

Escopo Transformação Digital

Curso: Especialização em Arquitetura de Software Distribuído

Disciplina: Trabalho de Conclusão de Curso

Docente: Material produzido pela coordenação e professores do curso

Documento de requisitos para o escopo Transformação Digital.

O tema deste trabalho foi proposto por envolver questões de grande atualidade e importância, com destaque para alguns dos assuntos mais discutidos no momento no âmbito das organizações e, ao mesmo tempo, na grande área de Computação. Nesse contexto se destacam temas como: indústria 4.0, big data, IA, IoT, cloud computing, computação pervasiva, orientação a serviços, dentre outros. O conceito de transformação digital envolve não somente um modelo de negócio ou meramente tecnologia, mas uma junção dessas duas visões e análises, de forma complementar e integrada. Assim, uma mudança organizacional profunda com o uso de tecnologias da informação e recursos avançados de computação, de forma efetiva e estrategicamente alinhada, é o que se almeja nesse tipo de projeto. Não se trata unicamente de adotar determinada tecnologia para resolver um problema específico, dentro de uma organização. Esta era a postura tradicional, que não gerava mudança disruptiva, consequentemente não levando a uma rápida e significativa evolução. Assim, fica clara a proposta da transformação digital, cujos indicadores de sucesso se assentam em quatro pilares: 1 - foco no cliente, 2 – eficiência operacional, 3 – modelo de negócio: agilidade empresarial, 4 - modelo de negócio: crescimento. (<https://transformacaodigital.com/o-que-e-transformacao-digital/>)

Você deverá projetar a arquitetura completa para um **Projeto de Transformação Digital** voltado à mudança organizacional, visando a uma nova forma de atuação de uma empresa do ramo têxtil na sua área de negócio. Esta organização, cujo nome fantasia é IndTexBr Indústria Têxtil do Brasil SA, está realizando esse grande projeto de mudança estratégica devido às dificuldades financeiras recentes, originadas com a retração do mercado local e a entrada de novos *players* chineses nessa área de negócio. As dificuldades por que a IndTexBr tem passado a levaram a investir numa estratégia de evolução considerada disruptiva. O uso de recursos tecnológicos e de dados massivos permitirá à empresa alavancar suas vendas e assim dar uma guinada nas perspectivas ruins que ela hoje identifica, a médio e longo prazos. O produto do projeto de transformação digital da IndTexBr será identificado, a partir de agora,

pela sigla SIGO (Sistema Integrado de Gestão e Operação). Para que o projeto seja bem sucedido planeja-se desenvolver, ao longo do seu ciclo de vida, pelo menos uma prova de conceito que permitirá avaliar a arquitetura proposta antes de sua adoção definitiva.

Para o contexto deste trabalho considere que a IndTexBr é uma organização de abrangência nacional, que fabrica e comercializa tecidos no atacado e pretende tornar-se uma exportadora do ramo têxtil. Os produtos atualmente fabricados incluem tecidos em geral, fornecidos para clientes que atuam como fornecedores da cadeia de suprimentos do setor, tais como tinturarias, empresas atacadistas e varejistas, confecções, dentre outros clientes. Devido à alta competitividade do setor a empresa decidiu recentemente que parte dos seus produtos passarão a ser importados, principalmente da China. Fazendo esta mudança logística será possível economizar de 10% a 20% no custo de fabricação dos tecidos, melhorando a competitividade e gerando um aumento da ordem de 5% na lucratividade. Para que se possa alavancar o negócio da empresa algumas decisões estratégicas foram tomadas, como segue:

- Reduzir a dependência de fornecedores nacionais, que têm prazos de entrega maiores e preços mais altos.
- Concentrar a produção na linha de produtos mais lucrativos, que se caracterizam pela alta tecnologia empregada na produção.
- Automatizar funções e processos fabris e de negócio essenciais.
- Agregar valor aos produtos, com o uso de tecnologias de produção inovadoras e de alto retorno.
- Fazer uma grande reformulação no modelo de gestão, trazendo os funcionários e colaboradores para o centro das decisões, com maior participação nos processos.
- Formar novos quadros de trabalhadores super-qualificados nas áreas de *design* e produção, com um grande investimento em capacitação.
- Criar uma área de Ciência de Dados na empresa, com a contratação de uma equipe multidisciplinar, visando adotar recursos tecnológicos alinhados com as tendências da indústria 4.0: *big data*, *analytics*, BI, *analytics*, etc.
- Atuar em parceria com *startups* do mercado, buscando sempre gerar inovação e promover ganhos de qualidade e produtividade.
- Alinhar todos os processos organizacionais estrategicamente, implantando modelos de gestão e governança de referência no mercado, tais como COBIT e ITIL.

O projeto a ser modelado deverá prover alto nível de integração entre os sistemas da organização, quer sejam estes desenvolvidos internamente ou contratados de fornecedores do mercado. Os padrões tecnológicos definidos pelo modelo arquitetural proposto deverão atender também aos objetivos de

integração com os sistemas legados, a fim de viabilizar essa integração sem a perda dos ativos organizacionais pré-existentes.

Constituem módulos funcionais básicos da arquitetura a ser projetada para o SIGO:

- **Gestão de Normas:** este módulo visa manter as normas técnicas existentes nas áreas industrial, ambiental e outras aplicáveis. Devem fornecer toda a base para *compliance*, incluindo o planejamento de ações que envolvam o uso correto e eficiente e recursos, descarte de sub-produtos do processo industrial no meio-ambiente, monitoramento de riscos de acidentes e suas consequências, etc. O repositório de normas estará disponível em tecnologias de nuvem como um serviço ou função (SaaS/FaaS), sendo persistido em tecnologia de SGBD relacional, acessível por meio de microsserviços. Adicionalmente deverá ser previsto um *web service* que fará acesso às bases de dados externas de normas, com vistas a identificar e notificar sobre possíveis mudanças e evoluções.

- **Consultorias e Assessorias:** este módulo deve permitir a contratação e gestão contratual de empresas de assessoria e consultoria existentes no mercado, de modo a adequar a empresa às normas e padrões da sua área de negócio, incluindo os padrões internacionais de governança corporativa. O serviço prestado pelos órgãos reguladores e normalizadores deve gerar insumos para o planejamento e controle das atividades industriais. Além disso deve ser integrado aos demais módulos de modo a permitir acesso às informações neles geradas.

- **Gestão do Processo Industrial:** este é o módulo principal do sistema devendo ser baseado preferencialmente em tecnologias robustas, livres e gratuitas, tais como Linux, Apache e utilizar componentes reutilizáveis. Este módulo deve possuir diversas integrações, envolvendo trocas de mensagens com os demais módulos e integração completa com a solução ERP implantada, que utiliza as tecnologias da empresa SAP ([HTTPS://sap.com/brazil](https://sap.com/brazil)).

O sistema deve respeitar algumas restrições colocadas pela área de TI da empresa, a saber:

- Apresentar características de aplicações distribuídas, tais como abertura, portabilidade e uso extensivo de recursos de rede.
- Ser hospedado em nuvem híbrida, com parte dos componentes sendo mantidos *on Premise*, sendo a descrição completa da forma de hospedagem apresentada na especificação arquitetural.
- Ser modular e implantável por módulos, de acordo com a prioridade e necessidade da empresa.
- Utilizar arquitetura baseada em microsserviços.

Os módulos do SIGO a serem projetados neste trabalho deverão também ser devidamente integrados aos sistemas já existentes na organização, que são baseados em soluções da SAP e de outros fornecedores

tradicionais do setor têxtil, tendo como característica principal o uso de plataformas legadas, com destaque para o protocolo SOAP, as linguagens Java e ABAP, o SGBD Oracle e *middlewares* Orientados a Mensagem (MOM), por meio de comunicações síncronas ou assíncronas (dependendo do tipo de comunicação). Nesse contexto destacam-se, dentre outras, as seguintes aplicações legadas:

1. **Sistema de Logística:** permite cadastrar e gerir os recursos logísticos empregados tanto para as operações de compra como de venda. Todos os insumos utilizados pela atividade têxtil são cadastrados e geridos neste sistema, a fim de manter o controle de sua utilização e evitar desperdícios.

Este subsistema está totalmente integrado aos sistemas de Compras e de Vendas, que não estão contemplados no escopo deste trabalho.

2. **Sistema de Gestão de Processos Industriais:** trata-se do subsistema que permite a gestão dos processos envolvidos com a atividade têxtil, de forma coordenada, eficiente e ambientalmente responsável.

Permite controlar todo o *workflow* de fabricação, tanto no nível operacional como tático. Uma lista de atividades diárias programadas para cada setor industrial deve ser gerada e enviada diretamente aos setores ligados à produção, visando fabricar e separar a produção de tecidos, para posterior destinação (parte esta que cabe ao Sistema de Logística). Também deve permitir o registro de paradas e problemas na produção, com registro diário, por turno de trabalho.

Uma ferramenta de modelagem de processos (BPM) é utilizada neste módulo, sendo também parte da solução SAP.

3. **Monitoramento de Vendas:** sistema *web/mobile*, que funciona como um monitor de vendas da empresa, permitindo acesso pelo pessoal de vendas, gestores e outros colaboradores envolvidos no processo. Trata-se de uma solução multiplataforma desenvolvida internamente, com o uso de React e React Native, sendo acessível a *smartphones* nas plataformas Android e iOS. A transferência das informações do sistema central (*backend*) para a base de dados local existente no dispositivo móvel ocorre por meio de arquivos JSON.

4. **Segurança e Qualidade:** este subsistema cuida de garantir a segurança dos processos industriais e a qualidade dos produtos parciais e do produto final. Atualmente ele não possui acesso via integração ao sistema de Gestão de Normas, o que se constitui em um grande problema pois não é possível assegurar que a norma mais atual e adequada está sendo seguida. Além disso, por ser um subsistema que não foi adquirido da SAP sua integração e utilização são complexas e inadequadas, não guardando uma padronização com o restante dos subsistemas implantados.

5. **Inteligência do negócio:** este subsistema permite gerar informações sobre insumos, produção, eventos anormais etc e repassa-los para o sistema de monitoramento – aplicação de *Business Intelligence* (BI). Trata-se de uma solução que ainda não foi implantada, embora já tenha sido adquirida de um grande fornecedor desse tipo de tecnologia, a empresa Oracle. Sua implantação não está sendo fácil devido a algumas incompatibilidades detectadas com a plataforma da SAP.

Para este módulo as informações dos outros subsistemas/módulos devem servir como insumo, sendo utilizadas tecnologias para tratamento de *big data* e de BI a fim de permitir tomadas de decisão mais assertivas.

6. **Relatórios de acompanhamento:** não se trata propriamente de um subsistema, mas sim de uma ferramenta externa que gera relatórios e consultas sob demanda, permitindo acompanhar a real situação das atividades da empresa em tempo real, nas diversas áreas envolvidas.

É provido por um gerador de relatórios adquirido no mercado – Crystal Reports, que permite aos usuários gerarem as saídas que desejam, de acordo com seu perfil e necessidades de informação.

A especificação de arquitetura produzida deve contemplar requisitos não funcionais que garantam algumas **necessidades** expressas pelos gestores da área de TI, segundo os quais o sistema deve:

- Suportar ambientes *web* e móveis.
- Ser de fácil utilização.
- Possuir bom desempenho.
- Ser de fácil manutenção.
- Ser passível de ser testado em todas as suas funcionalidades.
- Ser confiável e robusto, se recuperando no caso da ocorrência de erro.
- Se comunicar com sistemas externos via APIs Restful de integração.
- Apresentar segurança no acesso e manipulação de dados.
- Estar disponível 24 horas por dia, nos sete dias da semana, nas funcionalidades ligadas à produção.
- Ser desenvolvido utilizando recursos de integração contínua.

OBS.: alguns itens aqui apresentados são expressões utilizadas pela área usuária. A definição real de cada requisito deve ser expressa de forma clara, objetiva e mensurável.

O que deve ser entregue:

Espera-se que ao final do trabalho de conclusão de curso o aluno entregue os seguintes artefatos:

- Documento Modelo de Projeto Arquitetural totalmente preenchido em todas as suas seções, com o detalhamento adequado, conforme modelo fornecido.

- Prova de conceito (protótipo arquitetural) da arquitetura, que contemple a implementação de pelo menos três casos de uso críticos (de alta importância) para a arquitetura do sistema.