Arquivos indexados

• Um arquivo indexado é um arquivo que possui um ou mais **índices** que permitem acesso aleatório a um registro, dada uma determinada **chave**.

Arquivo indexado pela chave primária

Arquivo de dados

Índice

Pos.	ID	Título	Autor	Preço	Pos.	ID	Posição
4	1	O Pequeno Príncipe	Antoine de Saint-Exupéry	27,90	0	1	4
60	3	Número Zero	Humberto Eco	14,90	12	3	60
96	7	A Garota no Trem	Paula Hawkins	20,90	24	7	96
137	13	A Rainha Vermelha	Victoria Aveyard	22,10	36	8	252
182	15	O Sol É Para Todos	Harper Lee	27,00	48	12	223
223	12	1984	George Orwell	32,80	60	13	137
252	8	A Odisseia	Homero	35,90	72	15	182

Arquivo indexado por chave secundária

Arquivo de dados

Índice

Pos.	ID	Título	Autor	Preço	Pos.	Título	Pos.
4	1	O Pequeno Príncipe	Antoine de Saint-Exupéry	27,90	0	1984	223
60	3	Número Zero	Humberto Eco	14,90	12	A Garota de Trem	96
96	7	A Garota no Trem	Paula Hawkins	20,90	24	A Odisseia	252
137	13	A Rainha Vermelha	Victoria Aveyard	22,10	36	A Rainha Vermelha	137
182	15	O Sol É Para Todos	Harper Lee	27,00	48	Número Zero	60
223	12	1984	George Orwell	32,80	60	O Pequeno Príncipe	4
252	8	A Odisseia	Homero	35,90	72	O Sol É Para Todos	182

Tipos de índices

- Primários ou secundários
- Diretos ou indiretos
- Densos ou esparsos

Índices primários ou secundários

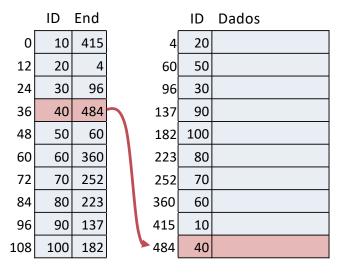
- Índices primários seguem a mesma ordem do arquivo de dados
- Índices secundários não seguem a mesma ordem do arquivo de dados

Índice primário

	ID	End		ID	Dados
0	10	4	4	10	
12	20	60	60	20	
24	30	96	96	30	
36	40	137	→ 137	40	
48	50	182	182	50	
60	60	223	223	60	
72	70	252	252	70	
84	80	360	360	80	
96	90	415	415	90	
108	100	484	484	100	

- São menores (em bytes) e otimizados para as buscas
- Podem ser baseados ou não na chave primária
- Podem apontar para blocos de registros (índ. esparsos)
- Não há repetição (se houver, passam a ser chamados de índice de agrupamento)

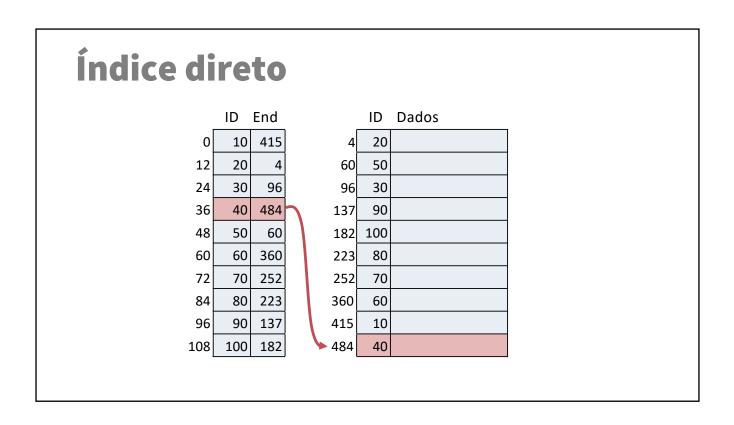
Índice secundário

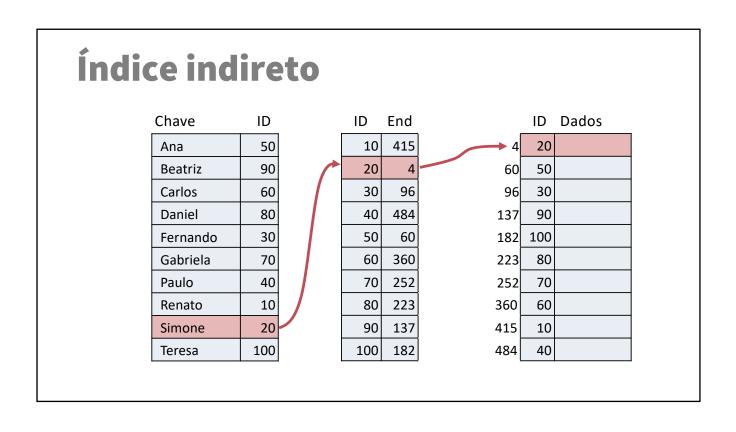


 Podem ser baseados na chave primária ou em qualquer chave candidata

Índices diretos ou indiretos

- Índices diretos aponta diretamente para a posição do registro no arquivo de dados
- **Índices indiretos** apontam para um índice direto, normalmente, baseado na chave primária (que, por sua vez, aponta para o arquivo de dados)





Índices densos ou esparsos

- **Índices densos** possuem uma entrada para cada registro no arquivo de dados
- **Índices esparsos** possuem entradas para apenas alguns registros

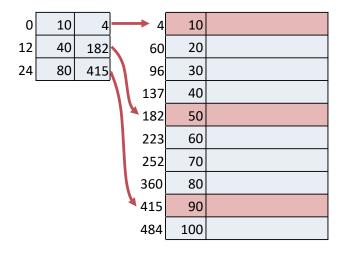
Índice denso

0	10	4
12	20	60
24	30	96
36	40	137
48	50	182
60	60	223
72	70	252
84	80	360
96	90	415
108	100	484

4	10	
60	20	
96	30	
137	40	
182	50	
223	60	
252	70	
360	80	
415	90	
484	100	

 Todos os registros estão indexados

Índice esparso



- Apenas alguns registros são indexados
- A escolha pode ser agrupamento, faixas, critério de seleção, ...
- Geralmente são usados com arquivos sequenciais (arquivos sequenciais indexados)