 17:00:00	t.holland@acme.io	t.holland@acme.io	Production investigation

Comparação: abordagens tradicionais vs. painel de controle moderno

ABORDAGEM TRADICIONAL	PLANO DE CONTROLE DA SYNTHESIZED
Roteiros manuais e conhecimento tácito	Automatizado, governado e auditável por concepção.
Ciclos de atualização periódicos (mensais ou trimestrais)	Provisionamento sob demanda em minutos
Ferramentas de mascaramento de sistema único	Mascaramento entre panoramas através de SAP e não-SAP
Segmentação de tempo baseada em calendário	Segmentação temporal por limites de processos de negócios
Soluções pontuais que criam lacunas de alinhamento	Painel de controle unificado para todos os métodos e sistemas.
Somente testes conduzidos por humanos	Suporta fluxos de trabalho de teste tanto humanos quanto automatizados.
Conformidade como uma lista de verificação manual	Conformidade desde a concepção, com histórico completo de auditorias.
A camada de dados é reconstruída em cada etapa do programa.	Investimento inicial que se acumula ao longo das etapas.

CONCLUSÃO

A camada de combustível como alavanca estratégica

A maioria das organizações já se encontram em algum ponto da jornada descrita neste documento:.

- Migrações em andamento
- *Go-lives* concluídos ou próximos
- A análise de impacto da IA está em avaliação ou já em execução
- Testes com agentes no roteiro.

Nada disso é teórico. Já está acontecendo. O que está sendo construído é uma engenharia de qualidade que é verdadeiramente proativa em vez de simplesmente mais rápida. Agentes que sondam continuamente os ambientes da SAP em busca de riscos em vez de esperar por uma janela de regressão programada. Geração de testes impulsionada pelo que mudou em um transporte em vez de pelo que alguém teve a capacidade de escrever. Automação que se adapta à medida que o sistema evolui, sem exigir intervenção manual. **A camada de dados é o que torna isso possível ou o impede.**

Os agentes que operam com dados desatualizados desenvolvem padrões de comportamento incorretos, e os agentes com acesso a dados sensíveis criam uma exposição à conformidade que desfaz meses de trabalho de governança. A lacuna entre a ambição de uma engenharia de qualidade autônoma da SAP e a realidade de como os dados de teste são geridos atualmente é onde a maioria dos programas se acelerará ou estagnarão. A maioria dos programas da SAP está comprometida com a jornada para o S/4HANA e a Empresa Autônoma, mas ainda não chegou ao destino. A migração, a pressão das versões e as obrigações de conformidade continuam muito presentes. A camada de dados que servia ao modelo operacional anterior não foi construída para satisfazer as exigências da jornada atual. A SAP construiu a plataforma, implantou os agentes e começou a automatizar os processos.

O que determina se esse investimento renderá frutos não é a sofisticação do agente de IA, mas sim a qualidade dos dados contra os quais esses agentes foram testados antes que lhes fosse confiado agir. Os programas que estabelecerem agora a base de dados de teste, tratando-a como uma capacidade estratégica em vez de um fluxo de trabalho de migração ou uma caixa de verificação de conformidade, serão os que avançarão mais rápido e com a maior confiança em cada etapa. A camada de combustível é o que faz com que o motor funcione de maneira eficiente, mais rápida e contínua.

Agora é o momento de implementá-la.

Acerca de Synthesized

A Synthesized redefine a qualidade do software com a automação inteligente de dados de teste e o provisionamento seguro e em conformidade de ambientes de teste. É a única plataforma de gestão de dados de teste que unifica a automação de dados de teste impulsionada por IA, a gestão de dados de teste e a geração de dados sintéticos tanto para aplicativos empresariais SAP quanto não-SAP e para os testes de sistemas.

A sua plataforma permite que as equipes de engenharia e os usuários de negócios gerem dados de teste prontos para a produção sob demanda através de uma abordagem API-first e de conformidade por design, transformando os dados de teste em um habilitador estratégico da entrega contínua impulsionada por IA.

Reconhecida pela Gartner como Cool Vendor e com a confiança de empresas globais dos setores financeiro, de telecomunicações e governamental, a Synthesized fornece aos programas da SAP o banco de dados para avançar mais rápido e com maior confiança em cada etapa da jornada.

Próximos Passos

SAIBA MAIS ↘

synthesized.io

FALE CONOSCO ↘

Solicite uma sessão executiva e demo para saber como a Synthesized elimina as restrições de dados de teste e acelera sua transformação:

synthesized.io/contact-sales