cyassiskeen/www.invassisseen



SKA CURSOS

cursos@ska.com.br | www.ska.com.br

ÍNDICE

ÍNDICE	02
Direitos autorais	03
APRESENTAÇÃO	04
O que é o QC	04
Quem somos nós	04
INTRODUÇÃO	05
Quais os objetivos do material	05
O que você fará	05
O que você aprenderá	05
Quais os capítulos	06
Como usar o livro	06
Como obter ajuda	07
CAPITULO 1: CONHECENDO O QC	09
Download do QC	10
Instalar o produto	13
Ativar o QC	19
Interface do QC	23
Criar um projeto novo	29
Abrir um projeto	31
Salvar um projeto	33
Definir o arquivo de configuração	36
CAPITULO 2: ORGNIZANDO AS FOLHAS DO PROJETO	39
Inserir páginas em um grupo	40
Adicionar novos grupos de página	41
Inserir uma capa e legenda	43
Navegar entre as páginas	45
Preencher informações de um grupo	47
Preencher as propriedades de uma página	49
Inserir o índice	50
CAPITULO 3: OLHANDO O PROJETO ELÉTRICO	51
Entender a estrutura da folha	52
Inserir fios (primeiro método)	53
Inserir componentes	55
Inserir contatos de um componente	61
Vincular acessórios	64
Inserir fios (segundo método)	66
Inserir bornes	69

EXERCÍCIO: PROJETAR UMA PARTIDA REVERSORA	72
Dicas para o exercício	73
Orientações para o projeto	81
CAPITULO 4: APERFEIÇOANDO O PROJETO ELÉTRICO	87
Trabalhar com cabos	88
Numerar fios	91
Endereçar fios	96
Substituir fios	98
Numerar bornes	100
Nomear componentes	103
Substituir componentes	105
CAPITULO 5: MONTANDO O QUADRO MECÂNICO	107
Iniciar um layout 2D	108
Inserir o painel no layout	109
Inserir trilhos	110
Inserir calhas	113
Inserir componentes no layout (Personalizado)	118
Inserir componentes no layout (Layout)	119
Utilizar a Inserção em lote	121
Definir uma região no Layout	125
CAPITULO 6: FINALIZANDO PROJETO	128
Relatórios e listas	129
Gerar uma Lista de Materiais	129
Gerar uma Lista de Plaquetas	130
Gerar uma Lista de Bornes	131
Gerar uma Lista de Fiação	134
Gerar a Lista de Cabos	136
Exportar para PDF	138

Direitos autorais

©2016 QC Electrical CAD. Todos os direitos reservados à SKA Automação de Engenharias Ltda. Outras marcas ou nomes de produtos são marcas comerciais ou marcas registradas de seus respectivos detentores.

As informações contidas nesse documento estão sujeitas a alterações sem aviso prévio, e não constituem compromissos da SKA. Esse material passa por revisões, e sua versão encontra-se ao fim deste texto. Os recursos e ferramentas apresentados também estão sujeitos a modificações, e não têm garantia de permanência em versões futuras por aparecem no livro como sugestão de uso. Qualquer ferramenta ou recurso pode ser desabilitado ou modificado sem aviso prévio, em função de melhorias e novos métodos de uso.

Nenhum conteúdo desse material pode ser reproduzido, transmitido, gravado ou vendido, de qualquer forma ou por qualquer meio, eletrônico ou físico, para qualquer finalidade, sem a autorização expressa da SKA. O software discutido neste documento é fornecido sob licença, e pode ser usado apenas de acordo com seus termos específicos. A ativação da versão de avaliação, que é sugerida nesse documento, serve apenas como maneira de permitir ao usuário elaborar suas atividades, e familiarizar-se, sem custos adicionais, com o software. A versão de avaliação é válida por apenas 30 dias e não é renovável.

Nada que faça parte do conteúdo desse livro, explícito ou implícito, deve ser considerado uma modificação ou alteração de qualquer garantia estabelecida nos termos de uso do software e nos termos de licença.

VERSÃO 04-25.08.16

Apresentação

🗠 Lo 📪 🖬 🕶 QC Profes - [NONAME_0.dwg*] a 🛛 🕶 🕳 🗗 Desenho Inserir Exibir Gara Listage SAP a a a 00 --贐 4 5 0 * -+1 5 5 () × a Opções Opções CAD... Temp-list 5 + NONAME_0.dwg × 14 a 📍 🖬 Páo NONAME_0.dw PA 01-CAPA BOTOES CAPACITORES CHAVES COMUTADORAS CHAVES DE PARTIDA (DRIVES) CHAVES FIM DE CURSO . . - 🗖 🗖 02 E CEGENDA 03 - LEGENDA CHAVES SECCION ADORAS ESOLEMA ELÉTRICO -8 CONECTORES 04 - DIAGRAMA DE COMANDO 05 - LIGAÇÃO DO INVERSOR ù ù t HB CONTATORES CONTROLADORES DE TEMPERATURA 06 - SOFT-STARTER 07 - DIAGRAMA DE FORÇA CONTROLADORES LÓGICOS (CLP's) OF DIAGRAMA DE FOR OF - ENTRIDAS DIGITAIS OF - SAÍDAS DIGITAIS OF - DIAGRAMA DE COMAN I1 - DIAGRAMA DE FORÇA LAY-OUT ELÉTRICO L2 - LAY-OUT DIATADOR DIODOS/RESISTORES/TIRISTOR DISJUNTORES EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO FONTES DE ALIMENTAÇÃO FUSÍVEIS 666 LÂMPADAS OTORES QUADROS E ACESSÓRIOS P/LAYOUT REGULADORES DE TENSÃO RELÉS RESISTORES SENSORES SERVIÇO AUXILIAR SINALEIROS CONTRACTOR #< D -Detalhe entes Fios Cabos Layout Páginas ela de co OPTIONS Snap Grade Odo Polar SnapE ERattear Olenut Pecol Anotacio + (1:1) Modelo Folha + (300.24211.352.7)

O QC é um software ECAD desenvolvido pela SKA, feito especificamente para criação e modificação de projetos elétricos. Ele elimina tarefas repetitivas, improdutivas e manuais, geralmente associadas a softwares CAD de uso geral. O QC fornece um alto grau de produtividade e qualidade, reduzindo o número de erros e possibilitando a entrega de informação precisa para a produção. Realiza a automação de tarefas operacionais, que aceleram o estágio de desenvolvimento do projeto e garantem uma redução drástica no número de erros que ocorreriam nos processos manuais.

Quem somos nós

O que é o QC



Criada em 1989, a SKA é líder no fornecimento de tecnologia para as engenharias de design, projeto e processos de manufatura. Através da tecnologia e do conhecimento, nós ajudamos empresas a aprimorar a maneira como os produtos são desenvolvidos, manufaturados e gerenciados. Agregamos valor ao negócio de mais de 3.000 empresas de todos os tamanhos e segmentos, através da implantação de sistemas líderes mundiais.

Introdução

Quais os objetivos do material

Esse material foi desenvolvido para ser usado sem a presença de um instrutor. É um treinamento básico para novos usuários do QC, e exige pouca experiência em CAD. Ao longo dos capítulos, o livro irá guiá-lo na execução de um projeto elétrico completo, e seguindo esse material básico, você terá condições de aprofundar-se nas ferramentas e recursos do programa futuramente. Se você não tem nenhuma experiência em CAD, não se preocupe. Seguindo os passos é possível construir um projeto completo!

O que você fará

Ajudaremos você a criar seus projetos elétricos, em que você verá desde como colocar as informações da sua empresa na folha, uma capa, índice e o restante das folhas. Você montará esquemas elétricos inserindo símbolos de componentes já prontos, que você terá disponível numa Biblioteca. Veremos como montar a imagem do quadro de comando, para prever como ele ficará futuramente, com os equipamentos, bornes, todos dispostos dentro do quadro, os trilhos e as calhas. A lista de materiais você vai ver também como gerar, assim como um PDF para compartilhar o projeto com clientes e colegas.

Ao longo do livro, faremos o projeto de acionamento de um motor de partida direta. Dessa forma, veremos do início ao fim os principais pontos do projeto. Você precisará seguir os passos para praticar cada recurso. É assim que funcionará esse treinamento. Veremos um recurso, faremos uma prática. Depois, vai ser o momento de você montar sozinho seu projeto. Você fará um projeto de acionamento de motor de partida reversora.

O que você aprenderá

Ao longo desse livro, vamos...

- Obter o QC para o seu computador
- Conhecer o ambiente do programa
- Inserir as folhas do projeto, com a capa, índice e legenda com as simbologias
- Montar o esquema elétrico de comando e de força
- Inserir equipamentos elétricos, fios e cabos, através de uma biblioteca com os principais equipamentos do mercado
- Numerar os fios e cabos que utilizarmos no projeto
- Montar o quadro de comando, com trilhos, calhas e equipamentos, da forma como o quadro ficará na prática
- Gerar listas com os materiais utilizados
- Exportar o projeto para PDF para compartilhá-lo com clientes e cole

Quais os capítulos



Serão 6 capítulos, com um exercício na metade do curso. Estão divididos conforme os temas abaixo.

Como usar o livro

Quando aparecer um título em LARANJA, quer dizer que começa um novo passo a passo para você fazer. Você então, precisará fazer alguma coisa. Eles vão estar sempre numerados. Por vezes, surgem alguns comentários ao longo dos passos. É importante que você leia para entender cada recurso, mas caso tenha pressa, seguindo os números você consegue concluir a tarefa mesmo assim. Se for a primeira vez que estiver utilizando o livro, leia tudo. Deixe para seguir apenas os passos no futuro, já tendo concluído o livro, caso você queira relembrar um recurso. Vão ter títulos em AZUL mais claro, e eles servem para explicar um pouco de cada funcionalidade do QC. É uma pergunta que você pode se fazer, e vai estar no formato de uma pergunta mesmo, com um ponto de interrogação inclusive. Ainda terão títulos em CINZA. É o nome de alguma ferramenta. Em seguida ao nome da ferramenta vem a explicação da sua utilidade, e saber isso pode lhe ajudar quando quiser procurar por recursos: dê uma olhada nos títulos cinzas. Não se preocupe, seguiremos com o projeto calmamente. Primeiro vamos conhecer o ambiente do programa. Ao longo do material você mesmo vai notar que as perguntas estarão em azul, as ferramentas do QC estarão em cinza, e que aparecerão muitos títulos em laranja com passos numerados.

Como obter ajuda

Suporte técnico

Se você precisar de ajuda, o QC tem suporte. A equipe de suporte da SKA é formada por profissionais certificados e experientes, que estarão prontos para sanar as suas dúvidas e resolver eventuais problemas com o software. Profissionais dedicados em tempo integral, que oferecem a maneira mais fácil e rápida de esclarecer dúvidas técnicas, seja por telefone, e-mail ou acesso remoto.



Palette de Suporte

Habilitando a palette de Suporte...

- 1. Você pode ir na aba Exibir
- 2. Clicar em Suporte...

Ribbon 🔽 🗟 🕼 🖶 号				-	ē ×
Inicial Páginas Projeto Desenho Inserir	Exibir Gerenciar Listagens SAP GreenDocs			۵	2 8 ×
Anterior Próxima Anterior Próxima Inserir componentes * *	Sile 123 2 III IIII IIIII IIII IIII IIIII IIIII IIIII IIIII IIIII IIIII IIIII IIIIII IIIIIII IIIIIII IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII	has Esticar	Ferramentas	Gircuito e Local +	Inserção automática -
Navegação Componentes	Flos Cabos Layout				
Fios X	NONAME_0.dwg* X +	Suporte			×
- = -		← → ⊙ C	× 🗶		
Normat EC ✓ IF fors - - IF 100 - -		Polavras-chipáginas Produto QC ARTIGO Criar PDF d Salvar Como criar automatica	CONHECIMEI CONHECIMEI ave BUSCA S S S S S S S S S S S S S S S S S S	ITO ITO IR cessos de de processo um nesting. meatra	chapa ao
Detalhes da 🔍 🖃 💶					
Normas: IEC Cor: 5 Tipo de linha: Continuous Inclur nas listas: Sim		Histórico d lançadas p Histórico de	e atualizaçõe ara o Edgecar service packs o	s e correçõ n 2016 R2 lo Edgecam	es 2016 R2
Componentes Fios Cabos		Proj L	ay Pági	Propried	a Sup
Janela de comandos					×
: : Especificar canto oposto:«Cancelar» : «Cancelar» : «Cancelar»					~
: QC Professional x64	Snap Grade Orto Polar SnapE ERastrear Qinput PesoL Anotação - (1:1) Modelo Folha (72.15623,124.842	:87,0)			

Quem é cliente da SKA ainda conta com uma palette exclusiva para seus atendimentos. O cliente, de dentro do programa, pode interagir com o suporte técnico sem sair da tela principal. Tem acesso a Base de Conhecimento, que conta com diversas apostilas para ajudar no uso das ferramentas do QC. Encontra Notícias, Certificados, Suporte via Chat, Downloads, e pode tanto consultar quanto responder seus chamados.

	Suporte	×	=		-		_
	←⇒☆C×				Ø	°≊	
onect auto		^	cupação de ca - percentual	Ihas Esticar	Ferramentas *	Circuito	In
	Total de resultados: 15	4			-	Cotari	
	Exportação de páginas para uma tabela			Suporte			
	Exportação de páginas				C 🗙		
	Importação de páginas de uma tabela			P	ortal do clie	ente	
	Importação de páginas			DAGED		NTO	
	Exportação de páginas para alguém que não possui o QC Pro			Palavras-c	have	NTO	
	Diponibilização de algum projeto desenvolvido com			páginas			
	o QC Pro para alguém que não possua o			Produto			
	programa			QC			
	DT - Selecionando as páginas para impressão em lote				BUSC/	AR	
	Selecionar as páginas para impressão em lote			ARTIG	os		
	DT - Criando Grupos			Criar PDF salvar	da folha de pro	cessos de	cha
				Como cria	r um PDF da folha	de processo	0
	DT – Criando Páginas			automatic precisar ci	amente ao salvar 'iar o PDF manual	um nesting, Imente?	sem
1	Como trabalhar com as páginas no QC Pro?						
	Redefinir grupo de páginas	~		Histórico Iançadas	de atualizaçõe para o Edgecar	es e correçõ m 2016 R2	ies
	Proj Lay Pagi Proprieda Su	ıp		Histórico o	le service packs (do Edgecam	2016



Dica: Pesquise artigos na Base de Conhecimento.

Se precisar de ajuda, é só abrir a palette de Suporte.

Capítulo 1: Conhecendo o QC

Neste capítulo veremos como abrir o QC no computador e como é seu ambiente, aprenderemos como...

- Fazer o download do QC
- Instalar no Windows
- Ativar por um período de avaliação de 30 dias
- Navegar no ambiente do programa
- Definir um arquivo de configuração

Download do QC

Antes de iniciar efetivamente o curso e seus projetos elétricos, precisaremos fazer o download e instalar o QC. Caso você ainda não possua o QC instalado, siga os passos abaixo.

Fazendo o download...

Você pode encontrar o QC disponível para download no próprio site do programa.

- 1. Abra seu navegador de internet.
- Digite, na aba de endereços do navegador, o endereço do site do QC, que segue abaixo.



Dica: O QC possui um site. Acesse pelo endereço: http://www.qcecad.com/

3. O site será aberto. Nas abas da parte superior do site, encontre e clique na aba Download.



4. Abrirá uma nova janela no navegador. Clique no botão amarelo Download, conforme a imagem abaixo.



5. Leia os requisitos do sistema e veja se sua máquina cumpre esses requisitos.

9° Download QC grátis QC ×							4	o ×
← → C 🗋 www.qcecad.com/pt-br/node/87								☆ =
qc	Recursos	Clientes	Download	Blog	Contato	Português 🔹		ĺ
Download QC gr	átis							
Preencha o formulário abaixo:				2 4 4 12	10. K. same (met and the formation of th			
Nome* Sobrenome* Email*		-	No 8 O mm 1 O mm 1 <t< td=""><td>0090 **** 0****</td><td>-828880 </td><td>Contraction of the second state of the second</td><td></td><td></td></t<>	0090 **** 0****	-828880 	Contraction of the second state of the second		
Empresa * Telefone *			Constraints Constrain			2		
Enviar			C menta Car		EY			
					Ŀ			
Requisitos de Sistema Sistema operacional Windows 7 ou 8 (32 bits	e 64 bits)							
Processador Intel Core™ 2 Duo, AMD AthIon™	X2 Dual-Core							
Espaço em disco 400 MB								
Placa de vídeo com acelerador gráfico 3D								
Monitor com resolução de 1024x768 ou sup Mouse	rior							

- 6. Preencha no site o formulário que será solicitado.
- 7. Clique em Enviar.



8. Em até um dia você receberá um e-mail com o link para download. Quando você receber o endereço do link, comece o download.



Dica: Você pode copiar o endereço do link e colar no seu navegador, mas alguns e-mails permitem que você clique diretamente sobre o link e abra-o automaticamente.



Atenção: Você pode baixar tanto a versão 32 bits, quanto a 64 bits. Baixe a versão conforme for a versão da sua máquina.

9. Abra o link e comece o download do instalador.

Instalar o produto

Após você ter feito o download do QC, você precisará instalá-lo.



Dica: Você precisa ser o usuário Administrador do seu computador para instalar completamente o QC, ou ser um usuário com as mesmas permissões de administrador.

Autorizando a instalação...

1. Dê um duplo clique no instalador.

Pode aparecer uma janela semelhante a janela abaixo. Se não aparecer a janela, pule para o próximo passo a passo.



- 2. Na janela azul, clique em Mais informações.
- 3. A janela será expandida e aparecerá um novo botão.
- 4. Clique no botão Executar mesmo assim.



Instalando o QC...

闄 Programa de Configuraçã	ão do QC 2016 R1	_		Х
	Bem-vindo ao Assistente de Confi	guração do C	QC 2016 R	1
-	Aguarde enquanto o Assistente d para o orientar através da instala	e Configuraç ção.	ão se prej	para
	Calculando requisitos de espaço			
	Anterior Se	guinte	Cance	lar

- 1. A instalação do QC começa com a janela acima. Aguarde um momento enquanto o QC faz algumas verificações.
- 2. Após alguns instantes, o QC irá habilitar o botão Seguinte, conforme a imagem abaixo. Clique em Seguinte.



- 3. Leia as informações sobre o contrato de licença e habilite a caixa Aceito os termos do Contrato de Licença.
- 4. Depois clique em Seguinte.

😸 Programa de Configuração do QC 2016 R1	_		Х
Contrato de Licença do Utilizador Final		6	C
Leia atentamente o seguinte contrato de licença		_	-
Software Conditions of Use			^
Please, read the following text			
Computer programs are protected by the copyright law, s violators are submitted to the law civil and criminal penalti	o tha es.	ıt	
You may not rent, lease or sublicense this software.			
It is prohibited the transfer or the electronic transmission (theon	-h	~
Aceito os termos do Contrato de Licença			
Imprimir Anterior Seguinte		Cance	lar

5. Após isso, será solicitado qual o módulo que você deseja instalar. Recomendo manter a Professional para esse treinamento.

闄 Seleção do módulo		_		×
Seleção do módulo			9	 C
Selecione o módulo:				
 Automatic 				
Professional				
O Professional plus				
	Anterior	Seguinte	Cance	elar

- 6. Clique em Seguinte.
- 7. Agora será solicitado que você escolha um local de instalação do QC no seu computador. Você pode deixar o endereço padrão que veio.
- 8. Clique em Seguinte.

₿ Programa de Configuração do QC 2016 R1 —		Х
Pasta de Destino Clique em Seguinte para instalar na pasta predefinida ou clique em Alterar	9	C
Instalar o QC 2016 R1 em:		
C:\Program Files (x86)\SKA\QC2016R1\		
Alterar		
Anterior Seguinte	Cancel	ar

9. O QC estará pronto. Clique em Instalar.

🚽 Programa de Configuração do QC 2016 R1	_		×
Pronto para instalar o QC 2016 R1		9	 C
Clique em Instalar para iniciar a instalação. Clique em Anterior para qualquer uma das definições de instalação. Clique em Cancelar para	rever ou sair do a	alterar Issistente.	
7			
Anterior	r	Cance	elar

10. O QC estará sendo instalado, e ao concluir, aparecerá a seguinte mensagem.





Dica: Você pode deixar a opção "Iniciar o QC com projeto exemplo ao terminar a instalação" habilitada, caso queira conferir um modelo de projeto elétrico feito no QC.

Para abrir o QC, inclusive com o projeto exemplo, você precisará escolher uma forma de ativação. É o que veremos agora: como ativar o QC.



Ativar o QC

Com o propósito de realizar testes e avaliar o programa, é possível ativar o QC em modo de avaliação. Isso permite utilizar todos seus recursos e funcionalidades durante 30 dias gratuitamente. Essa forma de ativação é realizável uma única vez na máquina.

Para esse treinamento, caso você não tenha uma licença permanente para o QC, você pode começar seu período de avaliação.

Iniciando período de avaliação...

- 1. Inicie o QC.
- 2. Clique em "Iniciar período de avaliação".

QC Profession	al			×
		Licenças		qc
Bem-vindo a Q	C Professional			
Se você tiver com	prado uma licença, ative seu software	e registrando sua licença conosco.		
Com o propósito d salvar, exportar o imprimir), inicie o p	le realizar testes, é possível executar u imprimir seus resultados. Se você qu período de teste, que permitirá que vo	o software no modo somente leitu uiser testar o pacote completo de f ocê use todas as funcionalidades de	rra sem restrições durante a utilização, ma funcionalidades (incluindo os comandos de o software por um período limitado de ter	as não é possível salvar, exportar e npo.
	Modo de avaliação	Ativação	Modo restrito	
	Iniciar período de avaliação de 30 dias (todos os recursos)	Registrar licença obtida para esta máquina	Gratuito sem limite de tempo. Não é possível salvar, exportar nem imprimir.	
	Iniciar período de avaliação	Ativar licença	Executar somente para leitura	
Configurar servidor	proxy		Executa	r Software

3. Preencha os campos com as suas informações, conforme os exemplos que seguem.

QC Professional		×
•	Identifique-se - Etapa 1/3	qe
Registrar como cliente		
Certifique-se de fornecer informações de diente suporte ou de vendas ou tenha problemas em re	válidas. Precisaremos usar essas informações caso você entre e Jação a sua licença. Não enviaremos spam nem venderemos os s	m contato com a equipe de eus dados.
E-mail*	ska@ska.com.br	
* Campo obrigatório		
		Próxima etapa

- 4. Preencha seu e-mail.
- 5. Clique em Próxima etapa.

QC Professional		×					
Id	entifique-se - Etapa 2/3	qc					
Forneça suas informações pessoais para que saibamos quem é você, caso você entre em contato conosco no futuro.							
Nome≉	João)					
Sobrenome*	Silva)					
Nome da empresa*	SKA)					
Website da empresa	http://www.ska.com.br)					
Cargo	Projetista)					
Departamento	Engenharia)					
* Campo obrigatório		+					
		Próxima etapa					
	-						

- 6. Preencha suas informações pessoais.
- 7. Clique em Próxima etapa.

	Identifique-se	- Etapa 3/3		qc
ra seu endereço e telefone p	vara a criação da conta. As informações	serão salvas com sua licen	ça.	
Endereço*	Avenida Theodomiro Porto da Fo	nseca, 3101		
Endereço linha 2	Cristo Rei			
Cidade*	São Leopoldo			
Estado:	Rio Grande do Sul	Código postal/CEP*	93022-715	
País*	Brasil	•		
Telefone comercial*	(51) 3591-2900	Fax	1	
* Campo obrigatório				_

- 8. Preencha suas informações de endereço e contato.
- 9. Clique em Concluir.



Dica: Os campos assinalados com um asterisco (*) são de preenchimento obrigatório.

QC Professional X					
		Licenças		qc	
Bem-vindo a QC Professiona	I				
Se você tiver comprado uma licen	ça, ative seu software	e registrando sua licença conosco.			
Com o propósito de realizar teste salvar, exportar ou imprimir seus r	s, é possível executar resultados. Se você qu	o software no modo somente leitu Jiser testar o pacote completo de f	ura sem restrições durante a utilização, mas funcionalidades (incluindo os comandos de s	s não é possível salvar, exportar e	
imprimir), inicie o período de teste	e, que permitirá que vo	ocê use todas as funcionalidades d	lo software por um período limitado de temp		
Modo c	de avaliação	Ativação	Modo restrito		
3 dias rem	B1 anescentes	Registrar licença obtida para esta máquina	Gratuito sem limite de tempo. Não é possível salvar, exportar nem imprimir.	I	
Iniciar perío		Ativar licença	Executar somente para leitura		
Configurar servidor proxy		Ativar pe	ríodo de avaliação Executar	Software	

O QC retornará para a janela de ativação e você será informado do período restante de avaliação.

10. Clique em Executar Software, no botão verde.

Pronto, você possui o QC. Logo poderemos começar o nosso projeto. Antes, apenas, precisaremos concluir mais uma etapa: conhecer a interface do programa.



Interface do QC

Vamos agora conhecer um pouco do ambiente do QC. Conhecer como utilizar sua interface ajudará ao longo da elaboração dos projetos.

Área de trabalho

A área de trabalho do QC nada mais é do que todo o ambiente dentro do software que você utiliza para desenvolver o seu projeto. Ela nos dá algumas informações e possui as ferramentas que precisamos utilizar ao longo da elaboração de um projeto. Algumas das principais informações são...



Cabeçalho

Onde é informado o módulo do QC (Professional, Designer...) e o nome do projeto aberto.



Menu

Abre algumas opções de projeto, como Novo, Abrir, Imprimir...





É a barra superior esquerda, que traz alguns comandos rápidos como salvar, abrir e criar um novo projeto. Também, possibilita que desfaçamos um comando através das setas. É personalizável.



Abas

São as abas que separam os principais botões do programa. São elas: Inicial, Páginas, Projeto, Desenho, Inserir, Exibir, Gerenciar, Listagens e SAP.





A Área de Gráficos é onde o desenho elétrico é feito, onde são inseridos os componentes, fios, e montado o esquema. A janela pode ser redimensionada e a imagem pode ser ampliada ou reduzida.





Guias de projeto

Informam os projetos abertos e permitem a navegação entre os projetos.



Palettes

São as barras laterais, localizadas em ambos os lados da área de desenho. No QC, a maioria do trabalho é feito utilizando as Palettes.



Janela de comandos

A Janela de Comandos presente no QC permite que os comandos CAD sejam digitados, facilitando o uso do software. Esta é a finalidade da linha de comando. Durante a execução do comando, as opções relatadas são apresentadas na própria linha de comando. Faça um teste: digite L para desenhar uma linha.

Também nessa janela são apresentadas algumas respostas do software aos comandos dados, e por exemplo, se formos inserir uma linha, o QC perguntará o primeiro ponto de inserção.



Dica: Durante a execução das atividades presentes no curso, observe as informações contidas na janela de comandos.



Barra de status (ou barra de referência)

A barra de status está localizada na parte inferior da janela de aplicativos e está dividida em duas áreas principais: configurações de esboço e exibição de coordenadas. As configurações de esboço mostram recursos típicos de uma plataforma CAD, para principalmente facilitar o desenho no QC: *Snap (Grade de snap); Grade (Exibição da grade); Orto (Modo Orto); Polar (Guias polares); ESnap (Snaps de entidade); ETrack (Guias ERastrear); PesoL (ativa e desativa a exibição de pesos de linha).*







Dica: Observe na imagem algumas abas, dentro das palettes, que estão indicadas pelas setas. Clicando nelas você consegue navegar entre as palettes exibidas.

Palettes

Projeto(Personalizado)

Responsável por gerenciar informações de fios, cabos, bornes, componentes e conectores dentro do projeto.

Componentes

Responsável por abrigar a biblioteca de componentes do QC. Todo e qualquer componente cadastrado no banco de dados será exibido nesta Palette.

Fios/Cabos

A ideia é basicamente a mesma da palette de Componentes. A palette de Fios e de Cabos são responsáveis por abrigar a biblioteca de fios e cabos, respectivamente.



Dica: Para a criação de um diagrama elétrico no QC, devemos usar apenas fios ou cabos. Não utilizar linhas (comando *line* no CAD) para conectar componentes.

Páginas

A palette de Páginas é o local onde se gerenciam as páginas dentro do seu projeto. As páginas podem conter títulos, que servem como descrições do projeto, podendo revelar a forma como ele foi feito. No QC também utilizamos essa palette para facilitar a navegação dentro das folhas do projeto.

Propriedades

É a palette responsável por fazer modificações em entidades, atributos, notas, cotas. Exemplo: Para trocar a cor da fonte de um texto dentro do projeto, basta selecionar o texto que deseja no projeto e, na Palette de Propriedades alterar sua cor.



Existe apenas essa interface?

Não. Em relação as barras de ferramentas, é possível selecionar três formas de exibição: Ribbon, Classic e CAD Tools. Basta selecionar no canto esquerdo superior do QC.

	Ribbon	V	6	s 🗖 🗧	າງ ("	Ŧ						Q	C Profess	ional - [NC
Y	Classic	, is	nas	Projeto	Desen	ho Inserir	Exibir	Ger	enciar	Listagens	SAP			
	S	\odot		• X. • • 🖂		Æ		<u>⊘</u> - ∡ -	A	Standard		~	ABC	V
Linha	Polilinha •	Círculo			Copiar •	Acabamento Power	+ ++ +	ج	Nota •	A∕ ℝ			Localizar	Verificação ortográfica
	De	esenha	r			Modific	ar				Te	exto		

Ribbon

A Ribbon é uma barra de comandos que organiza os recursos, ferramentas em uma série de guias no topo da interface. Permite uma localização mais fácil das ferramentas e também um melhor aproveitamento da área de gráficos.

Classic

São os clássicos Menus. Neste formato as ferramentas são mostradas em seções. Mesmo não sendo tão intuitiva quanto a Ribbon, permite uma personalização mais fácil, ou seja, adição de novas entradas, novos comandos.

CAD Tools

O QC permite ao usuário utilizar somente as ferramentas da plataforma CAD. Dessa maneira, as ferramentas elétricas estarão ocultas e o usuário poderá desenhar no programa.



Dica: Para o acompanhamento do nosso curso utilizaremos a interface Ribbon.

Criar um projeto novo

Ao abrir o QC, um projeto em branco é aberto, mas se você quiser começar um projeto novo no QC, você pode utilizar a barra de acesso rápido ou o menu.

Criando um novo projeto pelo acesso rápido...

1. Com o QC aberto, na guia de acesso rápido, clique no primeiro botão.



O QC irá perguntar qual template de desenho você quer utilizar. Não vamos nos preocupar em aprender a decidir isso nesse momento, por isso selecione o standardiso.dwt.

Especificar template					×
← → · ↑ 🔒 « 16.2.004	4 > Template > portuguese	√ Ū	Pesquisar p	oortuguese	م
Organizar 🔻 Nova pasta				== -	□ ?
QCCfg ^	Nome	Da	ta de modific		
TRN2015R2L001-PT_BR	standard.dwt	29	/04/2016 11:3(
🕥 Links para Aplicativos	🐃 standardiso.dwt	29	/04/2016 11:30		
🐔 OneDrive	7				
💻 Este Computador					
🛄 Área de Trabalho				Selecione um a	rquivo para
Documentos				visuali	zar.
🖶 Downloads					
📰 Imagens					
👌 Músicas					
Yídeos					
🏪 Disco Local (C:)					
	<		,		
Nome: sta	ndardiso.dwt	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Template	de desenho (*.d	wt) 🗸
			Abrir	Car	ncelar :

- 2. Selecione o template standardiso.dwt.
- 3. Clique em Abrir.

Pronto. Será aberto um novo projeto no QC.

Criando um novo projeto pelo menu...

2.	QC. Clique em Novo		0
<u>a</u>	Ribbon	🖂 🔓 层 🖶 🍤 (* 🔻 QC Profession	nal - [
	<u>N</u> ovo	Documentos recentes	\mathbb{H}
6	<u>N</u> ovo vazio	<u>1</u> QC - Acionamento e sentido do motor atraves de	F
	A <u>b</u> rir <u>S</u> alvar		dw
	S <u>a</u> lvar como Exportar		
	Imprimir 🕨		
	Propriedades 🕨		
6	Gerenciar		
L×	recnar	Opções elétricas Opções CAD Sobre Sair	r
		,	

1. Com o QC aberto, no canto superior esquerdo, clique no botão do

Novamente, como no passo anterior, o QC irá perguntar qual template de desenho você quer utilizar.

- 3. Selecione o template standardiso.dwt.
- 4. Clique em Abrir.

Então será aberto um novo projeto no QC.



Abrir um projeto

Para abrir um novo projeto, há diversas práticas que podemos realizar. Por exemplo, se arrastarmos o arquivo de um projeto através do mouse, para dentro do QC, sobre as abas, conseguimos abrir um projeto. Como esse tipo de prática não é o foco do nosso livro, veremos a seguir duas únicas maneiras. Você pode aproveitar e ir aperfeiçoando a forma como abre os projetos conforme for montando o seu projeto nesse livro.

As duas formas existentes que você pode utilizar para abrir os projetos são...

Abrindo um projeto pelo acesso rápido...



1. Com o QC aberto, na guia de acesso rápido, clique no segundo botão.

Uma janela será aberta para você procurar o documento do projeto entre os arquivos do seu computador.

🔊 Abrir			×
← → · ↑ 📙 « QC » E	BASE > 2016R2 > qccfg > Samples ↓	ව Pesquisar S	amples $ ho$
Organizar 🔻 Nova pasta			::: 🕶 🔃 ?
TRN2015R2L001-PT_BR ^	Nome	Data de modific	
🕥 Links para Aplicativos	QC - Acionamento e controle de triturad	02/05/2016 08:5:	
a OneDrive	QC - Controle Esteiras.dwg	02/05/2016 08:5:	
Este Computador	QC_IEC_Layout_Sample_en_us.dwg	02/05/2016 08:5:	
Area de Trabalho	QC_IEC_Layout_Sample_pt_br-solid.dwg	02/05/2016 08:5:	Selecione um arquivo para
			visualizar.
Músicas			
Vídeos			
🏪 Disco Local (C:)			
	<		
<u>N</u> ome:		✓ Desenho ('	*.dwg) ~
		Abrir	Cancelar
<u> </u>			



Atenção: Perceba que o filtro da janela, ao lado do nome, está mostrando os arquivos apenas no formato DWG, que é o padrão para projetos.

- 2. Encontre e selecione o arquivo do projeto no seu computador.
- 3. Clique em Abrir.

Pronto. Você terá aberto um projeto no QC, e poderá editá-lo, dando continuidade ao projeto.

Abrindo um projeto pelo menu...



1. Com o QC aberto, no canto superior esquerdo, clique no botão do QC.

Deixe o mouse sobre o Abrir... Perceba que há uma lista com os documentos abertos recentemente. Você pode abrir um projeto por ali.



2. Clique em Abrir...

Bem como no passo a passo anterior, uma janela será aberta para você selecionar o arquivo do projeto.

- 3. Encontre o arquivo do projeto na janela que abriu e selecione-o.
- 4. Clique em Abrir.

Pronto. Assim como vimos antes, você abriu um projeto, e agora poderá editá-lo, alterá-lo e voltar a trabalhar novamente nele quando quiser, salvando e abrindo outras vezes. Por isso que agora veremos como salvar o projeto.

Salvar um projeto

Para salvar um projeto, faremos semelhante ao que fizemos ao criar um projeto novo e abrir um projeto existente.

Salvando um projeto pelo acesso rápido...

1. Com o QC aberto, na guia de acesso rápido, clique no terceiro botão.



Caso você esteja editando um projeto já existente, o QC irá salvar sobre o mesmo arquivo já existente. Por isso, ele não irá perguntar qual o lugar que você deseja salvar o documento. É um Salvar.

Só perguntará qual o local desejado para salvar no caso desse projeto ser novo e não ter sido salvo ainda.

2. Caso abra a janela para selecionar o local do arquivo, selecione o local desejado e clique em Salvar.



Menu: Salvar... Ribbon: Acesso rápido > Salvar Comando: Salvar (Ctrl + S)

Salvando um projeto pelo menu...

1. Com o QC aberto, no canto superior esquerdo, clique no botão do QC.



95		
6	Novo	Documentos recentes
ò	<u>N</u> ovo vazio	<u>1</u> QC - Acionamento e sentido do motor atraves de
	A <u>b</u> rir	
	<u>S</u> alvar	
M	S <u>a</u> lvar como	
	Exportar •	
	Imprimir 🕨	
	Propriedades 🕨	
	Gerenciar 🕨	
×	<u>F</u> echar	
		Opções elétricas Opções CAD Sobre Sai

2. Clique em Salvar como...

Uma janela será aberta para você escolher o local onde deseja salvar o arquivo.

🔊 Salvar como	×
← → → ↑ 📴 « Documentos → My Drawings	✓ ♂ Pesquisar My Drawings
Organizar 🔻 Nova pasta	
Este Computador Nome	Data de modificaç Tipo
Documentos Downloads Imagens	
Músicas Vídeos	
Lisco Local (C:)	
DSV_INSTALLERS_NIG	
r comum (\\dc-ska) (P: ✓ ✓	>
Nome: QC - Acionamento e sentido do motor	traves de Soft-Starter e Inversor de frequencia.dwg
<u>T</u> ipo: Desenho R2013 (*.dwg)	~
∧ Ocultar pastas	Sa <u>l</u> var Cancelar
- 3. Localize a pasta em que você deseja salvar o projeto.
- 4. Clique em Salvar.



Definir o arquivo de configuração

Agora que já vimos a interface do QC, como criar projetos novos, salvar e abrir, vamos descobrir o que é o arquivo de configuração.



Ao abrir o QC ECAD pela primeira vez, você pode ter se deparado com uma janela para a seleção de um "arquivo de configuração". Caso essa janela não tenha sido aberta automaticamente, significa que o QC utilizou um arquivo de configuração padrão. Posteriormente veremos como definir um arquivo padrão. No entanto, se foi o caso de abrir a janela, você pode se questionar...

Por que selecionar o arquivo de configuração?

Pense que seria interessante, ao iniciar um projeto, ter a possibilidade de pré-carregar determinadas configurações do programa, ou, na prática, definir as configurações que são suas, para que não seja necessário sempre alterá-las a cada projeto novo aberto.

Veremos, antes de iniciar o projeto, o que é um arquivo CFG e como poderemos definir algumas configurações logo de cara.



Menu: Opções > Opções elétricas... > Configuração Ribbon: Gerenciar > Customização > Opções elétricas... > Configuração Comando: gccfg

O que é um arquivo de configuração?

É um arquivo no formato .*cfg* onde serão salvas todas as informações de configuração do projeto. Configurações como norma do projeto, idioma, padrões de grupos de páginas, comportamentos das ferramentas elétricas, são exemplos de informações que estarão armazenadas nesse arquivo. Além dos arquivos padrões, também é possível criar CFGs personalizados, que podem ser para um cliente seu ou para um tipo de projeto específico.

O que é CFG padrão?

Caso você trabalhe sempre com as mesmas configurações, você pode definir um arquivo de configuração padrão.

Selecionando o arquivo de configuração...

- 1 Inicie o QC: Iniciar > Todos os programas > QC > QC 2016 R1
- 2 Uma janela abrirá solicitando que você selecione um arquivo de configuração.
- **3** Selecione o arquivo IEC-PT.cfg.



Dica: Tenha um atalho do QC na sua área de trabalho.

Estabelecendo um arquivo de configuração padrão...

- 1 Vá na aba Gerenciar.
- 2 Abra as Opções elétricas...



3 Selecione a configuração desejada, na opção "Configuração".

١		Configura	ação do QC	×
Configuração: IEC-PT - Projeto - Geral - Nome do - Atualizaç - Réferênc Listas - Páginas - Páginas - Número dos - Fios - Fios - Geral - Snaps - Número dos - Geral - Snaps	IEC-PT ANSI-ENG ANSI-ESP ANSI-PT IEC-ENG IEC-ESP IEC-PT <nova> das páginas dos grupos</nova>	es do pr	r como Padrão vojeto Valor	Ajuda

A janela exibida permite que você faça a alteração que quiser no seu arquivo "cfg", permite criar novos arquivos, e também permite que você defina o arquivo padrão.

- **5** Agora, toda vez que o QC for iniciado, o arquivo CFG selecionado será aberto automaticamente.

Caso você queira novamente selecionar a configuração sempre que abrir o QC, basta desabilitar novamente a caixa Padrão.

Capítulo 2: Organizando as folhas do projeto

Neste capítulo veremos que as folhas de um projeto serão páginas dentro do QC, e aprenderemos como...

- Inserir grupos de páginas
- Adicionar páginas dentro dos grupos
- Inserir uma capa para o projeto
- Inserir uma folha com as simbologias
- Inserir uma folha com o índice
- Preencher as informações da sua empresa e do projeto nas folhas

Inserir páginas em um grupo

O que significa gerenciar páginas dentro do QC?

O gerenciamento de páginas dentro do QC é a forma de organizar as páginas de um projeto, e para fazer isso iremos utilizar a palette de Páginas, localizada do lado direito da interface do Software.

O que é um grupo de páginas?

É possível perceber que existe um ícone chamado "Esquema Elétrico" dentro da palette de "Páginas", este ícone chamamos de "Grupo de Páginas". Os grupos de páginas são utilizados para organizar o projeto e separar as páginas por suas funções. Podem existir quantos grupos de páginas forem necessários, como por exemplo: Capa, Legenda, Layout Mecânico, Unifilar, Lista de Materiais, entre outros.

No projeto que você acabou de criar ao abrir o QC, localize o ícone "Esquema Elétrico" dentro da Palette e clique no botão "+" ao seu lado. Todos os ícones dentro de Esquema Elétrico representam uma página dentro do projeto. "01" é a única página que esse grupo possui no momento. Vamos precisar de 4 páginas para nosso diagrama, então teremos que inserir 3 novas páginas neste grupo.

Adicionando/removendo páginas em um grupo...

- 1 Vá na Palette de "Páginas"
- 2 Clique com o botão direito sobre o ícone "Esquema Elétrico"
- 3 Selecione a opção "Inserir página"
- 4 Clique no item "5"

Perceba que o grupo de páginas terá 6 páginas, duas páginas a mais que o necessário. Vamos remover as páginas 05 e 06.

- 5 Selecione as duas páginas na palette de Páginas
- 6 Clique com o botão direito sobre elas em Remover (é possível clicar na tecla "Delete" no seu teclado também).

Páginas			×
۳			
Exibindo:	Páginas		~
	NAME_0.dwg		
÷.,	ESQUEMA ELÉTRICO		
	. 🛑 01		
Detalhe	S	ព័	
Propriedad	es Personalizado	Páginas	Layout

7 Confirme a remoção das páginas em "Sim".

Adicionar novos grupos de página

Em nosso projeto, além da representação esquemática do digrama elétrico faremos também sua representação mecânica (layout elétrico) dentro do QC. Por isso, precisaremos criar um novo grupo de páginas.

Inserindo grupos de páginas...

1. Na palette de páginas, clique com o botão direito sobre o ícone mais acima dentro da palette.

Páginas		×
۳		
Exibindo:	Páginas	~
	DNAME_0.dwg	
<u> </u>	ESQUEMA ELÉTRICO	
	01	

Esse ícone corresponderá ao nome do projeto. Como o projeto ainda não foi salvo nenhuma vez, trará a identificação "NONAME_0".

2. Selecione a opção "Inserir grupos".

A janela "Grupo de páginas" que se abrirá irá conter todos os grupos de páginas cadastrados no banco de dados do QC.

3. Localize o grupo de páginas "LAY-OUT ELETRICO".



Dica: Caso não consiga localizar o grupo tão facilmente, experimente utilizar a caixa "Filtrar", inserindo o nome do grupo ou parte dele, como na imagem.

	Grupos de	páginas			
Selecionar grupos:					
Nome	Nome abreviado	Ordem numérica	Oculto	Sequencial	Numeração
LAY-OUT ELÉTRICO		7 6	Não Não	Não Não	Sim Sim
Filtrar: lay				Ok	Cancel

4. Selecione o grupo e clique em "OK".

A partir desse momento, o grupo de "Layout" encontra-se inserido no projeto e agora é possível adicionar mais páginas a esse grupo, se necessário.

Inserir uma capa e legenda

Para que nosso projeto fique melhor apresentável, seria bacana as suas folhas possuírem uma capa. Também, é interessante deixarmos claro o que significam as simbologias utilizadas no projeto, e para isso, poderemos inserir uma legenda. Veremos como inserir essas duas importantes folhas.



Podemos fazer o mesmo procedimento de inserção de grupos que vimos no item anterior, porém de um jeito mais fácil, que é através de um atalho na palette.

Adicionando capa e legenda ao projeto...

1. Clique com o botão direito sobre o nome do projeto.

essional - [NC	NAME_	_0.dwg*]								- 8		×
										∝ 💽 ▾ .	- 6	7 ×
~ ~		m		?	<u></u>	ø		0				
Endereçar T	Fios	Conectar auto	Inserir cabo	Cabos	Layout	Ferramentas •	au	Inserção Itomática -				
Fios			C	abos								
								Projeto				×
								🔊 📍	41			
								Evibindo	Páginas			
									- uginus			_
	8			7		•	ľ	Visua	lizar			
								Inseri	ir grupos			
								Inseri	ir capa			
								Inseri	ir índice			
							1	Inseri	ir legenda			
								Orde	nar grupos por			>
								Núm	ero das páginas			>
								Assis	tente de traduçã	o		
								Expo	rtar			

- 1. Selecione a opção "Inserir capa".
- 2. Clique novamente sobre o nome do projeto com o botão direito.
- 3. Selecione a opção "Inserir Legenda".

Pronto. Teremos inserido a capa e a legenda, o que facilita muito na documentação do nosso projeto, e pode auxiliar o setor de montagem, por exemplo, a identificar um componente desconhecido que esteja representado em um esquema.

Navegar entre as páginas

Para navegar entre páginas há algumas maneiras, que vão alternar conforme a situação em que você estiver no seu projeto e for mais prática para você. Você pode utilizar a palette de páginas, ou se preferir, utilizar as ferramentas "Anterior" e "Próxima", localizadas na guia Inicial.

Navegando entre páginas pela aba Inicial...

- 1. Vá na aba Inicial.
- 2. Na parte de Navegação, utilize os botões Anterior e Próxima.



Também podemos executar comandos como *qcnextpage* (para avançar à próxima página) e *qcprevpage* (para visualizar a página anterior) na Janela de comandos.

Navegando entre páginas pela janela de comandos...

- 1. Vá na janela de comandos.
- 2. Digite *qcnextpage* para avançar a página.
- 3. Digite *qcprevpage* para retornar a página anterior.

Poderemos digitar o comando uma vez e, então, utilizar o Enter para continuar passando as páginas.

Componentes	Fios Cabos			
Janela de com	andos			
: qcprevpage				
:				
QC Professional		Snap G	rade Orto	Polar Sn

Teclando Enter na janela de comandos podemos repetir o último comando dado. Veja isso. Execute o comando de Avançar página e, depois, continue avançando as páginas do projeto com o Enter.

Preencher informações de um grupo

É possível perceber que todas as páginas possuem informações que deverão ser preenchidas, como Cliente, Nome do projeto, Engenheiro... A questão é: como preencher essas informações?

Preenchendo informações dos grupos de páginas...

- 1. Clique duas vezes em qualquer página dentro do grupo de "Esquema elétrico"
 - 2. Iremos habilitar na Ribbon, a Guia "Páginas".
 - 3. Dentro das ferramentas de "Grupos de páginas", clique em "Propriedades".



Uma janela será exibida contendo todas as informações a serem preenchidas. Preencha essas informações.

4. Clique em "Ok".

Perceba que as informações agora estarão preenchidas em qualquer uma das páginas do grupo "Esquema elétrico", ou seja, das páginas 03 a 06.

5. Abra o grupo "Capa" e clique duas vezes sobre a página "01".

Perceba na área de gráficos que todas as informações previamente preenchidas no grupo de "Esquema elétrico", não estão preenchidas na página que corresponde a capa do projeto. O mesmo irá ocorrer também para os grupos "Legenda" e "Layout elétrico". Ou seja, ocorrerá para todos aqueles grupos que forem diferentes de "Esquema elétrico". Agora como passar as informações de um grupo já configurado, para os demais dentro do projeto?

Repetindo as informações de um grupo para outros grupos de páginas...

- 1. Clique duas vezes sobre a página de Capa na palette de páginas.
- 2. Habilite a Guia "Páginas".
- 3. Dentro das ferramentas Grupos de páginas, clique em "Propriedades". As mesmas informações serão exibidas, para que sejam novamente preenchidas.
- 4. Clique no botão "Copiar de..." no canto inferior esquerdo.
- 5. Uma janela menor será exibida, selecione o grupo "Esquema elétrico" (que já está configurado) e em seguida, uma página qualquer dentro do grupo "Esquema elétrico".
- 6. Clique em "Ok".

Perceba que todas as informações serão importadas para o grupo capa.

7. Execute o mesmo procedimento para o Layout elétrico e Legenda, de maneira que todas as páginas do projeto fiquem configuradas como o "Esquema elétrico".

Mesmo preenchendo todas as informações em todas as páginas, algumas informações continuam não sendo exibidas, como por exemplo a descrição das páginas. Como mostra a figura abaixo:

ENGENHEIRO	JOÃO DA SILVA	
DESENHISTA	CARLOS SANTOS	
REVISADO	JORGE LUÍS	PRO.
APROVADO	ROBERTO OLIVEIRA	
DESCRIÇÃO:	_	

As informações preenchidas naquela janela são as informações gerais dos grupos. Informações como descrição de página não podem ser preenchidas naquela janela, pois duas páginas dentro de um mesmo grupo podem ter descrições diferentes.

Exemplo - A página 10 do projeto pode ser destinada a parte de Entradas digitais do projeto e a página 11 pode ser destinada a parte de Saídas analógicas. Portanto, a descrição é um exemplo de informação que é especifica para cada página, independentemente se pertencer ao mesmo grupo de páginas ou não.

Preencher as propriedades de uma página

Preenchendo as propriedades de uma página específica...

- 1. Na palette de Páginas, clique duas vezes sobre a página "03" para torná-la a página corrente.
- 2. Na guia Páginas > dentro das ferramentas de Páginas, clique novamente no botão Propriedades (ou digite *qceditpage* na janela de comandos).

As informações a serem preenchidas agora, serão diferentes. Você pode preencher por enquanto somente a informação Descrição da página.

- 3. Coloque na descrição: COMANDO DIRETA.
- 4. Clique em Ok.

Perceba que além de preencher as informações na página do projeto, a descrição é adicionada na palette de Páginas também.



- 5. Faça o mesmo procedimento com as demais páginas do projeto colocando as seguintes descrições:
 - 01 CAPA
 - 02 SIMBOLOGIA
 - 03 COMANDO DIRETA
 - 04 FORÇA DIRETA
 - 05 COMANDO REVERSORA
 - 06 FORÇA REVERSORA
 - 07 VISTA MECÂNICA

No final do procedimento, sua palette de Páginas ficará como na imagem ao lado.

Agora, uma vez que todas as páginas foram inseridas, configuradas e com suas descrições de páginas definidas, podemos criar nosso índice, deixando mais



organizado o projeto.

Inserir o índice

Inserindo/Atualizando o Índice...

- 1. Clique com o botão direito sobre o nome do projeto.
- 2. Clique em "Inserir índice".
- 3. Uma janela de seleção de páginas será exibida. Selecione as páginas que serão mostradas no Índice.
- 4. Clique em "Ok".

Um novo grupo de páginas será gerado com uma tabela informando o número e as descrições de todas as páginas do seu projeto.



Dica: Caso você insira/remova novas páginas no seu projeto ou altere suas configurações, você deve executar o mesmo procedimento de inserção de índice.

Se você for atualizar o índice, uma janela confirmando a atualização será exibida, e você pode clicar em "Sim".

Agora que as páginas estão configuradas, iniciaremos nosso projeto começando pela parte de comando. Vamos inserir primeiramente os fios de alimentação (fase e neutro) sobre a página.

Capítulo 3: Criando o projeto elétrico

Neste capítulo veremos como começar a criar os esquemas elétricos dentro do QC, e aprenderemos como...

- Inserir fios
- Inserir componentes
- Inserir contatos e acessórios
- Inserir bornes

Entender a estrutura da folha

Antes de inserirmos componentes e fios nas folhas do nosso projeto, precisamos entender um pouco da estrutura da nossa folha. Isso ajudará quando quisermos fazer referências entre as folhas, identificar onde estão localizados os contatos de um componente apenas olhando seu componente principal...

Quadrantes

O formato da folha do QC é personalizável, mas inicialmente já é dividida em quadrantes. As colunas são enumeradas de 1 a 9. Já as linhas, estão dispostas de A até a F. Para localizar qualquer item na folha, você pode pensar na combinação das posições horizontal e vertical. Pode estar na coluna 1, 2, ou 3... e na linha A, B, ou C... Dessa forma, se estiver na extremidade superior esquerda, pode estar na posição A1.



Referências nas folhas

Durante o projeto, você pode criar algumas referências. Isso é útil, por exemplo, para os componentes, pois você pode localizá-los facilmente no projeto. Imagine um projeto de 50 folhas. Você encontra uma bobina de um contator. Caso você queira localizar os contatos do contator, pode olhar algumas informações na folha, que estão sendo obtidas através da posição dos contatos conforme os quadrantes – que já aprendemos como funcionam.

Inserir fios (primeiro método)

Inserindo fase e neutro...

- 1. Clique duas vezes sobre a página 03-COMANDO DIRETA para torná-la corrente.
- 2. Selecione o fio VERMELHO com apenas um clique sobre ele.
- 3.

Na parte superior da palette existirá uma ferramenta com o formato de 1 linha vermelha, chamada "Inserir fio monofásico".



Essa ferramenta permite inserir apenas um fio. Como queremos inserir dois fios, você deverá ficar pressionando a opção "Inserir fio monofásico". Perceba que duas novas opções serão habilitadas, "Inserir fio bifásico" e "Inserir fio trifásico".

- 4. Clique sobre a ferramenta Inserir fio monofásico e continue pressionando.
- 5. Nas novas duas ferramentas que aparecem, solte o ponteiro do mouse sobre a opção Inserir fio bifásico.
- 6. Selecione o ponto de inserção do primeiro fio no quadrante A1 da página.
- 7. Defina a orientação do fio (horizontal ou vertical) como horizontal.
- Defina seu comprimento (pode ser manualmente com o clique do mouse ou pode ser digitando um valor predefinido na janela de comandos). Indique o próximo ponto na posição A9.

O fio poderia continuar tanto pra baixo quanto pra cima. Como queremos que ele seja concluído, vamos concluir sua inserção.

9. Clique na tecla Espaço ou na tecla Enter do seu teclado.

Ao concluir o primeiro fio, o segundo irá aparecer automaticamente.

- 10. Defina a distância entre os fios clicando com o mouse ou informando na janela de comandos.
- 11. Coloque o segundo fio no final da linha D da página.

Uma janela com a informação dos fios será exibida, nela você pode atribuir um nome aos fios e visualizar as informações de cadastro do fio, como bitola e cor. Nada será feito nessa janela por enquanto.

12. Clique em Ok.

Inserindo três fios (trifásico)...

- 1. Selecione o fio 0.75mm² VERMELHO.
- 2. Pressione a opção Inserir fio bifásico.
- 3. Solte o ponteiro do mouse sobre a opção Inserir fio trifásico.
- 4. Indique o ponto de inserção do primeiro fio sobre o fio fase na coluna 2 da página.
- 5. Clique na tecla Enter de seu teclado.

Perceba que a distância entre os fios será uniforme.

- 6. Coloque o fio central na coluna 5 da página.
- 7. Clique em Ok.

A inserção de fios ficará da seguinte forma:



Vamos agora inserir os componentes da parte de comando do nosso projeto.

Inserir componentes

Inserindo o primeiro componente...

- 1. Vá na palette de Componentes.
- Abra a pasta BOTÕES > TELEMECANIQUE > HARMONY XB5 > BOTÃO COM. LUMIN., 1NF, AM, 220V, TRANSF. XB5-AW3542.
- 3. Clique duas vezes sobre o componente.
- 4. Posicione o componente no primeiro fio, da esquerda para a direita, conforme imagem abaixo.



Quais são as propriedades de um componente?

Ao inserir o componente, sua janela de propriedades é exibida. As propriedades que essa janela mostra correspondem aos atributos que o bloco do componente possui. Algumas estão abaixo.

Atributo RELACAO

Indicará o nome do componente, neste caso SH1.O nome do componente é colocado e incrementado de forma automática em função de uma configuração que o componente possui em seu cadastro.

Atributo NUMERO SUPERIOR/INFERIOR

Indicarão os terminais do componente.

Atributo TAMANHO DA PLAQUETA

Indicará as dimensões da plaqueta que conterá a descrição do componente no painel.

Atributo LINHA

Indicarão as funções do componente.

5. Preencha as informações conforme a figura abaixo.

		Propriedades	
loco: INS-BT06 lescrição: BOTÃO COM	M. LUMIN., 1NF, AM, 220	V, TRANSF. XB5-AW3542	a a
Propriedade	Valor	Invisível	
RELACAO:	SH1	Não	
NUMERO SUPERIOR:	1	Não	
NUMERO INFERIOR:	2	Não	
TAMANHO DA PLAQUETA:	40 X 18 mm	Sim	
LINHA 1:	DESLIGA M1	Sim	
LINHA 2:		Sim	
LINHA 3:		Sim	
INTERNO?		Sim	
			Ok Cancelar

Caso você esteja se acostumando a inserir os componentes nas extremidades ou no centro do fio, verifique se a configuração de Snap "Mais próximo" está habilitada ou não.



Dica: Vá configurando o Snap conforme suas práticas para inserir o componente, mas lembre-se de configurar isso no DWT, caso sempre utilize essas configurações.

Habilitando a opção "Mais próximo" no Snap...

- 1. Clique com o botão direto em Snap.
- 2. Selecione Configurações.

Janela de comandos
: Avança / Retrocede página (Marque o ponto de inserção): «Cancelar»
:
:
Salvamento automático em C:\Users\victor\AppData\Local\Temp\QC Professional_autosave\NONAME_0_9876.ds\$
QC Professional Snap Grade Orto Polar SnapE ERastrear QInput PesoL Anotação 🔻 (1:1) M

3. Habilite a opção "Mais próximo".

Co	ntrole do ponteiro	
	SnapsEntidade	
	✓ Ativar SnapsEntidade (SnapsE)	田子 ※
	SnapsE de geometria	SnapsE de referência
	🗹 📈 Mais próximo	□ ⁻ [*] Extensão
	🗹 🍾 Fim	□ 🗙 Interseção
	🗌 💉 Ponto médio	
	Centro	
	🗹 🛟 Quadrante	
	🗌 🛹 Nó	☑ 🔿 Tangente
	🗌 🕰 Inserir	🗌 📉 Interseção visual

Inserindo outro componente...

- 1. Vá na palette de Componentes.
- Abra a pasta BOTÕES > TELEMECANIQUE > HARMONY XB5 > BOTÃO COM. LUMIN., 1NA, AM, 220V, LED, XB5-AW35M1.
- 3. Insira o componente na posição indicada na figura a seguir.

	93-10 10		
	30 ⁰ ,0 333-10	5	

4. Preencha os dados como na figura abaixo.

		Propriedades	
loco: INS- escrição: BOT	BT05 ÃO COM. LUMIN., 1NA, AM, 2	20V, LED, XB5-AW35M1	n_
Propriedade	Valor	Invisível	
RELACAO:	SH2	Não	
NUMERO SUPERIOR	: 3	Não	
NUMERO INFERIOR	: 4	Não	
TAMANHO DA PLAQ	UETA: 40 X 18 mm	Sim	
INHA 1:	LIGA M1	Sim	
INHA 2:		Sim	
INHA 3:		Sim	
INTERNO?		Sim	
			OK Cancelar

Iremos inserir um contator agora, mas vamos utilizar outra forma de localizá-lo na biblioteca.

O que pesquisar para encontrar componentes na biblioteca?

Vimos como inserir um componente localizando-o através da árvore de componentes. Porém podemos utilizar o recurso "Pesquisar" para localizar um componente também. Com esse recurso é possível a partir de uma informação do componente como código de sistema, código de fabricante, descrição, localizar um componente de maneira muito mais rápida. Vamos fazer um teste.

Localizando um contator através de seu código...



- 1. Clique no campo de pesquisa da palette de Componentes.
- 2. Digite o código 50-30-11 e clique "Enter" em seu teclado.

O QC irá localizar o componente CONTATOR TRIP. A 50-30-11(1NA+1NF), 230Vca.

3. Insira ele sobre o fio, abaixo do botão SH2, que foi inserido anteriormente.

Perceba que abaixo do contator será adicionado uma pequena grade com a indicação dos contatos, esta grade se chama "Referência cruzada" dentro do QC e tem o objetivo de informar a posição dos contatos do componente sobre o projeto.



Após inserido o contator, precisaremos colocar um contato normalmente aberto em paralelo ao nosso botão de liga, para que possamos sustentar nossa partida. Para isso, antes da inserção do contato, devemos inserir o fio que irá conectá-lo, da seguinte maneira.

Inserindo um fio para outro contato...

- 1. Vá na palette de Fios.
- 2. Abra "Pasta 0.75 mm²"
- 3. Insira o fio vermelho, como mostrado abaixo.



Agora que temos o fio para o contato, iremos ver como inseri-lo no projeto.

Inserir contatos de um componente

Para inserção do contatos no nosso projeto, utilizaremos a palette "Personalizado" (ou "Projeto"). Dentro da palette "Personalizado", existirá uma pasta com o nome Componentes e outra com o nome Fios. Nessas duas pastas será mostrado tudo o que está sendo utilizado nesse projeto, ou seja, nossos dois botões, S1 e S2, nosso contator K1, e os fios, que até o momento estão sem identificação.

Inserindo um contato...

- Abra a palette de Personalizado (Projeto) > Componentes > K1-CONTATOR TRIP. A 50-30-11(1NA+1NF), 230Vca > Contatos.
- 2. Selecionar o contato 13,14.
- 3. Dê dois cliques sobre o contato.
- 4. Posicione o mesmo como mostra a imagem abaixo.



No contato inserido, será mostrado além do nome do contato e suas ligações, a posição do componente principal (componente pai).



O "01" refere-se a página. "E" e "2" referem-se a linha e coluna da página, respectivamente.

Já no contator, podemos perceber que sua referência cruzada também foi atualizada, indicando a posição do contato no projeto.



Após criada a sustentação da bobina, iremos adicionar sinaleiros para indicação da bobina desligada e ligada.

Adicionando um sinaleiro ao projeto...

- 1. Localize o contato 21,22 na palette "Personalizado".
- 2. Insira o contato sobre o fio, conforme figura abaixo.



- 3. Localize o componente 3SB3001-6AA40 na palette de componentes, utilizando recurso "Pesquisar"
- 4. Insira sobre o fio, abaixo do contato normalmente fechado, inserido anteriormente.
- 5. Preencha as informações como mostra a figura abaixo:

oco: BOT-005 scrição: SINALIZA	ÇÃO VERDE 3SB3001-6AA	ю	ĥ
Propriedade	Valor	Invisível	
RELACAO:	H1	Não	
NUM. SUP .:	X1	Não	
NUM. INF.:	X2	Não	
INHA 1:	M1 LIGADO	Sim	
INHA 2:		Sim	
INHA 3:		Sim	
AMANHO DA PLAQUETA	: 40 X 18 mm	Sim	
NTERNO?		Sim	

Vincular acessórios

Assim como mostramos o momento em que o contator está desligado, deveremos indicar quando o mesmo estará acionado também e pra isso precisaremos de um contato normalmente aberto (NA). Como podemos ver, o contator não oferece mais contatos NA.

O que faríamos em uma situação real?

Colocaríamos um bloco de contatos auxiliar para suprir a ausência destes contatos faltantes. No QC faremos exatamente a mesma coisa. Para isso, utilizaremos também a palette "personalizado".

Vinculando acessórios...

- 1. Abra a palette de Personalizado (Projeto).
- 2. Vá em Componentes e localize K1-CONTATOR TRIP. A 50-30-11(1NA+1NF), 230Vca.
- 3. Clique com o botão direito sobre o componente.
- 4. Selecione a opção "Vincular acessórios".
- Na janela exibida, em Biblioteca, você irá selecionar o componente em CONTATORES > ABB > CONTATOS AUXILIARES > CA 6(LATERAL) > PARAF. > BLOCO DE CONTATO AUX. CA 6-11E (1NA+1NF).

		Acess	órios
Biblioteca:			Componentes
TORES	^	+	💩 K1 - CONTATOR TRIP. A 50-30-11(1NA+1NF), 230Vca
}			
A VÁCUO MT		+ 1	
ACESSÓRIOS			
ACESSORIOS P/ CONTATORES			
CONTATOS AUXILIARES			
📄 📒 CA 6(LATERAL)			
E PARAF.			
BLOCO DE CONTATO AUX. CA 6-11E (1NA+1NF)			
BLOCO DE CONTATO AUX. CA 6-11K (1NA+1NF)			
BLOCO DE CONTATO AUX. CA 6-11M (1NA+1NF)			
BLOCO DE CONTATO AUX. CA 6-11N (1NA+1NF)			
SOLDADO			
CAF 6(SUPERIOR)			
COMANDO FORCA			Detalhes:
	~		Propriedade Valor
< >			
			Ok Cancelar Aplicar

6. Clique duas vezes sobre o acessório.

7. Pressione a opção "Aplicar".

Uma janela irá ser exibida com a indicação do nome dos contatos. Você pode clicar em "Ok" ou se preferir, pode trocar o nome dos contatos, como mostra a figura abaixo.

Definição das	ligações dos contatos
Contato	Ligação
Contato (NA)	13,14
Contato (NF)	21,22
Contato de força (NA)	1,2,3,4,5,6
Contato (NF)	31,32
Contato (NA)	43,44
	Ok Cancelar



Atenção: Tenha cuidado em separar as ligações dos contatos por "," (vírgula) e também em não repetir suas ligações.

Voltando para a palette Personalizado, perceba que dentro do componente K1 foi criado uma nova pasta chamada Acessórios, com a indicação do bloco de contatos vinculado. Dentro da pasta Contatos, dois novos contatos são exibidos, ambos com uma simbologia um pouco diferente, para indicar que os contatos são provenientes de um acessório. Vamos inserir um contato do acessório agora.

Inserindo um contato do acessório...

- 1. Abra a palette de Personalizado (Projeto).
- 2. Localize a pasta Componentes e o contator K1-CONTATOR TRIP. A 50-30-11(1NA+1NF), 230Vca.
- 3. Abra a pasta de Contatos.
- 4. Insira o contato NA adicional sobre o fio do sinaleiro que ainda não possui contatos.

Veja que até aqui temos seguidos alguns passos que podem ser pulados através de outros recursos, como um atalho ou pesquisas. Vamos verificar se conseguimos inserir o sinaleiro de forma mais prática que nas primeiras inserções de componentes.

Precisamos inserir o componente SINALIZAÇÃO VERM. 3SB3001-6AA20. Com essa informação, rapidamente podemos localizar o sinaleiro pesquisando por 6AA20 na palette de Componentes.

 Pesquise por 6AA20 na palette de Componentes e insira SINALIZAÇÃO VERM. 3SB3001-6AA20.

Por hora deixaremos nosso comando dessa forma e começaremos nossa parte de força. Iremos para a página seguinte agora.



Dica: Você pode utilizar a palette de páginas para navegação entre páginas, como estávamos fazendo até o momento, ou você pode utilizar outras ferramentas.

Inserir fios (segundo método)

Para iniciarmos nossa parte de Força, necessitamos inserir 4 fios de alimentação (3 fases + fio de proteção), porém da forma como vimos até agora, estamos limitados a inserir no máximo 3 fios por vez.

Vamos ver agora como inserir fios de uma segunda maneira.

Inserindo 4 fios...

- 1. Localize na palette de "Fios", o fio PRETO de 4 mm².
- 2. Clique duas vezes sobre o fio.
- 3. Indique o ponto inicial do fio no quadrante A1.
- 4. Defina sua orientação.
- 5. Seu ponto final deverá ser a posição A9.
- 6. Clique em "Enter" em seu teclado.

Perceba que, após você definir a posição do segmento do fio, a janela de comando pedirá que seja informada a quantidade de vias. Nessa opção, você poderá colocar o número de fios que você quiser inserir. As outras vias serão paralelas à primeira, e você pode definir a distância entre elas.

- 7. Digite o valor 4.
- 8. Clique em "Enter".

As 4 vias serão mostradas. Porém temos que definir um espaçamento entre elas. Como estaremos trabalhando com componentes bi, tripolares, precisaremos colocar uma distância padrão entre um fio e



Atenção: Tenha cuidado para utilizar como separador um ponto ".", e não vírgula ",".

outro. Essa distância deverá ser de 7.5.

- 9. Digite "7.5".
- 10. Clique em "Enter".

Próximo passo é indicar o lado em que colocaremos os fios, pois poderíamos querer colocar os fios tanto para baixo quanto para cima do fio de referência. Com o clique do mouse, indicaremos onde será sua posição de inserção dos fios.

11. Indique a posição dos fios, se para baixo ou para cima do ponto de referência.
Pronto, os 4 fios foram inseridos ao mesmo tempo.

Vamos inserir mais 4 fios, agora na vertical, como na imagem a seguir.

_	_	

É possível verificar que todos os 4 novos fios inseridos serão conectados, ao mesmo fio, o que não está certo.

Organizando a conexão dos fios...

1. Selecione o segundo fio inserido.

Na extremidade superior do fio, existe um quadrado azul, exatamente no ponto inicial do fio.

- 2. Clique sobre o quadrado azul na extremidade do fio
- 3. Clique no ponto para onde você quer movê-lo, no caso para o segundo fio que está na horizontal.



4. Faça o mesmo procedimento para os outros dois fios.



- 5. Na palette de componentes, digite MS325-25 no campo de pesquisa.
- 6. Selecione o componente DISJ. MOTOR MS325 25.
- 7. Insira o componente sobre os fios, como mostra figura a seguir.



- 8. Vá na palette Personalizado.
- 9. Localize o componente K1.
- 10. Abra a pasta "Contatos".
- 11. Insira o "Contato de força" logo abaixo do disjuntor.

Inserir bornes

Após inserido, o contato de força, colocaremos uma régua de bornes que fará a conexão com o Motor.

Inserindo uma régua de bornes...

- 1. Vá na palette de Componentes.
- 2. Abra a pasta BORNES > CONEXEL > CONECTORES DE POTÊNCIA.
- 3. Clique duas vezes sobre o componente SAKG 28 III 135A 1000VCA.
- 4. Insira o borne sobre o primeiro fio, tomando cuidado para não colocar o borne na extremidade do fio. O mesmo deve estar pelo menos um pouco acima do termino do



Atenção: Tenha cuidado para não inserir o borne na extremidade do fio. O mesmo deve estar ao menos um pouco acima do término do fio.

fio.

A janela de propriedades será mostrada.

- 5. Coloque o nome da régua de X1.
- 6. Clique em "OK".

	Propriedades	1
Bloco: Descrição:	BORNE-W2 SAKG 28 III - 135A - 1000VCA	b
Propriedade	Valor	Invisível
REGUA	X1	Não
NUMERO	1	Não
JUMPER:		Sim
INVERTIDO		Sim
LIGACAO1	(A)	Sim
LIGACAO2	(B)	Sim
		Ok Cancelar

Como precisaremos de 4 bornes, um para cada via, podemos utilizar o recurso "Copiar".

7. Vá na guia Desenho.

- 8. Clique na ferramenta "Copiar".
- 9. Selecione o borne.
- 10. Clique em "Enter".
- 11. Selecione um ponto de referência do borne a ser copiado (pode ser um dos quadrantes do borne ou o seu centro).
- 12. Selecione agora, os pontos de destino da cópia, ou seja, a posição nos outros fios onde as cópias serão colocadas.



A informação X1 estará aparecendo em todos os bornes e isso de certa forma polui um pouco o desenho.

Podemos deixar a informação exibida somente no primeiro borne.

Ocultando informações na área gráfica...

- 1. Selecione os bornes 2,3,4 no desenho.
- 2. Clique com o botão direito em Propriedades.
- 3. Localize o atributo REGUA.
- 4. Clique na coluna Invisível e coloque Sim.

Esse procedimento pode ser feito com qualquer atributo para qualquer componente.



Dica: Você pode ocultar qualquer atributo para qualquer componente.

Para finalizar nossa partida direta, colocaremos o motor.

Inserindo o motor...

- 1. Vá na palette de Componentes.
- 2. Vá na pasta MOTORES.
- 3. Localize e insira o MOTOR 3 FASES + TERRA.
- 4. Coloque o motor sobre as extremidades dos fios.
- 5. Preencha as informações de corrente, potência, tensão, polos, como mostra a imagem.

ropriedade	Valor	Invisível	
RELACAO:	M1	Não	
OTÊNCIA	5	Não	
CORRENTE:	<u>8.7</u>	Não	
ENSÃO:	380	Não	
ÓLOS:	2	Não	
NTERNO?	EXTERNO	Sim	
IGACAO1:	U	Não	
IGACAO:	v	Não	
IGACAO3:	W	Não	
IGACAO4:	PE	Não	

A Força da nossa partida direta ficará como a imagem que segue.



Exercício: Projetar uma partida reversora

Agora daremos uma pausa em nosso projeto. Para seguir com o livro, será a vez de você, sozinho, exercitar as ferramentas e recursos que vimos até aqui.

Para você aplicar os conhecimentos adquiridos, você terá uma tarefa: projetar uma partida reversora.

O que você tem para esse exercício é o que pode ocorrer em uma situação de trabalho real.

Você tem aqui...

- Um objetivo: elaborar o projeto de acionamento de um motor por partida reversora
- Uma relação de componentes específicos para usar: poderia ser uma exigência do seu cliente
- Uma imagem dos esquemas feitos em uma plataforma CAD sem automação

Você ainda terá algumas dicas extras aqui para poupar tempo de trabalho e continuar aprendendo, antes de efetivamente começar. Caso queira assistir uma das formas possíveis de desenvolver o projeto, você pode acessar nosso canal no Youtube e

Nome do canal	
QCProECAD	
Título do video	
[LIVRO 1] Criando um projeto elétrico	: fazendo o exercício da partida reversora

conferir o vídeo da resolução.

Dicas para o exercício

Para ajudar você na prática, abaixo serão mostradas algumas dicas que você já poderá utilizar na execução do exercício. Ao final das dicas, estão a relação de componentes e os esquemas que você deverá montar com o QC.

DICA 1: Repetir comandos

Você pode perceber que sempre que um componente ou um fio é inserido, o QC prontamente habilita um nova inserção do mesmo fio/componente, ou seja, ele repete o comando de forma automática.

Muitos usuários preferem que o QC tenha esse comportamento, porém para alguns isso pode atrapalhar um pouco. Podemos desabilitar essa função para esse grupo de usuários.

Desabilitando repetição de comandos...

- 1. Na aba Gerenciar, abra as Opções Elétricas.
- 2. Do lado esquerdo da janela, selecione Projeto > Geral.
- 3. Encontre e desabilite a configuração "Repetição de comando".

Toda vez que que um componente ou fio for inserido, o comando será encerrado definitivamente.

DICA 2: Propriedades dos fios

Sempre que um novo fio é inserido no projeto a janela abaixo é exibida:

Propriedades Esse fio não está utilizando nome automático.				
Bloco: BLK_CTR_MSG1_1 Descrição: 4,0mm² (VERMELHO)				
Propriedade	Valor	Invisível		
CABO		Não		
BITOLA	4.0mm2	Sim		
COR	VERMELHO	Sim		
		Ok Cancelar		

Como vimos anteriormente, essa janela refere-se as propriedades do fio a ser inserido. Em grande parte das vezes os fios não são alterados em sua inserção e essa janela é fechada em seguida. Vamos ver então como desabilitar a exibição dessa janela durante a inserção do fio.

Desabilitando janela de propriedades ao inserir fios...

- 1. Na aba Gerenciar, abra as Opções Elétricas.
- 2. Do lado esquerdo da janela exibida, selecione Fios > Geral.
- 3. Desabilite a opção "Editar atributos para subcircuitos".

Pronto. Sempre que um fio for inserido no projeto a janela de propriedades não será exibida.

Você ainda poderá editar as propriedades do fio quando desejar.

Exibindo e editando propriedades do fio...

- 1. Clique com o botão direito sobre o fio desejado.
- 2. Clique na opção "Propriedade".
- 3. A janela será exibida novamente.

Dica 3: Agrupar componentes

Você vai perceber, durante a inserção dos contatos no comando da partida reversora, que a dificuldade em achar um componente na palette Personalizado vai ser um pouco maior que quando o projeto estava no início. Isso porque o número de componentes é um pouco maior agora e por consequência disso, a palette vai estar mais ocupada.

Vamos ver agora como organizar nossa palette de melhor maneira, para que possamos localizar componentes de maneira mais fácil.

Organizando a palette Personalizado...

1. Vá na palette Personalizado.

Na parte superior da palette, lado esquerdo, existirão dois ícones: Agrupamentos e Filtros.

2. Clique em Agrupamentos.

Projeto	×
7	
Exibindo: Personalizado	¥
E- & CALHA1 - CALHA 50x80	^
🕀 🗄 CALHA2 - CALHA 50x80	
🕀 🚽 💩 CALHA3 - CALHA 50x80	
🖬 📣 CALHA4 - CALHA 50x80	

3. Selecione a opção "Agrupar componentes por relação".

Pronto. Sua palette agora estará organizada a partir dos nomes dos componentes do projeto.



Outra forma de localizarmos um componente é a partir de uma ferramenta que já conhecemos: Pesquisar. Você poderá ver na sua palette "Personalizado" que a 💼 ferramenta "Pesquisar" estará disponível na parte inferior da palette. Você poderá pesquisar pelo nome de qualquer componente inserido no projeto.

Dica 4: Substituir componentes/contatos

Muitas vezes durante a criação de um projeto elétrico, existe a necessidade de substituir um componente já inserido no projeto por um outro, seja de fabricante diferente ou talvez por um de capacidade maior. Isso ocorre muitas vezes devido a uma exigência do cliente ou até mesmo porque um componente foi mal dimensionado no início do projeto. O mesmo ocorre a um contato de um componente que pode ter sido trocado acidentalmente.

Substituindo componentes...

Como exemplo, vou substituir um disjuntor de fabricante e corrente diferentes.



- 1. Vá na palette de Componentes.
- 2. Localize o componente substituto.
- 3. Clique com o botão direito sobre ele.
- 4. Selecione a opção "Substituir" > "Mantendo o nome".
- 5. Vá para a área de gráficos.

6. Selecione o componente a ser substituído. Pronto, seu componente foi substituído.



Substituindo contatos...



- 1. Vá na palette Personalizado.
- 2. Localize o contato que será o substituto.

No exemplo, vou selecionar o contato 33,34 do contator K5.

- 3. Clique com o botão direito sobre o contato.
- 4. Selecione a opção "Substituir".
- 5. Vá para a área de gráficos.
- 6. Selecione o contato substituto. No exemplo, contato 13,14 do contator K1.

Pronto. O contato foi substituído.







Essa dica é para quem já está finalizando o exercício.

Geralmente, quando nos deparamos com a situação acima, pensamos "Qual a maneira correta de fazer a inversão das fases no projeto?".

Não existe uma única maneira de fazer isso, há várias maneiras e todas elas podem chegar ao mesmo resultado. Porém, existe uma maneira mais simples de fazer, e é ela que veremos agora.

Observação: Para executar o procedimento é necessário que você já tenha colocado ao menos um dos contatos de força.



- 1. Vá na palette de Fios.
- 2. Abra a pasta 4.0 mm²

- 3. Selecione o fio Preto.
- 4. Clique duas vezes sobre o mesmo e insira os pontos do fio, como mostra a figura abaixo.



Será solicitado o número de vias.

- 5. Digite na janela de comando 3 e pressione Enter.
- 6. Coloque o valor padrão para a distância entre vias, ou seja, 7.5.
- 7. Pressione Enter.

Você deverá indicar o lado agora. Você poderia colocar os dois fios adicionais tanto para dentro quanto para fora.





8. Com o mouse você vai clicar com os fios do lado de fora.

Os fios serão inseridos, porém, como é possível ver, todos os fios estão conectados ao primeiro fio. Coloque os fios nas suas respectivas fases, nas extremidades superiores do contato de força e faça a inversão nas extremidades inferiores. Não lembra como movimentar os fios de um lugar a outro? Volte no tópico Organizando a conexão dos fios... do segundo método de inserção de fios.





- 9. Conecte os fios a cada fase respectiva, invertendo as extremidades inferiores.
- 10. Na palette Personalizado, localize o contato de força do componente K3.
- 11. Insira o mesmo sobre os fios inseridos anteriormente.

Pronto. Está criada a inversão de fases.

Resumindo, a forma mais fácil de se trabalhar com o QC então, é inserindo primeiramente a fiação do diagrama e depois inserindo seus componentes.

Orientações para o projeto

Você precisará utilizar os componentes abaixo.

Relação de componentes

Utilize os componentes abaixo, listados com sua identificação no projeto e, ao lado, o nome da pasta dentro da Biblioteca do QC.



Faça os esquemas que estão nos desenhos a seguir.



Esquema de comando em CAD

Para ajudar, segue o mesmo esquema também abaixo, mas ampliado.





Esquema de força em CAD



Para ajudar, segue o mesmo esquema também abaixo, mas ampliado.





Dica: Você pode conferir, no <u>canal do QC no Youtube</u>, uma das formas de criar o projeto da partida reversora.

Capítulo 4: Aperfeiçoando o projeto elétrico

Neste capítulo veremos como aperfeiçoar nosso projeto, e aprenderemos como...

- Trabalhar com cabos
- Numerar fios
- Endereçar fios
- Numerar componentes
- Substituir fios e componentes

Trabalhar com cabos

Dando continuidade ao nosso projeto da partida direta, veremos como trabalhar com cabos.

Até o momento trabalhamos apenas com fios dentro do nosso projeto exemplo. Porém sabemos que muitas vezes precisaremos fazer uso de cabos multi vias, principalmente na ligação de componentes que ficarão externos (no campo).

Vamos utilizar a partida reversora que criamos no exercício para aplicarmos nosso cabo exemplo.

Removendo fios...

- 1. Vá na palette de Páginas.
- 2. Vá no grupo Esquema Elétrico.
- 3. Clique duas vezes sobre a página 07-PARTIDA REVERSORA.
- 4. Selecione os fios que estão entre os bornes X1:5 a X1:8 e o motor M2.



5. Pressione "Delete".

Inserindo cabos...

- 1. Vá na palette de Cabos
- 2. Encontre o cabo CONDUCAB > CABOS MANGA > CABO MANGA 5 VIAS

	Recursos de projeto
~	Componentes
~	Fios
¥	Cabos
	SAP
~	Personalizado
~	Páginas
	.~

Observação: Caso a palette de cabos não esteja sendo exibida, clique com o botão direito sobre o cabeçalho de qualquer palette e pressione a opção Cabos.

- 3. Abra o cabo 5 X 24AWG.
- 4. Clique duas vezes sobre a via 1.
- 5. Insira a via na saída do borne X1:5 e na entrada U do motor M2.
- 6. Coloque o nome do cabo de W1.

Temos nossa primeira via do cabo W1 inserida.



A principal diferença entre o fio e o cabo vem a seguir. Para inserir as demais vias do cabo...

- 7. Vá na palette Projeto (personalizado)
- 8. Abra a Pasta Cabos
- 9. Clique duas vezes sobre a via 2.
- 10. Insira a via na saída do borne X1:6 e no terminal V do motor M2.
- 11. Faça o mesmo procedimento com as vias 3 e 4 do motor.
- 12. Pronto, o cabo foi inserido no projeto.



Numerar fios

Para uma melhor leitura do diagrama elétrico, faz-se necessário nomear os fios do projeto. Com todos os fios identificados, o QC então poderá criar relatórios que listam todos os fios do projeto, podendo informar todas as conexões estabelecidas com os componentes, além de permitir o endereçamento de fios no projeto e até ferramentas mais avançadas como roteamento de fios no Layout Mecânico.

Nomeando manualmente um fio...

Você pode nomear um fio como você quiser dentro de um projeto. Para isso basta acessarmos as suas propriedades.

No projeto que estamos fazendo, iremos nomear todos os fios que forem de alimentação e proteção.

- 1. Vá na palette de Páginas.
- 2. Abra o Esquema Elétrico.
- 3. Clique duas vezes sobre a página "04".
- 4. Na área de gráficos agora, selecione o fio de alimentação superior.



- 5. Clique com o botão direito sobre o fio e selecione "Propriedades".
- 6. No campo cabo, escreva R1.
- 7. Clique em OK.

Perceba que R1 será agora o nome do fio nomeado e todos os fios que estiverem conectados a ele.



- 8. Na palette de páginas, troque para a página 5.
- 9. Coloque nome nos fios de alimentação e proteção, sendo as fases R, S e T, respectivamente e o fio de proteção PE, como mostra imagem abaixo.



10. Faça exatamente o mesmo procedimento para as páginas 05 e 06, colocando o nome dos fios R1 e N, para os fios de comando e R, S, T e PE para os fios de força.

OBS.: Algumas anilhas dos fios podem estar deslocadas, como mostra a imagem abaixo:



Redefinindo a posição de uma anilha...

1. Vá na guia Inicial.

2. Vá nas ferramentas para Fios e selecione a ferramenta "Exibir números" 🚢 .

Todas as anilhas do seu projeto serão redefinidas.



Numerando fios automaticamente...

Para definir um nome aos demais fios do projeto, vamos utilizar uma ferramenta chamada Numerar.

- 1. Vá na guia Inicial.
- 2. Clique na ferramenta Numerar.

	Numerar fios			
Número do fio Número: Número inicial: Exibir números:	Prefixo: {N} v 1 Sim v			
Sentido de ordenação				
Páginas	OK Cancelar			

Número

Será indicado o prefixo a ser utilizado pela numeração do fio. Se por exemplo o prefixo "X" estiver sendo selecionado, a numeração do fio começara por X1, X2, X3 e assim por diante.

Número inicial

Será indicado o início da numeração. Se por exemplo o "Número inicial" for 1000, a numeração iniciará por 1000, 1001, 1002, e assim por diante.

Exibir números

É possível definir se a numeração ficará oculta ou será exibida no projeto.

Sentido de ordenação

É possível definir se os fios serão numerados pelo sentido:



Horizontal

Vertical



Páginas

É possível definir em que intervalo de páginas o comando será executado. Por padrão, todas as páginas serão selecionadas.

3. Deixe todas as opções com o padrão que já veio, e clique em Ok.

Perceba que todos os fios do seu projeto possuem uma numeração atribuída agora.



Para os fios que já haviam numeração associada, ou seja fios com nomes manuais, como o R, S, T, a numeração automática não terá interferência. A numeração será aplicada somente a fios sem nome ou para os fios já com numeração automática.

Endereçar fios

O QC oferece uma maneira simples e rápida para endereçar os fios.

Uma vez que você tiver dois fios com a mesma relação e desconectados um do outro, o QC, com a execução desse comando, cria setas indicativas para mostrar a conexão entre esses fios de diferentes páginas/linhas/colunas.

Por que nós precisamos endereçar os fios?

Como você sabe, um projeto pode consistir de muitas páginas. Os circuitos encontrados nessas páginas podem incluir muitos pontos de conexão. Em projetos relativamente mais complexos, sem o Endereçamento de fios, pode ser quase impossível encontrar a origem ou continuação de um fio.

No projeto que estamos trabalhando, podemos verificar várias situações como a abaixo. Teremos os fios de comando e força, porém os mesmos estão divididos em mais páginas.



Exemplo - Página 5 de um projeto





Endereçando páginas do projeto...

- 1. Vá na guia Inicial.
- 2. Execute a ferramenta Endereçar.



Substituir fios

Faz-se necessário em muitos casos fazermos a substituição de fios dentro do nosso projeto. Seja esse fio por um de seção maior ou até mesmo de uma cor diferente. Nosso projeto é um bom exemplo, visto que não estamos respeitando a cor dos fios de neutro, que por norma utiliza fios de cor azul claro, e também para os fios de proteção, que utilizam fios de cor verde (ou verde-amarelo), por sua vez.

Faremos a substituição de fios agora no nosso projeto.

Substituindo fios...

- 1. Vá na palette de Páginas.
- 2. Abra o grupo de páginas "Esquema elétrico".
- 3. Torne a página 4 como corrente, clicando duas vezes sobre a mesma.
- 4. Selecione os fios conforme mostra figura abaixo.



- 5. Vá na palette de Fios e abra a pasta "1,5mm²".
- 6. Clique com o botão direito sobre o fio "1,5mm² (AZUL)"
- 7. Clique na opção Substituir > Substituir mantendo nome.

Pronto, a substituição de fios está feita.



8. Faça o mesmo procedimento com as páginas de força da partida direta e também com as páginas da partida reversora.







Numerar bornes

Como já vimos anteriormente, sempre quando inserimos um borne, há a possibilidade do número ser preenchido de forma automática. Conforme os bornes são inseridos (caso pertençam a mesma régua), vão seguir uma lógica predefinida e de forma contínua.

Mas digamos que essa ordem precise ser alterada. Inserimos mais alguns bornes à esquerda daqueles que já estavam inseridos. Consequentemente, sua numeração continuará de forma ascendente quando inserido um borne novo.

Para não precisarmos reinserir os bornes na ordem correta, ou alterá-los de forma manual, existem duas ferramentas que podem ser utilizadas para rearranjar a ordem dos bornes: numerar bornes e numerar bornes por seleção.



Numerando bornes...

- 1. Vá na aba Inicial.
- 2. Em Componentes, vá em Numerar bornes...
- 3. Abrirá uma janela para nomear componentes.

Nomear comp	onentes			
Relação	Número inicia	al Régua	Numerar	
1 digitos	1	-X	Sim	
Sentido de Horizo Vertic	ordenação ontal al			
Páginas			Ok Ca	ncelar

Haverá disponível algumas colunas para padronizar a identificação dos seus bornes (Relação, Número inicial, Régua e Numerar), onde as colunas Relação e Régua são fixas e a Número inicial e Numerar podem ser alteradas pelo usuário.

O que são os campos da janela Nomear componentes?

Relação

Visualizamos o nome automático definido no borne.

Número inicial

Definimos por qual número a régua iniciará a numeração.

Régua

Visualizamos o nome da régua definido no borne.

Numerar

Definimos se a ferramenta de numeração será aplicada na régua listada.
Além das informações acima, podemos definir o sentido de ordenação (Horizontal ou Vertical). Também pode ser selecionado em quais páginas a numeração será aplicada.

Observação: Caso o usuário não defina as páginas a serem numeradas, o QC aplicará as alterações para todos os bornes do projeto.

Definido os parâmetros...

4. Clique no botão OK para confirmar, ou Cancelar para cancelar a edição dos números.



Atenção: Os bornes com numeração manual não terão seu número alterado por essa ferramenta.

Numerando bornes por seleção...

Diferente do comando numerar bornes, o numerar por seleção não abre uma janela de nomear componentes. O usuário selecionará quais bornes serão modificados na área de desenho e os seus dados serão definidos por meio da janela de comando.

Neste caso você pode selecionar primeiro os bornes a serem numerados ou ativar o comando e, depois, selecionar o borne (imaginamos que já selecionamos os bornes).

- 1. Vá na aba Inicial.
- 2. Em componentes, selecione o atalho Numerar bornes por seleção.
- 3. Na janela de comandos digite o valor inicial que você deseja para iniciar a contagem para os bornes selecionados e pressione "Enter".

Janela de comandos
Ociccional entidades.
1 encontrado, 2 total
Selecionar entidades:
1 encontrado, 3 total
Selecionar entidades:
Valor inicial para a régua "-X" (43)»

Nomear componentes

Nos mesmos moldes na ferramenta numerar bornes, o recurso de nomear componentes serve para reordenar os componentes.

Ribbon	- 🗟 🚳 层 🖶	، ال		QC
Inicial Pi	áginas Projeto	Desenho	🧆 Nomear componentes	
	S	🪸 🍻	Nomea os componentes d	o projeto: QCCOMPTAG
Anterior Próxima	Inserir componentes	창 🚸	Referência Componentes cruzada	Fio de Numerar três fases 🕶 👻
Navegação		Compo	onentes	

Nomeando componentes...

- 1. Na aba Inicial, vá em Componentes > Nomear componentes.
- 2. Selecione o atalho Nomear Componentes, na Ribbon Inicial.

Abrirá uma janela de nomear componentes.

Relação	Número inicial	Numerar	
Prefixo: DM	1	Sim	
Prefixo: F	1	Sim	
Prefixo: H	1	Sim	
Prefixo: K	1	Sim	
Prefixo: N	1	Sim	
Prefixo: Q	1	Sim	
Prefixo: S	1	Sim	
Prefixo: U	1	Sim	
Prefixo: U2	1	Sim	
Numerar anda	v-00		
Septido de order	nes		
	laçao		
Horizontal			

Algumas colunas servem para identificação dos seus componentes (Relação, Número inicial e Numerar), onde a coluna Relação é fixa e as Número inicial e Numerar podem ser alteradas pelo usuário.

O que são os campos da janela Nomear componentes?

Relação

Visualizamos o nome automático do componente.

Número inicial

Definimos qual número será indicado entre o prefixo e sufixo.

Numerar

Definimos se a ferramenta será aplicada ao componente listado.

Além das informações acima, podemos definir o sentido de ordenação (Horizontal ou Vertical). Também pode ser selecionado em quais páginas a numeração será aplicada.

Observação: Caso o usuário não defina as páginas a serem numeradas, o QC aplicará as alterações para todos os componentes do projeto.

3. Definido os parâmetros, clique no botão OK para confirmar, ou Cancelar para cancelar a edição dos nomes.



Atenção: Semelhante ao comportamento dos bornes, os componentes com numeração manual não terão seu número alterado por essa ferramenta.

Substituir componentes

Sabemos que por muitas vezes durante a confecção de um projeto, componentes devem ser substituídos. Muitas vezes por solicitação do cliente, um componente deve ter sua linha trocada ou até mesmo o fabricante, e existem casos onde no próprio projeto os componentes devem ser redimensionados.

Mais fácil do que remover componentes para que novos sejam inseridos, é utilizar um recurso chamado "substituição de componentes". Com esse recurso é possível trocar o componente sem comprometer a posição onde o componente será alocado. Faremos o teste utilizando o disjuntor motor DM2 inserido na página de força da partida reversora.

- 1. Na palette de Páginas, selecione o grupo Esquema Elétrico.
- 2. Clique duas vezes sobre a página 07-PARTIDA REVERSORA.
- 3. Selecione o componente DM2 inserido no projeto.



- 4. Na palette de Componentes, localize DISJUNTORES>ABB> LINHA MS.
- 5. Clique com o botão direito sobre o componente DISJ. MOTOR MS325 12,5.
- 6. Selecione a opção "Substituir".

Teremos 3 opções dentro de substituir.

Qual opção Substituir componente eu escolho?

Mantendo propriedades

Manterá todas as informações, atributos dos componentes conforme configurados no componente a ser substituído.

Novas propriedades

Irá redefinir todas as propriedades, ou seja, as configurações preenchidas no componente a ser substituído serão resetadas.

Mantendo nome

Irá manter o mesmo TAG do componente que será substituído, mas irá redefinir todas as propriedades.

7. Selecione a opção "Mantendo nome".

Pronto, seu componente foi substituído.



Capítulo 5: Montando o quadro mecânico

Neste capítulo veremos como montar o projeto mecânico 2D do quadro elétrico, e veremos como...

- Inserir um painel
- Inserir trilhos e calhas
- Inserir os mesmos componentes já utilizados nos esquemas elétricos de comando e força

Iniciar um layout 2D

Após finalizado o esquemático do projeto, partiremos para a criação do layout mecânico 2D do nosso exemplo. Essa parte será de suma importância para verificarmos se o painel escolhido comportará todos os componentes dimensionados e, principalmente, mostrar para o responsável pela montagem do quadro, a disposição dos componentes e onde serão feitas as furações necessárias na placa.

Dentro do Layout Mecânico do QC, é muito importante saber que a escala a ser utilizada por todos os componentes em seu padrão é 1:1, ou seja, cada unidade de desenho dentro do QC corresponde a um milímetro real.

Veremos agora, para dar continuidade ao nosso projeto, como realizar alguns passos e formar Layout Mecânico: como inserir o quadro, os trilhos, as calhas e os componentes do projeto.

Inserir o painel no layout

Assim como qualquer outro componente, você pode cadastrar outros modelos de painéis elétricos, com outros tamanhos e fabricantes. O banco padrão do QC conta com um quadro. Vamos inseri-lo no nosso projeto.

Inserindo um painel elétrico...

- 1. Vá na palette de páginas.
- 2. Dê um duplo clique sobre o Layout Elétrico para ir para o grupo.
- 3. Vá na palette de Componentes.
- 4. Acesse a pasta QUADROS E ACESSÓRIOS PARA LAYOUT.
- 5. Abra a pasta CEMAR.
- 6. Clique duas vezes sobre o componente CAIXA PADRÃO.
- 7. Posicione o componente no centro da página.
- 8. Coloque o nome do componente de PAINEL1.

Inserir trilhos

As calhas e trilhos dentro do QC funcionarão de forma dinâmica, ou seja, existe o bloco de ambos os componentes, mas os blocos poderão ser redimensionados de acordo com o tamanho que se deseja.

Faremos agora a inserção de um trilho dentro do painel do nosso projeto.

- 1. Vá na palette de Componentes.
- 2. Acesse a pasta QUADROS E ACESSÓRIOS PARA LAYOUT.
- 3. Clique duas vezes sobre o componente TRILHO.
- 4. Defina o ponto de inserção do trilho na parte superior da placa, como mostra a figura abaixo.



5. Defina o ângulo de inserção do trilho.

Pode-se definir a orientação do trilho com um clique do mouse ou digitando o valor do ângulo na janela de comandos.



Dica: Habilite o Orto, em seu projeto, para uma melhor orientação das calhas, pressionando a tecla F8.

Defina o comprimento do componente. Assim como o ângulo de inserção do trilho, é possível definir o comprimento com um valor predefinido ou com o clique do mouse também.

6. Coloque o valor 600 (que irá corresponder a 600 mm em escala real).

Pronto, temos um trilho inserido em nosso projeto.



Precisaremos de mais dois trilhos de mesmo tamanho para podermos colocar todos os componentes utilizados.

Inserindo trilhos a partir de um trilho já inserido...

- 1. Selecione o trilho inserido anteriormente.
- 2. Na Guia Desenho, clique na opção Copiar (comando CO).
- 3. Selecione o ponto de inserção do trilho, como ponto de referência para cópia.



4. Oriente, com o mouse, a cópia para baixo.

- 5. Digite 300.
- 6. Clique em Enter.
- 7. Crie mais uma cópia orientada para baixo, digite 600 e clique em Enter.



Temos agora, 3 trilhos espaçados em 300 unidades, cada um.

Inserir calhas

Para fazer a inserção de calhas no layout, o procedimento será praticamente o mesmo dos trilhos.

Inserindo calhas...

- 1. Vá na palette de Componentes.
- 2. Acesse a pasta QUADROS E ACESSÓRIOS PARA LAYOUT.
- 3. Clique duas vezes sobre o componente CALHA 50x80, dentro da pasta CALHAS.
- 4. Defina o ponto de inserção da calha na parte superior da placa, como mostra a figura abaixo:



- 5. Defina a orientação da calha, da mesma forma como foi feito com os trilhos.
- 6. Com o uso do clique do mouse agora, defina o tamanho que a calha deverá ter, como mostra a imagem abaixo.



7. Faça a inserção de uma calha no sentido vertical, como mostra a imagem.





Dica: Para posicionar as calhas da melhor maneira, utilize o comando M do teclado (Mover).



8. Continue a inserção de calhas de maneira que a placa do painel fique da seguinte forma.





Dica: Para redimensionar uma calha/trilho basta apenas clicar duas vezes sobre o componente inserido e mudar o parâmetro de comprimento do componente, em suas Propriedades.

		Propriedades			
Bloco: Descrição:	TRILHO				9
Propriedade		Valor		Invisível	
TAG:		TRILHO1		Sim	
Tamanho:		600		Sim	
			Ok	Cancela	ır

Inserir componentes no layout (Personalizado)

Sabemos que a palette de projeto (Personalizado) é o nosso gerenciador de informações dentro de um projeto no QC.

Para que serve a palette de Projeto (Personalizado)?

Palette Personalizado

A palette de projeto (Personalizado), permite ao projetista verificar e localizar todos os componentes, fios, cabos e bornes inseridos no projeto, bem como inserir contatos de componentes, vincular acessórios...

Além de todas as funções que já vimos, a palette de projeto poderá ser utilizada também para inserção de outras representações de componentes, como a representação Unifilar e a representação de Layout, que estamos trabalhando agora.

Primeiramente, faremos a inserção dos dois disjuntores DM1 e DM2 no nosso painel.

Inserindo representação de layout através da palette de Projeto (Personalizado)...

- 1. Vá na palette de projeto (Personalizado).
- 2. Abra a pasta Componentes.
- 3. Localize o componente DM1, clique no botão 🗄 do lado esquerdo do componente.
- 4. Clique duas vezes sobre a representação Layout, ao lado de um círculo cinza.

Perceba que a representação do disjuntor DM1 será exibida.

- 5. Posicione o disjuntor sobre o trilho superior.
- 6. Faça o mesmo procedimento com o componente DM2.

Pronto, os dois disjuntores tiveram suas representações inseridas no layout. É possível perceber isso na palette, a partir do círculo verde que agora é exibido do lado da representação do layout.

•••	•••	
÷		
••••		

Inserir componentes no layout (Layout)

É possível fazer a inserção de todos os componentes a partir da palette de projeto (Personalizado), como vimos na inserção dos disjuntores. Porém existe uma palette de Layout que fará essa função de maneira melhor que a palette de projeto, justamente por conter algumas ferramentas que são exclusivas dessa palette.

Você precisará habilitar a palette de Layout.

Habilitando a palette de Layout...

- 1. Vá na guia Inicial.
- 2. Pressione a opção Layout.

Uma nova palette será exibida do lado esquerdo da interface.



Você poderá filtrar componentes através da visualização dessa palette. Justamente essa é uma das vantagens de se utilizar a palette de Layout. Teremos a possibilidade de exibir/ocultar componentes que não foram inseridos no layout do projeto.

Utilizando filtros da palette de Layout...

- 1. Vá na palette de Layout.
- 2. Clique no botão "Mostrar inseridos".



Perceba que na palette de Layout, todas as calhas/trilhos do projeto e também os disjuntores não estarão sendo exibidos na palette. Agora eles foram ocultados em função de utilizarmos o filtro.

3. Faça a inserção dos 3 contatores (K1, K2 e K3) sobre o trilho central na placa do painel.

A inserção dos contatores deverá ficar da seguinte maneira.

K1			
	K2	K3	
		8	
0 0 1 0		N 8	
य य ₫ , ∎			

Perceba que os contatores já não são exibidos mais da palette, pois a atualização da palette é constante. Também, você ainda pode ver, se estiver exibindo todos os componentes, através de marcações nos mesmos, se já foram inseridos ou não. Veja na imagem abaixo. Quando está verde, a representação já foi inserida no projeto. Quando cinza, não consta nas folhas do projeto.

Projeto		×
	💵 🎅 💽 👼 🖊	
Exibindo:	Layout	~
	efault/Default Q1 - BIPOLAR 5SX1.206-7 (6A) Layout Q2 - BIPOLAR 5SX1.210-7 (10A) Layout Q3 - BIPOLAR 5SX1.213-7 (13A) Layout	

Utilizar a Inserção em lote

O que é a Inserção em lote?

Vimos que criar um layout do projeto mecânico do painel dentro do QC não é nem um pouco difícil, seja pela palette de projeto (Personalizado), seja pela palette de Layout. Porém, sabemos que dificilmente faremos um projeto tão simples quanto nosso exemplo e muitas vezes precisaremos inserir 200, 300 componentes em um painel. Nesses casos, a inserção individual dos componentes no painel, como viemos fazendo até o momento, se tornaria pouco viável, em função do grande número de componentes. Para isso, dentro da palette de Layout teremos uma ferramenta chamada "Inserção em Lote".

Inserção em lote

A inserção em lote tem a função de inserir vários desenhos mecânicos de componentes ao mesmo tempo, definindo um espaçamento padrão entre os componentes.

Mas como utilizá-la? Vamos utilizar a "Inserção em lote" para inserir os 8 bornes do nosso projeto. Porém, antes de utilizar a ferramenta propriamente dita, precisaremos configurá-la antes.

Configurando a ferramenta Inserção em lote...

- 1. Vá na palette de Layout.
- 2. Clique no botão "Configuração inserção"

Será exibida uma janela com 3 opções.

Configuração de inserção 🗙							
			_				
Distância:	20.00						
Ângulo:	0.00						
Escala:	1.00000)					
	Usar á	ângulo definido					
(Ж	Cancel					

Distância

Nessa propriedade será indicada a distância entre um componente e outro. Como não queremos espaços entre um borne e outro no nosso quadro, colocaremos o valor "0" em distância.

Ângulo

Ângulo no qual os componentes serão inseridos. Como colocaremos os bornes em sentido horizontal, podemos deixa-lo em 0.00 graus. Mas caso seja a necessidade do projeto colocar os bornes em sentido vertical, por exemplo, deve-se colocar os bornes em ângulo de "90" (graus).

Escala

Essa propriedade permite inserir um componente em uma escala diferente da escala na qual o componente foi criado. Por exemplo, colocar o valor 2 em "Escala" irá dobrar o tamanho do componente. Neste caso iremos utilizar o valor 1 mesmo.

lote".

3. Clique em Ok.

Executando a Inserção em lote...

- 1. Vá na palette de Layout.
- 2. Selecione os bornes de X1:1 à X1:8 em ordem crescente.
- 3. Clique na ferramenta "Inserção em 🌅

Perceba que os 8 bornes serão exibidos lado a lado.

4. Indique o ponto de inserção dos bornes sobre o trilho inferior.

Os 8 bornes deverão ficar da seguinte maneira.

\oslash								
1	2	8	4	9	6	7	8	
\bigcirc								
	_		_	_	_			

No Passo 1, os bornes tiveram de ser selecionados de forma crescente, pois de acordo com a ordem que você seleciona a sequência dos bornes, o QC identificará a ordem que serão inseridos e mostrados os componentes no projeto. Você pode fazer um teste e selecionar primeiro os bornes ímpares e depois os bornes pares e verifique como os mesmos serão mostrados no projeto.





Dica: A ordem de seleção dos componentes na palette de Layout, antes de realizar a inserção automática, definirá a ordem de inserção de suas representações no QC.

Após inserida a régua de bornes, vamos colocar os componentes da porta do painel, ou seja, todos os botões e sinaleiros do projeto.



Dica: Você pode inserir todos os componentes restantes pela ferramenta Inserção em Lote, e depois alterar a disposição dos componentes utilizando o comando Mover.

Você pode seguir a dica acima, e terá resultados semelhantes aos abaixo.





Após a inserção de todos os componentes, é possível detalhar o painel através de cotas, notas e textos, todos disponíveis através da guia Desenho.

Definir uma região no Layout

O que é uma Região?

Região

Dentro do layout temos uma ferramenta chamada Região. Essa ferramenta delimita uma ou mais áreas específicas dentro do layout mecânico. No nosso projeto, por exemplo, podemos dividir o layout em três regiões: PORTA, LATERAL e PLACA.

Definindo uma região...

1.	Vá na palette de Layout.			
2.	Clique novamente na ferramenta		"Mostrar	inseridos"
	para que os componentes já	0	inseridos,	sejam
	exibidos novamente. 🛛 🗧 🦏			
3.	Clique no botão "Definir		região"	

Criaremos a região da placa. Para isso, temos no QC uma caixa de seleção em formato de um retângulo para limitarmos o perímetro da região.

4. Crie um perímetro da região: selecione o primeiro ponto do retângulo como mostra a figura.



5. Selecione o outro canto do retângulo, como mostra a figura abaixo.



Temos nossa primeira região criada, como é possível ver na palette de layout.



Renomeando a região criada...

- 1. Vá na palette de Layout.
- 2. Clique com o botão direito sobre a região criada.

- 4. Selecione a opção "Renomear".
- 5. Coloque o nome da região de "PLACA".
- 6. Clique em "Enter".

Uma das vantagens do uso de regiões já pode ser vista na criação da região PLACA. Como pode-se ver, todos os componentes que estão dentro do perímetro estipulado pela região foram agrupados. Então podemos dizer que o uso de regiões organiza a palette de Layout em nosso projeto.



Criando outras regiões...

Para criar outras regiões, devem ser seguidos os mesmos passos. Por isso, iremos criar mais duas regiões em nosso projeto, e chamaremos uma de LATERAL e outra de PORTA.

7. Faça a criação da região LATERAL e PORTA no projeto.

Assim teremos regiões definidas, que depois serão importantes para gerar alguns relatórios e ter exportar algumas informações, como listas DE-PARA de fios.

Capítulo 6: Finalizando o projeto

Neste capítulo veremos como finalizar nosso projeto, e veremos como...

- Gerar relatórios
- Listas de materiais e fios
- Exportando o projeto para PDF

Relatórios e listas

Sabemos que com o QC é possível gerar diversos tipos de relatórios e listagens. Neste capítulo veremos como gerar cada tipo de listagem. Começaremos vendo a criação de uma lista de materiais. Poderemos gerar listas de plaquetas, lista de bornes e réguas. Esses relatórios irão se basear em cada informação fornecida para o QC até o momento, por isso a importância de um projeto consistente ao longo da realização de cada passo.

Gerar uma Lista de Materiais

Vamos dar continuidade ao nosso projeto com a geração de relatórios, gerando agora nossa lista de materiais.

Gerando a Lista de Materiais...

- 1. Vá na guia Listagens > Lista de materiais: Tabela.
- 2. Selecione o arquivo LISTA DE MATERIAIS.GRF.
- 3. Clique em "Abrir".

Perceba que um novo grupo de páginas chamado "LISTA DE MATERIAIS" será criado na palette de páginas. Clicando duas vezes sobre o grupo de páginas ou sobre a página, a lista será exibida.

DATA	da criação): 12/12/12	LISTA DE MATER	IAIS			HORA :	22:22:22
ITEM	QUANT.	TAG	DESCRIÇÃO	COD. FABRICANTE	TENSÃO/FREQ.	CORRENTE	FABRICANTE	COD. SISTE
Û	1	PAREL						
2	8	GALHA1-GALHA2 GALHA3	6AU445050mm	TRECARD			HELLERIMAN	
		CALHA4-CALHAB CALHAB						
		CALING CALING						
8	2	1243	CONTATOR TRIP., TPC: A 9-30-82, REF: 1881.144001R0082 (BNA+2NP)	A 940432	2004m	\$ A	ABB	*
4	1	к	CONTATOR TRIP., TPC: A 80-30-11, REF: 158L861001R8011 (1NA+INF)	A 50-30-11	290%m	50 A	A36	
8			BLOCO DE CONTATO AUSC ABB , TIPO: CA8-11E, REF. GJL 120 1917 R 4002 (1 NA + 1 NF)	CA 6-11E			A26	
6	1	042	DISJUNTOR MOTOR TERMOMAGNÉTICO; MIS205 - 20	13AM 150 000 R1013	690%0	16,020,0A	ABB	•
7	1	DM1	DISJUNTOR NOTOR TERMOMAGNETICS; 18225 - 25	13AM 150 000 R1014	660%08	20,025,04	A36	•

A lista de materiais padrão do QC irá apresentar o TAG dos componentes, Quantidade, Descrição, Código de Fabricante e Sistema, Fabricante, e ainda, Tensão/Corrente.

A lista de materiais, assim como qualquer outra lista, é totalmente personalizável, ou seja, podemos colocar mais informações, ou retirar, de acordo com a necessidade do usuário ou particularidade do projeto.



Dica: Caso sejam inseridos novos componentes no projeto após gerada a lista de materiais, precisaremos gerar a lista novamente.

Gerar uma Lista de Plaquetas

Gerando a Lista de Plaquetas...

- 1. Vá na guia Listagens > Lista de materiais: Tabela.
- 2. Selecione o arquivo LISTA DE PLAQUETAS.GRF.
- 3. Clique em "Abrir".

Um novo grupo de páginas chamado "LISTA DE PLAQUETAS" será criado na palette de páginas. Clicando duas vezes sobre o grupo de páginas ou sobre a página, a lista será exibida.

O QC irá listar todos os componentes que forem sinaleiros e botões do projeto, mostrando, além da TAG dos componentes, o tamanho da plaqueta, bem como, também a descrição dada ao componente na inserção do mesmo, como mostram as figuras abaixo.

	Propriedad	es				
Bloco: INS-BT06 Descrição: BOTÃO COM	1. LUMIN., 1NF, AM	, 220V, TRANSF	XB5-AW3542	~		
Propriedade	Valor	1	ínvisível			
RELACAO:	SH1	1	Vão			
NUMERO SUPERIOR:	1	1	Vão			
NUMERO INFERIOR:	2	1	Não			
TAMANHO DA PLAQUETA:	40 X 18 mm	5	Sim			
LINHA 1:	DESLIGA M1	5	Sim			
LINHA 2:		5	Sim			
LINHA 3:		5	Sim			
INTERNO?		5	Sim			
	¥					
	ITEM	TAG	TAMANHO	DESC. LINHA 1	DESC. LINHA 2	DESC. LINHA
	1	SH1	40 X 18 mm	DESLIGA M1		
	2	SH2	40 X 18 mm	LIGA M1		
	2 3	SH2 SH3	40 X 18 mm 40 X 18 mm	LIGA M1 DESLIGA M2		
	2 3 4	SH2 SH3 SH4	40 X 18 mm 40 X 18 mm 40 X 18 mm	LIGA M1 DESLIGA M2 LIGA M2 HOR.		

Poderá ocorrer no seu projeto, que ao tentar gerar a lista de plaquetas, não constem alguns botões/sinaleiros. Verifique se a informação LINHA 1, nas propriedades do seu componente, está preenchida, e gere a lista de plaquetas novamente para atualizar.

Gerar uma Lista de Bornes

Por padrão o QC trabalha com 3 estilos de listas de bornes que podem ser geradas no projeto.

Quais os estilos de listas de bornes?

Lista de bornes: Tabela

A lista de bornes irá nos informar o tipo de borne que estamos utilizando, nos dará a identificação da régua e do número do borne, e ainda fará a indicação dos componentes que estarão ligados nos terminais do borne. Nesse caso, o QC informa o nome/terminal do componente, e também suas respectivas posições.

Régua de bornes: Tabela

A régua de bornes: tabela, nos passará a identificação da régua e número do borne de maneira mais visual, e também indicará os componentes que ligam os terminais do borne.

Régua de bornes: Desenho

Através da régua de bornes: desenho, teremos a indicação do nome da régua e número do borne, o fabricante do borne, a página na qual o borne está inserido e a representação do componente externo.

Esses três estilos, cada um com suas particularidades veremos como gerar a partir de agora, começando pela lista de bornes.

Gerando a Lista de Bornes...

- 1. Vá na guia de Listagens > Régua de bornes: Tabela.
- 2. Selecione o arquivo LISTA DE BORNES.GRT.
- 3. Clique em "Abrir".

Será criado um grupo chamado "LISTA DE BORNES" em sua palette de páginas. Habilitando a página gerada, veremos uma lista bastante semelhante a lista de materiais, porém baseada nas informações que temos dos bornes do projeto.

DE			REGUA: X1		PARA	
POSIÇÃO	RELAÇÃO	IIPO DO BORNE	POSIÇÃO	NÚMERO	POSIÇÃO	RELAÇÃO
05/06	K3 ; 2	SAKG 28 III - 135A - 1000VCA	05/D4	0	05/E4	M1 : U
05/06	K3 : 6	SAKG 28 III - 135A - 1000VCA	05/D4	2	05/E4	M1 : V
05/06	K3:4	SAKG 28 III - 135A - 1000VCA	05/D5	3	05/E4	M1 : W
07/05	X1:8	SAKG 28 III - 135A - 1000VCA	05/D5	4	05/E4	M1 : PE
07/04	K1 : 2	SAKG 28 III - 135A - 1000VCA	07/D4	5	07/E4	M2 : U
07/04	K1 : 4	SAKG 28 III - 135A - 1000VCA	07/D4	6	07/E4	M2 : Y
07/D4	K1 : 6	SAKG 28 III - 135A - 1000VCA	07/05	7	07/E4	M2 : W
05/05	X1:4	SAKG 28 III - 135A - 1000VCA	07/D5	8	07/E4	M2 : PE

Observação: Pode ocorrer dos bornes da sua lista ou não mostrarem o componente da entrada do borne ou não mostrarem os componentes de sua saída. Verifique se os fios de entrada/saída do bornes estão numerados.

Gerando a Régua de bornes: Tabela...

- 1. Vá na guia de Listagens > Régua de bornes: Tabela.
- 2. Selecione o arquivo REGUA DE BORNES.GRT.
- 3. Clique em "Abrir".

Teremos agora um grupo chamado "REGUA DE BORNES" em sua palette de páginas. Habilitando a página gerada, veremos uma lista bem mais objetiva que a lista de bornes gerada anteriormente.

		X 1		
K3:2		1	\odot	M1:U
K3:6	$ \odot $	2	\odot	M1:V
K3:4	-	3	\bigcirc	M1:W
X1:8	-	4	\bigcirc	M1:PE
K1:2	-	5	\bigcirc	M2:U
K1:4	-	6	\otimes	M2:V
K1:6		7		M2:W
X1:4	-	8		M2:PE

Gerando a Régua de bornes: Desenho...

- 1. Vá na guia de Listagens > Régua de bornes: Tabela.
- 2. Selecione o arquivo SKA.GRT.
- 3. Clique em "Abrir".

O grupo "BORNES DESENHO" será gerado na sua palette de páginas. Esta lista foi configurada para mostrar componentes externos ao projeto, como por exemplo, motores e sensores.



Gerar uma Lista de Fiação

Iremos aprender neste capítulo como gerar uma lista de fiação, ou, como é popularmente conhecida, "Lista DE PARA". Recebe essa alcunha devido a sua função que é justamente indicar os componentes que ligam as extremidades do fio.

O que é a lista DE-PARA?

Lista DE-PARA

A lista DE-PARA irá indicar os componentes que ligam as extremidades do fio, segmento por segmento. Essa lista possibilitará sabermos o número do fio e seu modelo de fio utilizado, a indicação do nome/terminal do componente que liga as extremidades do fio, a indicação do nome da região dos componentes de origem e destino do fio de acordo com o Layout Mecânico (isso mostra mais uma função do uso das regiões no projeto). Ainda, nos dará a indicação do comprimento do fio a ser utilizado, no caso de utilizarmos um recurso chamado Roteamento automático.

Gerando lista de fiação...

- 1. Vá na guia de Listagens > Lista de fiação: Tabela.
- 2. Selecione o arquivo LISTA DE FIACAO.GRW.
- 3. Clique em "Abrir".

O Grupo "LISTA DE FIAÇÃO" será gerado. Essa lista será um pouco maior que as demais, justamente por ter de apresentar todos os segmentos de fios "nomeados" usados ao longo do projeto.

Nossa lista ficará da seguinte maneira.

DE	LOCAL	FIO(mm2)\COR	PARA	LOCAL	N° FIO	COMP. (mm)
S1:2	PORTA	1,0mm² (VERMELHO)	<u>92:3</u>	PORTA	1	-
82:3	PORTA	1,0mm² (VERMELHÖ)	K1:13	PLACA	1	-
82:4	PORTA	1,0mm* (VERMELHO)	K1:14	PLAÇA	2	-
K1:A1	PLACA	1,0mm² (VERMELHO)	\$2:4	PORTA	2	-

Curiosidade: Durante a criação do projeto teremos diversas ocasiões em que teremos derivações, ou seja, teremos dois fios conectados a um mesmo ponto, terminal no componente, assim como na imagem.



Para criar o DE-PARA do fio 1, por exemplo, o QC utiliza a proximidade dos componentes no Layout, ou seja, a sequência lógica de ligação dos fios será entre os componentes que são mais próximos um do outro nas suas representações de layout. Porém, se o Layout mecânico possuir regiões definidas, o QC irá priorizar os componentes que estão dentro do perímetro da região para montar suas ligações para depois definir a sequência lógica por proximidade.



Dica: Para criar a lista DE-PARA, o QC utiliza a proximidade dos componentes no layout. Ainda, leva em conta os componentes da mesma região.

Gerar a Lista de Cabos

Assim como geramos uma lista de fiação, única e exclusivamente para fios, precisaremos gerar um relatório para mostrar os cabos usados no projeto. Em nosso projeto utilizamos apenas o cabo W1.

O QC disponibiliza duas formas de representação de lista de cabos.

Quais os formatos de listas de cabos?

Há dois formatos de relatórios de cabos que poderemos gerar de forma simples, que são a Lista de cabos: Tabela e o Diagrama de cabos.

Lista de cabos: Tabela

A lista irá apresentar o modelo do cabo, seu nome e número da via, e ainda o nome dos componentes que ligam as extremidades do cabo.

Diagrama de cabos

A lista irá apresentar as mesmas informações da Lista de cabos: Tabela, como o modelo do cabo, seu nome e número da via, e o nome dos componentes que ligam as extremidades do cabo. A diferença entre a lista e o diagrama consiste em o diagrama trazer a mesma informação de uma forma mais visual.

Gerando a Lista de cabos: Tabela...

- 1. Vá na guia de Listagens > Lista de cabos: Tabela.
- 2. Selecione o arquivo LISTA DE CABOS.GRC.
- 3. Clique em "Abrir".

Será gerado um grupo de páginas chamado "LISTA DE CABOS" e com ele será trazida uma tabela parecida com a lista de fiação, visto que ambas tem praticamente a mesma função.

DE	DESCRIÇÃO CABO	PARA	VELA	CABO
X1:5	5 X 24AWG	M2:0	I	₩1
X1:6	5 X 24AWG	M2:V	2	₩1
x1i7	5 X 24AWG	N21W	3	₩1
X118	5 X 24AWG	MŽ:PE	4	₩1

Gerando o Diagrama de cabos...

- 1. Vá na guia de Listagens > Lista de cabos: Tabela.
- 2. Selecione o arquivo DIAGRAMA DE CABOS.GRC.
- 3. Clique em "Abrir".
Será gerado um grupo de páginas chamado "DIAGRAMA DE CABOS". Com ele, serão trazidas as mesmas informações que a lista de cabos gerada anteriormente, mas como comentado, de uma forma mais visual que a lista.

5 X 24AWG-W1	0	M2·11
X1:6 2	2	M2:∀
X1:7 3	3	M2:W
X1:8 4	4	M2:PE

Exportar para PDF

Após concluirmos os esquemas elétricos, o layout mecânico do painel, e gerarmos relatórios com as informações dadas ao longo da elaboração do projeto, podemos dizer ele está concluído. Vamos ver nessa lição, portanto, como exportar nosso projeto para PDF, para que possamos enviá-lo para um cliente, compartilhá-lo, ou ainda imprimi-lo.

Antes de aprendermos como exportar para PDF, só vamos fazer a configuração dos novos grupos de páginas que foram inseridos no projeto e também vamos gerar o índice novamente, para atualizá-lo.

Finalizando o projeto...

- 4. Configure os Grupos de páginas, bem como feito nas lições anteriores.
- 5. Gere novamente o Índice do projeto.

Não lembra como configurar os Grupos de páginas ou gerar o Índice? Veja novamente esses tópicos para relembrar.

Por quê exportar para PDF?

Exportação para PDF

Ao exportar o projeto para PDF, poderemos compartilhar o projeto com outras pessoas, preservando o layout, formação, fontes e imagens. Para abrir o arquivo, o usuário não precisará ter o QC instalado (pode ser o caso de um cliente que queira visualizá-lo). O conteúdo do projeto, também, não poderá ser facilmente alterado, o que aumenta a segurança do seu projeto. Entre outras vantagens, há diversos visualizadores de PDF na internet que podem ser baixados para visualizar o projeto gratuitamente.

Exportando o projeto colorido para PDF...

1. Vá na guia Projeto > Exportar.

Exportação	×
Configuração: Personalizado Dados	~
Exportar: Páginas Avançado Pági	∨ nas
Saída Formato: Documento portável - PDF	~
Opçi Destino: Desktop\WONAME_0_9056.pc	ies If
Exportar F	echar

2. Na opção Exportar, selecione Páginas.

No botão Páginas é possível habilitar um intervalo especifico de páginas do projeto a serem exportados. Nesse caso, não vamos fazer nenhuma alteração, portanto podemos clicar em "Ok".

Seleção de páginas	
Index	
01 - CAPA	
02 - INDICE	
🖕 🔽 📄 ESQUEMA ELÉTRICO	
04 - COMANDO DIRETA	
05 - FORÇA DIRETA	
07 - FORÇA REVERSORA	
🖕 🗹 📄 LAY-OUT ELÉTRICO	
08 - VISTA MECANICA	
🖕 🗹 📄 LISTA DE MATERIAIS	
⊨	¥
Ativar seleção de páginas Ok	Cancelar

3. Clique em Ok.

- 4. Na opção Formato, selecione a opção Documento portável PDF.
- 5. Clique no botão Opções.
- 6. No campo Tabela de estilo de impressão, digite: default.ctb.
- 7. No botão "..." ao lado de destino, nomeie o arquivo para o nome desejado e defina o local no seu computador para ser salvo o PDF.
- 8. Clique em Salvar.
- 9. Clique no botão Exportar.

Pronto, seu PDF foi gerado.



PDF Inteligente



Você pode utilizar os marcadores laterais do visualizador de PDF para a navegação de páginas dentro do Projeto.



Como é possível perceber, o QC exporta toda a estrutura da palette de páginas, assim como exporta também toda a estrutura da palette de projeto (Personalizado), como é possível ver nos marcadores Componentes, Bornes e Fios.



Esse formato de exportação colorido é bem interessante em diversas situações, em que quisermos manter o projeto com mais informações visuais, por exemplo, reforçar a cor dos fios, etc. No entanto, muitas vezes é necessário exportar o PDF em estilo monocromático, em função do uso da impressora utilizada posteriormente.

Vamos aprender como configurar esse tipo de PDF.

Exportando o projeto preto e branco para PDF...

- 1. Vá na guia Projeto > Exportar.
- 2. Na opção Exportar, selecione Páginas.
- 3. Na opção Formato, selecione a opção Documento portável PDF.
- 4. Clique no botão Opções.
- 5. No campo Tabela de estilo de impressão digite: monochrome.ctb. (Esta é a única configuração diferente da exportação colorida).
- 6. No botão "…" ao lado de destino, nomeie o arquivo para o nome desejado e defina o diretório que o arquivo será gerado.
- 7. Clique em Salvar.
- 8. Clique no botão Exportar.

	1	2		3 4		5	6	
	SÍMBOLO	DESCRIÇÃO	SÍMBOLO	DESCRIÇÃO	SÍMBOLO	DESCRIÇÃO	SÍMBOLO	
A		JUNÇÃO DE CONDUTORES	12	CONTATO NORMALMENTE ABERTO	<u>*</u>	SENSOR FOTOELÉTRICO 2 FIOS CONTATO NORMALMENTE ABERTO	4	FIN
	×101	BORNE	21	CONTATO NORMALMENTE FECHADO	<u>*</u>	SENSOR FOTOELÉTRICO 2 FIOS CONTATO NORMALMENTE FECHADO	21	FIM CO
_		CONECTOR PLUG-SOQUETE (MACHO-FEMEA)	NF NA	CONTATO REVERSOR DE RELÉ	\$	SENSOR FOTOELÉTRICO 3 FIOS CONTATO NORMALMENTE ABERTO	P (22	
		BORNE FUSÍVEL SEM LED	F1	CHAVE COMUTADORA NA	* * * *	SENSOR FOTOELÉTRICO 3 FIOS CONTATO NORMALMENTE FECHADO	12-1 122	
в		BORNE FUSÍVEL COM LED	E-\	BOTOEIRA DE IMPULSO		TRANSFORMADOR TRIFÁSICO	P	
	<mark>ن</mark> ہ'	FUSÍVEL DE VIDRO	₽©∽∕ °°	BOTOEIRA DE IMPULSO NA ILUMINADA) [;	TRANSFORMADOR MONOFÁSICO DE COMANDO		
_	1 2	FUSÍVEL DIAZED / NH		CHAVE COMUTADORA DE 2 POSIÇÕES	Ę;	TRANSFORMADOR DE CORRENTE		
	₽ ¹	FUSÍVEL COM CONTATO PARA ALARME	۲ ۲	CHAVE COMUTADORA DE 3 POSIÇÕES	l (l p	TRANSFORMADOR DE PARTIDA	∂	м
С	1 1 2	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO	ĨŴĸſ	CHAVE COMUTADORA DE 3 POSIÇÕES COM RETORNO AO CENTRO	S	MOTOR DE INDUÇÃO TRIFÁSICO	-	
	<u>· ┤;┤</u> ;	CHAVE COMUTADORA ROTATIVA 3 PÓLOS	(CHAVE COGUMELO (EMERGÊNCIA)	الصا.	MOTOR DE CORRENTE CONTÍNUA	- WM - 14	
	-	SECCIONADORA FUSÍVEL	v v v v v v v v v v v v v v v v v v v	SUPRESSOR A VARISTOR TRIFÁSICO	÷	MOTOR DE INDUÇÃO MONOFÁSICO	1-1-2	
D	;;;; □` ₽ ₽ ₽` ₽ ₽	CHAVE COMUTADORA ROTATIVA 3 PÓLOS COM FUSÍVEIS	• Φ-	SENSOR INDUTIVO 2 FIOS CONTATO NORMALMENTE ABERTO	, m	INDUTOR	12	
	ወ<u>ተተተ</u> ቲን	DISJUNTOR	ل م	SENSOR INDUTIVO 2 FIOS	<u>ب</u>	VÁLVULA SOLENÓIDE	•	

Seu PDF foi gerado.

Pronto, concluímos nosso projeto elétrico. Agora, com ele em PDF, poderemos compartilhá-lo e já partir para os próximos projetos com o QC.