



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial  
PELO FUTURO DO TRABALHO

## Contexto - S.A. - 2ª Fase Tec Desenvolvimento de Sistemas

### Dashboard fábrica de veículos

A startup "Tech Solutions", de alunos do Senai, foi convidada por uma fábrica automotiva que deseja otimizar seus processos de produção e se adaptar aos princípios da Indústria 4.0.

A fábrica, que atualmente utiliza métodos tradicionais de produção, reconhece sua necessidade de adaptação, e de incorporar tecnologias modernas para melhorar sua eficiência, qualidade e competitividade. Principalmente para integração de dados, que resulta na agilidade na tomada de decisão.

Para auxiliar a empresa a atingir seu objetivo, você terá a oportunidade de aplicar seus conhecimentos nas áreas de banco de dados e programação de aplicativos, desenvolvendo um sistema que integre dados de diferentes áreas da fábrica, como produção, estoque, manutenção e qualidade. Esse sistema será capaz de coletar, armazenar, processar e apresentar os dados destas áreas, permitindo uma visão abrangente do status de produção e auxiliando os diretores na tomada de decisões.

A startup de alunos, em decisão conjunta com professores, decidiu organizar os alunos em equipes, compostas por **X** estudantes e cada equipe apresentar uma versão da solução.

### Desafio

Cada equipe será responsável por desenvolver, implementar e apresentar um projeto de **um Sistema de Gerenciamento Inteligente – SIG, concretizado em um Dashboard** funcional, que apresente dados de produção, estoque, manutenção e qualidade da fábrica automotiva aplicando os conhecimentos adquiridos em cada unidade curricular.

### Entrega

SIG Dashboard - Sistema de Gerenciamento Inteligente



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

O projeto terá as entregas divididas por unidade curricular, sendo as seguintes com seus respectivos critérios de avaliação:

**A. Entrega da unidade Curricular de Banco de dados.**

(Nível Cognitivo: Aplicar - C4) - (120 horas) 40 horas EaD + 80 horas Pre = 20 aulas

1. **Projeto de banco de dados** do SGI com os artefatos necessários para implementação do banco (veja nos critérios)
2. **Implementar o projeto em SGBD** de acordo com os requisitos do sistema enunciados no contexto e com os critérios de avaliação abaixo.
3. **Apresentar o banco de dados** funcionando de acordo com os critérios de avaliação abaixo.

**Critérios de avaliação:**

**1. Projeto do Banco de Dados.**

(Total 4 pontos - 0,75 crítico - 0,34 desejável - padrão desempenho atendido)

- a. Produziram documento visão do BD conforme requisitos do contexto (**crítico - 1º,2º,6º**)
- b. Produziram documento de requisitos do BD conforme necessidade da integração de dados de diferentes áreas da fábrica, como produção, estoque, manutenção e qualidade (**desejável - 1º,6º**)
- c. Desenharam Diagrama de Entidade-Relacionamento (DER) contemplando as necessidades da solução incluindo produção, estoque, manutenção e qualidade (**crítico - 2º,3º,6º,7º,9º,12º**)
- d. Criaram modelo de dados do BD (MER), implementando chaves primárias, estrangeiras e índices para garantir a integridade e otimização do banco de dados (**crítico - 4º,6º,7º,10º**)
- e. Produziram dicionário de dados do BD, informando: (**desejável - 1º,10º**)
  - i. Perfis de usuários, papéis e privilégios
  - ii. Estrutura geral da base de dados
  - iii. Stored procedures
- f. Produziram plano de migração do BD, de forma eficiente para armazenar e recuperar os dados de forma precisa e rápida (**desejável - 8º,9º**)
- g. Entregou os artefatos do projeto do BD, atendendo todos os itens da entrega 1 para o professor (**crítico**)

**2. Implementar o projeto em SGBD**

(Total 4 pontos - 1,5 crítico - 1,0 desejável - padrão desempenho atendido)

- a. Produziram o banco de dados aplicando métodos de normalização e de forma estruturada, considerando as entidades, atributos e relacionamentos apontados no DER (**crítico - 3º,5º,10º,11º**)
- b. Criou no banco de dados, as tabelas relativas às informações do dashboard que apresentem dados de produção, estoque e manutenção (**desejável - 2º,4º,5º,10º**)
- c. Entregou o BD, atendendo todos os itens da entrega 2 para o professor (**crítico**)

Onde houver plágio ou semelhança que configurem uma cópia de código, tabela, diagrama, relatório ou interfaces do sistema, todos os alunos dos grupos envolvidos irão perder a pontuação referente ao critério.

**3. Apresentar banco de dados funcionando no SGBD.**



*Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial*  
**PELO FUTURO DO TRABALHO**

**(Total 2 pontos - 0,5 crítico - 0,25 desejável)**

- a) Utilizaram um apresentador de slides, **(desejável)**
- b) Usaram linguagem técnica e objetiva, **(desejável)**
- c) Respeitaram tempo limite da apresentação, **(desejável)**
- d) Explicaram motivo da criação de tabelas e suas chaves primárias de acordo com os requisitos do projeto **(crítico)**
- e) Todos os integrantes apresentaram uma parte do dashboard. **(desejável)**
- f) Entregaram o documento utilizado na apresentação do BD para o professor. **(crítico)**

**Onde houver plágio ou semelhança que configurem uma cópia de código, tabela, diagrama ou interfaces do sistema, todos os alunos dos grupos envolvidos irão perder a pontuação referente ao critério.**

#### **Padrões de desempenho da UC de banco de dados**

- 1º - Identificar conceito, tipos, características e armazenamento do banco de dados do sistema computacionais
- 2º - Distinguir arquitetura de banco de dados de acordo com aplicação
- 3º - Identificar métodos de normalização de banco de dados
- 4º - Identificar sistemas de gerenciamento de banco de dados
- 5º - Instalar sistema de gerenciamento de banco de dados (sgbd) conforme especificações para funcionamento do banco de dados
- 6º - Identificar características de modelagem de dados para organização e estrutura de armazenamento de dados
- 7º - Aplicar técnicas para modelagem do banco de dados, de acordo com sua estrutura
- 8º - Aplicar procedimentos de segurança e backup no sgbd
- 9º - Identificar linguagem de banco dados relacionais e não-relacionais para consulta, manipulação, controle e definição
- 10º - Identificar ferramentas de manipulação de banco de dados
- 11º - Aplicar linguagem para consulta, manipulação e controle do banco de dados
- 12º - Empregar comentários para documentação do código fonte

#### **B. Entrega da unidade Curricular de Programação de aplicativos.**



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial  
PELO FUTURO DO TRABALHO

(Nível Cognitivo: Criar - C7) - 120 horas = 30 horas

01. **Entregar o Dashboard** do SGI que demonstre os seguintes dados:
  - i. Dados de estoque
  - ii. Dados de produção
  - iii. Dados para manutenção de algum componente fabril\*
  - iv. Gerenciar usuários do dashboard
02. **Apresentar o Dashboard**

### **Critérios de avaliação**

#### **1. Entrega do dashboard do SGI** (Total 6 pontos - 1,1 crítico - 0,68 desejável - padrão desempenho atendido)

- a) Criaram modulo que permita, ler, criar, atualizar e deletar usuários do dashboard, reconhecendo especificações técnicas e requisitos do contexto do problema (**desejável - 5º,8º**)
- b) Criaram no dashboard 3 seções denominadas “Manutenção”, “Produção” e “Estoque” de acordo com os requisitos do contexto do problema (**crítico - 1º,5º,6º,8º**)
- c) Na seção “Produção” apresentaram dados de produção em quantidade de pedidos concluídos e pedidos em produção (**desejável - 1º,4º, 9º**)
- d) Na seção “Estoque” do dashboard, apresentaram os dados de estoque em quantidade de peças por produto produzido (**desejável - 1º,4º, 9º**)
- e) Na seção denominada “Manutenção”, apresentaram a quantidade de horas do \*braço robótico em funcionamento na linha de produção sem interrupções (**desejável - 1º,4º, 9º**)
- f) Forneceram nos códigos fontes, cabeçalhos e autores indicados nos próprios códigos, de acordo com melhores práticas de desenvolvimento (**crítico - 4º,7º**)
- g) Forneceram ao professor acesso aos arquivos da aplicação que permita seu funcionamento, contemplando todos os itens de entrega 1., demonstrando controle das versões no processo de desenvolvimento (**crítico - 1º,4º,5º,6º,7º,8º,9º**)

**Onde houver plágio ou semelhança que configurem uma cópia de código, tabela, diagrama ou interfaces do sistema, todos os alunos dos grupos envolvidos irão perder a pontuação referente ao critério.**

\*Braço robótico é um exemplo, podendo se verificar na bancada smart 4.0 outro componente da linha de produção que possa ser monitorado a fim de impedir pare, causando prejuízos para empresa. Como por exemplo a esteira, o compressor, o link de internet ou câmera.

#### **Padrão de desempenho na UC de Programação de aplicativos**

- 1º - Reconhecer ferramentas para o desenvolvimento de atividades (repositório, controle de versão)
- 2º - Instalar ferramentas de acordo com requisitos de hardware, software e parâmetro de configuração
- 3º - Reconhecer especificações técnicas e paradigmas de linguagem de programação
- 4º - Aplicar linguagem de programação, por meio do ambiente integrado de desenvolvimento (ide)
- 5º - Integrar banco de dados por meio da linguagem de programação
- 6º - Aplicar métodos e técnicas de programação
- 7º - Empregar comentários para documentação do código fonte
- 8º - Utilizar o ambiente de desenvolvimento (ide) para rastreabilidade do código
- 9º - Identificar erros de acordo com o requisito do programa
- 10º - Utilizar o ambiente de desenvolvimento (ide) para aplicação de teste unitário

#### **2. Apresentação do dashboard do SGI**



*Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial*  
**PELO FUTURO DO TRABALHO**

**(Total 4 pontos - 0,80 crítico - 0,32 desejável)**

- a) Utilizaram algum software de apresentação **(desejável)**
- b) Explicaram como cadastrar os usuários para acesso ao dashboard **(desejável)**
- c) Demonstraram a origem de cada dado exposto no dashboard **(crítico)**
- d) Explicaram como se comunica o dashboard com os dados coletados diretamente na linha de produção **(crítico)**
- e) Usaram linguagem técnica e objetiva **(desejável)**
- f) Respeitaram o tempo limite da apresentação **(desejável)**
- g) Todos os integrantes apresentaram uma parte do dashboard **(desejável)**
- h) Entregaram o arquivo utilizado na apresentação para o professor **(crítico)**

**Onde houver plágio ou semelhança que configurem uma cópia de código, tabela, diagrama ou interfaces do sistema, todos os alunos dos grupos envolvidos irão perder a pontuação referente ao critério.**



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial  
PELO FUTURO DO TRABALHO

**A - Entregas da unidade Curricular de Banco de Dados**

**1 - Projeto de banco de dados - 4 Pontos**

Atividade	Critérios	Atende		Não atende	
1. Produziram documento visão do BD conforme requisitos do contexto	Crítico	0,75		0	
2. Produziram documento de requisitos do BD conforme necessidade da integração de dados de diferentes áreas da fábrica, como produção, estoque, manutenção e qualidade	Desejável	0,34		0	
3. Desenharam Diagrama de Entidade-Relacionamento (DER) contemplando as necessidades da solução incluindo produção, estoque, manutenção e qualidade	Crítico	0,75		0	
4. Criaram modelo de dados do BD (MER), implementando chaves primárias, estrangeiras e índices para garantir a integridade e otimização do banco de dados	Crítico	0,75		0	
5. Produziram dicionário de dados do BD	Desejável	0,34		0	
6. Produziram plano de migração do BD, de forma eficiente para armazenar e recuperar os dados de forma precisa e rápida	Desejável	0,34		0	
7. Entregou os artefatos do projeto do BD, atendendo todos os itens da entrega 1 para o professor	Crítico	0,75		0	
Nota final					

**2 - Implementar o projeto do SGBD - 4 Pontos**

Atividade	Critérios	Atende		Não atende	
1. Produziram o banco de dados aplicando métodos de normalização e de forma estruturada, considerando as entidades, atributos e relacionamentos apontados no DER	Crítico	1,5		0	
2. Criou no banco de dados, as tabelas relativas às informações do dashboard que apresentem dados de produção, estoque e manutenção	Desejável	1		0	
3. Entregou o BD, atendendo todos os itens da entrega 2 para o professor	Crítico	1,5		0	
Nota final					

**3 - Apresentar o banco de dados - 2 Pontos**

Atividade	Critérios	Atende		Não atende	
1. Utilizou software de apresentação	Desejável	0,25		0	
2. Usaram linguagem técnica e objetiva	Desejável	0,25		0	
3. Respeitaram tempo limite da apresentação	Desejável	0,25		0	
4. Explicaram motivo da criação de tabelas e suas chaves primárias de acordo com os requisitos do projeto	Crítico	0,5		0	
5. Todos os integrantes apresentaram uma parte do dashboard.	Desejável	0,25		0	
6. Entregaram o documento utilizado na apresentação do BD para o professor.	Crítico	0,5		0	
Nota final					

**B - Entregas da unidade Curricular de Programação de Aplicativos**



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

1 - Entregar o Dashboard do SGI - 6 Pontos

Atividade	Critérios	Atende		Não atende	
1. Criaram modulo que permita, ler, criar, atualizar e deletar usuários do dashboard, reconhecendo especificações técnicas e requisitos do contexto do problema	Desejável	0,68		0	
2. Criaram no dashboard 3 seções denominadas “Manutenção”, “Produção” e “Estoque” de acordo com os requisitos do contexto do problema	Crítico	1,1		0	
3. Na seção “Produção” apresentaram dados de produção em quantidade de pedidos concluídos e pedidos em produção	Desejável	0,68		0	
4. Na seção “Estoque” do dashboard, apresentaram os dados de estoque em quantidade de peças por produto produzido	Desejável	0,68		0	
5. Na seção denominada “Manutenção”, apresentaram a quantidade de horas do *braço robótico em funcionamento na linha de produção sem interrupções	Desejável	0,68		0	
6. Forneceram nos códigos fontes, cabeçalhos e autores indicados nos próprios códigos, de acordo com melhores práticas de desenvolvimento	Crítico	1,1			
7. Forneceram ao professor acesso aos arquivos da aplicação que permita seu funcionamento, contemplando todos os itens de entrega 1., demonstrando controle das versões no processo de desenvolvimento	Crítico	1,1		0	
Nota final					

2 - Apresentar o Dashboard - 4 pontos

Atividade	Critérios	Atende		Não atende	
1. Utilizou software de apresentação	Desejável	0,5		0	
2. Apresentou onde os testes foram aplicados	Desejável	0,5		0	
3. Explicaram o que foi testado em cada funcionalidade	Crítico	1		0	
4. Apresentaram os resultados dos testes	Crítico	1		0	
5. Entregaram o arquivo utilizado na apresentação para o professor	Crítico	1		0	
Nota final					