

## VÍDEO DIDÁTICO



### SÍNTESE E SECREÇÃO AÇÃO CONJUNTA DO RETÍCULO ENDOPLASMÁTICO E COMPLEXO DE GOLGI

Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=N7WutbMim1E>

Inserido no texto didático completo em:

[http://www.nuepe.ufpr.br/blog/?page\\_id=550](http://www.nuepe.ufpr.br/blog/?page_id=550)

Este vídeo apresenta a atividade sequencial do Retículo Endoplasmático Rugoso (RER) e do Complexo de Golgi na secreção de glicoproteínas.

Inicia-se com uma breve apresentação da célula a ser utilizada como base para a construção da animação, o megacariócito. Esta é a célula produtora de plaquetas nos organismos animais e apresenta um extenso Complexo de Golgi. A imagem inicial mostra uma região desta célula observada através de microscopia eletrônica de duplo feixe ([DualBeam](#)), que permite a construção 3D (Fig. 1A).

Desta região específica isolou-se um bloco menor formado por 37 camadas (ou fatias, obtidas pela varredura dos elétrons) sequenciais, que juntos formam uma pilha do Complexo de Golgi (Fig. 1B-C). Algumas destas fatias estão representadas na figura 2, bem como uma imagem esquemática do Complexo de Golgi.

Este vídeo é resultado da ação conjunta do Núcleo de Ensino Pesquisa e Extensão (NUEPE) – PROUCA e do Laboratório de Células Neoplásicas e Inflamatórias, ambos do Departamento de Biologia Celular da Universidade Federal do Paraná (UFPR), orientada para o desenvolvimento de materiais didáticos virtuais para aplicação no ensino médio nas escolas do PROUCA.

Núcleo de Ensino Pesquisa e Extensão – BioCel-UFPR.  
[www.nuepe.ufpr.br](http://www.nuepe.ufpr.br)  
nuepe1.ufpr@gmail.com

#### Coordenação geral

Ruth Janice Guse Schadeck  
Márcia Helena Mendonça

#### Agências financiadoras

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq, e Fundação Araucária- PR.



#### Programas de formação de professores

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, CAPES/PIBID/UFPR, e Licenciatura/UFPR.



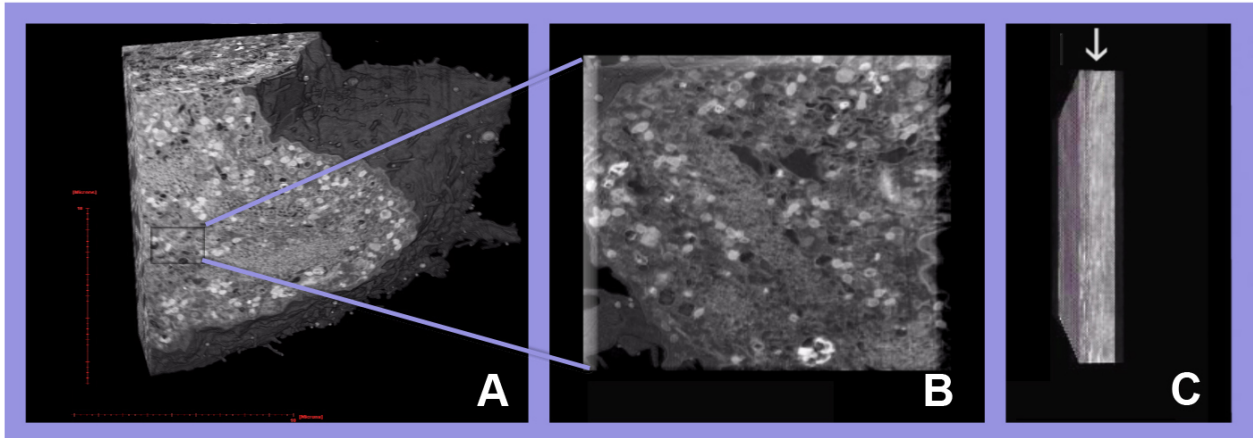


Figura 1. Quadros representativos do isolamento do bloco de uma região do megacariócito.

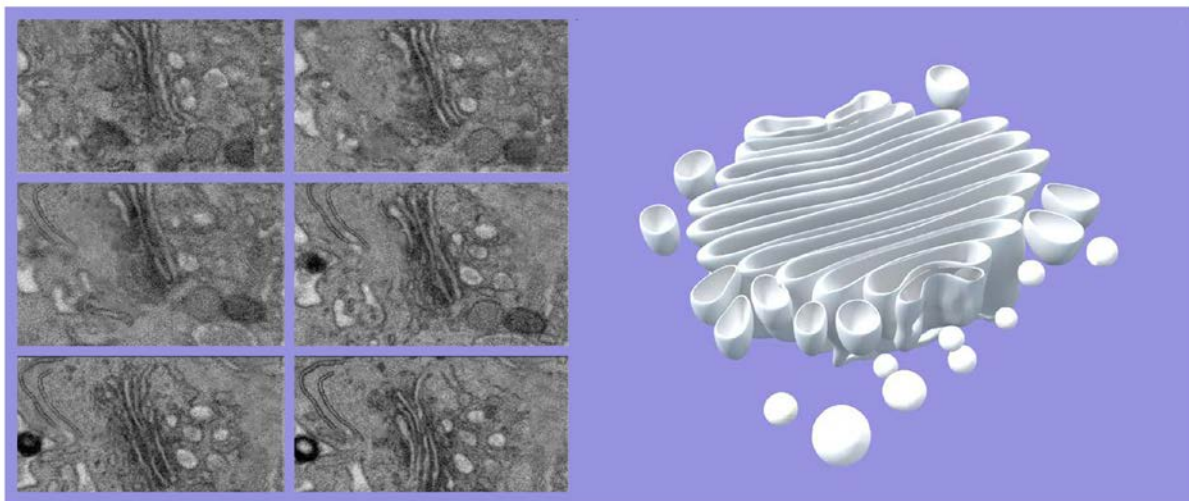


Figura 2. Direita - Fatias de números 10 a 15 do bloco do megacariócito. Esquerda - Representação esquemática em 3D do Complexo de Golgi.

O megacariócito é uma célula que apresenta um extenso Complexo de Golgi, distribuído em vários pontos do citoplasma. Nestas células, o complexo de Golgi desempenha funções especializadas essenciais para a formação das plaquetas.

Prosseguindo, o vídeo apresenta a síntese de proteínas nos ribossomos associados ao retículo endoplasmático rugoso (RER) (Figs. 3A - B) e a adição de uma pequena cadeia de carboidratos à proteína nascente (Fig. 3C). Esta adição do oligossacarídeo é característica das glicoproteínas (proteínas conjugadas à açúcares). Várias delas estão representadas na figura 3D, no lúmen do RER. Na sequência uma ampliação menor representa o RER em amarelo, indicando que está contendo

glicoproteínas. Estas são empacotadas em vesículas que brotam do RER e se fundem ao Complexo de Golgi (Figs. 3 E-F).

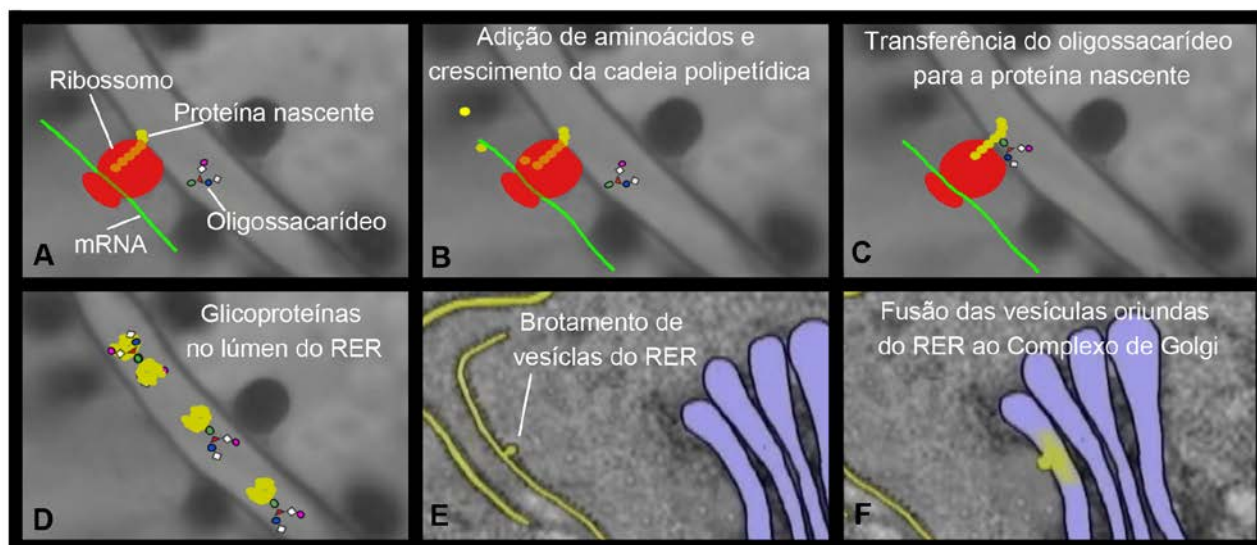


Figura 3. Quadros representativos da síntese de proteínas, etapa inicial da glicosilação e transporte para o complexo de Golgi.

As glicoproteínas (Fig. 4) apresentam, portanto, a cadeia polipeptídica e oligossacarídeos ligados a ela. É importante ressaltar que, para fins de simplificação, aqui foi representada apenas uma cadeia de oligossacarídeo. Entretanto, uma glicoproteína pode conter ter múltiplas cadeias de oligossacarídeos. Seguem-se animações mostrando o transporte das glicoproteínas entre as diversas cisternas do Complexo de Golgi e deste até a membrana plasmática, culminado com a secreção. No desenvolvimento do processo são destacadas, através de ampliações, as modificações sequenciais que sofrem os oligossacarídeos (Fig. 5).

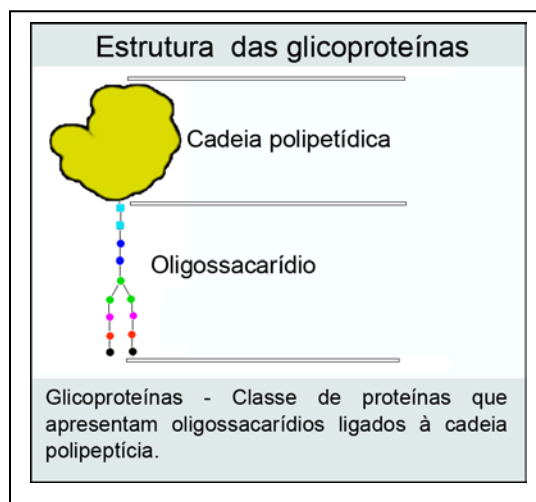


Figura 4. Representação esquemática e lúdica de uma glicoproteína



Figura 5. Quadros representativos das modificações (remoção e adição de resíduos de açúcares) sofridas pelo oligossacarídeo ao ser processado no Complexo de Golgi.

Evidenciam-se, desde o RER e ao longo das vesículas do Complexo de Golgi, a remoção e adição de resíduos de açúcares. Demonstra-se, desta forma, que o Complexo de Golgi participa efetivamente da biossíntese e não meramente do transporte das glicoproteínas. Este processo, que inclui a adição do oligossacarídeo e suas modificações pela ação conjunta do RER e Complexo de Golgi, é denominado “glicosilação de glicoproteínas”, e contribui na grande diversidade estrutural e funcional dessas moléculas.

Cabe ressaltar que, por simplificação para fins didáticos, optou-se por apresentar todo o processo de forma simplificada, amigável e lúdica, omitindo-se os detalhes bioquímicos.

Em resumo, a cadeia polipeptídica é sintetizada no RER e ainda neste compartimento sofre a adição uma pequena cadeia de carboidratos, o oligossacarídeo. Através de brotamentos de vesículas as glicoproteínas são transportadas do RER ao complexo de Golgi. Nessa organela vão sendo transferidas de uma cisterna à outra. Durante a passagem pelo complexo de Golgi, as modificações do oligossacarídeo iniciadas no RER, prosseguem até a obtenção da forma final da glicoproteína. Uma vez completado o processo de síntese, as glicoproteínas são empacotadas pelo Golgi em vesículas de secreção, fundem-se à membrana plasmática e liberam o seu conteúdo no meio extracelular.