



**SIEMENS**



## Documentação de treinamento SCE

Siemens Automation Cooperates with Education  
(SCE) | 01/2020

**Módulo TIA Portal 000-000**  
Módulo e descrição de conceito

**SIEMENS**

Global Industry  
Partner of  
WorldSkills  
International



## **Treinamentos avançados**

Para treinamentos regionais avançados SCE Siemens, entre em contato com o parceiro SCE da sua região [siemens.com/sce/contact](https://www.siemens.com/sce/contact)

## **Outras informações sobre SCE**

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

## **Nota sobre o uso**

A Documentação de treinamento SCE para plataforma de engenharia TIA Totally Integrated Automation foi elaborada para o programa "Siemens Automation Cooperates with Education (SCE)" especificamente para fins educacionais em instituições públicas de ensino, pesquisa e desenvolvimento. A Siemens AG não assume responsabilidade sobre o conteúdo.

Este documento só pode ser utilizado para o treinamento inicial em produtos/sistemas da Siemens. Portanto, ele pode ser copiado totalmente ou parcialmente 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.

Exceções requerem a aprovação por escrito da Siemens. Todas as perguntas para [scsupportfinder.i-ia@siemens.com](mailto:scsupportfinder.i-ia@siemens.com).

As violações estão sujeitas a indenização por danos. Todos os direitos, inclusive da transferência, 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 Universidade Técnica Dresden, à empresa Michael Dziallas Engineering e a todos os demais envolvidos pelo apoio na elaboração desta documentação SCE de aprendizagem/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	Material em visão geral.....	11
2.2	Estrutura de cada capítulo baseada em uma didática específica.....	12

# Módulo e descrição de conceito

## 1 Visão geral sobre os módulos

A descrição de módulo serve para auxiliar a selecionar conteúdos apropriados que sejam relevantes, interessante e específico.

Os números dos capítulos consistem em seis dígitos, ex. 000-000, para descrição de módulo. Os primeiros dois dígitos referem-se ao tema. O terceiro dígito é o mais alto nível de estruturação de tópicos do tema. Na maioria das vezes o "1" é para o controller S7-1200 e o "2" para o S7-1500. Onde tiver, o "3" é o controller S7-300 e o "4" significa IOT2000EDU. As posições depois da barra referem-se a um capítulo específico. Se este capítulo estiver disponível para diferentes controllers, os últimos dígitos não diferem, apenas o terceiro algarismo 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 materiais SCE de aprendizagem/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.de/sce](https://www.siemens.de/sce).

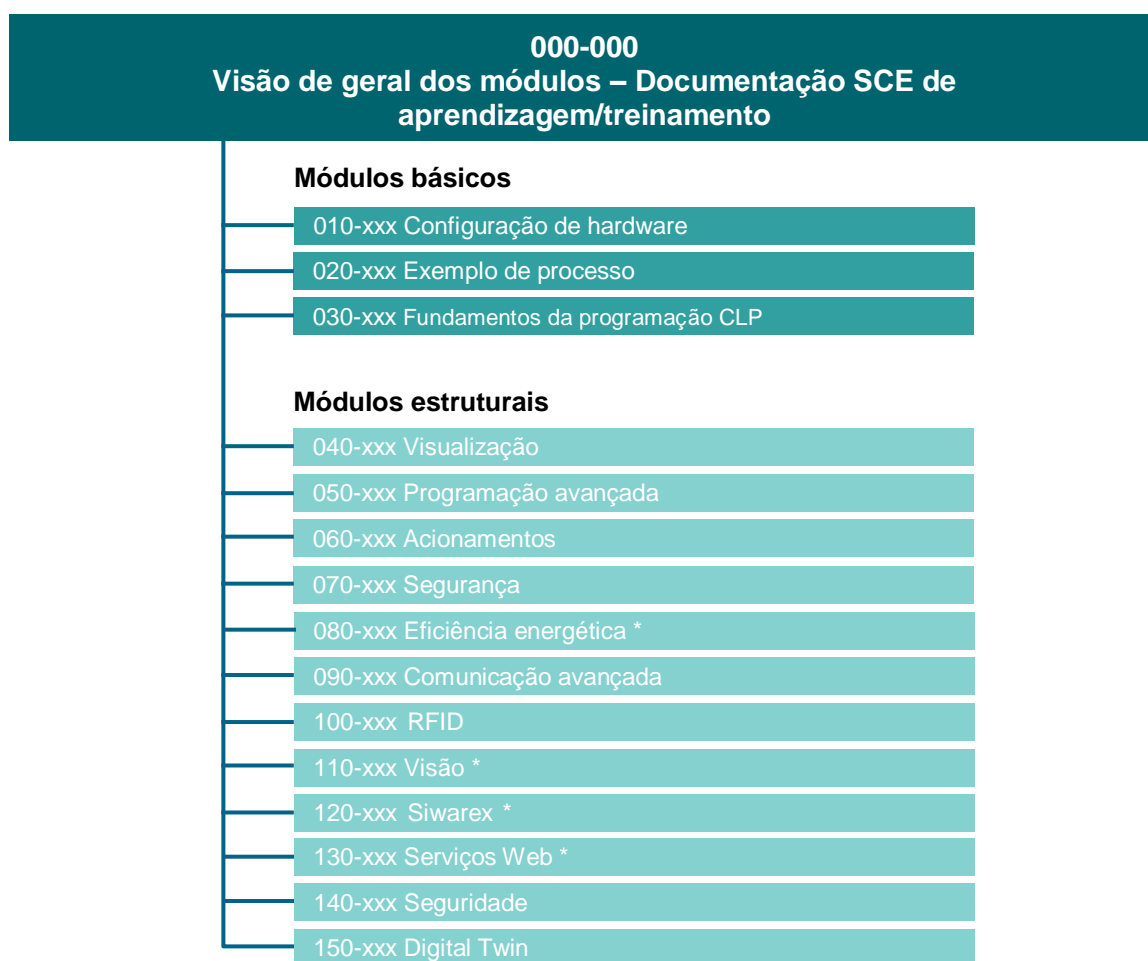
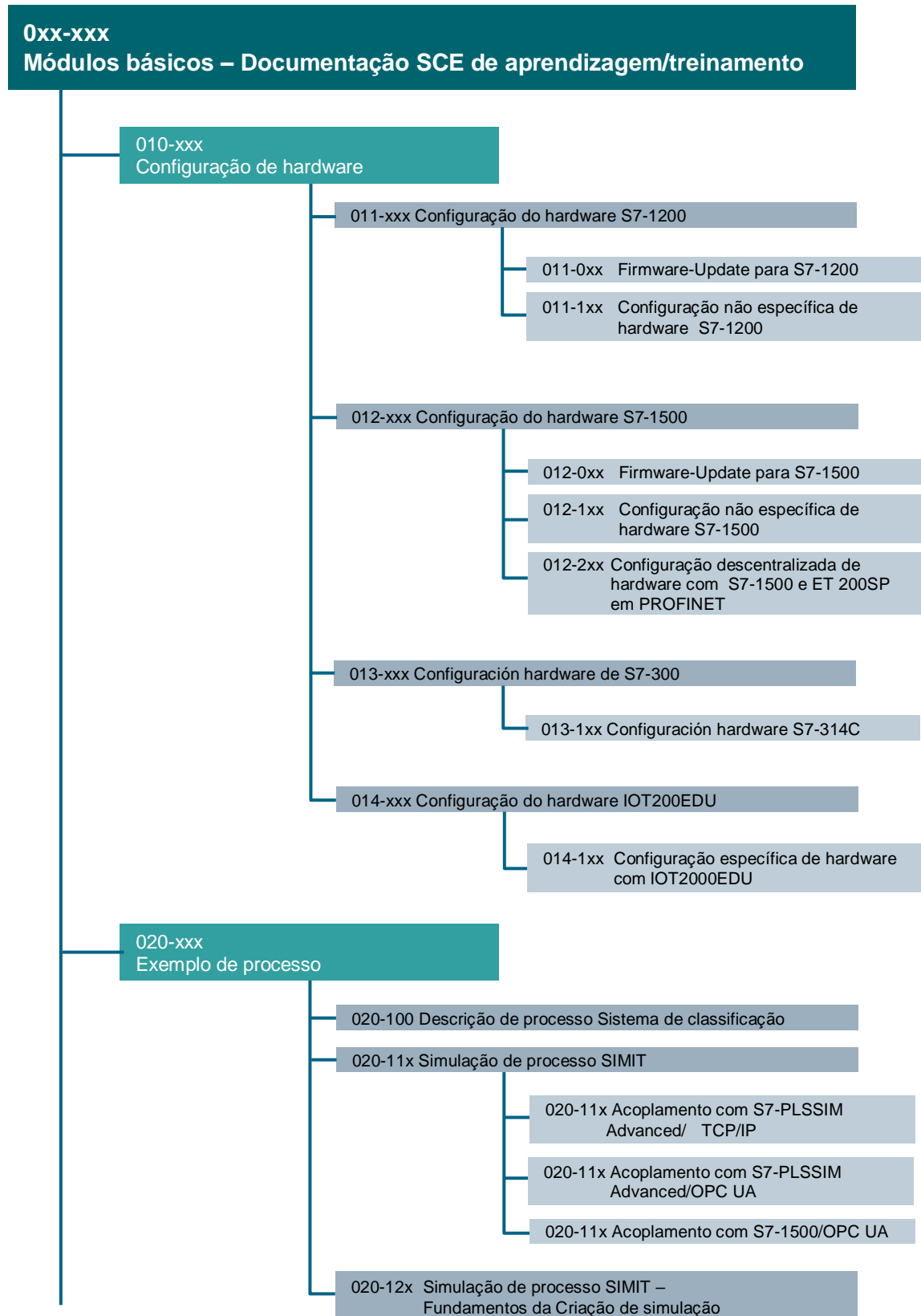


Figura 1: Visão geral dos temas oferecidos

\* Perspectiva

## 1.2 Módulos básicos

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



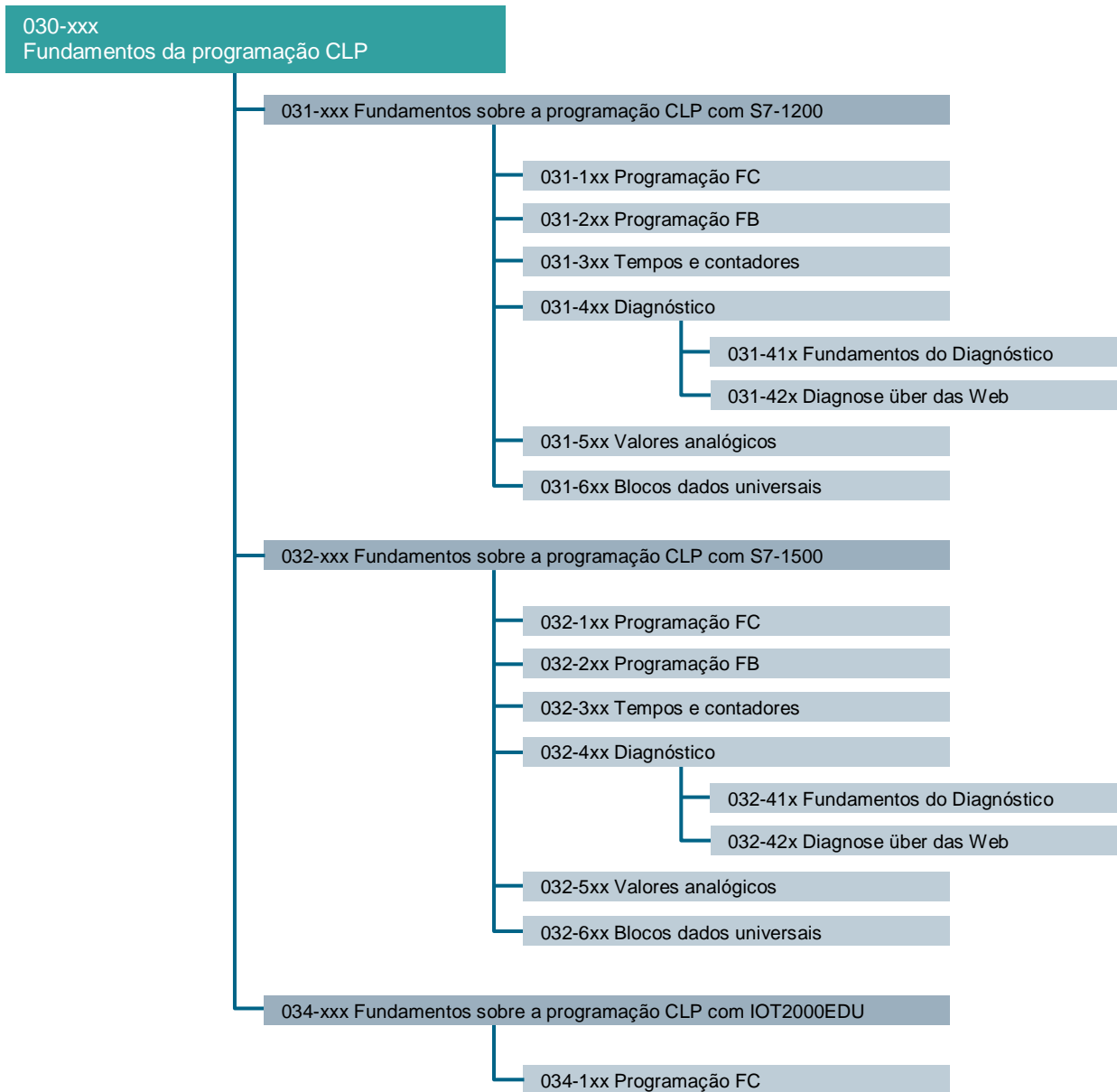


Figura 2: Visão geral Módulos básicos

## **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 está dividido em configurações de hardware para os diferentes controllers: S7-1200, S7-1500, S7-300 assim como IOT2000EDU. Estes controllers estão disponíveis como pacotes SCE Trainer. Entre os diversos controllers 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**

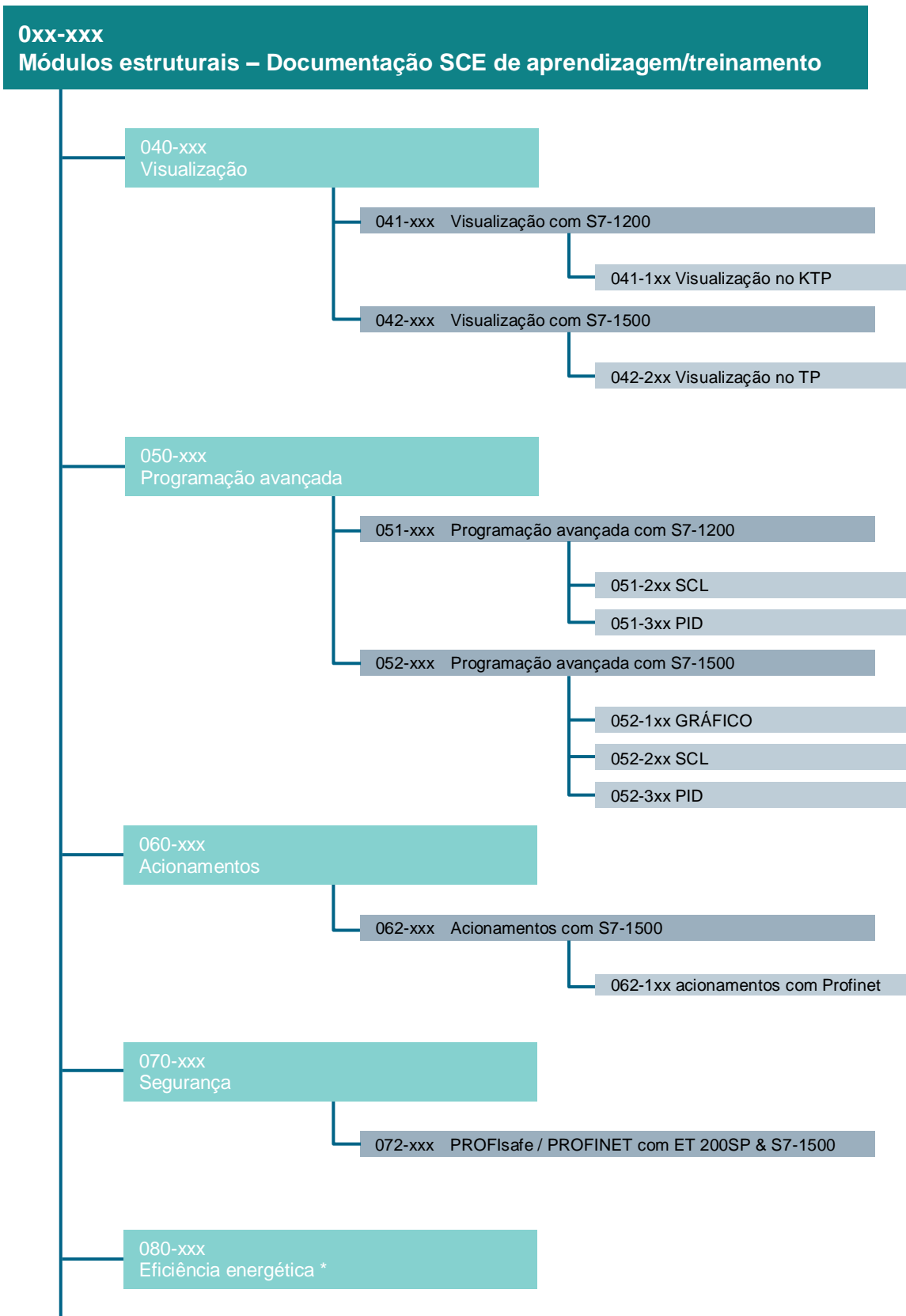
Este tema não é considerado conteúdo de aprendizado, mas descreve exemplos de processo, que deverão ser usados nos capítulos seguintes para tarefas específicas. Até agora, há o exemplo de processo sistema de classificação. Este será usado nos módulos dos exemplos de processos de programação. O objetivo de SCE é realizar este exemplo de processo com um modelo SIMIT, de modo que o estudante 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 controllers S7-1200 e S7-1500 assim como IOT2000EDU para facilitar o começo. O controller S7-300 não é mencionado explicitamente aqui, porque as realizações, salvo algumas pequenas variações, em princípio correspondem às do S7-1500. A subdivisão abaixo dos controllers 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 como Visualização, Programação ampliada, Acionamentos, Segurança, Comunicação ampliada, RFID, Seguridade e Digital Twin. A estrutura destes módulos também é explicada.





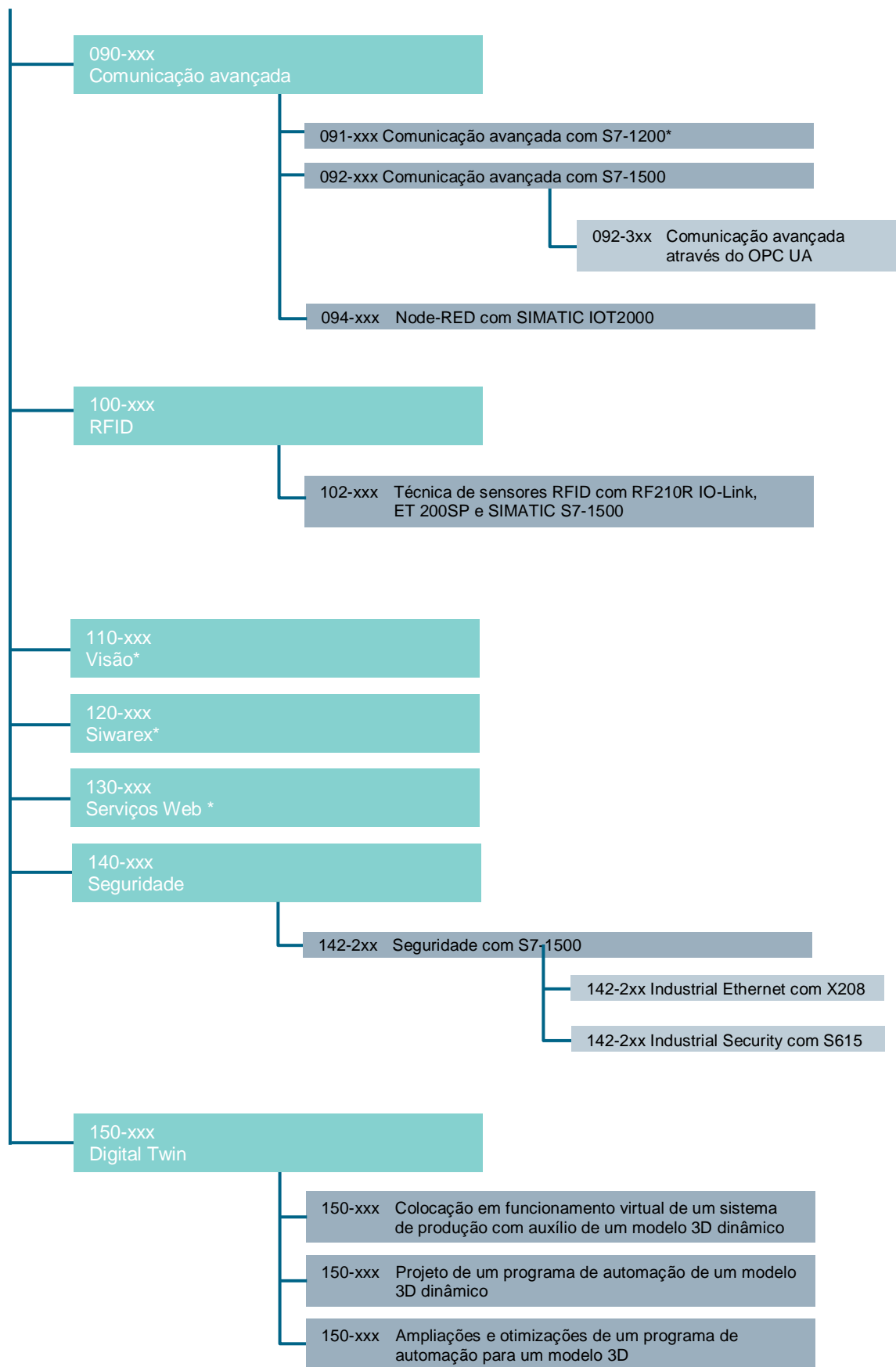


Figura 3: Visão geral Módulos estruturais

\* Perspectiva

## **Estrutura dos módulos estruturais**

Também nos módulos estruturais há uma divisão entre controllers S7-1200 e S7-1500, S7-300 e IOT2000EDU, sendo que aqui os conteúdos com S7-1500 são representados preferencialmente. 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 controller. Aqui é determinante o painel ou o PC utilizado. Dentro das seções para um hardware de visualização são oferecidos diferentes capítulos, como por ex. adicionar um painel com a sua configuração, visualizações simples e animações.

### **050-xxx Programação avançada**

Em "Programações ampliadas" encontram-se temas de programação para estudantes avançados, temas que são treinados por meio de S7-1500. A transferência de conteúdos para outros controllers 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 frequências 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 colocados em funcionamento as aplicações de tecnologia de segurança em PROFINET (PROFIsafe). Neste processo, a CPU 1516F-3 PN/DP é utilizada em PROFINET como controller IO com uma ET 200SP como dispositivo IO para monitorar a porta de proteção de um sistema de classificação. Aqui, a PARADA DE EMERGÊNCIA também é realizada através da ET 200S.

### **080-xxx Comunicação avançada**

Em "Comunicação avançada" teremos principalmente temas de comunicação como controller a controller ou controller 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 no transponder RFID, onde também são gravados. O sistemas de sensores RFID podem estar conectados através de PROFIBUS, PROFINET, IO-Link e também através de sistemas de bus alternativos a um controlador S7-1500.

### **140-xxx Seguridade**

Estes Módulos sobre seguridade apresentam a configuração e a ligação segura do controller 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 toda a documentação SCE de aprendizagem/treinamento, possuem uma estrutura modular e são facilmente compreensíveis por meio das orientações passo a passo. Foram criadas 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 Material em visão geral

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

Além disso, há outros materiais SCE de aprendizagem/treinamento 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, nenhum modelo real de exemplos de processos SCE é fornecido.

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.

Parte importante dos materiais SCE de aprendizagem/treinamento também são as soluções/amostras de projetos. Estas 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 ex. vídeos e animações, são integrados como links dentro da documentação SCE de aprendizagem/treinamento. Eles também se encontram disponíveis no web site SCE ou no YouTube.

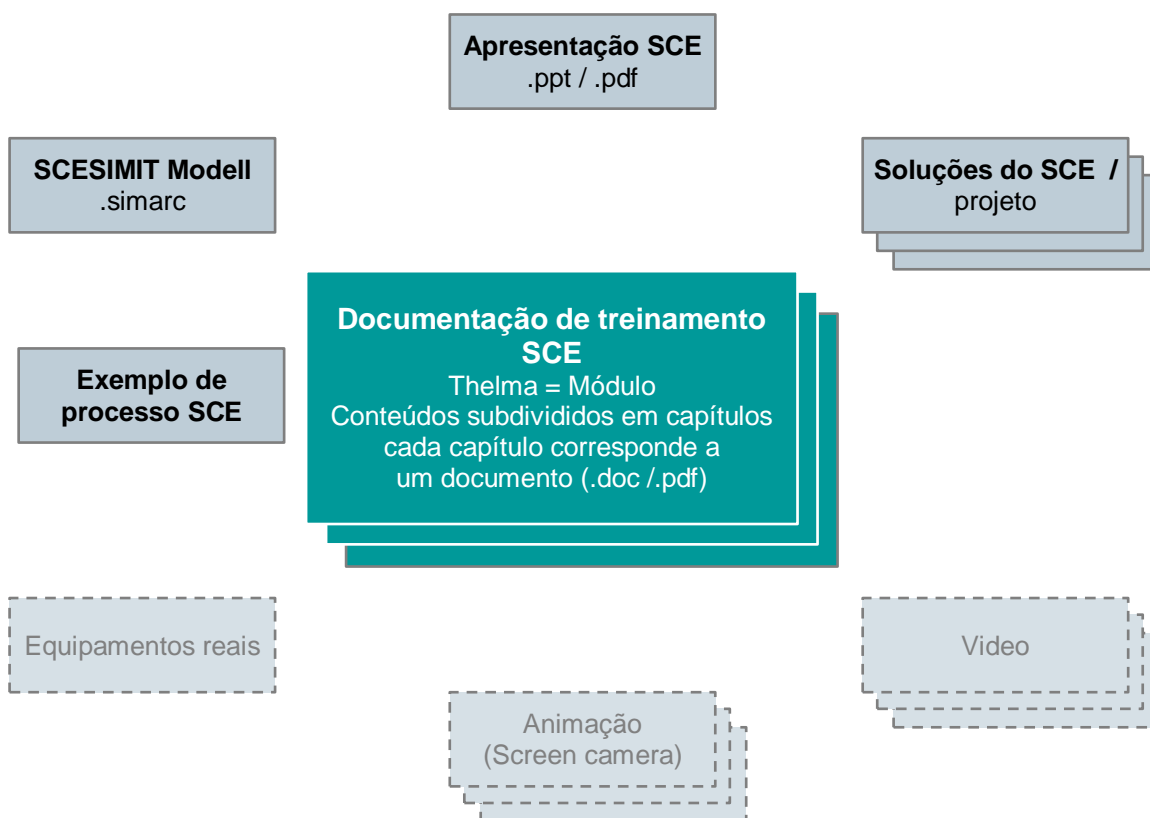


Figura 4: Visão geral da documentação SCE de aprendizagem/treinamento

## 2.2 Estrutura de cada capítulo baseada em uma didática específica

A essência dos materiais de estudo é a documentação SCE de aprendizado/treinamento, 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 representada na seção a seguir. Baseando-se nisso, uma tarefa concreta será formulada, em seguida planejada com exemplos e realizada. Na sequência, a tarefa é processada conforme orientações passo a passo e verificada via checklist. Logo após, prossegue-se com o exercício, que começa com mais uma atividade, que deverá ser planejado e realizado por cada um. 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 ser feitos nos capítulos anteriores. Uma indicação sobre quais dos capítulos servem de base para um determinado tema, pode ser encontrada no início de cada módulo em "Requisitos".

A estruturação dos capítulos ocorre dentro do 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 instrução 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 checklist no final do exercício serve de controle da própria solução encontrada. Assim a instrução pode ser processada conforme a cada nível de conhecimento. A checklist também inclui orientações sobre aspectos que podem ser testados, respectivamente aquilo que deveria funcionar na prática. Quando algum ponto da checklist não foi acertado, também, de forma ideal, pode ser dada uma indicação sobre a seção na qual o erro ocorreu. Desta maneira, a checklist permite que o estudante, 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 passo a passo estruturada e do exercício. Dependendo do que o capítulo aborda, haverá também outras soluções.

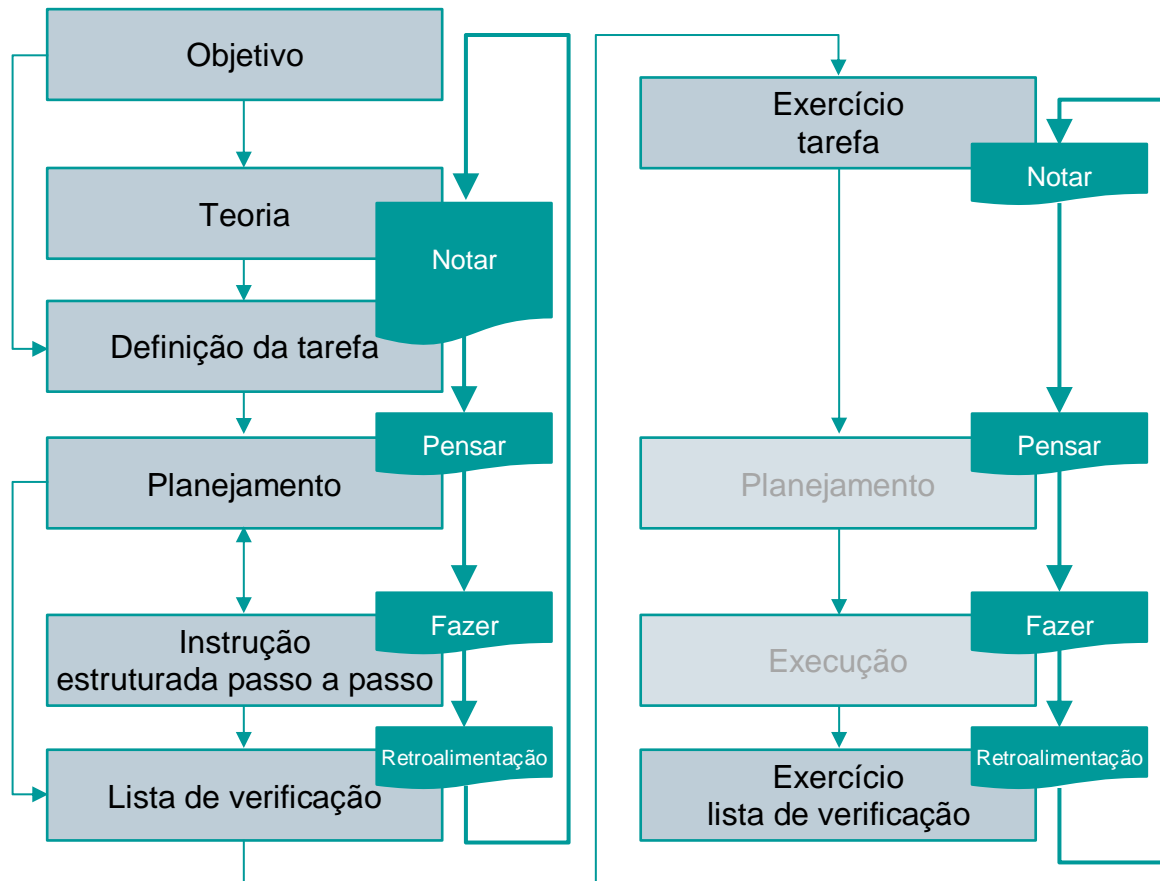


Figura 5: Estrutura técnica/didática da documentação SCE de aprendizagem/treinamento

## Mais informações

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

Documentos de treinamento SCE  
**[siemens.com/sce/documents](https://www.siemens.com/sce/documents)**

Pacotes para o instrutor SCE  
**[siemens.com/sce/tp](https://www.siemens.com/sce/tp)**

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

Empreendimento digital  
**[siemens.com/digital-enterprise](https://www.siemens.com/digital-enterprise)**

Indústria 4.0  
**[siemens.com/future-of-manufacturing](https://www.siemens.com/future-of-manufacturing)**

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

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

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

Documentação técnica SIMATIC  
**[siemens.com/simatic-docu](https://www.siemens.com/simatic-docu)**

Suporte industrial online  
**[support.industry.siemens.com](https://support.industry.siemens.com)**

Catálogo de produtos e sistema de solicitação online Industry Mall  
**[mall.industry.siemens.com](https://mall.industry.siemens.com)**

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

Sujeito a alterações e erros  
© Siemens 2020

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