

SIGO – SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO E OPERAÇÕES

**Murilo Caldeira de Sena Goes, Paulo César Dias da Silva /
Orientador: Dr. Pedro A. Oliveira**

SIGO – SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO E OPERAÇÕES

Proposta

Este projeto contempla a adoção da Transformação digital como uma solução para a indústria têxtil no sentido de integrar toda a sua cadeia produtiva, atingindo o objetivo proposto que é o de integração não só de processos, mas de todos os setores de uma indústria da área têxtil. O SIGO permitirá escalabilidade, performance e disponibilidade, garantindo assim a integração de toda a empresa. Este projeto é composto por 3 módulos principais e alguns componentes extras, que terão sua arquitetura proposta de modo a permitir a integração com os outros sistemas legados já existentes na empresa.



SIGO – SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO E OPERAÇÕES

Requisitos Funcionais

Módulo de Autenticação

- O sistema deve permitir o cadastro de novos usuários (Administradores, Consultores e Gestores de Normas)
- O sistema deve permitir que um usuário efetue login.
- O sistema deve permitir que um usuário efetue o logoff.



SIGO – SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO E OPERAÇÕES

Requisitos Funcionais

Módulo Gestão de Normas

- O sistema deve permitir a busca e acesso a sistemas externos de normas reguladoras nacionais e internacionais, de acordo com as necessidades técnicas e de negócio.
- O sistema deve permitir o gerenciamento (incluir, modificar, excluir e consultar) das normas internas da empresa.
- O sistema deve permitir o gerenciamento (incluir, modificar, excluir e consultar) de atividades que visam o cumprimento das normas.
- O sistema deve alertar os gestores de normas sobre qualquer alteração que uma norma venha a sofrer.

SIGO – SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO E OPERAÇÕES

Requisitos Funcionais

Módulo de Consultorias e Assessorias

- O sistema deve permitir o gerenciamento (incluir, modificar, excluir e consultar) de empresas de consultorias e assessorias existentes no mercado.
- O sistema deve permitir o gerenciamento (incluir, modificar, excluir e consultar) de contratos com empresas de consultorias e assessorias.
- O sistema deve permitir o gerenciamento (incluir, modificar, excluir e consultar) de ações para planejamento e controle das atividades industriais, para os usuários com perfil de Consultores.
- O sistema deve permitir o acesso à informações dos demais sistemas da IndTexBr para que o trabalho das empresas de assessorias possa ser realizado, tendo como exemplo: Gestão de Normas, Sistema de Logística, Sistema de Gestão dos Processos Industriais, Monitoramento de Vendas, Segurança e Qualidade, Inteligência do Negócio, Relatórios de Acompanhamento, e demais soluções SAP.

SIGO – SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO E OPERAÇÕES

Requisitos Funcionais

Módulo de Gestão do Processo Industrial

- O sistema deverá permitir que os usuários autenticados como administradores possam gerar relatórios e visualizar dashboards para auxiliar na tomada de decisão.
- O sistema deverá disponibilizar imagens iterativas com as etapas do processo industrial de maneira sintética, com as informações provenientes dos sistemas novos e legados, e permitirá uma visualização analítica de cada etapa do processo em tempo real.
- O sistema deve permitir o acesso à informações dos demais sistemas da IndTexBr para prover informações aos dashboards e relatórios.

SIGO – SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO E OPERAÇÕES

Requisitos Não Funcionais

Usabilidade – O sistema deve promover uma usabilidade fácil, objetiva e intuitiva.

Acessibilidade – O sistema deve suportar ambientes web responsivos e ambientes móveis.

Desempenho – O sistema deve fornecer um bom desempenho com um tempo de resposta adequando a cada funcionalidade.

Segurança – O sistema deve apresentar segurança no acesso e manipulação de dados.

SIGO – SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO E OPERAÇÕES

Requisitos Não Funcionais

Disponibilidade – O sistema deve ser confiável, disponível e robusto, se recuperando no caso da ocorrência de erro. Deve estar disponível 24 horas por dia, nos 7 dias da semana.

Interoperabilidade – O sistema deve se comunicar com sistemas externos via API'S RESTFUL de integração. O sistema deve se comunicar com os sistemas legados já existentes on premise.

Manutenibilidade – O sistema deve apresentar manutenção facilitada.

Testabilidade – O sistema deve ser simples de testar, fazendo uso de testes automatizados.

SIGO – SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO E OPERAÇÕES

Restrições de projeto

- Apresentar características de aplicações distribuídas, tais como abertura, portabilidade e uso extensivo de recursos de rede, sendo capaz de ser acessada de qualquer lugar do mundo, se comunicar e integrar com sistemas de diferentes tecnologias.
- Ser hospedado em nuvem híbrida, com parte dos componentes sendo mantidos on premise.
- Ser modular e implantável por módulos, de acordo com a prioridade e necessidade da empresa.



SIGO – SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO E OPERAÇÕES

Restrições de projeto

- O sistema vai ter integrações com sistemas de terceiros e deve ter sua arquitetura baseada em microsserviços e API's.
- O sistema deve abrir de forma responsiva em aparelhos menores, como celular e tablet.
- O sistema deve ter seu build feito através de integração contínua.
- O sistema deve ter pipelines de testes em sua integração contínua.



SIGO – SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO E OPERAÇÕES

Mecanismos arquiteturais

Mecanismo de Análise	Mecanismo de Design	Mecanismo de Implementação
Front-end	Interface de comunicação com o usuário do sistema	React.js
Back-end	Regras de negócio da aplicação	.NET Core
Integrações com outros módulos e sistemas	Interfaces utilizando XML e/ou JSON, Mensageria com conectores KAFKA	WebServices WS-*, Restful API's, AWS MSK e AWS Direct Connect
Persistência	ORM e tecnologias de acesso a dados	EFCore e ADO.Net
Persistência	Banco de dados relacional	AWS RDS (Relational Database Service) e Microsoft SQL Server

SIGO – SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO E OPERAÇÕES

Mecanismos arquiteturais

Mecanismo de Análise	Mecanismo de Design	Mecanismo de Implementação
Alta disponibilidade	Balanceamento de carga das aplicações	AWS ElasticBeanstalk e Balanceador de cargas AWS Elastic Load Balancer
Autenticação e autorização	Verificação das credenciais para execução de ações	Gerador de token JWT OAuth 2.0
Exposição de API's	Exposição de Restful API's	AWS API Gateway
Notificações de usuários	Envio de notificações de atualizações de normas externas	AWS Lambda
Disponibilização de conteúdo estático	Aplicação para servir conteúdo estático, como HTML, Javascript, CSS, fontes e imagens	AWS Amplify



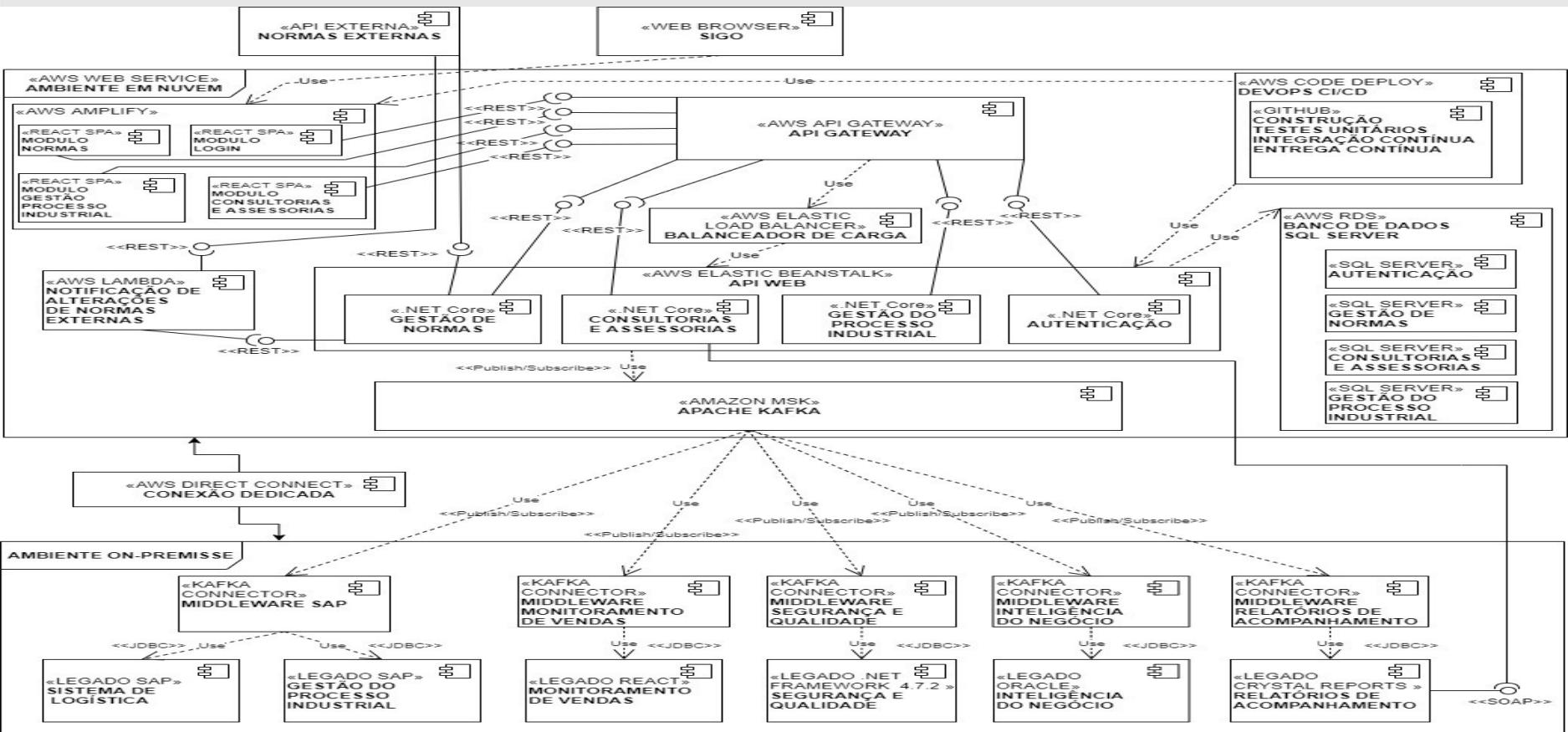
SIGO – SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO E OPERAÇÕES

Mecanismos arquiteturais

Mecanismo de Análise	Mecanismo de Design	Mecanismo de Implementação
CI/CD	Ferramenta para pipeline de integração e entrega contínua	GitHub
Build	Geração de artefatos para publicação nos servidores de aplicação	MSBuild e NPM
Automação de testes	Execução de testes automatizados das aplicações	MSTest e Jest
Deploy	Deploy de artefatos para os servidores de aplicação	AWS Code Deploy
Versionamento	Controle de código-fonte	Git e Github

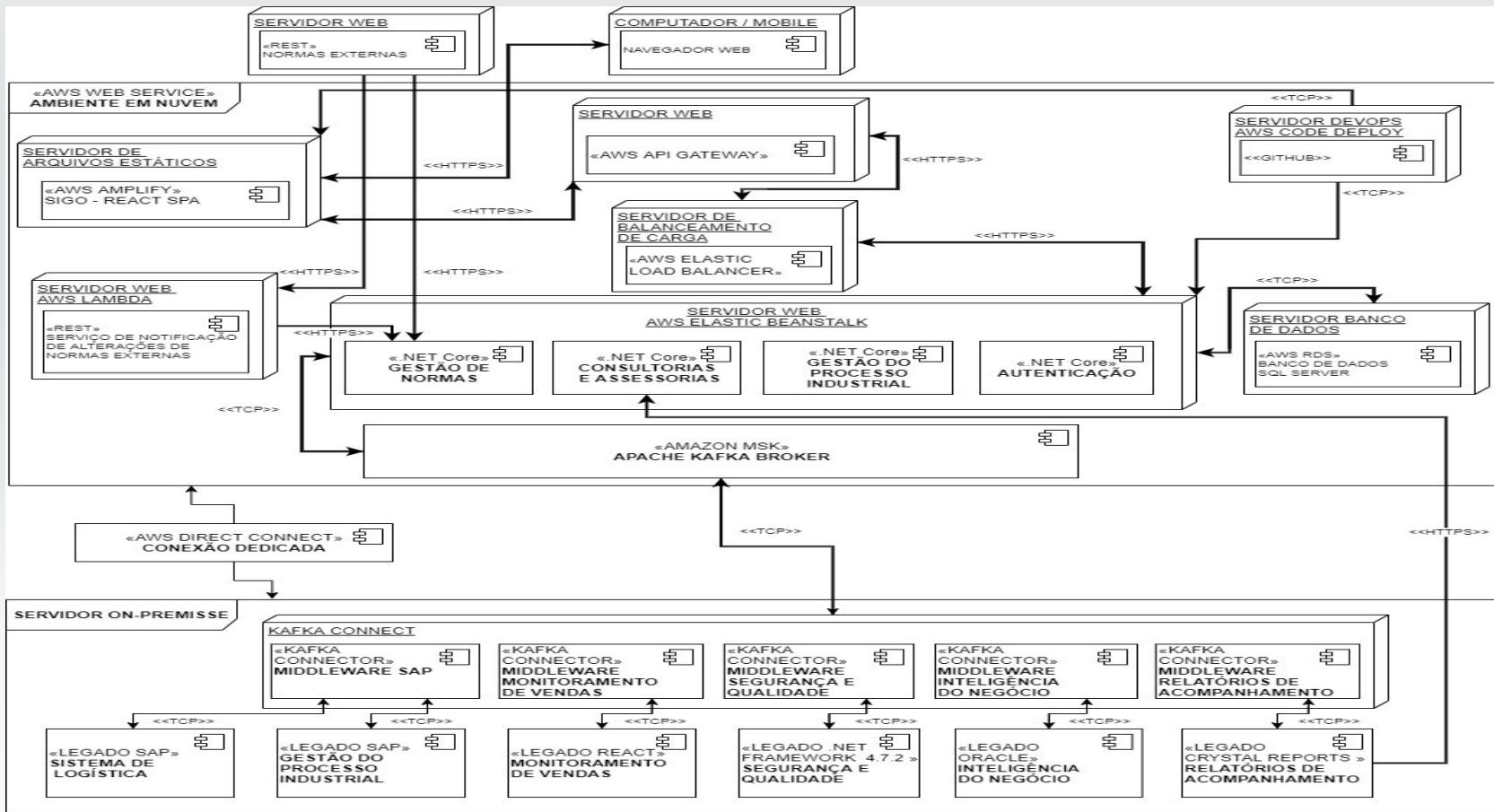
SIGO – SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO E OPERAÇÕES

Diagrama de Componentes



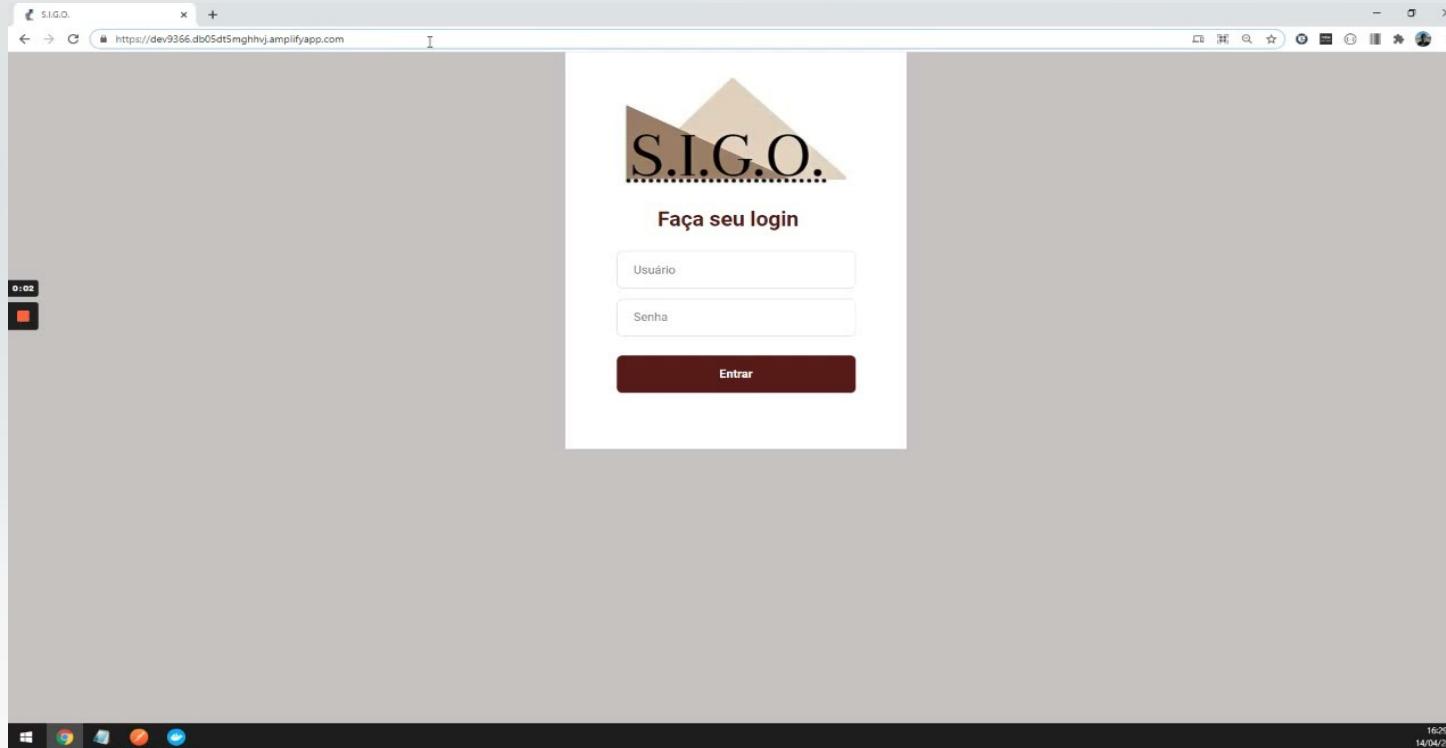
SIGO – SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO E OPERAÇÕES

Diagrama de Implantação



SIGO – SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO E OPERAÇÕES

Apresentação do Protótipo Arquitetural



SIGO – SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO E OPERAÇÕES

Avaliação da Arquitetura

Cenário 1: Acesso às páginas privadas via login

Cenário 2: Acesso a recursos privados via token

Cenário 3: O sistema deve apresentar uma usabilidade fácil, objetiva e intuitiva. O sistema deve se comunicar com sistemas externos via API's Restful de integração

Cenário 4: Responsividade das telas da aplicação

Cenário 5: As requisições devem ser atendidas em até 5 segundos

Cenário 6: O sistema deve se comunicar com os sistemas legados já existentes on premise. A inclusão de informações no canal de mensageria deve apresentar um bom desempenho com um tempo de resposta adequado.

SIGO – SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO E OPERAÇÕES

Conclusões

O protótipo arquitetural apresentado por este trabalho tem uma arquitetura de ponta, com escalabilidade, manutenibilidade, desempenho, segurança, acessibilidade, usabilidade e interoperabilidade. Foram exploradas novas tecnologias, algumas extremamente atuais, como a própria AWS e seus muitos serviços, tecnologias emergentes como o React.js no front-end e .Net Core no back-end, a plataforma Apache Kafka e toda a sua extensão, permitindo a interoperabilidade com tecnologias legadas. Em relação à implantação do sistema, a utilização da nuvem da Amazon se mostrou bastante simples em questões de configuração, além de prover recursos de escalabilidade, segurança e integração. Em conclusão, todos os objetivos foram alcançados e ainda há margens para melhorias futuras.