

6

Apresentação da Solução Proposta

Conforme apresentado no capítulo anterior, a análise do fluxo de informações para o processo de movimentação de derivados da Petrobras apresenta inúmeras questões a serem tratadas. Estas questões envolvem o armazenamento de informações críticas de forma não estruturada, fluxos de informações lentos e baseados em e-mails e conversas telefônicas, grande número de informações em planilhas eletrônicas, pouca automação na coleta de alguns dados com reflexo na qualidade da informação. Como efeito desses problemas, observa-se uma baixa visibilidade das informações para os elos internos e externos da cadeia e uma quantidade de alertas operacionais inferior ao necessário, com consequências que podem variar desde a queda no nível de serviço até o aumento de custos.

Nesse capítulo apresenta-se um conjunto de soluções de tecnologia e sistemas de informações para tratar os problemas identificados.

6.1.

Esboço geral da Solução Proposta

De início, é interessante destacar que o gerenciamento da cadeia de suprimentos deve ser um processo colaborativo de tomada de decisão envolvendo decisões de compras, decisões de fornecimento, decisões de produção e decisões de distribuição e transporte, entre outras. Como o gerenciamento da cadeia de suprimentos está fundamentalmente preocupado com a coerência entre os múltiplos tomadores de decisão, um modelo de arquitetura tecnológica baseado em comunicação explícita entre os elos da cadeia é uma escolha natural.

Do ponto de vista de tecnologia da informação, a visibilidade da cadeia de suprimentos é representada pela habilidade da organização em coletar e analisar dados distribuídos pelos múltiplos elos da cadeia para gerar informações, conhecimento e recomendações específicas para o negócio. Os grandes desafios desse processo são a identificação das informações relevantes para cada ator da

cadeia e a segurança da informação privada e confidencial, que não pode ser compartilhada com os demais elos da cadeia.

Pelas questões descritas no desenvolvimento dessa pesquisa, pode-se concluir que a solução para tratar os problemas descritos deve incluir o desenvolvimento de um portal colaborativo para a gestão da movimentação de derivados. Conforme apresentado no capítulo 3 (seções 3.3 e 3.8), essa solução, baseada em tecnologia Web com visões para a intranet e extranet, permite a integração de várias tecnologias e sistemas de informações a partir de um único ponto de acesso, contribuindo para a implantação da visibilidade necessária para as informações de movimentação, com a segurança requerida.

No entanto, o portal colaborativo representa apenas a camada de visualização da solução proposta. Torna-se necessário o uso de uma série de outras soluções para garantir que os dados estarão disponíveis e que o fluxo de informações percorrerá a cadeia de forma ágil. Essas soluções são detalhadas na seção a seguir.

6.2.

Detalhamento das Soluções Propostas

Nessa seção apresentaremos um conjunto de soluções para tratar os problemas identificados e qualificados no capítulo 5. Cada solução apresentada é composta por um conjunto de tecnologias e sistemas de informações e pode ser utilizada para tratar um ou mais dos problemas identificados. Posteriormente, na seção 6.3, o quadro de qualificação de problemas apresentado na seção 5.6 será utilizado para relacionar os problemas identificados com as soluções descritas nessa seção. Conforme descrito na seção 6.1, o portal colaborativo representa a solução de “*front-end*” com os usuários e clientes, integrando informações dos sistemas transacionais, ferramentas de “*business intelligence*”, dados da intranet e extranet e alertas operacionais. As soluções aqui propostas estão baseadas na fundamentação teórica apresentada no capítulo 3 e as tecnologias utilizadas nas soluções propostas são comumente utilizadas de forma integrada com portais colaborativos. A seguir descreveremos o funcionamento das soluções propostas:

(1) Soluções para o controle de fluxos de tarefas para os membros internos (outras unidades e departamentos da Petrobras) da cadeia de suprimentos:

- a. Implantação de solução de “*Business Process Management System*” (BPMS) para integrar todo o processo de transporte marítimo, coordenando as tarefas e atividades das áreas de Afretamento, Inspeção de Navios (*vetting*), Programação, Operação de Navios e integrando as atividades da gerência executiva de Logística com as atividades da gerência executiva de Marketing e Comercialização. A solução permite o acompanhamento de tarefas pendentes, tempos para a execução das tarefas e identificação de gargalos.
- b. A implantação da solução requer uma integração com os sistemas transacionais responsáveis pela execução das tarefas de cada uma das gerências envolvidas. No caso da Petrobras, a integração da ferramenta de BPMS para o processo de transporte marítimo deve ser realizada com os sistemas PRONAV, SAN, SISVET, SIGO e SAP e propõe-se a utilização de web services para a realização dessa integração.

(2) Soluções para disponibilizar informações relevantes para a tomada de decisão: conforme descrito no capítulo 5, um dos problemas identificados é a existência de muitas informações dispersas e em ferramentas pouco estruturadas, dificultando a obtenção de informações relevantes para a tomada de decisão. Para tratar esse tipo de problema propõe-se a utilização das seguintes soluções:

- a. Implantação de uma solução de “*data warehouse*” – DW, para possibilitar o armazenamento das informações relevantes para a tomada de decisão, integrando os dados de diversos sistemas e ferramentas utilizadas na empresa. A coleta e armazenamento dos dados devem ser realizados com a utilização de ferramentas de extração, transformação e carga de dados – “*web services*” quando a informação estiver disponível em tempo real e ETL quando a carga da informação só for possível através de um

processo "batch" – a partir dos bancos de dados de sistemas transacionais, GIS, AIS e dados externos.

- b. Implantação de uma solução banco de dados operacional ("*Operational Data Store*" – ODS), para armazenar os dados transacionais e operacionais de forma a permitir uma rápida recuperação de informações, além do cruzamento e comparação de dados operacionais de diversas aplicações e ferramentas. A coleta e armazenamento dos dados devem ser realizados com a utilização de ferramentas de extração, transformação e carga de dados – "*web services*" quando a informação estiver disponível em tempo real e ETL quando a carga da informação só for possível através de um processo "batch" – a partir dos bancos de dados de sistemas transacionais, GIS, AIS e dados externos.
 - c. Utilização de tecnologias de acesso a banco de dados, com a implantação de ferramentas OLAP, para acessar as informações do DW e do ODS, a fim de realizar análises comparativas e obter informações relevantes para a tomada de decisão.
- (3) Soluções para a coleta automatizada de informações: em muitos casos é possível automatizar a coleta de informações com o objetivo de armazenar informações relevantes em estruturas que podem ser mais facilmente acessadas pelos tomadores de decisão. Para tratar essa questão propõe-se a utilização das seguintes soluções:
- a. Implantação de um sistema de informações georreferenciadas (GIS) para obter informações de embarcações a cada hora – navio, posição (latitude e longitude), velocidade, direção. Essas informações são armazenadas no banco de dados de informações GIS e, a partir de cálculos realizados com estes dados, pode se obter diversas outras informações, tais como rotas e tempos de viagem. As informações do banco de dados GIS relevantes para a tomada de decisão devem estar integradas às soluções de DW e ODS.
 - b. Implantação de uma solução de identificação automática ("*Automatic Identification System*" – AIS) para o rastreamento de navios próximos à costa brasileira. As informações – navio,

posição (latitude e longitude), velocidade, direção – são obtidas a cada três minutos para embarcações situadas a uma distância de até 40 milhas da costa brasileira, a partir de comunicação com as antenas de AIS instaladas na costa brasileira, e são armazenadas no banco de dados de informações AIS. As informações do banco de dados AIS relevantes para a tomada de decisão devem estar integradas às soluções de DW e ODS.

- c. Implantação de uma solução para a coleta automatizada de informações dos sistemas supervisórios (SCADA) de refinarias, dutos e terminais. A visibilidade de informações operacionais em tempo real (exemplo: informações de bombeio de produtos, informações de situação de tanques, informações de unidades de processo) é fundamental para a tomada de decisão. Propõe-se a utilização de uma solução para a coleta de informações dos sistemas supervisórios a cada cinco minutos e a integração dessas informações às demais soluções com a utilização da tecnologia de web services. As informações relevantes para a tomada de decisão devem estar integradas às soluções de DW e ODS.

(4) Soluções para a integração de informações com os membros externos da cadeia de suprimentos:

- a. Implantação de uma solução de extranet para permitir a troca de informações com os elos externos da cadeia através de conexão segura. Inicialmente, propõe-se o uso de extranet para a troca de informações com agentes marítimos (informações sobre documentação e desembarço de embarcações), armadores e “brokers” (informações sobre disponibilidade e contratação de navios), empresas inspetoras de qualidade de produto (informações de previsão e realização de ensaios e resultados de testes de qualidade) e clientes (informações de cotas, crédito e disponibilidade de produtos para retirada nas bases). As informações relevantes para a tomada de decisão devem estar integradas às soluções de DW e ODS.

- b. Implantação de solução de E-Commerce para o processo de contratação de empresas inspetoras de qualidade de produto, automatizando o processo manual e registrando eletronicamente as cotações obtidas, decisões de contratação e avaliação dos serviços executados. As informações relevantes para a tomada de decisão devem estar integradas às soluções de DW e ODS.

(5) Soluções para agilizar a identificação de problemas (“emergências”): conforme descrito no capítulo 5, o fluxo de informações de “emergências” (quando ocorre indisponibilidade de algum ativo necessário ao processo de movimentação de derivados) é totalmente “*ad hoc*” e a demora na identificação desses problemas causa inúmeras consequências, desde o aumento de custos até a perda de vendas e comprometimento da imagem da empresa. Para tratar essa questão propõe-se a utilização das seguintes soluções:

- a. Implantação de uma solução para a identificação, tratamento e controle de alertas operacionais. A identificação dos desvios e da necessidade de envio de alertas é realizada a partir das informações disponíveis nas estruturas de DW e ODS, com base nos dados obtidos dos sistemas transacionais, supervisórios, GIS, AIS e dados de parceiros obtidos a partir da extranet e do sistema de E-Commerce. A apresentação dos alertas é realizada no painel colaborativo e/ou enviada por e-mail. A solução deve possuir as funcionalidades de tratamento do alerta e registro da solução, visando a criação de uma base de conhecimento. Inicialmente, propõe-se a criação dos seguintes alertas:
 - i. Problemas em Dutos: problemas no bombeio de produtos (por exemplo: vazão inadequada, pressão fora dos limites admissíveis) com possível atraso na entrega ou falta de produto.
 - ii. Problemas em Unidades de Processos: problemas na produção de derivados (por exemplo: volume abaixo do programado) com possível atraso na entrega ou falta de produto.

- iii. Problemas em Navios: problemas diversos em navios (por exemplo: avaria) com possível atraso na entrega ou falta de produto.
 - iv. Falta de Espaço em Tanque: falta de espaço em tanque onde está prevista a descarga de produto, causando necessidade de reprogramação e atraso na entrega ou falta de produto.
 - v. Alterações de Estimativa de Chegada no Porto (ETA): diferença entre o ETA calculado a partir de informações dos sistemas GIS e AIS e o ETA programado, com possível atraso na entrega do produto e necessidade de reprogramação.
- b. Implantação de solução de “*data mining*” para possibilitar identificação de padrões que podem gerar problemas de fluxos de informação, gerando os alertas necessários para cada caso. Para o tratamento dos alertas identificados a solução de “*data mining*” deve estar integrada à solução de identificação, tratamento e controle de alertas operacionais.

6.3.

Valor da Solução Proposta para o Negócio

As soluções de tecnologia e sistemas de informações descritas na seção anterior tratam grande parte dos problemas identificados, agregando valor ao negócio, na medida em que possibilitam uma melhor visibilidade das informações da cadeia de suprimentos e permitem uma tomada de decisão mais eficaz. As tabelas 4 e 5 apresentam a lista com a descrição dos problemas identificados e as tecnologias e sistemas de informação utilizados para tratar cada um dos problemas.

Tabela 1: Propostas de Soluções para os problemas de fluxos de informações –

Parte 1

Fonte: Autor

Problemas Identificados	Fluxo Petrobras	Princípio Bowersox	Consequências Identificadas	Tecnologia / Sistema de Informação proposto
Grande número de informações e tarefas enviadas por e-mail ou informadas por telefone, causando controle deficiente e baixa visibilidade do status	Todos	1, 2	Prejuízo no monitoramento e controle da operação e dificuldades na identificação de problemas	BPMS, Ferramenta de Alertas
Área de programação não possui todas as informações necessárias para realizar a programação	1	1	Necessidade de reprogramações	GIS, AIS, Painel Colaborativo
Informações de negociações e arquivos contratuais são armazenadas em ferramenta pouco estruturada que não permite a rápida recuperação de dados	1, 2	5, 6	Dificuldade em buscar as informações para a tomada de decisões	Data Warehouse, Ferramentas OLAP, Data Mining
Baixa qualidade de alguns dados, digitados manualmente a partir de informações enviadas por telefone ou e-mail pelos navios	3	2, 3	Decisões equivocadas causando necessidade de reprogramações e atraso nas entregas	GIS, AIS, Painel Colaborativo
Paradas programadas em dutos, tanques e unidades de processo informados manualmente	2	2, 3	Necessidade de reprogramações, queda no nível de serviço	Painel Colaborativo, Web Services
Qualidade de produtos transportados informada por e-mail pelas empresas inspetoras, algumas vezes com atraso	3,4	1, 3	Necessidade de contratação emergencial para atender o mercado causando aumento de custos, quando produto fora de especificação	Extranet, E-commerce
Envio de instruções para elos externos da cadeia (ex: agentes portuários) por e-mail e telefone, causando controle deficiente e baixa visibilidade do status	3	2, 3, 6	Prejuízo no monitoramento e controle da operação e dificuldades na identificação de problemas	Extranet, E-commerce

Tabela 2: Propostas de Soluções para os problemas de fluxos de informações –
Parte 2

Fonte: Autor

Problemas Identificados	Fluxo Petrobras	Princípio Bowersox	Consequências Identificadas	Tecnologia / Sistema de Informação proposto
Baixa visibilidade de informações e status de tarefas para os elos internos e elos externos da cadeia	3, 4, 5	1, 2	Prejuízo no monitoramento e controle da operação e dificuldades na identificação de problemas	BPMS, Extranet, Painel Colaborativo
Demora na identificação de problema de falta de espaço em tanque de terminal (fluxo de informação lento para a área que irá tratar o problema)	5	1, 2, 3, 4, 5	Queda no nível de serviço, aumento de custos	Ferramenta de Alertas, Web Services, Painel Colaborativo, Ferramenta OLAP, Data Warehouse, Data Mining
Demora na identificação de problema de falta de espaço em tanque de refinaria (fluxo de informação lento para a área que irá tratar o problema)	5	1, 2, 3, 4, 5	Queda no nível de serviço, aumento de custos	Ferramenta de Alertas, Web Services, Painel Colaborativo, Ferramenta OLAP, Data Warehouse, Data Mining
Demora na identificação de problema de falta de espaço em base de distribuição (fluxo de informação lento para a área que irá tratar o problema)	5	1, 2, 3, 4, 5	Queda no nível de serviço, aumento de custos	Ferramenta de Alertas, Web Services, Painel Colaborativo, Ferramenta OLAP, Data Warehouse, Data Mining
Demora na identificação de problemas técnicos e operacionais no navio (fluxo de informação lento para a área que irá tratar o problema)	5	1, 2, 3, 4, 5	Queda no nível de serviço, aumento de custos	Ferramenta de Alertas, Web Services, Painel Colaborativo, Ferramenta OLAP, Data Warehouse, Data Mining
Demora na identificação de problemas nas unidades de processo das refinarias (fluxo de informação lento para a área que irá tratar o problema)	5	1, 2, 3, 4, 5	Queda no nível de serviço, aumento de custos	Ferramenta de Alertas, Web Services, Painel Colaborativo, Ferramenta OLAP, Data Warehouse, Data Mining
Demora na identificação de problemas operacionais nos dutos (fluxo de informação lento para a área que irá tratar o problema)	5	1, 2, 3, 4, 5	Queda no nível de serviço, aumento de custos	Ferramenta de Alertas, Web Services, Painel Colaborativo, Ferramenta OLAP, Data Warehouse, Data Mining

6.4. A Contribuição das Novas Tecnologias

Na seção 6.2 desse capítulo, foi apresentado um conjunto de soluções para tratar os problemas de fluxos de informações identificados e qualificados no capítulo 5, com base no uso de tecnologias tradicionais. No entanto, a partir da análise do potencial de uso das tecnologias emergentes, pode-se perceber a oportunidade de tornar a solução proposta mais completa, utilizando a contribuição das novas tecnologias.

Os detalhes em relação ao uso das novas tecnologias no conjunto de soluções propostas estão descritos a seguir:

- (1) Ferramenta de Colaboração para Decisões Compartilhadas: solução de colaboração para permitir o compartilhamento de opiniões, realização de reuniões virtuais e a tomada de decisões de forma compartilhada, com o registro adequado do histórico das reuniões para permitir a recuperação ágil das informações. Na análise dos problemas de fluxos de informações, uma das dificuldades identificadas foi a inexistência de ferramentas e soluções para tratar e registrar decisões compartilhadas. Na maioria dos processos de tomada de decisão, existe necessidade da participação de diversas áreas e departamentos. Atualmente, esse processo é realizado através da troca intensiva de e-mails e de conversas telefônicas. Propõe-se a utilização de uma solução de colaboração para registrar os processos de tomada de decisões compartilhadas, de forma a criar uma base de conhecimento sobre cada assunto discutido.
- (2) “*Feedback*” social: solução de mídia social para permitir o *feedback* social nos casos de novos empreendimentos, integrando as comunidades e pessoas interessadas nos projetos da empresa. Nos empreendimentos envolvendo a construção de novas refinarias e unidades petroquímicas (por exemplo: refinaria do nordeste, refinarias Premium 1 e Premium 2, Comperj) é fundamental a participação e integração com a comunidade local, inclusive para a formação de mão de obra necessária para a operação do empreendimento. Propõe-se a utilização de uma solução de mídia social para possibilitar o “*feedback*” social e uma maior integração com as comunidades locais.

- (3) Recepção e tratamento de alertas operacionais em dispositivos móveis: as operações de movimentação de derivados ocorrem em regime 24 x 7 e o acompanhamento não pode estar limitado às ferramentas convencionais. Propõe-se a utilização de soluções de mobilidade para permitir a recepção e o tratamento de alertas e a troca de informações relevantes para a gestão da cadeia de suprimentos em regime 24 x 7.
- (4) Ferramentas de simulação e previsão: em muitos casos, as análises obtidas a partir das ferramentas OLAP e de data mining são insuficientes para suportar a tomada de decisão. Propõe-se a utilização de ferramentas analíticas de última geração, com a implantação de modelos preditivos e de simulação, para permitir uma visão mais abrangente dos impactos de cada decisão e garantir mais segurança ao processo de gestão. Os resultados gerados por estas ferramentas analíticas devem estar integrados aos dispositivos móveis para permitir a visualização dessas informações a qualquer momento.
- (5) Computação em nuvem (*Cloud Computing*): a implantação de novas ferramentas e tecnologias requer uma base de infraestrutura dedicada que depende da aprovação de orçamento específico e de um projeto de implantação. A utilização de computação em nuvem pode ser usada como forma de acelerar a implantação das novas soluções propostas.

6.5.

Uma Visão de Arquitetura

Nessa seção, apresenta-se uma visão simplificada de arquitetura de aplicações para o conjunto de soluções propostas. Para tratar essa arquitetura de aplicações, propõe-se um modelo em quatro camadas: camada de apresentação, camada de serviços, camada de integração e camada de dados, conforme descrito na figura 30.

Esse modelo em quatro camadas é comumente utilizado na Petrobras para descrever arquitetura de aplicações. O uso da arquitetura em camadas proporciona a divisão da arquitetura de aplicações em partes distintas, cada uma com um papel bem definido. Nesse modelo, cada camada possui uma dependência em relação à camada inferior, mas não em relação à camada superior. Dessa forma, o desenvolvimento e a manutenção da arquitetura tornam-se mais simples e robusta.

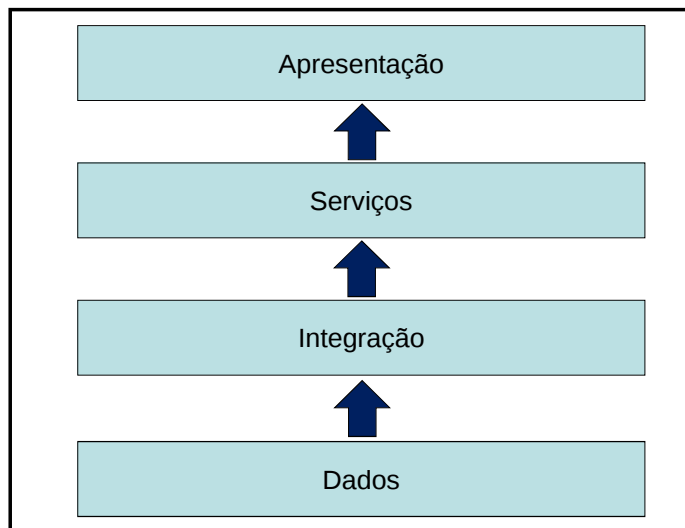


Figura 1: Arquitetura de Aplicações em camadas

Fonte: Autor

A camada de dados é composta pelos bancos de dados que dão suporte às soluções propostas para tratar os problemas de fluxos de informações identificados. Nessa camada, estão presentes os bancos de dados dos sistemas transacionais da empresa e os bancos de dados com informações dos sistemas supervisórios de unidades de processos, tanques e dutos, além dos bancos de dados com informações obtidas a partir das soluções de georreferenciamento (GIS) e de identificação automática (AIS) – navio, posição (latitude e longitude), velocidade, direção, rotas e tempos de viagem.

O objetivo da camada de integração é prover uma visão integrada dos dados de diversos departamentos e sistemas, que normalmente operam de forma não integrada. Nos processos analisados nessa dissertação, verificamos que as aplicações departamentais comumente operam de forma independente, causando os problemas de qualidade e visibilidade de informações citados anteriormente. Nessa camada, destacam-se as estruturas de “*data warehouse*” e “*operational data store*”, que são responsáveis por armazenar as informações dos diversos sistemas e aplicações de forma integrada e organizada por assunto para viabilizar os processos de análise e tomada de decisão. Essa camada também é responsável por gerenciar a interface com sistemas de outras empresas – fornecedores, clientes e parceiros de negócio.

A camada de serviços é utilizada para extrair os dados dos sistemas e bancos de dados, tornando esses dados disponíveis para a camada de apresentação. Essa

camada funciona como um repositório de serviços de informações e é utilizada para possibilitar a troca de informações entre sistemas e aplicações sem a necessidade de uma conexão ponto a ponto entre os sistemas. No modelo proposto, é utilizada especificamente para possibilitar a disponibilização das informações armazenadas no “*data warehouse*” e no “*operational data store*” para a camada de apresentação. Além dos serviços de informações, essa camada também é responsável por prover as informações de identificação de padrões que podem gerar problemas de fluxos de informações, através do uso de “*data mining*”.

O objetivo da camada de apresentação é servir de interface entre as aplicações e os usuários, apresentando as informações e permitindo a execução de operações. Esta camada tem a função de implementar uma interface de entrada e saída para a interação da aplicação com usuário. Seu papel é de validar as informações fornecidas pelo usuário e de conectá-lo aos serviços oferecidos pela camada de serviços. Nessa camada, destaca-se o portal colaborativo de movimentação de derivados, que possibilita o acesso às diversas aplicações, ferramentas e informações necessárias à operação e gestão do processo de movimentação de derivados, integrando soluções e tecnologias de forma transparente para o usuário final.

As figuras 32 e 33 apresentam uma visão geral do modelo de arquitetura de aplicações proposto, ilustrando os componentes de cada uma das camadas. Na figura 32, o modelo apresentado contém somente as tecnologias tradicionais e na figura 33 apresenta-se o modelo incluindo a utilização de novas tecnologias.

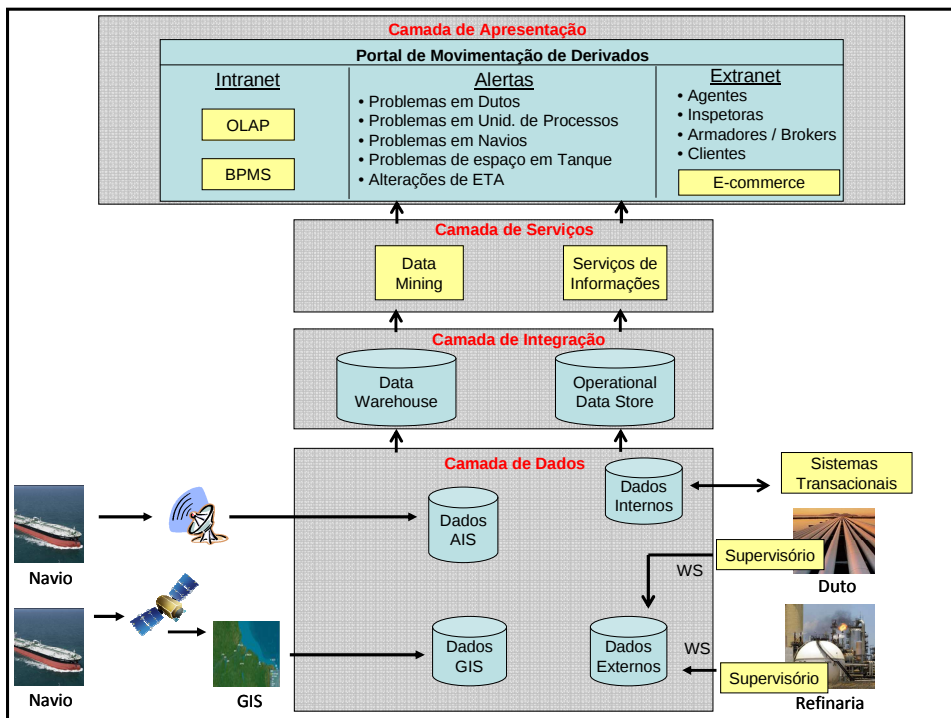


Figura 2: Arquitetura de Aplicações utilizando somente Tecnologias Tradicionais

Fonte: Autor

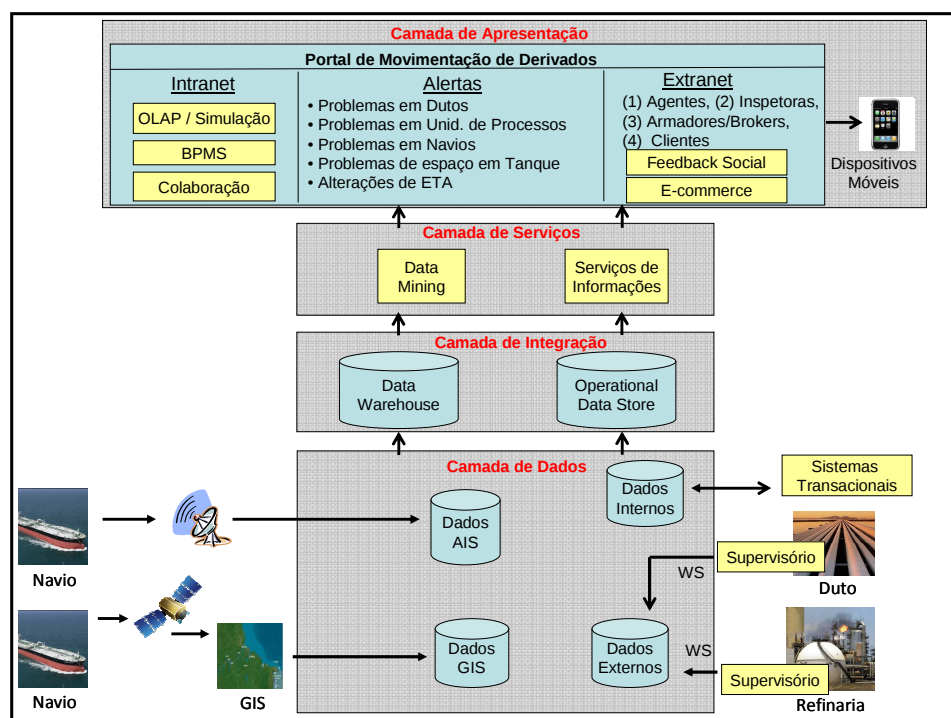


Figura 3: Arquitetura de Aplicações utilizando Novas Tecnologias

Fonte: Autor

6.6.

Considerações sobre a Implantação das Soluções Propostas

O desenvolvimento e implantação de tecnologias e sistemas de informação na Petrobras seguem um processo anual de definição de portfólio de projetos. Normalmente, a definição do portfólio de projetos anual ocorre até o mês de setembro do ano anterior. Esse prazo é definido em função do prazo máximo para a aprovação do orçamento da área de tecnologia de informação.

A priorização de portfólio é realizada com base no valor que a solução irá agregar ao negócio, complexidade e riscos da solução, além do custo envolvido no desenvolvimento da solução.

Projetos que não estão previstos no portfólio só podem ser desenvolvidos mediante aprovação especial e, normalmente, em substituição a algum projeto previsto no portfólio, a fim de se manter inalterado o orçamento total da área de tecnologia da informação.

As soluções propostas nesse trabalho podem ser implantadas em ondas de acordo com o portfólio anual de projetos.

Soluções que promovam uma maior visibilidade e qualidade das informações para o negócio normalmente são avaliadas como de alto valor pelas áreas de negócio.

Conforme descrito ao longo deste trabalho, os problemas e questões existentes nos fluxos de informações de movimentação de derivados foram identificados ao longo dos últimos anos em sucessivos encontros técnicos e iniciativas estratégicas da Gerência Executiva de Logística do Abastecimento. No entanto, ainda não existe um projeto de implantação de um modelo semelhante ao proposto neste trabalho. Entende-se que a implantação das soluções descritas no modelo proposto poderá ser incluída nos projetos dos portfólios dos próximos anos.

Para o portfólio de projetos de 2012, têm-se os seguintes projetos relacionados ao modelo proposto:

- (1) Solução GIS: sistema georreferenciado que mostra a posição dos navios em termos de latitude e longitude, direção e velocidade de navegação.

- (2) BPMS Viagem: implantação de solução de BPMS para tratar o processo de aprovação da programação de viagem proposta pela área de movimentação de derivados pela área de operação de navios.
- (3) Ferramenta de Alertas: desenvolvimento de ferramenta para identificar desvios a partir de dados recebidos de outros sistemas e enviar e-mail para as partes interessadas.