

PCC 3501 – Conceitos básicos

PCC-3501 - Importância estratégica da tecnologia e da gestão na produção de obras civis

Professor: Francisco Ferreira Cardoso

Aula 2:

Competição. Competitividade. Vantagem competitiva

Cadeia Produtiva da Construção

Segmentação do setor de edificações

Segmentação do setor de obras de infraestrutura

Fatores ambientais e características da Construção

Cinco Forças Competitivas (Porter)

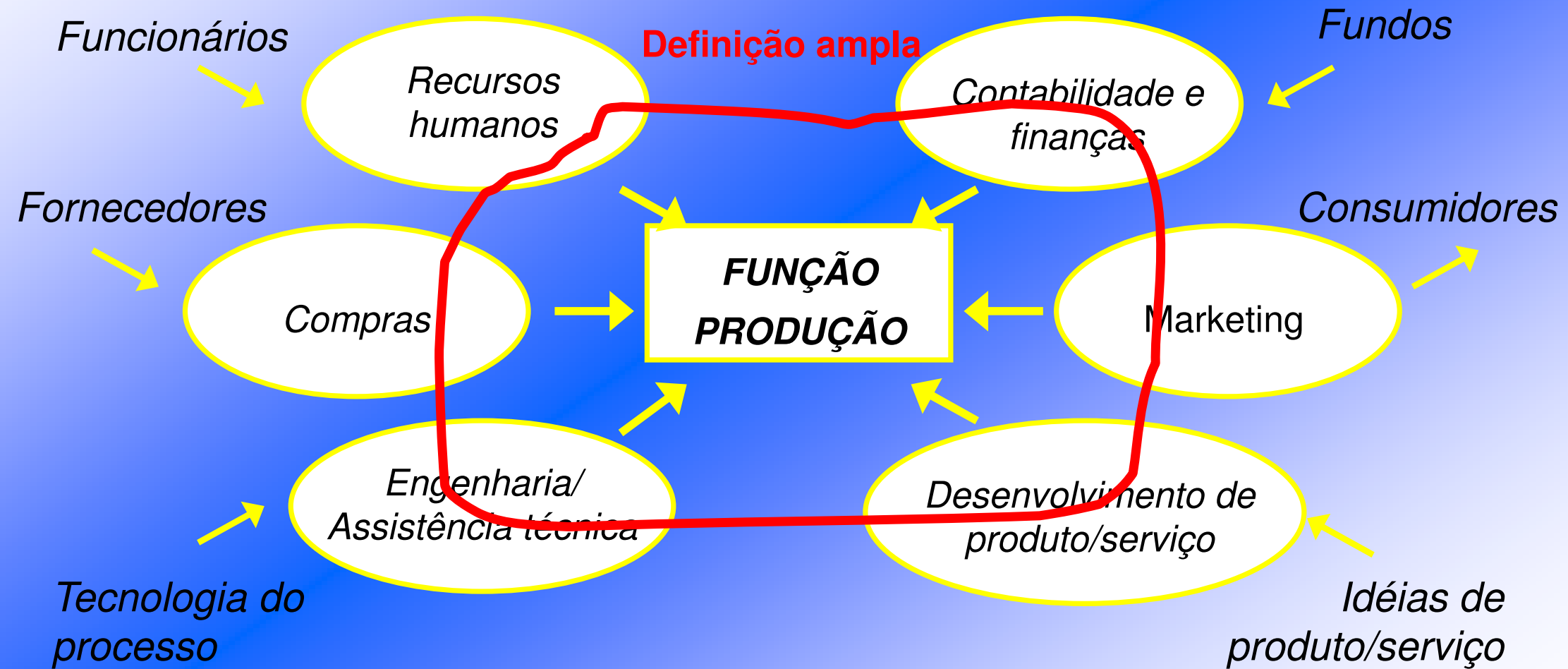
***Recordando o final da
aula passada...***

***Tecnologia e gestão
fornecem a base do Sistema
de Produção das empresas
construtoras, permitido que:***

- ***Executem corretamente as atividades de transformação***
- ***Minimizem as atividades de fluxo***
- ***Entreguem o máximo de valor***

A Função Produção desempenha um papel essencial nos planos **estratégicos** das empresas, tanto mais em construtoras.

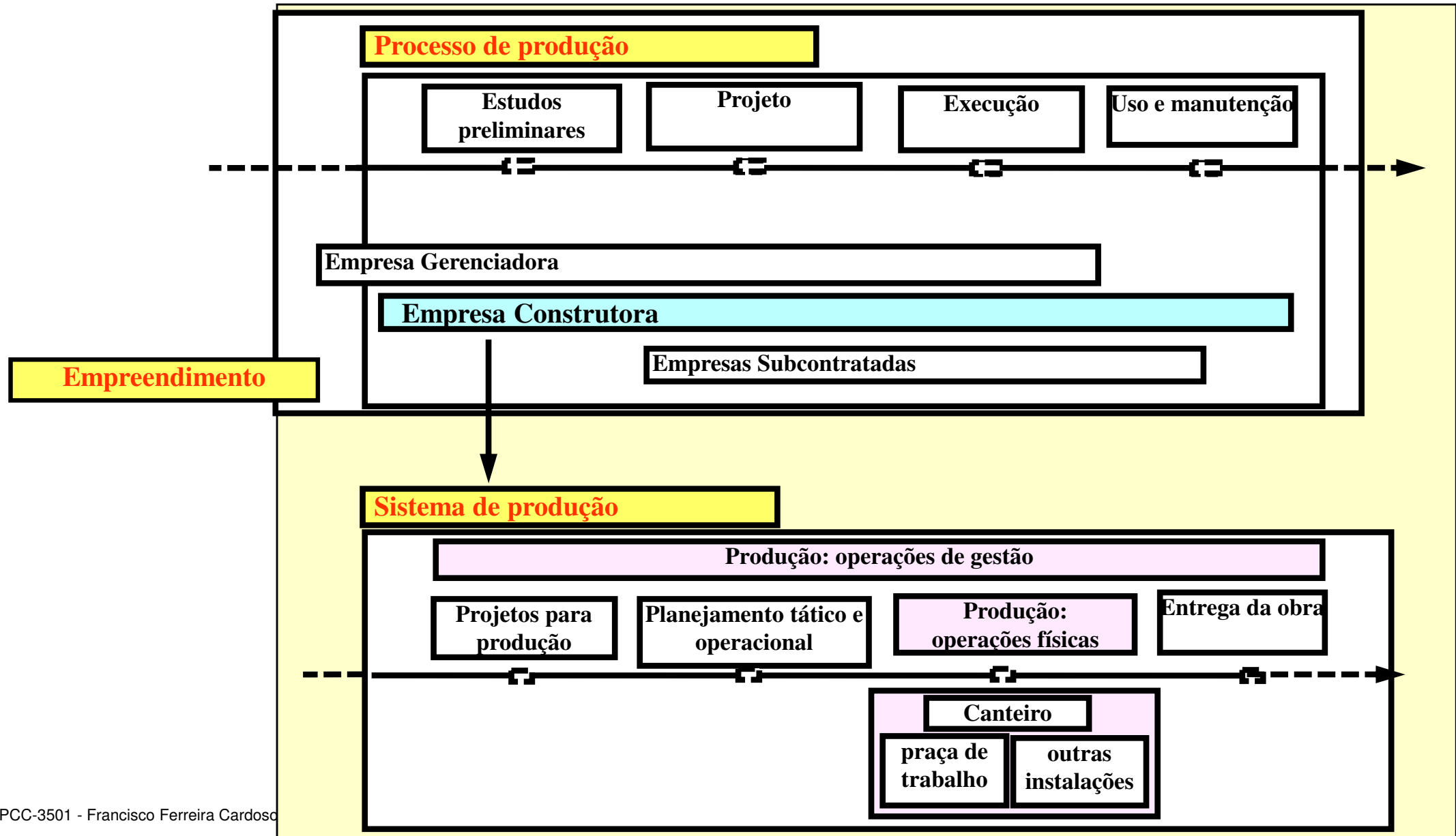
O Conceito de Produção – Função produção



(Fonte: Slack *et al.*, 1997)

PCC 3501 – Conceitos básicos

O Conceito de Produção – Processo e sistema de produção



Papel competitivo e contribuição da produção

Os três papéis da função produção:

- 1) **produção como seguidora**: a produção deve apoiar a estratégia (da empresa) desenvolvendo objetivos e políticas apropriados aos recursos que administra;*
- 2) **produção com executora**: a produção deve “fazer a estratégia acontecer”, transformando decisões estratégicas em realidade operacional;*
- 3) **produção com líder**: a produção deve fornecer os meios para a obtenção da vantagem competitiva.*

Papel competitivo e contribuição da produção

● **Estágio 1 : Neutralidade**

- a função produção é considerada um “mal necessário”, não contribuindo para a organização.

● **Estágio 2 : Neutralidade externa**

- a função produção passa a ter um nível de desempenho que se iguale ao padrão das melhores organizações do setor.

● **Estágio 3 : Apoio interno**

- a função produção já é boa e apoia diretamente a estratégia competitiva, mas deseja, claramente, ser a melhor do mercado.

● **Estágio 4 : Apoio externo**

- a organização deseja conquistar a liderança e confia em sua função produção para superar qualquer organização rival.

Slack et al., 1997

**Ela dá à empresa uma
“vantagem
competitiva baseada
na produção” !**

Conceitos:

- Competitividade e competição**
- Vantagem competitiva**

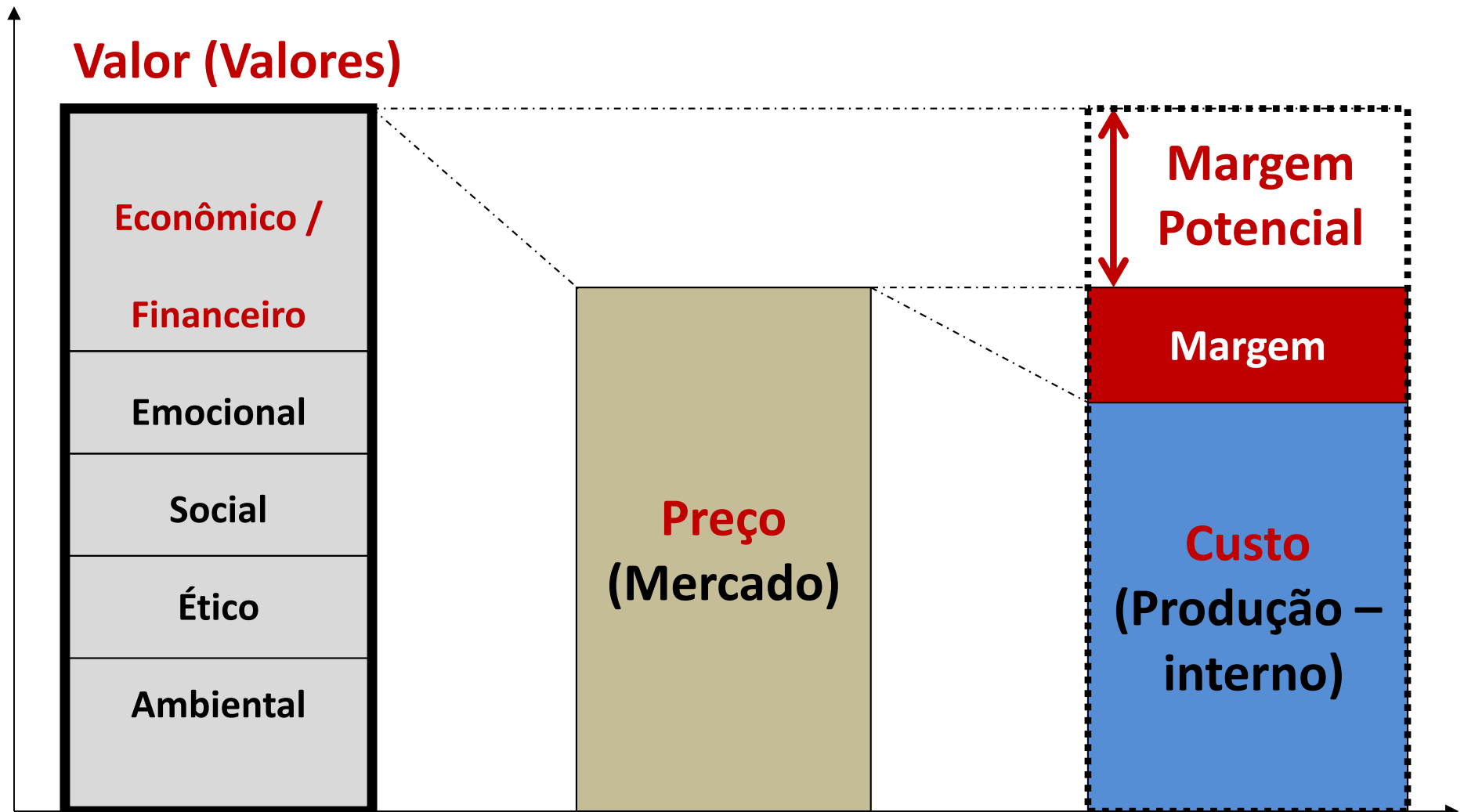
***Competitividade e Competição
SÃO SINÔNIMOS ?***

***Competitividade = CAPACIDADE
DE COMPETIR ...
... DE FORMA DURADOURA***

***Competição = RIVALIDADE
ENTRE ADVERSÁRIOS***

Vantagem competitiva

Valor → Preço → Custo → Margem (por quanto tempo?)



Vantagem competitiva sustentável

A vantagem competitiva pode resultar:

1. da implementação de uma estratégia de criação de valor não utilizada por um atual ou potencial concorrente, ou
2. pela melhor execução da estratégia do que os concorrentes (BHARADWAJ, VARANDARAJAN e FAHY, 1993).

Tal vantagem competitiva só será sustentável na medida em que os competidores não sejam capazes de reproduzirem os benefícios da mesma estratégia (BARNEY, 1991).

Competição?

Adversários? Parceiros?

**Forma duradoura /
sustentável?**

Conceito:

→ Cadeia produtiva

Cadeia Produtiva (de um setor)

“Conjunto de atividades que se articulam progressivamente desde os insumos básicos até o produto final, incluindo distribuição e comercialização, constituindo-se em elos de uma corrente.”

MCT (2000)

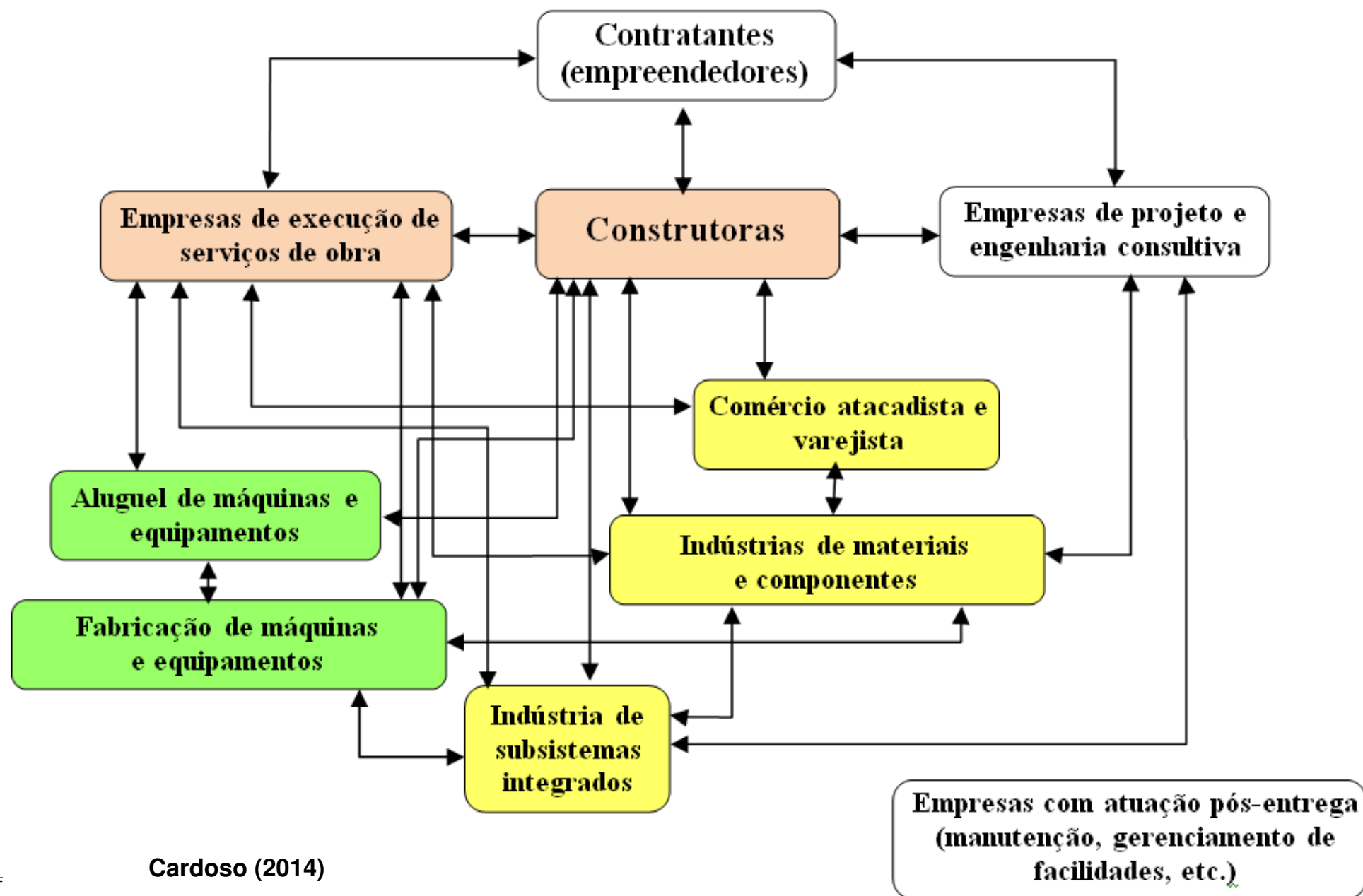
Cadeia Produtiva da Construção Civil

“A cadeia produtiva da construção civil é composta

- (i) pelas construtoras, incorporadoras e prestadoras de serviços auxiliares da construção, que **realizam obras e edificações**;***
- (ii) por segmentos da indústria de transformação, os que produzem **materiais de construção**;***
- (iii) por segmentos do **comércio varejista e atacadista**; e***
- (iv) por várias atividades de **prestação de serviços**, tais como serviços técnico-profissionais, serviços financeiros e seguros.”***

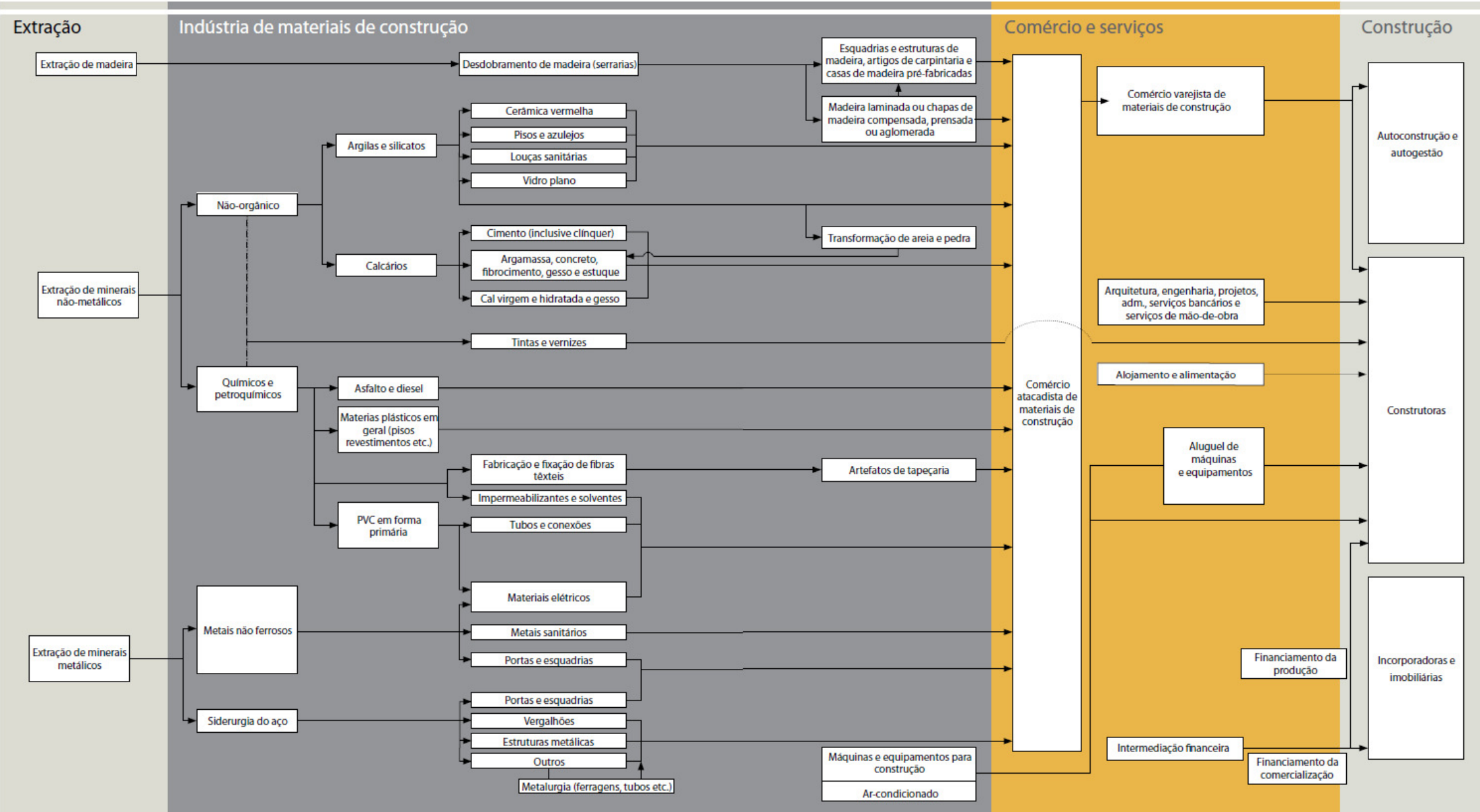
Cadeia Produtiva

Demais organizações (órgãos públicos, instituições de P&D, laboratórios, instituições de capacitação profissional, financeiras, vendas imobiliárias, cartórios, *marketing*, etc.)

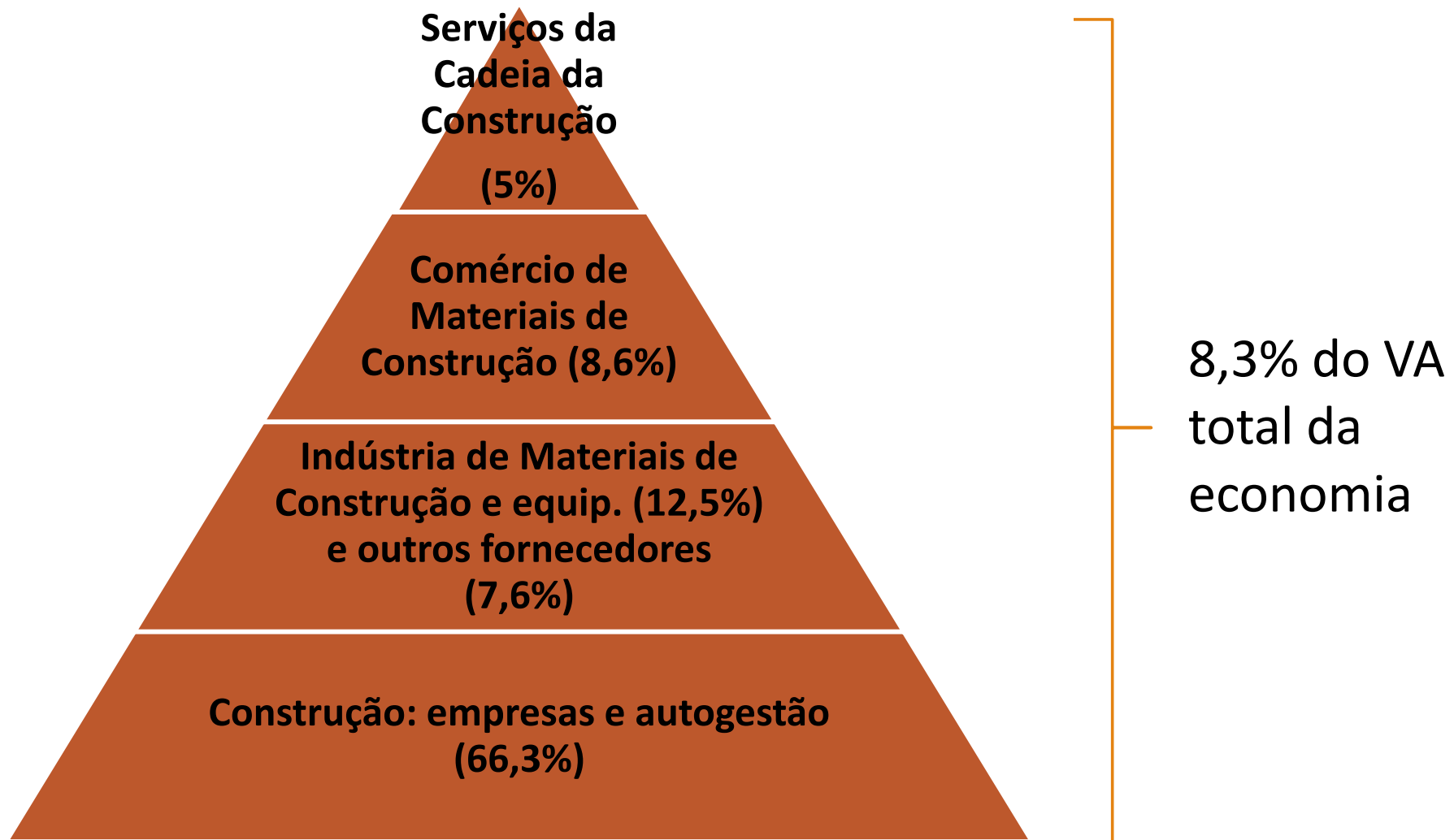


Cardoso (2014)

ELOS DA PRODUÇÃO •
PLANTA DA CADEIA DA CONSTRUÇÃO



Cadeia da construção, 2017



Fonte: Abrammat/FGV

Cadeia Produtiva da Construção Civil

“Conjunto complexo e organizado de relacionamentos entre os agentes, produtivos e institucionais, que participam da produção e da gestão das obras de construção e dos serviços a elas associados, ao longo de todo o seu ciclo de vida.”

Bougrain; Carassus (2003)

Cadeia Produtiva

Os interesses dos agentes (elos**) da cadeia produtiva, e suas **inter-relações** industriais e comerciais, nem sempre são convergentes**

Conflitos na cadeia produtiva

Importância de **visão sistêmica**

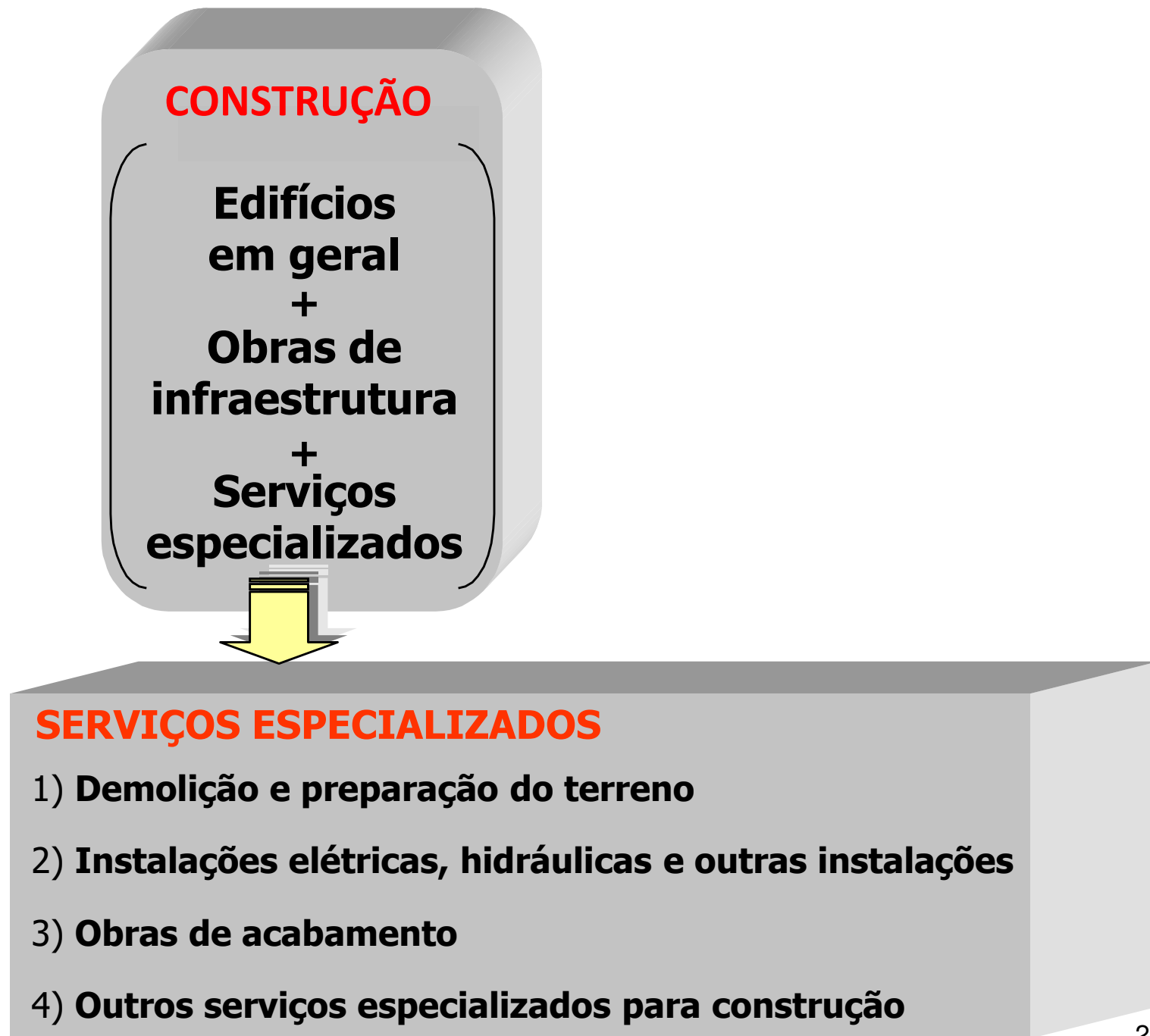
PERFIL DA CADEIA PRODUTIVA DA ICC

Seção F - Divisões 41, 42 e 43 da Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE 2.0 do IBGE



PERFIL DA CADEIA PRODUTIVA DA ICC

Seção F - Divisões 41, 42 e 43 da Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE 2.0 do IBGE

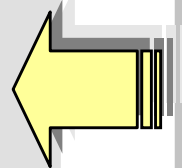


PERFIL DA CADEIA PRODUTIVA DA ICC

Seção F - Divisões 41, 42 e 43 da Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE 2.0 do IBGE

INFRAESTRUTURA

- 1) Construção de **rodovias, ferrovias, obras urbanas e obras-de-arte especiais**
- 2) Obras de infraestrutura para **energia elétrica, telecomunicações, água, esgoto e transporte por dutos**
- 3) Construção de outras obras de infraestrutura (**portuárias**)



CONSTRUÇÃO

**Edifícios em geral
+
Obras de infraestrutura
+
Serviços especializados**

PERFIL DA CADEIA PRODUTIVA DA ICC

Seção F - Divisões 41, 42 e 43 da Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE 2.0 do IBGE

Divisão 42 - Obras de infraestrutura

Grupos	Classes
Grupo 421 Construção de rodovias, ferrovias, obras urbanas e obras-de-arte especiais	Classe 4211-1 Construção de rodovias e ferrovias
	Classe 4212-0 Construção de obras-de-arte especiais
	Classe 4213-8 Obras de urbanização - ruas, praças e calçadas
Grupo 422 Obras de infraestrutura para energia elétrica, telecomunicações, água, esgoto e transporte por dutos	Classe 4221-9 Obras para geração e distribuição de energia elétrica e para telecomunicações
	Classe 4222-7 Construção de redes de abastecimento de água, coleta de esgoto e construções correlatas
	Classe 4223-5 Construção de redes de transportes por dutos, exceto para água e esgoto
Grupo 429 Construção de outras obras de infraestrutura	Classe 4291-0 Obras portuárias, marítimas e fluviais
	Classe 4292-8 Montagem de instalações industriais e de estruturas metálicas
	Classe 4299-5 Obras de engenharia civil não especificadas anteriormente

PERFIL DA CADEIA PRODUTIVA DA ICC

Seção F – Proposta para a Divisão 42 - Obras de infraestrutura, por CARDOSO ET AL. (2010)

Proposta de Categorias e Segmentos de Obras do setor de Construção Pesada (de Infraestrutura)		Aderência com Classes da CN 2.0
I	Transportes	
I.1	Vias urbanas, ruas e locais para estacionamento de veículos, praças e calçadas para pedestres e trabalhos de superfície e pavimentação em vias urbanas, ruas, praças e calçadas	Classe 4213-8
I.2	Autoestradas, rodovias e outras vias não-urbanas para passagem de veículos	Classe 4221-1
I.3	Vias férreas de superfície ou subterrâneas, inclusive para metropolitanos	Classe 4221-1
I.4	Pontes, viadutos, elevados, passarelas, etc.	Classe 4212-0
I.5	Túneis (urbanos, em rodovias, ferrovias, metropolitanos)	Classe 4212-0
I.6	Aeroportos	Adaptado da Classe 4221-1
I.7	Instalações portuárias, portos e marinas	Classe 4291-0
I.8	Eclusas e canais de navegação (vias navegáveis)	Classe 4291-0
II	Água e saneamento	
II.1	Sistemas para o abastecimento de água tratada: reservatórios de distribuição, estações elevatórias de bombeamento, linhas principais de adução de longa e média distância e redes de distribuição de água	Classe 4222-7
II.2	Redes de coleta de esgoto, inclusive de interceptores, estações de tratamento de esgoto (ETE) e estações de bombeamento de esgoto	Classe 4222-7
II.3	Galerias pluviais	Classe 4222-7
II.4	Barragens, represas e diques para abastecimento de água e geração de energia elétrica	Adaptado das Classes 4221-9 4291-0
II.5	Irrigação (canais)	Classe 4222-7
II.6	Dragagens	Classe 4291-0
II.7	Aterros hidráulicos e enrocamentos	Classe 4291-0
II.8	Emissários submarinos	Classe 4291-0
III	Energia, mineração e telecomunicações	
III.1	Usinas, estações e subestações hidrelétricas, eólicas, nucleares, termoeletricas, solares, etc.	Classe 4221-9
III.2	Implantação de serviços de telecomunicações	Classe 4221-9
III.3	Redes de transmissão e distribuição de energia elétrica, inclusive o serviço de eletrificação rural	Classe 4221-9
III.4	Redes de transporte por dutos: oleodutos, gasodutos, minerodutos	Classe 4223-5
IV	Espaços esportivos e recreativos	
IV.1	Instalações esportivas e recreativas: pistas de competição, quadras esportivas, piscinas olímpicas e outras construções similares	Classe 4299-5

SENAI / UNITEP - Unidade de Tendência e Prospecção

Coordenação: Prof. Dr. Francisco Ferreira Cardoso
Professor Titular da Escola Politécnica da USP

Pesquisadores: Ricardo Oviedo Haito, MSc
Juliana Lajut
Murilo Blanco Mello

Estudo Econômico, Organizacional e Tecnológico do setor de Construção Pesada no Brasil

30 de outubro de 2010

Construção Pesada SENAI UNITEP em 12.04.20

Estudo Econômico, Organizacional e Tecnológico do setor de Construção Pesada no Brasil

Coordenação: Prof. Francisco Ferreira Cardoso
Pesquisadores: Ricardo Oviedo Haito, MSc
Juliana Lajut
Murilo Blanco Mello

Sumário

1. Introdução	5
1.1. Objetivo	5
1.2. Caracterização do setor de Construção Pesada	5
2. Aspectos Econômicos	9
2.1. Crescimento do mercado de Construção Pesada no Brasil: histórico recente e perspectivas diante do PAC 2, Copa do Mundo 2014, Olimpíadas Rio de Janeiro 2016 e outros projetos	9
2.2. Revisão dos grandes projetos e dos investimentos programados e estimados em Construção Pesada no Brasil nos próximos anos de acordo com o Segmento de Obras e por Região do País	18
2.3. Identificação das principais empresas e dos fatores-chaves de sucesso no setor (escala, capacitação, capital, etc.)	40
2.4. Recursos humanos	45
3. Aspectos Organizacionais	50
3.1. Características operacionais das empresas construtoras do setor de Construção Pesada	50
3.2. Estrutura da cadeia produtiva do setor de Construção Pesada	52
3.3. Marco regulatório	55
4. Aspectos Tecnológicos	65
4.1. Identificação das principais tecnologias de produção utilizadas no setor de Construção Pesada no Brasil	65
4.2. Detalhamento do método de pesquisa	71
4.2. Análise das principais tecnologias de produção utilizadas no setor de Construção Pesada no Brasil e no exterior	75
Quadro 10 - Elementos da Obra identificados	75
4.4. Impactos esperados nas qualificações dos trabalhadores	76
5. Conclusões	82
5.1. Aspectos econômicos	82
5.2. Aspectos organizacionais	83
5.3. Aspectos tecnológicos	85
Referências bibliográficas	87
Apêndice A - Tecnologias de produção de obras do setor de Construção Pesada levantadas e organizadas por Subsistema da Obra	90
Apêndice B - Máquinas e equipamentos associados às tecnologias de produção levantadas	104

1

Apêndice A - Tecnologias de produção de obras do setor de Construção Pesada levantadas e organizadas por Subsistema da Obra

Cobertura

- 1 Cobertura com estrutura com tirantes protendidos
- 2 Cobertura com estrutura curva em aço
- 3 Cobertura com estrutura de aço com módulos triangulares aparafusados
- 4 Cobertura com estrutura de aço com módulos triangulares soldados
- 5 Cobertura com estrutura de aço com tesouras em duas águas
- 6 Cobertura com estrutura de elementos pré-fabricados leves modulados de aço
- 7 Cobertura com estrutura de treliças de aço
- 8 Cobertura com estrutura em módulos metálicos: sistema *roll-on*
- 9 Cobertura com estrutura metálica *autoestruturada* com pranchas dobradas de aço
- 10 Cobertura com estrutura metálica de aço
- 11 Cobertura com estrutura metálica de aço galvanizado
- 12 Cobertura com estrutura metálica de alumínio
- 13 Cobertura com estrutura metálica em treliças de chapas perfiladas de aço
- 14 Cobertura com estrutura *tensionada* metálica
- 15 Cobertura com estrutura tubular de aço
- 16 Cobertura revestida com chapa metálica não perfilada
- 17 Cobertura revestida com *Green Roof*
- 18 Cobertura revestida com lona
- 19 Cobertura revestida com malha de aço
- 20 Cobertura revestida com membranas de material sintético
- 21 Cobertura revestida com painéis *termoisolantes* em aço
- 22 Cobertura revestida com tecido
- 23 Cobertura revestida com telha sanduíche com miolo de lã de rocha ensacada
- 24 Cobertura revestida com telha sanduíche de aço pré-pintado com miolo de *poliuretano* expandido
- 25 Cobertura revestida com telha *"zipada"*
- 26 Cobertura revestida com telhas com revestimento alumínio-zinco
- 27 Cobertura revestida com telhas de aço galvanizado
- 28 Cobertura revestida com telhas onduladas de aço
- 29 Cobertura revestida com telhas onduladas de alumínio
- 30 Cobertura revestida com telhas tipo sanduíche de aço com dobras na horizontal
- 31 Cobertura revestida com telhas tipo sanduíche, com miolo de lã de rocha ensacada
- 32 Cobertura revestida com telhas tipo sanduíche, com miolo de lã de vidro
- 33 Cobertura revestida com telhas tipo sanduíche, com miolo de poliestireno
- 34 Cobertura revestida com telhas tipo sanduíche, com miolo de *poliisocianurato*
- 35 Cobertura revestida com telhas tipo sanduíche, com miolo de *poliuretano*
- 36 Cobertura revestida com telhas trapezoidais de aço
- 37 Cobertura revestida com telhas trapezoidais de aço pré-pintado
- 38 Cobertura revestida com telhas trapezoidais de alumínio
- 39 Cobertura revestida em policarbonato
- 40 Cobertura *single-deck*

Drenagem/Impermeabilização

- 41 Drenagem de águas pluviais mediante *canaletas* de concreto
- 42 Impermeabilização com argamassa à base de cimento *aditivado* com bloqueadores hidráulicos

90

91

CADEIA PRODUTIVA DOS SISTEMAS HIDRÁULICOS

- Tubos e conexões
- Equipamentos (válvulas, bombas, etc)
- Louças sanitárias
- Sistema de GLP
- Metais e acessórios
- Pré-fabricados (fossas sépticas, manilhas, caixas de passagem, shafts, reservatórios de água, galerias)

PVC
plásticos
minerais não metálicos
concreto, cerâmica
aço, cobre, ferro fundido
fibra de vidro
fibrocimento

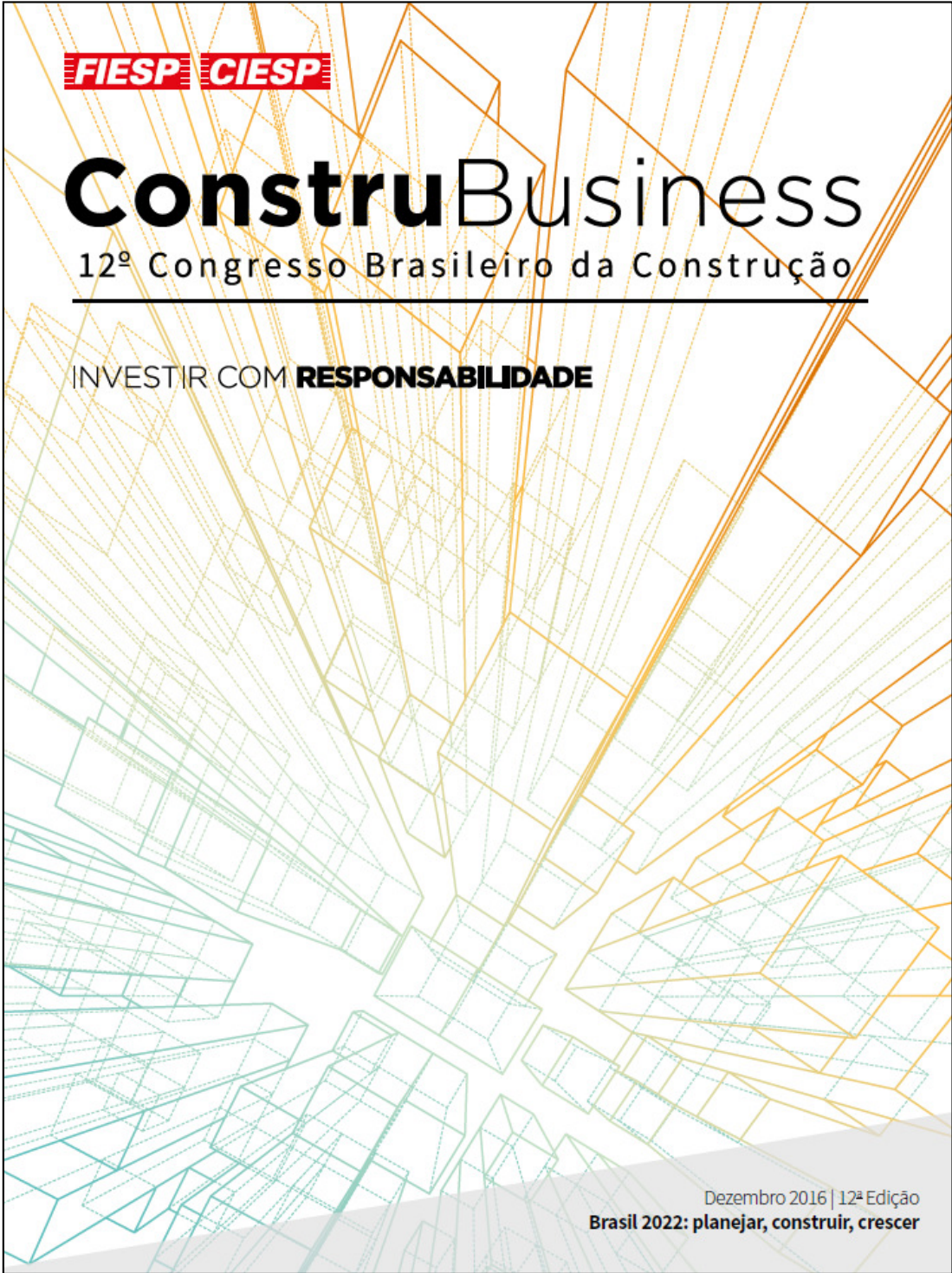
CADEIA PRODUTIVA DOS SISTEMAS ELÉTRICOS

- Sistemas de ar condicionado
- Sistemas de refrigeração
- Sistemas de automação
- Sistemas de iluminação
- Sistemas de informação
- Sistemas de comunicação
- Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas
- Fios e cabos
- Equipamentos
- Disjuntores e comandos

aço
PVC
plásticos
porcelana
fibras ópticas
cobre

***Um conceito mais amplo: o do Construbusiness?
(SindusCon-SP fala em “macrossetor”)***

O Construbusiness é maior do que o setor da Construção definido pelo IBGE, compreendendo também os setores de material de construção, bens de capital para a construção e serviços diversos.



FIESP CIESP

ConstruBusiness

12º Congresso Brasileiro da Construção

INVESTIR COM **RESPONSABILIDADE**

Dezembro 2016 | 12ª Edição
Brasil 2022: planejar, construir, crescer

Melhorar a capacidade competitiva de uma empresa depende apenas dela (fatores internos) ou também de fatores ligados à estrutura do setor / cadeia produtiva e ao ambiente externo (fatores externos)?

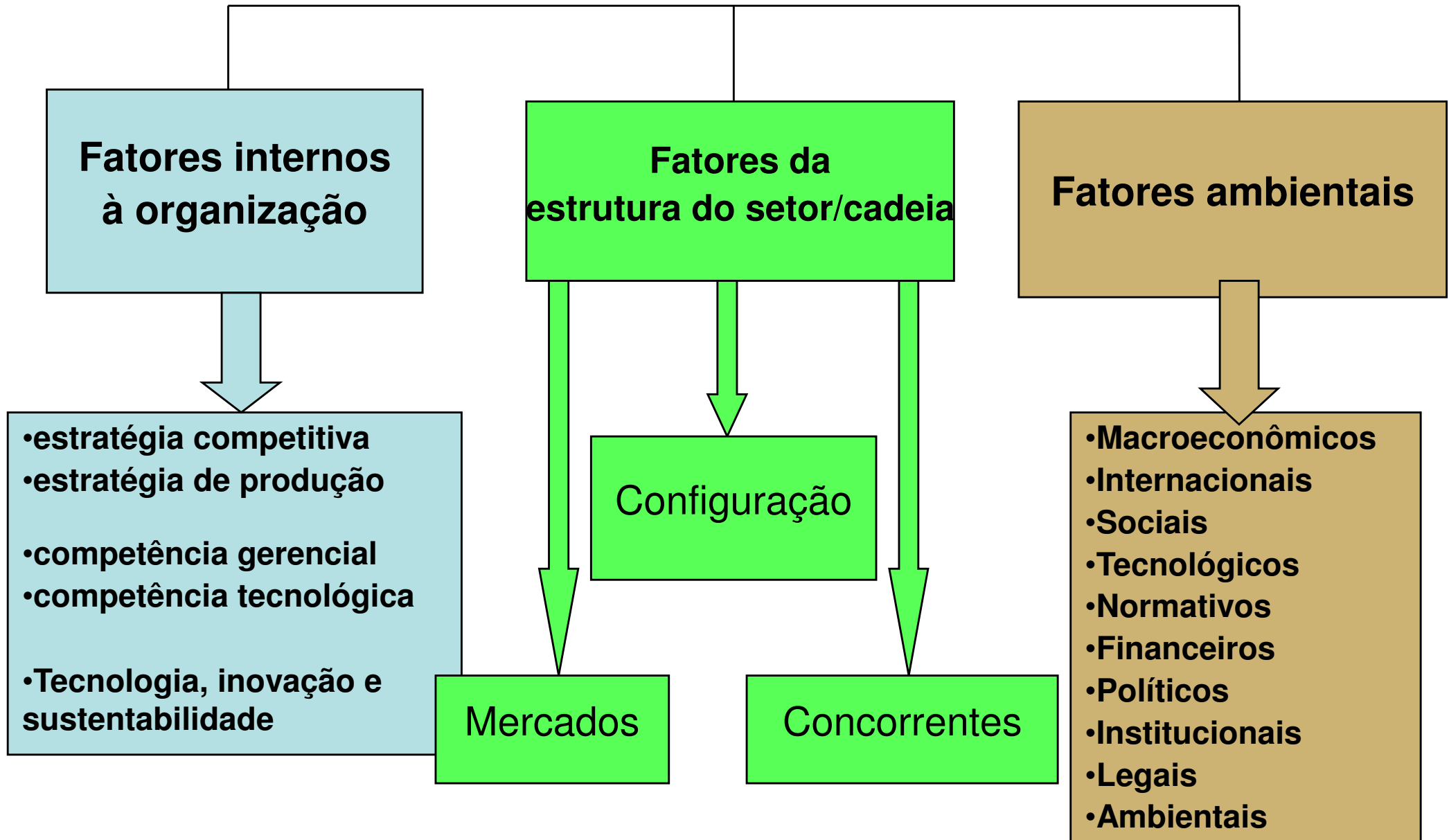
Exercício 1 - Aula 2

Com base na leitura de “CARDOSO (2005). A Dimensão Organizacional da Construção Civil”, assim como de outras referências, responda:

Concorda com a ideia de que “aumentar a capacidade competitiva de uma empresa depende não apenas dela (fatores internos), como também de fatores ligados à estrutura do setor / cadeia produtiva e ao ambiente externo (fatores externos)”? Justifique.

Com relação aos “fatores externos”, que tendências atuais de mudanças organizacionais no setor da construção (edificações) nos dois níveis acima (setor / cadeia e ambiente) destacaria e por que razões?

Competitividade Empresarial



Conceito:

→ Fatores ambientais e características da Construção

CONCLUSÃO:

Melhorar a capacidade competitiva de uma empresa **NÃO DEPENDE APENAS DELA** (fatores internos), **MAS TAMBÉM** de fatores ligados à estrutura do setor / cadeia produtiva e ao ambiente externo (fatores externos).

Quais são os *fatores ambientais externos* mais relevantes para a Construção Civil brasileira hoje?

Diferem para os casos dos setores de *obras edificações* e de *obras de infraestrutura*?

Como interferem na capacidade competitiva das empresas construtoras do “*segmento X*” ou do “*mercado Y*” de um dado setor?

Quais são as **características** mais relevantes dos setores de **obras edificações** e de **obras de infraestrutura** hoje?

Como interferem na capacidade competitiva das empresas construtoras desse “segmento” ou do “mercado” de um dado setor?

Preparação exercício 2 - Aula 3

Leitura bibliografia:

FERNANDES, Djair Roberto (2012). Uma Visão Sobre a Análise da Matriz SWOT como Ferramenta para Elaboração da Estratégia. *In: UNOPAR Cient., Ciênc. Juríd. Empres., Londrina*, v. 13, n. 2, p. 57-68, Set. 2012.

Uma Visão Sobre a Análise da Matriz SWOT como Ferramenta para Elaboração da Estratégia

A Look into the SWOT Analysis as a tool of Strategic Planning

Djair Roberto Fernandes^{a*}

^aGerente da Assessoria de Planejamento Estratégico – Eletrobrás Furnas, RJ, Brasil

*E-mail: djair@furnas.com.br

Resumo

A evolução dos negócios tem levado as organizações à procura de tecnologias de gestão que possam garantir o atendimento às necessidades da sociedade atual bem como a construção de um caminho que garanta o atendimento das necessidades da sociedade do futuro. A percepção e o entendimento do ambiente futuro formam o desafio que se apresenta para todos os profissionais que estão à frente das organizações, e se preparar para uma arena comercial desconhecida é o ponto fundamental, considerando que as decisões de hoje influirão o desempenho futuro. Equilibrando na estreita linha que delimita o espaço da demanda e da oferta as organizações têm se deparado com a necessidade de alteração das orientações dos negócios tal a velocidade e magnitude das mudanças que se verificam no seio da sociedade. Esse artigo trata da aplicação da matriz SWOT como instrumento de relevância para ajudar na construção da estratégia enfatizando a necessidade de bem realizar o diagnóstico dos ambientes interno e externo para a construção de um caminho orientado pelo pensamento estratégico e convergente com as necessidades futuras. Utilizando um exemplo didático é apresentada uma matriz SWOT e correspondente análise dos cruzamentos das forças e das fraquezas organizacionais, oriundas do ambiente interno, frente às oportunidades e ameaças, identificadas no ambiente externo, explorando os aspectos que podem ser utilizados na elaboração da estratégia.

Palavras-chave: Matriz SWOT. Estratégia. Planejamento Estratégico.