No mundo do desenvolvimento de sistemas, **"troubleshooting"** (ou "resolução de problemas", em português) é o processo de **identificar, diagnosticar e corrigir falhas ou erros** em um sistema, aplicação, hardware ou rede.

**Em termos práticos, isso pode envolver:**

* **Análise de logs** para encontrar mensagens de erro.
* **Testes manuais ou automatizados** para reproduzir o problema.
* **Uso de ferramentas de depuração** (debuggers) para inspecionar o comportamento do código.
* **Verificação de configurações** de ambiente, permissões, dependências, etc.
* **Consulta a documentação** ou fóruns para entender causas conhecidas.

**Exemplo:**

Imagine que um sistema web está retornando erro 500. O troubleshooting pode incluir:

1. Verificar os logs do servidor.
2. Testar a API com ferramentas como Postman.
3. Conferir se o banco de dados está acessível.
4. Validar se houve alguma atualização recente no código.

É uma habilidade essencial para desenvolvedores, sysadmins, analistas de suporte e engenheiros de software.

**Nosso Cenário:**

Quando você está analisando **logs de um sistema que lê arquivos CSV com dados de vendas**, há vários pontos que você pode tratar para facilitar o **troubleshooting** e garantir a integridade dos dados e do processo. Aqui estão algumas categorias e exemplos do que observar:

**🔍 1. Validação de Estrutura do Arquivo**

* **Colunas esperadas**: número da venda, valor da venda, data da venda, terminal.
* **Delimitador correto**: vírgula, ponto e vírgula, etc.
* **Cabeçalho presente e correto**.
* **Número de colunas por linha**.

**Log sugerido**:

[WARN] Linha 45: número incorreto de colunas. Esperado: 4, Encontrado: 3

**📅 2. Validação de Dados**

* **Número da venda**: deve ser único e numérico.
* **Valor da venda**: deve ser numérico e positivo.
* **Data da venda**: deve estar em formato válido (ex: YYYY-MM-DD) e não ser futura.
* **Terminal**: deve estar dentro de uma lista de terminais válidos.

**Log sugerido**:

[ERROR] Linha 12: valor da venda inválido ("abc")

[ERROR] Linha 20: data da venda futura ("2026-01-01")

**🔁 3. Erros de Processamento**

* Falha ao abrir o arquivo.
* Arquivo corrompido ou com encoding inválido.
* Permissões de leitura negadas.

**Log sugerido**:

[ERROR] Falha ao abrir arquivo "vendas.csv": Permission denied

**🧩 4. Duplicidade ou Inconsistência**

* Vendas duplicadas (mesmo número de venda).
* Dados conflitantes para o mesmo número de venda.

**Log sugerido**:

[WARN] Venda duplicada detectada: número 10234

**📈 5. Métricas de Processamento**

* Quantidade de linhas processadas.
* Quantidade de erros e avisos.
* Tempo total de processamento.

**Log sugerido**:

[INFO] Processamento concluído: 1000 linhas lidas, 980 válidas, 20 com erro. Tempo: 3.2s