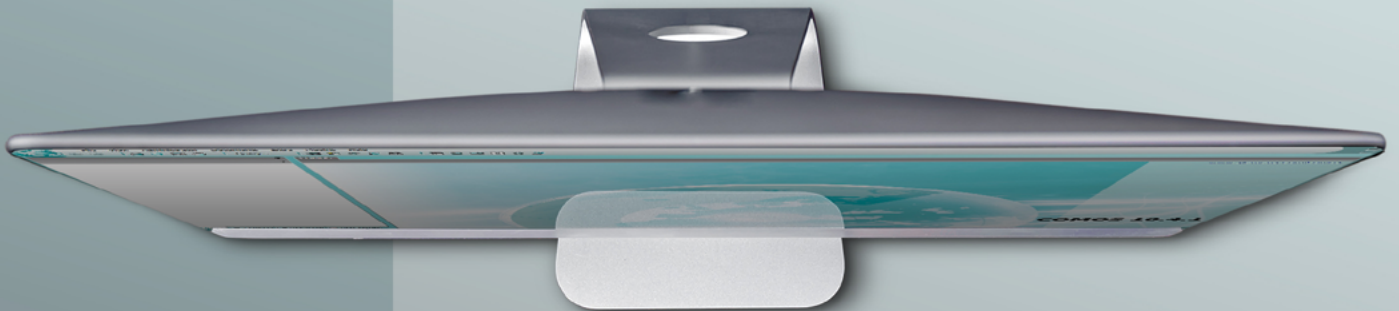


ENTENDENDO O FLUXO DE TRABALHO NO COMOS





01. Introdução

Olá, meu nome é Lucy e tenho mais de 10 anos de experiência trabalhando com o software **COMOS**, uma plataforma capaz de aumentar significativamente a produtividade, a qualidade e a flexibilidade de engenheiros e técnicos que atuam em projetos para indústrias de processo. Com o **COMOS**, é possível gerenciar de forma integrada todo ciclo de vida de plantas de processo de grande porte, desde o projeto básico até a operação, passando pelas diversas áreas de conhecimento.

Com a evolução da tecnologia e o aumento da demanda por digitalização, cada vez mais empresas buscam soluções como o **COMOS**, e a demanda por profissionais que tenham esse tipo de conhecimento aumenta. Porém, a formação de novos profissionais com essa capacitação não acompanha a demanda crescente do mercado. Sendo assim, espero que esse material possa contribuir para difundir esse conhecimento e ajudar na formação de novos profissionais.

Particpei de diversos projetos nacionais e internacionais e pude ajudar empresas e usuários a utilizarem o **COMOS** da forma correta, de modo que pudessem usufruir do potencial da plataforma.

Por ser uma ferramenta que se propõe a ser flexível e customizável, o COMOS pode parecer difícil e complexo, principalmente quando é utilizado para gerenciar plantas de grande porte.

Longe de mim querer esgotar aqui as funcionalidades disponíveis no **COMOS** e as suas possibilidades de uso. Para isso, esse documento precisaria ter muitas páginas a mais, e iria além do meu objetivo aqui.

O **COMOS**, como qualquer outro software de grande porte, disponibiliza muitas ferramentas que possibilitam ao usuário resolver o mesmo problema de diversas formas diferentes. A pergunta que fica é: qual é a melhor forma de resolver esse problema? Para encontrar a melhor solução no **COMOS**, é preciso, antes de tudo, entender o fluxo de trabalho dentro da plataforma.



Por isso, para te ajudar nessa primeira etapa, eu preparei um passo a passo que irá conduzi-lo por algumas das funcionalidades mais utilizadas na plataforma, de forma lógica, leve e sem complicação; ilustrando as funcionalidades com imagens das telas e explicações.

O objetivo aqui é trazer para o leitor uma experiência inicial com a plataforma, mostrando de forma simples o fluxo de trabalho dentro do **COMOS**.

NAS PRÓXIMAS PÁGINAS VOCÊ IRÁ APRENDER:

- O que é o **COMOS**
- Abrir o banco de dados do projeto
- Criar e abrir uma camada de trabalho dentro de um projeto
- Navegar entre equipamentos e documentos
- Criar e atualizar equipamentos
- Abrir documentos
- Atualizar equipamento em lote utilizando query
- Realizar release de camada de trabalho.

2. O que é o COMOS?

O **COMOS**, sigla para **COM**ponent **Object Server**, é um software desenvolvido e comercializado pela Siemens para gerenciamento integrado de todo ciclo de vida de plantas de processo (**Figura 1**), do projeto básico à operação. Sua primeira versão foi lançada no mercado pela Innotec GmbH, criadora do software e responsável pela comercialização antes de ser comprada pela Siemens.

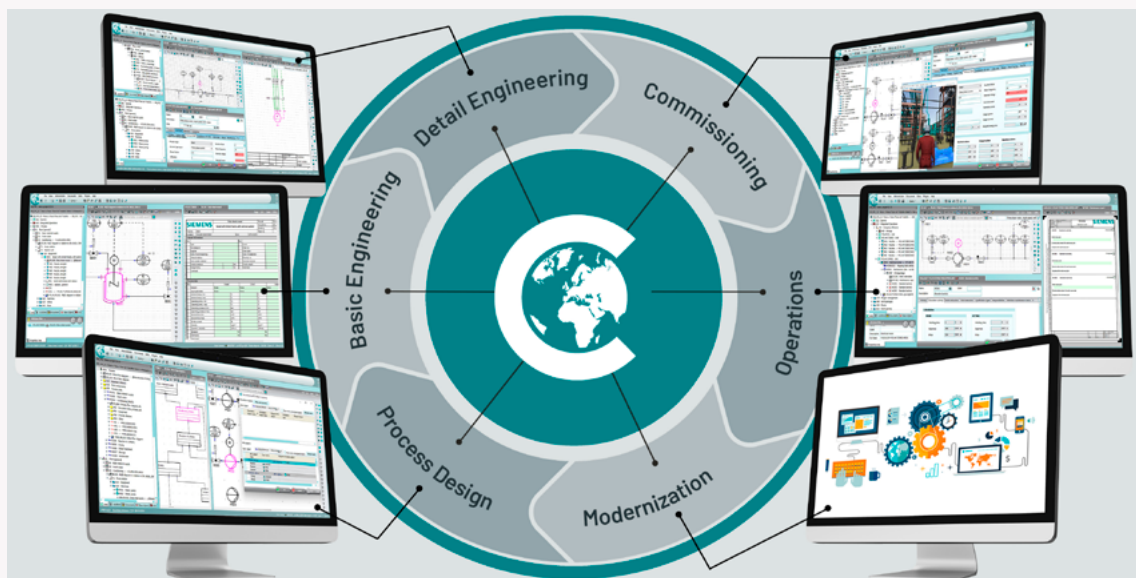


Figura 1 - Plataforma COMOS (Publicação Siemens: "COMOS – Making data work". Imagem adaptada. Original disponível em: <<https://new.siemens.com/br/pt/produtos/software/industria/comos/portfolio.html>>).

O **COMOS** oferece uma solução com banco de dados único, consistente e integrado; mantendo todos os dados atualizados e disponíveis, de modo que, técnicos, engenheiros e operadores possam acessar dados de todas as fases do projeto que considerem relevantes.

As alterações que são realizadas em algum equipamento, documento ou query; são atualizadas em um único lugar na base de dados do **COMOS** e são imediatamente disponibilizadas para toda a aplicação.

A estrutura do **COMOS** foi desenvolvida com o conceito de orientação a objetos, o que permite uma modelagem dos equipamentos e documentos com uma aparência mais próxima ao mundo real, trazendo, para o usuário, uma visão que agrega muitas semelhanças com o processo real da planta.

Com uma plataforma altamente customizável, a estrutura padrão do **COMOS** tem grande flexibilidade de configuração e customização para atender às necessidades específicas de cada indústria.

As explicações sobre o funcionamento da plataforma **COMOS** ficarão mais claras à medida que o leitor for seguindo o passo a passo que preparei para ilustrar o fluxo de trabalho no **COMOS**.

3 . Passo a Passo

A rotina de um usuário do **COMOS** varia de acordo com a função desempenhada pelo profissional. Porém, podemos esperar que o fluxo de trabalho envolva sempre: criação, consulta, atualização e/ou exclusão de informações no projeto.

Por ser uma plataforma desenvolvida com o conceito de orientação a objeto, os equipamentos e documentos dentro do **COMOS** são representados por objetos. Sendo assim, a criação, consulta, atualização e exclusão de informações sempre serão feitas em um objeto dentro do projeto.

O passo a passo a seguir foi criado considerando atividades comuns do dia a dia de um usuário **COMOS**, passando pelas funcionalidades que considero fundamentais para o entendimento do fluxo de trabalho. Apesar do fluxo de trabalho no **COMOS** não ser único, o usuário será capaz de entendê-lo de forma conceitual se seguir o passo a passo que criei, e não terá dificuldades para acompanhar outros fluxos possíveis que acontecem no dia a dia de um projeto real.

PASSO 1: Abrindo o COMOS

Antes de tudo, precisamos abrir a plataforma COMOS. Para isso, dê um duplo clique no ícone do COMOS (Figura 2) que aparece na sua área de trabalho ou abra o sistema através do menu Iniciar do Windows.

Figura 2 - Ícone do Comos



A tela inicial do sistema será exibida conforme a Figura 3. Observe que a tela inicial pode ser dividida em 6 áreas distintas:

- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| I. Barra de Menu; | IV. Área de Detalhes; |
| II. Barra de Ícones; | V. Área de Trabalho; |
| III. Estrutura de Objetos; | VI. Barra de Status. |



Figura 3 - Tela inicial do COMOS aberta

PASSO 2: Abrindo o Banco de Dados do Projeto

Antes de abrir um projeto, precisamos abrir o banco de dados do projeto. Para isso, clique no ícone em forma de cilindro (**Figura 4**), localizado na barra de ícones, para iniciar o processo de abertura do banco de dados.

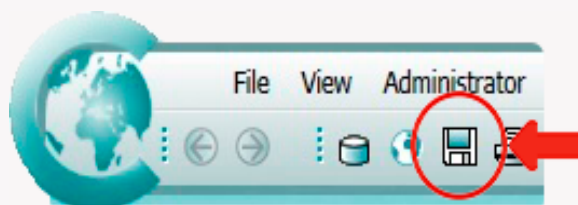


Figura 4 - Ícone para abrir o banco de dados do projeto

Ao clicar o ícone, a janela, mostrada na **Figura 5**, será exibida para que o banco de dados do projeto seja selecionado.

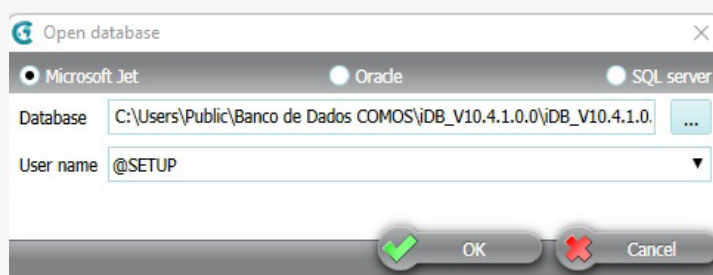


Figura 5 - Janela para abrir o banco de dados do projeto

O **COMOS** é compatível com três tipos de bancos de dados relacionais: **Microsoft Jet**, **Oracle** e **SQL Server**.

A **Siemens** disponibiliza um arquivo de banco de dados padrão (**StandardDB**) no formato **Microsoft Jet** contendo a estrutura de dados e objetos modelos para o usuário iniciar na plataforma. Essa estrutura padrão poderá ser customizada conforme as necessidades do usuário.

Para seguir com o nosso fluxo de trabalho, usarei o **StandardDB** por ser um tipo de banco de dados simples, que armazena os dados em um arquivo. Poderíamos seguir o mesmo passo a passo utilizando **Oracle** ou **SQL Server**, porém, precisaríamos ter os servidores criados e configurados. Se no

local que você acessa o **COMOS** já existir as instâncias de um desses bancos criadas, pode utilizá-las, porém, sugiro que você utilize o **StandardDB** para ter acesso ao projeto exemplo que será utilizado aqui.

Para abrir o banco de dados padrão, realize as seguintes ações na janela **Open database (Figura 6)**:

- Selecione a opção **Microsoft Jet** na parte superior da janela;
- Clique no botão ao lado do campo **Database**, ser exibido um pop-up para buscar o arquivo de banco de dados;
- Encontre e selecione o arquivo **iDB_V10.4.1.0.0** no formato **<.mdb>** (se a pasta **iDB_V10.4.1.0.0** estiver compactada, a pasta deve ser descompactada antes de iniciar o procedimento de abertura do banco de dados);
- Clique no botão **Abrir**;
- Selecione o usuário padrão **@SETUP** no campo **User name**
- Clique no botão **Ok**.

OBS.:

O USUÁRIO @SETUP É UM USUÁRIO PADRÃO DO COMOS COM PERFIL DE ADMINISTRADOR. SE O COMOS QUE VOCÊ UTILIZA É MANTIDO POR UM ADMINISTRADOR, ELE PROVAVELMENTE JÁ DESABILITOU ESSE USUÁRIO.

OBS.:

O NOME DO ARQUIVO DE BANCO DE DADOS PODE SER DIFERENTE DEPENDENDO DA VERSÃO DO ARQUIVO UTILIZADO.

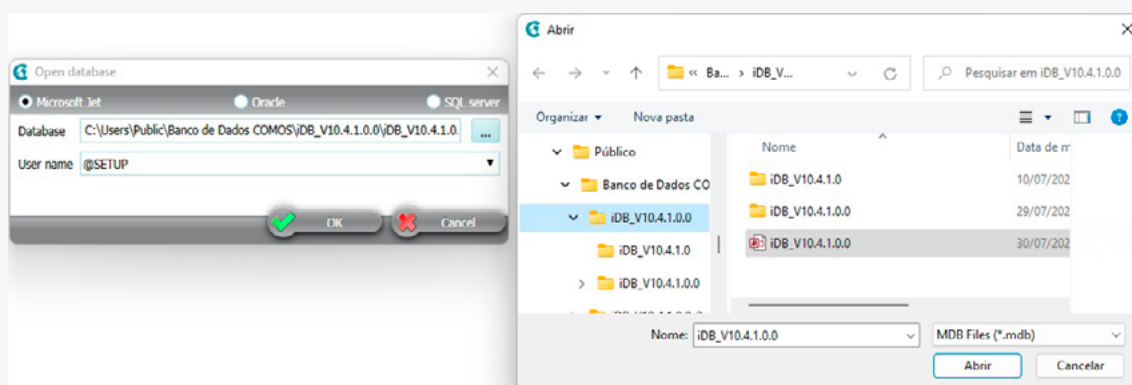


Figura 6 – Selecionando o arquivo de banco de dados padrão

Ao clicar no botão **Ok** na janela **Open database**, o banco de dados será aberto.

PASSO 3: Abrindo a Lista de Projetos

Para iniciar o processo de abertura do projeto, clique no ícone em forma de globo localizado na barra de ícones da tela inicial (**Figura 7**).



Figura 7 - Abrindo a lista de projetos

Ao clicar no ícone, a tela de projetos será exibida.

Selecione a opção **Engineering** (projetos de engenharia), na parte superior da janela e aparecerá a lista de projetos de engenharia (**Figura 8**).

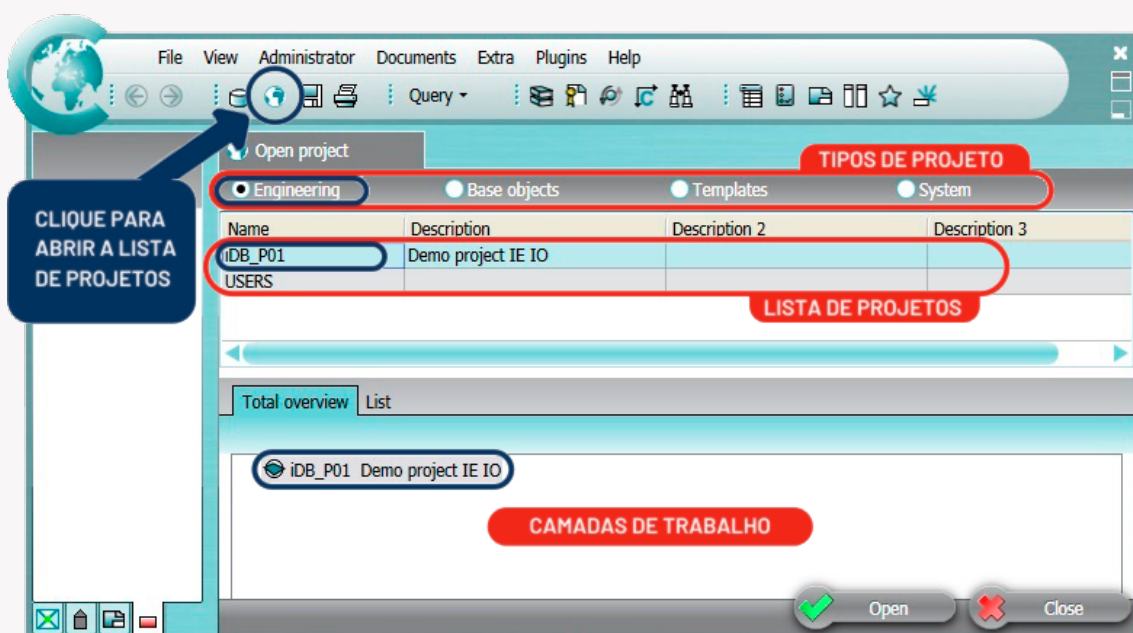


Figura 8 - Lista de projetos

Nessa versão, o StandardDB disponibiliza o projeto de engenharia iDB_P01 como demonstração.

Aqui, poderíamos criar um projeto, porém, normalmente o usuário COMOS atua em projetos existentes, por isso, usaremos iDB_P01 para dar sequência ao nosso passo a passo.

PASSO 4: Abrindo a Camada de Trabalho

Para abrir o projeto, basta clicar duas vezes com o botão esquerdo do mouse sobre o projeto na lista. Porém, não é aconselhável alterar diretamente o projeto, uma vez que erros podem ser cometidos e alguns erros podem arruinar meses de trabalho. Além disso, o projeto pode ser alterado por múltiplos usuários simultaneamente. Por isso, o **COMOS** trabalha com o conceito de camada de trabalho, que facilita bastante a tarefa de gerenciamento de alterações no projeto e a gestão de múltiplos usuários que editam o projeto simultaneamente.

O gerenciamento das camadas pode ser feito pelo próprio usuário da camada, ou, dependendo da complexidade do projeto, pode haver a necessidade de designar um usuário mais experiente para gerenciar as camadas e os releases.

O release é a ferramenta que permite ao usuário atualizar a camada superior conforma a camada atual.

As camadas de trabalho são organizadas abaixo do projeto, e cada camada pode conter vários níveis de subcamadas. Cada camada contém todas as informações das camadas superiores e do projeto, e podem ser alteradas sem impactar as camadas superiores. Quando o usuário responsável pela camada julgar que é o momento de atualizar a camada superior, ele poderá realizar o release.

O projeto **iDB_P01** ainda não possui camadas criadas, conforme observado na **Figura 8**. Só existe a camada principal que é o próprio projeto. Sendo assim, criaremos uma camada que será

utilizada para armazenar as alterações sugeridas no nosso passo a passo (**Figura 9**).

Clique com o botão direito do mouse sobre a camada principal e selecione a opção: **New | Working layer**.

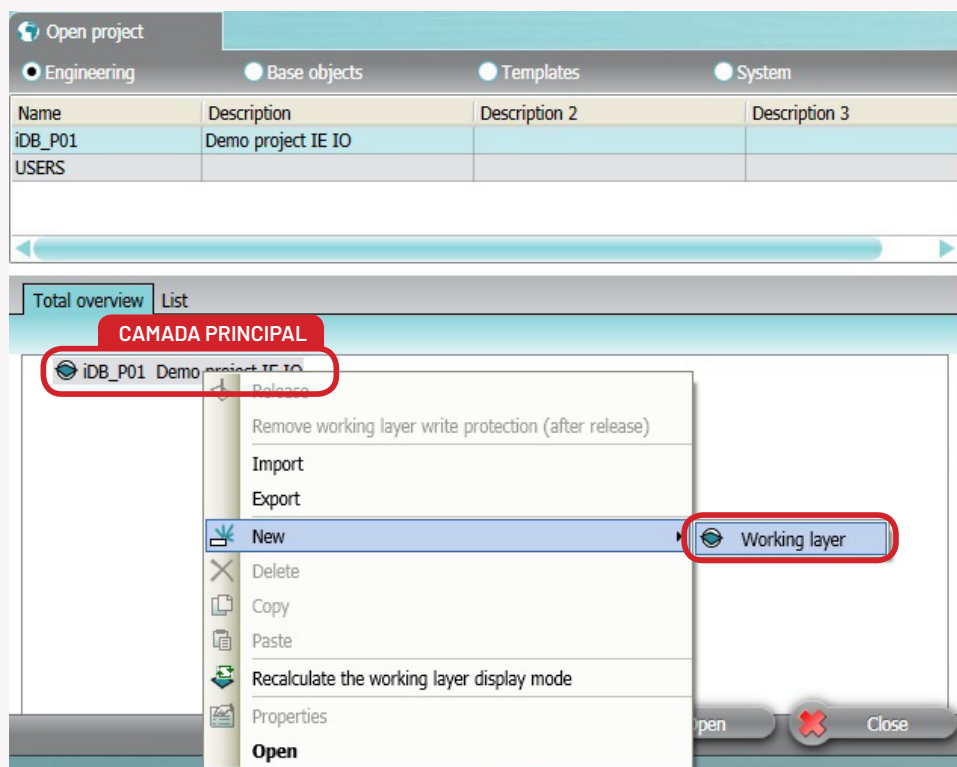


Figura 9 - Criando uma Camada de Trabalho

Será exibida uma janela para que sejam preenchidos o nome e a descrição da camada. Preencha os campos **Name** e **Description** conforme a **Figura 10** e clique em **Ok**.

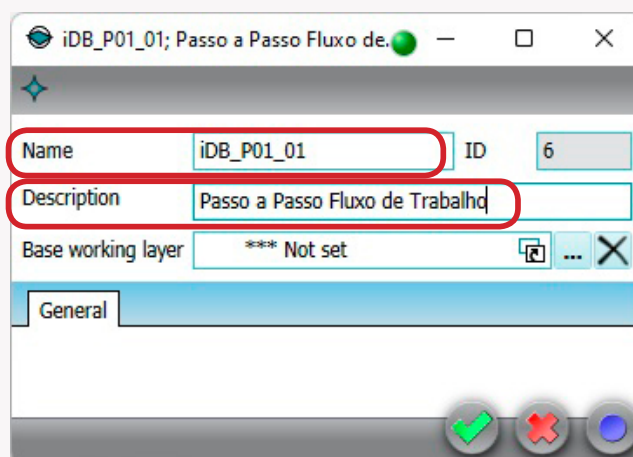


Figura 10 - Nome e descrição da nova camada

Clicar duas vezes com o botão esquerdo do mouse sobre a nova camada para abri-la.

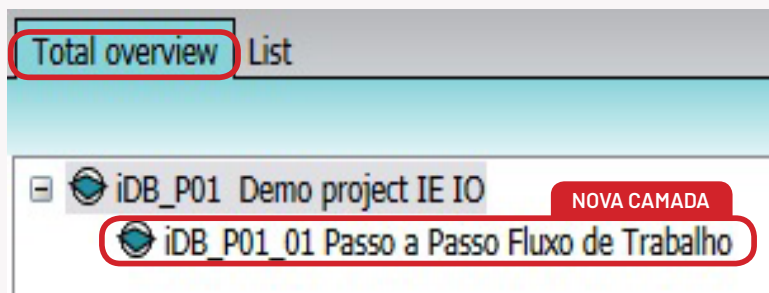


Figura 11 - Camada criada

Ao abrir a nova camada, será exibida a estrutura de objetos do projeto (**Figura 12**) no lado esquerdo da janela principal.

A estrutura de objetos é organizada em cinco abas: **Units**, **Locations**, **Documents**, **Base objects** e **FA**.

Selecione a aba **Units** para exibir a estrutura de objetos que contém os equipamentos e documentos da planta de processo.

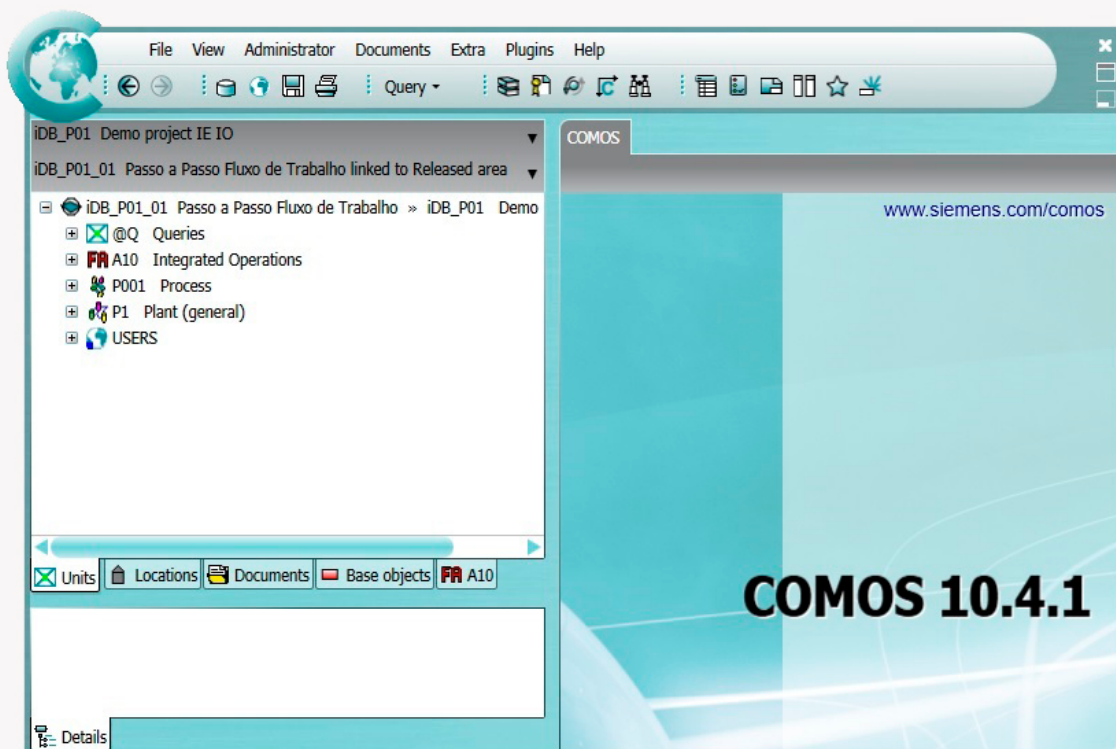


Figura 12 - Estrutura de objetos do projeto

PASSO 5: Configurando a Janela do Projeto

Para simplificar a navegação, feche a aba **Details**.

Clique com o botão direito sobre a área em branco e selecione a opção **Navigator settings (Figura 13)**.

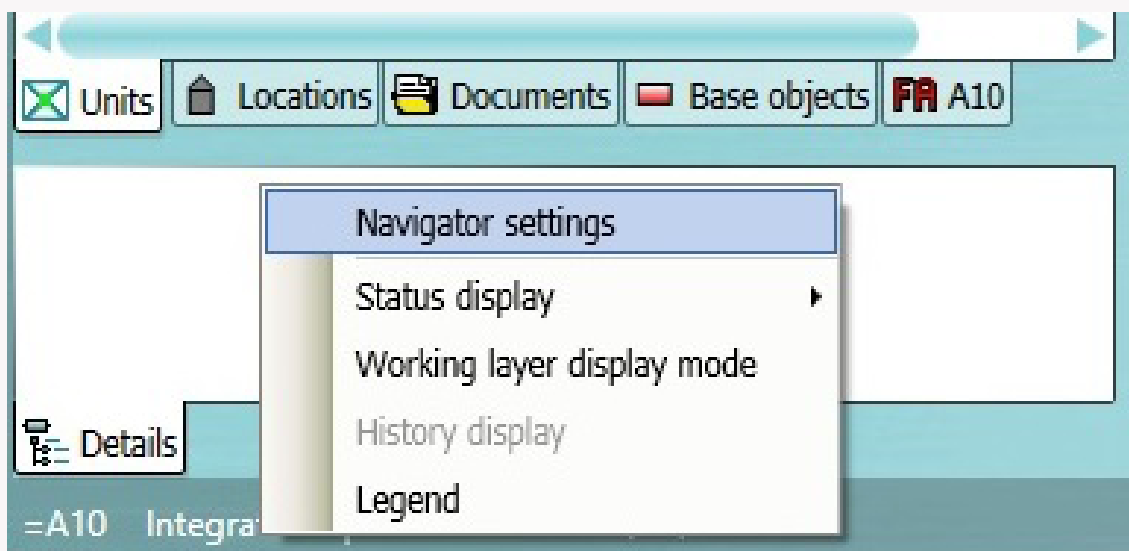


Figura 13 - Abrindo o Navigator settings

Desabilite a opção **Detail** e clique em **Ok (Figura 14)**.

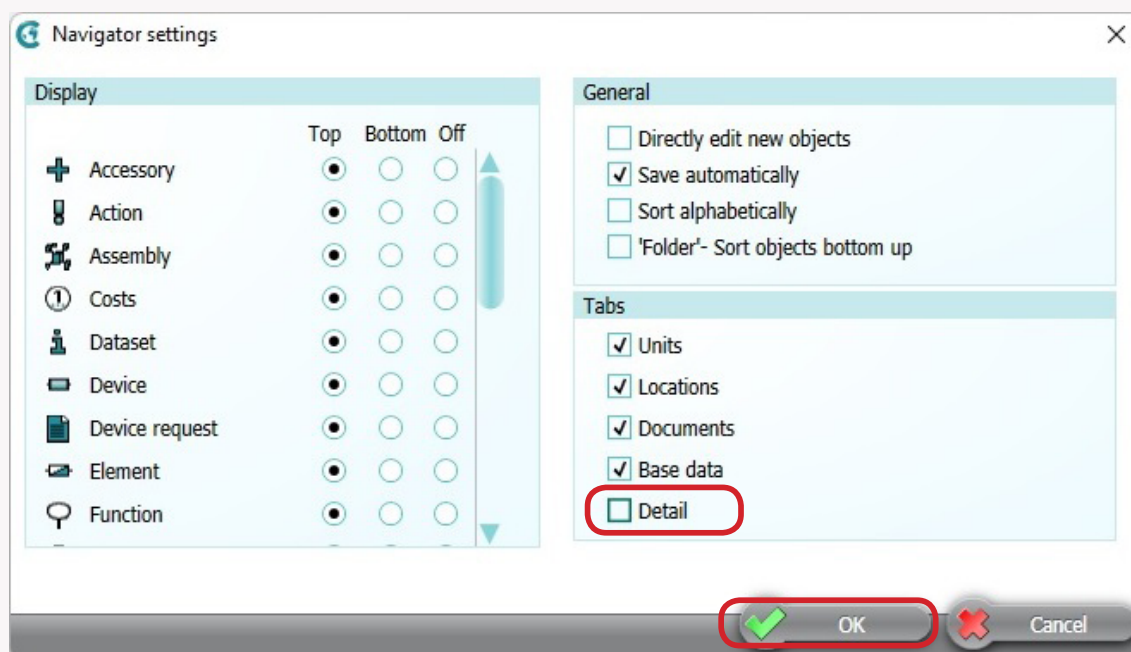


Figura 14 - Janela Navigator settings

Nesse passo a passo, concentraremos nossas atividades, relacionadas a aba **Units**, na **unidade H3** da **planta P1** (**Figura 15**).

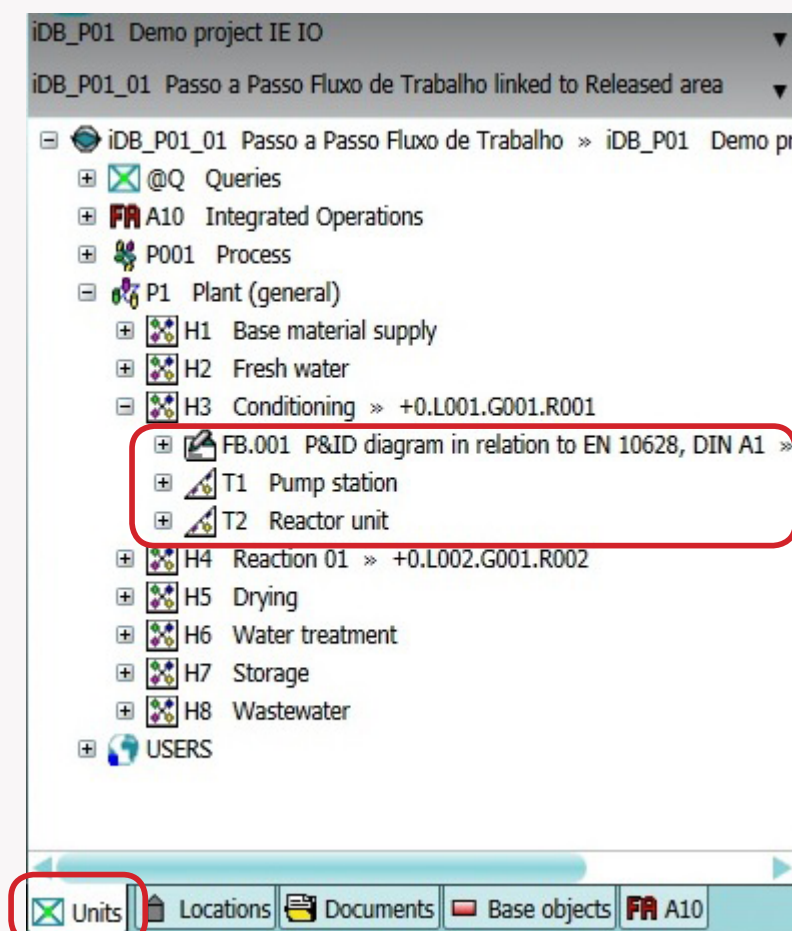


Figura 15 - Unidade H3 da planta P1

PASSO 6: Abrindo um Fluxograma de Processo

Nos passos seguintes, faremos algumas alterações em equipamentos que impactarão o fluxograma de processo **P&ID FB.001** da unidade **H3**. Por isso, antes de tudo, será necessário abrir o fluxograma.

Siga as instruções a seguir para abrir o **P&ID FB.001 (Figura 16)**:

- Selecione a aba **Units**, onde estão os objetos que representam os equipamentos e documentos relacionados a planta de processo;
- Selecione o fluxograma de processo **P&ID FB.001**, localizado na aba Units dentro da estrutura **iDB_P01_01|P1|H3**;
- Clique duas vezes sobre o fluxograma para abri-lo. O fluxograma será exibido na área de trabalho, no lado direito da estrutura de objetos;
- Utilize o **scroll** do mouse para aumentar o zoom e encontrar a bomba **P001**;
- Clique uma vez, com o botão esquerdo do mouse sobre a bomba, para selecioná-la.

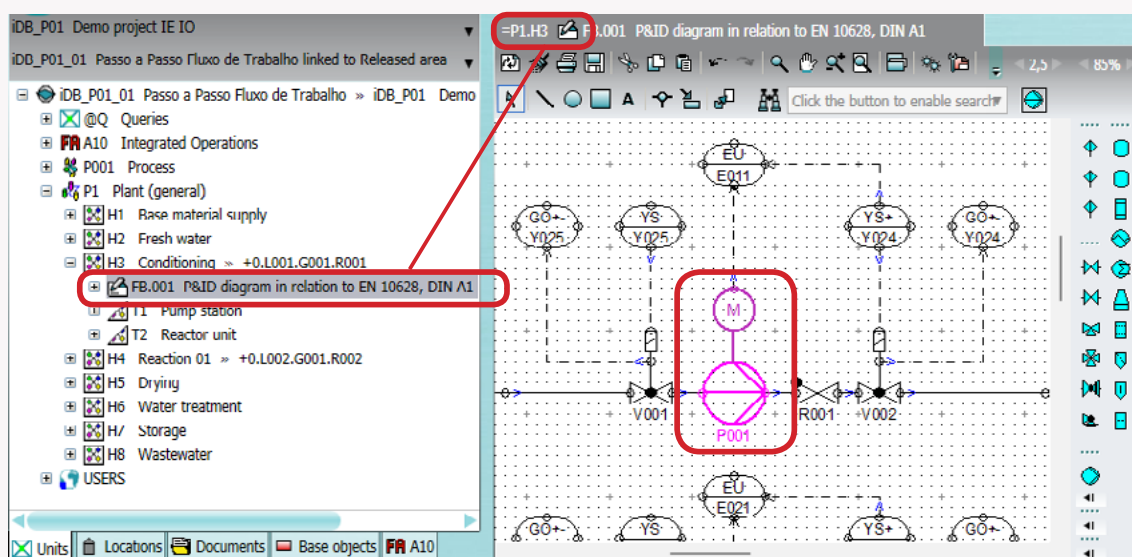


Figura 16 - Fluxograma P&ID FB.001

PASSO 7: Navegando para uma Bomba na Estrutura a Partir do Fluxograma

Clique com o botão direito do mouse sobre a bomba **P001** e selecione a opção: **Navigate | Object**, conforme mostrado na **Figura 17**.

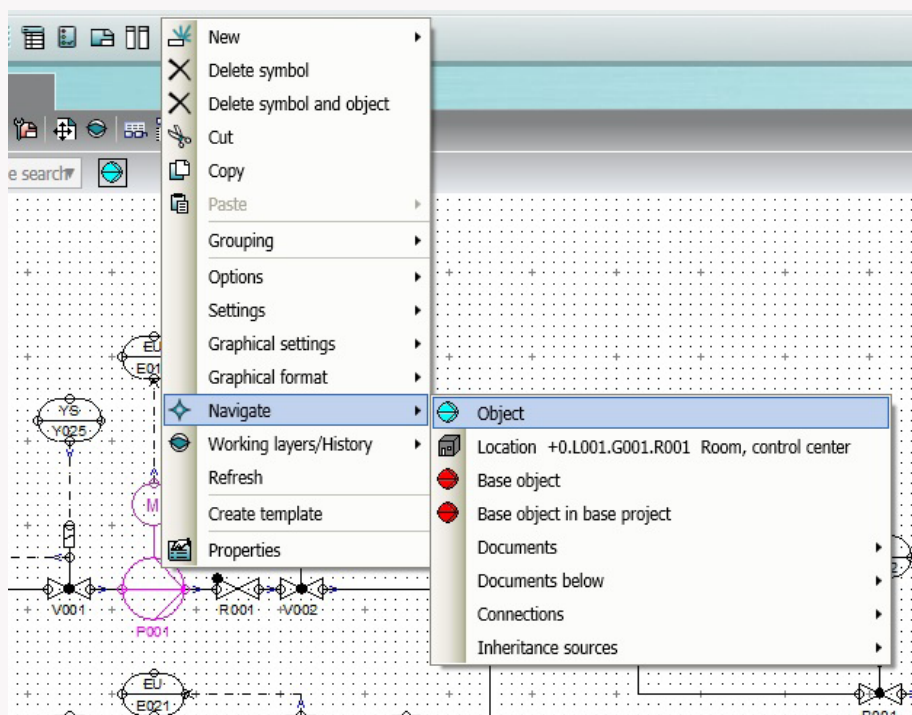


Figura 17 - Navegando para a bomba P001

Ao selecionar a opção **Object**, o sistema te levará direto para o objeto da bomba **P001**, localizado na estrutura dentro da subunidade **T1** (**Figura 18**).

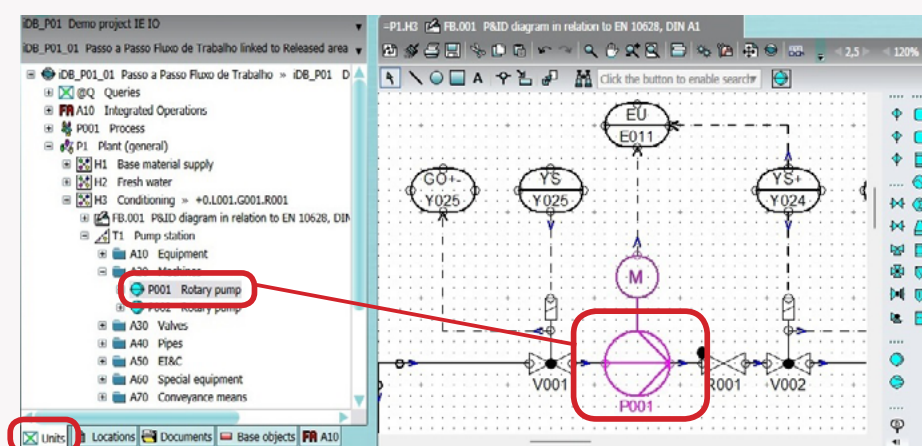


Figura 18 - Bomba P001 na aba Units

PASSO 8: Editando as Propriedades da Bomba

Ao encontrar a bomba na estrutura de objetos, clique duas vezes, com o botão esquerdo do mouse, sobre o objeto para abrir as propriedades da bomba, onde é possível consultar todos os dados disponíveis para esse objeto (**Figura 20**).

Selecione a aba Process data, preencha o campo Ambiente temp. e clique em Ok; conforme mostrado na **Figura 19**. A atualização da bomba será confirmada.

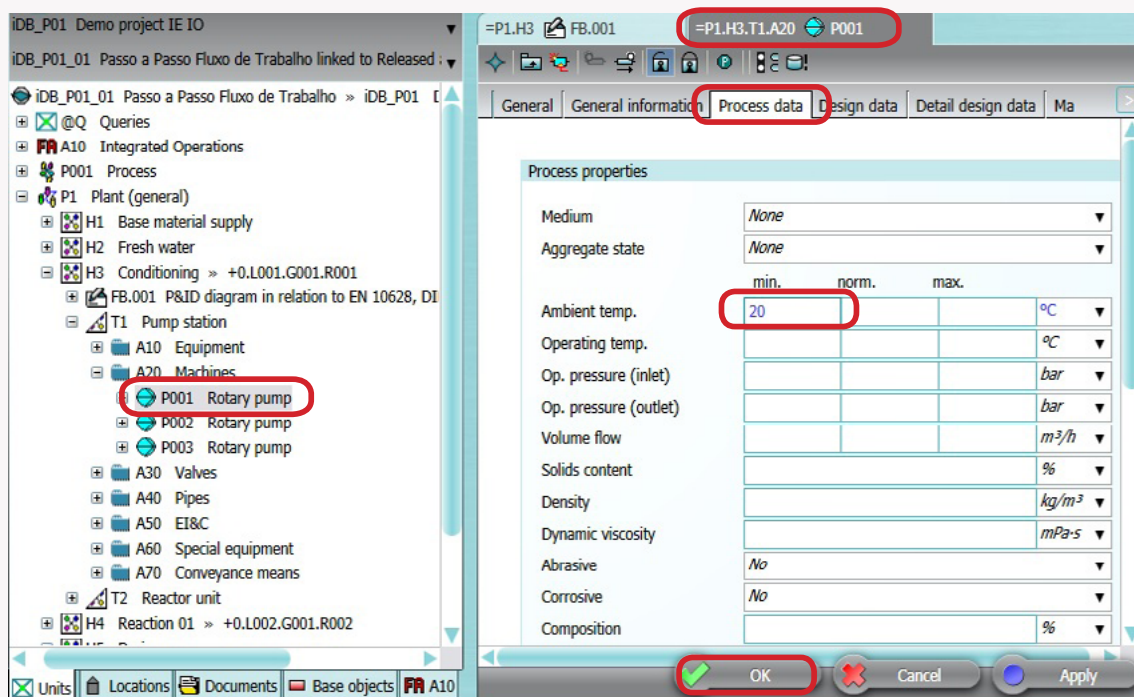


Figura 19 - Propriedades da bomba P001

PASSO 9: Abrindo uma Folha de Dados

Abaixo da bomba na estrutura, encontramos a folha de dados do equipamento.

Podemos abrir a folha de dados da mesma maneira, clicando duas vezes com o botão esquerdo do mouse sobre o documento na estrutura.

Arrastando as abas abertas com o mouse para o centro da área de trabalho, é possível visualizar o fluxograma, as propriedades da bomba e a folha de dados abertos simultaneamente; conforme mostrado na **Figura 20**. Observe que o valor de **20°C** preenchido nas propriedades da bomba já aparece na folha de dados.

CLIQUE AQUI PARA MANTER MAIS DE UMA ABA ABERTA

FOLHA DE DADOS

FOLHA DE DADOS DA BOMBA

FLUXOGRAMA P&ID

PROPRIEDADES DA BOMBA

SIEMENS		Data sheet pump	
		Rotary pump	
TAG-No: P001			
Location: +0.L001.0001.R001			
Unit:			
General information			
Rev			Rev
1	Type		Coupl
2	Manufacturer		Order
3	Supplier		Order
4	Date of commissioning		Date
5	Lifecycle status		Draw
6	Main contr. mat.		Valve
7	Design pressure		Seal
8	Design temp.		Desig
9	Comment		
10			
11			
12			
13			
14	Process data		
15			Process propert
16	Medium	None	Comp
17	Aggregate state	None	Abras
18	Ambient temp.	min.	Comp
19	Ambient temp.	max.	Subst
20	Operating temp.	min.	Fluid
21	Operating temp.	max.	Vape
22	Op. pressure (inlet)	min.	Spec
23	Op. pressure (inlet)	max.	Flash
24	Volume flow	min.	Pour
25	Volume flow	max.	Ignit
26	Solids content	%	Partic
27	Friction	factor	Frict

Figura 20 - Fluxograma P&ID, propriedades e folha de dados da bomba P001

PASSO 10: Salvando as Alterações no Projeto

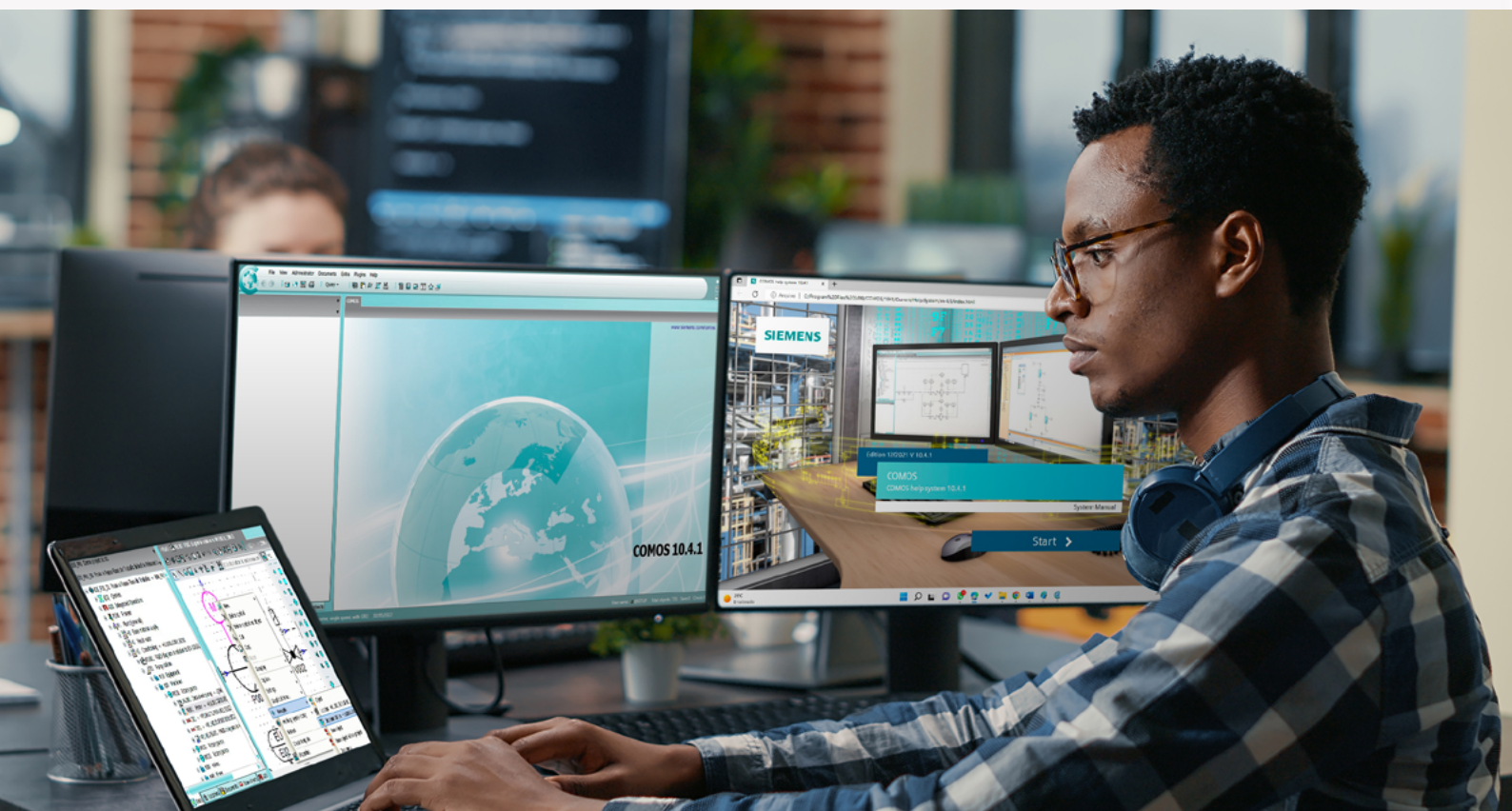
É possível editar os dados da bomba diretamente na folha de dados, ou no fluxograma, ou através das propriedades do objeto.

Em seguida, basta clicar no ícone em forma de disquete localizado na barra de ferramentas para salvar as alterações (**Figura 21**).

Basta editar em um único lugar, pois o **COMOS** foi desenvolvido com banco de dados único. A plataforma se encarregará de exibir a informação atualizada em todos os lugares do sistema.



Figura 21 – Ícone para salvar as alterações realizadas



PASSO 11: Criando uma Bomba Nova

Agora, vamos criar uma bomba (**P003**) dentro da subunidade **T1** e em seguida iremos inseri-la no fluxograma de processo. Para isso, realize as seguintes ações:

- Na aba **Units**, clique com o botão direito do mouse sobre a pasta **A20**, dentro da subunidade **T1**;
- Selecione a opção: **New | A10 | A20 (Figura 22)**;
- Em seguida, observe que a bomba foi criada na estrutura abaixo da bomba **P002** (**Figura 23**);

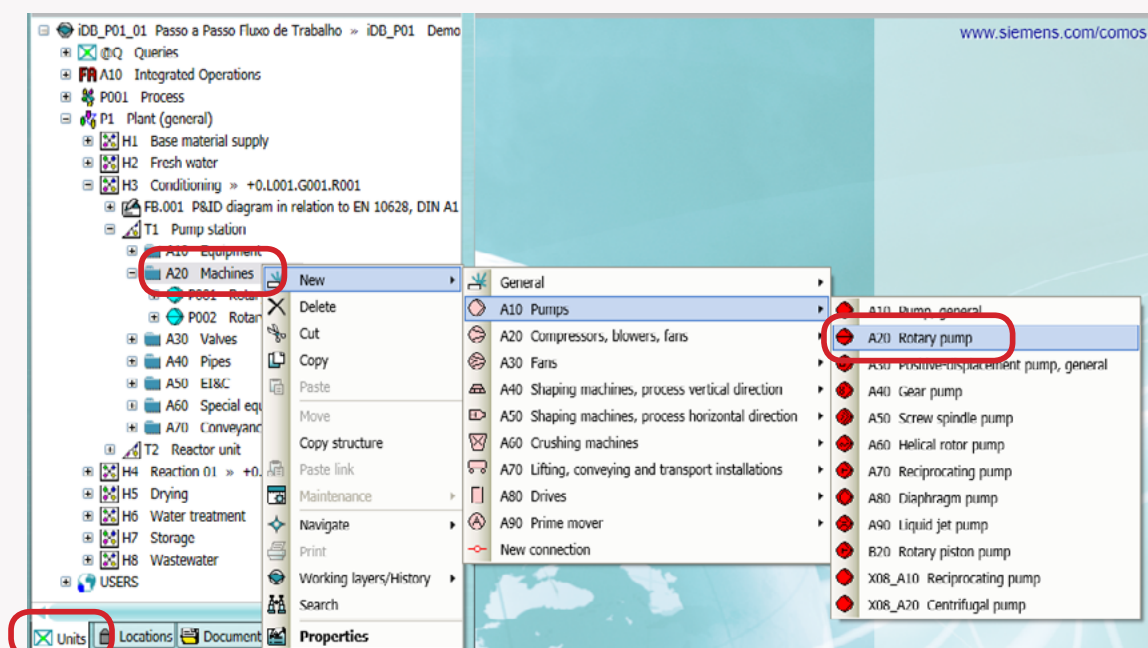


Figura 22 - Criando a bomba P003

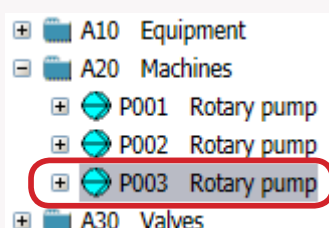
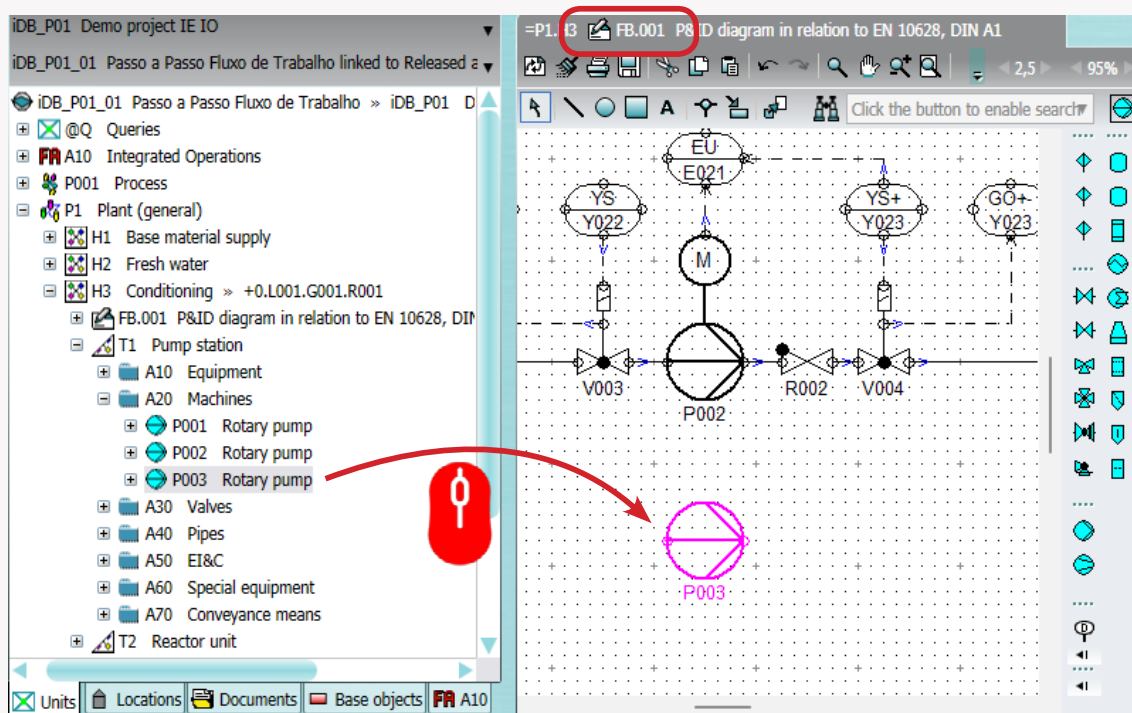


Figura 23 - Bomba P003 criada

PASSO 12: Incluindo a Nova Bomba no Fluxograma de Processo

De forma simples, podemos incluir a bomba **P003** no fluxograma de processo:

- Abra o fluxograma **FB.001** novamente;
- Arraste a bomba **P003** para o fluxograma (**drag and drop**). Para isso, clique sobre a bomba com o botão esquerdo do mouse e mantenha-o pressionado;
- Em seguida, arraste a bomba para o fluxograma aberto. Observe que, ao levar o cursor do mouse até o fluxograma com o botão esquerdo pressionado, o símbolo da bomba aparece no documento;
- Leve o cursor do mouse para o local onde deseja desenhar a bomba no fluxograma e solte o botão esquerdo do mouse, observe que a bomba estará desenhada no fluxograma (**Figura 24**);
- Clique em **Salvar**.



PASSO 13: Navegando para a Estrutura de Automação a partir do Símbolo de um Instrumento

É possível navegar para diversos pontos do sistema que tenham alguma relação com o objeto selecionado na árvore ou no fluxograma.

Se for preciso consultar alguma informação na estrutura de automação relacionada a algum instrumento desenhado no fluxograma **FB.001**, não é necessário procurá-la abrindo estrutura por estrutura, basta navegar a partir do símbolo do instrumento desenhado no fluxograma.

Por exemplo, clique com o botão direito do mouse sobre o instrumento **E011** e selecione a opção **Navigate | Location** (Figura 25).

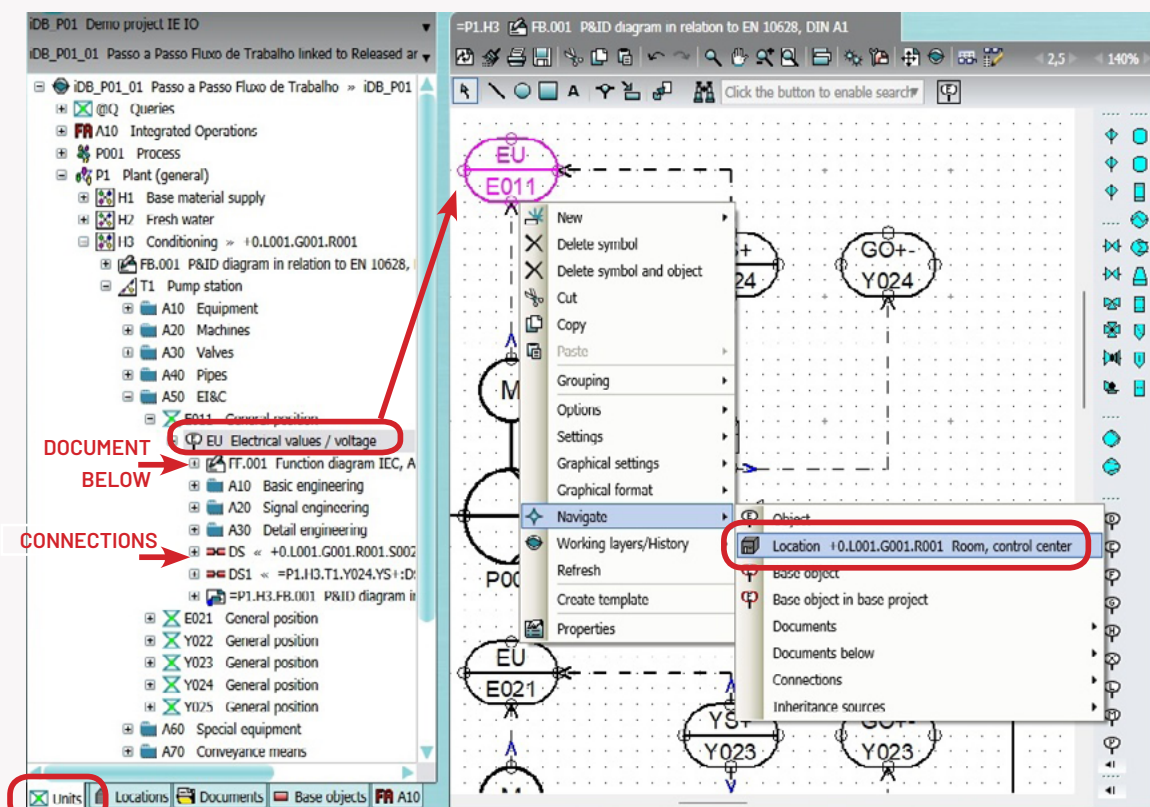


Figura 25 - Navegando para a estrutura de automação a partir do instrumento E011

Ao selecionar a opção Location, a partir do instrumento **E011**, o sistema nos leva para a estrutura de equipamentos de automação na aba Locations (**Figura 26**).

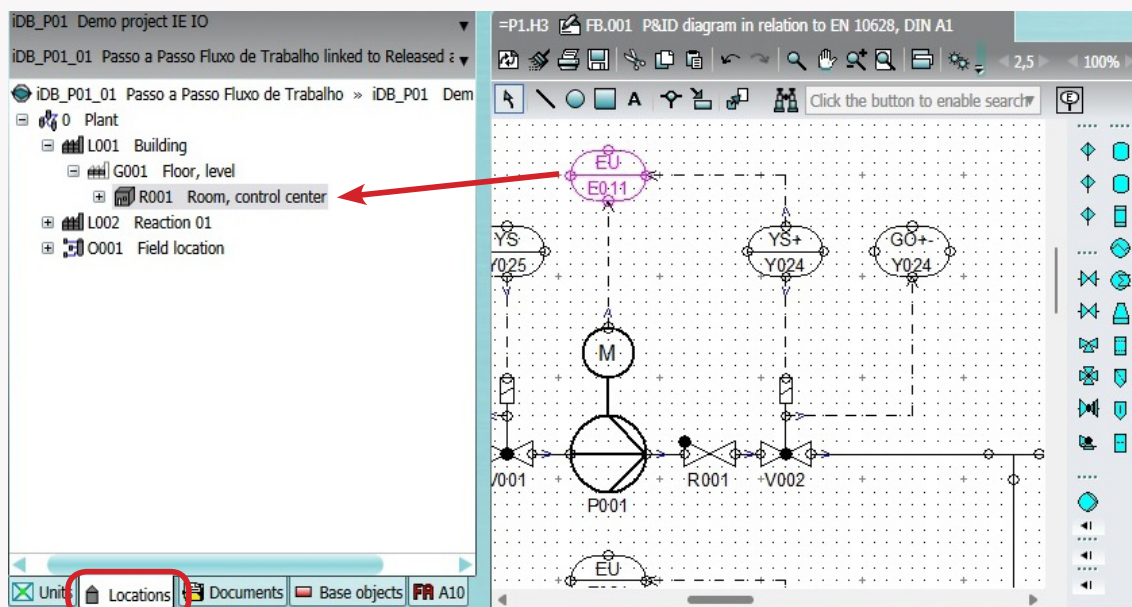


Figura 26 - Estrutura de objetos associados ao instrumento E011 na aba Locations

Além do Locations, observe, na **Figura 25**, que existem 8 opções de navegação:

- **OBJECT**: leva para o objeto que representa o instrumento na estrutura, ainda na aba Units.
- **LOCATION**: leva para a estrutura de objetos dos equipamentos de automação na aba Locations.
- **BASE OBJECT**: leva para o objeto modelo do instrumento no projeto atual (iDB_P01), localizado na aba Base objects do projeto.
- **BASE OBJECT IN BASE PROJECT**: leva para o objeto modelo do instrumento no projeto geral de objetos modelos, fora do projeto atual.
- **DOCUMENTS**: lista os documentos que o instrumento está desenhado, de modo que o usuário possa navegar para a simbologia do instrumento em cada um dos desenhos.



- **DOCUMENTS BELOW:** lista os documentos existentes abaixo do instrumento na árvore, de modo que o usuário possa navegar para cada um desses documentos.
- **CONNECTIONS:** lista os conectores disponíveis para o instrumento, de modo que o usuário possa navegar para cada um desses conectores.
- **INHERITANCE SOURCES:** lista os objetos em hierarquias superiores, dos quais o instrumento recebe informações por herança, conforme princípio de orientação a objetos do sistema.

PASSO 14: Navegando para a Estrutura de Elétrica

Faremos agora uma alteração nas informações elétricas do motor acionador da bomba **P001**. Para isso, podemos navegar direto para o motor elétrico dentro do painel na aba Locations, do mesmo modo que fizemos para o instrumento **E011** (**Figura 27** e **Figura 28**).

Nesse caso, aparece uma opção de navegação nova, o **Implementation**, que é um tipo de vínculo criado durante a elaboração do projeto entre o objeto que representa o motor no fluxograma de processo e o objeto que representa o motor nos diagramas elétricos.

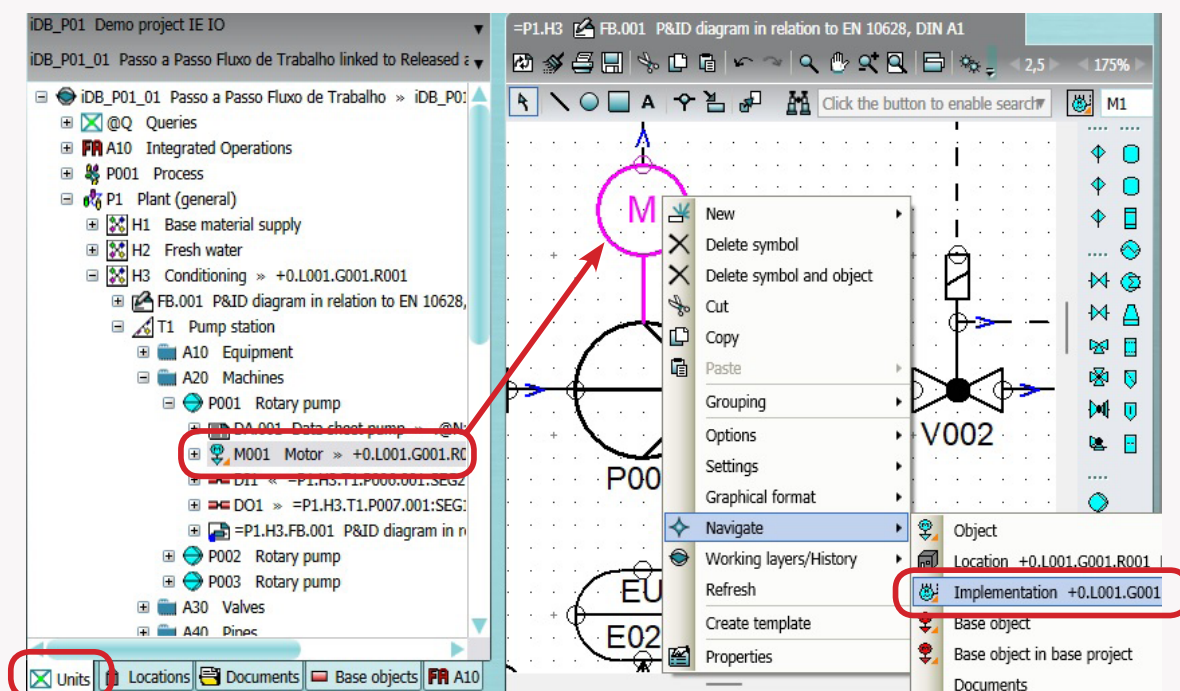


Figura 27 - Navegando para o motor acionador da bomba P001 na aba Locations

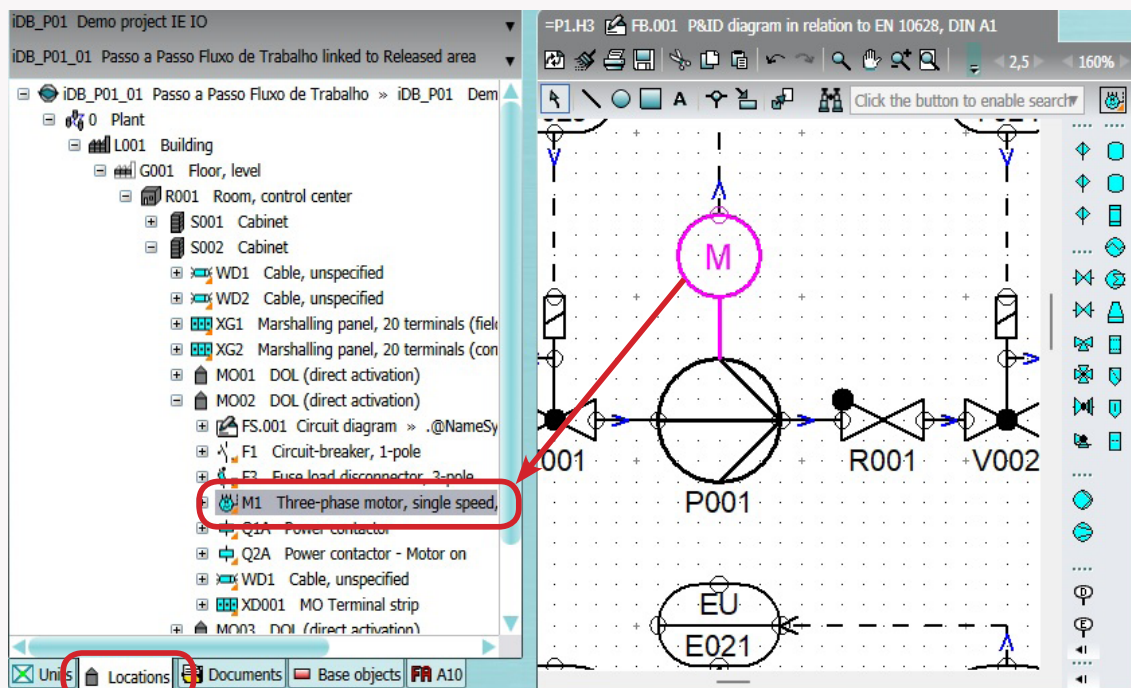


Figura 28 – Objeto que representa o motor acionador da bomba P001 na estrutura de equipamentos elétricos da aba Locations

- Abra as propriedades do motor elétrico;
- Preencha o campo Power factor da aba Technical data conforme a **Figura 29**;
- Clique em Ok.

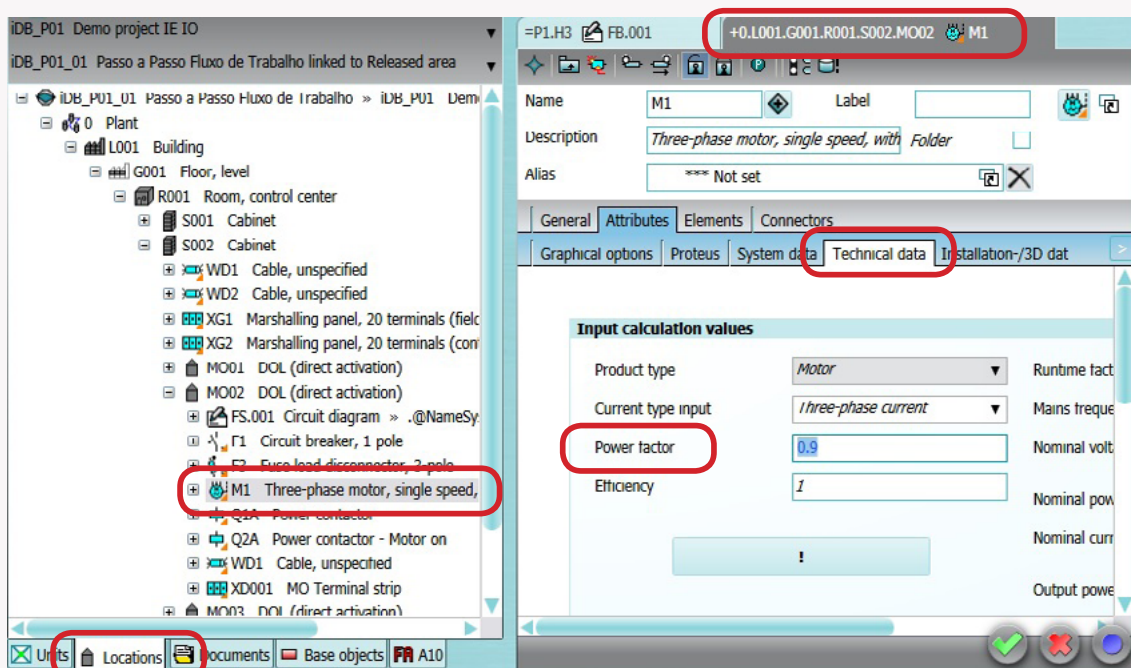


Figura 29 – Propriedades do motor elétrico M1

PASSO 15: Abrindo o Diagrama de Circuito Elétrico do Motor

Para consultar o diagrama de circuito elétrico do motor **M1**, podemos abrir o diagrama **FS.001** logo acima do motor na estrutura (**Figura 30**).

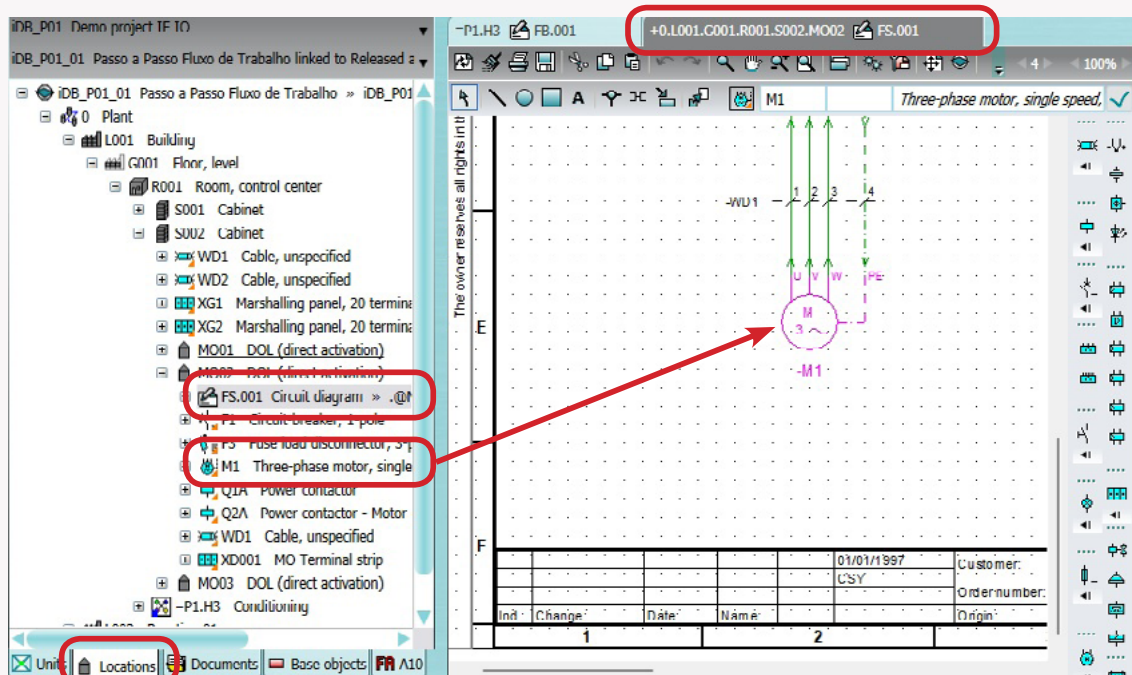


Figura 30 - Diagrama de circuito elétrico do motor M1



PASSO 16: Navegando para o Diagrama de Circuito Elétrico na Aba Documents

Quando trabalhamos com projetos de grande porte, é comum encontrarmos dificuldades para gerenciar uma quantidade grande de documentos. Por isso, existe no **COMOS** a aba **Documents**, reservada para organizar os documentos por tipo em um único local.

Clique com o botão direito do mouse sobre o diagrama elétrico **FS.001** e selecione **Navigate|Reference documents|Plant documentation**, conforme mostrado na **Figura 31**.

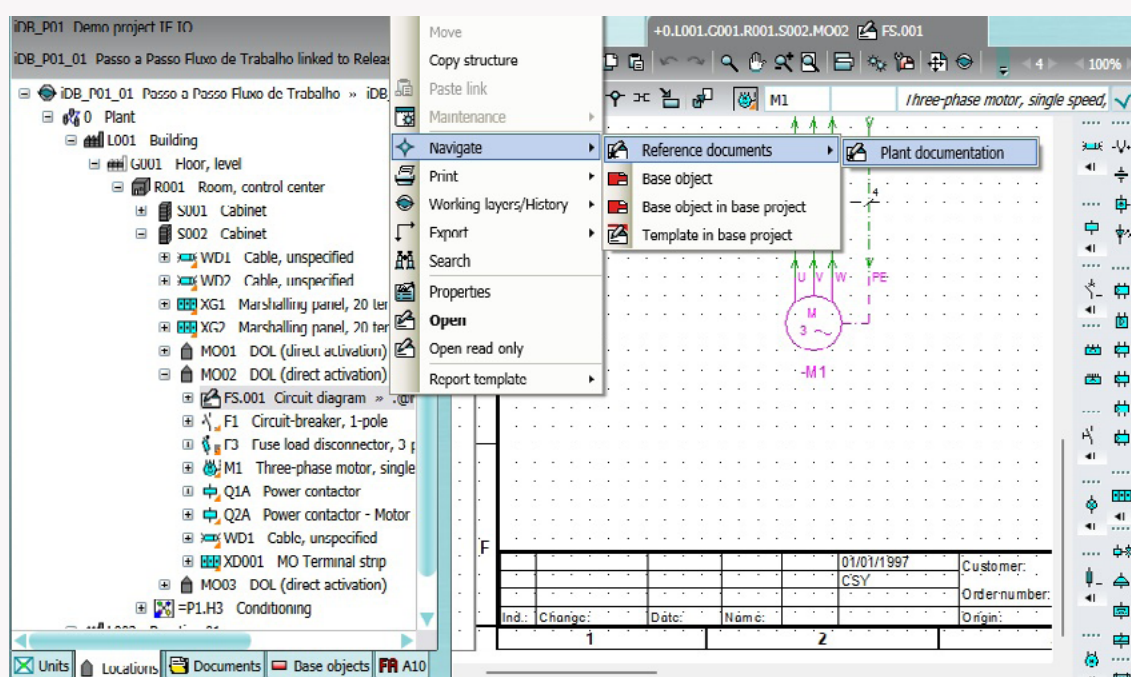


Figura 31 - Navegando para a aba Documents

O sistema te levará para o diagrama elétrico **FS.001** na aba **Documents** (**Figura 32**), em uma pasta contendo todos os diagramas elétricos desse tipo no projeto.

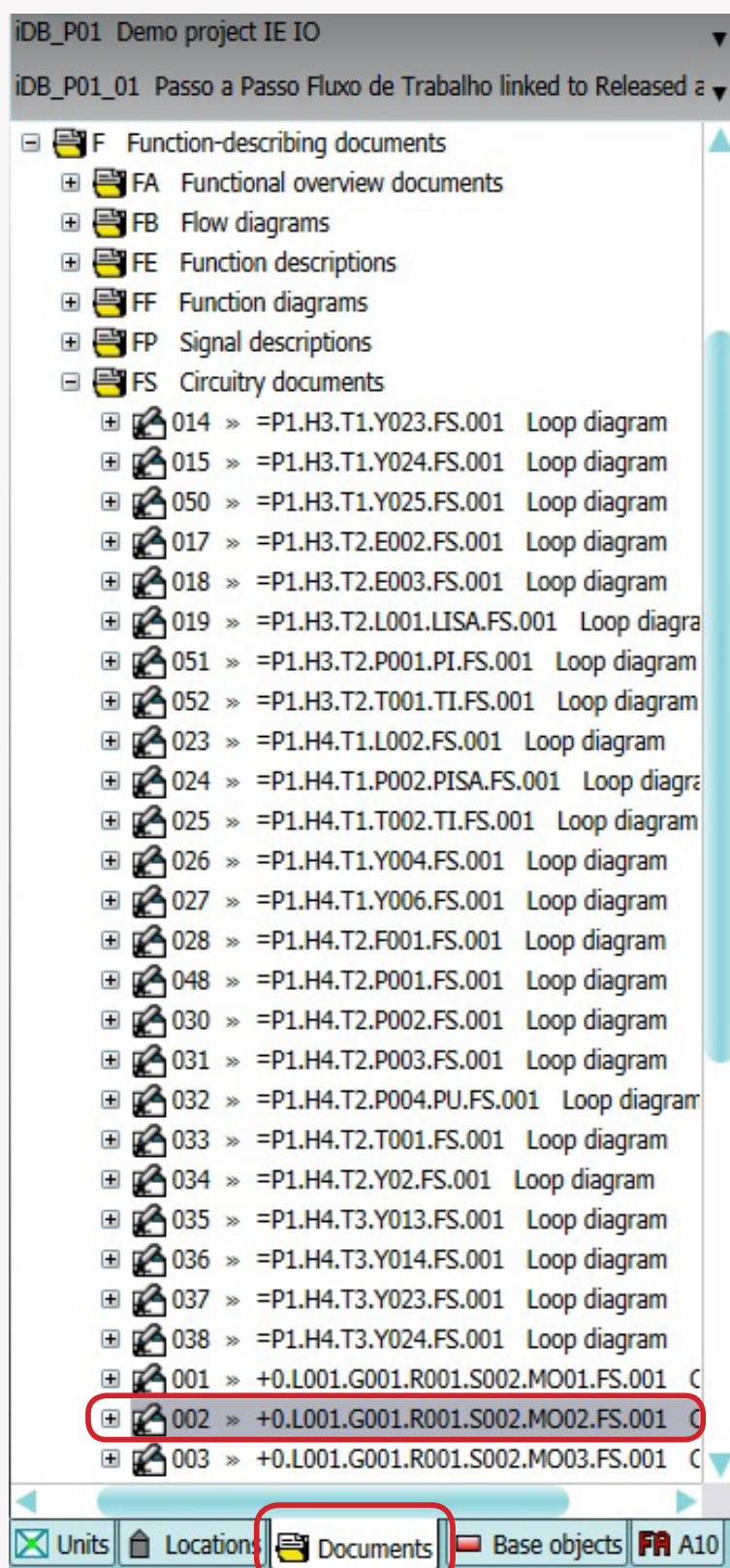


Figura 32 - Diagrama de circuito elétrico na aba Documents

PASSO 17: Editando Objetos em Lote Utilizando Query

Uma coisa comum, em projetos que utilizam o **COMOS**, é a necessidade de atualizar uma lista grande de objetos, que inclusive, podem estar em locais diferentes dentro da estrutura. Dependendo da quantidade de objetos, essa tarefa pode ser bem árdua.

Para facilitar, quando surge esse tipo de tarefa, o **COMOS** disponibiliza uma ferramenta para a busca e edição de objetos através de queries.

Supondo que há a necessidade de alteração do campo temperatura de todas as bombas da unidade **H3** na planta **P1**, podemos realizar essa tarefa de forma rápida utilizando **Query**.

Na Barra de **Ícones**, clique em **Query** (**Figura 33**) e selecione: **Queries for engineering objects | Query: Engineering objects**.

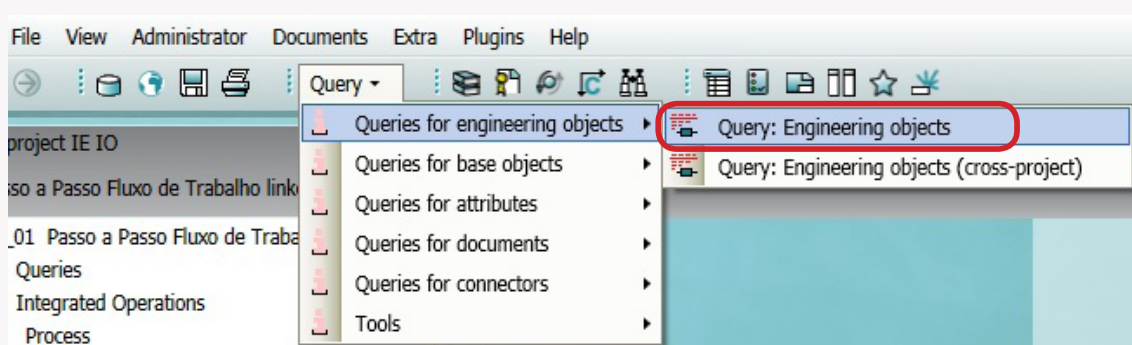


Figura 33 - Abrindo a ferramenta Query

- Arraste a unidade **H3** para o campo **Start object(s)** para definir a consulta a partir da unidade **H3**;
- Arraste uma das bombas para o campo **Base object(s)** para definir o tipo de objeto que deve ser exibido no resultado da consulta;
- Clique no botão, em forma de **binóculo**, localizado na barra de ferramentas da query para iniciar a consulta.

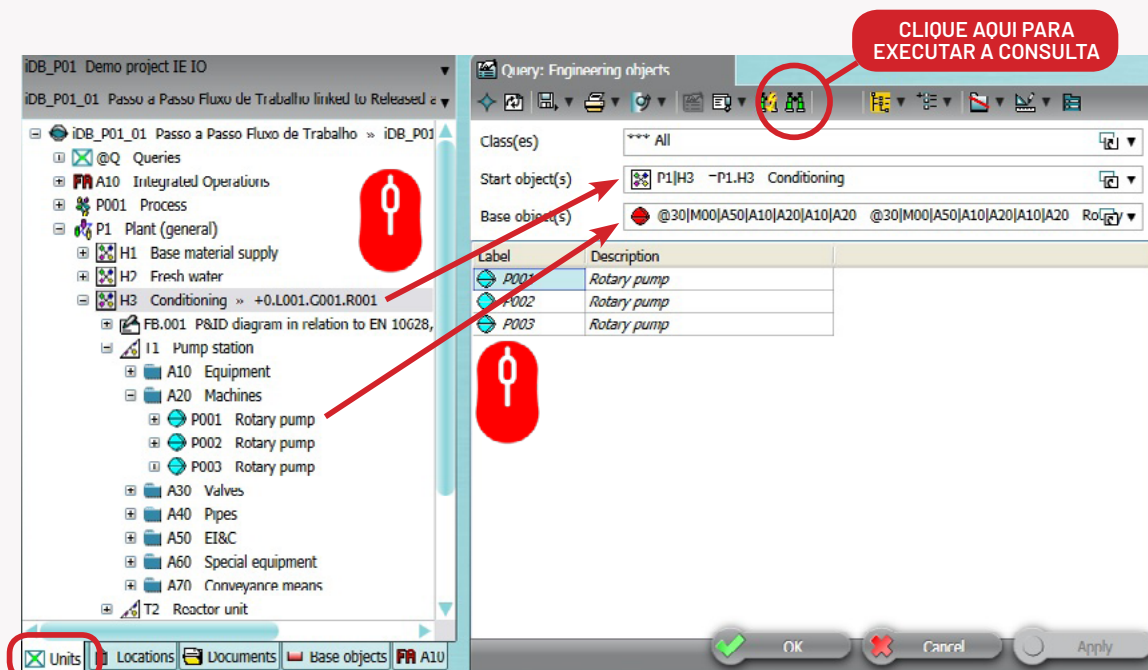


Figura 34 - Resultado da query



Inclua o campo **Ambient temp** como nova coluna da **query** (Figura 35). Para isso:

- Clique com o botão direito do mouse sobre o título da coluna **Label**;
- Selecione: **New | Attributes | Process data | Ambient temp.**

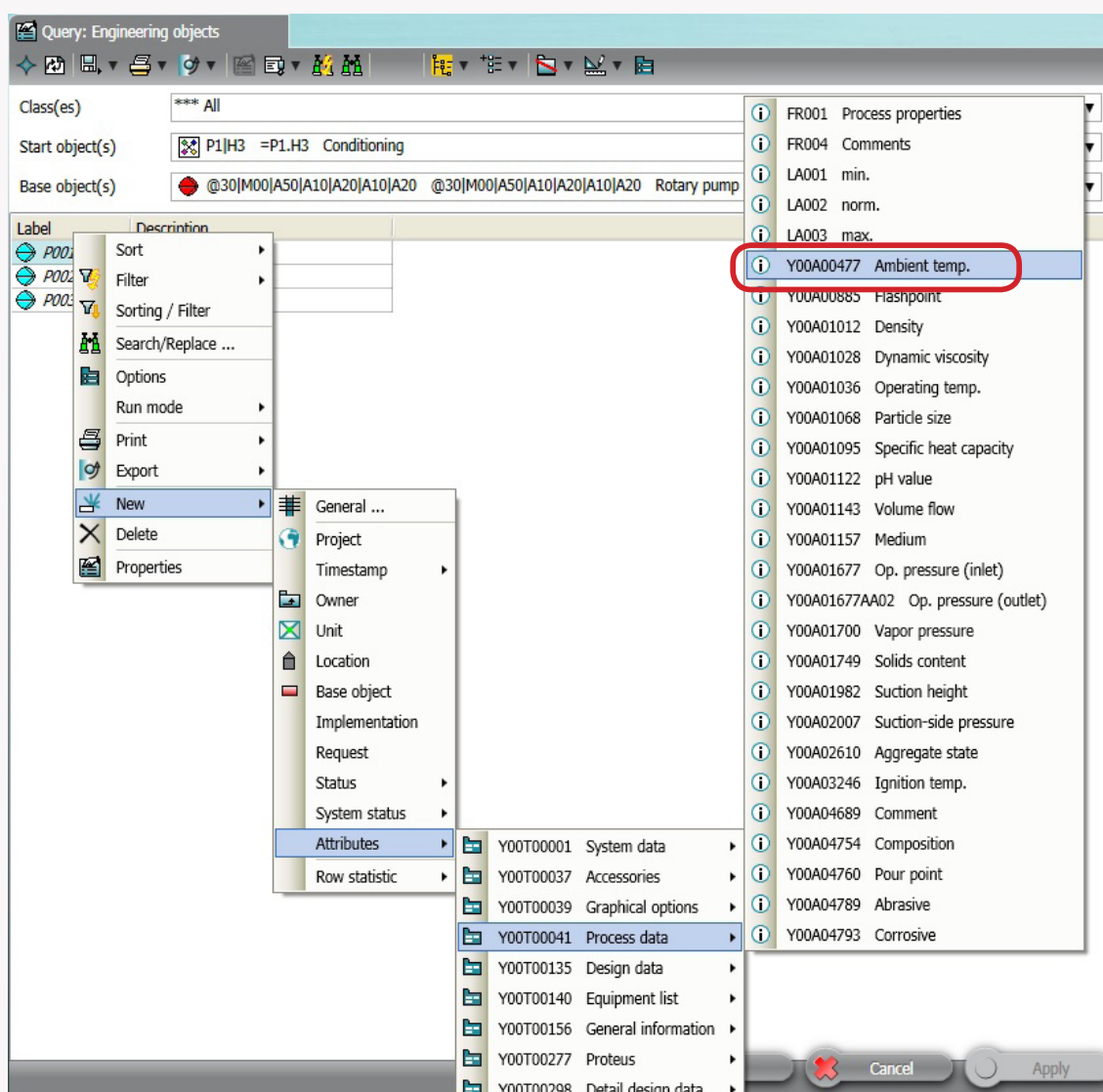


Figura 35 - Criando coluna para a query

Observe que o valor da temperatura mínima preenchido no **PASSO 8:**, para a bomba **P001**, aparece na query. Clique com o botão esquerdo do mouse sobre o campo **Ambient temp min** para as outras bombas e preencha o mesmo valor da bomba **P001**, conforme mostrado na **Figura 36**. Em seguida, clique no botão **Apply** para gravar as alterações realizadas.

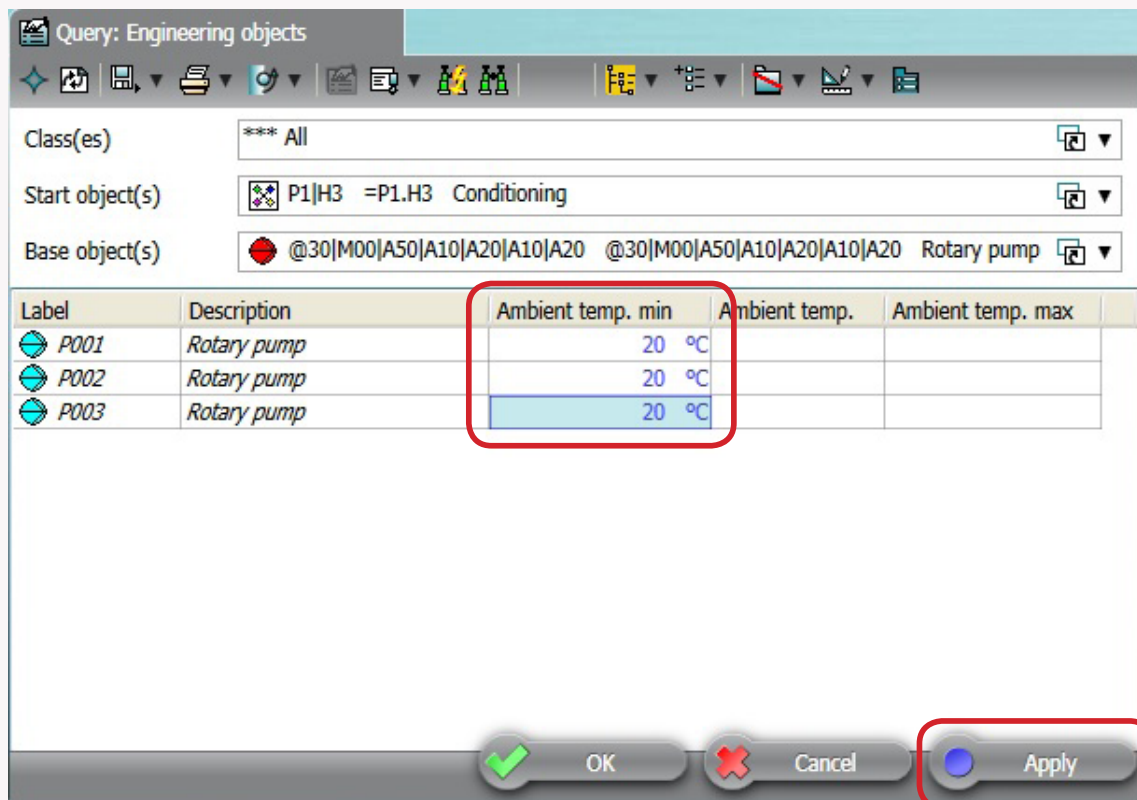


Figura 36 - Query preenchida

Todas as bombas foram atualizadas.

PASSO 18: Release da Camada de Trabalho

Para finalizar, faremos o release da camada que criamos no **PASSO 4** para atualizar o projeto com as alterações e inclusões realizadas até aqui.

- Clique no ícone em forma de globo, na barra de ícones (**Figura 7**), para abrir a lista de projetos novamente;
- Clique com o botão direito do mouse sobre a camada criada no **PASSO 4**;
- Selecione a opção: **Release to the released área (Figura 37)**;
- Clique em **Ok** para a mensagem de confirmação;
- Será exibida uma mensagem informando que o **Release** foi finalizado, clique em **Ok** novamente. O projeto será atualizado conforme as alterações realizadas na camada de trabalho.

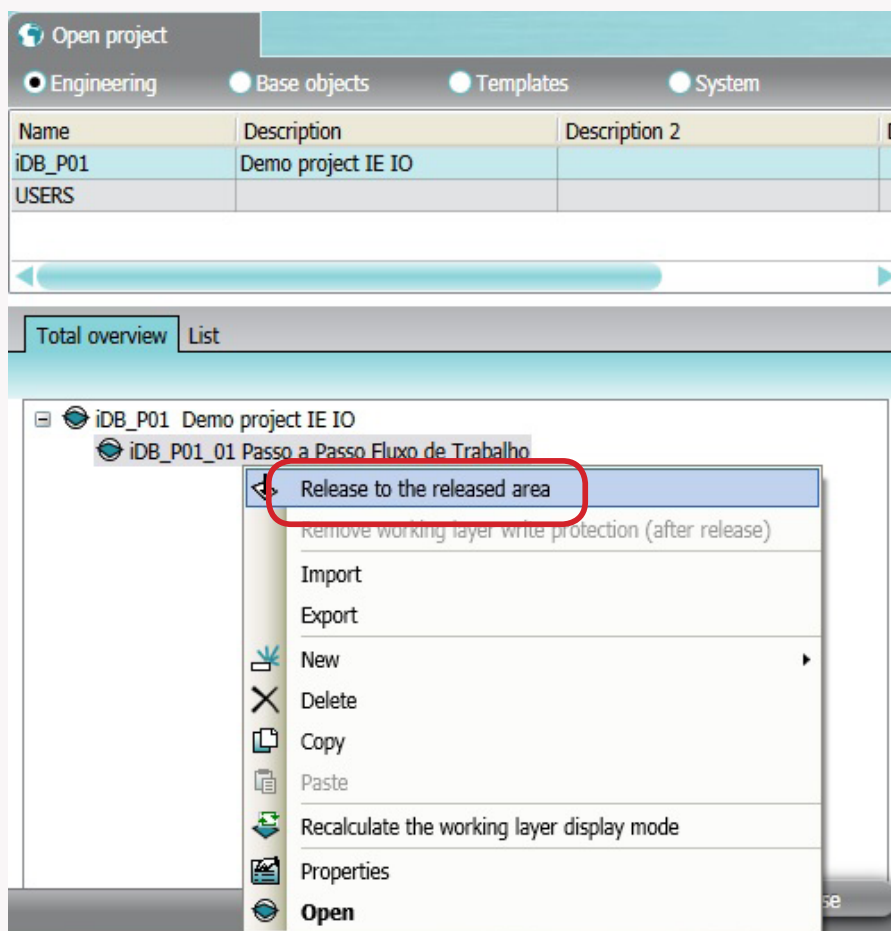


Figura 37 – Release da camada

4. Conclusão

Finalizo aqui o passo a passo do fluxo de trabalho proposto no início desse documento. Foi bastante conteúdo para quem está começando, mas tenho certeza de que o leitor que chegou até aqui, pôde adquirir uma visão muito mais concreta de como é o uso do **COMOS** no dia a dia.

Nesse percurso, por 18 passos, o leitor aprendeu a abrir o **COMOS**, abrir um banco de dados do tipo Microsoft Jet e abrir a lista de projetos disponíveis no banco de dados.

A partir de um projeto existente, foi mostrado como criar e abrir uma camada de trabalho, como abrir um fluxograma de processo e navegar de uma bomba no fluxograma para o objeto que representa a bomba na estrutura.

Em seguida, foi mostrado como editar as propriedades dessa mesma bomba, abrir a folha de dados, criar uma bomba, desenhar a nova bomba no fluxograma de processo e salvar as alterações realizadas no projeto.

A partir de um instrumento desenhado no fluxograma de processo, o leitor aprendeu como navegar para a estrutura de automação associada ao instrumento, e a partir do motor acionador da bomba foi mostrado como navegar para o objeto que representa o motor na estrutura de elétrica.

Na estrutura de elétrica, o leitor viu como abrir o diagrama de circuito elétrico, onde estava desenhado o motor, e aprendeu que é possível navegar do diagrama, na aba Locations, para

o diagrama na aba Documents, onde os documentos ficam organizados agrupados por pastas.

Além disso, foi mostrado como editar objetos em lote usando **Query**. E para finalizar, foi feito o release da camada de trabalho para atualizar o projeto.

Esse fluxo poderia ser realizado por um usuário para atender a uma solicitação de atualização em um projeto real. Mesmo com um fluxo de trabalho um pouco diferente, o usuário poderia realizar alterações simples num projeto existente com base nos conhecimentos adquiridos aqui.

Com isso, espero que essa caminhada, por algumas das funcionalidades mais utilizadas no **COMOS**, tenha te ajudado a dar os primeiros passos no aprendizado da ferramenta.

Entretanto, essa é somente uma pequena demonstração do que é possível fazer utilizando o **COMOS**, ainda há uma enorme variedade de recursos a serem explorados. E é por isso que eu quero continuar te ajudando com os meus conteúdos gratuitos no LinkedIn e Instagram:

 <https://www.linkedin.com/in/lucyregis>
 @alucyregis

Te vejo lá!