

MODELO ÁGIL PARA OTIMIZAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DE PROJETOS DE GESTÃO EMPRESARIAL EM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS

*AGILE MODEL FOR OPTIMIZING THE IMPLEMENTATION OF BUSINESS
MANAGEMENT PROJECTS IN SMALL AND MEDIUM-SIZED COMPANIES*

MARIA LUÍSA VILARONGA MAIA

INSTITUTO DE TECNOLOGIA E LIDERANÇA - INTELI

RENATO PENHA

UNINOVE – UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO

EGON FERREIRA DAXBACHER

JOSÉ ROMUALDO DA COSTA FILHO

UNINOVE – UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO

Comunicação:

O XIII SINGEP foi realizado em conjunto com a 13th Conferência Internacional do CIK (CYRUS Institute of Knowledge), em formato híbrido, com sede presencial na UNINOVE - Universidade Nove de Julho, no Brasil.

Agradecimento à orgão de fomento:

Agradeço ao programa de Iniciação Científica do Instituto de Tecnologia e Liderança (Inteli).

MODELO ÁGIL PARA OTIMIZAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DE PROJETOS DE GESTÃO EMPRESARIAL EM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS

Objetivo do estudo

Apresentar um modelo ágil de implantação do ERP SAP Business One, combinando Scrum, Kanban e Lean. O modelo visa otimizar o processo, reduzir o tempo de implantação e melhorar a eficácia da implantação de projetos de gestão empresarial em pequenas e médias empresas.

Relevância/originalidade

Aborda desafios de flexibilidade, engajamento e prazos na implantação do SAP B1 Fast Pack. Sua originalidade reside na combinação inovadora de Scrum, Kanban e Lean para otimizar o processo e reduzir retrabalho, resultando em uma patente de invenção.

Metodologia/abordagem

Adotou pesquisa qualitativa, aplicada e exploratória, baseada em experimento prático (cinco Sprints de 15 dias). Utilizou observação participante, análise documental e reuniões de validação, integrando Scrum, Kanban e Lean. Dados triangulados por codificação manual.

Principais resultados

Houve redução no tempo de implantação do SAP B1 de 90-120 para 60 dias. O modelo otimizou a alocação de recursos, aumentou a produtividade da consultoria e melhorou o engajamento do cliente, evitando atrasos e garantindo foco.

Contribuições teóricas/metodológicas

Formaliza um modelo híbrido de implantação de ERP, integrando Scrum, Kanban e Lean. Define etapas claras (Premissas, Fases de Execução, Revisão) e ferramentas (calculadora de Sprints), validando a abordagem iterativa para sistemas complexos. Gerou patente de invenção.

Contribuições sociais/para a gestão

Otimiza a alocação de recursos humanos na consultoria, reduzindo ineficiência. Aumenta o engajamento e comprometimento do cliente. Oferece maior precisão na especificação e negociação de projetos, melhorando previsibilidade e rentabilidade.

Palavras-chave: SAP Business One, Abordagem ágil, Implantação ERP, Pequenas e Médias Empresas

AGILE MODEL FOR OPTIMIZING THE IMPLEMENTATION OF BUSINESS MANAGEMENT PROJECTS IN SMALL AND MEDIUM-SIZED COMPANIES

Study purpose

To present an agile model for the implementation of ERP SAP Business One, combining Scrum, Kanban and Lean. The model aims to optimize the process, reduce implementation time and improve the effectiveness of business management projects in small and medium-sized companies.

Relevance / originality

Addresses flexibility, engagement, and deadline challenges in the implementation of SAP B1 Fast Pack. Its originality lies in the innovative combination of Scrum, Kanban and Lean to optimize the process and reduce rework, resulting in an invention patent.

Methodology / approach

Adopted qualitative, applied and exploratory research, based on practical experiment (five 15-day Sprints). It used participant observation, document analysis and validation meetings, integrating Scrum, Kanban and Lean. Data triangulated by manual coding.

Main results

There was a reduction in the implementation time of SAP B1 from 90-120 to 60 days. The model optimized resource allocation, increased consulting productivity, and improved client engagement, avoiding delays and ensuring focus.

Theoretical / methodological contributions

Formalizes a hybrid ERP implementation model, integrating Scrum, Kanban and Lean. Defines clear steps (Assumptions, Execution Phases, Review) and tools (Sprint calculator), validating the iterative approach for complex systems. It generated a patent for invention.

Social / management contributions

Optimizes the allocation of human resources in consulting, reducing inefficiency. Increases customer engagement and commitment. It offers greater accuracy in the pricing and negotiation of projects, improving predictability and profitability.

Keywords: SAP Business One, Agile approach, ERP Implementation, Small and Medium Enterprises

MODELO ÁGIL PARA OTIMIZAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DE PROJETOS DE GESTÃO EMPRESARIAL EM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS

1 Introdução

O *SAP Business One* (SAP B1) é um sistema integrado de gestão empresarial (ERP) projetado para pequenas e médias empresas (PMEs) que desejam integrar e automatizar seus processos de negócios essenciais com baixo custo e alta eficiência (Monk & Wagner, 2012). Esse tipo de sistema permite a integração de departamentos e funções em uma única infraestrutura de tecnologia da informação, promovendo a padronização de processos e eliminando redundâncias operacionais (Davenport, 1998).

A análise de modelos anteriores de implementação do SAP B1, incluindo a modalidade *Fast Pack*, caracterizada pela implantação acelerada e estruturada com base em processos padronizados (SAP, 2016), pode trazer impactos significativos. Entre eles estão limitações na personalização e baixa aderência a processos específicos (Monk & Wagner, 2012), o que compromete a flexibilidade no gerenciamento de projetos (Gulledge & Simon, 2005). Além disso, desafios como baixo engajamento do cliente nas fases do projeto (Al-Sabri, Al-Mashari & Chikh, 2018) e lentidão nos procedimentos de validação de entregas (Hoffmann, Weber & Kraft, 2012) também são comuns. Esses fatores podem levar a atrasos no cumprimento de prazos (Chand, Thakkar & Ghosh, 2018), aumento de retrabalho na configuração de funcionalidades (Mendling & Simon, 2006) e insatisfação das equipes, comprometendo o fluxo das atividades e a confiança do cliente no projeto (James et al., 2015).

O presente relato técnico aborda desafios operacionais, técnicos e estratégicos enfrentados por uma consultoria de implementação do SAP B1 no Estado de São Paulo. Entre os problemas observados destacam-se atrasos na implantação, custos superiores às estimativas, resistência de usuários finais e, em alguns casos, perda de credibilidade no processo de transformação digital. Esses obstáculos evidenciam a necessidade de uma nova metodologia para apoiar a implantação do SAP B1 na modalidade *Fast Pack* em PMEs.

Este relato tem como objetivo apresentar um modelo de implantação do ERP SAP B1 *Fast Pack*, fundamentado em princípios ágeis de gerenciamento de projetos, fruto da colaboração entre a consultoria e uma faculdade de Tecnologia e Liderança do Estado de São Paulo. O modelo combina práticas de *Scrum*, *Kanban* e *Lean* para otimizar o processo, reduzir o tempo de implantação e melhorar a eficácia e adaptação do sistema. O *Scrum* foi utilizado para gestão incremental, o *Kanban* para visualização do fluxo de trabalho e o *Lean* para eliminação de desperdícios e melhoria contínua. Essa abordagem busca aprimorar a organização, a entrega de valor ao cliente e a evolução do processo.

A implantação do SAP B1 exige tanto conhecimento técnico quanto uma abordagem metodológica alinhada aos objetivos do negócio. Isso inclui respostas ágeis, estímulo à participação de *stakeholders* e mecanismos de validação e adaptação ao longo do ciclo do projeto, fatores essenciais para o sucesso de implementações complexas, como ERPs (Al-Ani, 2022). Esse é o contexto em que este relato técnico se insere.

2 Referencial Teórico

Nesta seção são apresentados de forma sumária os conceitos e seus desafios e impactos de implementação e as estratégias para solucionar barreiras de implementação de ERPs.

2.1 Sistema ERP

Os sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*) constituem uma classe de softwares integrados desenvolvidos para apoiar e automatizar os principais processos de negócios de uma

organização (Costa et al., 2020). Do ponto de vista teórico, esses sistemas se fundamentam na ideia de centralização e unificação das informações corporativas em uma única base de dados, promovendo maior consistência, transparência e agilidade na tomada de decisão (Isbah et al., 2024).

A arquitetura de um ERP é estruturada em módulos funcionais que correspondem às diferentes áreas da empresa — como finanças, contabilidade, recursos humanos, logística, produção, vendas e controle de estoques (Huang et al., 2019). Esses módulos são interdependentes e comunicam-se em tempo real, permitindo a sincronização das atividades operacionais com os objetivos estratégicos da organização (Barna et al., 2021). Tal integração substitui sistemas isolados e fragmentados, reduzindo redundâncias e inconsistências nos dados (Isbah et al., 2024).

A implementação de um ERP visa não apenas melhorar a eficiência operacional, mas também aumentar o controle gerencial, padronizar processos e garantir conformidade com normas regulatórias. Do ponto de vista técnico, os sistemas ERP são suportados por bancos de dados relacionais, regras de negócio configuráveis e interfaces que permitem acesso distribuído por diferentes níveis hierárquicos das organizações (Kitsantas, 2022).

2.2 Desafios da implementação de sistemas ERP

A implantação de sistemas ERP é um processo que pode envolver desafios de natureza técnica, organizacional e estratégica (Gavidia et al., 2021). Os desafios técnicos estão diretamente relacionados à infraestrutura tecnológica, ao *software* em si e aos processos de transição de dados e sistemas. Embora muitas dessas tarefas sejam inerentes a qualquer implementação de ERP, sua execução em alinhamento com o contexto da organização é o que as torna críticas. Já os desafios organizacionais dizem respeito à adaptação das pessoas, processos e cultura da empresa ao novo sistema ERP. São muitas vezes mais difíceis de gerenciar do que os técnicos, pois envolvem mudança de comportamento e mentalidades. Por fim, os desafios estratégicos focam em como a implementação do ERP se alinha e contribui para os objetivos de longo prazo e a competitividade da organização. Eles transcendem a mera conclusão do projeto no prazo e orçamento.

A Tabela 1 apresenta um conjunto de desafios relacionados ao processo de implantação de um sistema ERP. Esses desafios ilustram como a introdução, manutenção e evolução dos ERPs demandam um esforço coordenado entre diferentes áreas da organização (Harun et al., 2023), além de exigir tomadas de decisão criteriosas, especialmente em ambientes altamente dinâmicos e tecnologicamente diversos, como as PMEs (Morawiec & Sołtysik-Piorunkiewicz, 2023).

Tabela 1

Desafios de implementação de sistemas ERP

Desafios	Tipo	Fonte
Adaptação de requisitos de negócios em iniciativas complexas exige decisões difíceis da alta gestão	Desafios Estratégicos	Gulledge & Simon (2005)
Limitação na extração de informações úteis de patentes da SAP devido à matriz de ocorrência de palavras		Chand, Thakkar & Ghosh (2018)
Padronização e adaptação em produtos de corporações multinacionais		Min Khoo & Robey (2007)
Tensão entre condições de mercado heterogêneas e necessidade de eficiência em produção/comercialização		Hoffmann, Weber & Governatori (2012)
Gestão da qualidade em ERPs baseada em diferentes contextos e linguagens		Reffad & Alti (2018)
Gestão de flexibilidade e integração em ERPs em nuvem (SaaS), personalização para PMEs		Spichkova et al. (2006)
Implementação e gerenciamento da mudança em sistemas ERP: alta complexidade, necessidade de estratégia e comunicação		Reffad & Alti (2018)
Integração de processos ponta a ponta em ERP: comunicação subótima e necessidade de intervenção manual, principalmente em equipes distribuídas		Reffad & Alti (2018)
Obsolescência tecnológica e limitações de integração e dados em PMEs com ERP		Mendling & Simon (2006)
Seleção de sistema ERP: confusão pela variedade de soluções e necessidade de especialistas		Chand, Thakkar & Ghosh (2018)
Sincronização manual no SAP <i>Solution Manager</i> : custos e riscos de fragmentação	Desafios Organizacionais	Hoffmann et al. (2012)
Implementação de sistemas de gerenciamento de conformidade		Möhring (2020)
Implementação de sistemas de manutenção preditiva: múltiplas formas de desenvolvimento, falta de pesquisa e insights, complexidade na decisão de implementação, avaliação de alternativas		Gulledge & Simon (2005)
Identificação, priorização e análise de fatores de complexidade da cadeia de suprimentos		Chand, Thakkar & Ghosh (2018)
Impacto da complexidade da cadeia de suprimentos na competitividade e desempenho		James et al. (2015)
Lacunas na literatura sobre fatores emergentes da complexidade da cadeia de suprimentos		Reffad & Alti (2018)
Complexidade nas decisões de atualização de software empacotado e dependência de recursos internos		Hoffmann, Weber & Kraft, (2012)
Desenvolvimento de algoritmos eficientes para verificação de conformidade e desafios teóricos (NP-dificuldade, conflitos de efeito, loops, expressividade limitada)		Reffad & Alti (2018)
Escalabilidade na composição de serviços em nuvem com otimização de múltiplos critérios de Qualidade		Gessa, Jiménez & Sancha. (2023)
Garantia de que propriedades verificadas em modelos permanecem válidas em implantação	Desafios Técnicos	Lehrer & Behnam (2009)
Heterogeneidade nas linguagens de modelagem de processos de negócios		Gessa, Jiménez & Sancha (2023)
Limitações de flexibilidade dos ERPs em nuvem na adaptação de processos		Gulledge & Simon (2005)
Limitações no planejamento forte e escalabilidade em modelos SAM e SWSC		Lehrer & Behnam (2009)
Necessidade de descrição semântica para gerenciar serviços em nuvem heterogêneos		Noureddine & Bashroush. (2013)
Uso e otimização do protocolo <i>OAuth</i> para autenticação segura e mitigação em implantações corporativas		Gulledge & Simon (2005)
Identificação, priorização e análise de fatores de complexidade da cadeia de suprimentos		

Fonte: elaborado pelos autores

Ao observar a Tabela 1, é possível notar os desafios enfrentados na implementação de sistemas ERP. Esses desafios foram classificados em três categorias: técnicos, organizacionais e estratégicos. Os desafios técnicos referem-se a questões como escalabilidade em ambientes de nuvem, interoperabilidade entre sistemas, limitações de algoritmos para verificação de conformidade e segurança digital (Gulledge & Simon, 2005; Hoffmann, Weber & Governatori, 2012; Chand, Thakkar & Ghosh, 2018; Möhring et al., 2020). As PMEs tendem a apresentar dificuldades na estruturação da gestão da mudança e na tomada de decisão sobre fornecedores (Lehrer & Behnam, 2009; Gessa, Jiménez & Sancha, 2023). Os desafios estratégicos envolvem a adaptação dos requisitos de negócios às funcionalidades do ERP, a padronização de processos em corporações multinacionais e a necessidade de conciliar eficiência operacional com diferentes realidades de mercado (Reffad & Alti, 2018; Boykin, 2001; Kraemmergaard & Rose, 2002; Mandal & Gunasekaran, 2003; Davenport, 1998). Por isso, PMEs se preocupam principalmente com a viabilidade financeira e o retorno do investimento.

2.3 Estratégias para solucionar barreiras de implementação de ERPs

A implementação de sistemas ERPs podem enfrentar uma variedade de desafios técnicos, organizacionais e estratégicos (previamente apresentados na Tabela 1). A Tabela 2 apresenta os principais desafios (em temas mais macros) e estratégias documentadas em diferentes fontes, servindo como guia para organizações que visam melhorar seu desempenho por meio de sistemas integrados e inovadores.

A Tabela 2 sintetiza os principais desafios enfrentados na implementação de sistemas ERP, organizando-os em categorias como desafios técnicos, regulatórios, da cadeia de suprimentos, organizacionais e estratégicos. Dentre os desafios técnicos, destaca-se a necessidade de integração de sistemas, manutenção preditiva, controle orçamentário bem planejado (Möhring et al., 2020), utilização de consultoria externa (Lehrer & Behnam, 2009; Gessa, Jiménez & Sancha, 2023), gestão de mudanças e atenção especial às atualizações de software e segurança (Gulledge & Simon, 2005).

Para superar tais obstáculos, a Tabela 2 sugere estratégias como o fortalecimento da liderança, adoção de ferramentas unificadas para integração, uso de estruturas flexíveis para inovação regulatória, padronização de processos na cadeia de suprimentos e aplicação de frameworks e algoritmos eficientes para processos organizacionais. Além disso, são recomendados princípios de modularidade e design robusto para adaptação e evolução dos produtos, proporcionando assim uma abordagem integrada e prática para o sucesso da implementação dos ERPs.

Tabela 2
 Estratégias para solucionar barreiras de implementação

Tipo	Desafio	Estratégia	Fonte
Desafios Técnicos	Implementação e Gerenciamento de Sistemas	Avaliar alternativas de manutenção preditiva; integração com ERP; abordagem orientada a dados; ponderar implementação econômica; garantir disponibilidade de dados; modelo conceitual empírico; expandir pesquisas internacionalmente.	Möhring et al. (2020)
	Implementação de ERP	Liderança forte e orçamento controlado; plano claro adaptado às necessidades; estratégias passo-a-passo ou “Big Bang”; consultoria externa; sistemas acessíveis como SAP B1; controlar investimento e personalização mínima; gerenciamento de mudança; integrar módulos SAP específicos; adotar ERPs sustentáveis; reconhecer tensões e ter plano de contingência.	Lehrer & Behnam (2009); Gessa Jiménez & Sancha (2023); Davenport (1998); Kraemmergaard & Rose (2002); Mandal & Gunasekaran (2003); Chofreh, Goni & Klemes (2017); Rajagopal (2002); Dechow & Mouritsen (2005); Trott & Hoecht(2004); Perovic (2013)
	Integração de Processos ERP	Uso de gestão integrada; evitar múltiplas pastas de projeto; priorizar necessidades do negócio; gestão de arquitetura empresarial com modelagem de processos.	Gulledge & Simon (2005)
	Atualizações de Software	Considerar necessidades dos usuários, orientação estratégica e dependência do fornecedor; avaliar recursos internos disponíveis.	James et al. (2015)
	Autenticação OAuth	Otimização do protocolo OAuth para evitar ataques; introduzir tokens e federação de identidade.	Min Khoo & Robey (2007)
Desafios Organizacionais	Complexidade da Cadeia de Suprimentos	Identificar e priorizar drivers de complexidade; padronizar especificações flexíveis; utilizar soluções inovadoras; desenvolver novos frameworks; consulta a especialistas; priorizar critérios com métodos quantitativos como AHP.	Min Khoo & Robey (2007)
	Modelagem e Verificação de Processos	Framework de conformidade com anotações; algoritmos eficientes para verificação; métodos hierárquicos de verificação; diagnóstico de não conformidade; planos fracos para tarefas insolúveis; cronogramas detalhados.	Hoffmann, Weber & Kraft (2012);
Desafios Estratégicos	Sustentabilidade e TI	Ontologia e serviços semânticos; otimização de múltiplos critérios de Qualidade; integração de serviços heterogêneos em nuvem; mercados de serviços; integração técnica e de negócios.	Noureddine & Bashroush (2013)
	Padronização e Adaptação de Produtos	Aplicar modularidade e programabilidade; princípios de design robustos; complementar estratégias tradicionais com análise de produto.	Lehrer & Behnam (2009)
	Estratégias de Inovação e Patentes	Aplicar estruturas flexíveis para análise comparativa entre empresas; usar sistemas especialistas.	Chand, Thakkar & Ghosh (2018)

Fonte: elaborado pelos autores

3 Método de Produção Técnica

O presente relato técnico foi elaborado seguindo o protocolo de relatos técnicos de Biancolino et al. (2012) e utiliza a metodologia de pesquisa qualitativa. O objetivo principal foi criar um modelo de implantação do ERP SAP B1 com abordagem ágil de gestão de projetos. O desenvolvimento contou com um experimento prático de dez semanas, dividido em cinco *Sprints* (15 dias cada), envolvendo uma consultoria SAP *Gold Partner* e alunos de uma faculdade de Tecnologia e Liderança no Estado de São Paulo. As técnicas aplicadas foram observação participante, análise documental e reuniões de validação ao final de cada *Sprint*. O modelo foi baseado em princípios do *Scrum* para entregas iterativas, *Kanban* para otimização do fluxo de trabalho e *Lean* para melhoria contínua.

Antes da adoção do modelo ágil, a consultoria já utilizava a estratégia "Fast Pack", voltada para PMEs, com configurações pré-definidas para áreas como Contas a Pagar/Receber, Gestão de Estoques, Vendas, Compras e Contabilidade Geral, permitindo implantações eficientes de 90 a 180 dias. Apesar dos benefícios em termos de tempo e custo, a consultoria identificou a necessidade de aprimorar a eficácia e flexibilidade dos processos, bem como otimizar a alocação de recursos humanos nos vários projetos simultâneos. A integração de práticas ágeis visava aumentar a adaptabilidade, fortalecer a parceria com o cliente e garantir entregas contínuas alinhadas às necessidades das PMEs.

Os desafios enfrentados incluíam duração prolongada dos projetos, retrabalho, custos elevados e rigidez do modelo em cascata, categorizados como Desafios Técnicos em "Implementação de ERP" e "Integração de Processos ERP". A baixa participação do cliente e lentidão nas validações indicavam Desafios Organizacionais relacionados a "Gerenciamento de Mudança em Sistemas ERP". Além disso, subjetividade no escopo e percepção reduzida sobre a transformação digital apontavam para Desafios Estratégicos ligados às "Estratégias de Inovação". A necessidade de incorporar metodologias ágeis buscava transformar a implantação eficiente em uma experiência colaborativa e adaptável, otimizando a gestão de projetos e o engajamento do cliente.

4 Contexto do Projeto

A seguir, serão apresentadas a caracterização da organização e do projeto analisado onde este relato técnico foi realizado.

4.1 Caracterização da organização

A empresa analisada é uma consultoria parceira da SAP especializada na implementação do ERP SAP B1 em nuvem para pequenas e médias empresas. Atuando em diversos setores, oferece soluções completas em gestão empresarial, com foco na qualidade, cumprimento de prazos e controle de custos. A equipe técnica experiente e atualizada garante o sucesso dos projetos ao trabalhar diretamente com os clientes, compreendendo suas necessidades e adaptando o ERP para integrar eficientemente finanças e operações produtivas. Localizada em São Paulo, além do SAP B1, também oferece serviços em cibersegurança e *cloud computing*.

Antes do projeto, a consultoria enfrentava desafios na implantação do SAP B1, especialmente em PMEs, que motivaram a busca por um modelo mais flexível e pela otimização da alocação de recursos. As implementações, que duravam de 90 a 180 dias, dependiam fortemente do engajamento e validação do cliente, cujas aprovações pendentes frequentemente geravam atrasos no cronograma e impacto na eficiência. Além disso, o modelo tradicional em cascata apresentava rigidez, onde qualquer alteração em prazos ou custos provocava impactos significativos.

A baixa participação do cliente resultava em retrabalho, desperdício de recursos e aumento de custos e prazos. Soma-se a isso a ociosidade de *product owners* (POs), que ficavam

inativos enquanto aguardavam validações, representando perda de horas trabalhadas e desafios na gestão de recursos humanos. A negociação inicial do escopo era frequentemente subjetiva, criando margem para divergências ao longo do projeto.

Com longos ciclos de implantação, dependência excessiva do cliente, inflexibilidade do modelo em cascata e dificuldades na alocação de recursos, a consultoria enfrentava problemas que comprometiam a previsibilidade e a rentabilidade dos projetos. Esses desafios impulsionaram o desenvolvimento de um modelo de implantação mais ágil e adaptável, focado na eficiência e na otimização do ciclo de vida do projeto.

4.2 Caracterização do projeto analisado

O projeto de implementação do SAP B1 foi reestruturado para superar desafios anteriores, adotando uma abordagem ágil com duração de 10 semanas, dividida em 5 *Sprints* de duas semanas. Esse formato curto e iterativo reduziu a complexidade e aumentou a previsibilidade do processo.

A estrutura ágil solucionou problemas como a dependência excessiva do cliente e a rigidez de cronogramas. A primeira *Sprint* foi dedicada ao planejamento inicial e levantamento de requisitos. Em seguida, a segunda abordou a configuração básica e migração de dados, enquanto a terceira focou na implementação de módulos principais (financeiro, vendas e compras). A quarta integrar módulos e executou testes com usuários-chave, e a *Sprint* final realizou ajustes, treinamentos e preparou o *Go-Live*.

Reuniões diárias de 15 minutos (*daily scrums*) foram essenciais para alinhamento contínuo e resolução de impedimentos, reduzindo a ociosidade dos POs. Revisões ao término de cada *Sprint* e feedbacks frequentes garantiram a validação e ajustes do escopo, promovendo um engajamento ativo do cliente e eliminando a subjetividade. Com isso, a abordagem ágil tornou a implementação mais flexível, colaborativa e alinhada às demandas do negócio, transformando um processo antes longo e rígido em um fluxo dinâmico e com entregas incrementais.

5 Tipo de Intervenção e Mecanismos adotados

O modelo de implantação ágil do SAP B1 foi desenvolvido como um experimento prático idealizado pela consultoria em parceria com alunos do curso de Sistemas de Informação de uma faculdade de Tecnologia e Liderança do Estado de São Paulo. O projeto utilizou como cliente final uma empresa de manufatura situada no Estado de São Paulo, com atuação em todo o Brasil. A execução foi planejada em cinco *Sprints* de duas semanas cada, totalizando dez semanas. Cada *Sprint* foi essencial para testar, validar e refinar as práticas que resultaram em um modelo mais eficiente e adaptável. A seguir, são descritas as intervenções da consultoria junto aos alunos e suas respectivas contribuições no desenvolvimento do modelo ágil do SAP B1

Sprint 1 - Planejamento Inicial e Levantamento de Requisitos: A equipe mergulhou no mapeamento dos processos de negócio do cliente, identificando fluxos, gargalos e oportunidades de otimização. Paralelamente, realizou um levantamento detalhado dos requisitos, priorizando funcionalidades essenciais do SAP B1 em colaboração com os envolvidos. Esse período foi marcado por comunicação intensa e alinhamento de escopo, transformando necessidades do negócio em especificações funcionais claras para o sistema.

Contribuição para o modelo: Essa *Sprint* destacou a importância de um entendimento claro e formal sobre requisitos e processos antes da execução. Como resultado, foi formalizada a etapa de "Premissas" no modelo, bem como a "Fase 1 – Planejamento e Refinamento", na qual os requisitos são transformados em atividades específicas para a consultoria e o cliente. A experiência reafirmou a relevância de um planejamento inicial colaborativo para guiar as interações subsequentes e assegurar entregas alinhadas às expectativas.

Sprint 2 - Configuração Básica do Sistema e Migração Inicial de Dados: Nesta *Sprint*, a consultoria realizou a configuração inicial do SAP B1, estabelecendo a base técnica para as próximas funcionalidades. Paralelamente, iniciou-se a migração de dados, transferindo informações essenciais para o novo ambiente. A precisão na configuração e na importação de dados foi importante para garantir a integridade do sistema.

Contribuição para o modelo: Essa *Sprint* validou a importância das entregas incrementais e testáveis, com a configuração e migração representando o primeiro "incremento" funcional do projeto. Tal experiência influenciou diretamente a inclusão da "Fase 5 – Revisão e replanejamento", assegurando que cada *Sprint* entregasse resultados testáveis. A execução paralela entre consultoria (configuração) e cliente (validação de dados) também moldou as "Fases de Execução", destacando a sincronia entre ambos no alcance dos objetivos da *Sprint*.

Sprint 3 - Implementação dos Módulos Principais (Financeiro, Vendas e Compras): Nesta *Sprint*, os módulos críticos do SAP B1 (financeiro, vendas e compras) foram configurados e adaptados às regras de negócio do cliente, transformando o sistema em uma ferramenta operacional completa. Além disso, foram realizados testes para garantir que as funcionalidades essenciais estivessem operacionais e alinhadas às expectativas do cliente.

Contribuição para o modelo: A *Sprint* validou a eficácia de abordar a complexidade do ERP por meio de iterações focadas na entrega de valor. A implementação dos módulos representou incrementos funcionais significativos. Observou-se que um ciclo de 2 semanas é eficaz para entregar partes substanciais do sistema, permitindo ajustes contínuos e reforçando o caráter iterativo e incremental do modelo.

Sprint 4 - Integração entre os Módulos e Testes com Usuários-Chave: Nesta *Sprint*, a equipe integrou os módulos implementados, assegurando o correto fluxo de informações entre áreas, como vendas, financeiro e estoque. Além disso, realizaram-se testes iniciais com usuários-chave do cliente, que simularam cenários reais e forneceram feedback valioso sobre a usabilidade e a aderência do sistema aos processos diários.

Contribuição para o modelo: Esta *Sprint* destacou a importância da "Fase 5 – Revisão e replanejamento", na qual Cliente e consultoria validam se os critérios de aceitação foram atendidos. Os testes com usuários-chave reforçaram a relevância da colaboração contínua e da entrega de incrementos funcionais e aceitáveis. Essa etapa foi fundamental para definir responsabilidades compartilhadas e identificar proativamente possíveis não conformidades.

Sprint 5 - Ajustes Finais, Treinamento e Preparação para o Go-Live: Esta *Sprint* focou em refinar o sistema para sua entrada em operação. Últimos ajustes foram feitos com base nos *feedbacks*, enquanto um treinamento abrangente capacitou os usuários finais para operar o sistema com confiança. Simultaneamente, foram realizadas as preparações técnicas e logísticas para garantir uma transição suave ao ambiente de produção.

Contribuição para o modelo: A *Sprint* reforçou que treinamento e ajustes finais são importantes para o sucesso do cliente, consolidando a "entrega de valor ao Cliente" como principal objetivo do projeto. Também destacou a importância da "Fase 5 – Revisão e Replanejamento" para validar o incremento técnico, garantir a prontidão do cliente e planejar futuras iterações, assegurando a melhoria contínua do processo e a satisfação a longo prazo.

Durante as *Sprints*, a comunicação com o cliente foi centralizada no líder de projeto da consultoria e no professor orientador, sendo essencial desde o levantamento de requisitos na *Sprint 1* até os ajustes e treinamentos na *Sprint 5*. Essa interface assegurou um fluxo contínuo de informações, como premissas e *feedbacks* dos usuários na *Sprint 4*. A divisão em *squads*, implícita nas entregas específicas de cada *Sprint* (como configuração e migração de dados na *Sprint 2*, implementação dos módulos na *Sprint 3* e integração na *Sprint 4*), garantiu sinergia e orientação ao longo dos ciclos quinzenais.

Esse modelo organizacional manteve o cliente engajado, mitigando sua falta de comprometimento por meio de transparência e entregas de valor tangíveis, como os módulos

da *Sprint* 3 e a validação na *Sprint* 4. O tempo dos POs foi otimizado, pois as demandas de cada *Sprint* exigiam seu envolvimento pontual para feedback e validação. A qualidade das entregas foi aprimorada graças à abordagem iterativa, com funcionalidades desenvolvidas, testadas e refinadas em ciclos.

Por fim, a negociação tornou-se mais transparente, com a *Sprint* 1 definindo processos, requisitos e um escopo claro que transformou as "Premissas" em um guia para alinhar expectativas ao longo das *Sprints*. A Tabela 3 resume as principais ações realizadas pela consultoria e alunos em cada *Sprint* do projeto de implementação do SAP B1.

Tabela 3
 Ações realizadas em cada *Sprint*

Sprint	Principais Ações
1	<ul style="list-style-type: none"> - Mapeamento exaustivo dos processos de negócio existentes. - Identificação de fluxos de trabalho, gargalos e oportunidades de otimização. - Levantamento minucioso dos requisitos. - Detalhamento e priorização das funcionalidades essenciais do SAP B1.
2	<ul style="list-style-type: none"> - Configuração básica do SAP B1. - Estabelecimento da estrutura fundamental do sistema. - Migração dos dados iniciais.
3	<ul style="list-style-type: none"> - Implementação dos módulos principais: Financeiro, Vendas e Compras. - Configuração e adaptação dos módulos às regras de negócio do cliente. - Testes internos das funcionalidades essenciais.
4	<ul style="list-style-type: none"> - Integração entre os módulos implementados. - Realização de testes iniciais com usuários-chave do cliente.
5	<ul style="list-style-type: none"> - Realização de ajustes finais com base no <i>feedback</i> dos testes. - Treinamento abrangente dos usuários finais. - Preparação técnica e logística para o <i>Go-Live</i>.

Fonte: elaborado pelos autores.

Ao observar a Tabela 3, nota-se que durante as três primeiras *Sprints*, o time da do projeto (formado pela consultoria e os alunos) concentrou-se em validar e comprovar a viabilidade da metodologia proposta. Na *Sprint* 3, foi possível estruturar e desenhar o modelo completo da metodologia. A *Sprint* 4 foi dedicada à validação prática do modelo desenvolvido, permitindo ajustes e melhorias com base nos resultados observados. Por fim, na *Sprint* 5, foi realizado um refinamento detalhado da metodologia, incorporando as lições aprendidas e otimizando os processos estabelecidos.

6 Apresentação dos Resultados e Análise

Durante as duas primeiras *Sprints*, a equipe seguiu rigorosamente a metodologia ágil, com reuniões estruturadas de planejamento (*planning*) no início e revisão (*review*) ao final de cada *Sprint*. Esse processo estabeleceu as bases para um planejamento sistemático.

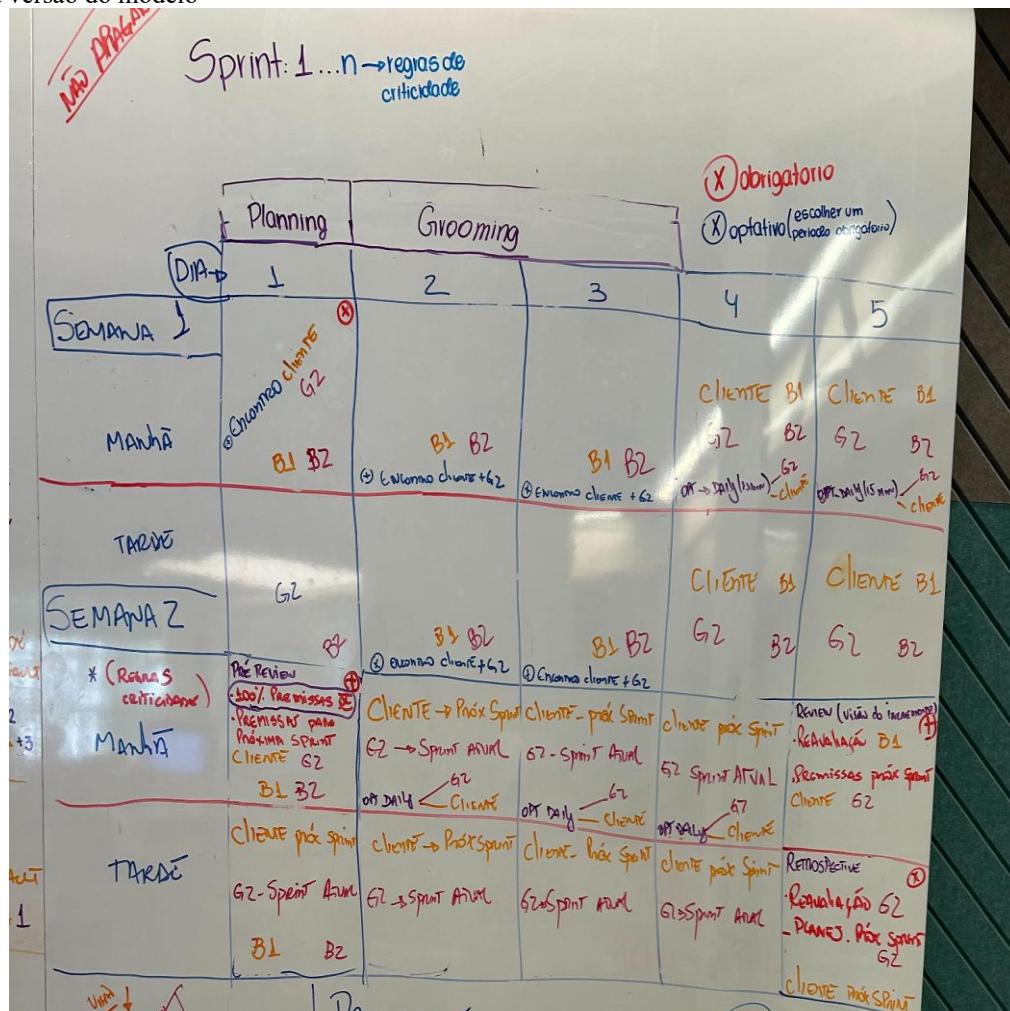
As atividades iniciavam-se com uma reunião estratégica entre a consultoria e o cliente para definir tarefas específicas da *Sprint*. A consultoria organizava as configurações e os dados necessários, enquanto o cliente definia as informações a serem fornecidas. Em seguida, a consultoria realizava uma reunião interna para distribuição das atividades e, ao longo dos dois primeiros dias, reuniões técnicas e *dailys* monitoravam o progresso e solucionavam obstáculos. Durante esse período, a consultoria focava na *Sprint* vigente, enquanto o cliente fornecia os dados essenciais.

Na segunda semana, implementava-se a *Pré-Review*, uma rotina de alinhamento entre consultoria e cliente para validar o cumprimento das premissas e definir os requisitos para a *Sprint* seguinte. Caso premissas não fossem cumpridas, ajustava-se o cronograma do projeto. Paralelamente, o cliente preparava os insumos para a próxima *Sprint* enquanto a consultoria finalizava as atividades em andamento.



No último dia, realizava-se pela manhã a validação das entregas e o planejamento da próxima *Sprint*, seguido da elaboração do *Status Report*, consolidando atividades e justificativas de pendências do cliente. À tarde, a consultoria realizava uma análise retrospectiva interna e um planejamento minucioso da próxima *Sprint*. Nesta fase inicial, ainda não havia um conjunto definido de premissas para cada *Sprint*.

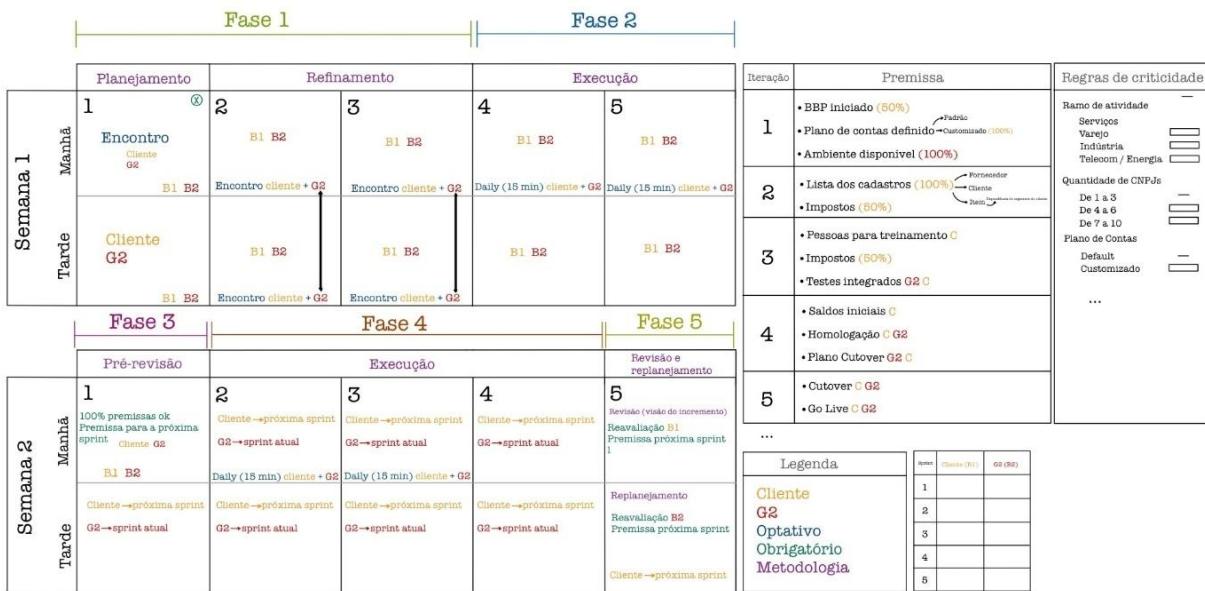
Figura 1
Primeira versão do modelo



Fonte: elaborado pelos autores

Durante a *Sprint* 3, foi possível validar a estrutura fundamental da metodologia, permitindo o desenvolvimento de um cronograma mais detalhado e estruturado para as *Sprints* do projeto. Nesta fase, estabelecemos um conjunto abrangente de premissas para cada *Sprint*, fundamentado na expertise da consultoria em implementações anteriores. Definimos também os responsáveis por cada premissa e os critérios de completude necessários para viabilizar o desenvolvimento adequado de cada *Sprint*. Adicionalmente, foi desenvolvido uma ferramenta de cálculo que permite à consultoria dimensionar o número apropriado de *Sprints* no contrato, considerando as especificidades e o nível de complexidade de cada projeto, como por exemplo a quantidade de CNPJs ou o ramo da empresa. Após a validação e implementação bem-sucedida de todos os componentes durante o projeto, consolidamos as informações em uma documentação técnica abrangente e procedemos com o desenvolvimento formal da documentação da metodologia ao longo das *Sprints* 4 e 5.

Figura 2
 Versão final do modelo



Fonte: elaborado pelos autores

Como resultado das cinco *Sprints*, a consultoria contribuiu para quatro processos de negócio principais. O destaque foi a redução do tempo de implantação dos módulos (Vendas, Compras, Estoque, Financeiro e Contábil) de 90-120 dias para 70 dias. Essa redução foi viabilizada por diretrizes específicas, chamadas regras de criticidade. Por exemplo, mais *Sprints* podem ser contratadas em função da quantidade de CNPJs ou alterações de escopo, com custos adicionais.

O planejamento das *Sprints* permite que a consultoria foque na *Sprint* atual, enquanto o cliente concentra-se na próxima, evitando atrasos por falta de informações e assegurando o engajamento do cliente. Esse modelo também melhora a alocação de recursos, pois os consultores são designados com clareza sobre quando e por quanto tempo atuarão em cada projeto. Com isso, a alocação deixou de ser por necessidade imediata, sendo feita de forma planejada, o que aumentou a produtividade. Caso surjam demandas de realocação, elas ocorrem sem competir diretamente com outros projetos.

7 Análise

A *Sprint* 1, focada no Planejamento Inicial e Levantamento de Requisitos, foi importante para estabelecer a base do modelo. Ficou evidente que o entendimento e o acordo formalizados dos requisitos do cliente, antes de iniciar o desenvolvimento, eram indispensáveis. Isso levou à formalização das etapas de "Premissas" e "Fase 1 – Planejamento e Refinamento", onde as premissas são analisadas e transformadas em atividades concretas para ambas as partes. Além disso, destacou-se a importância do planejamento colaborativo como pilar para orientar as iterações subsequentes e assegurar a entrega de incrementos alinhados às expectativas.

A *Sprint* 2, dedicada à Configuração Básica do Sistema e Migração Inicial de Dados, materializou o conceito de entregas incrementais e testáveis. A configuração inicial e a migração de dados foram os primeiros incrementos tangíveis, validando a necessidade da "Fase 5 – Revisão e replanejamento", que exige que cada *Sprint* entregue produtos funcionais e testáveis. A coordenação entre consultoria (configuração) e cliente (dados e validação) foi

determinante, moldando as "Fases de Execução", que estabeleceram a sincronia necessária para alcançar os objetivos da *Sprint*.

Na *Sprint 3*, destinada à Implementação dos Módulos Principais (Financeiro, Vendas e Compras), comprovou-se a robustez do modelo ágil na entrega de módulos complexos de um ERP em iterações curtas e focadas no valor. Cada módulo implementado representou incrementos significativos, validando a recursividade e viabilidade de *Sprints* contínuas. A *Sprint* também confirmou a eficácia do ciclo de duas semanas, garantindo entregas substanciais e permitindo ajustes ágeis, reforçando a natureza iterativa e incremental do modelo.

Durante a *Sprint 4*, focada na Integração dos Módulos e Testes Iniciais com Usuários-Chave, ficou evidente a relevância da qualidade e colaboração no modelo. A integração funcional e os testes práticos com usuários-chave reforçaram a importância da "Fase 5 – Revisão e replanejamento", validando o cumprimento dos critérios de aceitação. Esse processo ressaltou a ênfase na colaboração contínua entre consultoria e cliente e a necessidade de entregas não apenas funcionais, mas também usáveis e aceitáveis para o usuário final. A *Sprint* definiu responsabilidades compartilhadas e destacou a identificação prévia de não conformidades.

Por fim, a *Sprint 5*, dedicada aos Ajustes Finais, Treinamento e *Go-Live*, consolidou o objetivo do modelo: entregar um sistema pronto para uso e um cliente capacitado. O treinamento e os ajustes finais cristalizaram a "entrega de valor ao Cliente" como propósito essencial de cada *Sprint* e do projeto. Essa *Sprint* reforçou a importância da "Fase 5 – Revisão e Replanejamento" para garantir a prontidão do cliente, planejar futuras iterações e sustentar a melhoria contínua e a satisfação de longo prazo.

Tabela 4
Contribuições de Cada *Sprint* para o Modelo Ágil *Fast Pack*

Sprint	Contribuições do modelo de implantação de ERP com base em práticas ágeis
Sprint 1: Planejamento Inicial e Levantamento de Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> - Solidificou a importância das Premissas: Demonstrou que um entendimento claro e um acordo formal sobre requisitos e processos antes da execução eram indispensáveis. - Formalizou a etapa de "Premissas" e a "Fase 1 – Planejamento e Refinamento": Levou à criação destas etapas, onde premissas são analisadas e transformadas em listas de atividades. - Reforçou a necessidade de planejamento inicial colaborativo: Mostrou que, mesmo em abordagens ágeis, um planejamento inicial estruturado é a base para iterações subsequentes.
Sprint 2: Configuração Básica do Sistema e Migração Inicial de Dados	<ul style="list-style-type: none"> - Validou o conceito de entregas incrementais e testáveis: A configuração básica e a migração de dados foram um primeiro "incremento" tangível e funcional. Influenciou a "Fase 5 – Revisão e replanejamento": Reforçou a necessidade de cada <i>Sprint</i> culminar em um "incremento testável". - Moldou a definição das "Fases de Execução": A coordenação entre consultoria e cliente foi importante, definindo fases em que ambos trabalham em sincronia.
Sprint 3: Implementação dos Módulos Principais (Financeiro, Vendas e Compras)	<ul style="list-style-type: none"> - Demonstrou a capacidade do modelo de abordar a complexidade de um ERP: Mostrou que é possível lidar com sistemas complexos através de iterações focadas na entrega de valor. - Validou a recursividade do sistema e a continuidade das <i>Sprints</i>: Cada módulo implementado representou um incremento significativo, confirmando a capacidade de continuar <i>Sprints</i> para funcionalidades adicionais. - Confirmou a eficácia de <i>Sprints</i> de 2 semanas: Este período mostrou-se adequado para entregar partes substanciais do sistema, mantendo o foco no valor e permitindo ajustes.
Sprint 4: Integração entre os Módulos e Testes Iniciais com Usuários-Chave	<ul style="list-style-type: none"> - Foi importante para a validação da qualidade e da integração do incremento: Destacou a importância de garantir que as partes do sistema funcionem juntas. - Reforçou a importância da "Fase 5 – Revisão e Replanejamento". - Sublinhou a importância da colaboração contínua e dos testes práticos: Enfatizou a busca por um incremento funcional e aceitável para o usuário final. - Contribuiu para a definição das responsabilidades compartilhadas: Ajudou a delinear o papel de cada parte na validação do incremento e na identificação de não conformidades.



Sprint 5: Ajustes Finais, Treinamento dos Usuários e Preparação para o Go-Live	<ul style="list-style-type: none"> - Consolidou a ideia de entrega de um sistema pronto para uso e cliente capacitado: O modelo resultou em um sistema funcional e com usuários treinados. - Validou a importância da "entrega de valor ao Cliente": Treinamento e ajustes finais foram vistos como essenciais para a adoção e sucesso do cliente. - Reforçou a vitalidade da "Fase 5 – Revisão e Replanejamento": Esta fase mostrou-se importante para a validação técnica, prontidão do cliente e planejamento de futuras iterações, assegurando a melhoria contínua.
---	--

Fonte: elaborado pelos autores.

A Tabela 4 demonstra como a nova metodologia de implantação do SAP B1 resolve os desafios enfrentados pela consultoria no cenário inicial. A *Sprint 1* (combate a subjetividade no escopo e a falta de clareza, ao solidificar as "Premissas"). Isso garante acordo sobre requisitos, evitando retrabalho e desalinhamento inicial.

As *Sprints 2* e *3* validam o conceito de entregas incrementais e testáveis, adequando o modelo à complexidade do ERP em ciclos curtos de duas semanas. Esse formato reduz a duração dos projetos, a rigidez do modelo em cascata e custos excedentes, permitindo ajustes ágeis, validações contínuas e entregas tangíveis. Essas fases também otimizam a alocação de recursos, minimizando ociosidade.

A *Sprint 4* supera a baixa participação do cliente e a resistência dos usuários finais, reforçando o processo de revisão proposto pela *Sprint*. Ao incluir colaboração contínua e testes práticos, a *Sprint* garante um sistema funcional e aceitável, mitigando atrasos nas validações e insatisfação dos usuários.

Por fim, a *Sprint 5* entrega um sistema pronto para uso e um cliente capacitado, consolidando a "entrega de valor ao Cliente". Ela reforça a necessidade de Revisão e Replanejamento, garantindo melhoria contínua e satisfação a longo prazo. Isso assegura maior credibilidade no processo de transformação digital, com previsibilidade e rentabilidade otimizadas para a consultoria.

8 Conclusão

A implementação eficaz de ERPs é fundamental para empresas que buscam integração, agilidade e controle em seus processos internos. No caso do SAP B1, voltado para pequenas e médias empresas, os desafios do modelo tradicional em cascata evidenciaram a necessidade de soluções mais flexíveis e colaborativas. Em resposta, a consultoria criou um modelo de implantação baseado em práticas ágeis, visando maior eficiência, redução de retrabalho e melhor experiência para o cliente.

Este relato técnico detalha os fundamentos, diferenciais e impactos do novo modelo, com ênfase na alocação estratégica de recursos, engajamento dos clientes e precisão na especificação e negociação de projetos. O novo modelo ágil foi desenvolvido como solução direta aos problemas do modelo tradicional em cascata, marcado por falta de flexibilidade, baixa participação do cliente e validações lentas, que comprometiam os prazos e geravam retrabalho. Este contexto, somado à subjetividade na definição do escopo inicial, frequentemente resultava em divergências e menor comprometimento do cliente. Para superar tais limitações, a consultoria, em parceria com estudantes, criou um modelo que integra *Sprints*, *plannings*, *reviews*, uma calculadora de *Sprints* e uma tabela de premissas, trazendo mais clareza e colaboração ao processo.

Nesse contexto, o modelo oferece contribuições para os processos de negócios da consultoria, abrangendo desde a gestão interna de recursos até a relação com o cliente e a especificação de projetos. Primeiramente, no que tange ao gerenciamento de recursos humanos, o modelo confere à consultoria uma capacidade aprimorada de alocar seus profissionais com precisão. Ao antecipar as premissas e atividades de cada *Sprint*, a consultoria pode planejar a alocação de recursos com base nas competências necessárias e em um *timebox* definido,

otimizando o uso de sua equipe e garantindo que os profissionais certos estejam nos lugares certos. Essa alocação de recursos por tempo determinado é uma solução direta para a ineficiência e o tempo ocioso observados no modelo em cascata, contribuindo para a redução no tempo médio de implementação do ERP.

Em segundo lugar, o modelo promove um engajamento mais profundo e efetivo dos clientes, superando a baixa participação e a lentidão nas validações do modelo anterior. Sua abordagem iterativa e transparente, que envolve o cliente desde a fase de negociação até a entrega de cada incremento por *Sprint*, permite que ele compreenda claramente o esforço que precisará dedicar ao projeto. Esse ambiente colaborativo de desenvolvimento entre consultoria e Cliente, facilitado pela utilização de *Sprints*, *plannings* e *reviews*, contribui para um maior engajamento do Cliente em participar de forma efetiva do projeto, uma vez que terá suporte alinhado dos profissionais da consultoria para suas dúvidas. Isso mitiga a subjetividade inicial e as divergências, aumentando o comprometimento do cliente ao longo do projeto.

Por fim, uma das contribuições mais estratégicas do modelo reside na negociação e precificação de projetos, abordando diretamente a subjetividade na definição do escopo e o retrabalho. Ao ser concebido de forma desacoplada de regras de negócio rígidas, o modelo trata as particularidades de cada implantação como "Regras de Criticidade". Partindo de uma implantação *Default* de 5 *Sprints* (sem customização), ele permite calcular o número de *Sprints* adicionais necessárias com base em características específicas do cliente, como seu segmento de atuação ou a quantidade de CNPJs, utilizando a calculadora de *Sprints* e a tabela de premissas.

Essa flexibilidade capacita a consultoria a estimar custos de recursos humanos, financeiros e de infraestrutura com maior precisão. Facilita, ainda, a elaboração de cronogramas, orçamentos e o replanejamento ágil de projetos, transformando a abordagem de venda, customização e pós-venda de soluções SAP B1. Isso permite uma melhor adaptação às necessidades específicas de cada empresa, com cálculo de *Sprints* baseado em regras de criticidade.

Um marco de inovação e valor intrínseco deste relato técnico, o modelo desenvolvido obteve uma patente de invenção. O depósito foi feito no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). Isso é fruto da parceria entre a consultoria *Partner Gold SAP B1* e uma faculdade de Tecnologia e Liderança de São Paulo.

Referências

- Al-Ani, A. A. (2022). Agile project management for ERP systems implementation: A systematic literature review. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 19, e202219001. <https://doi.org/10.4322/jit.e202219001>
- Al-Sabri, H. M., Al-Mashari, M., & Chikh, A. (2018). A comparative study and evaluation of ERP reference models in the context of ERP IT-driven implementation: SAP ERP as a case study. *Business Process Management Journal*, 24(4), 943-964. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-07-2016-0139>
- Barna, L. E. L., Ionescu, B. S., & Ionescu-Feleagă, L. (2021). The relationship between the implementation of erp systems and the financial and non-financial reporting of organizations. *sustainability*, 13(21), 11566. <https://doi.org/10.3390/su132111566>
- Boykin, R. F. (2001). Enterprise resource planning software: a solution to the return material authorization problem. *Computers in Industry*, 45(1), 99-109. [https://doi.org/10.1016/S0166-3615\(01\)00083-5](https://doi.org/10.1016/S0166-3615(01)00083-5)
- Chand, P., Thakkar, J. J., & Ghosh, K. K. (2018). Analysis of supply chain complexity drivers for Indian mining equipment manufacturing companies combining SAP-LAP and AHP. *Resources Policy*, 59, 389-410. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2018.08.011>

- Costa, C. J., Aparicio, M., & Raposo, J. (2020). Determinants of the management learning performance in ERP context. *Heliyon*, 6(4). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e03689>
- Davenport, T. H. (1998). Putting the enterprise into the enterprise system. *Harvard business review*, 76(4), 121-131. <https://doi.org/10.2307/41165955>
- Dechow, N., & Mouritzen, J. (2005). Enterprise resource planning systems, management control and the quest for integration. *Accounting, organizations and society*, 30(7-8), 691-733. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2004.11.004>
- Gavidia, J. V., Junglas, I. A., & Chou, C. H. (2023). An integrated model of ERP success: the critical role of task-context alignment. *Enterprise Information Systems*, 17(1), 1931460. <https://doi.org/10.1080/17517575.2021.1931460>
- Gessa, A., Jiménez, A., & Sancha, P. (2023). Exploring ERP systems adoption in challenging times. Insights of SMEs stories. *Technological Forecasting and Social Change*, 195, 122795. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122795>
- Gulledge, T., & Simon, G. (2005). The evolution of SAP implementation environments: A case study from a complex public sector project. *Industrial Management & Data Systems*, 105(6), 714-736. <https://doi.org/10.1108/02635570510606969>
- Haag, A., & Riemann, S. (2011). Product configuration as decision support: The declarative paradigm in practice. *AI EDAM*, 25(2), 131-142. <https://doi.org/10.1017/S0890060410000582>
- Harun, S., Dorasamy, M., Ahmad, A. A. B., Yap, C. S., & Harguem, S. (2023). Enterprise resource planning implementation within science and technology park (STP) organisations: an avenue for future research. A systematic review. *F1000Research*, 10, 1148. <https://doi.org/10.12688/f1000research.73347.3>
- Hoffmann, J., Weber, I., & Kraft, F. M. (2012). SAP speaks PDDL: Exploiting a software-engineering model for planning in business process management. *Journal of Artificial Intelligence Research*, 44, 587-632. <https://doi.org/10.1613/jair.3636>
- Hoffmann, J., Weber, I., & Governatori, G. (2012). On compliance checking for clausal constraints in annotated process models. *Information Systems Frontiers*, 14, 155-177. <https://doi.org/10.1007/s10796-009-9179-7>
- Huang, S. Y., Chiu, A. A., Chao, P. C., & Arniati, A. (2019). Critical success factors in implementing enterprise resource planning systems for sustainable corporations. *Sustainability*, 11(23), 6785. <https://doi.org/10.3390/su11236785>
- Isbaih, S., Al Norman, H., Aljarwan, A., Al Owais, I., Yosry, A., & Bahroun, Z. (2024). Blockchain in Enterprise Resource Planning Systems: A Comprehensive Review of Emerging Trends, Challenges, and Future Perspectives. *Management Systems in Production Engineering*, (4 (32), 571-586. <https://doi.org/10.3390/su14137633>
- James, T. L., Cook, D. F., Conlon, S., Keeling, K. B., Collignon, S., & White, T. (2015). A framework to explore innovation at SAP through bibliometric analysis of patent applications. *Expert systems with applications*, 42(24), 9389-9401. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2015.08.007>
- Johnson, M. W., Christensen, C. M., & Kagermann, H. (2008). Reinventing your business model. *Harvard business review*, 86(12), 50-59. <https://doi.org/10.1177/000806820803400104>
- Kraemmergaard, P., & Rose, J. (2002). Managerial competences for ERP journeys. *Information systems frontiers*, 4, 199-211. <https://doi.org/10.1023/A:1016054904008>
- Kitsantas, T. (2022). Exploring blockchain technology and enterprise resource planning system: Business and technical aspects, current problems, and future perspectives. *Sustainability*, 14(13), 7633. <https://doi.org/10.3390/su14137633>

- Lehrer, M., & Behnam, M. (2009). Modularity vs programmability in design of international products: Beyond the standardization–adaptation tradeoff?. *European Management Journal*, 27(4), 281-292. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2009.01.003>
- Mandal, P., & Gunasekaran, A. (2003). Issues in implementing ERP: A case study. *European Journal of Operational Research*, 146(2), 274-283. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(02\)00549-0](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(02)00549-0)
- Mendling, J., & Simon, C. (2006). Business process design by view integration. In *Business Process Management Workshops: BPM 2006 International Workshops, BPD, BPI, ENEI, GPWW, DPM, semantics4ws, Vienna, Austria, September 4-7, 2006. Proceedings 4* (pp. 55-64). Springer Berlin Heidelberg.
- Min Khoo, H., & Robey, D. (2007). Deciding to upgrade packaged software: a comparative case study of motives, contingencies and dependencies. *European Journal of Information Systems*, 16(5), 555-567. <https://doi.org/10.1057/palgrave.ejis.3000704>
- Monk, E. F., & Wagner, B. J. (2013). Concepts in enterprise resource planning. Course Technology, Cengage Learning.
- Morawiec, P., & Sołtysik-Piorunkiewicz, A. (2023). ERP system development for business agility in industry 4.0—a literature review based on the TOE framework. *Sustainability*, 15(5), 4646. <https://doi.org/10.3390/su15054646>
- Möhring, M., Schmidt, R., Keller, B., Sandkuhl, K., & Zimmermann, A. (2020). Predictive maintenance information systems: the underlying conditions and technological aspects. *International Journal of Enterprise Information Systems*, 16(2), 22-37. DOI: <https://doi.org/10.4018/IJEIS.2020040102>
- Noureddine, M., & Bashroush, R. (2013). An authentication model towards cloud federation in the enterprise. *Journal of Systems and Software*, 86(9), 2269-2275. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2012.12.031>
- Olson, D. L., Johansson, B., & De Carvalho, R. A. (2018). Open source ERP business model framework. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 50, 30-36. <https://doi.org/10.1016/j.rcim.2015.09.007>
- Perovic, V., Nerandzic, B., Bojanic, R., Zivkov, E., & Bulatovic, B. (2013). Influence of controlling the investment projects in ERP (M) with primary focus on the cash flow in the company. *Metalurgia International*, 18(4).
- Rajagopal, P. (2002). An innovation—diffusion view of implementation of enterprise resource planning (ERP) systems and development of a research model. *Information & Management*, 40(2), 87-114. [https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(01\)00135-5](https://doi.org/10.1016/S0378-7206(01)00135-5)
- Reffad, H., & Alti, A. (2018). New approach for optimal semantic-based context-aware cloud service composition for ERP. *New Generation Computing*, 36, 307-347. <https://doi.org/10.1007/s00354-018-0036-4>
- SAP. SAP Business One Fast Start Program: Rapid implementation and lower cost for small businesses. SAP AG, 2016. Disponível em: <https://www.sap.com>. Acesso em: 26 jun. 2025.
- Trott, P., & Hoecht, A. (2004). Enterprise resource planning and the price of efficiency: the trade off between business efficiency and the innovative capability of firms. *Technology Analysis & Strategic Management*, 16(3), 367-379. <https://doi.org/10.1080/0953732042000251142>