



**NÚCLEO
DE REAL
ESTATE**

ESCOLA POLITÉCNICA
DE UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA
DE CONSTRUÇÃO CIVIL

REAL ESTATE GRADUAÇÃO

DISCIPLINA : 3521 - Laboratório de Modelagem para
Análise de Investimentos em Real Estate

ciclo de 2020

Prof. Dr. João da Rocha Lima Jr

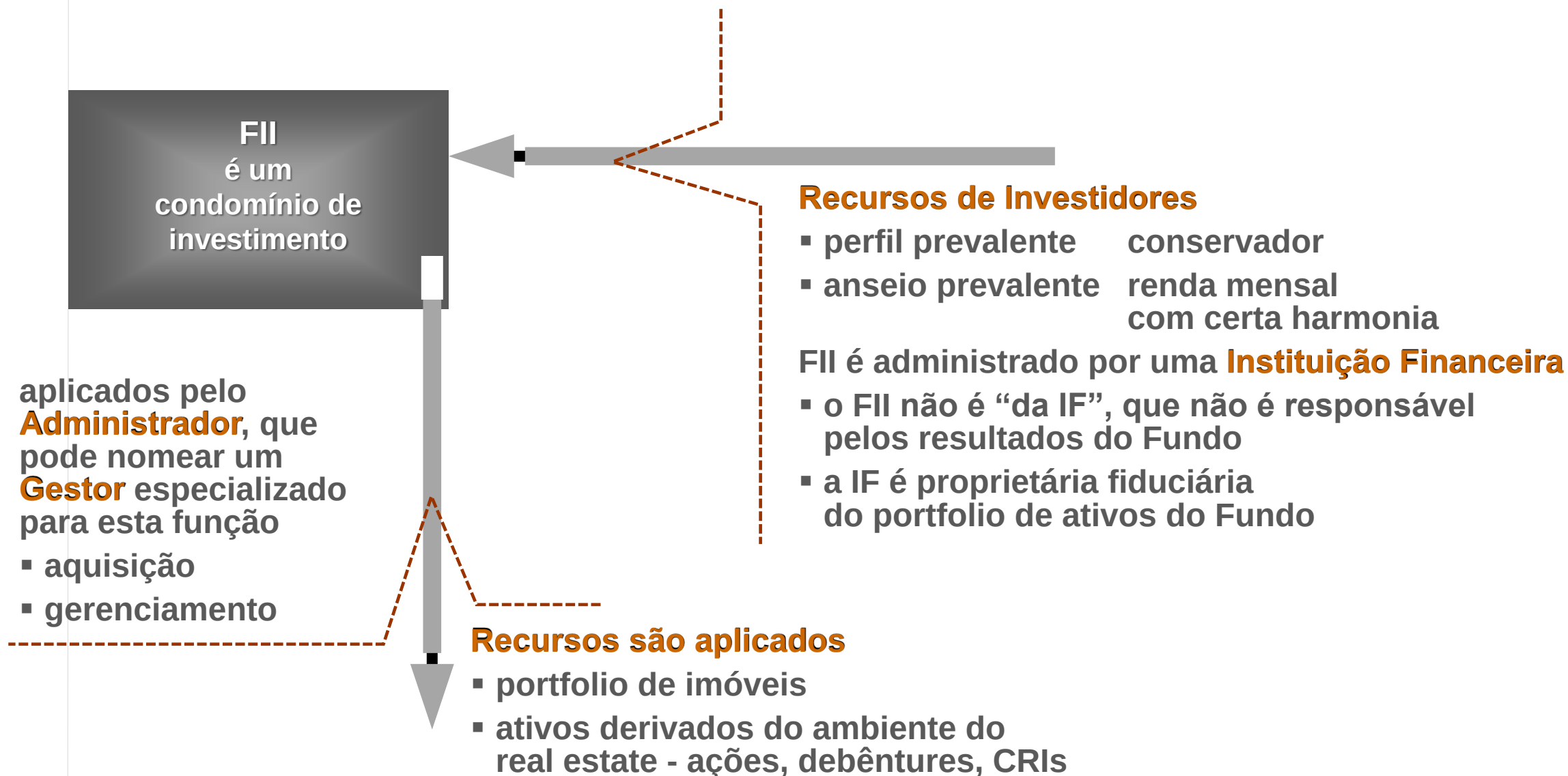
Profa. Colaboradora Dra. Carolina Gregório

**FUNDO DE INVESTIMENTO
IMOBILIÁRIO
COM PORTFOLIO DE
ESCRITÓRIOS PARA RENDA**

- FIs e REITs
- cenário referencial
- quadros para saída de dados (indicadores)
- resultados no cenário referencial
- mapa para imposição de cenários estressados
- impacto das perturbações
indicadores sob risco

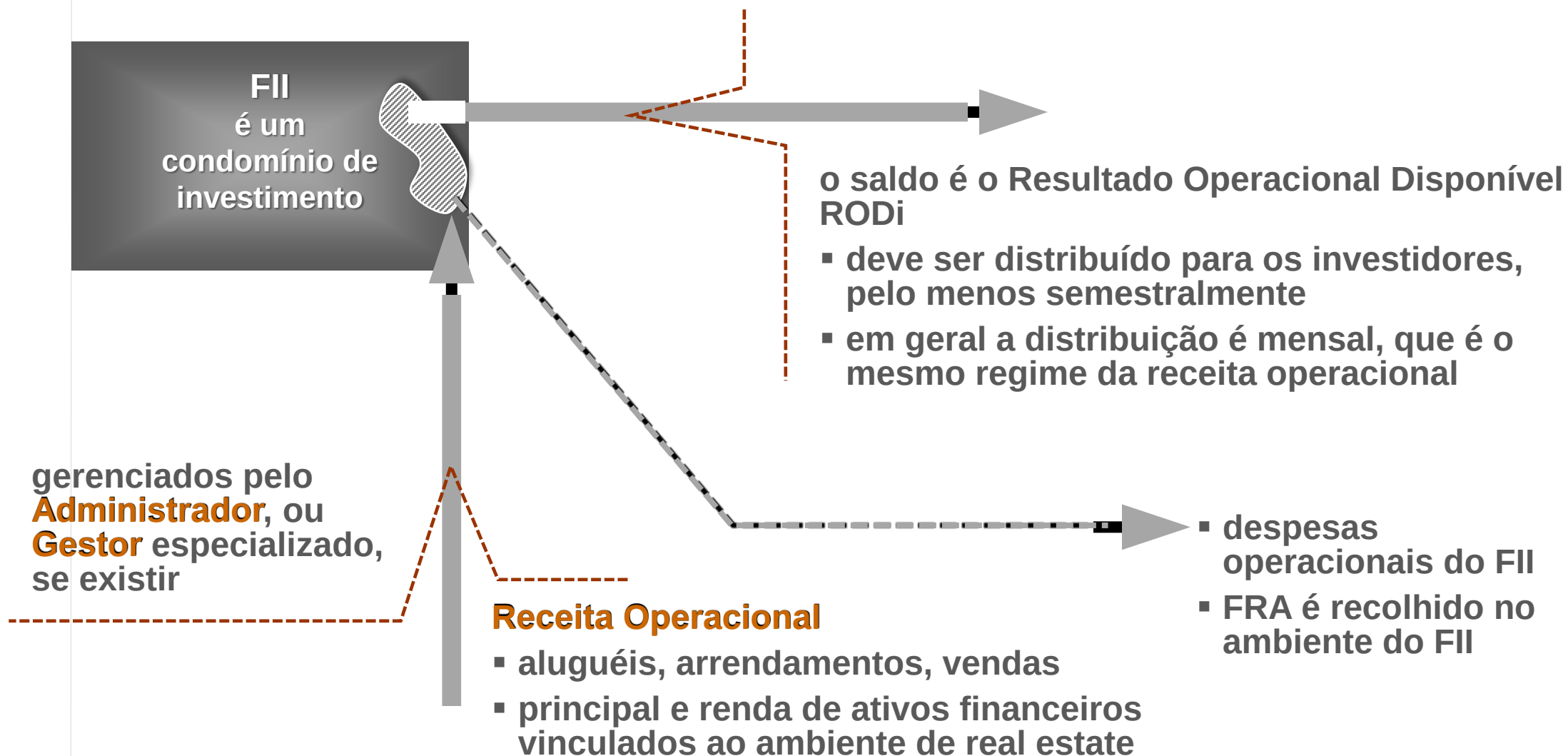
FUNDOS DE INVESTIMENTO IMOBILIÁRIO

modelo praticado no Brasil



FUNDOS DE INVESTIMENTO IMOBILIÁRIO

modelo praticado no Brasil



REIT e FII

economias avançadas e o Brasil

	REIT é uma SPE	FII é um condomínio de investimento
GESTÃO DO PORTFOLIO	Estrutura da Companhia	Entidade Financeira pode contar com apoio de Consultor Imobiliário
FUNDING	Capital + Dívida	Capital permitida a aquisição de bens onerados
OPERAÇÃO DO PORTFOLIO	▪ pode ser feita por meio de estrutura própria ▪ pode ser terceirizado	▪ na maioria das situações terceirizada ▪ estrutura própria somente “dentro” do administrador ▪ em alguns casos não há como manter estrutura própria ▪ ex. Hotel

	REIT é uma SPE	FII é um condomínio de investimento
EXPANSÃO DO PORTFOLIO	depende de atos de gestão	depende de AGE
GIRO DO PORTFOLIO	livre	aquisições e vendas dependem de AGE e laudo de avaliação
DISTRIBUIÇÃO DO RESULTADO	90% obrigatório semestral (USA)	95% obrigatório semestral

REIT e FII

economias avançadas e o Brasil

	REIT é uma SPE	FII é um condomínio de investimento
REINVESTIMENTO DE RECURSOS DE VENDAS	▪ resultado segue a regra de distribuição ▪ retorno nominal do investimento investido por ato de gestão	▪ resultado segue a regra de distribuição ▪ retorno nominal do investimento submetido a AGE
ESTRUTURAS COM DERIVATIVOS DO REAL ESTATE	mortgages	▪ CRI ▪ fundos de fundos ▪ fundos para atividades de desenvolvimento de empreendimentos
ESTRATÉGIA PREVALENTE	▪ dos recursos para o portfolio ▪ captar e depois aplicar	▪ partilhamento do investimento em um edifício parte dele portfolio ▪ FII veste o imóvel

REIT e FII em números

EMC- milhões de USD					última base de dados disponibilizada pela EPRA - 2018
Mercado mundial		1.624.424	100,00%	100,00%	
Europa		214.313	13,19%	100,00%	somente mercados com expressão
França	56.775			26,49%	
Holanda	33.369			15,57%	
Espanha	25.269			11,79%	
Inglaterra	72.708			33,93%	
outros menores	26.192			12,22%	
América do Norte		1.074.344	66,14%		
Canadá	50.884				
Estados Unidos	1.023.460		63,00%		
Américas		36.369	2,24%		21 de maio 20
Brasil	21.799		1,34%		19.167
México	14.570				
Asia-Pacífico		299.398	18,43%	100,00%	
Austrália	84.416			28,20%	
Hong Kong	29.704			9,92%	
Japão	106.547			35,59%	
Singapura	50.108			16,74%	
Tailândia	9.218			3,08%	
outros	19.405			6,47%	

REIT e FII em números

	# fundos listados	média de EMC- milhões de USD	escala
Mercado mundial	854	1.902	13,87
Europa	182	1.178	
França	29	1.958	
Holanda	5	6.674	48,68
Espanha	59	428	
Inglaterra	52	1.398	
outros menores	37	708	
América do Norte	247	4.350	
Canadá	47	1.083	
Estados Unidos	200	5.117	37,33
Américas	174	209	
Brasil	159	137	1,000
México	15	971	
Asia-Pacífico	251	1.193	
Austrália	50	1.688	
Hong Kong	9	3.300	24,07
Japão	61	1.747	12,74
Singapura	35	1.432	10,44
Tailândia	58	159	1,16
outros	38	511	

última base de dados disponibilizada pela EPRA - 2018

somente mercados com expressão

21 de maio 20

229 fundos

REIT e FII em números

	GDP - milhões de USD	EMC- milhões de USD	ratio
Mercado mundial			
Europa			
França	2.777.535	56.775	2,04%
Holanda	913.658	33.369	3,65%
Espanha	1.419.042	25.269	1,78%
Inglaterra	2.855.297	72.708	2,55%
América do Norte			
Canadá	1.713.342	50.884	2,97%
Estados Unidos	20.544.343	1.023.460	4,98%
Américas			
Brasil	1.868.626	21.799	1,17%
México	1.220.699	14.570	1,19%
Asia-Pacífico			
Austrália	1.433.904	84.416	5,89%
Hong Kong	362.682	29.704	8,19%
Japão	4.971.323	106.547	2,14%
Singapura	364.157	50.108	13,76%
Tailândia	504.993	9.218	1,83%

última base de dados disponibilizada pela EPRA - 2018

somente mercados com expressão

imóvel típico para composição do portfolio

área bruta rentável ABL (m2)	3.000
valor de mercado para aquisição pronto e operando, vazio de inquilinos	R\$ 12.500 - 14.500 m2 de ABL
prazo de aquisição do portfolio	para simplificação (fluxos anuais), o portfolio é adquirido na data base

captação de recursos programada	600.000		
recursos para compra do portfolio	558.276	preço de aquisição na média do mercado	R\$ 13.500 / m2
cenário referencial	13,78 imóveis típicos		

- FII de 600.000, resultando líquidos 558.276 para comprar (ver em seguida)

os parâmetros do Fundo de Investimento Imobiliário

valores em R\$ mil da base, pelo Ipca

	referências de planejamento	datas prazos (meses)	ajuste inflacionário	valores orçados na data base
1. captação programada PLFI		1 6	Ipca	600.000
2. contas da estruturação reembolso	0,35% x PLFI	1 6	Ipca	(2.100)
3. contas da distribuição	3,00% x PLFI	1 6	Ipca	(18.000)
4. reserva de 12 meses de despesas do FI				(2.642)
5. montante de recursos para aquisição do portfolio				577.258
6. contas da aquisição	3,40% x valor de compra do portfolio			(18.982)
7. recursos para compra do portfolio				558.276
8. despesas operacionais do FI	R\$ mil 25 /mês	valores anuais orçados, ajustados pelo Ipca anual de 4,20%	Ipca anual	294
9. administração e gestão do FI	R\$ mil 200 /mês		Ipca anual	2.348

▪ para simplificação adotados como ocorrendo na base (os fluxos da AQI são anuais),

locação de escritórios, taxas de ocupação, mercado competitivo e as contas conexas

valores em R\$ mil da base, pelo Ipca

ciclo operacional de análise de 20 anos		parâmetros de orçamento outros dados	
1. valor da locação mensal na data da AQI base mercado competitivo		R\$ 108 / m2 ABL	ajuste dos contratos Ipca anual
2. velocidade de absorção arbitrada para todo o portfolio taxa de ocupação % ABL	da base até o primeiro ano		70,0%
	inserção de mercado	ano-op 2 3	80,0%
	regime - prognóstico	ano-op 4 5	95,0%
	regime - arbitragem	ano-op 6 20	100,0%
3. impostos sobre a receita em FI		pagamento no fluxo	0,00% receita
4. contas de corretagem		pagamento contra contrato	1,5 alugueis mensais
5. contratos de locação e arbitragem de renovação	ciclo dos contratos	3,0	anos
	carências e vantagens	1,5	alugueis mensais
	renovação arbitrada	80,0%	
	vazios na renovação	3,0	meses
6. contas de gestão da propriedade		verba arbitrada	3,00% receita
7. custo mensal dos vazios		R\$ 35 / m2 ABL	ajuste em Ipca anual
8. fundo para reposição de ativos		reserva dentro do FI	3,00% receita

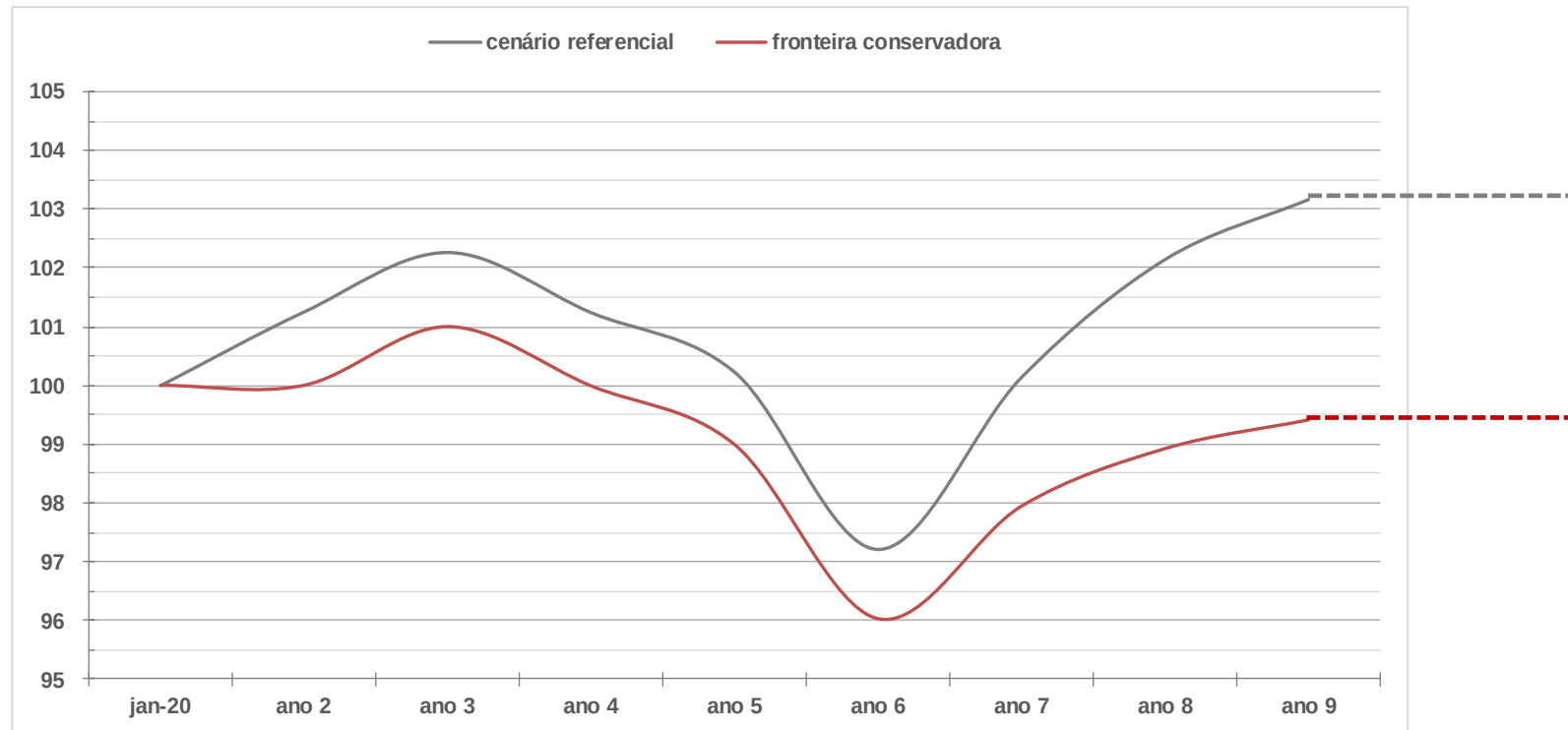
▪ aspecto importante: imunidade tributária

▪ transformados em parâmetro médio sobre a receita no ciclo operacional

locação de escritórios prognósticos para o mercado competitivo

valores em número índice, ex-inflação, pelo Ipca

índice de valor de locação	cenário referencial	fronteira conservadora
na data base da AQI	100,00	100,00
ano 2	101,25	100,00
ano 3	102,26	101,00
ano 4	101,24	99,99
ano 5	100,23	98,99
ano 6	97,22	96,02
ano 7	100,14	97,94
ano 8	102,14	98,92
ano 9	103,16	99,41



parâmetros de inflação e de atratividade para o investimento

taxas em % ano equivalente

identificação da taxa de atratividade para benchmark do FI					
	nominal antes de impostos	acima do Ipa antes de impostos	inflação pelo Ipa	nominal depois de impostos de 15,0%	efetiva depois de impostos de 15,0%
referências na data da AQI jan-20					
taxa referencial de juros, nominal	4,50%		4,00%	3,83%	-0,17%
tesouro Ipa mais longa	ano 2035	3,65%	taxa de inflação implícita = 2,97%		2,67%
tesouro pré-fixada	ano 2029	6,73%		5,72%	2,67%
taxa de atratividade setorial TATs para investimento em FI				9,66%	6,50%
múltiplo da TATs contra os títulos do Tesouro				1,69	

parâmetros de inflação e de atratividade para o investimento

taxas em % ano equivalente

caracterização da taxa de atratividade para precificação das cotas do FI						
arbitragens		nominal antes de impostos	acima do Ipcas antes de impostos	inflação pelo IPCa	nominal depois de impostos de 15,0%	efetiva depois de impostos de 15,0%
arbitragem no horizonte do empreendimento jan-20 + 20 anos de ciclo operacional						
índice de preços ao consumidor ampliado IPCA-IBGE				4,20%		
taxa referencial de juros, nominal		6,30%				
tesouro pré-fixada	ano 2029	6,73%	2,43%		5,72%	1,46%
múltiplo da TATs contra os títulos do Tesouro	réplica do atual				1,69	
	arbitrado nesta análise				1,80	
taxa de atratividade setorial TATs para investir em FI	usando o múltiplo réplica do atual				9,66%	5,24%
	usando o múltiplo arbitrado nesta análise				10,30%	5,85%

fluxo da receita das locações e do NOI para um imóvel protótipo do portfolio

ano-op ref	ABL locada m2	receita bruta de locações com ajuste de perda inflacionária	impostos sobre a receita	despesas dos primeiros contratos	despesas de renovação de contratos	despesas com vazios	contas de gestão da propriedade	resultado operacional NOI	fundo para reposição de ativos
			0,00%	25,00%	3,87%		3,00%		3,00%
média anual no ciclo operacional		3.715	-	(48)	(133)	(50)	(112)	3.372	(112)
		100,00%	0,00%	-1,29%	-3,58%	-1,35%	-3,01%	90,77%	-3,01%
1	2.100	2.662	-	(666)	-	(378)	(80)	1.538	(80)
2	2.400	3.047	-	(96)	-	(252)	(91)	2.608	(91)
3	2.400	3.047	-	-	(118)	(252)	(91)	2.586	(91)
4	2.850	3.657	-	(144)	(142)	(63)	(110)	3.198	(110)
5	2.850	3.621	-	-	(140)	(63)	(109)	3.309	(109)
6	3.000	3.698	-	(46)	(143)	-	(111)	3.398	(111)
7	3.000	3.792	-	-	(147)	-	(114)	3.531	(114)
8	3.000	3.810	-	-	(148)	-	(114)	3.548	(114)
9	3.000	3.821	-	-	(148)	-	(115)	3.558	(115)
10	3.000	3.918	-	-	(152)	-	(118)	3.648	(118)
11	3.000	3.922	-	-	(152)	-	(118)	3.652	(118)
20	3.000	3.922	-	-	(152)	-	(118)	3.652	(118)

- regime no cenário referencial
- nos estressados não

saídas da | AQI | RODi do FII, dentro do cenário referencial

valores em R\$ mil da base, pelo Ipca

fluxo do RODi no FII - portfolio no mesmo mercado competitivo						13,78 imóveis típicos no portfolio		
ano-op ref		resultado operacional NOI	despesas operacionais no FII	administração e gestão do FII	resultado operacional no FII	fundo para reposição de ativos	RODi para os cotistas do FII	renda anual sobre o valor investido ajustado (%)
média anual no ciclo operacional		46.468	(294)	(2.348)	43.826	(1.539)	42.287	7,28
		100,00%	-0,63%	-5,05%	94,32%	-3,31%	91,01%	
1		21.194	(294)	(2.348)	18.552	(1.102)	17.450	2,95
2		35.938	(294)	(2.348)	33.296	(1.254)	32.042	5,47
3		35.635	(294)	(2.348)	32.993	(1.254)	31.739	5,42
4		44.068	(294)	(2.348)	41.426	(1.516)	39.910	6,86
5		45.598	(294)	(2.348)	42.956	(1.502)	41.454	7,13
6		46.824	(294)	(2.348)	44.182	(1.530)	42.652	7,34
7		48.657	(294)	(2.348)	46.015	(1.571)	44.444	7,66
8		48.891	(294)	(2.348)	46.249	(1.571)	44.678	7,71
9		49.029	(294)	(2.348)	46.387	(1.585)	44.802	7,73
10		50.269	(294)	(2.348)	47.627	(1.626)	46.001	7,94
11		50.325	(294)	(2.348)	47.683	(1.626)	46.057	7,95
20		50.325	(294)	(2.348)	47.683	(1.626)	46.057	7,95

- regime no cenário referencial
- nos estressados não

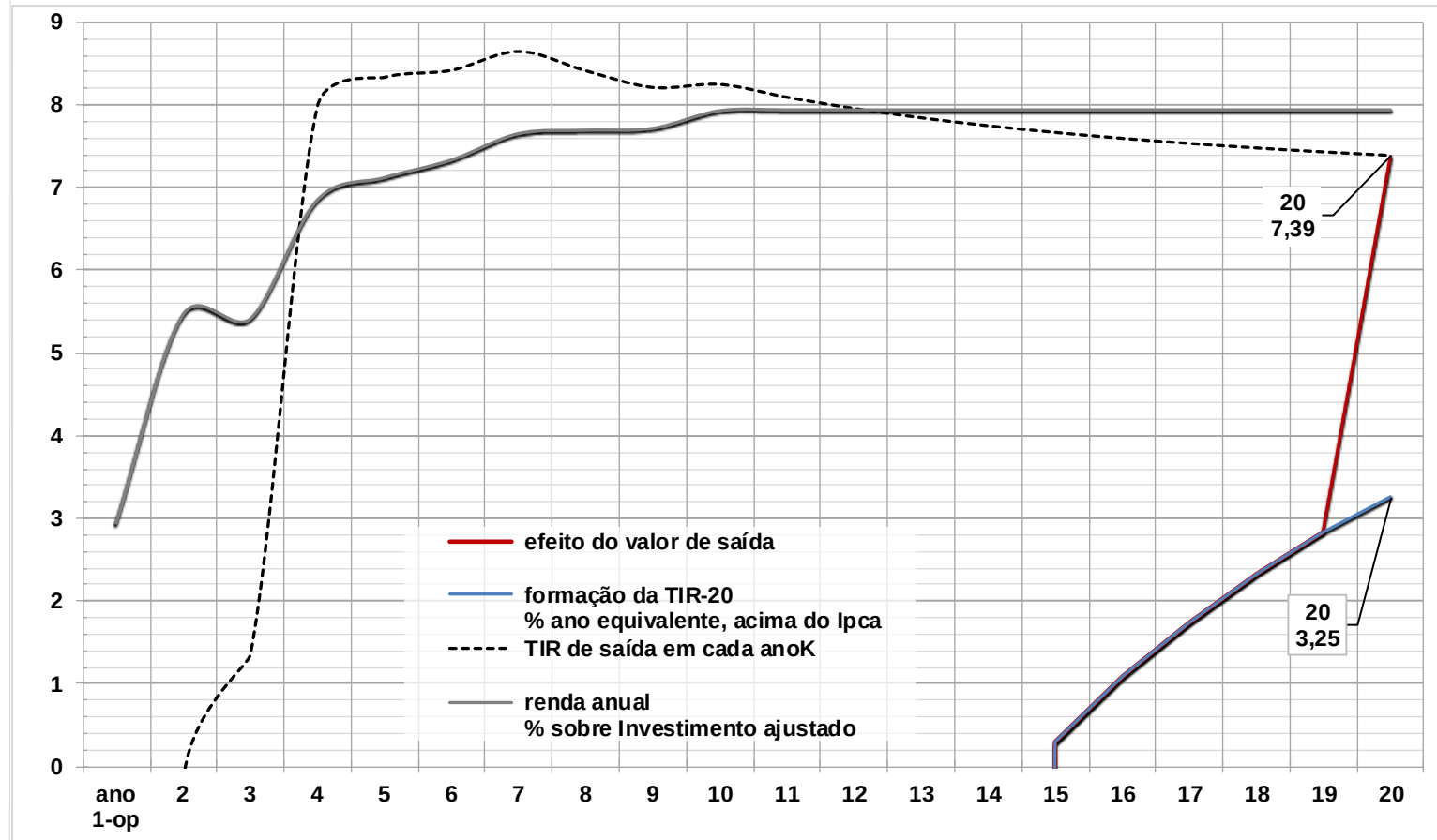
saídas da | AQI | fluxos para cálculo de indicadores

valores em R\$ mil da base, pelo Ipca

fluxos para taxas, formação de TIR e indicadores da AQI - portfolio dentro do mesmo mercado competitivo											
ano-op	RODi para os cotistas do FI	renda anual sobre o valor investido ajustado (%)	fluxo RODi + valor de saída pela tatano (20 anos)	fluxo RODi saída pela tatano (20 anos)	fluxo auxiliar para medir payback primário	fluxo auxiliar para medir duration a TIR	prazo equivalente de investimento a TIR	fluxo da devolução do investimento	fluxo do resultado	fluxo RODi + valor de saída pela tatano (10 anos)	fluxo RODi saída pela tatano (10 anos)
		7,28	7,39%	3,25%	15,0	12,5	14,0	600.000	1.032.886	8,24%	
base zero OP			(600.000)	(600.000)	(600.000)					(600.000)	(600.000)
1	17.450	2,95	17.450	17.450	(582.550)	16.250	-	17.450	-	17.450	17.450
2	32.042	5,47	32.042	32.042	(550.508)	27.786	-	32.042	-	32.042	32.042
3	31.739	5,42	31.739	31.739	(518.769)	25.630	-	31.739	-	31.739	31.739
4	39.910	6,86	39.910	39.910	(478.859)	30.011	-	39.910	-	39.910	39.910
5	41.454	7,13	41.454	41.454	(437.405)	29.028	-	41.454	-	41.454	41.454
6	42.652	7,34	42.652	42.652	(394.753)	27.813	-	42.652	-	42.652	42.652
7	44.444	7,66	44.444	44.444	(350.309)	26.988	-	44.444	-	44.444	44.444
8	44.678	7,71	44.678	44.678	(305.631)	25.264	-	44.678	-	44.678	44.678
9	44.802	7,73	44.802	44.802	(260.829)	23.591	-	44.802	-	44.802	44.802
10	46.001	7,94	46.001	46.001	(214.828)	22.556	-	46.001		832.188	46.001
11	46.057	7,95	46.057	46.057	(168.771)	21.030	-	46.057	-	-	-
12	46.057	7,95	46.057	46.057	(122.714)	19.584	-	46.057	-	-	-
13	46.057	7,95	46.057	46.057	(76.657)	18.237	-	46.057	-	-	-
14	46.057	7,95	46.057	46.057	(30.600)	16.982	-	46.057	-	-	-
15	46.057	7,95	46.057	46.057	15.457	15.814	-	30.600	15.457	-	-
19	46.057	7,95	46.057	46.057	199.685	11.892	-	-	46.057	-	-
20	46.057	7,95	833.201	46.057	1.032.886	200.334	-	-	833.201	-	-

- mercado tende a precificar a cota pela TAT verificada
- não tende a ler o valor patrimonial do portfolio

saídas da | AQI | formação de TIR-20, taxa de retorno de saída TIRk e renda, no cenário referencial



parâmetros para cenários estressados - indicação de fronteiras de stress		fatores de perturbação	
1. preços de compra variam no intervalo definido, sem ajustes de aluguel	R\$ 12.500 - 14.500 m2 de ABL	referencial	FPcus
2. índice de valor de alugueis no mercado competitivo varia entre o cenário referencial e a fronteira conservadora		referencial	FPIva
3. taxa de ocupação anual média no ciclo ano-op 6 20	decrece até 8% dentro do ciclo operacional	referencial	FPtoc
	preços e aluguel	referencial	FPcusp
	perturbação global	referencial	FPglo

indicadores de funding e da qualidade do investimento nas cotas do FI - ciclo de 20 anos de investimento			
	cenário referencial	cenários estressados perturbação em preços e aluguel	cenários estressados perturbação global
		0 % dos cenários com lastro < 1	0 % dos cenários com lastro < 1
preço médio de aquisição (R\$ / m2 ABL)	13.500	12.528 - 14.448	12.547 - 14.452
ABL (m2) no portfolio número de protótipos	41.340 13,78	38.640 - 44.550 12,88 - 14,85	38.610 - 44.490 12,87 - 14,83

indicadores de funding e da qualidade do investimento nas cotas do FII - ciclo de 20 anos de investimento

		cenário referencial	cenários estressados perturbação em preços e aluguel	cenários estressados perturbação global
			0 % dos cenários com lastro < 1	0 % dos cenários com lastro < 1
renda média anual (20 anos) sobre o investimento ajustado		7,3	6,6 - 7,3	6,2 - 7,3
taxa de retorno esperada dos investimentos 20 anos	%ano equivalente depois de impostos	7,39%	6,6 - 7,4	6,0 - 7,4
	múltiplo do CDI equivalente CDI a 6,30% e Ipca a 4,20%	2,22	2,1 - 2,2	2,0 - 2,2
parte da taxa de retorno formada pelo fluxo RODi 20 anos	%ano equivalente depois de impostos	3,25%	2,4 - 3,3	1,7 - 3,3
	múltiplo do CDI equivalente CDI a 6,30% e Ipca a 4,20%	1,42	1,2 - 1,4	1,1 - 1,4
payback primário dos investimentos, no ano		15	14 - 16	15 - 17
duration dos investimentos (anos)		12,5	12,2 - 12,8	12,3 - 13,0
prazo equivalente de investimento à TIR apurada (anos)		14,0	13,9 - 14,2	13,8 - 14,3

▪ o investimento em FII por longos ciclos tende a ser muito resiliente