



# Colunas e acessórios de LC para biomoléculas

Documento de recursos técnicos

# Índice

|  |    |
|--|----|
| Introdução                                   | 03 |
| Guia de seleção de biocolunas                | 04 |
| Fases de HPLC para biomoléculas              | 05 |
| Colunas para separações de proteínas         | 05 |
| Colunas para separações de carboidratos      | 08 |
| Colunas para separações de oligonucleotídeos | 09 |

# Colunas de LC para biomoléculas

A diversidade de amostras biológicas, em termos de estruturas e propriedades de compostos, em conjunto com a complexidade da matriz, exige uma variedade de modos de separação de amostras, químicas e configurações de colunas e técnicas de detecção para uma caracterização eficiente. A Thermo Scientific atende a essas necessidades com uma variedade de colunas de sílica e polímeros especificamente projetadas para lidar com os rigores únicos da análise de proteínas, peptídeos, oligonucleotídeos e outras biomoléculas.

## Colunas para proteínas

### Fase reversa

A MAbPac RP da Thermo Scientific é uma coluna de poro largo à base de polímeros. O tamanho do poro de 1.500 Å permite a separação de mAbs grandes e seus fragmentos. Compatível com análise por LC-MS e LC-UV padrão, essa coluna oferece separações de alto rendimento com uma vida útil longa. Capaz de operar a até 110°C e em pH 1 a 14, é uma plataforma muito robusta para as suas separações de proteínas desnaturadas.

As colunas de fase reversa BioBasic™ da Thermo Scientific™ oferecem uma cromatografia superior, pois a química de ligação extradensa utilizada nos conteúdos produz uma superfície reproduzível e altamente estável para resultados confiáveis. Os conteúdos de fase reversa BioBasic estão disponíveis em químicas C18, C8 e C4.

A Acclaim™ 300 C18 da Thermo Scientific™ conta com partículas de sílica de 3 µm para uma análise rápida de concentrados proteicos complexos. Em comparação aos conteúdos de 5 µm da coluna, as partículas menores suportam taxas de fluxo maiores e gradientes menos acentuados em colunas mais curtas para uma análise de separação mais rápida.

As colunas monolíticas ProSwift™ RP da Thermo Scientific™ oferecem exclusivamente a vantagem da alta resolução em taxas de fluxo excepcionalmente altas para uma análise rápida de separação de proteínas.

### Troca iônica

As colunas de troca iônica ProPac™ e MAbPac™ da Thermo Scientific™

são baseadas em partículas não porosas peliculares, oferecendo resolução e eficiência excepcionalmente altas para separações de variantes proteicas e resolvendo isoformas que diferem por um único resíduo carregado. Uma camada hidrofílica impede interações secundárias indesejadas, e uma superfície de troca catiônica enxertada oferece controle de seletividade com base no pH e transferência de massa rápida para uma separação de alta eficiência e capacidade moderada. As colunas ProPac WCX e MAbPac SCX foram especificamente desenvolvidas para separação monoclonal e caracterização analítica. As aplicações incluem variantes proteicas em diversas matrizes, tais como produtos biofarmacêuticos e laticínios.

As colunas de troca iônica BioBasic AX e BioBasic SCX demonstram reprodutibilidade superior, tanto de coluna para coluna quanto de lote para lote, pois a sílica de 5 µm e 300 Å oferece alta eficiência. As duas fases oferecem desempenho superior para proteínas, peptídeos e ácidos nucleicos, utilizando condições de troca iônica ideais para proteínas.

Os monólitos de troca iônica ProSwift são uma alternativa excelente aos meios de troca iônica porosos ou não porosos. Eles oferecem maior capacidade de carga em comparação às fases peliculares, combinados a uma resolução excelente em comparação aos meios de troca iônica porosos tradicionais.

### Exclusão de tamanho

As colunas BioBasic SEC, à base de sílica e com um revestimento polimérico exclusivo, oferecem a estabilidade mecânica das colunas de exclusão de tamanho à base de sílica com eficiência superior em relação às colunas à base de polímeros. Quatro tamanhos de poros (60 Å, 120 Å, 300 Å, 1.000 Å) estão disponíveis, fazendo com que sejam ideais para a determinação do peso molecular de peptídeos, proteínas e polímeros solúveis em água. Também podem ser utilizados para a limpeza de amostras antes de outras análises.

A MAbPac SEC-1 (sílica de 300 Å e 5 µm) é uma coluna de cromatografia de exclusão de tamanho (SEC) especificamente projetada para a separação e caracterização de anticorpos monoclonais (mAb) e seus agregados, e para a análise de fragmentos Fab e Fc resultantes da proteólise.

### Interação hidrofóbica

As colunas ProPac e MAbPac HIC oferecem alta resolução e alta capacidade. Elas oferecem resolução e separação excelentes de proteínas e variantes para aplicações analíticas e preparativas. As colunas ProPac HIC têm 300 Å e oferecem alta capacidade, e as colunas MAbPac HIC têm 1.000 Å e oferecem alta resolução.

### Afinidade

A MAbPac é uma coluna de Proteína A polimérica e não porosa exclusiva, projetada para a determinação exata e rápida da análise de titulação de anticorpos monoclonais a partir da coleta de cultura de células. A ProPac IMAC-10 é uma coluna analítica e semipreparativa de alta resolução para a separação de proteínas e peptídeos por cromatografia de afinidade de metal imobilizado. Ela contém esferas poliméricas não porosas de 10 µm revestidas por uma camada hidrofílica e enxertadas com cadeias poli(IDA).

A coluna monolítica de afinidade ProSwift ConA-1S é incomparável em purificação e enriquecimento rápidos e altamente eficientes de glicanos de ligação, glicopeptídeos e glicoproteínas de Concanavalina A (Con A) contendo regiões com alta manose.

## Colunas para oligonucleotídeos

As colunas de troca aniônica forte DNAPac™ da Thermo Scientific™ oferecem uma resolução líder da indústria para análise e purificação de oligonucleotídeos sintéticos. As colunas DNAPac podem resolver oligonucleotídeos com comprimento total de n-1, n+1 e outras sequências de falhas, o que não é possível com outras colunas.

As colunas DNAPac™ RP U/HPLC da Thermo Scientific™ entregam separações de fase reversa de pares de íons de alto rendimento e alta resolução. Essas colunas poliméricas, compatíveis com LS-MS e de longa duração operam em até pH 14, apresentam estabilidade de temperatura até 110 °C e resolvem facilmente fragmentos de dsDNA grandes com mais de 10.000 pb.

A DNASwift™ da Thermo Scientific™ é uma coluna monolítica de troca aniônica forte que oferece uma pureza de oligonucleotídeos excepcionalmente alta. Essa coluna semipreparativa incorpora a alta resolução e seletividade da coluna DNAPac com maior capacidade de carga.

## Colunas para carboidratos

As Accucore Amida-HILIC da Thermo Scientific são colunas de sílica de núcleo sólido projetadas para a separação de glicanos. Elas oferecem uma excelente capacidade de pico e separações de alta resolução por detecção de fluorescência ou LC-MS. Resolução excelente para amostras de mAb que predominantemente contêm glicanos neutros.

As colunas GlycanPac™ AXH-1 e AXR-1 da Thermo Scientific™ são colunas de HPLC projetadas para a separação simultânea de glicanos por carga, tamanho e polaridade. Separando glicanos nativos ou marcados por fluorescência. Para a análise de glicanos neutros, tais como aqueles encontrados nos mAbs, a Accucore 150 Amida-HILIC da Thermo Scientific oferece resolução excepcional de glicanos e reprodutibilidade robusta de lote para lote.

## Colunas para proteômica

### Nanocolunas, microcolunas e colunas capilares

As colunas Acclaim™ PepMap™ e PepMap RSLC da Thermo Scientific™ foram especificamente projetadas para análises de alta resolução de peptídeos tripticos, naturais e sintéticos. As colunas costumam ser aplicadas para mapeamento de peptídeos de LC-MS/MS para identificação de proteínas, descoberta de

Biomarcadores e biologia de sistemas. Devido à alta capacidade de carga, as colunas são excepcionalmente adequadas para análise de peptídeos pouco abundantes em amostras proteômicas complexas. As colunas Acclaim PepMap Trap são tipicamente aplicadas para dessalinização e pré-concentração de peptídeos antes da separação por LC com detecção por MS.

As colunas são projetadas para oferecer as maiores eficiências para experimentos de mapeamento de peptídeos monodimensional e análises de 2D-LC.

Utilizando meios cromatográficos altamente puros e capilares de sílica fundida livre de metais, as colunas capilares de LC EASY-Column™ da Thermo Scientific™ são produzidas com foco em simplicidade de design e controle de qualidade rigoroso. Como resultado, elas entregam um desempenho cromatográfico excepcional em qualquer sistema nano-LC.

As colunas EASY-Spray™ da Thermo Scientific™ oferecem um design combinado de coluna/emissor com controle de temperatura e totalmente integrado com uma única conexão nanoViper™ da Thermo Scientific™ entre as fontes de íons LC e MS. Essa redução do volume morto é um componente essencial para ajudar a entregar o desempenho de última geração com facilidade de uso.

## Guia de seleção de biocolunas

| Análito                            | Modo de análise          | Coluna recomendada                            |
|------------------------------------|--------------------------|---|
| Anticorpos monoclonais e proteínas | Exclusão de tamanho      | BioBasic SEC                                  |
|                                    |                          | MABPac SEC-1                                  |
|                                    |                          | BioBasic AX                                   |
|                                    | Troca iônica             | ProPac Elite                                  |
|                                    |                          | ProPac SCX-10, WCX-10, SAX-10, WAX-10, SCX-20 |
|                                    |                          | MABPac SCX-10, MABPac SCX-10 RS               |
|                                    |                          | ProSwift IEX                                  |
|                                    | Fase reversa             | BioBasic 18, 8, 4                             |
|                                    |                          | MABPac RP                                     |
|                                    |                          | Acclaim 300 C18                               |
|                                    |                          | Accucore 150-C18, 150-C4                      |
|                                    | Interação hidrofóbica    | ProSwift RP                                   |
| MABPac HIC-10                      |                          |   |
| MABPac HIC-20                      |                          |   |
| Afinidade                          | MABPac HIC-Butil         |   |
|                                    | ProPac HIC-10            |   |
|                                    | MABPac Proteína A        |   |
| Proteômica                         | ProPac IMAC-10           |   |
|                                    | ProSwift ConA-1S         |   |
|                                    | Acclaim PepMap           |   |
| Peptídeos                          | BioBasic 18, 8, 4        |   |
|                                    | Acclaim 300              |   |
|                                    | BioBasic                 |   |
| Aminoácidos (derivatizados)        | Preparativo              | AminoPac PA10                                 |
|                                    | Troca iônica             | Hypersil GOLD                                 |
| Aminoácidos (não derivatizados)    | Fase reversa             | AminoPac PA10                                 |
|                                    | Troca iônica             | Hypercarb                                     |
| Oligonucleotídeos                  | Fase reversa             | BioBasic AX                                   |
|                                    | Troca iônica             | DNAPac PA100, PA200, PA200 RS                 |
|                                    | Fase reversa             | DNASwift                                      |
| Carboidratos                       | Troca de ligante         | DNAPac RP                                     |
|                                    | Troca iônica             | HyperREZ XP                                   |
|                                    | Modo misto               | CarboPac                                      |
|                                    | HILIC                    | GlycanPac AXH-1                               |
|                                    |                          | Acclaim HILIC                                 |
|                                    |                          | Hypersil GOLD HILIC                           |
|                                    | Retenção polar           | Synchronis HILIC                              |
|                                    | Accucore 150-Amida-HILIC |   |
|                                    | Hypercarb                |   |

## Fases de HPLC para biomoléculas

### Fases à base de sílica, de fase reversa e troca iônica

| Fase                        | Tipo de partícula                    | Tamanho de partícula (µm) | Tamanho de poro (Å) | Área de superfície nominal (m <sup>2</sup> /g) | % de carbono | Capreamento | Código USP | Código da fase |
|-----------------------------|--------------------------------------|---------------------------|---------------------|--|--------------|-------------|------------|----------------|
| <b>Fase Acclaim</b>         |                                      |                           |                     |  |              |             |            |                |
| 300 C18                     | Sílica esférica completamente porosa | 3                         | 300                 | 100  | 8            | Sim         | L1         | –              |
| <b>Fases Acclaim PepMap</b> |                                      |                           |                     |  |              |             |            |                |
| 100 C18                     | Sílica esférica completamente porosa | 2, 3, 5                   | 100                 | 300  | 15           | Sim         | L1         | –              |
| 300 C18                     | Sílica esférica completamente porosa | 5                         | 300                 | 100  | 9            | Sim         | L1         | –              |
| 100 C8                      | Sílica esférica completamente porosa | 3, 5                      | 100                 | 300  | 9            | Sim         | L7         | –              |
| 300 C4                      | Sílica esférica completamente porosa | 5                         | 300                 | 300  | 3            | Sim         | L26        | –              |
| <b>Fases Accucore</b>       |                                      |                           |                     |  |              |             |            |                |
| 150-C18                     | Sílica esférica de núcleo sólido     | 2,6                       | 150                 | 80   | 7            | Sim         | L1         | 161            |
| 150-C4                      | Sílica esférica de núcleo sólido     | 2,6                       | 150                 | 80   | 2            | Sim         | L26        | 165            |
| 150-Amida-HILIC             | Sílica esférica de núcleo sólido     | 2,6                       | 150                 | 80   | –            | –           | –          | 167            |
| <b>Fases BioBasic</b>       |                                      |                           |                     |  |              |             |            |                |
| 18                          | Sílica esférica completamente porosa | 5                         | 300                 | 100  | 9            | Sim         | L1         | 721            |
| 8                           | Sílica esférica completamente porosa | 5                         | 300                 | 100  | 5            | Sim         | L7         | 722            |
| 4                           | Sílica esférica completamente porosa | 5                         | 300                 | 100  | 4            | Sim         | L26        | 723            |
| AX                          | Sílica esférica completamente porosa | 5                         | 300                 | 100  | 3            | Não         | –          | 731            |
| SCX                         | Sílica esférica completamente porosa | 5                         | 300                 | 100  | 3            | Não         | L52        | 733            |

## Colunas para separações de proteínas

### Fases de cromatografia à base de sílica e de exclusão de tamanho

| Fase                  | Tipo de SEC | Tipo de partícula                    | Tamanho de partícula (µm) | Tamanho de poro (Å) | Faixa de operação do limite de exclusão (kDa) | Código USP | Código da fase |
|-----------------------|-------------|--------------------------------------|---------------------------|---------------------|---|------------|----------------|
| <b>Fases BioBasic</b> |             |                                      |                           |                     |   |            |                |
| SEC 60                | Aquoso      | Sílica esférica completamente porosa | 5                         | 60                  | 0,1 – 6                                       | –          | 733            |
| SEC 120               | Aquoso      | Sílica esférica completamente porosa | 5                         | 120                 | 0,1 – 50                                      | L33        | 734            |
| SEC 300               | Aquoso      | Sílica esférica completamente porosa | 5                         | 300                 | 1 – 500                                       | L33, L59   | 735            |
| SEC 1000              | Aquoso      | Sílica esférica completamente porosa | 5                         | 1000                | 20 – 4.000                                    | L33        | 736            |
| MABPac SEC-1          | Aquoso      | Sílica esférica completamente porosa | 5                         | 300                 | 1-500   | L33, L59   |                |

### Fases de cromatografia de interação hidrofóbica (HIC)

| Coluna        | Fase                  | Aplicações-alvo  | Material de matriz da base   | Tamanho de partícula (µm) | Tamanho de poro (Å) | Área de superfície nominal (m <sup>2</sup> /g) | Capacidade de avanço                         | Compatibilidade do solvente  | Faixa de pH |
|---------------|-----------------------|--|--|---------------------------|---------------------|--|--|--|-------------|
| ProPac HIC-10 | Interação hidrofóbica | Separações de alta resolução de proteínas e variantes de proteínas | Sílica esférica, porosa e ultrapura com química de superfície amida/etil | 5                         | 300                 | 100  | 340 mg de lisozima por coluna de 7,8 x 75 mm | Sais de sulfato/ fosfato de amônio, solvente orgânico para limpeza | 2,5-7,5     |

## Fases de cromatografia à base de sílica de interação hidrofóbica (continuação)

| Coluna           | Fase                  | Aplicações-alvo  | Material de matriz da base               | Grupos funcionais   | Capacidade de avanço | Taxa de fluxo recomendada | Compatibilidade do solvente | Contrapressão máxima                  | Faixa de pH |
|------------------|-----------------------|--|--|---------------------|----------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|-------------|
| MABPac HIC-10    | Interação hidrofóbica | Separação de mAbs, biespecíficos, ADCs com heterogeneidade hidrofóbica | Partículas esféricas de sílica ultrapura | Poliamida exclusiva | 30 mg/mL             | 0,5-1 mL/min              | 0-100%                      | 6.000 psi (100 mm) 8.000 psi (250 mm) | 2-8         |
| MABPac HIC-20    | Interação hidrofóbica | Separação de mAbs, biespecíficos, ADCs com heterogeneidade hidrofóbica | Partículas esféricas de sílica ultrapura | Amida exclusiva     | 24 mg/mL             | 0,5-1 mL/min              | 0-100%                      | 6.000 psi (100 mm) 8.000 psi (250 mm) | 2-8         |
| MABPac HIC-Butil | Interação hidrofóbica | Separação de mAbs, biespecíficos, ADCs com heterogeneidade hidrofóbica | Polímero hidrofílico não poroso          | Butil               | 9 mg/mL              | 0,5-1 mL/min              | 0-100%                      | 4.000 psi                             | 2-12        |

## Colunas poliméricas de troca iônica, fase reversa e afinidade

| Coluna         | Fase                  | Aplicações-alvo  | Material de matriz da base   | Grupos funcionais  | Capacidade de avanço         | Taxa de fluxo recomendada | Compatibilidade do solvente                          | Contrapressão máxima | Faixa de pH |
|----------------|-----------------------|--|--|--------------------|------------------------------|---------------------------|--|----------------------|-------------|
| ProPac Elite   | Troca catiônica fraca | Separações de alta resolução de proteínas e variantes de proteínas                 | Etilvinilbenzeno reticulado com 55% de partículas não porosas de 5 µm de divinilbenzeno  | Carboxilato        |                              | 0,1-1 mL/min              | 80% de ACN, acetona. Incompatível com álcoois e MeOH | 4.500 psi (31 MPa)   | 2,0-12      |
| ProPac WCX-10  | Troca catiônica fraca | Separações de alta resolução de proteínas e variantes de proteínas                 | Etilvinilbenzeno reticulado com 55% de partículas não porosas de 10 µm de divinilbenzeno | Carboxilato        | 6 mg/mL de lisozima          | 0,2-2,0 mL/min            | 80% de ACN, acetona. Incompatível com álcoois e MeOH | 3.000 psi (21 MPa)   | 2,0-12      |
| ProPac SCX-10  | Troca catiônica forte | Separações de alta resolução de proteínas e variantes de proteínas                 | Etilvinilbenzeno reticulado com 55% de partículas não porosas de 10 µm de divinilbenzeno | Sulfonato          | 3 mg/mL de lisozima          | 0,2-2,0 mL/min            | 80% de ACN, acetona, MeOH                            | 3.000 psi (21 MPa)   | 2,0-12      |
| ProPac SCX-20  | Troca catiônica forte | Separações de alta resolução de proteínas e variantes de proteínas                 | Partículas não porosas de 10 µm de divinilbenzeno  | Ácido sulfônico    | 20 µg/mL Capacidade dinâmica | 0,2-2,0 mL/min            | 50% de acetonitrila                                  | 3.000 psi (21 MPa)   | 2,0-12      |
| ProPac WAX-10  | Troca aniônica fraca  | Separações de alta resolução de proteínas e variantes de proteínas                 | Etilvinilbenzeno reticulado com 55% de partículas não porosas de 10 µm de divinilbenzeno | Amina terciária    | 5 mg/mL de BSA               | 0,2-2,0 mL/min            | 80% de ACN, acetona, MeOH                            | 3.000 psi (21 MPa)   | 2,0-12      |
| ProPac SAX-10  | Troca aniônica forte  | Separações de alta resolução de proteínas e variantes de proteínas                 | Etilvinilbenzeno reticulado com 55% de partículas não porosas de 10 µm de divinilbenzeno | Amônio quaternário | 15 mg/mL de BSA              | 0,2-2,0 mL/min            | 80% de ACN, acetona, MeOH                            | 3.000 psi (21 MPa)   | 2,0-12      |
| ProSwift RP-1S | Fase reversa          | Análise proteica rápida com alta resolução de peptídeos grandes a proteínas médias | Monólito; poliestireno-divinilbenzeno  | Fenil              | 5,5 mg/mL de insulina        | 2,0-4,0 mL/min            | Solventes orgânicos mais comuns                      | 2.800 psi (19,2 MPa) | 1,0-14      |
| ProSwift RP-2H | Fase reversa          | Análise proteica rápida com alta resolução em uma ampla faixa de tamanho           | Monólito; poliestireno-divinilbenzeno  | Fenil              | 1,0 mg/mL de lisozima        | 1,0-10 mL/min             | Solventes orgânicos mais comuns                      | 2.800 psi (19,3 MPa) | 1,0-14      |
| ProSwift RP-3U | Fase reversa          | Análise proteica rápida com alta resolução de proteínas grandes                    | Monólito; poliestireno-divinilbenzeno  | Fenil              | 0,5 mg/mL de lisozima        | 1,0-16 mL/min             | Solventes orgânicos mais comuns                      | 2.800 psi (19,3 MPa) | 1,0-14      |

## Colunas poliméricas de troca iônica, fase reversa e afinidade (continuação)

| Coluna           | Fase                           | Aplicações-alvo   | Material de matriz da base                                     | Grupos funcionais           | Capacidade de avanço                       | Taxa de fluxo recomendada   | Compatibilidade do solvente  | Contrapressão máxima                     | Faixa de pH  |
|------------------|--------------------------------|---|--|-----------------------------|--|---|--|--|--|
| MABPac RP        | Fase reversa                   | Análise de alta resolução de proteínas intactas e de fragmentos de proteínas            | Polímero supermacroporoso, µm                                  | Fenil                       | 20 µg                                      | 75-150 µL/min para ID de 1,0 mm<br>300-600 µL/min para ID de 2,1 mm<br>500-1.000 µL/min para ID de 3,0 mm | Até 100% de ACN, IPA, MeOH   | 4.000 psi (28 MPa)                       | 0-14 para ID de 2,1 e 3,0 mm<br>1-7 para ID de 1mm |
| ProSwift RP-4H   | Fase reversa                   | Análise proteica rápida com alta resolução  | Monólito; poliestireno-divinilbenzeno                          | Fenil                       | 2,3 mg/mL de lisozima                      | 0,1-0,3 mL/min  | Solventes orgânicos mais comuns  | 1.500 psi                                | 1,0-14   |
| ProSwift SAX-1S  | Troca aniônica forte           | Análise proteica rápida com alta resolução  | Monólito; polimetacrilato                                      | Amina quaternária           | 18 mg/mL de BSA                            | 0,5-1,5 (4,6 mm)  | Solventes orgânicos mais comuns  | 1.000 psi (4,6 mm)<br>2.000 psi (1,0 mm) | 2,0-12   |
| ProSwift SCX-1S  | Troca catiônica forte          | Análise proteica rápida com alta resolução  | Monólito; polimetacrilato                                      | Ácido sulfônico             | 30 mg/mL de lisozima                       | 0,5-1,5 mL/min (4,6 mm)   | Solventes orgânicos mais comuns  | 1.000 psi (4,6 mm)                       | 2,0-12   |
| ProSwift WAX-1S  | Troca aniônica fraca           | Análise proteica rápida com alta resolução  | Monólito; polimetacrilato                                      | Amina terciária (DEAE)      | 18 mg/mL de BSA                            | 0,5-1,5 mL/min (4,6 mm)   | Solventes orgânicos mais comuns  | 1.000 psi (4,6 mm)<br>2.000 psi (1,0 mm) | 2,0-12   |
| ProSwift WCX-1S  | Troca catiônica fraca          | Análise proteica rápida com alta resolução  | Monólito; polimetacrilato                                      | Ácido carboxílico           | 23 mg/mL de lisozima                       | 0,5-1,5 mL/min (4,6 mm),<br>0,05-0,20   | Solventes orgânicos mais comuns  | 1.000 psi (4,6 mm)<br>2.000 psi (1,0 mm) | 2,0-12   |
| ProPac IMAC-10   | Afinidade de metal imobilizado | Separação de alta resolução de determinadas proteínas e peptídeos que se ligam a metais | Partículas não porosas de 10 µm de poliestireno-divinilbenzeno | Enxertos de poli(IDA)       | >6,0 mg de lisozima/mL de gel (4 x 250 mm) | 1,0 mL/min  | EtOH, ureia, NaCl, detergentes não iônicos, glicerol, ácido acético, guanidina HCl | 3.000 psi (21 MPa)                       | 2,0-12   |
| ProSwift ConA-1S | Afinidade                      | Glicanos, glicopeptídeos e proteínas de ligação de Concanavalina A (de alta manose)     | Monólito; polimetacrilato                                      | Ligantes de Concanavalina A | 12-16 mg de proteína                       | 0-1,0 mL/min  | Até 10% de metanol   | 2.000 psi                                | 5,0-8  |

## Colunas de afinidade

| Fase              | Ligante de afinidade | Tipo de partícula | Tamanho de partícula (µm) | Tamanho de poro (Å) | Capacidade           | Taxa de fluxo recomendada | Temperatura máxima | Contrapressão máxima | Faixa de pH |
|-------------------|----------------------|-------------------|---------------------------|---------------------|----------------------|---------------------------|--------------------|----------------------|-------------|
| MABPac Proteína A | Proteína A           | Polimérica        | 12                        | não porosa          | 100 µg de IgG/coluna | < 2,5                     | 30                 | 1000                 | 2,5-7,5     |

## Colunas de troca iônica polimérica

| Fase          | Tipo de IEX                             | Tipo de partícula                   | Tamanho de partícula (µm) | Tamanho de poro (Å) | Capacidade dinâmica   | Taxa de fluxo recomendada  | Compatibilidade do solvente | Contrapressão máxima                          | Faixa de pH |
|---------------|---|-------------------------------------|---------------------------|---------------------|---|--|-----------------------------|---|-------------|
| MABPac SCX-10 | Troca catiônica forte (ácido sulfônico) | DVB polimérico altamente reticulado | 3, 5, 10                  | não porosa          | MABPac SCX-10 PEEK<br>3 µm:<br>60 µg/mL<br>5 µm:<br>40 µg/mL<br>10 µm:<br>20 µg/mL<br>MABPac SCX-10 RS<br>5 µm:<br>40 µg/mL | 0,2-2,0 mL/min (Dependendo do tamanho da partícula e dos limites de pressão da coluna) | 50% de acetonitrila         | 3.000 psi (21 MPa)<br>Colunas RS<br>7.000 psi | 2,0-12      |

## Colunas para separações de carboidratos

### Colunas de troca de ligante polimérica

| Fase                         | Tipo de partícula | Tamanho de partícula (µm) | Tamanho de poro (Å) | Área de superfície nominal (m <sup>2</sup> /g) | % de carbono | Capeamento | Código USP | Código da fase |
|------------------------------|-------------------|---------------------------|---------------------|--|--------------|------------|------------|----------------|
| <b>Fases HyperREZ XP</b>     |                   |                           |                     |  |              |            |            |                |
| Carboidrato H <sup>+</sup>   | Polímero esférico | 8                         | –                   | –  | –            | –          | L17        | 690            |
| Carboidrato Pb <sup>2+</sup> | Polímero esférico | 8                         | –                   | –  | –            | –          | L34        | 691            |
| Carboidrato Ca <sup>2+</sup> | Polímero esférico | 8                         | –                   | –  | –            | –          | L19        | 692            |
| Carboidrato Na <sup>+</sup>  | Polímero esférico | 10                        | –                   | –  | –            | –          | –          | 693            |
| Ácido orgânico               | Polímero esférico | 8                         | –                   | –  | –            | –          | L17        | 696            |
| Álcool de açúcar             | Polímero esférico | 8                         | –                   | –  | –            | –          | L19        | 697            |

### Colunas HILIC e de modo misto à base de sílica

| Fase                   | Tipo de partícula                    | Tamanho de partícula (µm) | Tamanho de poro (Å) | Área de superfície nominal (m <sup>2</sup> /g) | % de carbono | Capeamento | Código USP | Código da fase |
|------------------------|--------------------------------------|---------------------------|---------------------|--|--------------|------------|------------|----------------|
| <b>Fases GlycanPac</b> |                                      |                           |                     |  |              |            |            |                |
| AXH-1                  | Sílica esférica completamente porosa | 1,9                       | 175                 | 220  | -            | Sim        | -          | -              |
| AXH-1                  | Sílica esférica completamente porosa | 3                         | 120                 | 300  | -            | Sim        | -          | -              |
| <b>Fase Accucore</b>   |                                      |                           |                     |  |              |            |            |                |
| 150-Amida-HILIC        | Sílica esférica de núcleo sólido     | 2,6                       | 150                 | 80   | -            | -          | -          | 167            |

### Colunas monolíticas de afinidade

| Fase                  | Tipo de partícula   | Tamanho de partícula (µm) | Tamanho de poro (Å) | Área de superfície nominal (m <sup>2</sup> /g) | % de carbono | Capeamento | Código USP | Código da fase |
|-----------------------|---|---------------------------|---------------------|--|--------------|------------|------------|----------------|
| <b>Fases ProSwift</b> |   |                           |                     |  |              |            |            |                |
| ConA-1S               | Glicanos, glicopeptídeos e proteínas de ligação de Concanavalina A (de alta manose) | Monólito                  | 175                 | 220  | -            | Sim        | -          | -              |

## Colunas para separações de oligonucleotídeos

| Coluna          | Aplicações-alvo  | Material de matriz da base   | Reticulação de substrato | Reticulação de látex | Capacidade                                | Eluentes recomendados   | Taxa de fluxo recomendada                                  | Compatibilidade do solvente     | Contrapressão máxima | Faixa de pH |
|-----------------|--|--|--------------------------|----------------------|---|---|--|---------------------------------|----------------------|-------------|
| DNAPac PA100    | Separações de alta resolução de oligonucleotídeos de DNA e RNA de fita simples e dupla   | Substrato não poroso de 13 µm de diâmetro aglomerado com microesferas de 100 nm de látex funcionalizadas com alquil-amônio quaternário | 55%                      | 5%                   | 40 µeq                                    | Sais de hidróxido ou sódio e lítio de cloreto ou perclorato                     | 1,5 mL/min   | 0-100%                          | 4.000 psi (28 MPa)   | 2-12,5      |
| DNAPac PA200    | Separações melhoradas de alta resolução de DNA ou RNA ortogonal de fita simples e dupla para DNAPac PA100  | Substrato não poroso de 8 µm de diâmetro aglomerado com microesferas de 130 nm de látex funcionalizadas com alquil-amônio quaternário  | 55%                      | 5%                   | 40 µeq                                    | Sais de hidróxido, acetato ou sódio e lítio de cloreto ou perclorato            | 1,2 mL/min   | 0-100%                          | 4.000 psi (28 MPa)   | 2-12,5      |
| DNAPac PA200 RS | Separações de resolução UHPLC de DNA ou RNA de fita simples ou dupla, melhor resolução disponível  | Substrato não poroso de 4 µm de diâmetro aglomerado com microesferas de 130 nm de látex funcionalizadas com alquil-amônio quaternário  | 55%                      | 5%                   | 40 µeq                                    | Sais de hidróxido, acetato/ hidróxido ou sódio e lítio de cloreto ou perclorato | 1,3 mL/min   | 0-100%                          | 10.000 psi (69 MPa)  | 2-12,5      |
| DNASwift        | Separações de alta resolução para purificação de oligonucleotídeos, maior capacidade à base de látex   | Monólito; substrato de polimetacrilato aglomerado com látex funcionalizado com amina quaternária                                       | 70%                      | 3%                   | 8 mg de um oligonucleotídeo de 20 mer     | NaClO <sub>4</sub> e NaCl   | 0,5-2,5 mL   | Solventes orgânicos mais comuns | 1.500 psi (10 MPa)   | 6,0-12,4    |
| DNAPac RP       | Separações de fase reversa de pares de íons de oligonucleotídeos e sequências de falhas. Esqueleto polimérico para longa duração em temperatura e pH elevados. | Resina polimérica de 4 µm, hidrofóbica e de poros largos   |                          |                      | 29 µg/mL de um oligonucleotídeo de 25 mer | TEAA, TEA, HFIP   | ID de 2,1mm: 0,2-0,6 mL/min<br>ID de 3,0mm: 0,4-1,0 mL/min | Até 100% de ACN, IPA, MeOH      | 4.000 psi (28 MPa)   | 0-14        |

Espera resultados reproduzíveis com preparação de amostras, colunas e frascos



Não encontrou o que você precisa? Teremos prazer em discutir seus requisitos específicos. Entre em contato com seu representante de vendas local para pedidos personalizados.

Para mais informações, visite  
[thermofisher.com/biolc](https://www.thermofisher.com/biolc)

**ThermoFisher**  
SCIENTIFIC