



Minerva Tangará da Serra

Documentação Técnica

AGECO Automação Industrial

v2.1.1

12/11/2024

Sumário

1	Versões dos softwares utilizados	3
2	Instalação	3
2.1	Configuração da rede	3
2.2	Configuração da placa de vídeo e número de monitores	5
2.3	Instalação do SQL Server Express	6
2.4	Política de senha do usuário sa	14
2.5	Instalação do Elipse E3	15
2.6	Arquivos da aplicação	15
2.7	Permissões	16
3	Manutenção	16
3.1	Backup da base de dados	16
3.2	Importação de dados	20
4	Histórico de versões	21
4.1	v2.1.1 (12/11/2024)	21
4.2	v2.1.0 (09/11/2024)	21
4.3	v2.0.2 (20/04/2022)	21
4.4	v2.0.1 (15/02/2022)	21
4.5	v2.0.0 (23/12/2021)	21
4.6	v1.4 (23/02/2010)	22
4.7	v1.3 (21/04/2009)	22
4.8	v1.2 (03/03/2009)	23
4.9	v1.1 (01/10/2008)	24
4.10	v0.4 (22/09/2008)	24
4.11	v0.3 (17/09/2008)	25
4.12	v0.2_Freeport (02/07/2008)	25
4.13	v0.1 (20/05/2008)	25

Cliente: Minerva Foods (Tangará da Serra, MT)

Elaboração: Engº Luciano Schirmer

Automação da unidade de processamento de subproduto da Minerva Foods, localizada em Tangará da Serra, MT.

Este software é desenvolvido por AGEKO AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL e licenciado para a THOR MÁQUINAS E MONTAGENS LTDA para uso exclusivamente na instalação industrial da MINERVA FOODS, não sendo permitida divulgação do conteúdo a nenhuma outra parte sem autorização do autor.

Este documento contém informações confidenciais. Qualquer reprodução total ou parcial, compartilhamento ou uso impróprio deste conteúdo sem autorização prévia do autor é expressamente proibido.

1 Versões dos softwares utilizados

- Siemens TIA Portal V16 Update 4
- Elipse E3 versão 5.1.195
- Microsoft SQL Server Express 2019
- SQL Server Management Studio 18.5.1
- Siemens STEP 7 Micro/Win para programação do CLP S7-200 (compatível até Windows 7)

Chave de produto do Elipse: **7FBC82C8**

Observação: Licença do Elipse E3 autoriza até versão 6.0

2 Instalação

Esta seção descreve o procedimento de instalação dos softwares de automação da unidade de processamento de subprodutos.

2.1 Configuração da rede

O computador que vai rodar o sistema supervisório deve ser configurado com endereço IP fixo. Os seguintes endereços IP são usados na automação:

Endereço IP	Equipamento
192.168.1.5	CLP Graxaria (Siemens S7-300)

Endereço IP Equipamento

192.168.1.6 CLP Esterilizadores (Siemens S7-200)

Porta utilizada para comunicação:

- 102 ISO-on-TCP and Siemens S7 connections



A porta 102 geralmente é bloqueada por padrão em roteadores e *firewalls*.

Para que o computador comunique com os equipamentos, o endereço IP deve ser configurado na mesma faixa de endereços acima.

Siga os seguintes passos para alterar o endereço IP da máquina no **Windows 10**.

1. Selecione **Iniciar > Configurações > Rede e Internet**.
2. Selecione **Central de Rede e Compartilhamento**.
3. Em **Conexões**, selecione a conexão **Ethernet** e então clique em **Propriedades**.
4. Selecione o item **Protocolo IP Versão 4 (TCP/IPv4)** e clique em **Propriedades**.
5. Na aba **Geral**, clique na opção **Usar o seguinte endereço IP** e complete os campos com os seguintes valores:

Campo	Valor
Endereço IP	192.168.1.10
Máscara de sub-rede	255.255.255.0
Gateway padrão	<i>deixe em branco</i>

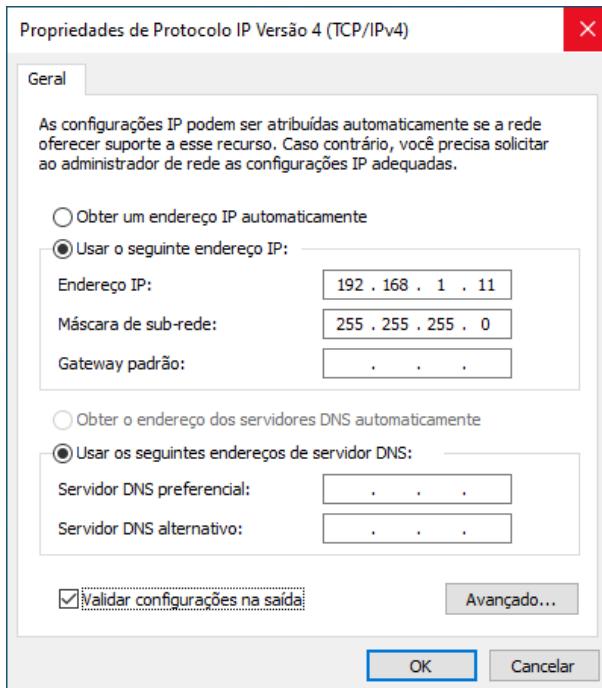


Figura 1: Propriedades de TCP/IPv4

6. Clique em **OK** para confirmar a alteração.

2.2 Configuração da placa de vídeo e número de monitores

O software supervisório foi desenvolvido para operar com 2 monitores com resolução de 1366 x 768 pixels. Para isso uma placa de vídeo com 2 saídas deve estar instalada no computador.

A aplicação se adapta automaticamente se for usada resolução diferente, porém é otimizada para a resolução para a qual foi desenvolvida.

Em caso de falha em um dos monitores, a planta ainda pode ser operada normalmente com um monitor instalado, porém só será possível visualizar uma parte do processo por vez.

Para facilitar a configuração do número de monitores, foram criados atalhos na área de trabalho para os seguintes arquivos de lote:

- **Configura 1 Monitor.bat**. Configura aplicação para executar em 1 monitor.
- **Configura 2 Monitores.bat**. Configura aplicação para executar em 2 monitores.

Ao executar um destes arquivos, a configuração de monitores é aplicada no arquivo **config.ini**, conforme exemplo seguinte.

```
[Config]
Monitors=2
```



É recomendado desabilitar a proteção de tela e o desligamento automático dos monitores para que as informações do processo estejam sempre visíveis para os operadores.

2.3 Instalação do SQL Server Express

1. Baixe o instalador¹ do **SQL Server 2019 Express**.
2. Execute o instalador.
3. Selecione a opção **Baixar Mídia**.

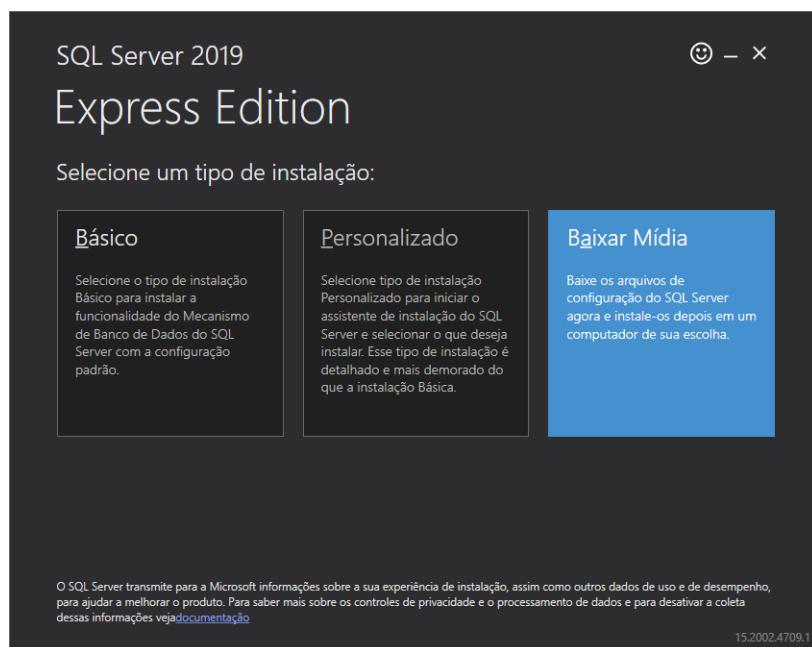


Figura 2: Baixar mídia de instalação do SQL Server 2019 Express

4. Clique em **Baixar**.

¹ <https://www.microsoft.com/en-us/sql-server/sql-server-downloads>

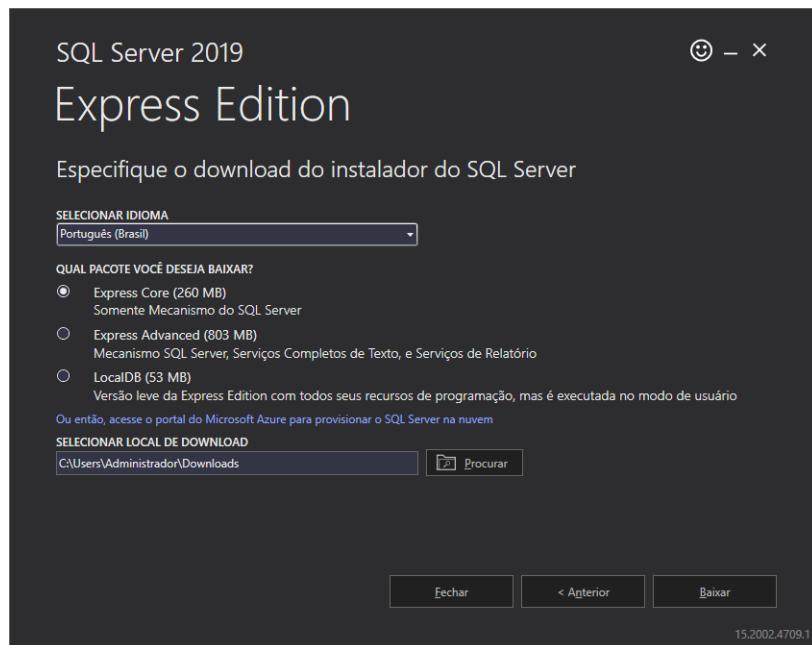


Figura 3: Seleção de idioma do SQL Server 2019 Express

Observação: Se a mídia de instalação já foi baixada, você pode executar diretamente o instalador nesta pasta sem precisar baixar novamente (passo 6).

5. Aguarde enquanto baixa o pacote de instalação. Ao final, clique em **Abrir pasta** e depois **Fechar**. Confirme para encerrar o instalador.

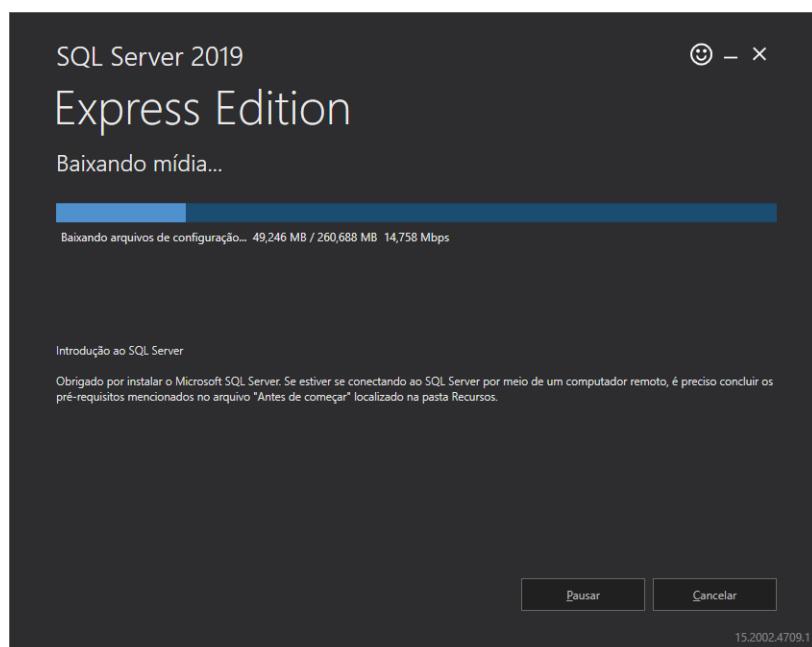


Figura 4: Baixando mídia do SQL Server 2019 Express

6. Execute o instalador **SQLExpr_x64_TPB** como administrador. Confirme o diretório para extração dos arquivos e clique em **OK**. Clique em **Nova instalação autônoma do SQL Server ou adicionar recursos a uma instalação existente**.

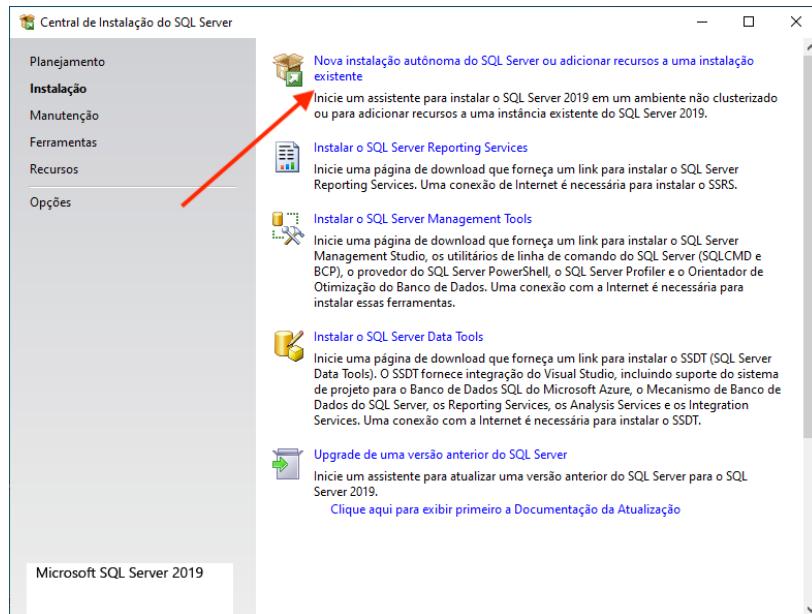


Figura 5: Central de instalação do SQL Server

7. Aceite os Termos de Licença e clique em **Avançar**.

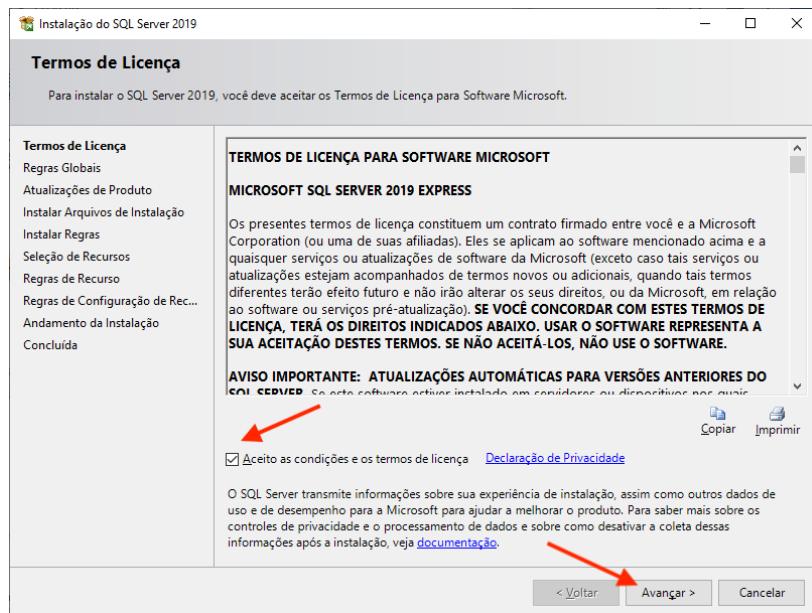


Figura 6: Termos de licença

8. Marque a opção **Incluir atualizações de produto do SQL Server** e clique em **Avançar**.

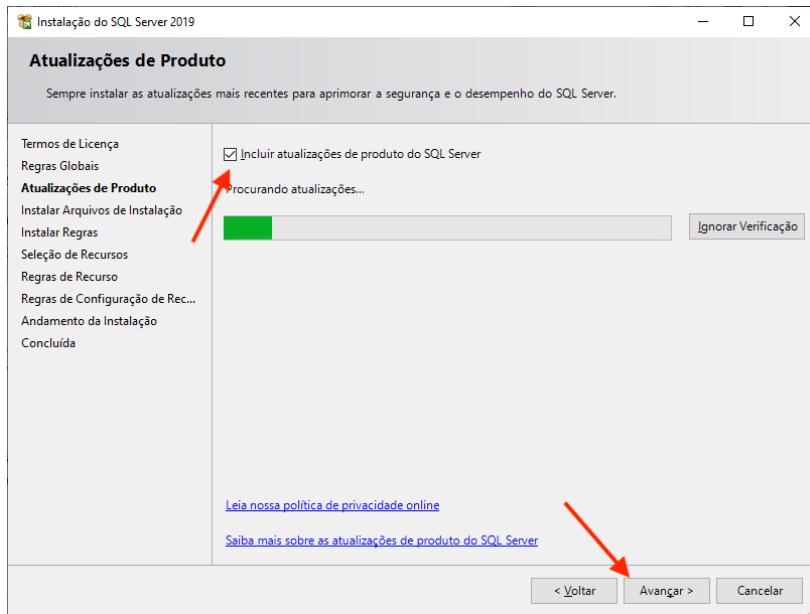


Figura 7: Atualizações de produto

Observação: Este passo é recomendado, mas não essencial, caso as atualizações sejam feitas por outro sistema de acordo com a política da empresa.

9. Na tela de **Instalar Regras**, clique em **Avançar**.

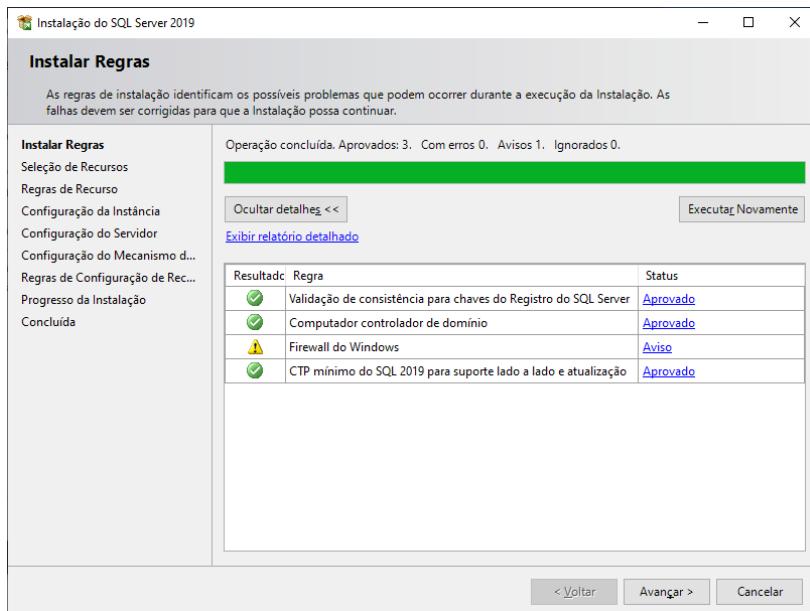


Figura 8: Instalação de regras

10. Na tela de **Seleção de Recursos** e clique em **Avançar**.

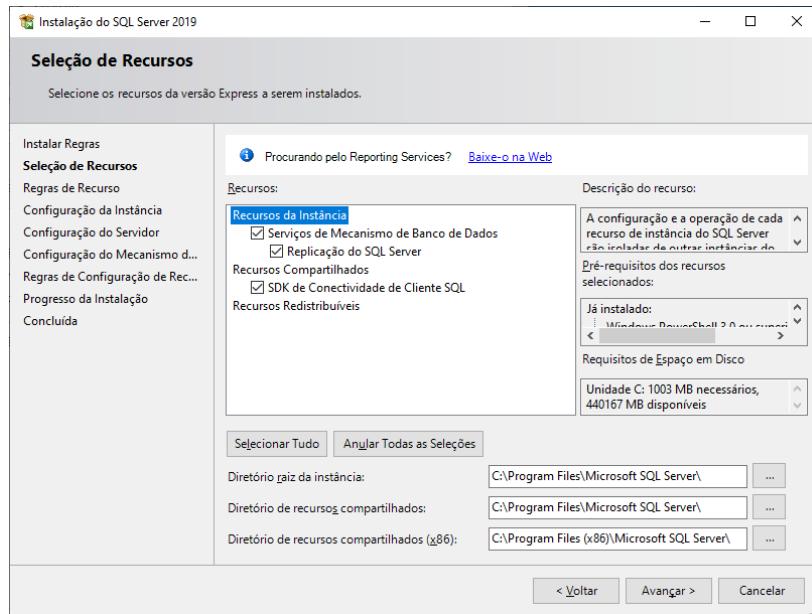


Figura 9: Seleção de recursos

11. Na tela de **Configuração da Instância**, mantenha as configurações padrão e clique em **Avançar**.

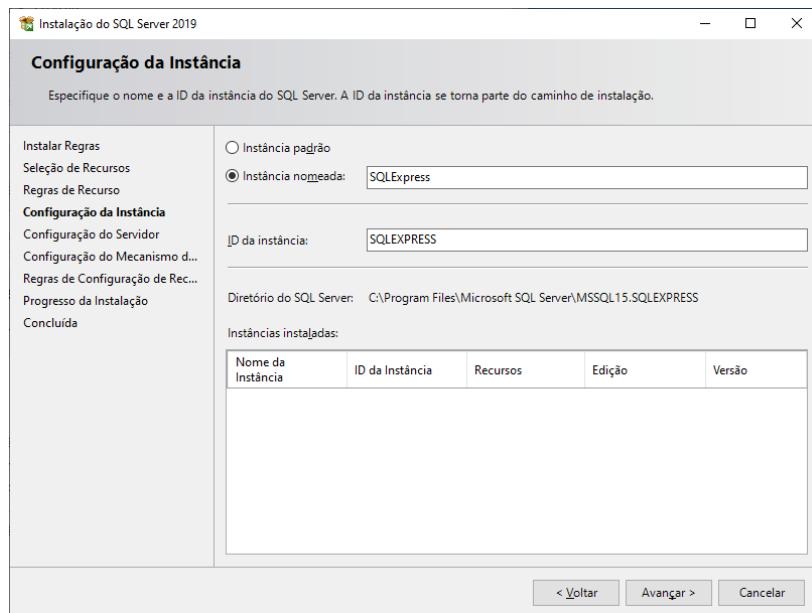
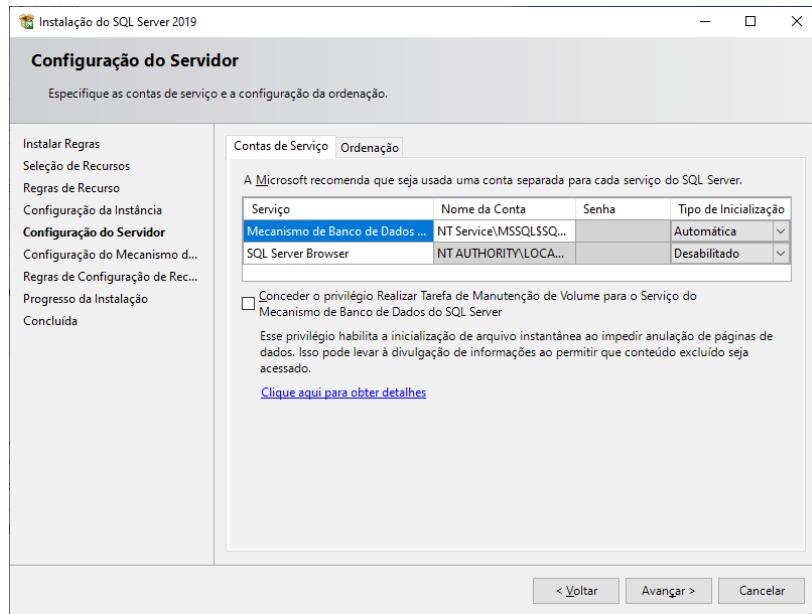
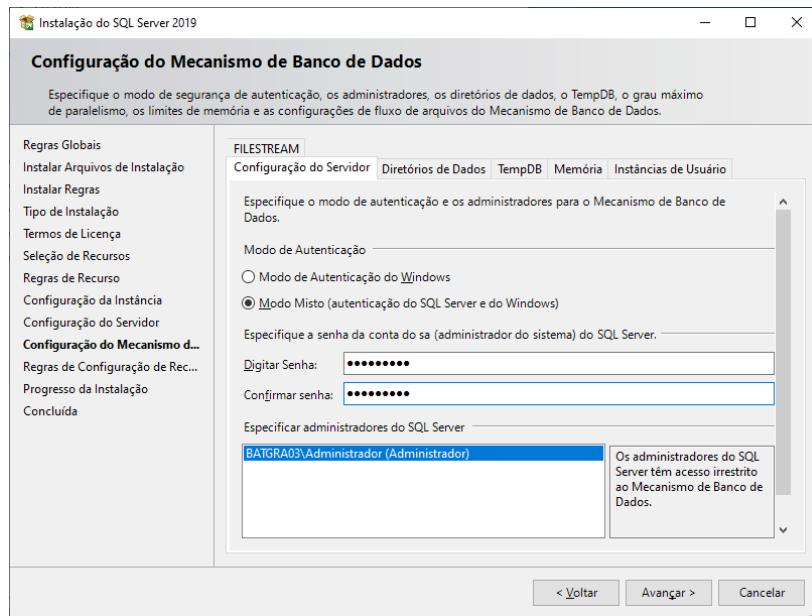


Figura 10: Configuração da instância

12. Na tela de **Configuração do Servidor**, mantenha as configurações padrão e clique em **Avançar**.

**Figura 11:** Configuração do servidor

13. Na tela de **Configuração do Mecanismo de Banco de Dados**, selecione a opção **Modo Misto (autenticação do SQL Server e do Windows)**. Configure a senha como **SQL@ageco**. Clique em **Avançar**.

**Figura 12:** Configuração do mecanismo de banco de dados

14. Ao final da instalação, clique em **Fechar**.

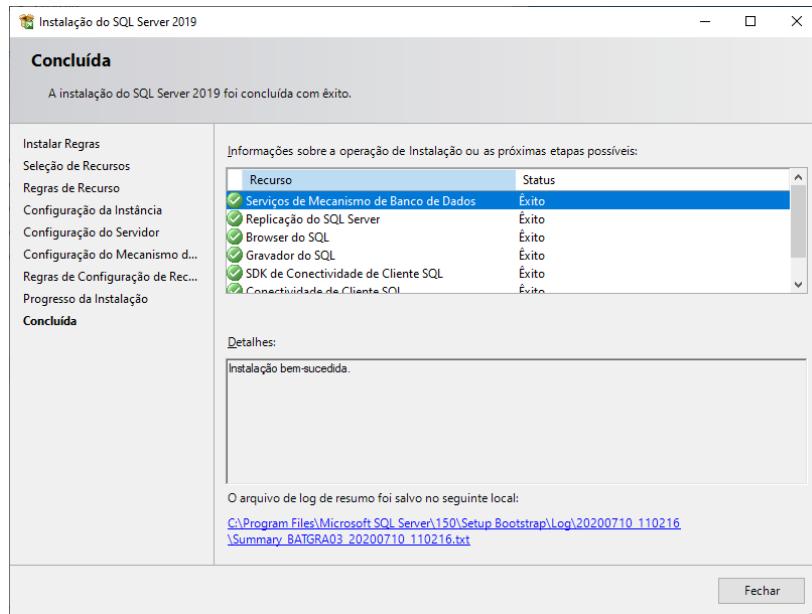


Figura 13: Instalação do SQL Server 2019 Express concluída

15. Clique em **Instalar o SQL Server Management Tools.**

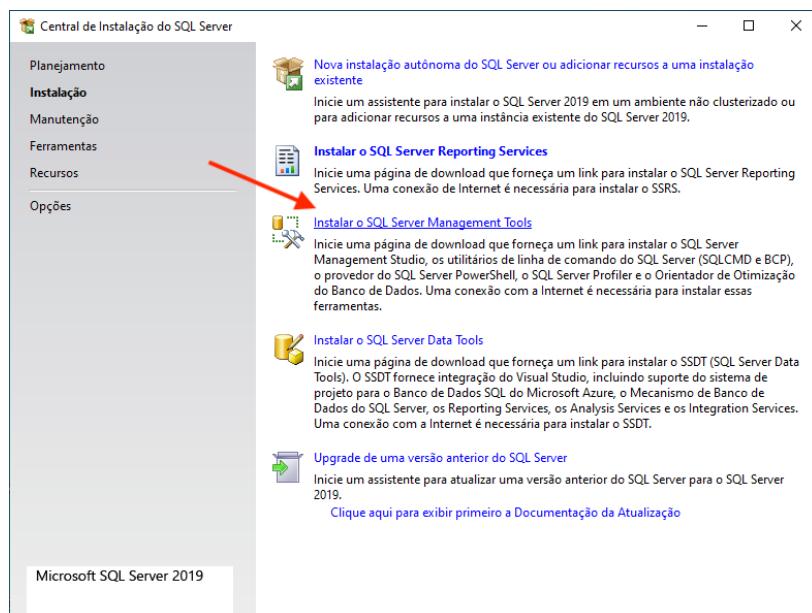


Figura 14: Instalação do SQL Server Management Studio

16. Baixe o **SQL Server Management Studio** na versão em **Português (Brasil)** e instale (execute o **SSMS-Setup-PTB**), mantendo as configurações padrão.

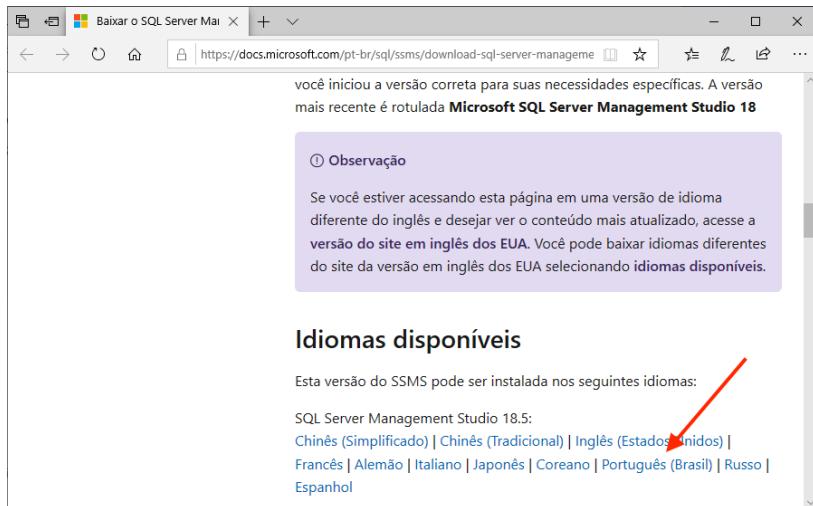


Figura 15: Baixar o SQL Server Management Studio

17. Feche a **Central de Instalação do SQL Server**.

Observação: A pasta **SQLExpr_x64_PTB** já pode ser apagada.

18. Execute o **SQL Server Management Studio**.

19. Conecte-se ao servidor entrando com o login e senha conforme tela seguinte.

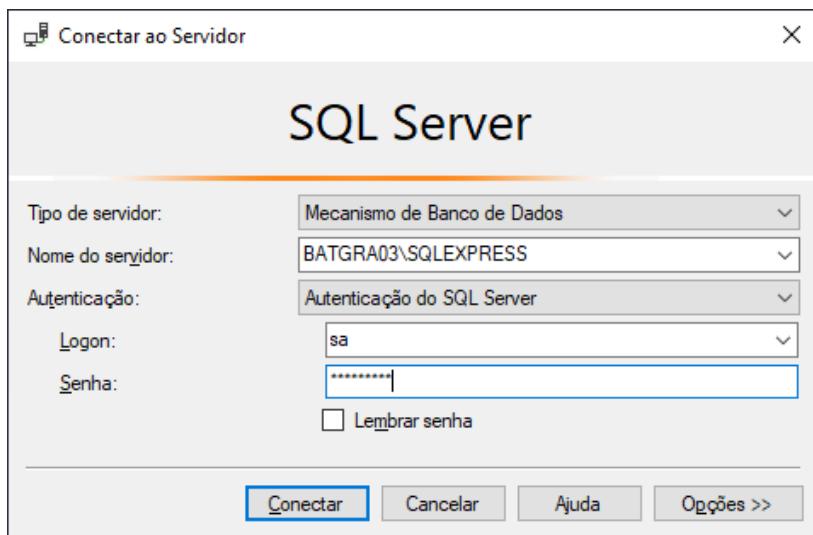


Figura 16: Conexão com o servidor SQL Server

20. Clique com o botão direito sobre o item **Bancos de Dados** e clique em **Novo Banco de Dados....**

21. Crie o seguinte banco de dados:

- MinervaTangaraDaSerra

Observação: Não crie este banco de dados se for restaurar o arquivo de backup de banco de dados existente. Ao restaurar o backup, o banco de dados será criado automaticamente e, se houver um banco de dados com o mesmo nome, ocorrerá conflito.

2.4 Política de senha do usuário sa

Ao conectar em um domínio AD (*Active Directory*), a política de senha imposta será aplicada aos usuários do SQL Server, podendo impedir que o sistema supervisório acesse o banco de dados usando o **Modo Misto** (autenticação do SQL Server e do Windows).

Com esta política de senhas vigente, é possível que nem o SQL Server Management Studio consiga acessar o servidor de banco de dados com **Autenticação do SQL Server**.

Para corrigir este problema:

1. **Abra o SQL Server Management Studio.**
2. Acesse o servidor SQL Server com **Autenticação do Windows**.
3. No **Pesquisador de Objetos**, selecione **Segurança > Logons > sa**, clicando neste item com o botão direito do mouse e selecionando **Propriedades**.

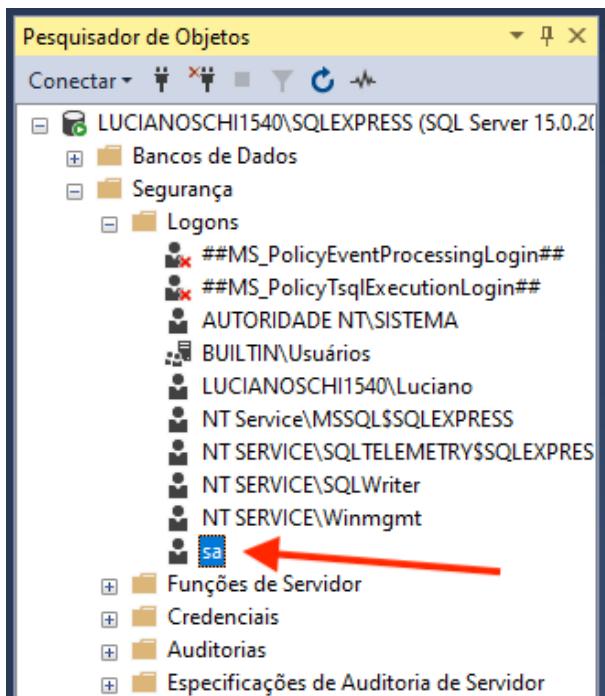


Figura 17: Acesso às propriedades do usuário sa

4. Desmarque a opção **Impor política de senha**.

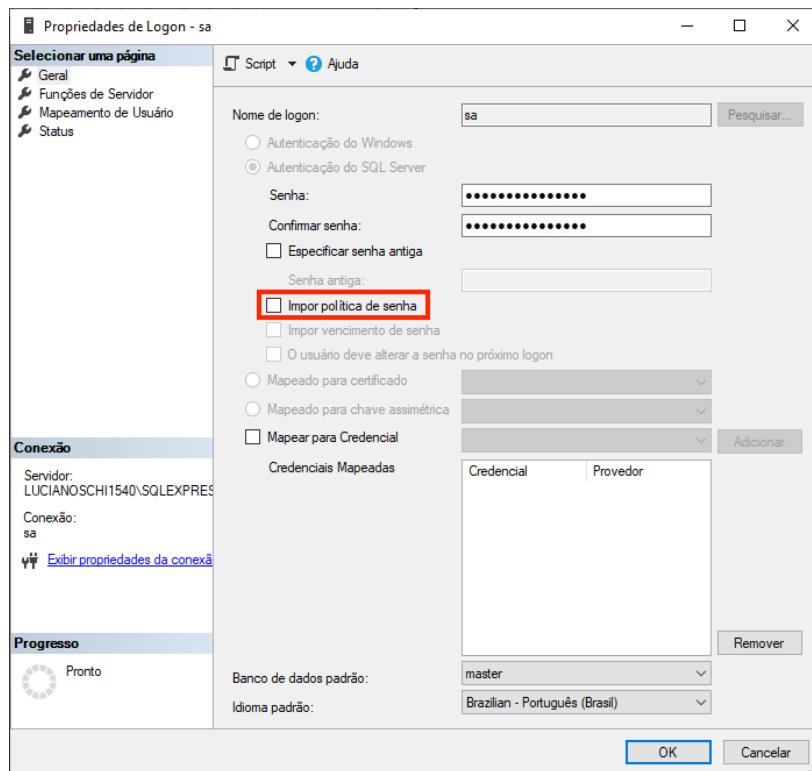


Figura 18: Propriedades do usuário sa

2.5 Instalação do Elipse E3

1. Execute o instalador (arquivo `e3full-x86-ptb.exe`) como administrador.
2. Siga o procedimento de instalação do aplicativo conforme instruções na tela.

2.6 Arquivos da aplicação

1. Copie os arquivos da aplicação para a pasta `C:\Thor`.
2. Crie um atalho na área de trabalho para o arquivo `MinervaTangaraDaSerra.dom`.
3. Crie atalhos na área de trabalho para os arquivos de lote `Configura 1 Monitor.bat` e `Configura 2 Monitores.bat`.



Para executar a aplicação, o dispositivo de proteção do Elipse E3 deve estar instalada na porta USB do computador.

2.6.1 Senhas dos usuários do supervisório

Os seguintes usuários são cadastrados como padrão na instalação da aplicação, mas podem ser alterados ou acrescentados novos usuários conforme necessidade.

Nome	Grupos	Usuário	Senha	Administrador
Administrador		adm	123	Sim
Instrumentação	Instrumentacao, Supervisor	ins	123	Sim

Demais operadores são cadastrados com grupo de permissões de **Encarregado**.

2.7 Permissões

Operação	Usuário
Comando de equipamentos	*
Reset de falhas	*
Iniciar processo de esterilização	Operador, Encarregado, Supervisor
Forçamentos	Operador, Encarregado, Supervisor
Alteração de parâmetros de processo	Encarregado, Supervisor
Alteração de parâmetros de instrumentação	Supervisor
Forçamentos de manutenção	Supervisor
Administração de usuários	Requer usuário com permissão de Administrador

3 Manutenção

Esta seção descreve o procedimento de manutenção periódica dos softwares de automação da unidade de processamento de subprodutos.

3.1 Backup da base de dados

3.1.1 Tipos de backup

À medida que um banco de dados aumenta de tamanho, os backups completos do banco de dados levam mais tempo para serem concluídos e exigem mais espaço de armazenamento.

Um backup diferencial é baseado no backup de dados completo anterior mais recente. Um backup diferencial captura apenas os dados que foram alterados desde o último backup completo.

Isso facilita os backups de dados frequentes, o que diminui o risco de perda de dados. No entanto, antes de restaurar um backup diferencial, é necessário restaurar sua base.

No momento da restauração, antes de você restaurar um backup diferencial, você deve restaurar sua base. Em seguida, restaure somente o backup diferencial mais recente.

Como os backups diferenciais aumentam em tamanho, a restauração de um backup diferencial aumentará de forma significativa o tempo necessário para restaurar um banco de dados. É recomendado que você use um backup completo novo em intervalos definidos para estabelecer uma nova base diferencial para os dados. Por exemplo, você poderia usar um backup completo semanal de todo o banco de dados (isto é, um backup completo do banco de dados) seguido de uma série regular de backups diferenciais do banco de dados durante a semana.

Referência: Backup Overview (SQL Server)²

3.1.2 Backup manual pelo Microsoft SQL Server Management Studio

1. Execute o **Microsoft SQL Server Management Studio**.
2. Entre como usuário **sa** e a senha **SQL@ageco**. Clicar em **Conectar**.
3. Clique com o botão direito sobre o banco de dados **MinervaTangaraDaSerra** e clique em **Tarefas > Fazer Backup....**

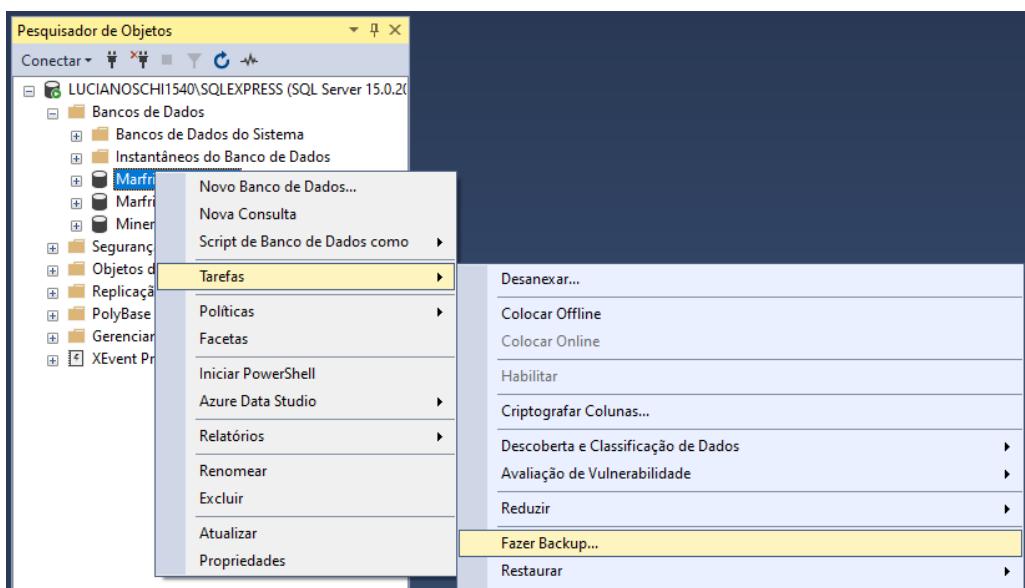


Figura 19: Tarefa de fazer backup do banco de dados

² <https://docs.microsoft.com/pt-br/sql/relational-databases/backup-restore/backup-overview-sql-server>

4. Selecione o **Tipo de backup** (Completo ou Diferencial) e selecione o arquivo de destino. Clique em **OK**.

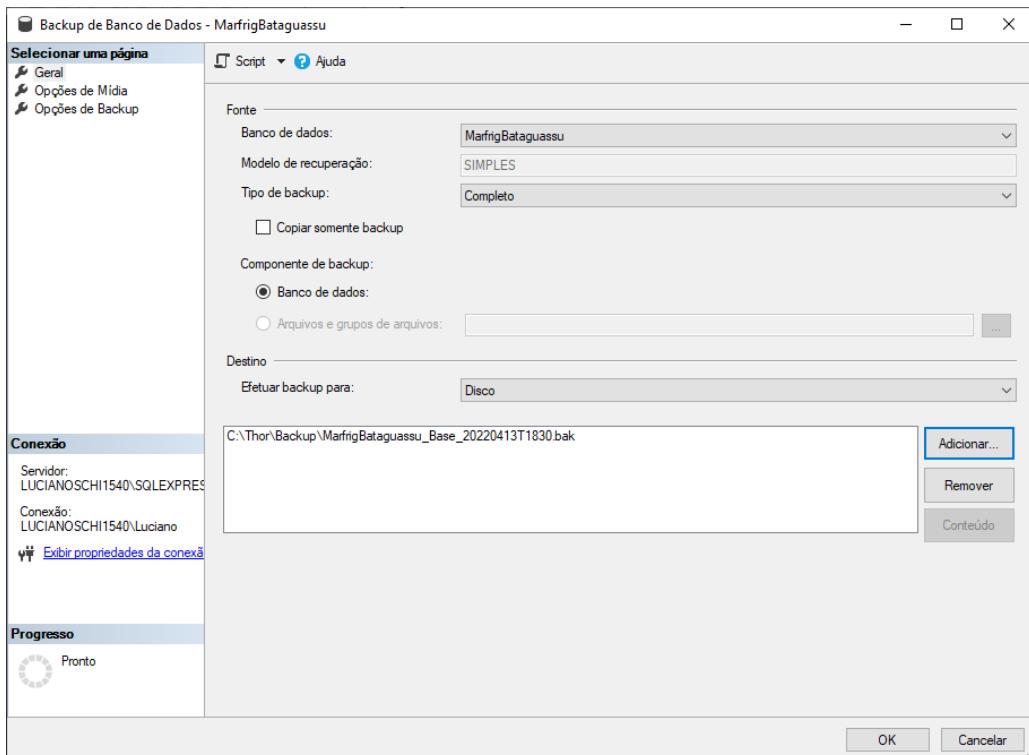


Figura 20: Tipo de backup



A criação de um backup diferencial de banco de dados exige um backup completo de banco de dados anterior. Se seu banco de dados nunca tiver sido salvo, faça um backup completo antes de criar qualquer backup diferencial.

3.1.3 Backup pelo supervisório

1. Acesse a tela de **Instrumentação** como usuário de nível **Supervisor**.
2. Clique em **Cópia de segurança do banco de dados**.
3. Configure a pasta de destino, horário e opção de habilitar agendamento. Clique em **OK**.

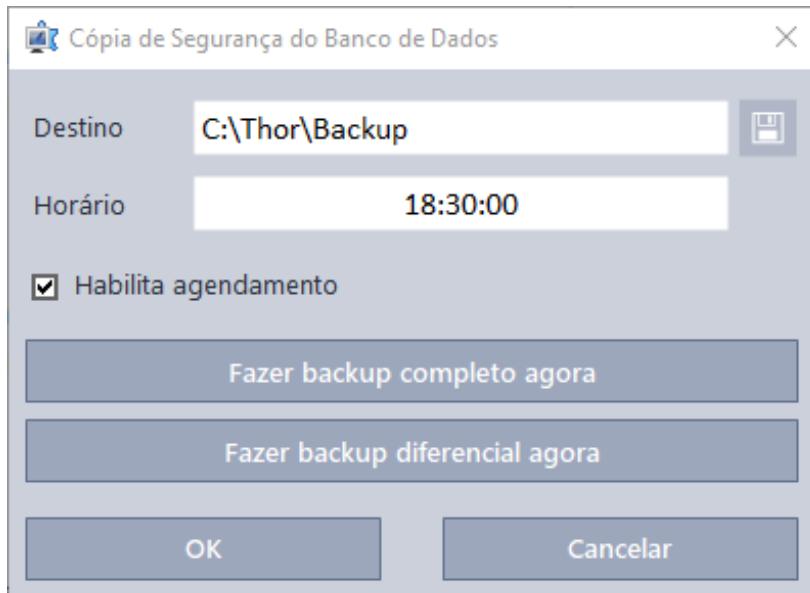


Figura 21: Tela de cópia de segurança do banco de dados

Será realizado automaticamente um **backup diferencial** diário no horário configurado.

Para que o backup diferencial funcione, é preciso fazer inicialmente um **backup completo**. Para fazer isto manualmente, clique em **Fazer backup completo agora**.

Opcionalmente, pode ser feito um backup diferencial manualmente clicando em **Fazer backup diferencial agora**.

3.1.4 Restauração pelo Microsoft SQL Server Management Studio

1. Execute o **Microsoft SQL Server Management Studio**.
2. Entre como usuário **sa** e a senha **SQL@ageco**. Clique em **Conectar**.
3. Clique com o botão direito sobre o banco de dados **MinervaTangaraDaSerra** e clique em **Tarefas > Fazer Backup....**

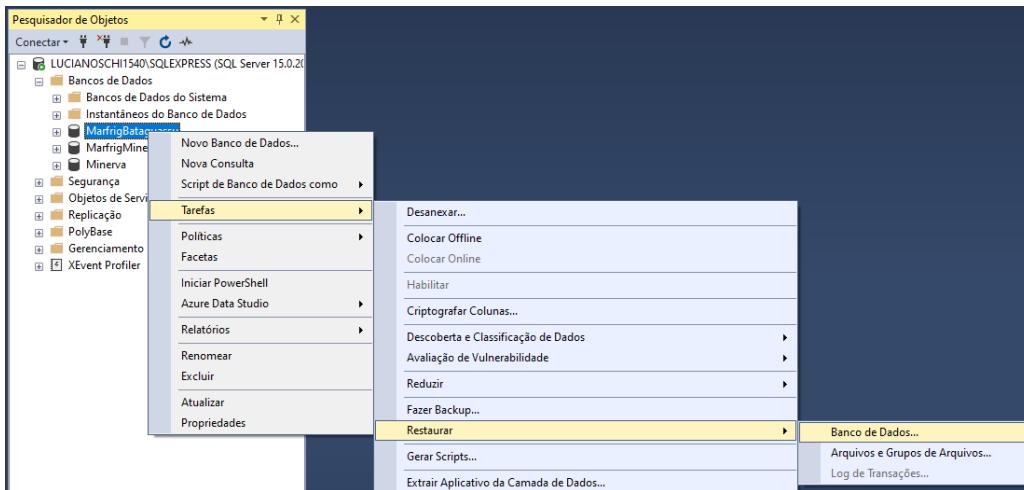


Figura 22: Tarefa de restaurar backup do banco de dados

4. Restaure o último backup **completo** seguido do último backup **diferencial**.

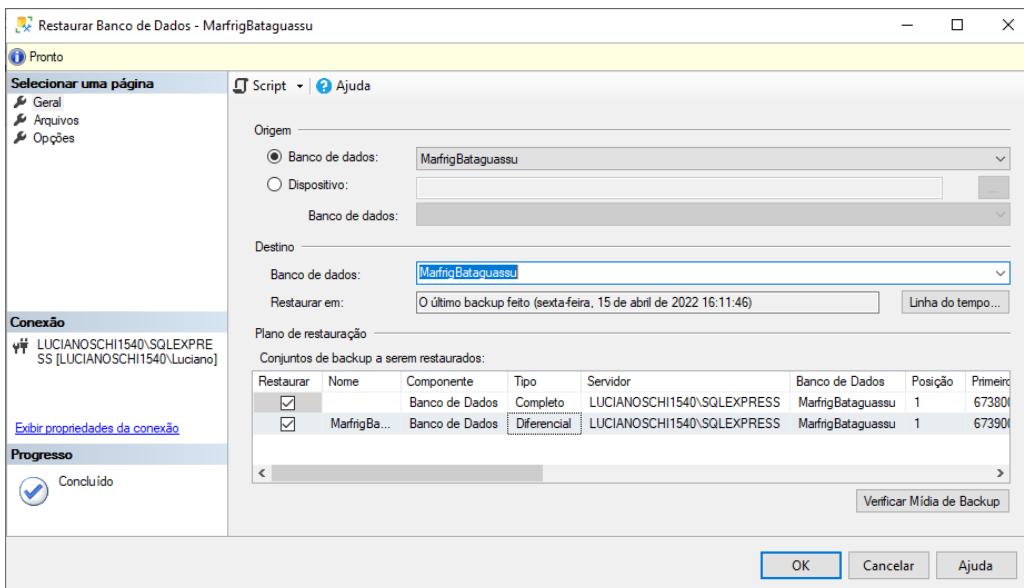


Figura 23: Restauração do backup do banco de dados

3.2 Importação de dados

Eventualmente, pode ser necessário fazer a inserção manual de dados via comandos SQL, conforme procedimento seguinte.

1. Execute o **Microsoft SQL Server Management Studio**.
2. Entre como usuário **sa** e a senha **SQL@ageco**. Clique em **Conectar**.

3. Clique com o botão direito sobre o banco de dados **MinervaTangaraDaSerra** e clique em **Nova Consulta**.
4. No menu superior clique na opção **Arquivo > Abrir > Arquivo...** ou o atalho **CTRL+O** para selecionar o arquivo de script a ser executado.
5. Clique sobre a opção **Executar** ou no menu **Consulta > Executar** ou pressione **F5** deixando a aba do Script selecionada.

Aguarde alguns minutos para que o script seja executado e os dados criados.

4 Histórico de versões

4.1 v2.1.1 (12/11/2024)

- Corrigiu o registro da pressão interna que ficou registrando valor fixo de -1.0 bar nos relatórios.
- Corrigiu erro ao consultar bateladas que não tinham a esterilização completa (ex.: esterilização em andamento).
- Acrescenta indicação de pressão absoluta na tela de processo.
- Remove dos relatórios os tempos de carga e descarga que não são registrados durante a esterilização.

4.2 v2.1.0 (09/11/2024)

Alteração de informações da empresa e marca para o MINERVA FOODS.

4.3 v2.0.2 (20/04/2022)

Documentação técnica organizada e atualizada.

4.4 v2.0.1 (15/02/2022)

Protegidos os blocos do programa do CLP da graxaria.

4.5 v2.0.0 (23/12/2021)

Visita técnica realizada por Engº Luciano Schirmer para upgrade do sistema de automação conforme PV1388 (Ageco).

- Programa do CLP migrado do SIMATIC STEP 7 para o TIA Portal V16.

- Supervisório migrado do Elipse SCADA para o Elipse E3 com bibliotecas High Performance adaptadas para o tema Thor que os operadores já estavam habituados.
- Comunicação migrada do SIMATIC NET OPC Server para o driver Mprot da Elipse Software.
- Armazenamento dos dados passou do formato proprietário do Elipse SCADA para banco de dados SQL Server Express.
- Revisado o programa do CLP da graxaria.
- Removidos os rearmes automáticos de equipamentos em falha no programa do CLP da graxaria.
- Revisado o programa do CLP dos esterilizadores com as seguintes alterações:
 - Controle da válvula de vapor direto somente para controle de pressão interna e não mais controle de temperatura.
 - Controle de abertura da válvula de vapor na camisa e eixo durante a carga para manter a pressão na camisa e eixo.
 - Válvula de vapor na camisa e eixo permanece fechada nas etapas de despressurização e descarga.
 - Detecção de falha nos sensores de pressão interna e pressão na camisa e eixo para maior segurança de operação das válvulas de vapor direto e na camisa e eixo.
 - Acresentado parâmetro de temperatura mínima para abertura rápida da válvula de vapor na camisa e eixo.
 - Número da batelada salvo em memória Double Word.
- Acresentado acionamento para a **Peneira Vibratória 3**.

Entradas e saídas acresentadas no CLP da graxaria:

- I1.7 — Liga/Desl. Peneira Vibratória 3
- I16.6 — Retorno Peneira Vibratória 3
- Q8.4 — Aciona Peneira Vibratória 3
- Q10.3 — Sinaliza Peneira Vibratória 3

4.6 v1.4 (23/02/2010)

Autor: Engº Luciano Schirmer

- Modificado título do relatório de bateladas do esterilizador. Somente o supervisório foi alterado.

4.7 v1.3 (21/04/2009)

Autor: Engº Luciano Schirmer

CLP Processo:

- Correção na partida dos moinhos. Erro na rotina de tempo mínimo para reversão.

FC15 – “Aciona_Moinhos” – Networks 10 e 13.

- Alarme de corrente do contínuo pára a rosca de carga mesmo em forçamento.
- Removido rearme automático das RTs nível dos contínuos.

CLP Esterilizadores:

- Modificado funcionamento das chaves comutadoras de abertura das guilhotinas de carga dos esterilizadores (painéis remotos).
- Corrigida lógica do botão de emergência dos remotos dos esterilizadores. Estava invertido no CLP.

Supervisório:

- Corrigido alarme de corrente do moinho 2 no supervisório.
- Corrigido no supervisório as posições das roscas da moega de recepção.
- Tempo de leitura/escrita dos tags no CLP mudado de 1000ms para 950ms. O segundo computador da graxaria vai rodar com tempo de 1050ms, para não correr o risco de sincronizar e dar conflito na leitura/escrita (junto com o computador 1).

4.8 v1.2 (03/03/2009)

Autor: Engº Luciano Schirmer

- Correção na partida do moinho 2. Não estava liberando a partida.
- Correção no controle de alimentação do moinho 2.
- Retirado tempo mínimo entre partidas dos contínuos.
- Alarme da prensa pára a carga mesmo em forçamento.
- Alarme do moinho pára a carga mesmo em forçamento.
- Aumentado o tempo de desligamento de 3 para 4 segundos nos blocos de partida de motor com e sem reversão.

Esterilizador:

- Tempo de esterilização de 21 minutos.
- Atraso da sinalização de ESTERILIZANDO para o supervisório.
- Aumentadas as condições mínimas para garantir os relatórios ($2,1\text{kgf/cm}^2$, 134°C e 21 minutos).
- Protegido o programa do CLP.

4.9 v1.1 (01/10/2008)

Autor: Engº Eduardo Fortes

- Script Acionamento Motores - Digestor Esterilizador 1 não desligava. Corrigido erro no script.
- Boca de Carga Esterilizador não estava fechando com um único pulso. Idem para o Esterilizador 2. Inserido um contato sempre aberto no programa do CLP.
- Alguns equipamentos da linha de sebo não desligavam. Adicionado DW04=0 no script de acionamento de motores.
- Adicionado alerta no acionamento do decanter e da bomba de sebo de alimentação do decanter. Corrigido
- Resetado o bit Bit_Abre_Vap_Tq_Homo e Bit_Fecha_Vap_Tq_Homo após o comando da válvula do vapor do aquecimento do tanque homogeneizador.
- Acionado desbloqueio do intertravamento para “RT de Saida de Sebo da Percoladora”.
- Network 7 Main - S7-200 estava com contato SM0 . 0 NA. Corrigido
- Abre guilhotina moega dig 2. Não abria. Corrigido erro de script.
- Tambor rotativo. Corrigido ordem e nomes errados.
- Alterações enviadas por email:
 - FC8 - Aciona_Continuos, Network 13 - RT Pulmão Continuo 2.
 - FC1 - Entradas_Analog_1, Network 10 - Sensor Pressão Rosca de Nível - Contínuo 1 - Nível máximo.
 - FC1 - Entradas_Analog_1, Network 22 - Sensor Pressão Rosca de Nível - Contínuo 2 - Nível máximo Corrigido.
- Corrigido parâmetros no supervisório para coincidir com as mudanças descrita no item anterior.
- Animações dos contínuos rodando não estavam visíveis. Corrigido.

4.10 v0.4 (22/09/2008)

- Atualizada a configuração do Hardware porque não estava batendo a lista de entradas/saídas do CLP.
- Acionamento da reversão das RTs da moega da recepção estavam erradas na lista de símbolos do CLP. Foram corrigidas na lista de Símbolos e na FC8 (Aciona_Continuos) utilizando a função “Rewire” do STEP 7. Saídas Q17.0 até Q17.3 passaram para saídas Q16.5 até Q16.7.
- Implementada reversão das RTs de descarga dos contínuos.

Fazer Download dos seguintes blocos para o CLP:

- Configuração de hardware.
- DB14
- DB110

- DB111
- FC8

4.11 v0.3 (17/09/2008)

Versão Ethernet.

4.12 v0.2_Freeport (02/07/2008)

- Incluídas as rotinas de comunicação Freeport.
- Removidas as rotinas de comunicação Ethernet porque está usando a mesma região da memória.
- Endereço do parâmetro **MAX_TP_REDE** foi mudado de **VD600** para **VD904** para não conflitar com o driver Freeport. Ainda estava dando conflito, portanto desloquei as posições de memória dos parâmetros de **VD600** para **VD680**.
- Modificados os endereços das palavras de Status dos motores para permitir comunicação usando Freeport.

4.13 v0.1 (20/05/2008)

- Primeira versão.