

Documentos

68

**Anais da 10ª Jornada Científica
Embrapa São Carlos**



10ª Jornada Científica

Embrapa - São Carlos/SP

Caracterização e análise das estruturas secundárias das zeínas para uso em revestimentos comestíveis

Bruna Carolina Dorm¹, Viviane Faria Soares ², Rubens Bernardes Filho³, Joice Silva Oliveira¹, Luiz Alberto Colnago³, Lucimara Aparecida Forato³.

¹Aluno de graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Instrumentação, São Carlos- SP; brunadorm@hotmail.com.

²Analista, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

³Pesquisadores, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

As zeínas, proteínas de reserva do milho, podem ser utilizadas na obtenção de revestimentos comestíveis. Entretanto, para a utilização dessas proteínas em revestimentos deve-se conhecer o conteúdo de suas estruturas secundárias (ES), pois a predominância de estruturas do tipo folhas β pode induzir à formação de aglomerados na solução precursora do revestimento, reduzindo assim sua homogeneidade. As zeínas podem ser obtidas comercialmente do grão ou do glúten de milho (GM), sendo este um resíduo da produção do amido de milho. Neste trabalho, as zeínas foram extraídas do GM - ZGM- e comparadas às zeínas obtidas comercialmente - ZC, por eletroforese em gel de poliacrilamida (SDS/PAGE) e analisadas quanto às suas estruturas secundárias (ES) pelas espectroscopias na região do infravermelho (IV) e ressonância magnética nuclear (RMN) de ^{13}C no estado sólido. A extração da ZGM foi conduzida a partir do GM cedido pela empresa Ingredion onde seguiu-se as etapas de: extração do óleo do GM com hexano; agitação em solução de bissulfito de sódio 100 mol L^{-1} ; centrifugação; agitação da massa residual em etanol 70%; rota-evaporação e liofilização. Para a SDS/PAGE utilizou-se gel de poliacrilamida a 10%. No caso do IV, as amostras foram preparadas sob a forma de pastilhas de KBr, e para a avaliação das ES analisou-se a banda de amida I, referente à carbonila das proteínas. Utilizou-se um método de reconhecimento de padrões (MRP) no qual é obtida uma matriz de calibração que correlaciona espectros no IV de proteínas às suas ES determinadas por raios-X. Então, ao multiplicar-se esta matriz pelo espectro de uma proteína se obtém as proporções das ES da mesma. No caso da RMN, os espectros foram obtidos com a técnica de CPMAS (Cross Polarization Magic Angle Spinning), nos quais analisou-se o sinal da carbonila. Este sinal quando centrado em 176 ppm é indicativo de ES do tipo α hélice, e em 172 ppm de folhas β . Como o sinal da carbonila é largo e contém estes dois sinais, utilizou-se o ajuste do sinal gaussiano para calcular as áreas individuais de cada sinal centrado em 176 e 172 ppm, e, atribuiu-se as proporções destas áreas à proporção de cada ES correspondente. A SDS/PAGE revelou bandas típicas das zeínas α e, 19kDa e 22 kDa, para as duas proteínas. Os espectros no IV revelaram que tanto a ZC quanto a ZGM apresentaram todas as bandas típicas de proteínas e com o uso do MRP obteve-se a razão das estruturas α hélice/folhas β (α/β) de 1,42 para a ZC e 0,74 para ZGM. Pelo ajuste do sinal de RMN obteve-se razão α/β de 1,36 para a ZC e 0,81 para ZGM. A diferença observada para as razões α/β entre as duas espectroscopias pode ser atribuída aos diferentes métodos de cálculo para o IV (MRP) e RMN (aumento de resolução). No entanto, nos dois casos observou-se uma redução nas estruturas helicoidais na ZGM comparada a ZC, o que pode dever-se ao uso de bissulfito de sódio no procedimento de extração. Assim, o uso deste reagente (que auxilia na remoção do amido) deve ser evitado na extração da ZGM.

Apoio financeiro: CNPq Processo PIBIC:153908/2017-3, Rede AgroNano, SisNano, EcoNut
Área: Ciências Biológicas

Palavras-chave: proteínas, estruturas secundárias, RMN, FTIR