



Documentação de aprendizado/treinamento

SIEMENS AUTOMATION COOPERATES WITH EDUCATION (SCE) | 07/2024

Módulo TIA Portal 000-000
Módulo e descrição de conceito

[siemens.com/sce](https://www.siemens.com/sce)

SIEMENS

Treinamentos avançados

Para cursos complementares regionais Siemens SCE, entre em contato com a pessoa de contato SCE regional:

[siemens.com/sce/contact](https://www.siemens.com/sce/contact)

Mais informações sobre SCE

[siemens.com/sce](https://www.siemens.com/sce)

Nota sobre o uso

A documentação de aprendizado/treinamento SCE para a solução de automação universal Totally Integrated Automation (TIA) foi elaborada para o programa "Siemens Automation Cooperates with Education (SCE)" especificamente para fins educacionais em instituições públicas de ensino, pesquisa e desenvolvimento e estabelecimentos de ensino internos da empresa. A Siemens AG não assume nenhuma responsabilidade com relação ao conteúdo.

Este documento só pode ser utilizado para o treinamento inicial em produtos/sistemas da Siemens. Portanto, ele pode ser copiado totalmente ou em parte e entregue aos alunos do treinamento para o uso dentro do âmbito do curso. A transmissão e reprodução deste documento, bem como a divulgação de seu conteúdo, são permitidas apenas para fins educacionais.

As exceções demandam a aprovação por escrito da Siemens AG. Todos os pedidos a esse respeito devem ser dirigidos a scsupportfinder.i-ia@siemens.com.

As violações estão sujeitas a indenização por danos. Todos os direitos, inclusive da tradução, são reservados, particularmente para o caso de registro de patente ou marca registrada.

A utilização em cursos para clientes industriais é expressamente proibida. O uso comercial dos documentos não é autorizado.

Agradecemos à empresa Michael Dziallas Engineering e a todos os envolvidos pelo auxílio na elaboração desta documentação de aprendizado/treinamento.

Diretório

1	Visão geral sobre os módulos.....	4
1.1	Planejamento de temas.....	4
1.2	Módulos básicos	5
1.3	Módulos estruturais	8
2	Descrição do conceito	11
2.1	Visão geral do material.....	11
2.2	Estrutura de cada capítulo baseada em uma didática específica	12
3	Informações adicionais.....	14

Descrição dos módulos e do conceito

1 Visão geral sobre os módulos

A descrição do módulo tem por objetivo auxiliar na seleção do conteúdo relevante, interessante e tecnicamente apropriado para você.

Os números dos capítulos consistem em seis dígitos, por exemplo, 000-000 para descrição de módulo. Os primeiros dois dígitos referem-se ao tema. O terceiro dígito é também o mais alto nível de estruturação de tópicos do tema. Na maioria das vezes, "1" se refere ao comando S7-1200 e "2" ao comando S7-1500. Quando presente, "3" se refere ao comando S7-300 e "4" ao IOT2000EDU. Os dígitos após a barra referem-se a um capítulo específico. Se este capítulo estiver disponível para comandos diferentes, os últimos dígitos não diferem, apenas o terceiro número dos três primeiros dígitos.

1.1 Planejamento de temas

A figura a seguir representa uma visão geral dos temas já disponíveis no SCE e dos que ainda estão sendo planejados.

Os módulos básicos contêm documentação de aprendizado/treinamento para iniciantes, mas que também podem ser usados para alunos em nível avançado.

Módulos estruturais são recomendados especialmente para o nível avançado ou para quem cursou os módulos básicos. Ampliações sempre podem ser encontradas em [siemens.com/sce](https://www.siemens.com/sce).

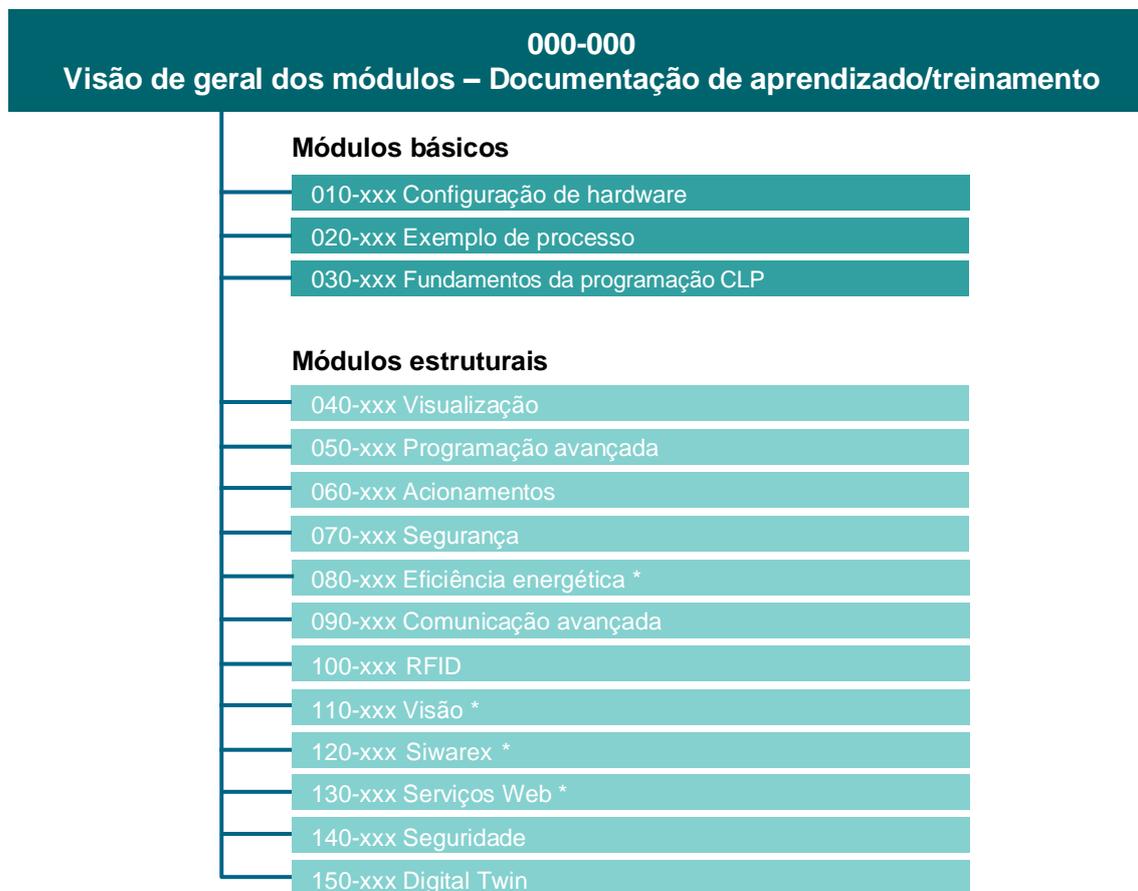
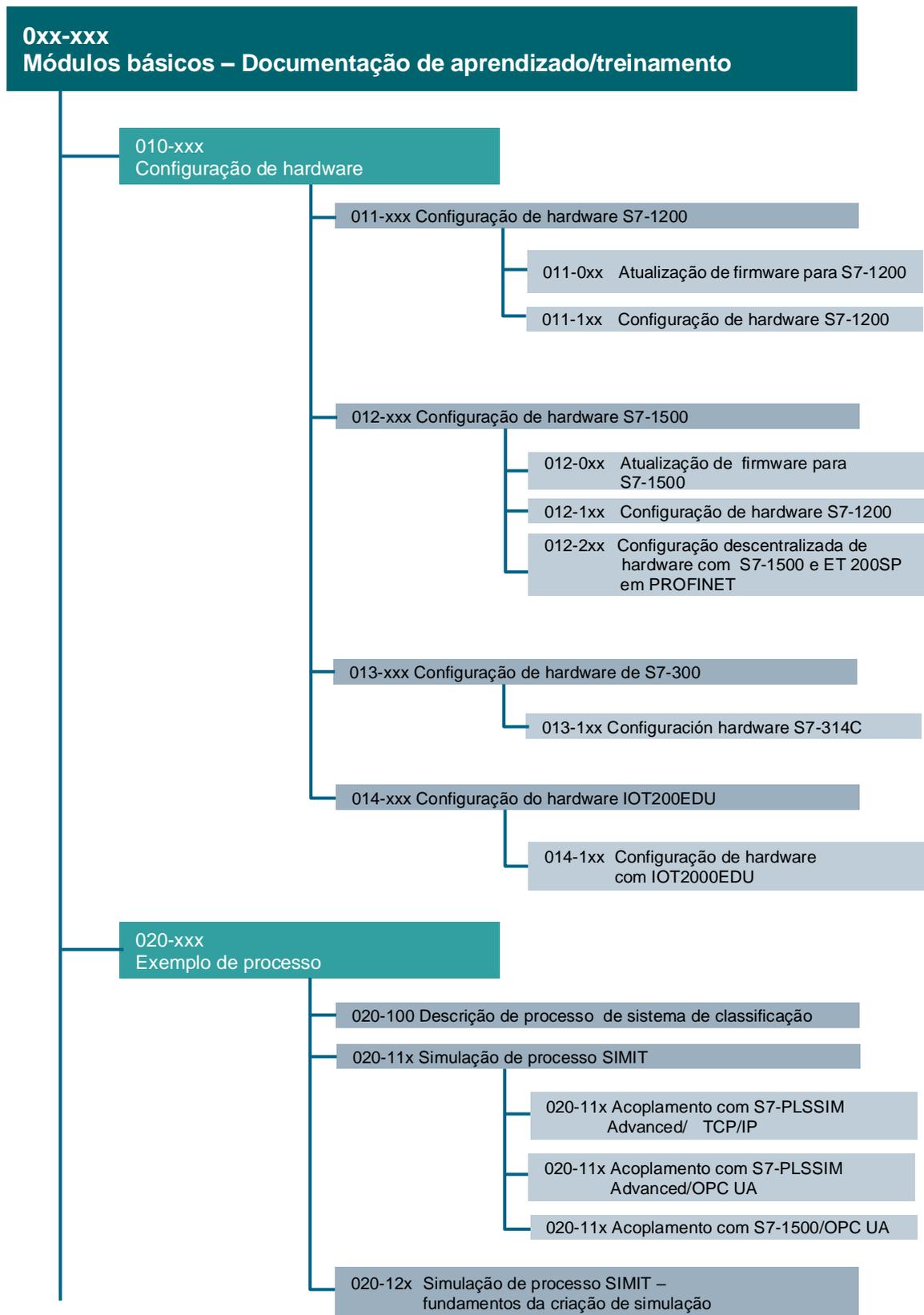


Figura 1: Visão geral dos temas oferecidos

* Perspectiva

1.2 Módulos básicos

Os módulos básicos contêm os temas "Configuração de hardware", "Exemplos de processos" e "Fundamentos da programação CLP", veja figura 2. A estrutura destes módulos será explicada a seguir.



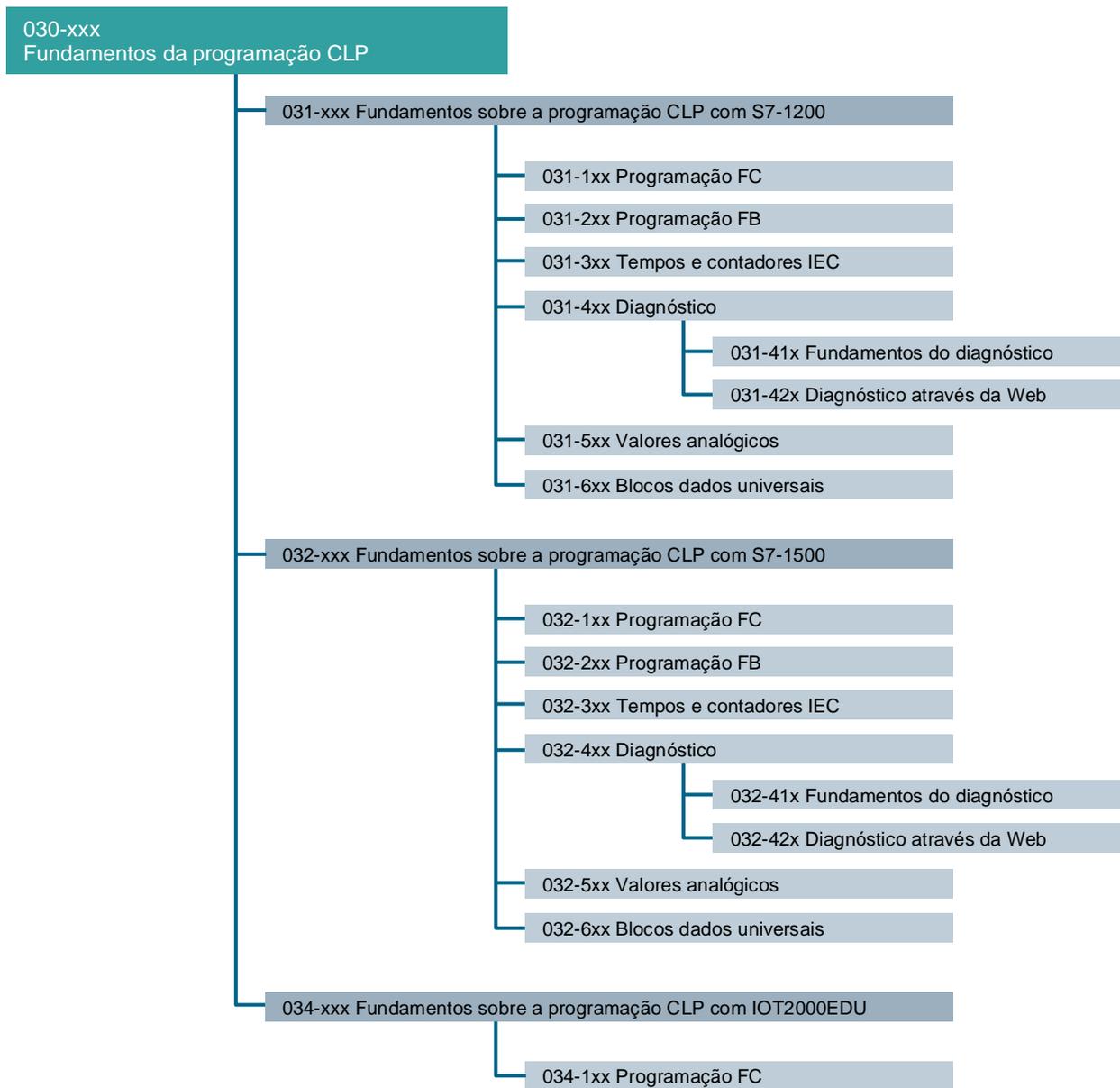


Figura 2: Visão geral dos módulos básicos

Estrutura dos módulos básicos

010-xxx Configuração de hardware

Tendo em vista que a configuração do hardware pode ser realizada ou aprendida independentemente a partir de uma tarefa concreta, este tema foi colocado em primeiro lugar.

O tema “Configuração de hardware” é dividido na configuração de hardware para os diferentes comandos: S7-1200, S7-1500, S7-300, bem como IOT2000EDU. Estes comandos estão disponíveis como pacotes SCE para instrutor. Entre os diversos comandos ocorre ainda a classificação em diferentes arquiteturas ou tipos de estrutura. Concretamente, até agora são a estrutura não específica/centralizada, a estrutura descentralizada com PROFIBUS e a estrutura descentralizada com PROFINET.

020-xxx Exemplos de processos

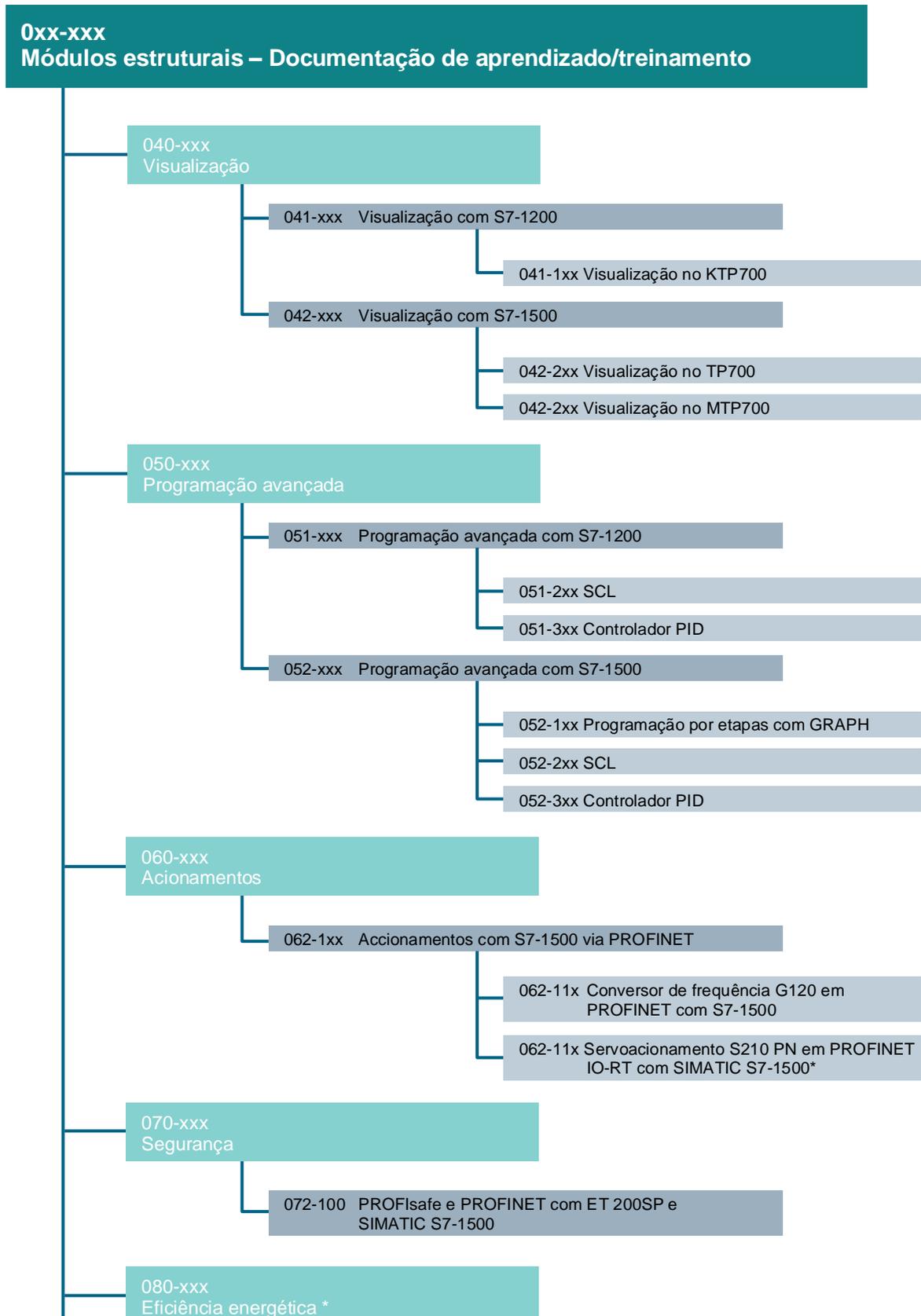
Este tema não é considerado conteúdo de aprendizado, mas descreve exemplos de processo que deverão ser usados nos capítulos seguintes para tarefas específicas. Até agora, há o exemplo de processo de sistema de classificação. Este será usado nos módulos dos exemplos de processos de programação. O objetivo SCE é realizar este exemplo de processo com um modelo SIMIT, de modo que o aluno possa testar a sua implementação com um processo simulado.

030-xxx Fundamentos da programação CPL

O tema “Fundamentos da programação SPS” também está dividido entre os comandos S7-1200 e S7-1500, bem como IOT2000EDU, para facilitar a iniciação. O comando S7-300 não é mencionado explicitamente aqui, porque as implementações, salvo algumas pequenas variações, em princípio correspondem às do S7-1500. A subdivisão abaixo dos comandos é a mesma para ambos. Terá como início as programações FC e FB. Aqui foram programadas tarefas bem simples para permitir uma introdução fácil. A área temática será completa com "Contador e tempos", "Diagnóstico", "Valores analógicos" e "Blocos de dados universais".

1.3 Módulos estruturais

Os módulos estruturais tratam de temas abrangentes ou mais aprofundados, tais como visualização, programação avançada, acionamentos, segurança, comunicação avançada, RFID, seguridade e Digital Twin. A estrutura destes módulos também é explicada.



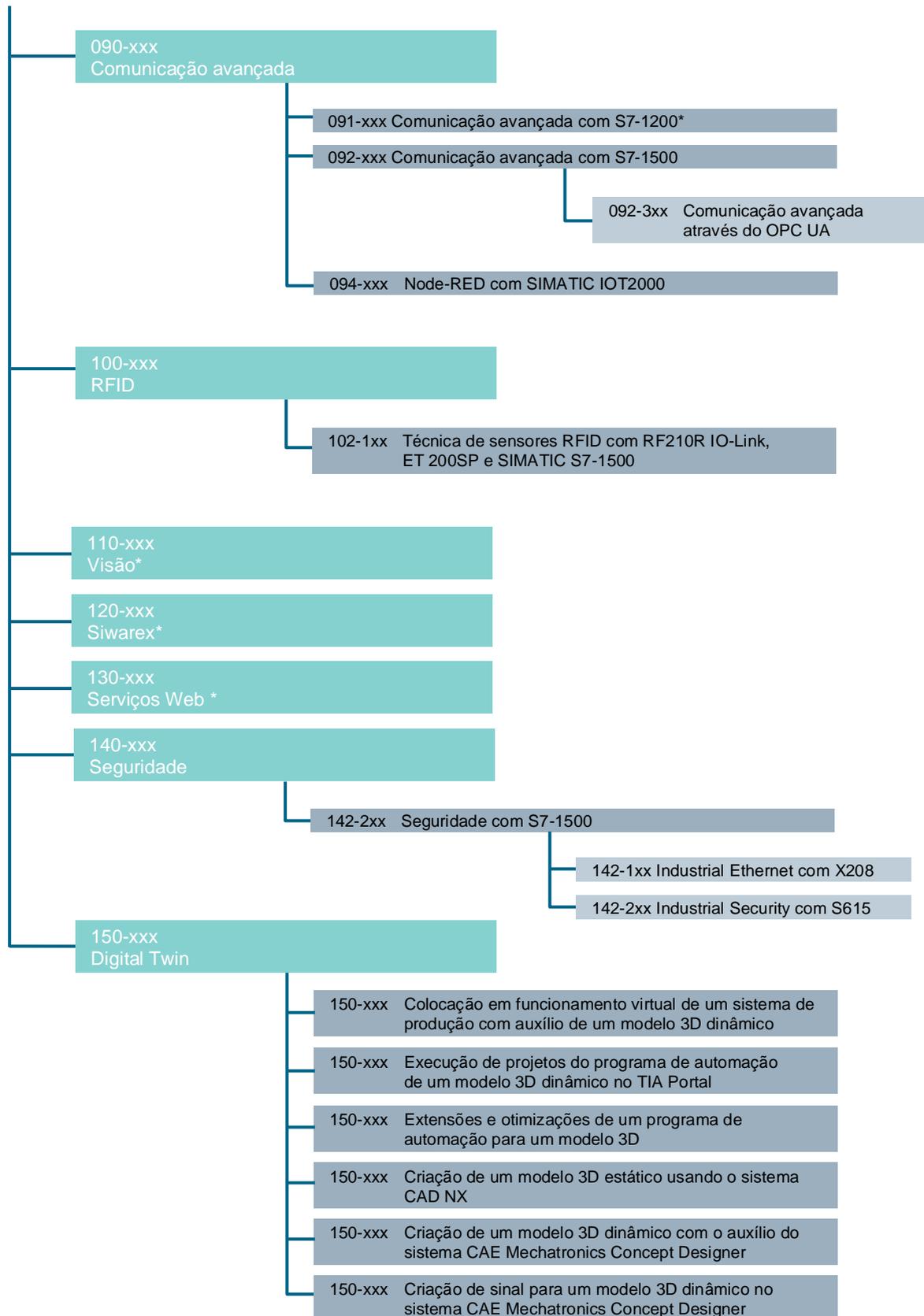


Figura 3: Visão geral dos módulos estruturais

* Perspectiva

Estrutura dos módulos estruturais

Também nos módulos estruturais há uma divisão entre os comandos S7-1200 e S7-1500, S7-300 e IOT2000EDU, sendo que aqui é dada preferência à apresentação dos conteúdos com S7-1500. Haverá conteúdo do S7-1200 somente onde este diferir consideravelmente daqueles relativos ao S7-1500.

040-xxx Visualização

O tema "Visualização" depende apenas indiretamente do comando. Aqui é determinante o painel ou o PC utilizado. Diferentes capítulos são oferecidos dentro das seções referentes a um hardware de visualização, como por exemplo, adicionar um painel e a sua configuração, visualizações simples e animações.

050-xxx Programação avançada

Em "Programações avançadas" encontram-se temas de programação para alunos avançados, temas que são treinados por meio de S7-1500. A transferência de conteúdos para outros comandos deve ser feita pelo aluno agora de forma autônoma.

060-xxx Acionamentos

Para o tema "Acionamentos", a estrutura é a mesma. Aqui são utilizados os conversores de frequência das séries SINAMICS G e SINAMICS S. A parametrização é realizada com o software Startdrive. A ativação ocorre através de PROFIBUS, PROFINET e também através de sistemas de bus alternativos.

070-xxx Segurança

Nos módulos de segurança são colocadas em funcionamento as aplicações de tecnologia de segurança em PROFINET (PROFIsafe). Neste caso, a CPU 1516F-3 PN/DP é utilizada em PROFINET como controller IO com uma ET 200SP como dispositivo IO para monitorar as portas de proteção de um sistema de classificação. Aqui, a PARADA DE EMERGÊNCIA também é realizada através de ET 200S.

080-xxx Comunicação avançada

Em "Comunicação avançada" são tratados principalmente os temas associados à comunicação, tais como de comando a comando ou de comando a outros sistemas via OPC UA e sistemas de bus alternativos. Certamente, temas sobre a comunicação de todo o sistema e comunicação sem fio também poderão ser encontrados aqui.

100-xxx RFID

Em "RFID" teremos temas sobre tecnologia de sensores para sistemas RFID. Aqui, os dados são lidos a partir do transponder RFID, e também gravados neste último. Os sistemas de sensores RFID podem estar conectados através de PROFIBUS, PROFINET, IO-Link e também através de sistemas de bus alternativos a um comando S7-1500.

140-xxx Seguridade

Estes módulos sobre seguridade apresentam a configuração e a ligação segura do comando S7-1500 a outras redes para Industrial Ethernet Switch SCALANCE XC208 e Industrial Ethernet Security SCALANCE S615.

150-xxx Digital Twin

Os módulos sobre Digital Twin, como todas as documentação de aprendizado/treinamento, possuem uma estrutura modular e são facilmente compreensíveis por meio das orientações passo a passo. Foram criados para SIMATIC STEP 7 Professional a partir de V15, SIMATIC WinCC Advanced a partir de V15, PLCSIM Advanced a partir de V2.0 e NX MCD a partir de V12.0.

2 Descrição do conceito

2.1 Visão geral do material

Os módulos descritos acima são disponibilizados como documentação de aprendizado/treinamento SCE.

Além disso, há outros materiais de treinamento SCE de apoio para o planejamento de aulas ou estudos de iniciativa própria. Primeiro, devemos mencionar o modelo SIMIT, o qual implementa o processo de teste como simulação. A simulação pode ser iniciada com uma versão demo de SIMIT e usada para verificar a sua própria programação. Não será necessário nenhum outro equipamento real. Se preferir trabalhar com equipamentos reais, você mesmo poderá construir um equipamento com base na descrição dos exemplos de processos. No momento, não é fornecido nenhum modelo real de exemplos de processos SCE.

Outras apresentações, que incluem uma pequena introdução sobre o conteúdo de cada capítulo, são oferecidas e são ideais para a iniciação em sala de aula. Certamente, estas apresentações também podem ser usadas em um estudo autodidata.

As soluções amostra/projetos modelo também são parte importante dos materiais de aprendizado/treinamento SCE. Estes oferecem oportunidades para fazer comparações com a sua própria solução, mas também são úteis para processar apenas algumas das questões e para se basear em uma determinada solução de amostra.

Materiais adicionais, como por exemplo, vídeos e animações, são integrados como links dentro da documentação de treinamento SCE. Eles também se encontram disponíveis no site SCE ou no YouTube.

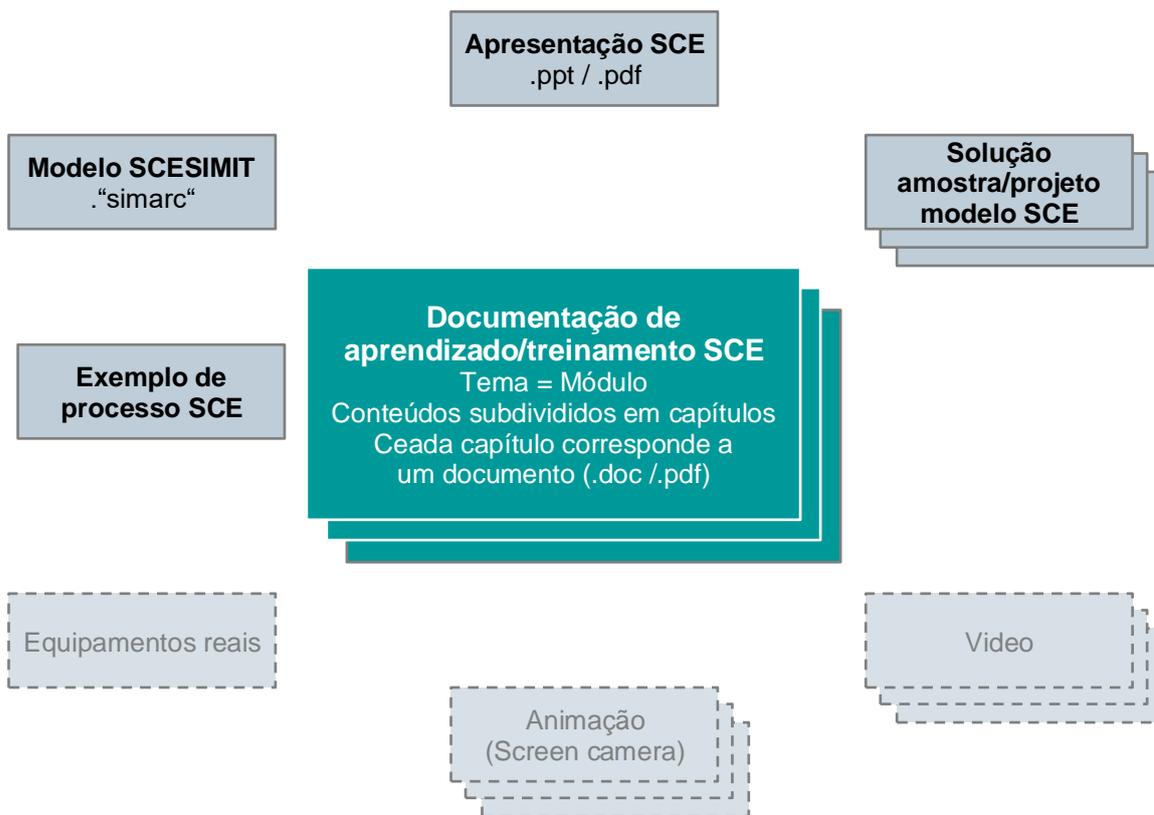


Figura 4: Visão geral da documentação de aprendizado/treinamento SCE

2.2 Estrutura de cada capítulo baseada em uma didática específica

A essência dos materiais de estudo é a documentação de treinamento SCE, na qual cada capítulo forma uma unidade integral de aprendizado.

Como representado na figura 5, cada capítulo começa com a especificação de um objetivo. A teoria considerada relevante é apresentada na seção subsequente. Baseando-se nisso, uma tarefa concreta será formulada e, em seguida, planejada com exemplos e realizada. Na sequência, a tarefa é processada conforme orientações passo a passo e verificada via lista de verificação. Isso é seguido pelo exercício, que começa com outra tarefa que agora deve ser planejada e implementada de forma independente. Uma lista de verificação no final permite a verificação da sua própria solução.

O exercício serve para o processamento autônomo de uma tarefa. Somente os detalhes da tarefa são especificados. Planejamento e realização (= execução) devem ocorrer de forma autônoma. Isto pode ser usado como tarefa adicional para os alunos muito bons, que são mais rápidos do que o resto da classe ou para autoaprendizagem.

Cada capítulo pode ser processado de forma modular. Para isto, eles devem se basear em capítulos anteriores. Uma indicação sobre quais dos capítulos servem de base para um determinado tema, pode ser encontrada no início de cada módulo em "Pré-requisitos".

A estruturação dos capítulos é realizada conforme o conceito descrito acima.

O exemplo do processo deve acompanhar o aluno continuamente, de modo que a compreensão do processo específico não se sobreponha, mas sim que os conteúdos da aprendizagem possam ser processados. Esta seção recentemente inserida também deve contribuir no "planejamento", e ao mesmo tempo, ser um mediador entre a tarefa, solução e guia de para o planejamento da implementação.

A orientação passo a passo foi alterada no conceito atual, que foi reestruturado recentemente. Isto ajuda aos principiantes a acompanhar o que eles estão fazendo e ajuda aqueles que já estão em nível avançado a pular determinadas etapas específicas já conhecidas.

Uma lista de verificação no final do exercício serve de controle da própria solução encontrada. Assim a instrução pode ser processada conforme a cada nível de conhecimento. A lista de verificação também inclui orientações sobre aspectos que podem ser testados, respectivamente aquilo que deveria funcionar na prática. No caso ideal, se um item na lista de verificação não for cumprido, isto poderá ser uma indicação da seção na qual o erro pode ter sido originado. Desta maneira, a lista de verificação permite que o aluno, de modo independente, verifique se todos os passos de trabalho da orientação passo a passo foram meticulosamente executados e possibilita uma conclusão do módulo com sucesso.

Adicionalmente, o projeto modelo também pode ser utilizado para comparação. A solução de amostra (= projeto modelo) é disponibilizada para cada módulo e contém a realização da orientação estruturada passo a passo e do exercício. Dependendo do que o capítulo aborda, haverá também outras soluções.

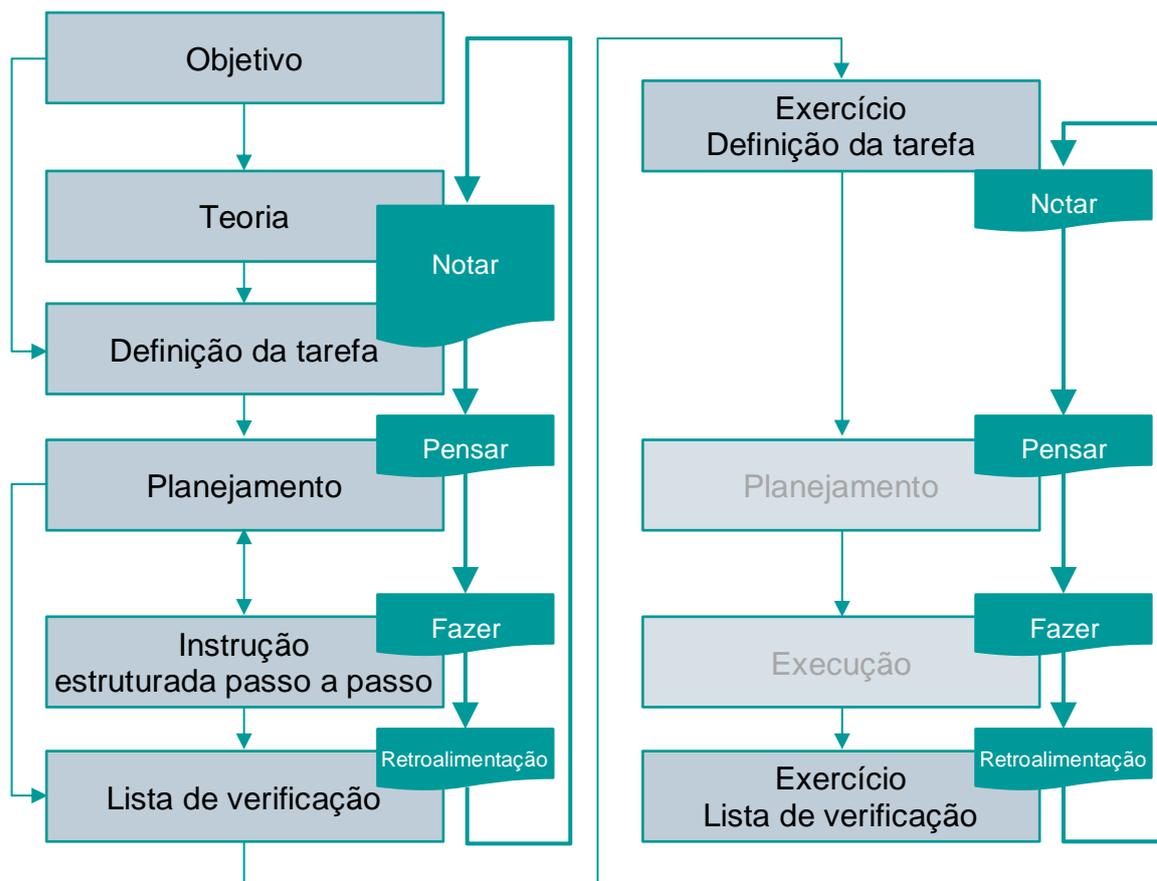


Figura 5: Estrutura técnica/didática das Documentação de aprendizado/treinamento

3 Informações adicionais

Para ajudá-lo a se familiarizar ou aprofundar seus conhecimentos, você encontrará mais informações como auxílio de orientação, como: Introdução, vídeos, tutoriais, aplicativos, manuais, diretrizes de programação e software/firmware de teste no link a seguir:

[siemens.com/sce/quicklinks](https://www.siemens.com/sce/quicklinks) (veja em Quick Links).

Pré-visualização de “Ligações rápidas” apenas em inglês:

Topics		
Siemens SCE	Digital Enterprise	Discover SIMIT Simulation
SCE SIOS Learning Packages	Totally Integrated Automation (TIA)	SIMIT Simulation Software
SCE Learning & Training Documents	TIA Portal	SIMATIC Technical Documentation
SCE Trainer Packages	TIA Selection Tool	Support Inquiries
SCE Trial Software/Firmware	SIMATIC Controllers	MindSphere Academia Inquiries
SCE Contact Partners	Webinars	PLM Academic Inquiries
SCE WorldSkills	Use Cases	SiePortal – Siemens Industry Mall & Online Support

Quick Links

1. **Digital learning modules** (theory documents, learning videos, interactive call-to-action learning videos as well as projects)

- 1.1 [Basic Course TIA Factory Automation with SIMIT](#)
- 1.2 [Basic Course TIA Factory Automation with SIMIT and NX MCD](#)
- 1.3 [Advanced Course Digital Twin](#)

2. **Learning & Training Documents** (Step-by-step instructions via Word or PDF document incl. projects and check lists)

- 2.1 [TIA Portal Modules](#)
- 2.2 [PCS 7 Modules](#)
- 2.3 [CNC Modules](#)
- 2.4 [LOGO! Modules](#)

Mais informações

Siemens Automation Cooperates with Education
[siemens.com/sce](https://www.siemens.com/sce)

SCE Learning & Training Documents
[siemens.com/sce/module](https://www.siemens.com/sce/module)

SCE Trainer Packages
[siemens.com/sce/tp](https://www.siemens.com/sce/tp)

TIA Portal & SIMIT Software for Educators/Students
[siemens.com/sce/support](https://www.siemens.com/sce/support)

SCE Contact Partners
[siemens.com/sce/contact](https://www.siemens.com/sce/contact)

PLM Contact Partners
[siemens.com/plm/gaf](https://www.siemens.com/plm/gaf)

PLM Academic Partner Program
plm.automation.siemens.com/global/en/our-story/partners/academic/

Discover SIMIT Simulation
support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/101298066

SIMIT Simulation Software
support.industry.siemens.com/cs/de/en/ps/17120/dl

Digital Enterprise
[siemens.com/digital-enterprise](https://www.siemens.com/digital-enterprise)

Totally Integrated Automation (TIA)
[siemens.com/tia](https://www.siemens.com/tia)

TIA Portal
[siemens.com/tia-portal](https://www.siemens.com/tia-portal)

TIA Selection Tool
[siemens.com/tia/tia-selection-tool](https://www.siemens.com/tia/tia-selection-tool)

SIMATIC Controller
[siemens.com/controller](https://www.siemens.com/controller)

SIMATIC Technical Documentation
[siemens.com/simatic-docu](https://www.siemens.com/simatic-docu)

Industry Online Support
support.industry.siemens.com

Industry Mall catalog and online ordering system
mall.industry.siemens.com

Siemens
Digital Industries, FA
P.O. Box 4848
90026 Nuremberg, Germany
Germany

Errors excepted and subject to change without prior notice
© Siemens 2024

[siemens.com/sce](https://www.siemens.com/sce)