



HI tecnologia

Automação Industrial

Nota de Aplicação

Navegação de Telas nas MMIs Geração II – Módulo 3

HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda.

Documento de acesso Público



Apresentação

Este documento foi elaborado pela **HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda.** Quaisquer dúvidas ou esclarecimentos sobre as informações contidas neste documento podem ser obtidas diretamente com o nosso departamento de suporte a clientes, através do telefone (19) 2139.1700 ou do email suporte@hitecnologia.com.br. Favor mencionar as informações a seguir para que possamos identificar os dados relativos a este documento.

Título documento: Navegação de Telas nas MMIs Geração II – Módulo 3
Referência do documento: ENA.00041
Versão do documento: 1.02

HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda.

Sede: Av. Dr. Armando de Sales Oliveira, 445.

Cidade: Campinas – SP

Fone: +55 (19) 2139.1700

CEP: 13076-015

Portal Web: www.hitecnologia.com.br

Contatos

Vendas: vendas@hitecnologia.com.br

Suporte Técnico: suporte@hitecnologia.com.br

Engenharia de Aplicação: engenharia@hitecnologia.com.br

FAQ: faq.webhi.com.br

Portal de documentação On line: doc.hitecnologia.com.br

Forum: forum.hitecnologia.com.br



Índice

1	Abrangência do Documento	4
2	Introdução	5
2.1	Informação Copyright	5
2.2	Isenção de Responsabilidade	5
2.3	Sugestões	5
3	Referências	5
4	AS MMI's Geração GII da HI Tecnologia	6
5	Navegação de Telas	7
6	Navegação via Comando Remoto	8
6.1	Descrição da Aplicação de Exemplo	8
6.1.1	Requisitos	8
6.1.2	Recursos Utilizados na MMI	8
6.1.3	Como Navegar nas Telas da MMI	9
6.1.4	Programação da Navegação	12
6.1.5	Considerações sobre este exemplo	13
6.2	Criação da Aplicação de Exemplo no OPPE	14
6.3	Teste da Aplicação de Exemplo	25
6.3.1	Sequência de Navegação de Telas	25
6.3.2	Programa de Exemplo para ZAP-500 / MMI-650	26
6.3.3	Programa de Exemplo para ZAP-900	27
6.3.4	Adaptações para a MMI do Controlador ZAP-900	28
7	Navegação via Comando "Open Screen Indexed"	30
7.1	Descrição da Aplicação de Exemplo	30
7.1.1	Requisitos	30
7.1.2	Recursos Utilizados na MMI	31
7.1.3	Como Navegar nas Telas da MMI	32
7.1.4	Programação da Navegação	33
7.1.5	Considerações sobre este exemplo	34
7.2	Criação da Aplicação de Exemplo no OPPE	34
7.3	Teste da Aplicação de Exemplo	54
7.3.1	Sequência de Navegação de Telas	55
7.3.2	Programa de Exemplo para ZAP-500 / MMI-650	55
7.3.3	Programa de Exemplo para ZAP-900	57
7.3.4	Adaptações para a MMI do Controlador ZAP-900	57
	Controle do Documento	60
	Considerações gerais	60



1 Abrangência do Documento

Este documento abrange os seguintes Controladores nas plataformas especificadas abaixo:

Equipamentos			Plataforma					Abrangência
Tipo	Família	Modelo	GI	GII	GII Duo	G3	G3S	
Controladores	MCI02	MCI02	X					
		MCI02-QC	X					
	ZAP500	ZAP500/BX/BXH	X					
		ZTK500/501	X					
	ZAP900	eZAP900/901, ZAP900/901		X				✓
		eZTK/ZTK900, ZAP900-BXH		X				✓
	ZAP91X	ZAP910 / ZTK910					X	
		ZAP911					X	
		eZAP910 / eZTK910					X	
		eZAP911					X	
		ZAP910-BXH					X	
		ZAP910-S / ZTK910-S						X
		ZAP911-S						X
		eZAP910-S / eZTK910-S						X
		eZAP9911-S						X
		ZAP910-BXH-S						X
	FLEX950	FLEX950-PLC		X				
	P7C	CPU300				X		
		CPU301, PPU305					X	
		CPU302, PPU306						X
NEON	CPU400					X		
IHMs	MMI600	MMI600/601		X				✓
	MM650	MMI650		X				✓
	MMI800	MMI800		X				✓
	FLEX950	FLEX950-IHM		X				✓
	GTI100	GTI100-RS/GTI00-ET						



2 Introdução

Este documento apresenta diversas opções para navegação nas telas das MMI's Geração GII da HI Tecnologia. Os equipamentos MMI-650, MMI-800, e a própria IHM do controlador ZAP-900 fazem parte desta linha de MMI's Geração GII da HI Tecnologia.

2.1 Informação Copyright

Este documento é de propriedade da HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda. © 2006, sendo distribuído de acordo com os termos apresentados a seguir.

- Este documento pode ser distribuído no seu todo, ou em partes, em qualquer meio físico ou eletrônico, desde que os direitos de copyright sejam mantidos em todas as cópias.

2.2 Isenção de Responsabilidade

A utilização dos conceitos, exemplos e outros elementos deste documento é responsabilidade exclusiva do usuário. A HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda. não poderá ser responsabilizada por qualquer dano ou prejuízo decorrente da utilização das informações contidas neste documento.

2.3 Sugestões

Sugestões são bem vindas. Por favor, envie seus comentários para suporte@hitecologia.com.br. Novas versões deste documento podem ser liberadas sem aviso prévio. Caso tenha interesse neste conteúdo acesse o site da HI Tecnologia regularmente para verificar se existem atualizações liberadas deste documento.

3 Referências

Todos os documentos e aplicativos referenciados abaixo estão disponíveis para *download* no site da HI Tecnologia: www.hitecologia.com.br

Documentos	Referências
Controlador ZAP-500	
PET.09.001	Folha de Especificação Técnica do ZAP-500 (formato PDF).
PET.105.001	Folha de Especificação Técnica do ZAP-500 – Série II (formato PDF).
Controlador ZAP-900/901	
PET.108.001	Folha de Especificação Técnica do ZAP-900/901 (formato PDF)
Interface Homem Máquina Remota (MMI)	



PET.405.001	PET.405.001 Folha de Especificação Técnica da MMI-650 (formato PDF)
PET.403.001	Folha de Especificação Técnica da MMI-800 (formato PDF).
Notas de Aplicação	
ENA.00047	Folha de Especificação Técnica da MMI-800 (formato PDF).
ENA.00048	Tipos de dados da MMI GII (formato PDF)
ENA.00032	Utilização da MMI800 - Módulo I (formato PDF)
ENA.00039	Navegação de telas nas MMI Geração II - Modulo 1 (formato PDF)
ENA.00040	Navegação de telas nas MMI Geração II - Modulo 2 (formato PDF)
Programas de Exemplo associados a MMI	
EPE10002	Programas de Exemplos de Navegação da MMI – Módulo 1
EPE10003	Programas de Exemplos de Navegação da MMI – Módulo 2
EPE10004	Programas de Exemplos de Navegação da MMI – Módulo 3
Softwares Aplicativos (download gratuito)	
SPDSW	<i>Software</i> de programação dos controladores HI, em ambiente <i>Windows</i>
OPPE	<i>Software</i> de programação das MMI´s, em ambiente <i>Windows</i> .

4 AS MMI's Geração GII da HI Tecnologia

A HI Tecnologia disponibilizou uma nova geração de interfaces homem máquina, aqui denominadas de MMI's geração GII. Fazem parte desta geração os seguintes equipamentos.



MMI-650: Interface Homem Máquina, com display alfanumérico de 2 linhas por 16, backlight, caracteres tipo "big number" (veja documento PET.405.001).



MMI-800: Interface Homem Máquina, com display alfanumérico de 4 linhas por 20 caracteres, backlight, tipo "big number" (veja documento PET.403.001).



ZAP-900: Controlador Lógico Programável, cuja Interface Homem Máquina, com display alfanumérico de 2 linhas por 16, backlight, também pertence a esta família de MMI's Geração II (veja documento PET.108.001).

5 Navegação de Telas

Este documento visa apresentar algumas opções para navegação das telas destas MMI's Geração GII. Cada opção de navegação possui um respectivo programa de exemplo visando facilitar o entendimento das mesmas.

Neste documento apresentaremos os seguintes exemplos de navegação:

1. Navegação via Comando Remoto

Neste exemplo, será utilizado o recurso associado a um comando do tipo "**RemoteCommand**" associado a um "**Timer**" global para realizar a navegação nas telas da MMI.

2. Navegação via Comando "Open Screen Indexed"

Neste exemplo, será utilizado o comando "**Open Screen indexed**" associado a "Ação de Alteração" de um "**Campo Oculto**" para realizar a navegação nas telas da MMI.



A seguir apresentam-se algumas opções de navegação.

6 Navegação via Comando Remoto

Neste exemplo de navegação serão utilizados os recursos associados a um comando do tipo "**RemoteCommand**", com um "**Timer**" para realizar a mudança de telas.

6.1 Descrição da Aplicação de Exemplo

6.1.1 Requisitos

Para a realização deste exemplo de navegação na MMI serão necessários os seguintes itens:

1. Aplicativo OPPE, versão 1.3.00 ou superior.
2. Aplicativo SPDSW, versão 1.6.06 ou superior.
3. Equipamento MMI alvo deste exemplo de aplicação.
4. Controlador remoto (PLC) para que a MMI possa realizar a leitura dos dados associados às variáveis M associadas à base de comando remoto, e que serão utilizadas para as mudanças de telas na MMI.

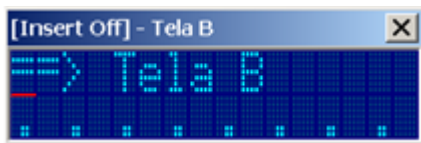
Note-se que para executar este programa exemplo é necessário ter um PLC conectado a MMI, pois as funcionalidades utilizadas para navegação das telas na MMI são obtidas através da leitura de uma base de comando remoto, no caso, mapeada em variáveis do tipo M, e que serão lidas diretamente no PLC remoto.

6.1.2 Recursos Utilizados na MMI

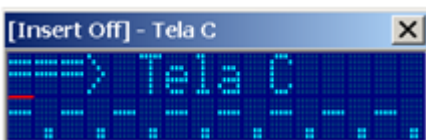
Neste exemplo, será utilizado o recurso associado a um comando do tipo "**RemoteCommand**" associado com um "**Timer**". Assim, a título de exemplo, serão criadas 4 telas, conforme ilustram as figuras abaixo:



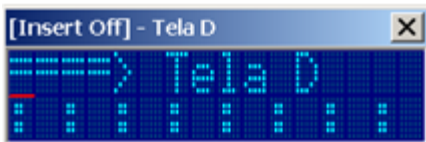
“Tela A”: Tela A de exemplo aplicação. No caso com um texto qualquer;



“Tela B”: Tela B de exemplo aplicação. No caso com um texto qualquer;



“Tela C”: Tela C de exemplo aplicação. No caso com um texto qualquer;



“Tela D”: Tela D de exemplo aplicação. No caso com um texto qualquer.

6.1.3 Como Navegar nas Telas da MMI

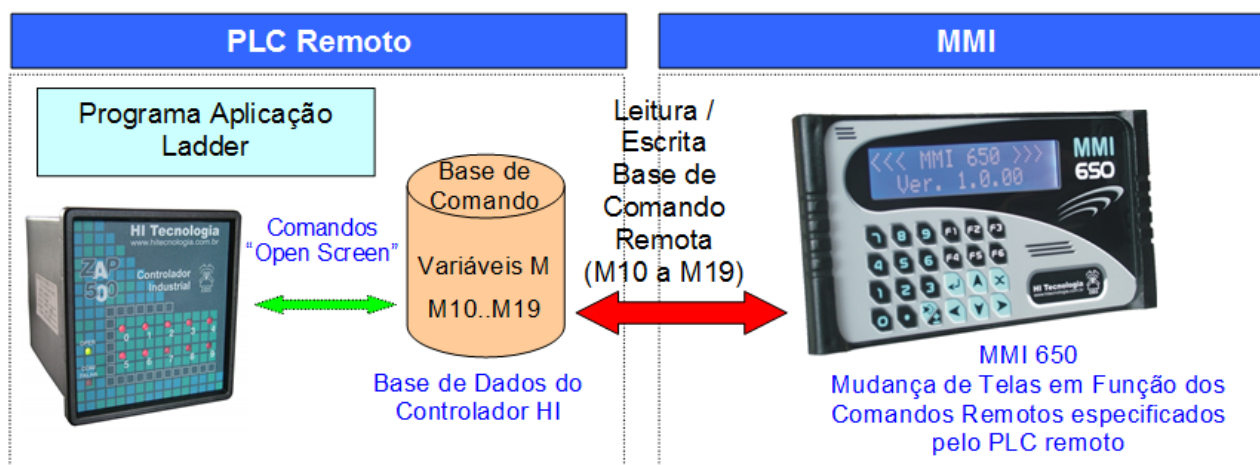
Neste exemplo, a troca de telas será comandada pelo PLC remoto através da gerência de uma base de comando. Uma base de comando remoto corresponde a uma base de dados mapeada em 10 memórias do tipo M, conforme a seguinte estrutura



Mx + 0	Código do comando a ser executado
Mx + 1	Código de resposta da execução do comando pela MMI
Mx + 2	Parâmetro nro. 1 associado ao comando a ser executado, se existir
Mx + 3	Parâmetro nro. 2 associado ao comando a ser executado, se existir
Mx + 4	Parâmetro nro. 3 associado ao comando a ser executado, se existir
Mx + 5	Parâmetro nro. 4 associado ao comando a ser executado, se existir
Mx + 6	Parâmetro nro. 5 associado ao comando a ser executado, se existir
Mx + 7	Parâmetro nro. 6 associado ao comando a ser executado, se existir
Mx + 8	Parâmetro nro. 7 associado ao comando a ser executado, se existir
Mx + 9	Parâmetro nro. 8 associado ao comando a ser executado, se existir

Esta base de comando remoto é subdividida em três subconjuntos:

1. (Mx+0): Indica o código do comando a ser executado pela MMI. O código do comando deve ser um valor numérico associado ao comando disponível na MMI. Por exemplo, o comando "Open Screen" possui o código 16. Neste caso, o PLC remoto deve inserir o código do comando nesta base remota;
2. (Mx+1): Indica o código de resposta gerado pela MMI após a execução do respectivo código de comando setado pelo PLC remoto. Se for um código com valor 0 (zero) indica comando executado com sucesso pela MMI, caso contrario indica o respectivo código de erro, por exemplo, código de comando inválido;
3. (Mx+2) a (Mx+9): Área reservada para a passagem de parâmetros para o comando enviado para a MMI. Por exemplo, o comando "Open Screen" necessita de dois parâmetros: um associado ao identificador da tela que se deseja abrir na MMI, e o índice do campo de dados onde será inicializado o cursor. Assim devemos passar na memória (Mx+2) o identificador da tela, e no parâmetro (Mx+3) o índice do campo de dados inicial, os demais parâmetros (Mx+4) a (Mx+9) não são utilizados quando utilizamos um comando "Open Screen";

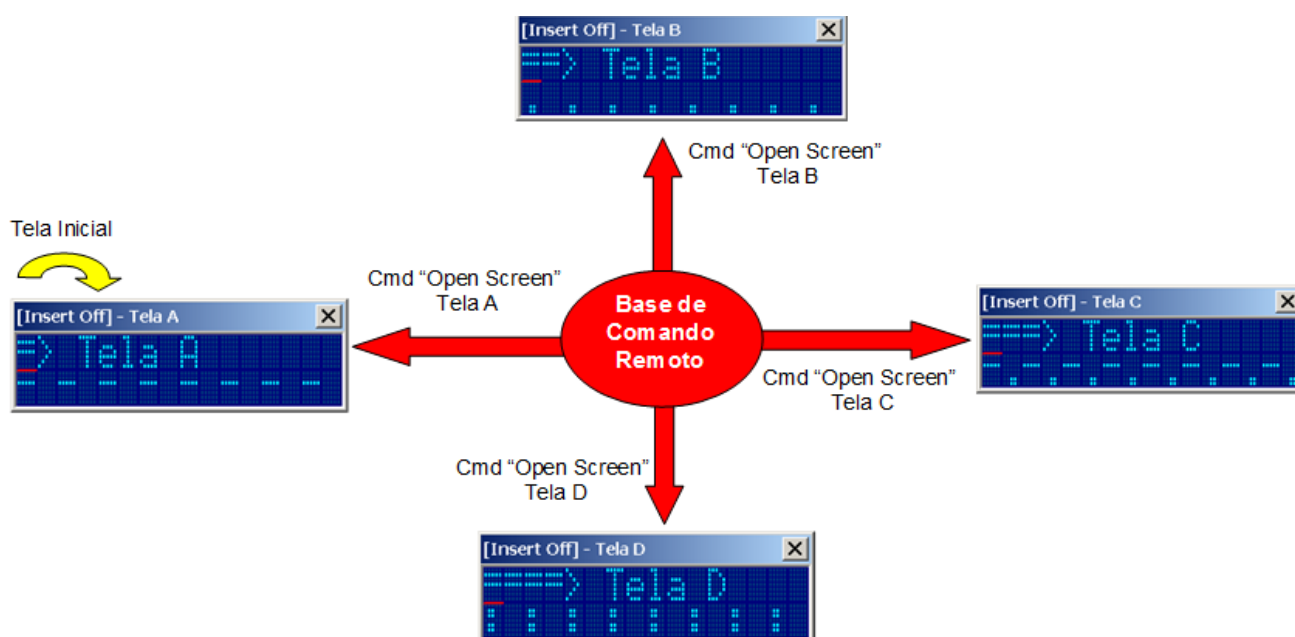


Uma vez definida esta base de comandos de remoto, teremos a seguinte sequência de operação entre o PLC remoto e a MMI para viabilizar as mudanças de telas na MMI:

1. O PLC remoto inserir um comando de "**Open Screen**" nesta **base de comando remoto**, no caso, primeiro especificando os parâmetros do comando: identificador da tela em (Mx+2) e o índice do campo de dados inicial em (Mx+3), e por fim, especificando o código do comando "Open Screen" em (Mx+0);
2. A MMI, através da programação de um "**Timer**" global, fica periodicamente lendo esta base de comando remoto do PLC. Quando a MMI detectar que o PLC está solicitando que a MMI execute um comando, no caso, detectado quando o valor de (Mx+0) for diferente de 0 (zero), a MMI executa o respectivo comando, zera o código do comando passado em (Mx+0), e também retorna o código de resposta referente à execução deste comando pela MMI no parâmetro (Mx+1);
3. O PLC remoto, após inserir o código do comando no parâmetro (Mx+0), fica aguardando a MMI executar o respectivo comando de "Open Screen", no caso, identificado quando o próprio parâmetro (Mx+0) tornar-se 0 (zero). Neste instante pode-se analisar o código de resposta enviado pela MMI no parâmetro (Mx+1). Se o mesmo possuir um valor 0 (zero) indica que o comando "Open Screen" foi executado com sucesso pela MMI, caso contrário indica um respectivo código de erro na execução do comando;
4. Após a execução deste comando "Open Screen", comando este especificado pelo PLC remoto e nesta base de comando remoto, e executado pela MMI, pode-se repetir a mesma sequência para selecionar a abertura de outras telas da MMI;

Assim, o PLC remoto ficará, por exemplo, gerando periodicamente comandos do tipo "Open Screen" nesta base de comando remoto. A MMI por sua vez ficará monitorando esta base de comando remoto no PLC remoto, executando as várias solicitações dos comandos "Open Screen" gerados pelo PLC remoto, e assim gerando mudanças de tela na MMI.

Neste exemplo, foram escolhidas de forma aleatória como base de comandos remotos as memórias M10 a M19.



A aplicação iniciará pela tela "Tela A", e a cada comando do tipo "Open Screen" inserido nesta base de comando remoto pelo PLC remoto, a MMI realizará a mudança de telas. Note-se que neste exemplo, a partir de qualquer uma das 4 telas, pode-se navegar para qualquer uma das outras três telas disponíveis. Assim, se a MMI está apresentando a tela "Tela A", pode-se selecionar as telas "Tela B", "Tela C" ou "Tela D", e assim, sucessivamente para todas as demais telas da aplicação.

6.1.4 Programação da Navegação

Para realizar este exemplo de navegação serão executados os seguintes passos principais:

1. Criação de um Tag associado a base de comando remoto, No caso, especifica-se apenas a variável M inicial associada a esta base de comando remoto, neste exemplo associado a variável M12;
2. Criação de um comando do tipo "**RemoteCommand**" associado a esta base de comando remoto;
3. Criação de um "**timer**" global periódico para permitir que a MMI fique periodicamente leia a base de comando remoto, visando verificar se existe algum comando solicitado pelo PLC Remoto.
4. Associação a ação deste timer global o comando do tipo "**RemoteCommand**" criado acima;
5. Criação das 4 telas deste exemplo para navegação;
6. Criação de um programa *Ladder* para simular os comandos "**Open Screen**" na base de comandos alocados no PLC (M10... M19).



Pergunta: Posso enviar outros comandos remotos para a MMI a não ser o comando "Open Screen"?

Resposta: Sim. Neste exemplo foi utilizado apenas o comando "Open Screen", mas existem vários outros comandos que podem ser especificados nesta base de comando remoto, por exemplo, o comando "Open Screen Indexed", etc. Para maiores detalhes sobre os comandos remotos disponíveis para cada MMI, consulte o "Help" do aplicativo OPPE;

6.1.5 Considerações sobre este exemplo

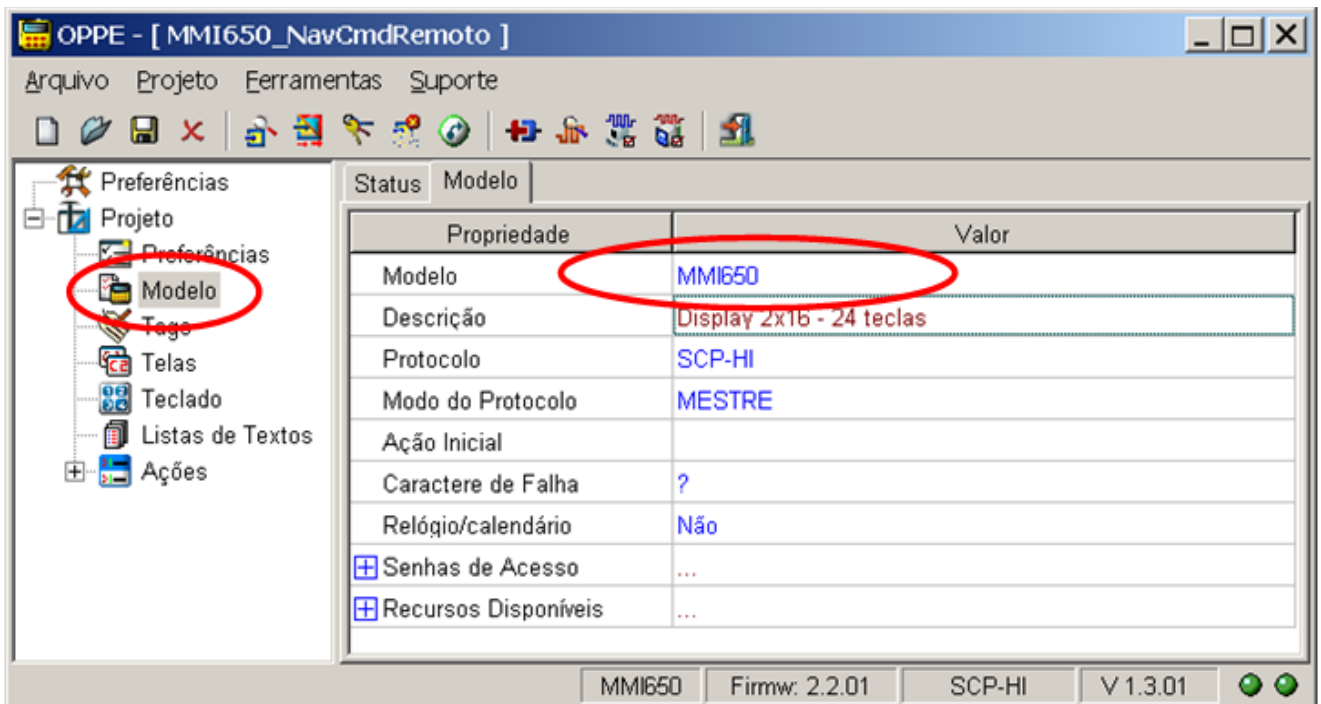
Observações sobre este exemplo:

1. As variáveis M10... M19 selecionadas no PLC para a base de comando podem ser quaisquer outras variáveis M disponíveis na aplicação do PLC remoto, a única restrição é que devem ser 10 memórias M sequenciais
2. Será utilizada a MMI operando em modo Mestre em relação ao PLC remoto, mas esta funcionalidade também poderia ser utilizada com a MMI operando em modo Escrava. Neste caso o PLC remoto é que deve periodicamente enviar a base de comando para a MMI, bem como realizar polling nesta base de dados na MMI para verificar a respectiva execução do comando especificado;
3. As telas utilizadas neste exemplo, apenas para facilitar na explanação da funcionalidade de navegação, não possuem campos de dados sem ser do tipo oculto, mas esta estratégia de navegação também é válida para telas com vários campos de dados, (numérico, lista de texto, data / hora, etc.);
4. Pode ser aplicado a MMI 650, MMI 800, bem como para a IHM do controlador ZAP-900, e que neste caso faz-se necessário apenas uma alteração nos tipos de dados associados aos Tags, pois na IHM do ZAP-900 têm-se disponíveis apenas Tags do tipo Local.

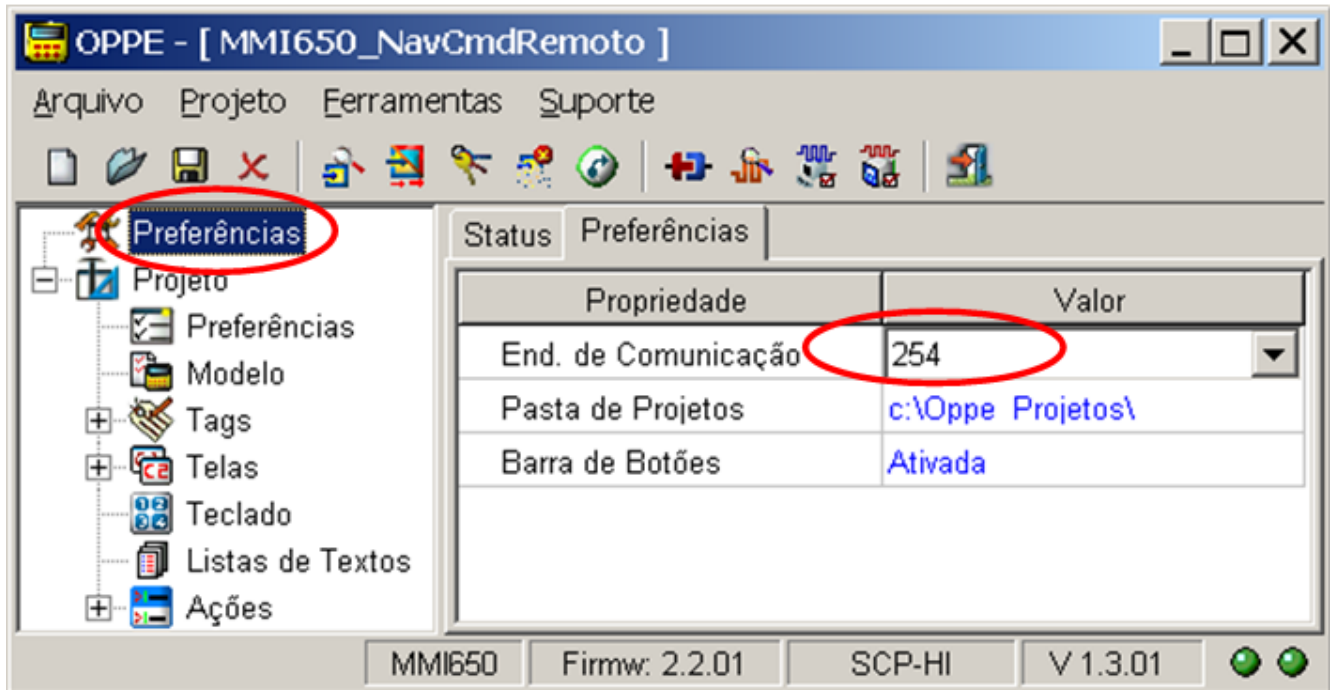


6.2 Criação da Aplicação de Exemplo no OPPE

1. Crie um novo projeto no OPPE;
2. Na opção "Modelo", selecione o tipo de MMI alvo deste exemplo. Neste caso, por exemplo, foi selecionada a MMI 650;
- 3.

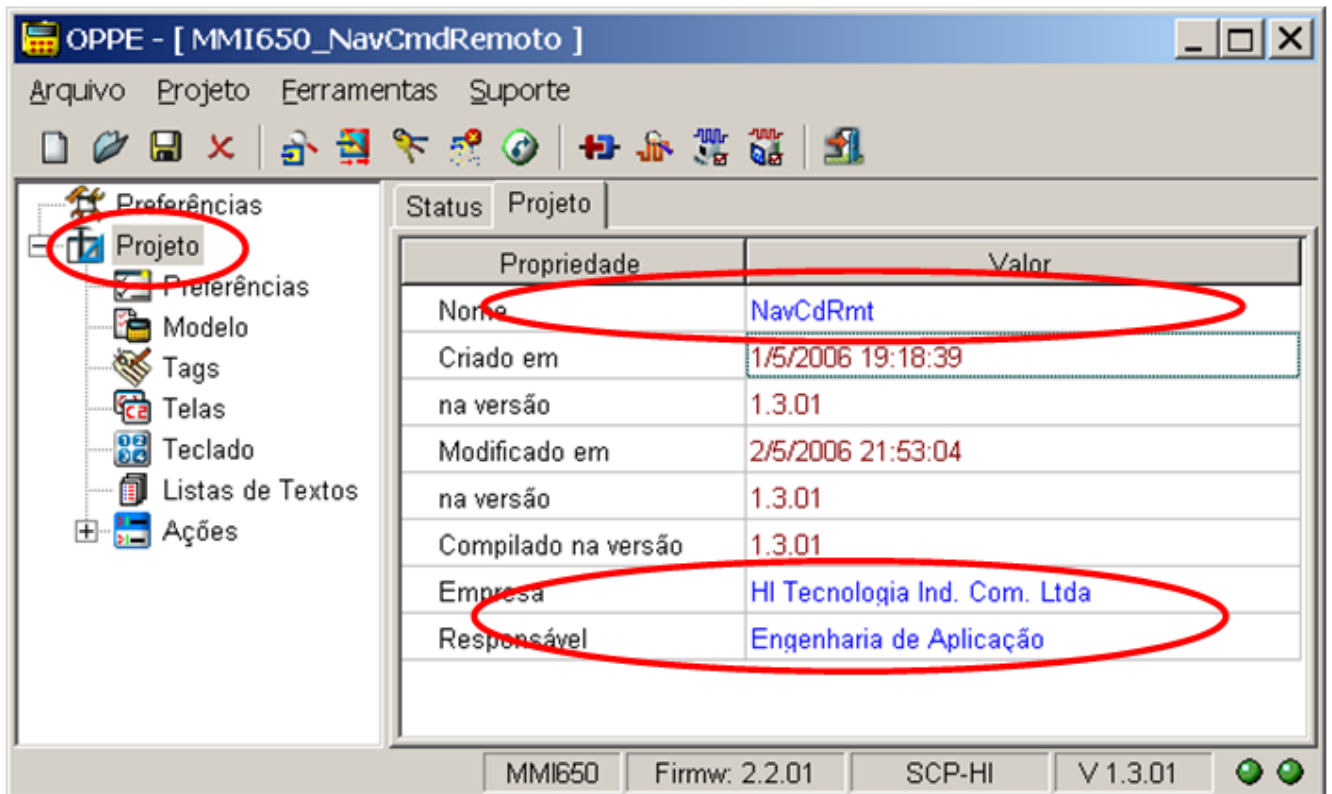


4. Na opção "Preferências", selecione endereço de acesso da MMI-650, no caso, deve ser endereço 254;



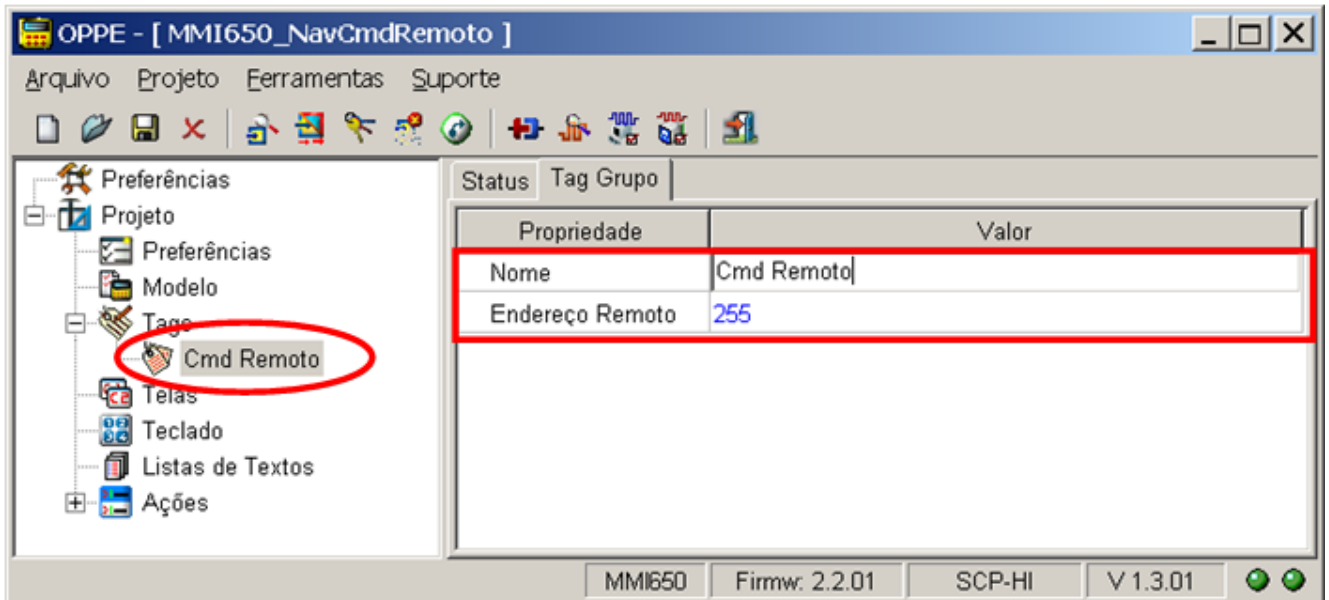
5. Na opção "Projeto", preencha os seguintes campos:

- "Nome"
- "Empresa"
- "Responsável"



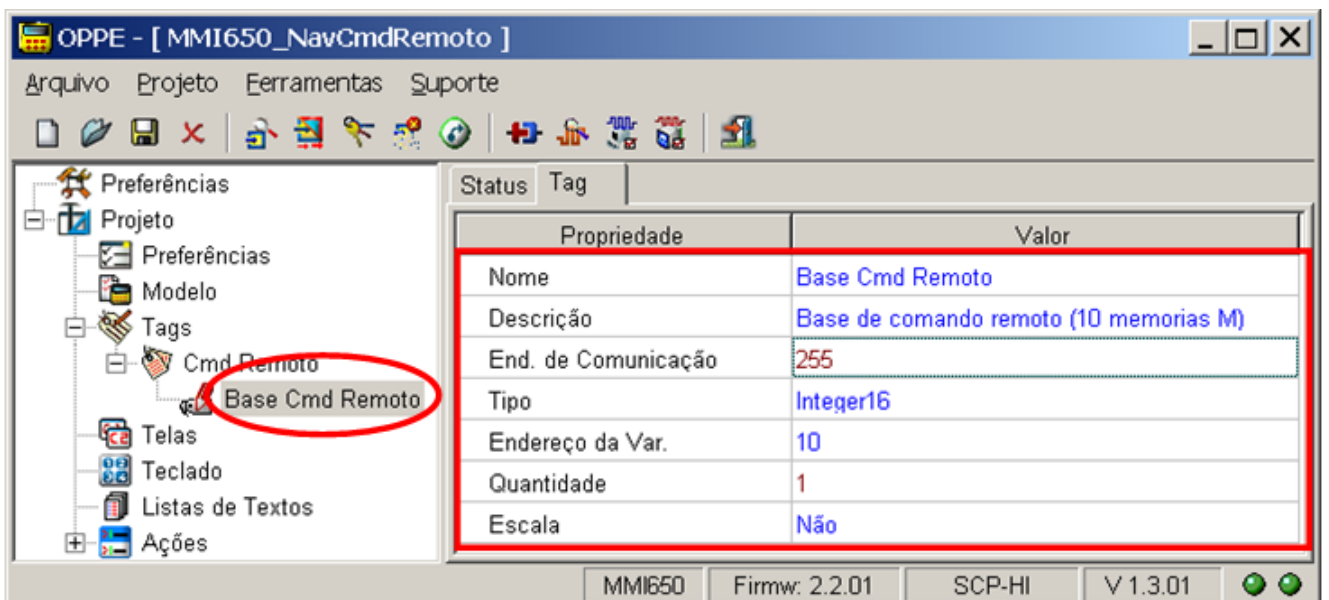
6. Na opção "Tags", crie 1 grupo de Tags:

- "Cmd Remoto": Grupo de Tags para alocar variáveis associadas ao PLC remoto.



7. Na opção "Tags", Grupo "Cmd Remoto", crie 1 Tag conforme descrito abaixo. Este Tag refere-se a base de comando remoto;

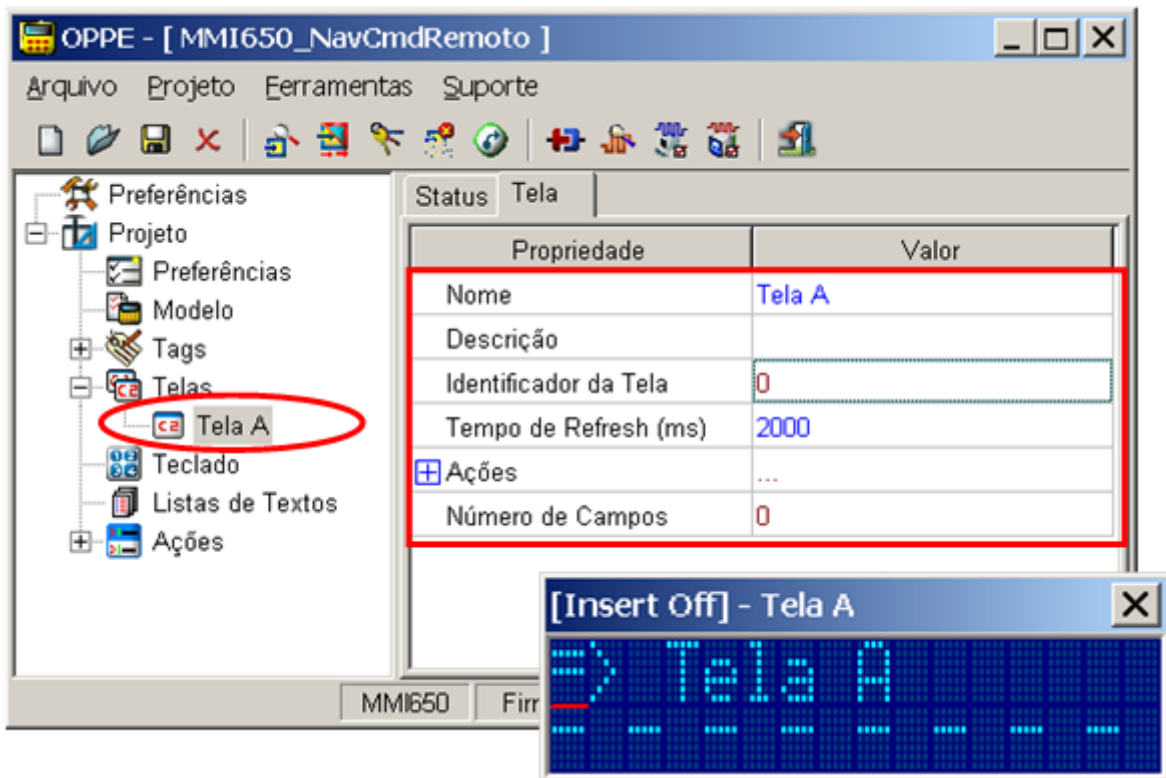
Tag "Base Cmd Remoto": Tipo "Integer16", endereço 10. Este Tag está associado a base de comando remoto alocada no PLC Remoto. No caso, apesar desta base ser composta por 10 variáveis do tipo M, neste Tag especifica-se apenas a primeira variável, no caso, a variável M10;



8. Na opção "Telas" crie as 4 telas a serem utilizadas neste exemplo:

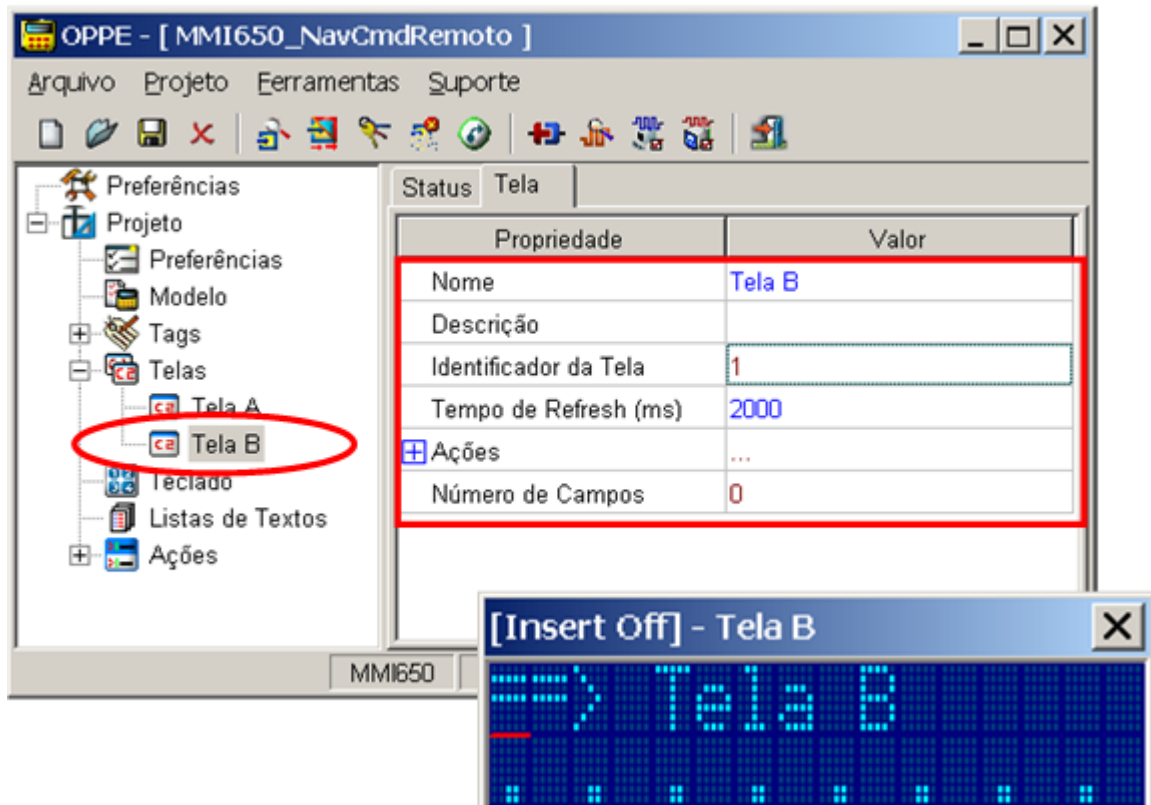


Tela **“Tela A”** Tela apenas com um texto qualquer.



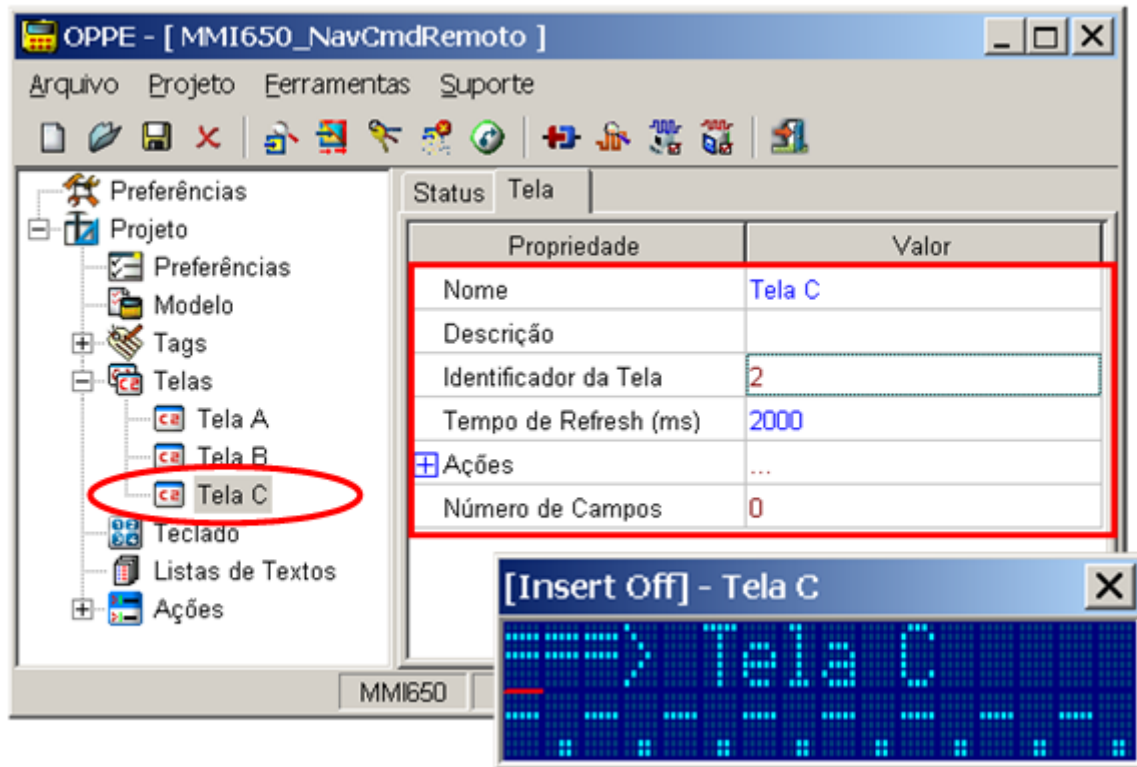
Note-se que esta tela possui como identificador de tela o valor 0 (zero), definido automaticamente pelo OPPE durante a criação da respectiva tela;

Tela **“Tela B”**: Tela apenas com outro texto qualquer



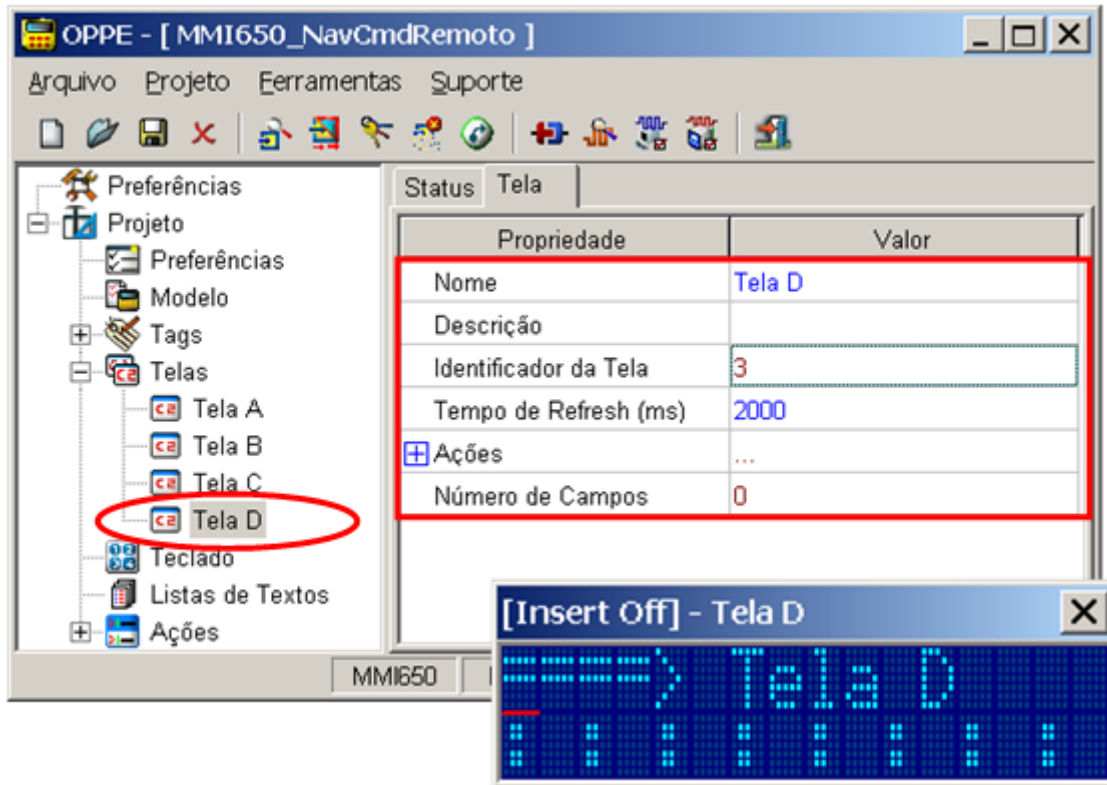
Note-se que esta tela possui como identificador de tela o valor 1 (um), definido automaticamente pelo OPPE durante a criação da respectiva tela;

Tela "Tela C": Tela apenas com outro texto qualquer.



Note-se que esta tela possui como identificador de tela o valor 2 (dois), definido automaticamente pelo OPPE durante a criação da respectiva tela;

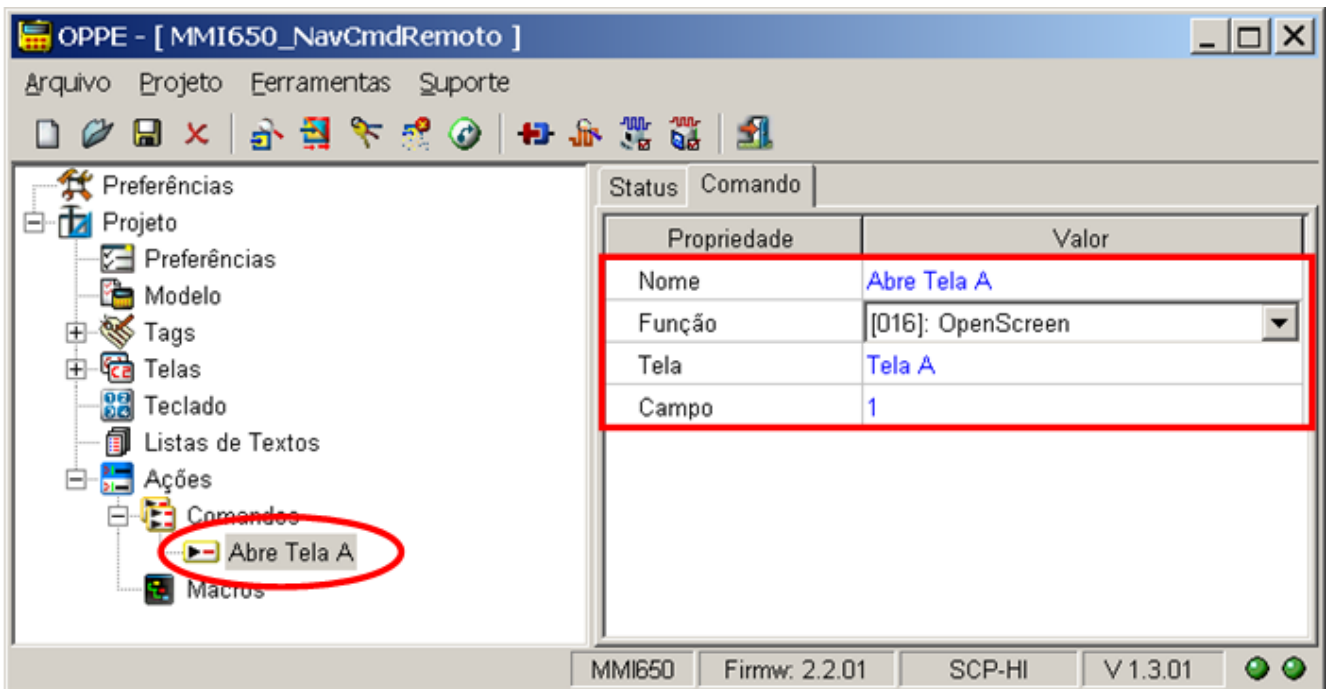
Tela "Tela D": Tela apenas com outro texto qualquer.



Note-se que esta tela possui como identificador de tela o valor 3 (três), definido automaticamente pelo OPPE durante a criação da respectiva tela;

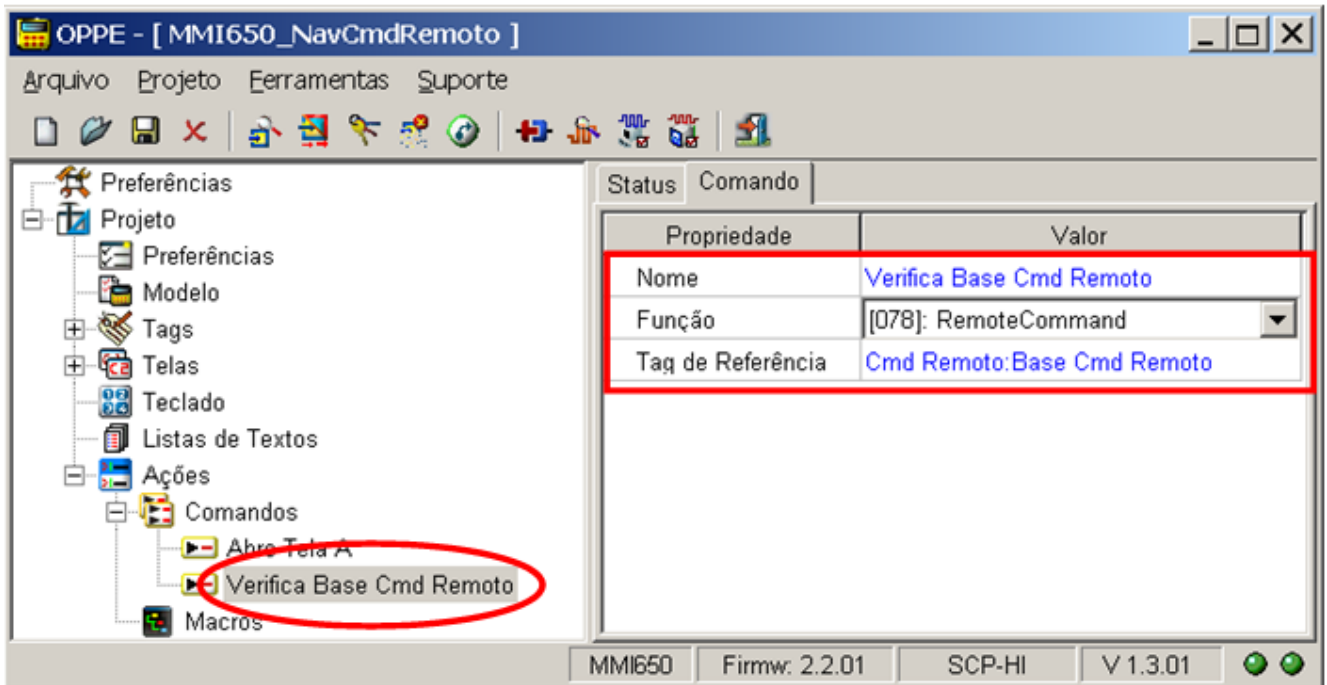
9. Na opção "Ações | Comandos" crie 2 comandos:

Comando "Cmd Abre Tela A": Comando "Open Screen" para abrir a tela "Tela A"

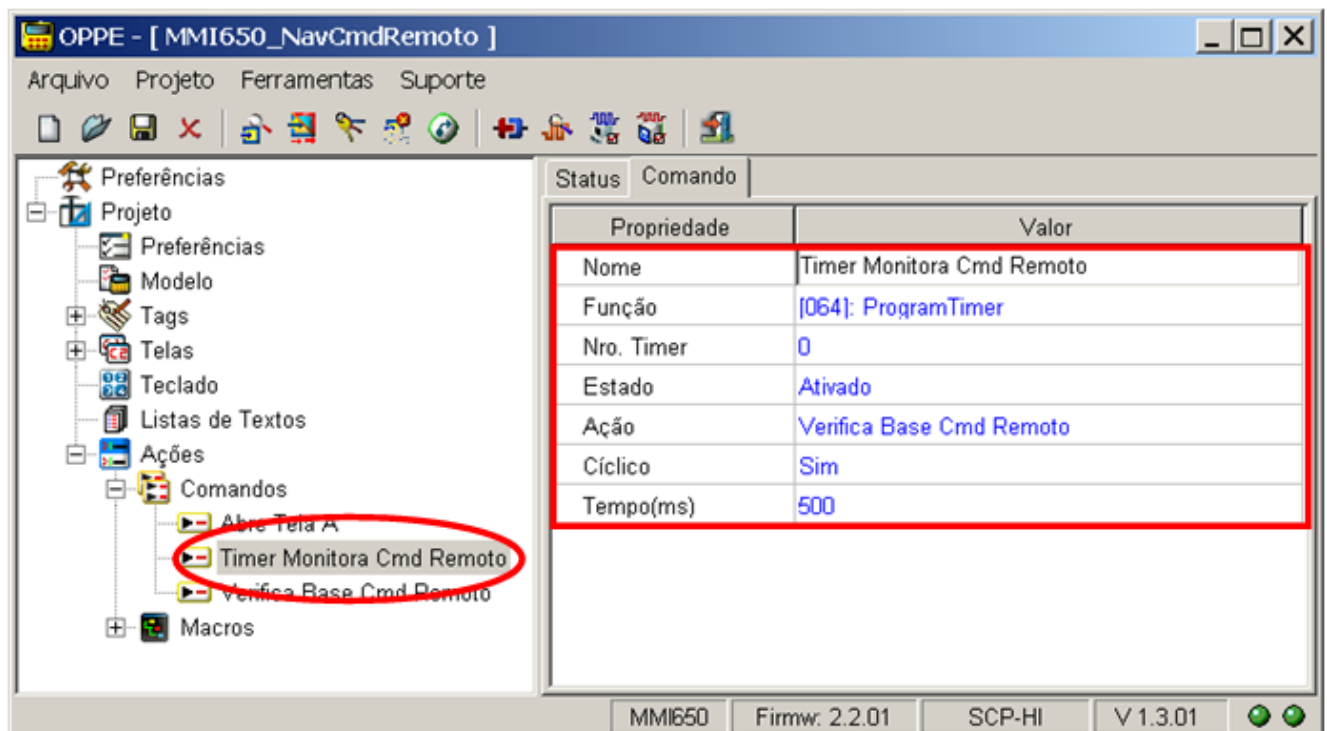


OBS: Note-se neste exemplo foi necessário um único comando do tipo "Open Screen", no caso para apresentar a tela inicial "Tela A" selecionada nesta aplicação. A abertura das demais telas da MMI será realizada apenas via com comando remoto, através da especificação de comandos "Open Screen" diretamente pelo PLC remoto.

Comando "Verifica Base Cmd Remoto": Comando "RemoteCommand" associado ao Tag "Base Cmd Remoto" para verificar a base de comandos remotos alocada no PLC remoto;



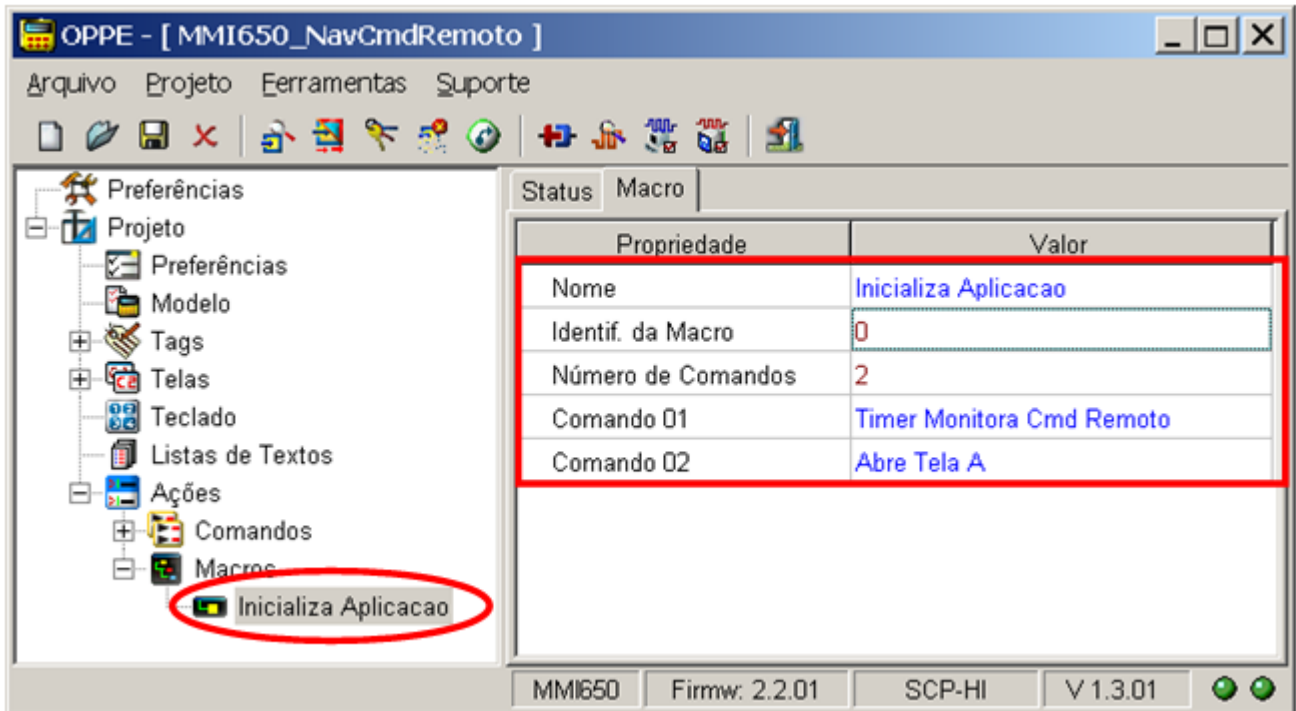
Comando "Timer Monitora Cmd Remoto": Comando "ProgramTimer", do tipo cíclico, com tempo de 500ms, e associado ao comando "Verifica Base Cmd Remoto";





Neste caso, este timer, após ativado ficara a cada 500 ms executando o comando "Verifica Base Cmd Remoto", de tal modo que através deste timer global da MMI, esta ficará periodicamente lendo a base de comando do PLC remoto

10. Na opção "Ações | Macros" crie 1 macro, aqui denominada "Inicializa Aplicacao": Macro para realizar as inicializações necessárias a este programa de exemplo da MMI.

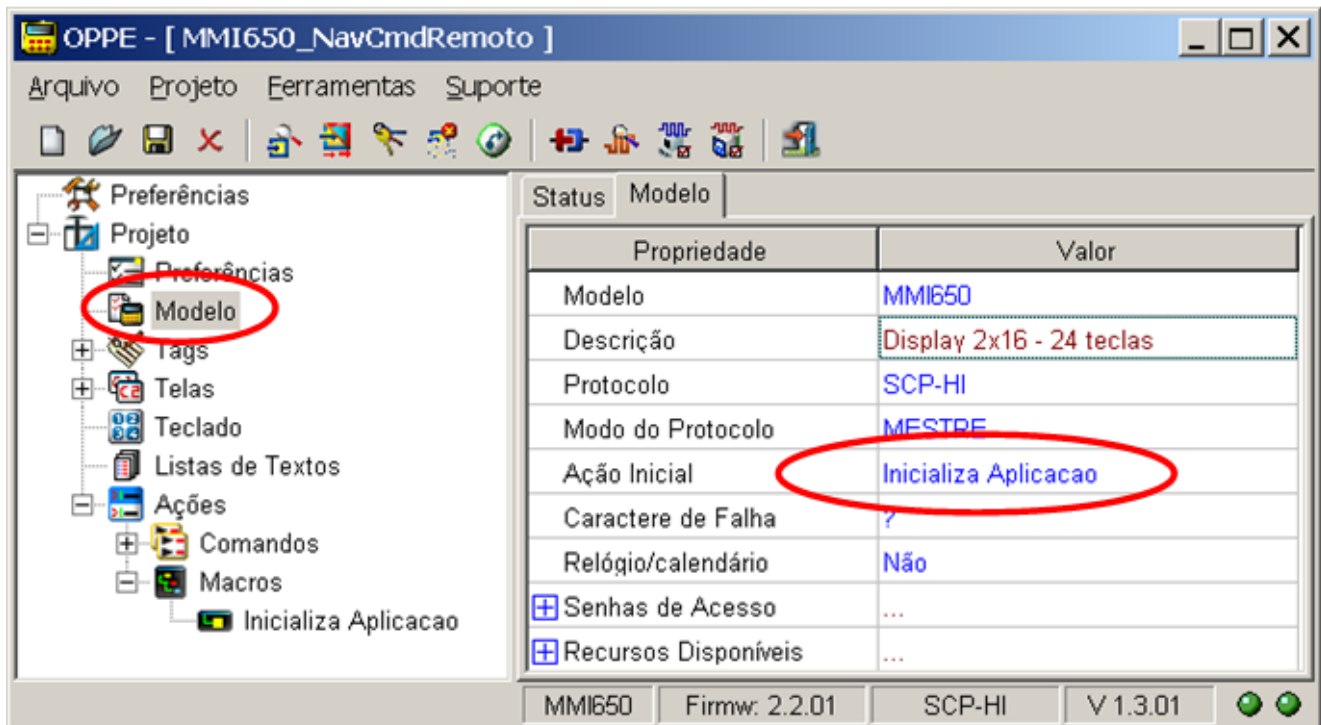


- Esta macro deve ser composta pelos seguintes comandos:
 - a. "Timer Monitora Cmd Remoto": Cria e ativa um timer global para monitoração da base de comandos alocada no PLC remoto;
 - b. "Cmd Abre Tela A": Seleciona a tela "Tela A" para ser a tela inicial a ser apresentada na MMI.

Note-se que este timer global é criado e ativado apenas na inicialização desta aplicação da MMI, ficando ativo durante todo o tempo em que esta aplicação estiver sendo executada na MMI.

11. Na opção "Modelo",

Selecione com "Ação Inicial" o comando "Inicializa Aplicacao". No caso, ao carregar esta aplicação na MMI será apresentada como tela inicial a "Tela A";



12. Salve o Projeto. O seu programa de aplicação associado a este exemplo está pronto.

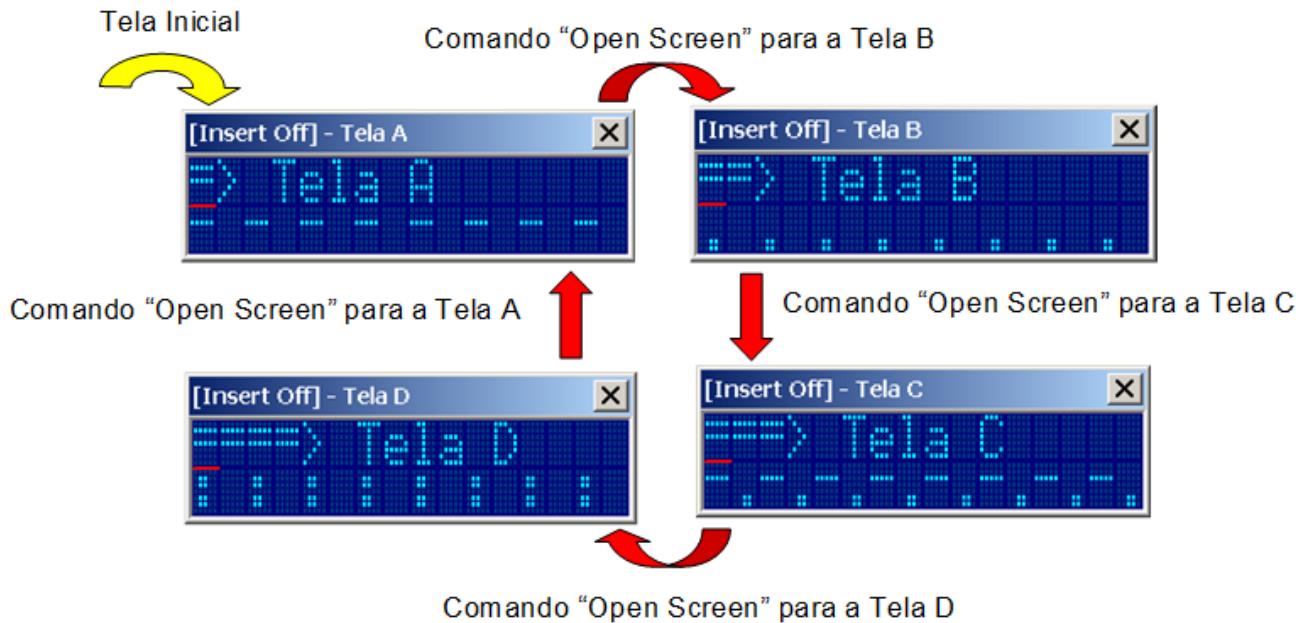
6.3 Teste da Aplicação de Exemplo

Este exemplo de navegação encontra-se disponível no seguinte programa de exemplo (disponível para download em nosso site www.hitecnologia.com.br):

- Programa de Exemplo: "EPE10004_Navegacao3 \ NavCmdRemoto". Neste caso temos os seguintes exemplos:
 - "MMI650_NavCmdRemoto" – Programa de exemplo utilizando como plataforma o PLC ZAP-500 e a MMI-650.
 - "Z900_NavCmdRemoto" – Programa de exemplo utilizando como plataforma o PLC ZAP-900, e neste caso utiliza-se a MMI incorporada no próprio equipamento.

6.3.1 Sequência de Navegação de Telas

No caso, fica simulando de forma seqüencial 4 comandos do tipo "Open Screen" na base de comandos M10 a M19, gerando uma navegação entre as telas da MMI conforme apresentado na figura abaixo:

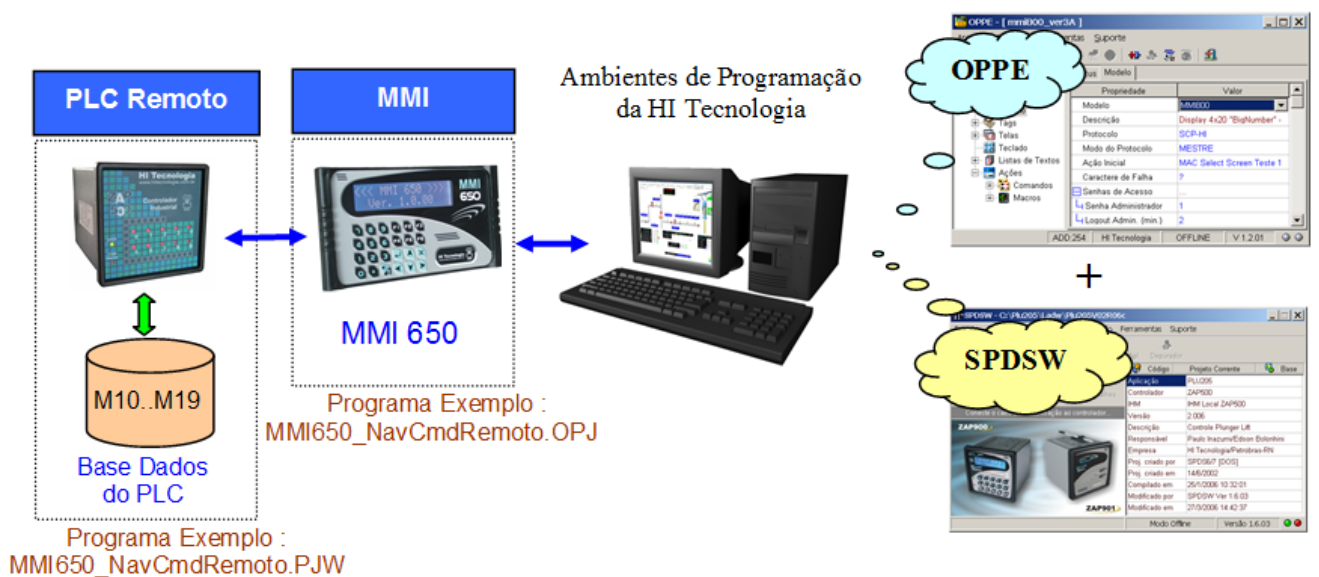


Esta sequência de navegação foi escolhida de forma aleatória, gerada apenas como exemplo, cabendo ao usuário definir outras inúmeras sequências de navegação, de acordo com a necessidade de cada aplicação.

6.3.2 Programa de Exemplo para ZAP-500 / MMI-650

Para executar este programa de exemplo, siga os seguintes passos:

1. Realize o download do Programa de Exemplo "EPE.10004" em nosso site: (www.hitecnologia.com.br):





1. Neste Programa de Exemplo, localize a pasta: "EPE10004_Navegacao3 \ NavCmdRemoto \ ZAP500_MMI650";
2. Dentro desta pasta localize os seguintes programas de aplicação;
 - Aplicação MMI de Exemplo: "MMI650_NavCmdRemoto.OPJ"
 - Aplicação PLC de Exemplo: "MMI650_NavCmdRemoto.PJW"
3. Através do aplicativo OPPE, carregar a aplicação "MMI650_NavCmdRemoto.OPJ" na MMI alvo, no caso, em uma MMI-650;
4. Através do aplicativo SPDSW, carregar a aplicação "MMI650_NavCmdRemoto.PJW" no PLC remoto, neste exemplo, foi utilizado o controlador ZAP-500;
5. Ao término da carga de ambos os programas de exemplo, ativar o PLC remoto para modo "Run". Na MMI deve ser apresentada à tela "Tela A", selecionada como tela inicial da aplicação da MMI;
6. O programa de exemplo do controlador fica periodicamente simulando comandos de "Open Screen" na base de comandos, simulando a navegação entre as 4 telas da MMI.

Obs. 1: Se o PLC remoto não estiver conectado a MMI, esta não conseguirá ler a base de comandos do PLC remoto, e conseqüentemente não serão realizadas as trocas de telas na MMI;

6.3.3 Programa de Exemplo para ZAP-900

O recurso de comando remoto na MMI do controlador ZAP-900 somente está disponível a partir da versão 1.1.04 do firmware do ZAP-900. Caso o controlador ZAP-900 alvo deste teste, esteja com uma versão de firmware inferior, deve-se realizar a respectiva atualização do mesmo para esta versão 1.1.04 ou superior.

Para executar este programa de exemplo, siga os seguintes passos:

1. Realize o download do Programa de Exemplo "EPE10004" em nosso site: (www.hitecnologia.com.br):
2. Neste Programa de Exemplo, localize a pasta: "EPE10004_Navegacao3 \ NavCmdRemoto \ ZAP900";
3. Dentro desta pasta localize os seguintes programas de aplicação;
 - Aplicação MMI de Exemplo: "Z900_NavCmdRemoto.OPJ"
 - Aplicação PLC de Exemplo: "Z900_NavCmdRemoto.PJW"
4. Através do aplicativo OPPE, carregar a aplicação "Z900_NavCmdRemoto.OPJ" no controlador ZAP-900;
5. Através do aplicativo SPDSW, carregar a aplicação "Z900_NavCmdRemoto.PJW" no controlador ZAP-900. Note-se que neste caso do controlador ZAP-900, também foram carregadas as duas aplicações (MMI e PLC), porém em um mesmo equipamento, no caso, o controlador ZAP-900;
6. Ao término da carga de ambos os programas de exemplo, ativar o controlador ZAP-900 para modo "Run". Na MMI do ZAP-900 deve ser apresentada à tela "Tela A", selecionada como tela inicial da aplicação da MMI;
7. O programa *Ladder* de exemplo do controlador fica periodicamente simulando comandos de "Open Screen" na base de comandos, gerando uma navegação entre as 4 telas da MMI.

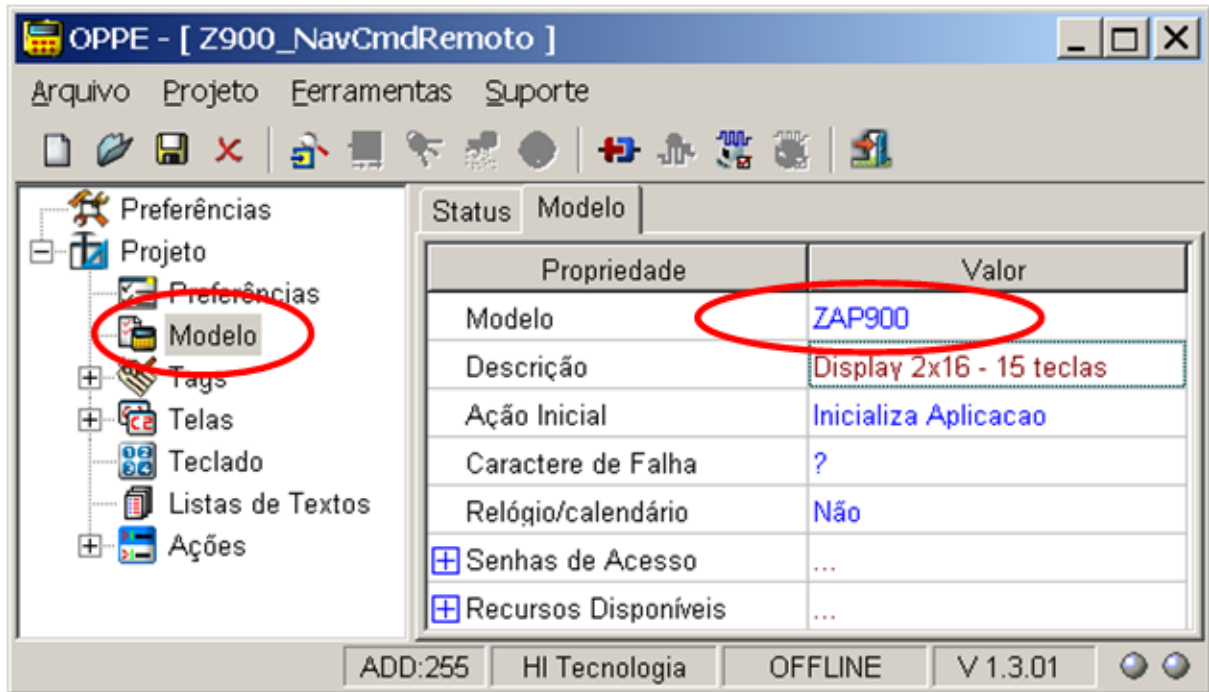


6.3.4 Adaptações para a MMI do Controlador ZAP-900

Este programa de exemplo foi desenvolvido baseado na MMI-650, porém como já mencionado anteriormente, pode ser desenvolvido para a MMI integrada do controlador ZAP-900. Esta seção apresenta algumas diferenças no desenvolvimento baseado nestas duas MMI's. No caso, apresentam-se as principais diferenças quando utilizamos a MMI do ZAP-900.

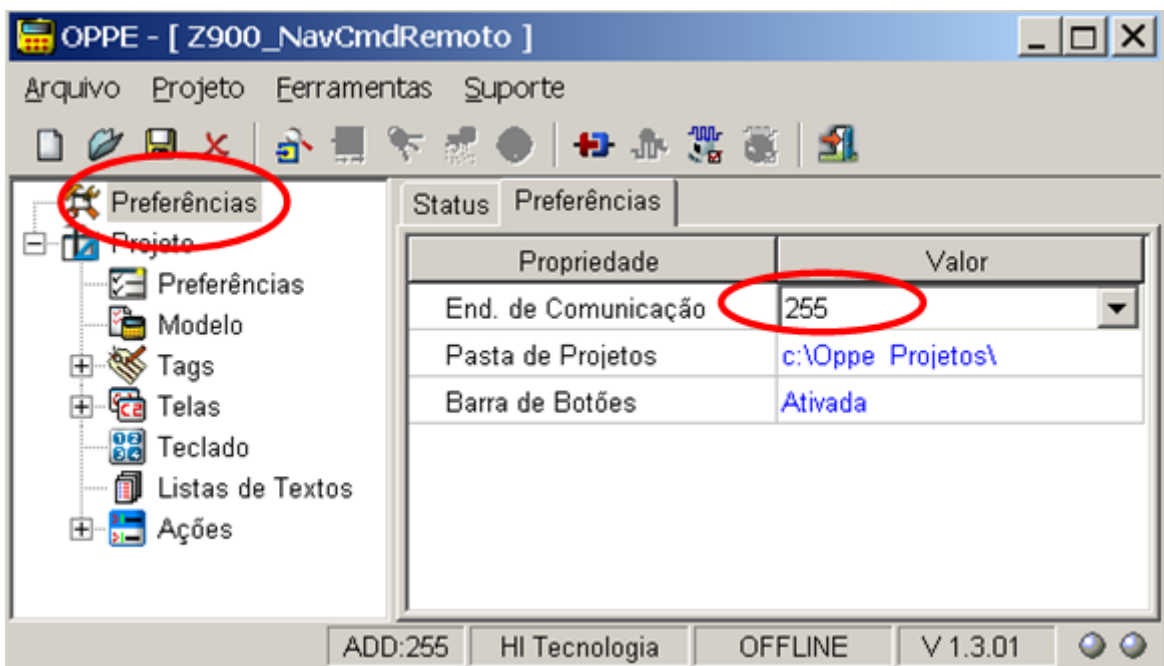
1. Na opção "Modelo",

Selecione como modelo o controlador "ZAP900";



2. Na opção "Preferências",

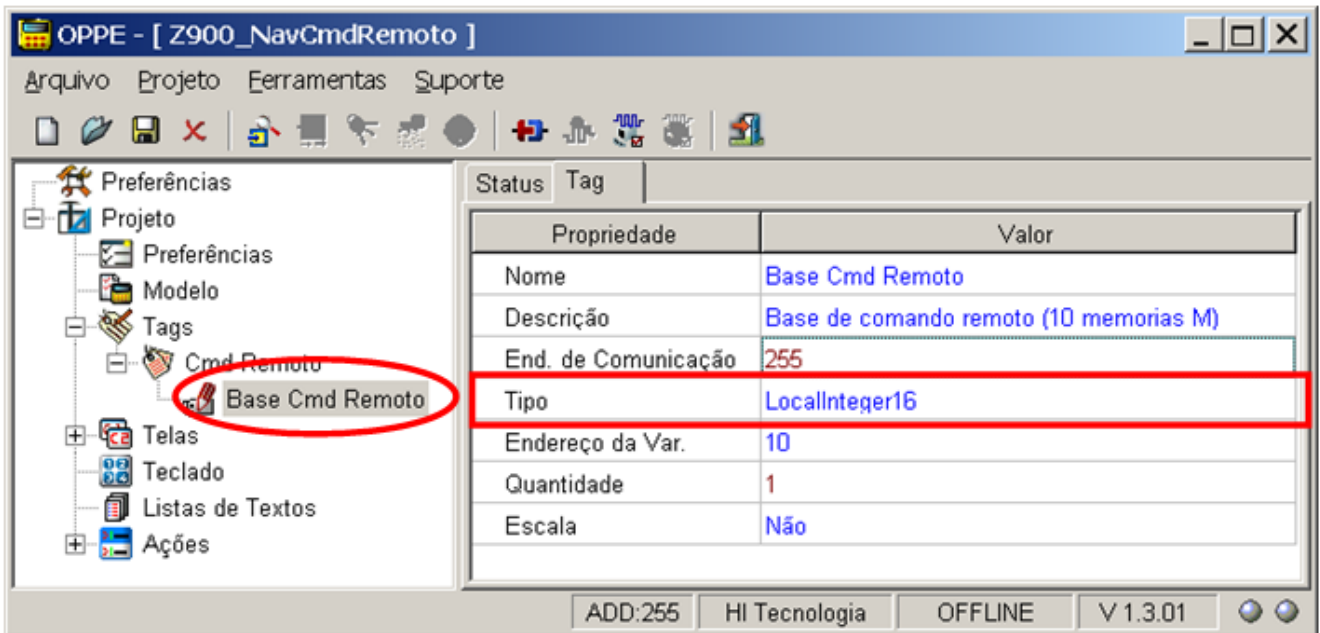
- Selecione o endereço de comunicação associado ao controlador "ZAP900";





Na opção "Tags", grupo "Cmd Remoto",

- Selecione como tipo de variável "LocalInteger16", em vez de "Integer16", pois neste caso, a MMI integrada do ZAP-900, acessa a variável M10 do controlador ZAP-900 como variável local a MMI;
-



7 Navegação via Comando "Open Screen Indexed"

Neste exemplo de navegação utilizaremos um comando do tipo "**Open Screen indexed**" para realizar as mudanças de telas.

7.1 Descrição da Aplicação de Exemplo

7.1.1 Requisitos

Para a realização deste exemplo de navegação na MMI serão necessário dos seguintes itens:

1. Aplicativo OPPE, versão 1.3.00 ou superior.
2. Aplicativo SPDSW, versão 1.6.06 ou superior.
3. Equipamento MMI alvo deste exemplo de aplicação.



4. Controlador remoto (PLC) para que a MMI possa realizar a leitura do dado associado a variável M que será utilizada para as mudanças de telas na MMI.

Note-se que para executar este programa exemplo há a necessidade de possuir um PLC conectado a MMI, pois as funcionalidades utilizadas para navegação das telas na MMI são obtidas através da leitura da variável do tipo M diretamente no PLC remoto.

7.1.2 Recursos Utilizados na MMI

Neste exemplo, será utilizado o comando "**Open Screen indexed**" associado a "Ação de Alteração" de um "**Campo Oculto**". Assim, a título de exemplo, criaremos 5 telas, conforme ilustram as figuras abaixo:



"Tela A": Tela A de exemplo aplicação. No caso com um texto qualquer. Esta tela possui como identificador de tela o valor 0 (zero), definido automaticamente pelo OPPE durante a criação da respectiva tela;



"Tela B": Tela B de exemplo aplicação. No caso com um texto qualquer. Esta tela possui como identificador de tela o valor 1 (um), definido automaticamente pelo OPPE durante a criação da respectiva tela;



"Tela C": Tela C de exemplo aplicação. No caso com um texto qualquer. Esta tela possui como identificador de tela o valor 2 (dois), definido automaticamente pelo OPPE durante a criação da respectiva tela;



"Tela D": Tela D de exemplo aplicação. No caso com um texto qualquer. Esta tela possui como identificador de tela o valor 3 (três), definido automaticamente pelo OPPE durante a criação da respectiva tela;

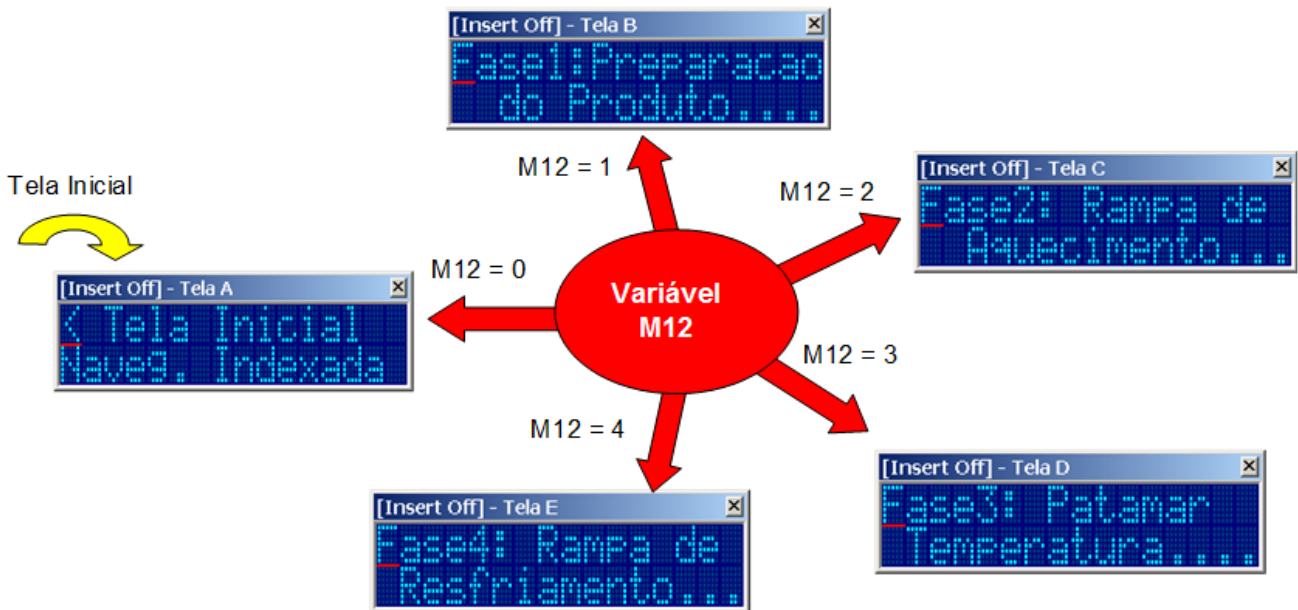


"Tela E": Tela E de exemplo aplicação. No caso com um texto qualquer. Esta tela possui como identificador de tela o valor 4 (quatro), definido automaticamente pelo OPPE durante a criação da respectiva tela;



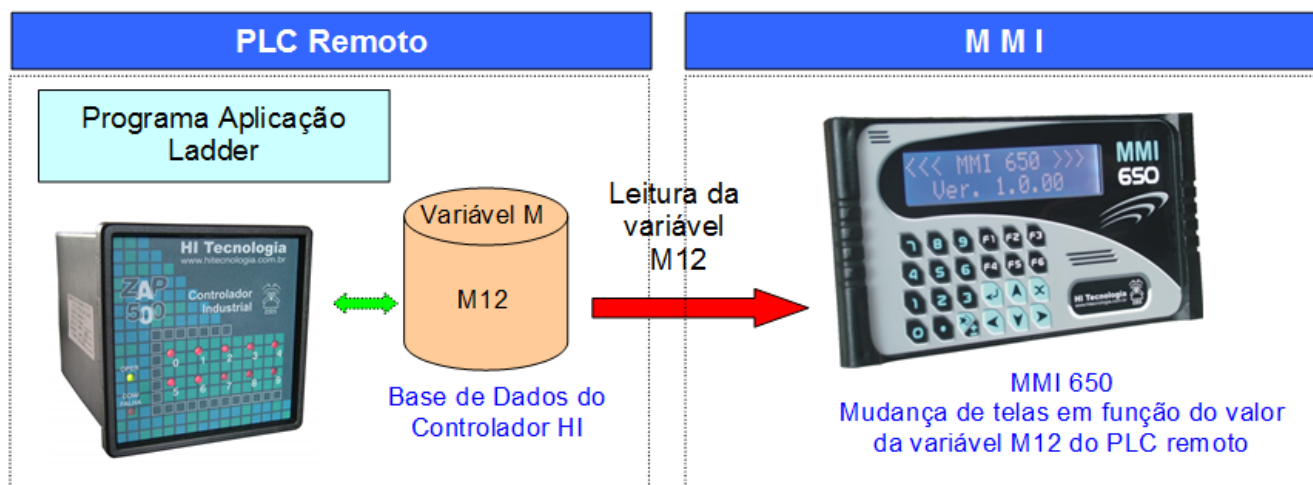
7.1.3 Como Navegar nas Telas da MMI

Neste exemplo, a troca de telas será comandada pelo PLC remoto através da gerência de uma única variável do tipo M, por exemplo, a variável M12, conforme ilustrado abaixo:



A aplicação iniciará pela tela "Tela A", e neste exemplo, o próprio programa do PLC remoto é quem determinará para a MMI, qual tela deve ser apresentada, ou seja, é o PLC remoto que define a sequência de navegação das telas da MMI. Neste caso, basta o PLC remoto atribuir a variável M12 o respectivo identificador da tela que se deseja apresentar. A cada valor atribuído a esta variável M12 indicará para a MMI abrir a respectiva tela especificada na própria variável M12, conforme especificado abaixo:

M12 = 0	Quando o PLC remoto atribuir o identificador da "Tela A", no caso, o valor 0, para a variável M12, indicará para a MMI apresentar a tela "Tela A";
M12 = 1	Quando o PLC remoto atribuir o identificador da "Tela B", no caso, o valor 1, para a variável M12, indicará para a MMI apresentar a tela "Tela B";
M12 = 2	Quando o PLC remoto atribuir o identificador da "Tela C", no caso, o valor 2, para a variável M12, indicará para a MMI apresentar a tela "Tela C";
M12 = 3	Quando o PLC remoto atribuir o identificador da "Tela D", no caso, o valor 3, para a variável M12, indicará para a MMI apresentar a tela "Tela D";
M12 = 4	Quando o PLC remoto atribuir o identificador da "Tela E", no caso, o valor 4, para a variável M12, indicará para a MMI apresentar a tela "Tela E";



Note-se que neste exemplo, pode-se navegar para qualquer uma das telas definidas na aplicação, ou seja, a partir de qualquer uma das telas pode-se navegar para qualquer uma das outras telas da aplicação.

7.1.4 Programação da Navegação

Para realizarmos este exemplo de navegação realizaremos os seguintes passos principais:

1. Criação de um tag associado a variável M12;
2. Criação das 5 telas deste exemplo para navegação;
3. Em cada uma destas 5 telas será criado um “**campo oculto**”, associado a variável M12;
4. Criação de um comando “**open screen indexed**”, também associado a esta variável M12;
5. Em cada “**campo oculto**” criado nas 5 telas, associa-se a “ação de alteração” este comando “**open screen indexed**”;
6. Assim, em cada tela em que se deseja navegar, tem-se um “**campo oculto**”, cuja “ação de alteração” está associada a um comando “**open screen indexed**”;
7. Quando o PLC remoto atribui um novo identificador de tela válido para esta variável M12, a MMI detecta esta alteração associada a este “**campo oculto**” e, por conseguinte executa sua respectiva “ação de alteração”. Esta ação de alteração executa um comando “**open screen indexed**”, que por fim irá apresentar a nova tela cujo identificador está especificado no próprio valor da variável M12.

Note-se que neste exemplo a variável M12 tem dupla função para a MMI:

- ❑ Primeiro: No campo “Oculto”, presente em cada uma das telas, a alteração de valor desta variável será utilizado para ativar a “Ação de Alteração” associada a este campo oculto;
- ❑ Segundo: A ação de alteração deste campo oculto será um comando “Open Screen Indexed” cujo índice da tela a ser apresentada será o próprio valor desta variável M12.



Pergunta: O que acontece com a MMI se a variável M12 assumir um valor diferente de 0, 1, 2, 3 e 4 ?.

Resposta: Neste caso, como a MMI não encontrará uma tela com o respectivo identificador de tela passado como parâmetro, consequentemente não apresentará nenhuma tela, permanecendo na tela atual.

Pergunta: Os valores associados aos identificadores de telas podem ser especificados pelo usuário?

Resposta: Não. O próprio aplicativo OPPE gera este identificador para a tela no momento da respectiva criação da tela; Note-se então, que se o usuário inserir e/ou eliminar telas de sua aplicação estes respectivos identificadores de telas podem ser alterados pelo próprio OPPE;

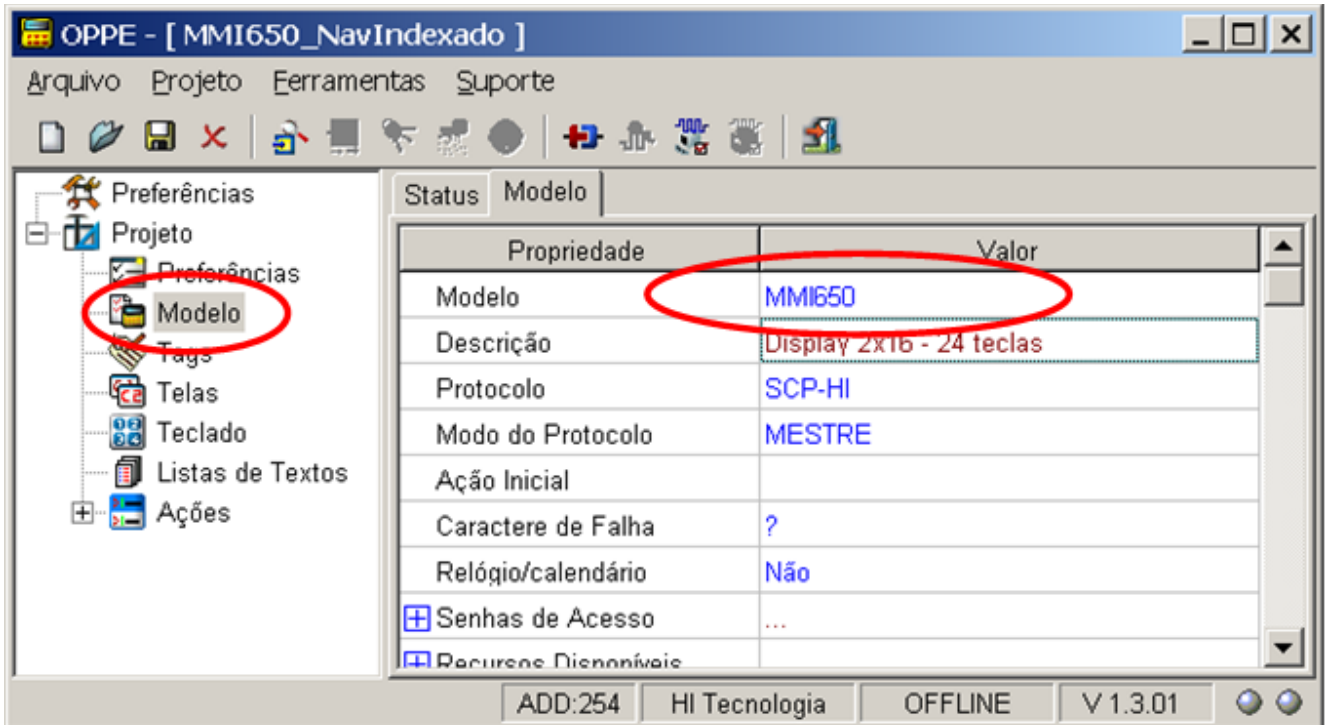
7.1.5 Considerações sobre este exemplo

Observações sobre este exemplo:

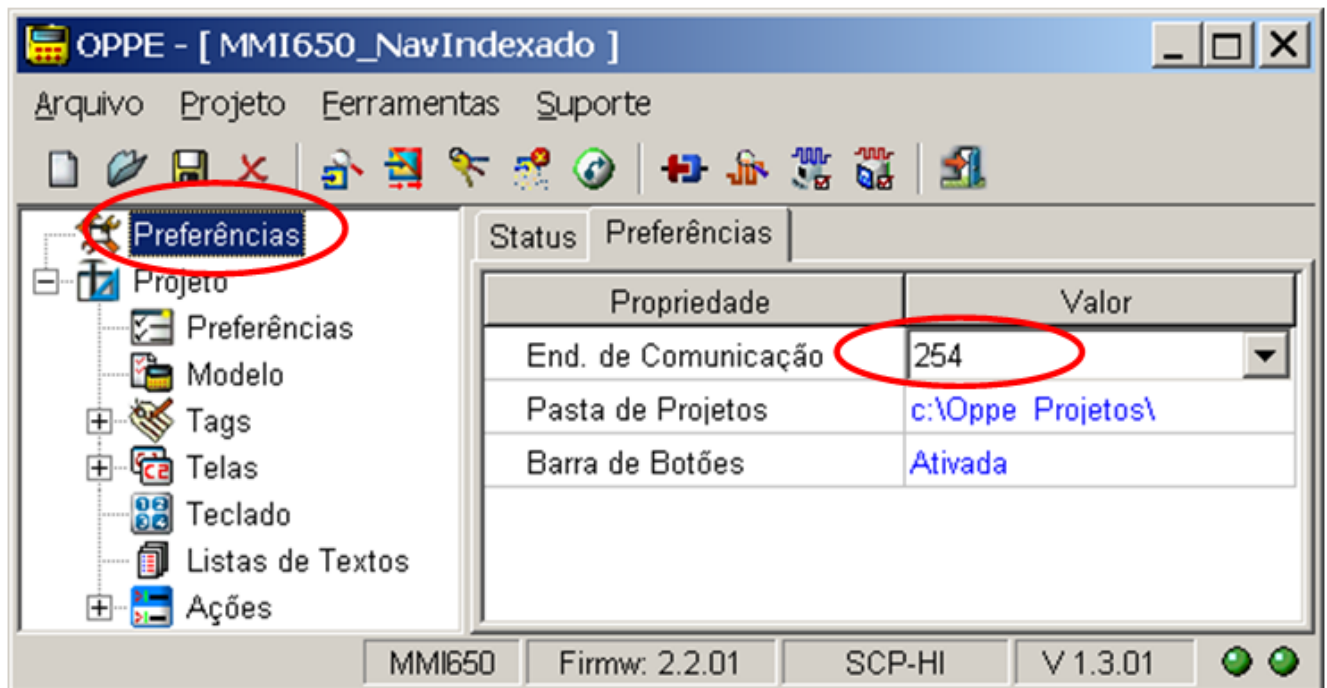
1. A variável M selecionada no PLC remoto pode ser qualquer outra variável disponível na aplicação do PLC remoto. Neste exemplo foi utilizada a variável M12;
2. Será utilizado a MMI operando em modo Mestre em relação ao PLC remoto, mas esta funcionalidade também poderia ser utilizada com a MMI operando em modo Escrava;
3. As telas utilizadas neste exemplo, apenas para facilitar na explanação da funcionalidade de navegação, não possuem campos de dados sem ser do tipo oculto, mas esta estratégia de navegação também é válida para telas com vários campos de dados, (numérico, lista de texto, data / hora, etc.);
4. Pode ser aplicado a MMI 650, MMI 800, bem como para a IHM do controlador ZAP-900, e que neste caso faz-se necessário apenas uma alteração nos tipos de dados associados aos Tags, pois na IHM do ZAP-900 têm-se disponíveis apenas Tags do tipo Local.

7.2 Criação da Aplicação de Exemplo no OPPE

1. Crie um novo projeto no OPPE;
2. Na opção "Modelo", selecione o tipo de MMI alvo deste exemplo. Neste caso, por exemplo, foi selecionada a MMI 650;



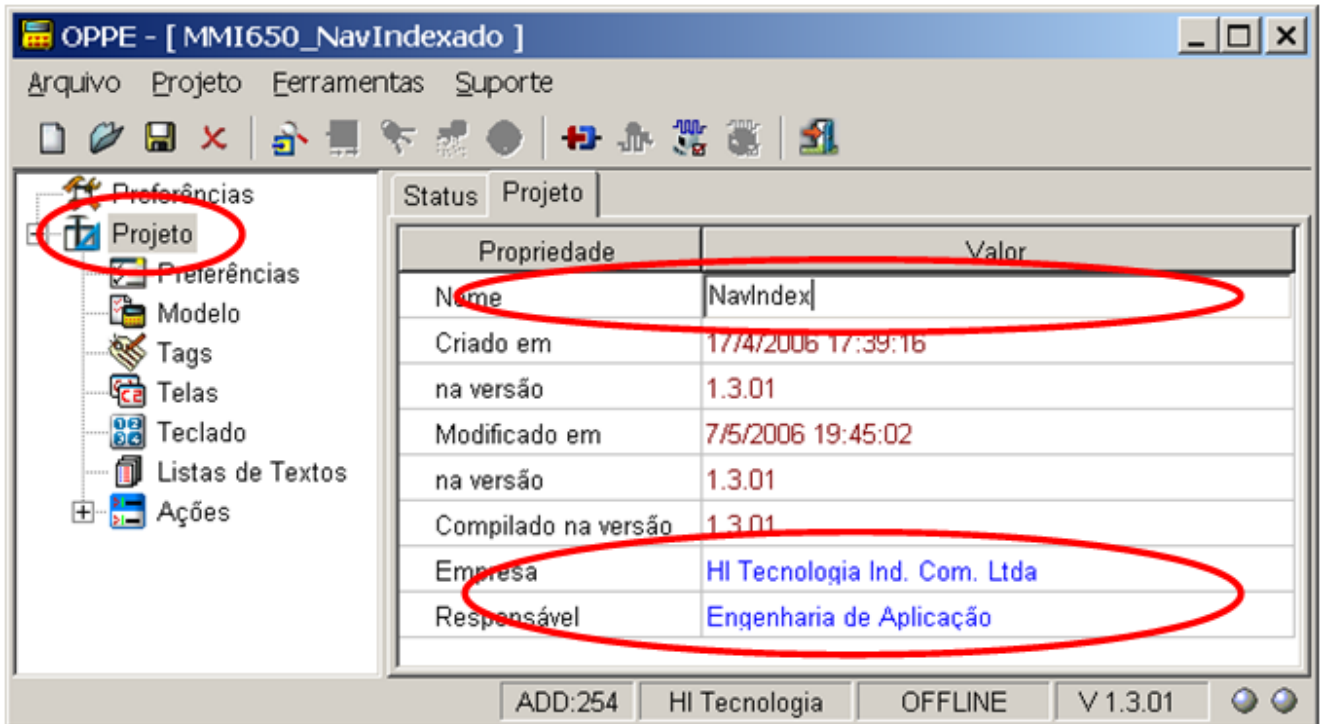
3. Na opção "Preferências", selecione endereço de acesso da MMI-650, no caso, deve ser endereço 254;





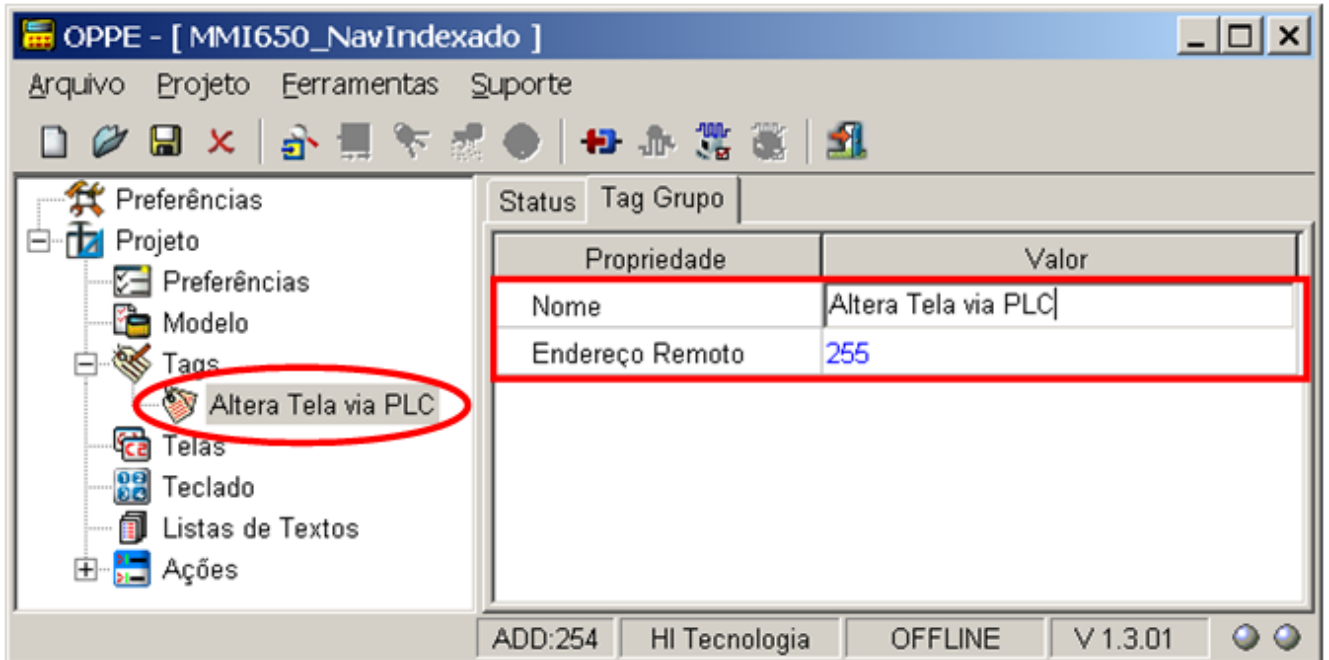
4. Na opção "Projeto", preencha os seguintes campos:

- "Nome"
- "Empresa"
- "Responsável"



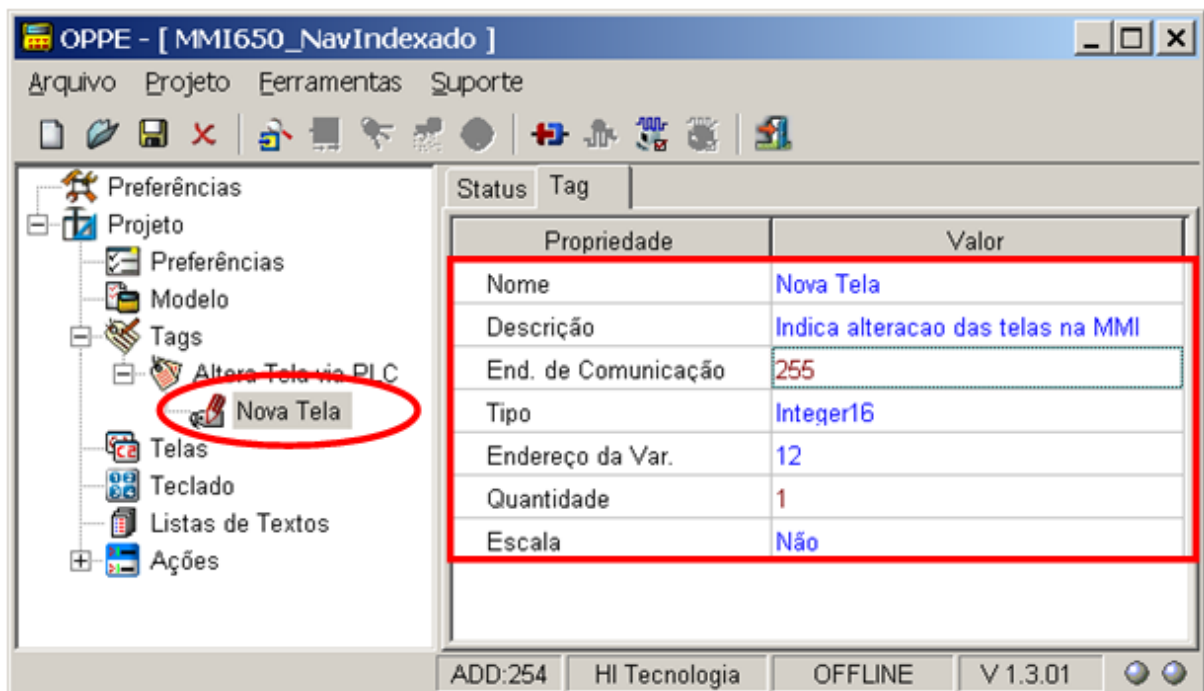
5. Na opção "Tags", crie 1 grupo de Tags:

- Tag Grupo "Altera Tela via PLC": Grupo de Tags para alocar a variável M associada ao PLC remoto.



6. Na opção "Tags", Grupo "Altera Tela via PLC", crie 1 Tag conforme descrito abaixo. Este Tag refere-se à variável M12 que será lida do PLC remoto que será utilizada para navegar entre as telas da MMI;

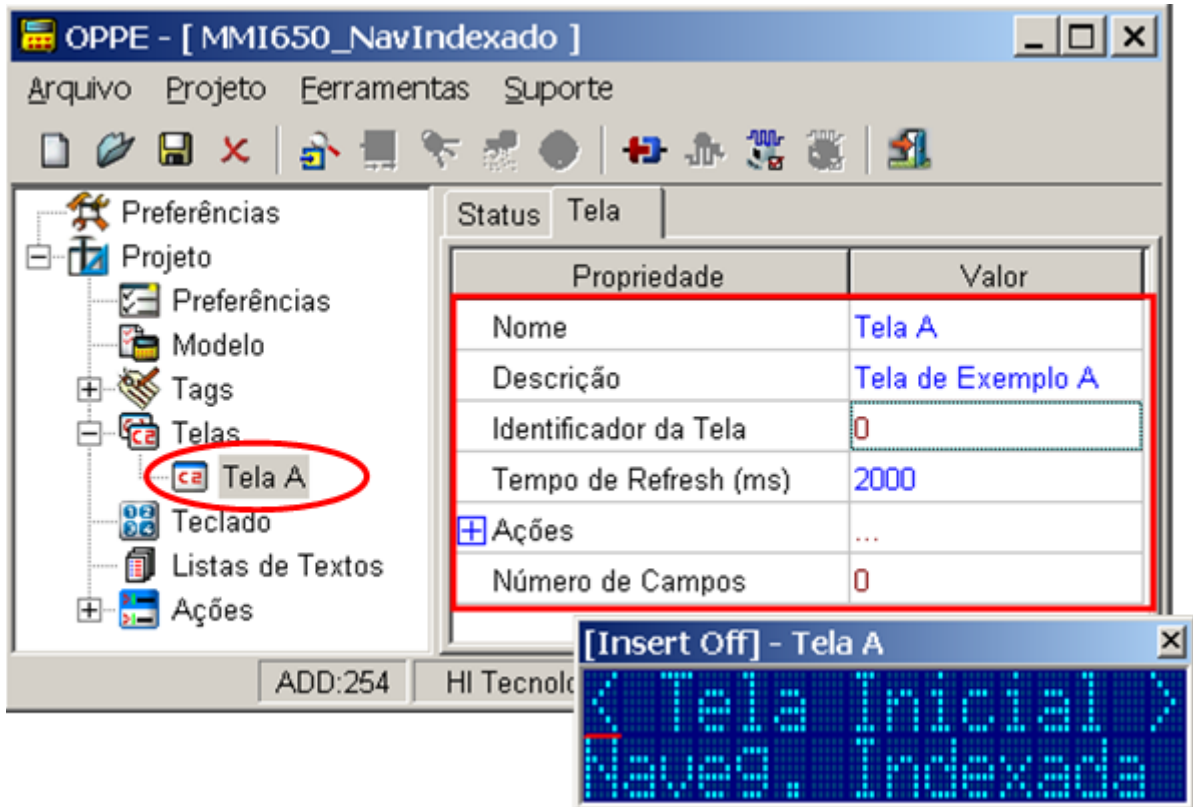
- Tag "Nova Tela": Tipo "Integer16", endereço 12. Esta variável M12 lida do PLC remoto, será utilizada para as mudanças de telas na MMI;





7. Na opção "Telas" crie as 5 telas a serem utilizadas neste exemplo:

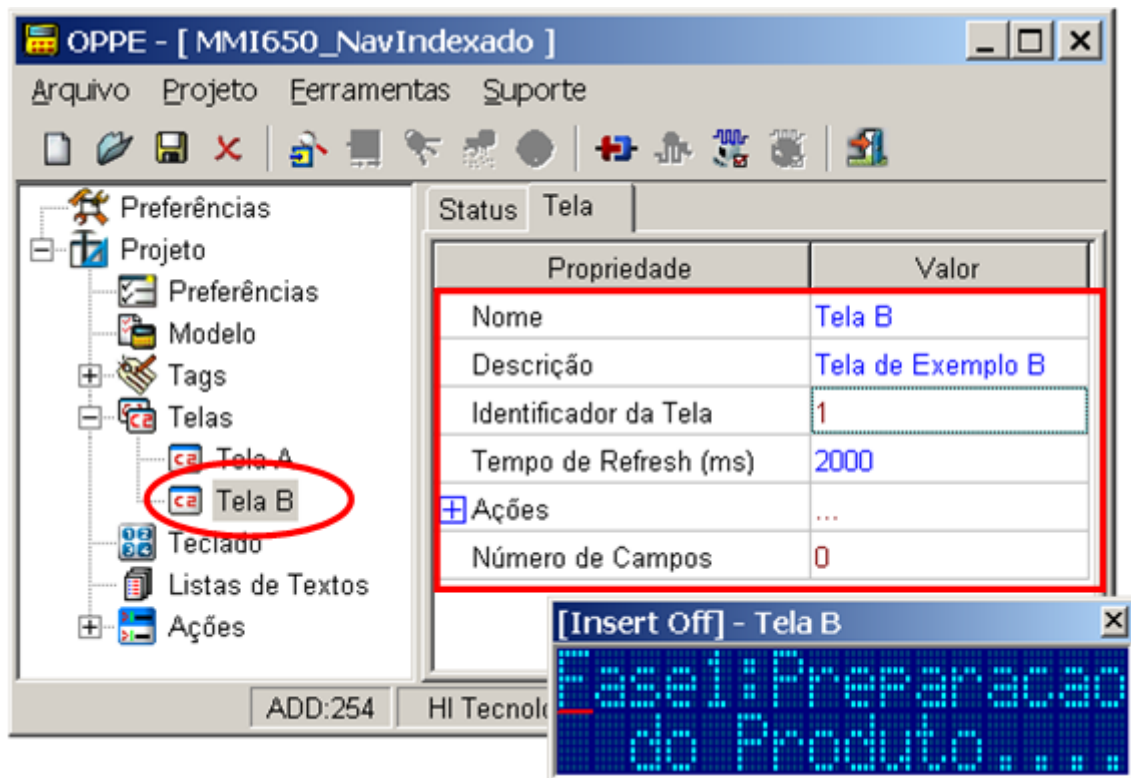
- Tel a "Tela A": Tela apenas com um texto qualquer.



Note-se que esta tela possui como identificador de tela o valor 0 (zero), definido automaticamente pelo OPPE durante a criação da respectiva tela;



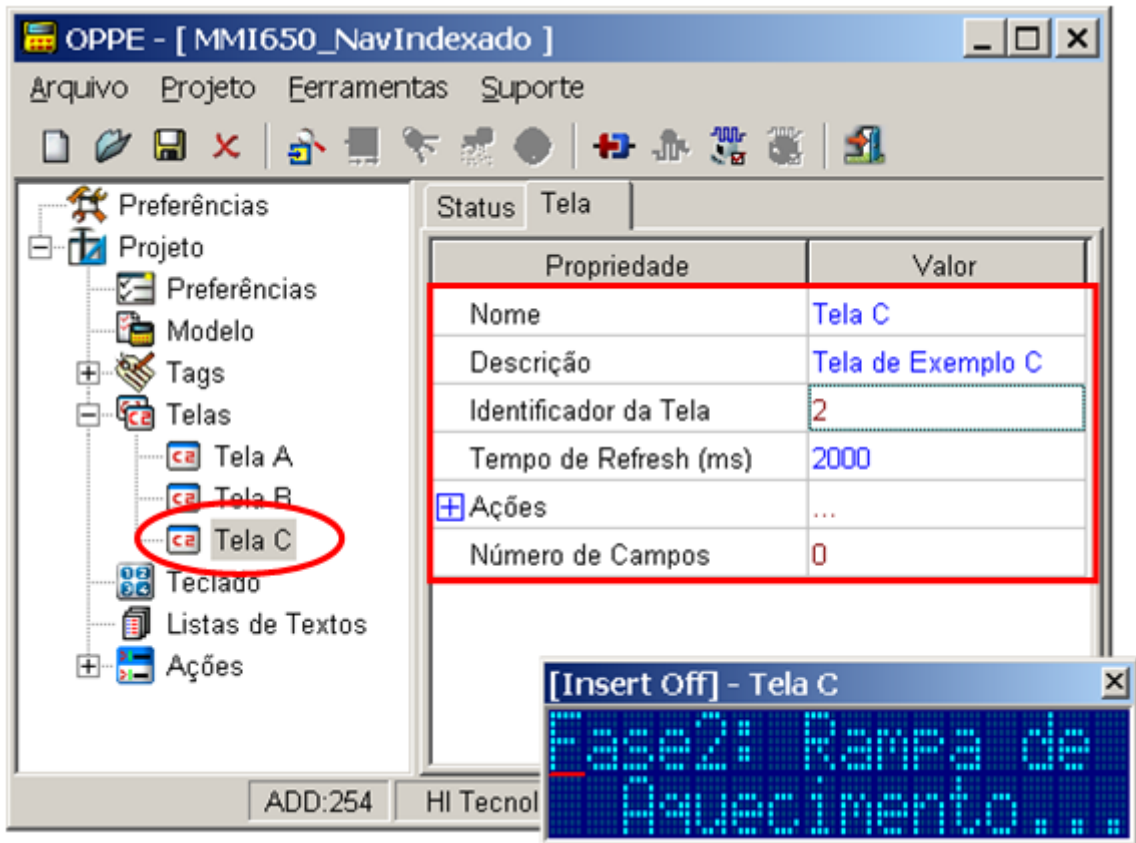
- Tela "Tela B": Tela apenas com outro texto qualquer.



Note-se que esta tela possui como identificador de tela o valor 1 (um), definido automaticamente pelo OPPE durante a criação da respectiva tela;



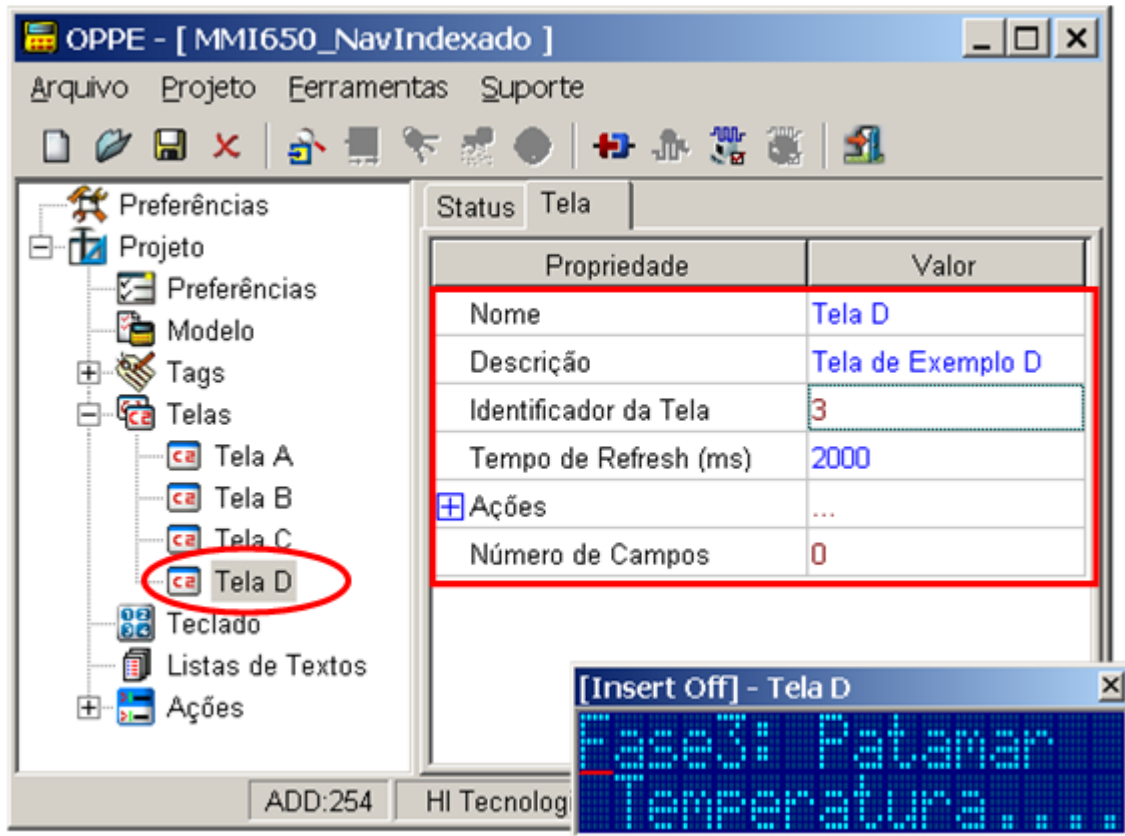
- Tela "Tela C": Tela apenas com outro texto qualquer.



Note-se que esta tela possui como identificador de tela o valor 2 (dois), definido automaticamente pelo OPPE durante a criação da respectiva tela;



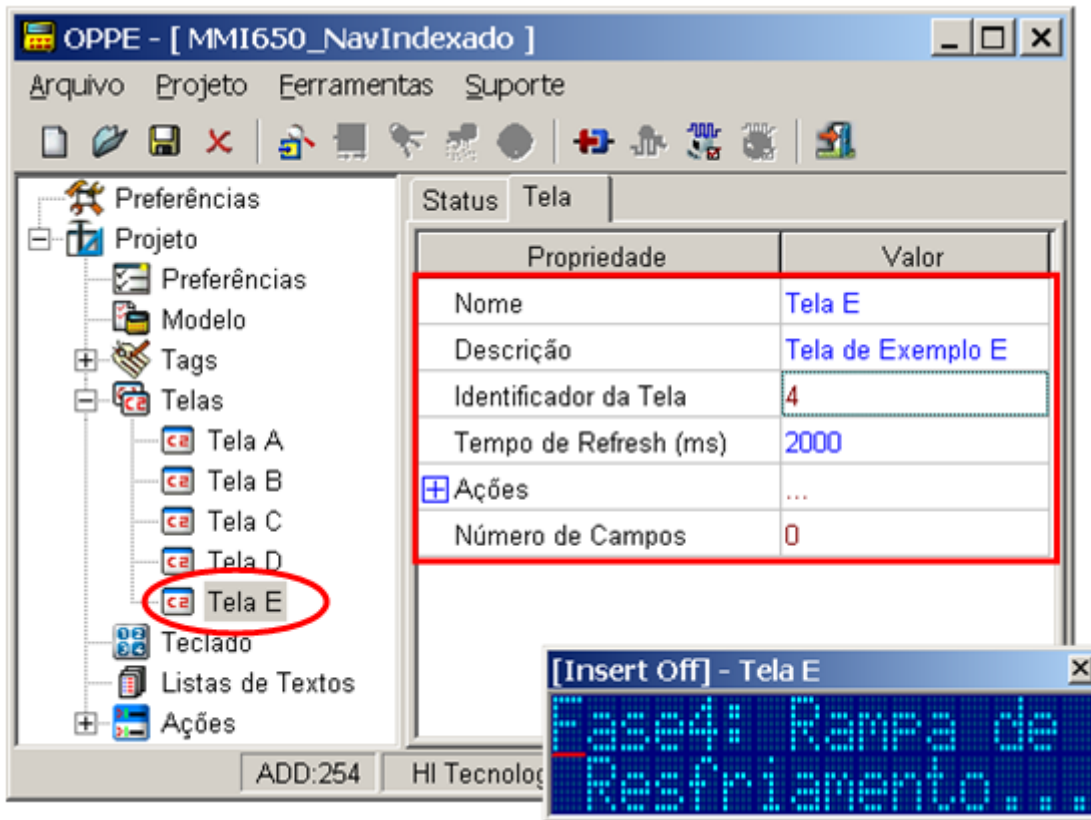
Tela "Tela D": Tela apenas com outro texto qualquer.



Note-se que esta tela possui como identificador de tela o valor 3 (três), definido automaticamente pelo OPPE durante a criação da respectiva tela;



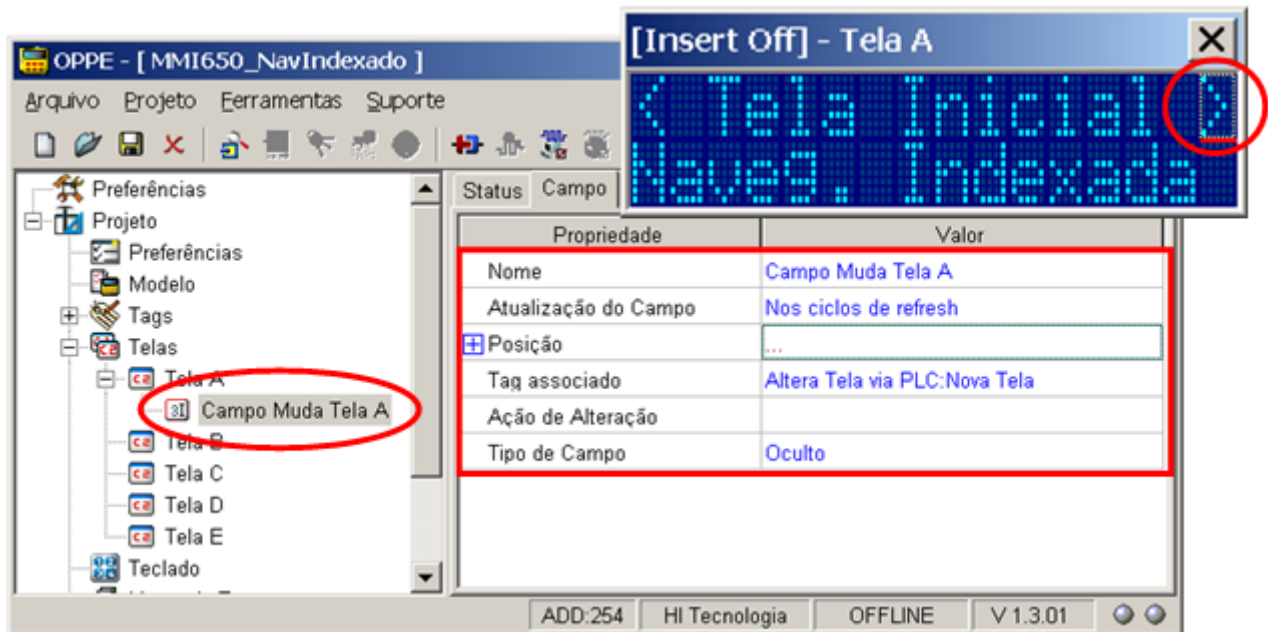
- Tela "Tela E": Tela apenas com outro texto qualquer.



Note-se que esta tela possui como identificador de tela o valor 4 (quatro), definido automaticamente pelo OPPE durante a criação da respectiva tela.



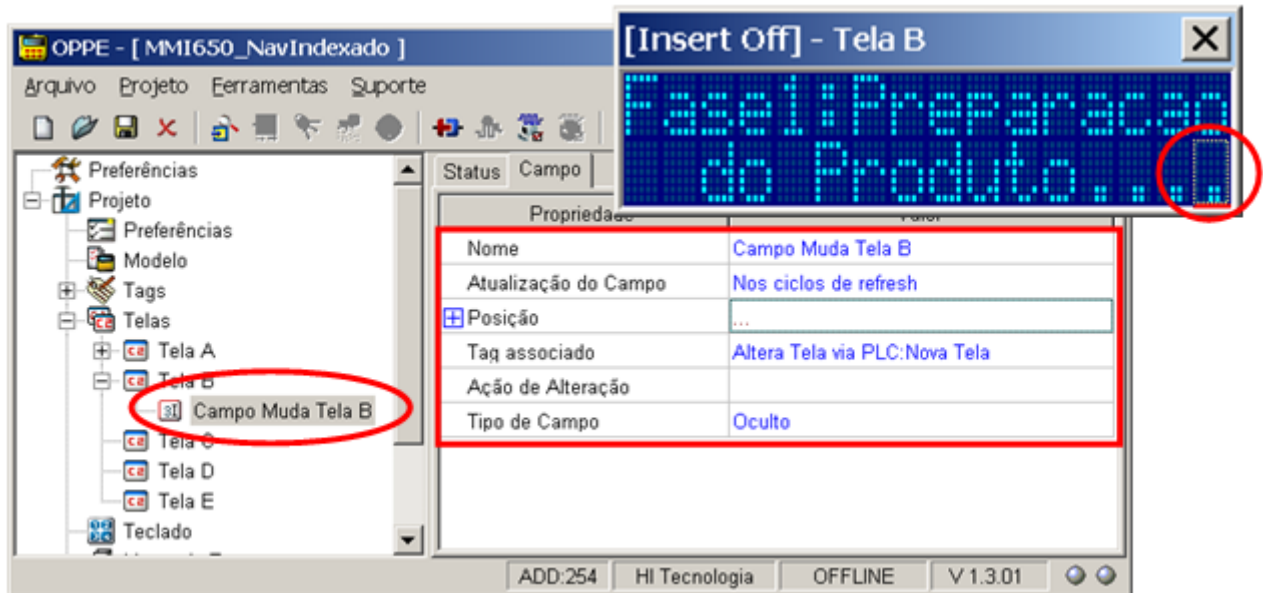
8. Na tela "Tela A", crie 1 campo de dados do tipo oculto:



- Campo: "Campo Muda Tela A":
 - a) Pode estar em qualquer posição da tela;
 - b) Associe ao Tag "Nova Tela";
 - c) Tipo de campo "Oculto";
 - d) A ação de alteração será definida posteriormente.



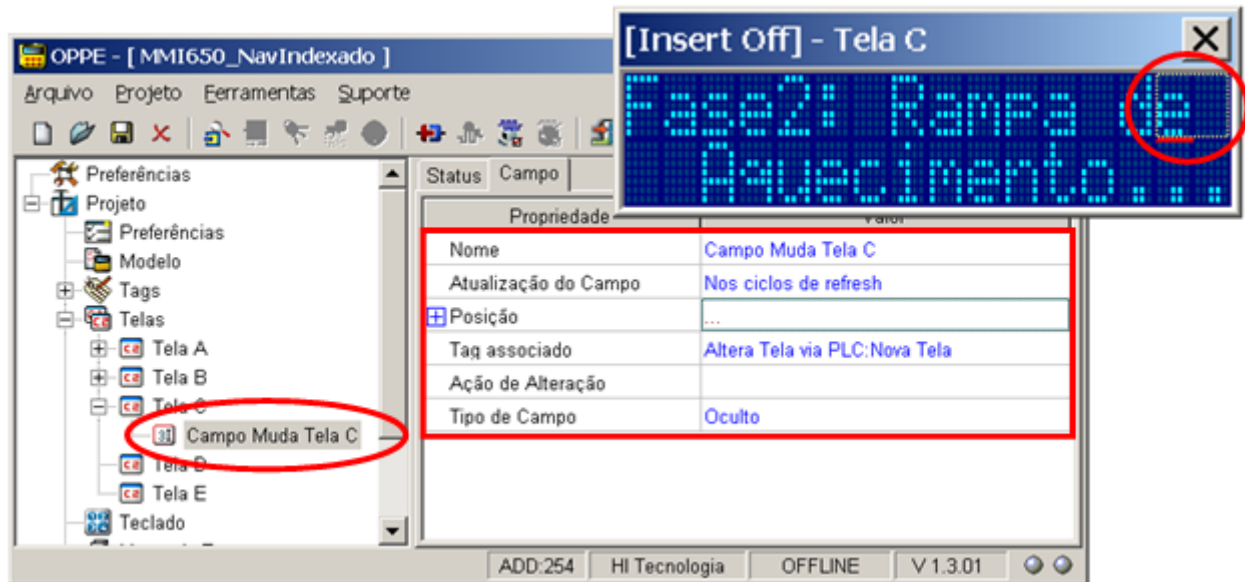
9. Na tela "Tela B", crie 1 campo de dados do tipo oculto:



- Campo: "Campo Muda Tela B":
 - a) Pode estar em qualquer posição da tela
 - b) Associe ao Tag "Nova Tela";
 - c) Tipo de campo "Oculto";
 - d) A ação de alteração será definida posteriormente.



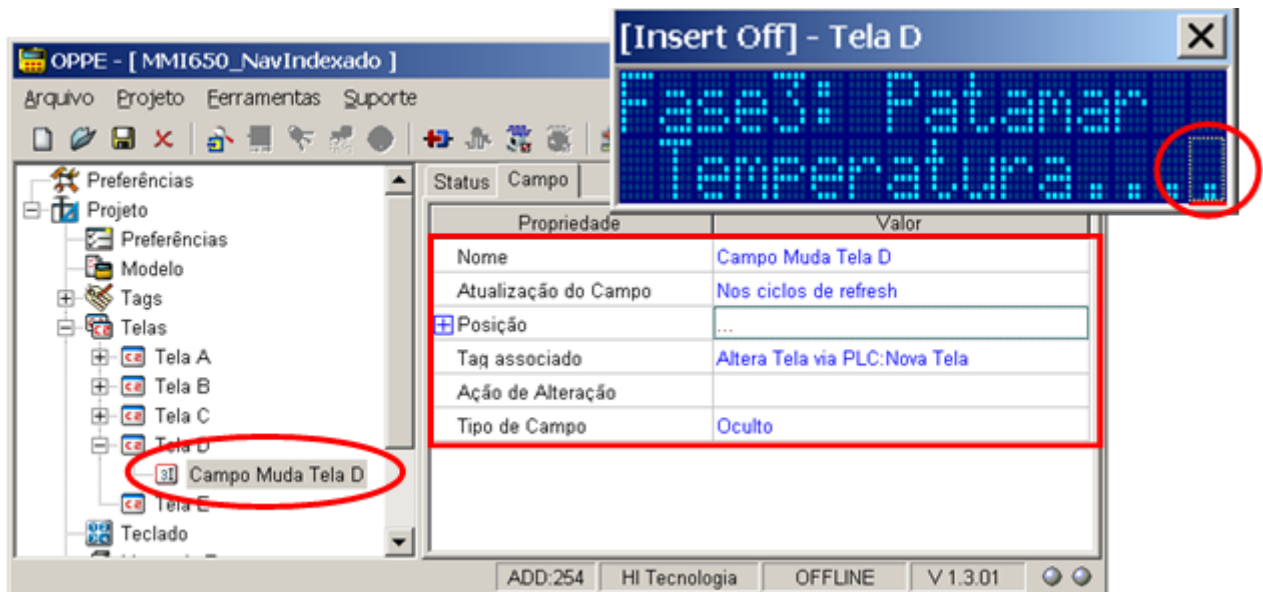
10. Na tela "Tela C", crie 1 campo de dados do tipo oculto:



- Campo: "Campo Muda Tela C":
 - a) Pode estar em qualquer posição da tela;
 - b) Associe ao Tag "Nova Tela";
 - c) Tipo de campo "Oculto";
 - d) A ação de alteração será definida posteriormente.



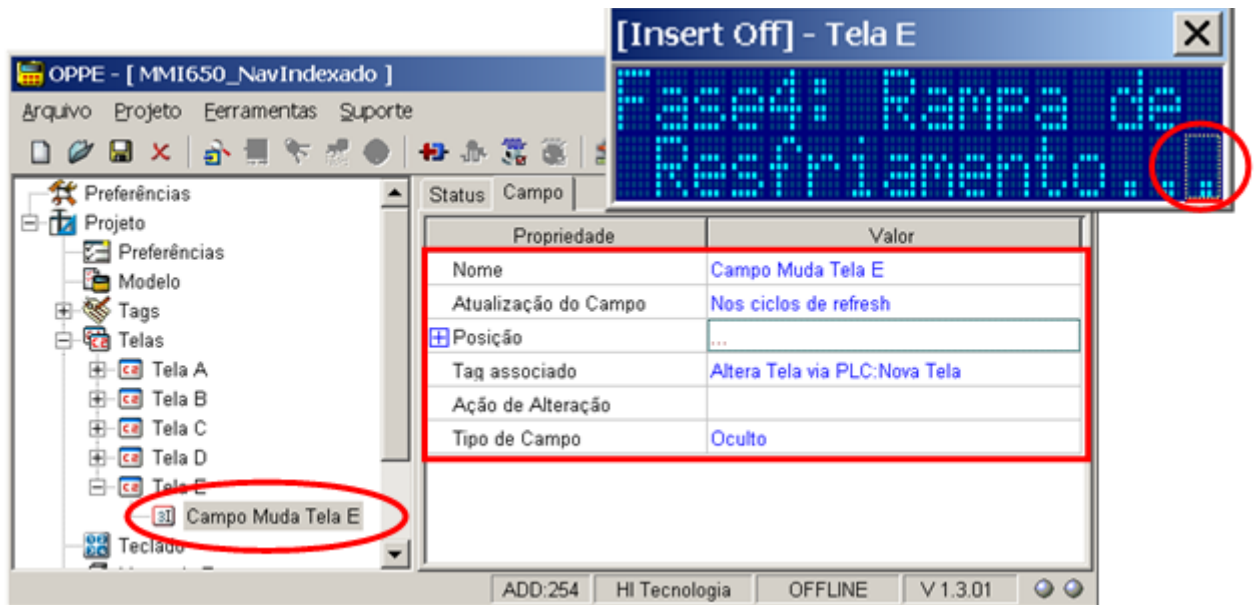
11. Na tela "Tela D", crie 1 campo de dados do tipo oculto:



- Campo: "Campo Muda Tela D":
 - a) Pode estar em qualquer posição da tela;
 - b) Associe ao Tag "Nova Tela";
 - c) Tipo de campo "Oculto";
 - d) A ação de alteração será definida posteriormente.



12. Na tela "Tela E" crie 1 campo de dados do tipo oculto:

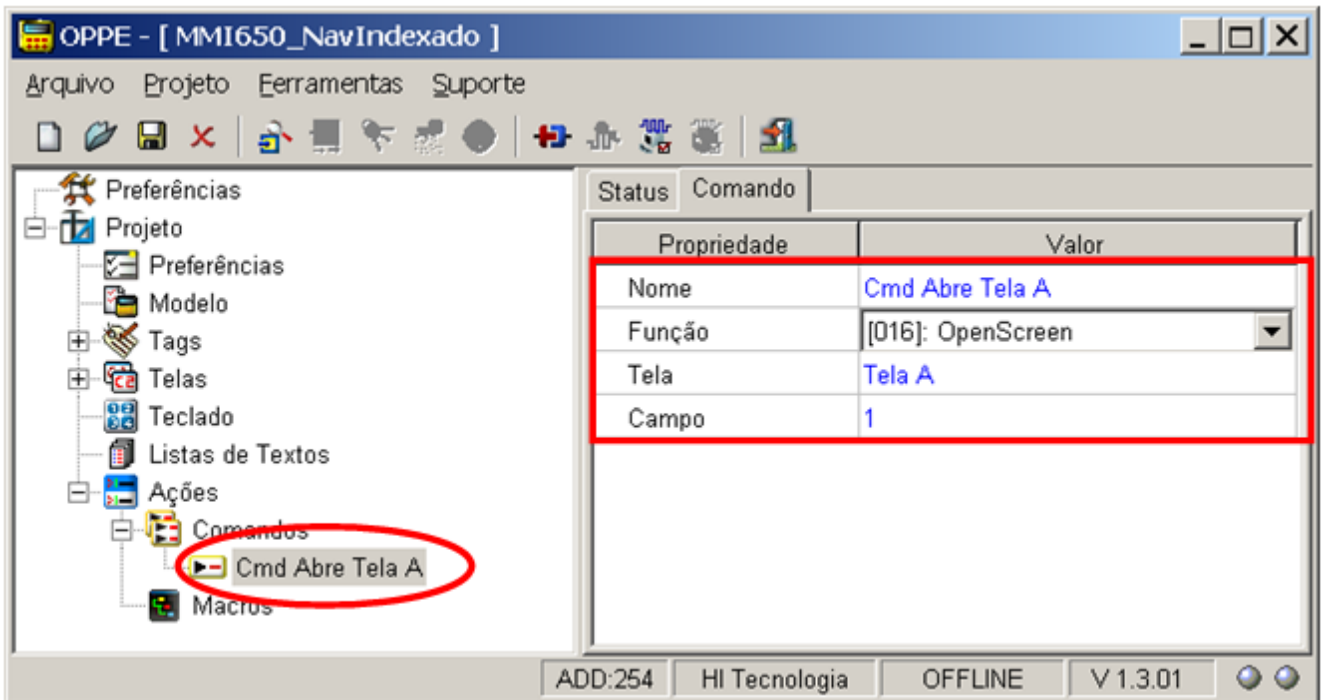


- Campo: "Campo Muda Tela E":
 - a) Pode estar em qualquer posição da tela;
 - b) Associe ao Tag "Nova Tela";
 - c) Tipo de campo "Oculto";
 - d) A ação de alteração será definida posteriormente.

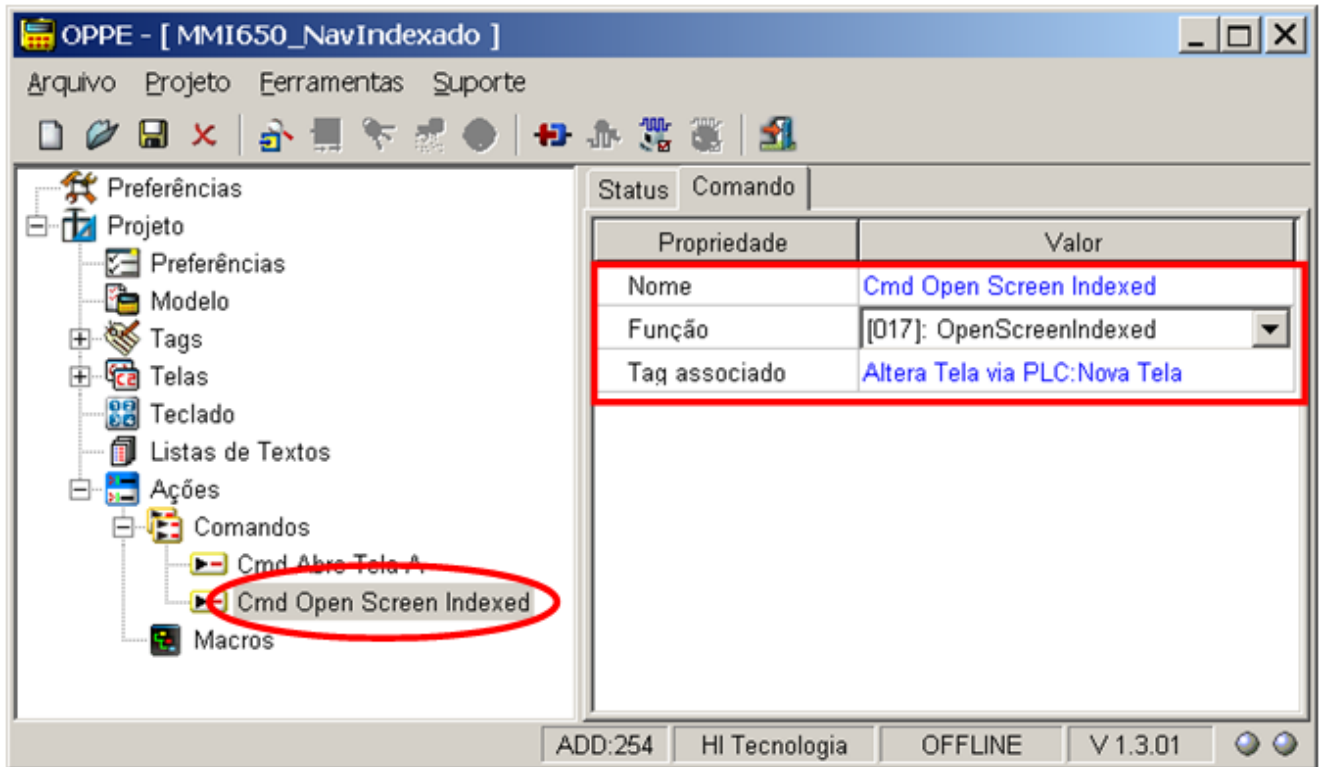


13. Na opção "Ações | Comandos" crie os seguintes comandos para abertura das telas associadas a este exemplo:

Comando "Cmd Abre Tela A": Comando "Open Screen" para abrir a tela "Tela A". Este comando faz-se necessário, pois será o comando inicial da MMI, de modo que quando a MMI for energizada esta apresentará como tela inicial a "Tela A";

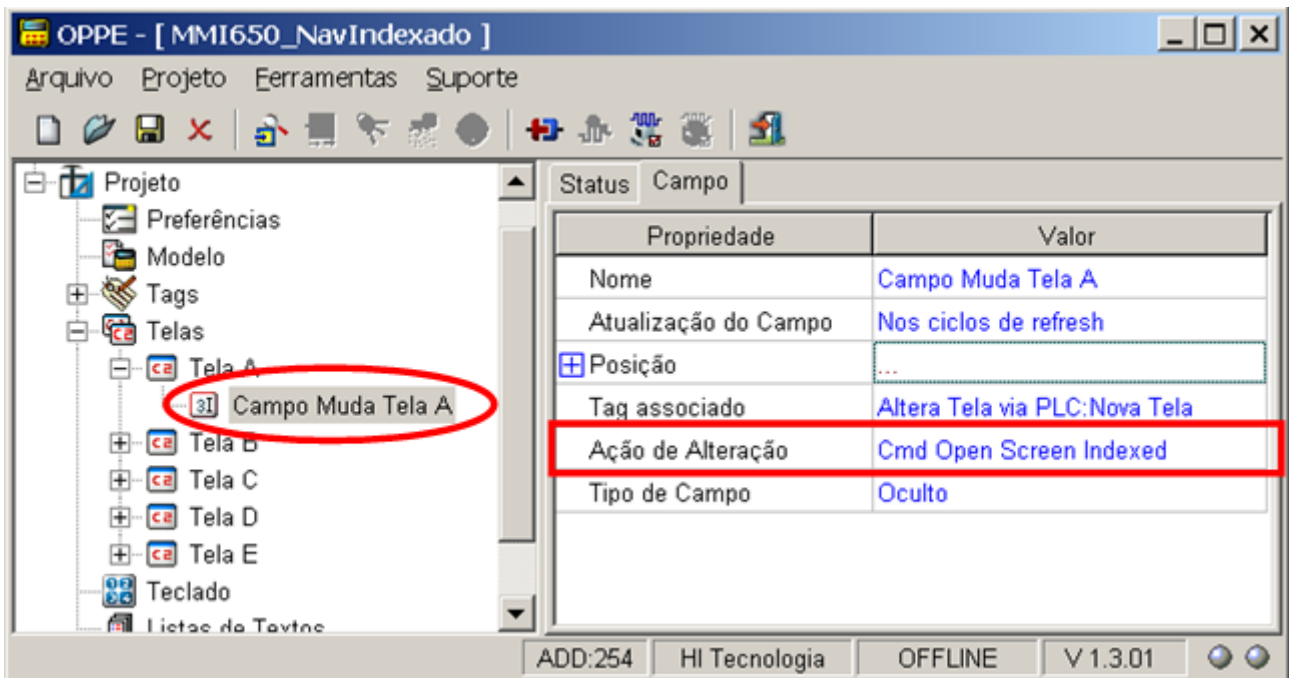


Comando "Cmd Open Screen Indexed": Comando "Open Screen Indexed" associado ao Tag "Nova Tela". Ou seja, o valor numérico deste Tag indica o identificador da tela que será apresentada pela MMI;



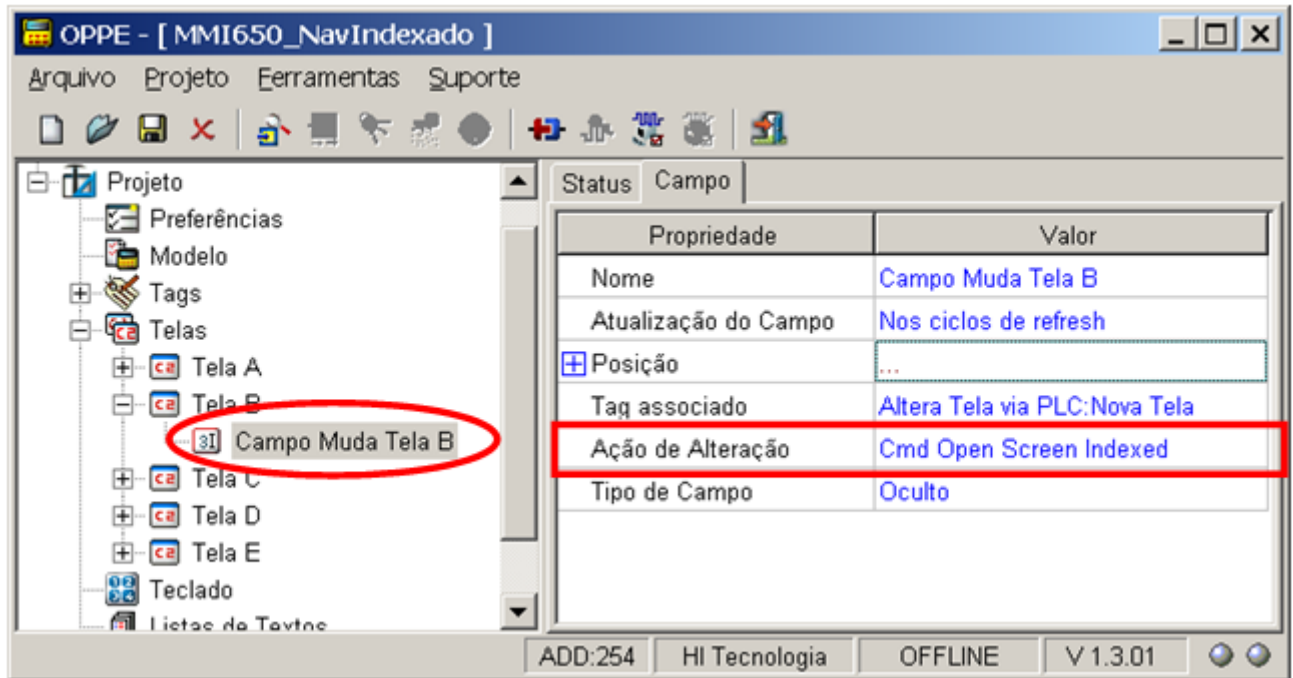
15 Na tela "Tela A", especifique a seguinte ação de alteração para o campo oculto:

- Ação Alteração: Selecione o comando "Cmd Open Screen Indexed". Ou seja, verifica se o valor da variável M12 alterou no PLC remoto, e se sim, realiza a respectiva mudança para a tela cujo identificador está na própria variável M12. Note-se que a alteração de uma única variável M12 no PLC remoto implica na seleção de uma nova tela na MMI.



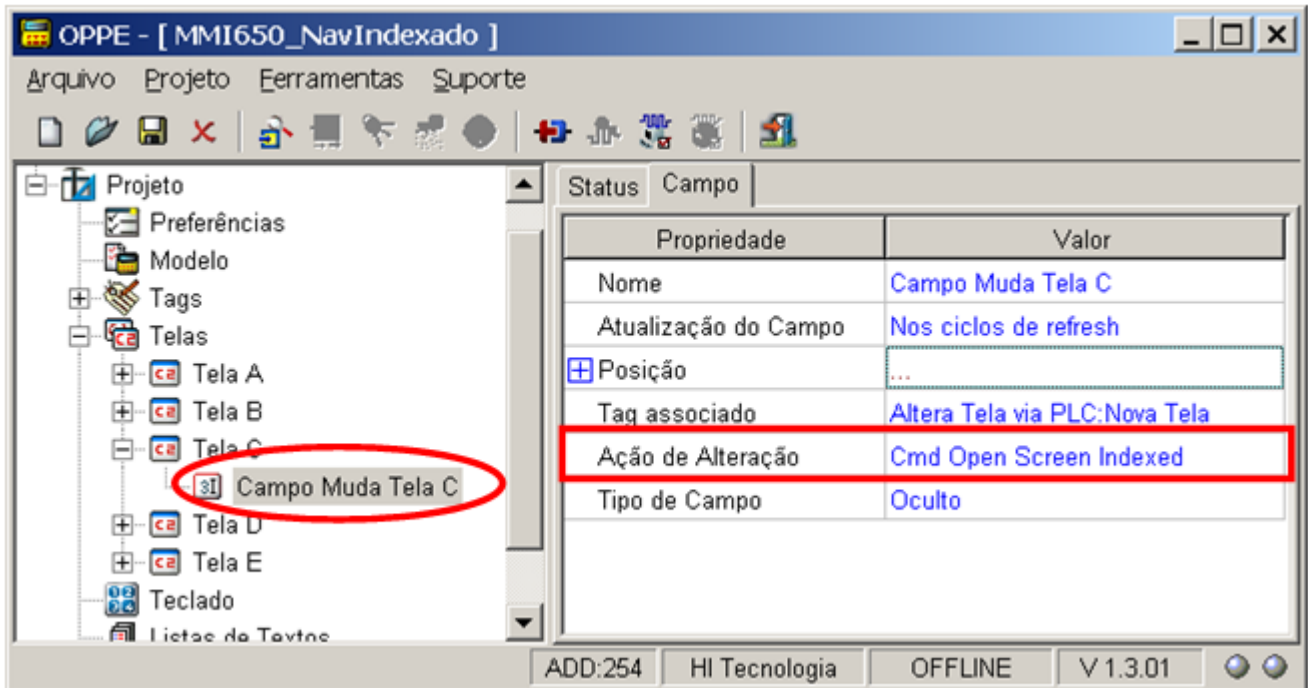
16 Na tela "Tela B, especifique a seguinte ação de alteração para o campo oculto:

- Ação Alteração: Selecione o comando "Cmd Open Screen Indexed". Ou seja, verifica se o valor da variável M12 alterou no PLC remoto, e se sim, realiza a respectiva mudança para a tela cujo identificador está na própria variável M12. Note-se então que a alteração de uma única variável M12 no PLC remoto implica na seleção de uma nova tela na MMI.



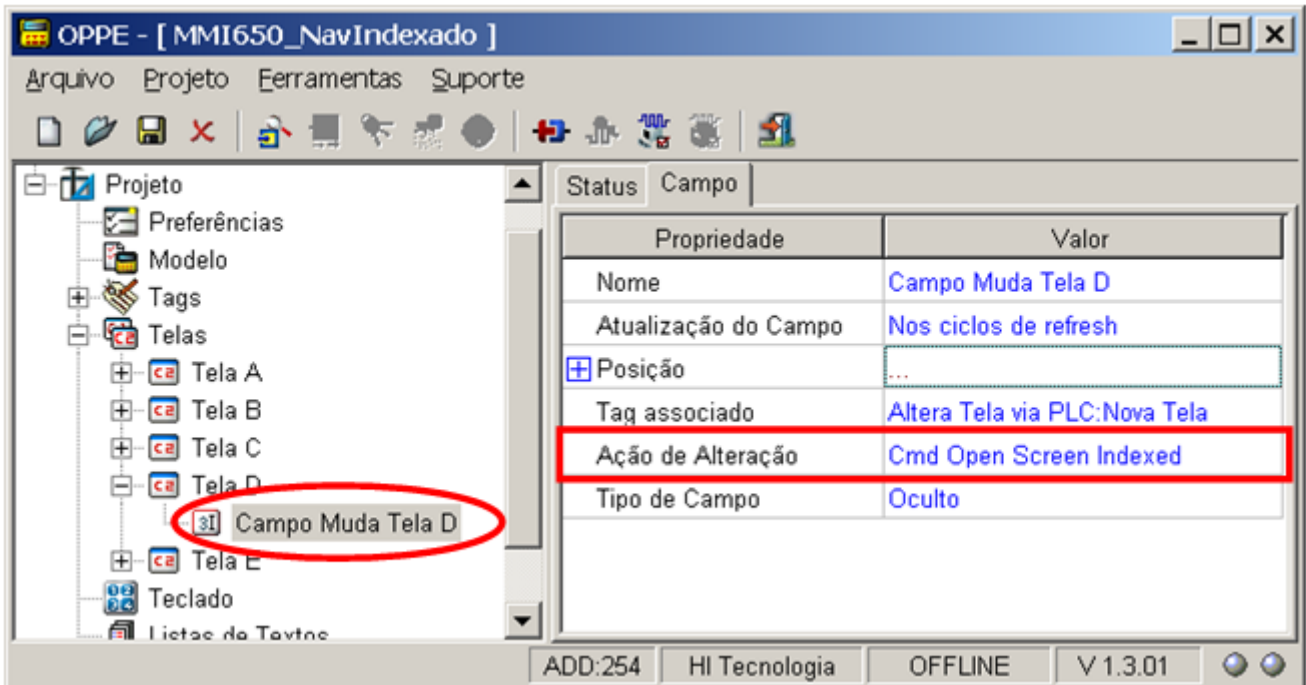
17 Na tela "Tela C", especifique a seguinte ação de alteração para o campo oculto:

- Ação Alteração: Selecione o comando "Cmd Open Screen Indexed". Ou seja, verifica se o valor da variável M12 alterou no PLC remoto, e se sim, realiza a respectiva mudança para a tela cujo identificador está na própria variável M12. Note-se então que a alteração de uma única variável M12 no PLC remoto implica na seleção de uma nova tela na MMI.



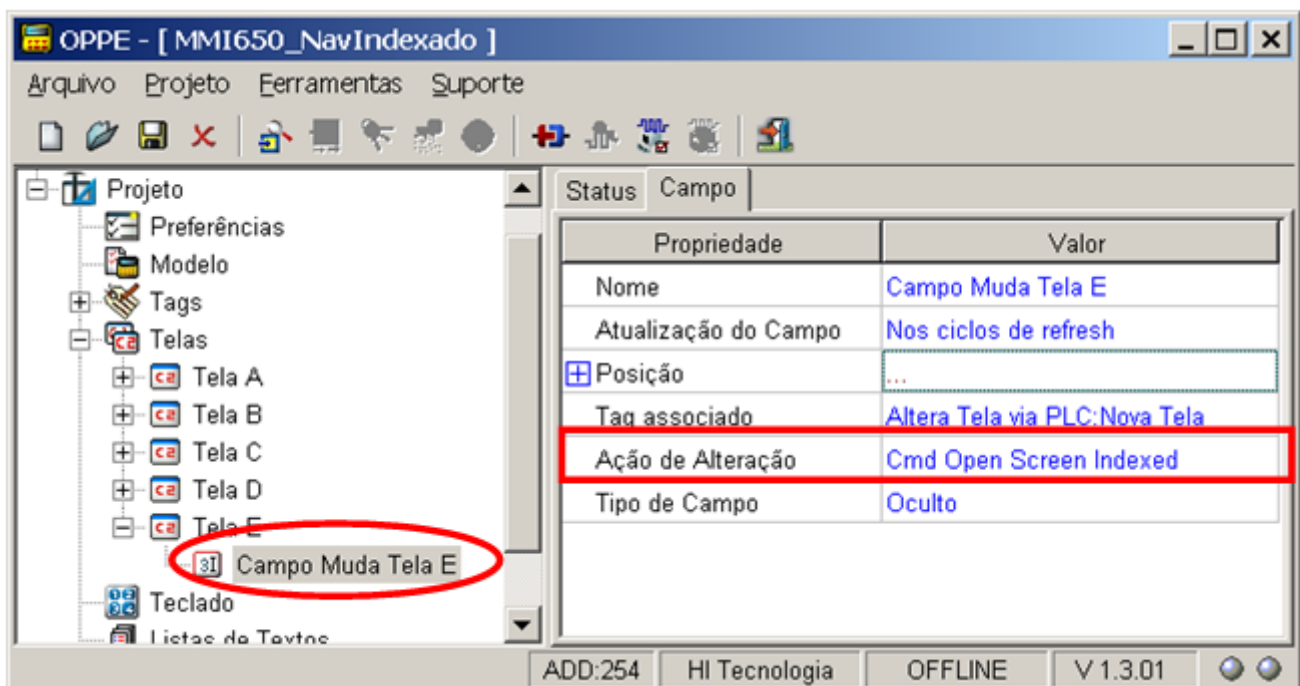
18 Na tela "Tela D", especifique a seguinte ação de alteração para o campo oculto:

- Ação Alteração: Selecione o comando "Cmd Open Screen Indexed". Ou seja, verifica se o valor da variável M12 alterou no PLC remoto, e se sim, realiza a respectiva mudança para a tela cujo identificador está na própria variável M12. Note-se então que a alteração de uma única variável M12 no PLC remoto implica na seleção de uma nova tela na MMI.



19 Na tela "Tela E", especifique a seguinte ação de alteração para o campo oculto:

- Ação Alteração: Selecione o comando "Cmd Open Screen Indexed". Ou seja, verifica se o valor da variável M12 alterou no PLC remoto, e se sim, realiza a respectiva mudança para a tela cujo identificador está na própria variável M12. Note-se então que a alteração de uma única variável M12 no PLC remoto implica na seleção de uma nova tela na MMI.

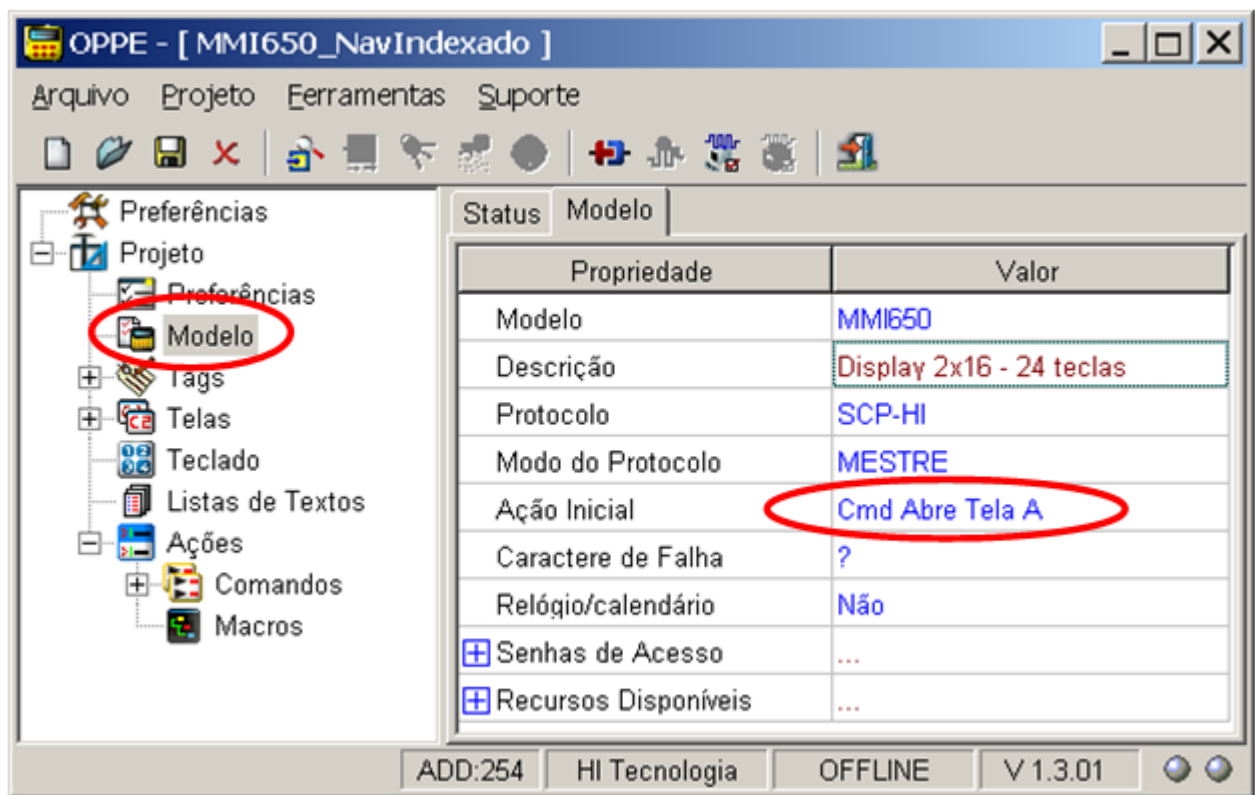




OBS: Note-se neste exemplo foi atribuído um único comando, no caso o comando "Cmd Open Screen Indexed", para todos os campos do tipo oculto, criados em cada uma das 5 telas da aplicação. Como se trata de um comando de abertura de tela indexado, o identificador da tela a ser aberta corresponde ao próprio valor da variável M12, de tal modo que não se faz necessário criar comandos adicionais utilizando o comando "Open Screen" para as demais telas, a não ser para a tela "Tela A", pois esta será a tela inicial.

20 Na opção "Modelo",

- Selecione com "Ação Inicial" o comando "Cmd Abre Tela A". Ao inicializar esta aplicação na MMI será apresentada como tela inicial a "Tela A";



21 Salve o Projeto. O seu programa de aplicação associado a este exemplo está pronto.

7.3 Teste da Aplicação de Exemplo

Este exemplo de navegação encontra-se no seguinte programa de exemplo (disponível para download em nosso site www.hitecnologia.com.br):

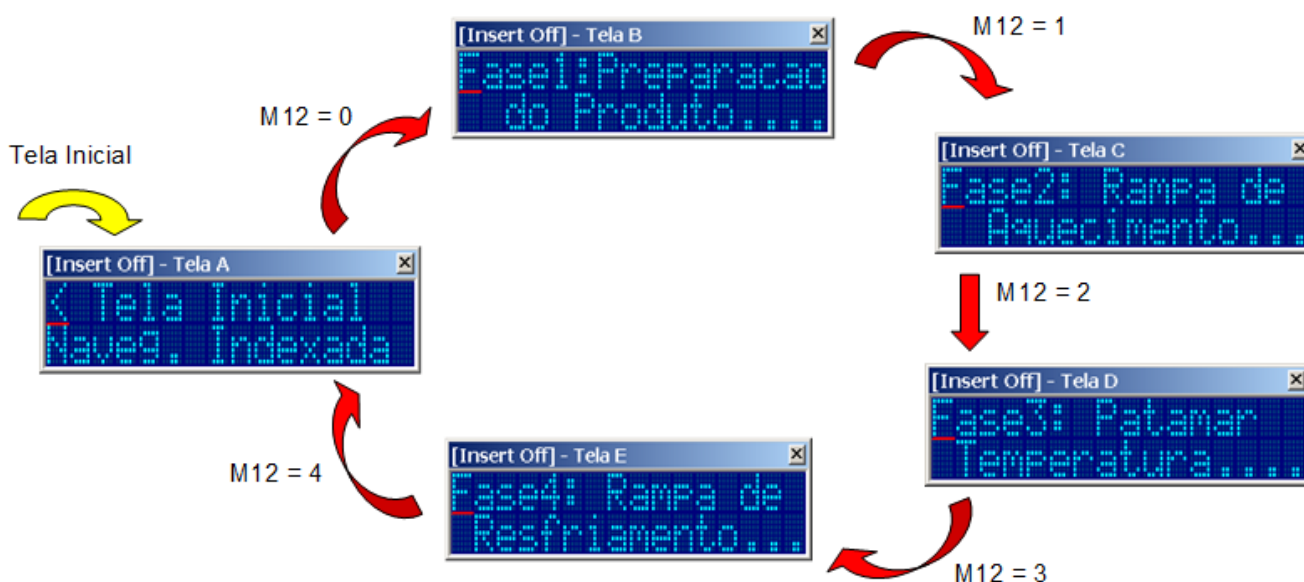
Programa de Exemplo: "EPE10004_Navegacao3 \ NavIndexado". Neste caso temos os seguintes exemplos



- “MMI650_NavIndexado” – Programa de exemplo utilizando como plataforma o PLC ZAP-500 e a MMI-650.
- “Z900_NavIndexado” – Programa de exemplo utilizando como plataforma o PLC ZAP-900, e neste caso utiliza-se a MMI incorporada no próprio equipamento.

7.3.1 Sequência de Navegação de Telas

Neste exemplo, o programa ladder do PLC fica simulando de forma sequencial 5 valores para a variável M12, no caso, M12 = 0, M12 = 1, M12 = 2, M12 = 3 e M12 = 4, gerando uma navegação entre as telas da MMI conforme apresentado na figura abaixo:

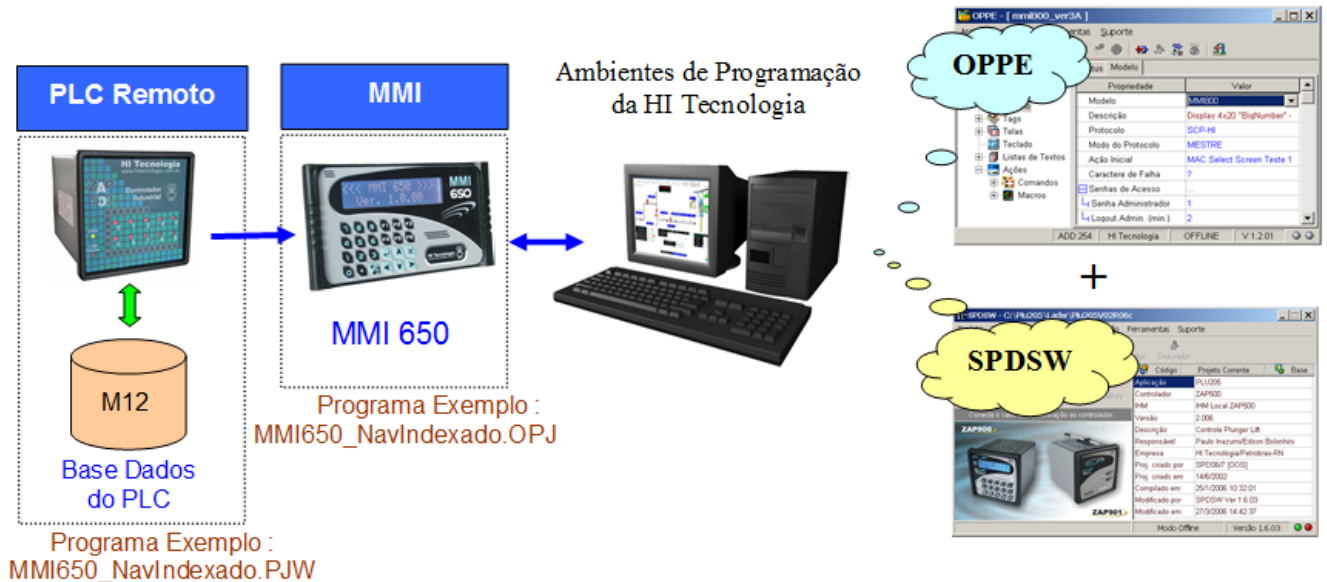


Esta sequência de navegação foi escolhida de forma aleatória, gerada apenas como exemplo, cabendo ao usuário definir outras sequências de navegação, de acordo com a necessidade de cada aplicação.

7.3.2 Programa de Exemplo para ZAP-500 / MMI-650

Para executar este programa de exemplo, siga os seguintes passos:

1. Realize o download do Programa de Exemplo “EPE10004” em nosso site: (www.hitecnologia.com.br).



2. Neste Programa de Exemplo, localize a pasta: "EPE10004_Navegacao3 \ NavIndexado \ ZAP500_MMI650";
3. Dentro desta pasta localize os seguintes programas de aplicação:
 - Aplicação MMI de Exemplo: "MMI650_NavIndexado.OPJ"
 - Aplicação PLC de Exemplo: "MMI650_NavIndexado.PJW"
 - Através do aplicativo OPPE, carregar a aplicação "MMI650_NavIndexado.OPJ" na MMI alvo, no caso, em uma MMI-650.
4. Através do aplicativo SPDSW, carregar a aplicação "MMI650_NavIndexado.PJW" no PLC remoto, neste exemplo, foi utilizado o controlador ZAP-500.
5. Ao término da carga de ambos os programas de exemplo, ativar o PLC remoto para modo "Run". Na MMI deve ser apresentada à tela "Tela A", selecionada como tela inicial da aplicação da MMI.
6. O programa de exemplo do controlador fica periodicamente simulando valores para a variável M12 e assim, fica simulando a navegação entre as 5 telas da MMI.

Obs. 1: Se o PLC remoto não estiver conectado à MMI, não ocorrerá a alteração de valores da variável M12, e consequentemente não serão realizadas as trocas de telas na MMI;



7.3.3 Programa de Exemplo para ZAP-900

Para executar este programa de exemplo, siga os seguintes passos:

1. Realize o download do Programa de Exemplo "EPE10004" em nosso site: (www.hitecnologia.com.br).



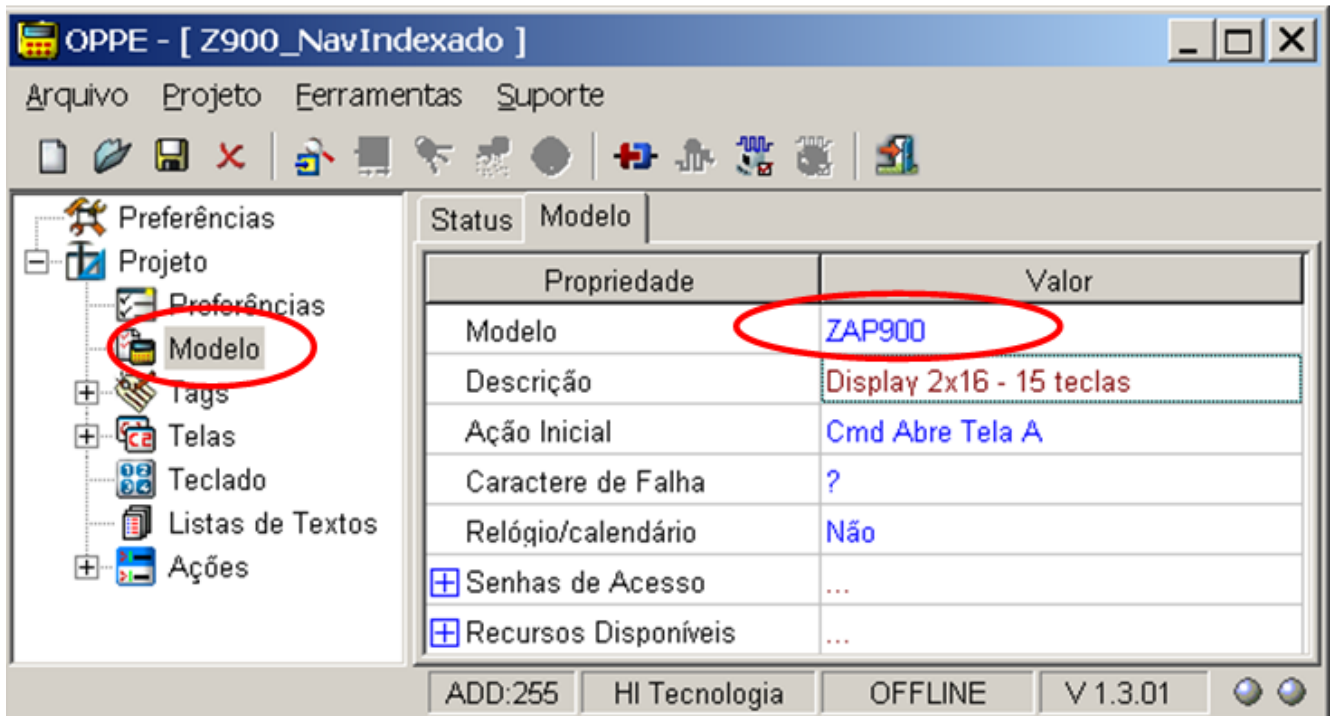
2. Neste Programa de Exemplo, localize a pasta: "EPE10004_Navegacao3 \ NavIndexado \ ZAP900"
3. Dentro desta pasta localize os seguintes programas de aplicação;
4. Aplicação MMI de Exemplo: "Z900_NavIndexado.OPJ"
5. Aplicação PLC de Exemplo: "Z900_NavIndexado.PJW"
6. Através do aplicativo OPPE, carregar a aplicação "Z900_NavIndexado.OPJ" no controlador ZAP-900;
7. Através do aplicativo SPDSW, carregar a aplicação "Z900_NavIndexado.PJW" no controlador ZAP-900. Note-se que neste caso do controlador ZAP-900, também carregamos as duas aplicações (MMI e PLC), porém em um mesmo equipamento, no caso, o controlador ZAP-900;
8. Ao término da carga de ambos os programas de exemplo, ativar o controlador ZAP-900 para modo "Run". Na MMI do ZAP-900 deve ser apresentada à tela "Tela A", selecionada como tela inicial da aplicação da MMI;
9. O programa de exemplo do controlador fica periodicamente simulando valores para a variável M12 e assim, fica simulando a navegação entre as 5 telas da MMI.

7.3.4 Adaptações para a MMI do Controlador ZAP-900

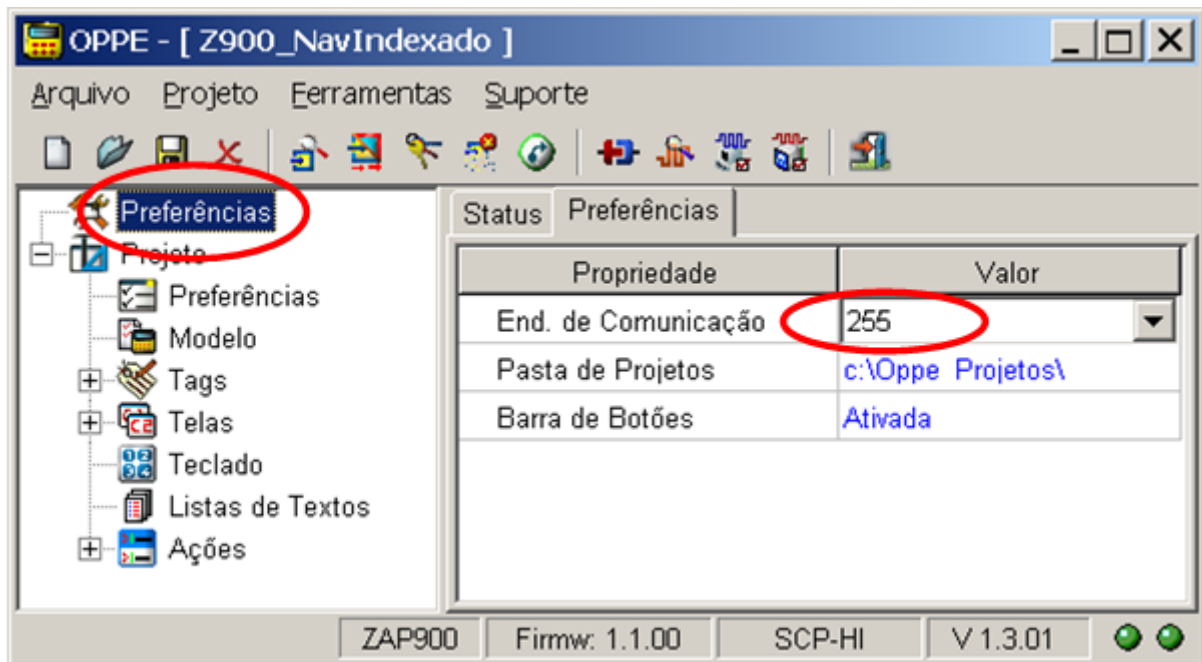
Este programa de exemplo foi desenvolvido baseado na MMI-650, porém como já mencionado anteriormente, pode ser desenvolvido para a MMI integrada do controlador ZAP-900. Esta seção apresenta algumas diferenças no desenvolvimento baseado nestas duas MMI's. No caso, apresentam-se as principais diferenças quando utilizamos a MMI do ZAP-900.



1. Na opção "Modelo",
 - Selecione como modelo o controlador "ZAP900";

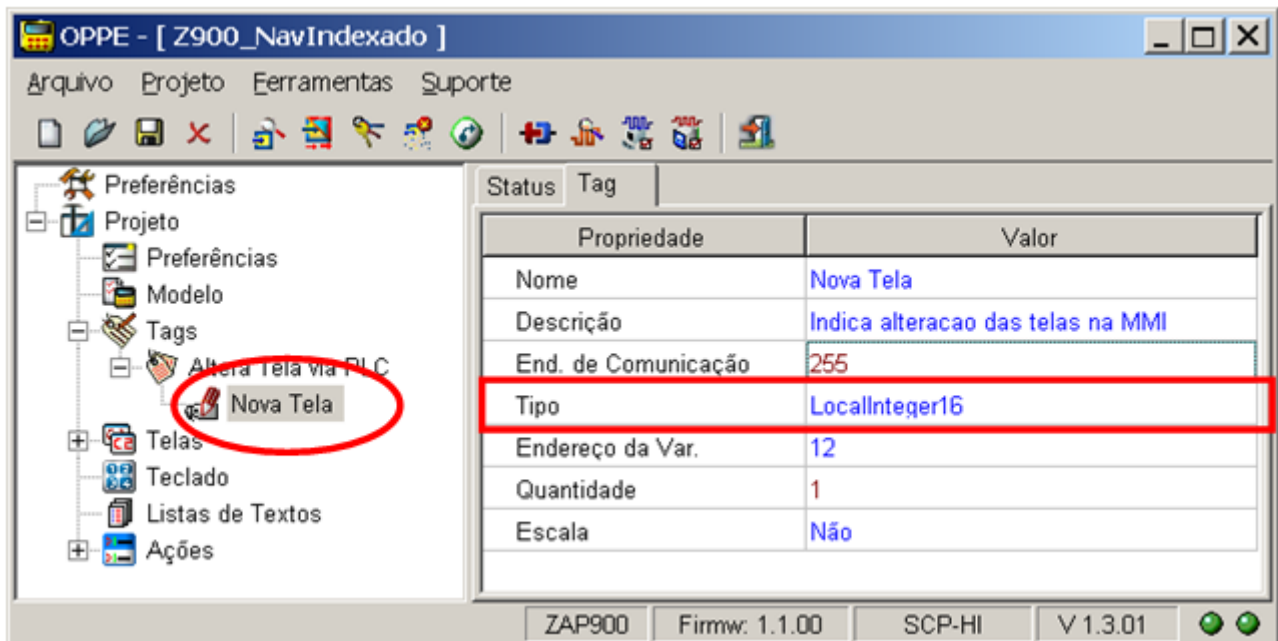


2. Na opção "Preferências",
 - Selecione o endereço de comunicação associado ao controlador "ZAP900";



3. Na opção "Tags", grupo "Altera Tela Via PLC",

- Selecione como tipo de variável "LocalInteger16", ao invés de "Integer16", pois neste caso, a MMI integrada do ZAP-900, acessa a variável M12 do controlador ZAP-900 como variável local a MMI;



**HI tecnologia**

Automação Industrial

Navegação de Telas nas MMIs Geração II – Módulo 3

Ref: ENA.00041

Rev: 3

Arquivo: ENA0004100.odt

Liberado em: 05/01/2016

Controle do Documento

Considerações gerais

- Este documento é dinâmico, estando sujeito a revisões, comentários e sugestões. Toda e qualquer sugestão para seu aprimoramento deve ser encaminhada ao departamento de suporte ao cliente da **HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda.**, fornecendo os dados especificados na "Apresentação" deste documento.
- Os direitos autorais deste documento são de propriedade da **HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda.**

Controle de Alterações do Documento

Data Liberação	Revisão	Descrição	Elaborado por	Revisado por	Aprovado por
05/01/2016	2	Documento revisado e migrado para o novo ambiente de documentação. Revisada a tabela de controle do documento para manter histórico dos responsáveis por elaboração, revisão e aprovação	N/a	Maria Villela	Isaiás Ribeiro
17/04/2008	1	Inclusão da referência ENA.00048	N/a	N/a	N/a
19/06/2006	0	Documento Original	Paulo Inazumi	Paulo Inazumi	Hélio Almeida