

MARIANNA MAIA TAULOIS DO ROSÁRIO

**OBTENÇÃO E APLICAÇÃO DE XILOGLUCANAS EM TESTES SOBRE  
MACRÓFAGOS PERITONEAIS DE CAMUNDONGO**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Bioquímica da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências – Bioquímica.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Carmen Lúcia de Oliveira Petkowicz

Co-orientadoras: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Fany Reicher e Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Benigna Martinelli de Oliveira

Colaboradora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Guilhermina Rodrigues Noletto

**CURITIBA**

**2006**

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

Ao amor da minha vida Daniel,  
Aos meus maravilhosos pais Rose e Luiz e à  
minha querida irmã Karina,  
por terem compartilhado este trabalho  
comigo, sempre com muita paciência,  
carinho e apoio.

## AGRADECIMENTOS

Ao grande amor da minha vida, Daniel, por todo carinho, compreensão, paciência, dedicação, amizade, incentivo e por estar sempre ao meu lado.

À minha querida e maravilhosa mãe, por ter me ensinado a enfrentar os problemas de frente, por ser o meu porto-seguro, pelo grande amor e dedicação. Além de ter sido uma companheira fiel para a realização deste trabalho.

Ao meu querido pai, por todo amor, carinho, ensinamentos fundamentais e inesquecíveis e por sempre acreditar em mim.

À melhor irmã do mundo, Karina, por todo seu amor, amizade incondicional, além de ser a única pessoa que me entende completamente. Ela é tudo na minha vida.

Um agradecimento especial à minha professora, orientadora e amiga, Carmen. Obrigada pela paciência de ensinar, pela atenção e dedicação que a fazem única e a mim uma aluna de sorte. Foi um prazer e uma honra. A melhor professora que tive o privilégio de conhecer e que me encorajou a enfrentar os desafios. Além de tudo isso, aprendeu a lidar com esse meu jeito diferente de ser.

À minha melhor amiga, ou melhor, quase irmã Gisele, pela amizade fiel, incentivo e apoio em todos os momentos da minha vida.

Ao meu melhor amigo João, por todas as conversas, risadas, ajudas no laboratório e por me fazer rir nos momentos de desespero. Sua amizade foi um grande presente neste mestrado.

À Eliane, Eduardo, Edu, Guto, Bruno e Joana por todo carinho, incentivo e compreensão nas minhas ausências.

Ao meu querido e amado filho canino Chopp Néelson e as minhas queridas irmãs felinas Dayse Sueli e Sarah Terezinha por sempre estarem ao meu lado.

Às professoras Fany e Maria Benigna pela confiança e dedicação.

Em especial, à professora Guilhermina por dispor do seu tempo para me ajudar em todas as minhas dificuldades, por ser uma grande amiga e além de tudo uma ótima parceira de bancada, ou melhor, fluxo laminar.

À minha super-amiga Aline por toda a amizade, carinho, conversas, risadas e por ser uma pessoa especial e iluminada.

As minhas amigas maravilhosas Magdinha e Livia “Maria”, por todo carinho, amizade verdadeira, conversas, risadas e pelo astral iluminado.

À minha querida amiga Rosilene pela amizade e por ser a minha mãezona do laboratório.

Ao meu amigo André, por estar presente nos intervalos para o cafezinho, pela amizade e companheirismo.

Aos meus amigos, Giovanni, Rafael e Daniel pela a amizade e companheirismo.

A todas as minhas raposinhas do laboratório de carboidratos, Heide, Arianni, Mariana, Ana Paula e Lúcia pelas conversas, risadas e amizade.

Em especial a professora Eneida, ou melhor, Eneidinha, pelo estímulo e ajuda, além de ser uma pessoa simplesmente maravilhosa.

À Profª Joana e Andréia por todas as conversas agradáveis, pela amizade, carinho e pelas energias positivas.

Ao Sr Ari Zugman por ter gentilmente nos enviado os frutos de cacau.

À CEPLAC por terem sido muito solícitos ao fornecerem as cascas do fruto de cacau.

À Coordenação do Curso de Pós-graduação em Bioquímica, Professores e amigos do Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, pelo apoio e incentivo.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

Aos funcionários do Biotério do Setor de Ciências Biológicas da UFPR pelo o ótimo trabalho prestado.

Lembre-se o que aconteceu ao homem que  
conseguiu tudo que queria.....

....ele viveu feliz para sempre.

Willy Wonka  
A Fantástica Fábrica de Chocolate, 1971

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>x</b>
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>xiii</b>
<b>LISTA DE ABREVIACES E SIGLAS.....</b>	<b>xiv</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>xvi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xvii</b>
<b>1.</b>	
.....	
<b>INTRODUO.....</b>	<b>01</b>
1.1 PAREDE CELULAR.....	02
1.2 XILOGLUCANAS.....	06
1.2.1 Xiloglucanas de reserva.....	10
1.3 MACRFAGOS.....	15
1.4 “BURST” RESPIRATRIO.....	18
1.5 PRODUÇÃO DE XIDO NÍTRICO.....	20
1.6 EFEITOS DE POLISSACARÍDEOS NA ATIVAO DE MACRFAGOS.....	22
1.7 ESPÉCIES UTILIZADAS NESTE TRABALHO.....	25
1.7.1 <i>Copaifera langsdorffii</i> .....	25
1.7.2 <i>Hymenaea courbaril</i> .....	26
1.7.3 <i>Mucuna sloanei</i> .....	27
1.7.4 <i>Theobroma cacao</i> .....	28
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>31</b>
2.1 OBJETIVO GERAL.....	32
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	32
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>33</b>
3.1 OBTENÇÃO DAS SEMENTES.....	34

3.2	OBTENÇÃO DA CASCA DO FRUTO DE <i>Theobroma cacao</i> .....	34
3.3	ISOLAMENTO DOS COTILÉDONES DAS SEMENTES E INATIVAÇÃO ENZIMÁTICA.....	34
3.4	OBTENÇÃO DAS XILOGLUCANAS DE RESERVA.....	35
3.5	ISOLAMENTO DA CASCA DOS FRUTOS DE CACAU E INATIVAÇÃO ENZIMÁTICA.....	35
3.6	OBTENÇÃO DOS POLISSACARÍDEOS DA CASCA DO FRUTO.....	35
3.7	DOSAGENS COLORIMÉTRICAS.....	36
3.8	FRACIONAMENTO POR CONGELAMENTO E DEGELO.....	37
3.9	PRECIPITAÇÃO COM SOLUÇÃO DE FEHLING.....	37
3.10	FRACIONAMENTO POR DIÁLISE EM MEMBRANA.....	37
3.11	CROMATOGRAFIA DE TROCA-IÔNICA.....	38
3.12	DETERMINAÇÃO DA COMPOSIÇÃO MONOSSACARÍDICA...38	
3.12.1	Hidrólises ácidas totais.....	38
3.12.2	Redução e acetilação dos produtos resultantes do processo de hidrólise....	38
3.13	CROMATOGRAFIA EM PAPEL.....	39
3.14	CROMATOGRAFIA LÍQUIDO-GASOSA (GLC) E CROMATOGRAFIA GASOSA ACOPLADA A ESPECTROMETRIA DE MASSA (GC – MS).....	39
3.15	ANÁLISE POR CROMATOGRAFIA DE EXCLUSÃO ESTÉRICA DE ALTA PRESSÃO (HPSEC) ACOPLADA A DETECTORES DE ESPALHAMENTO DE LUZ LASER MULTIÂNGULOS (MALLS) E ÍNDICE DE REFRAÇÃO (RI).....	40
3.16	SOLUÇÕES E MEIOS DE CULTURA UTILIZADOS NOS PROCEDIMENTOS UTILIZANDO MACRÓFAGOS.....	41
3.16.1	Solução das xiloglucanas estudadas.....	41
3.16.2	Solução salina tamponada (PBS).....	41

3.16.3	Solução salina balanceada de Hanks (HBSS).....	41
3.16.4	Meio de cultura.....	42
3.17	OBTENÇÃO DE MACRÓFAGOS.....	42
3.18	DETERMINAÇÃO DA VIABILIDADE CELULAR PELO MÉTODO DO MTT.....	43
3.19	DOSAGEM DE ÂNION SUPERÓXIDO LIBERADO POR MACRÓFAGOS PERITONEAIS ATRAVÉS DA REDUÇÃO DO CITOCROMO C.....	44
3.20	DOSAGEM DE ÓXIDO NÍTRICO PRODUZIDO POR MACRÓFAGOS ISOLADOS DA CAVIDADE PERITONEAL.....	44
3.21	EFEITOS DAS XILOGLUCANAS NA CAPACIDADE ELICITORA DE MACRÓFAGOS.....	46
3.22	DOSAGEM DE PROTEÍNAS TOTAIS DE MACRÓFAGOS.....	47
3.23	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	47
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>48</b>
4.1	EXTRAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS POLISSACARÍDEOS DAS SEMENTES DE <i>Copaifera langsdorffii</i> , <i>Hymenaea courbaril</i> e <i>Mucuna sloanei</i> .....	49
4.2	OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS POLISSACARÍDEOS DA CASCA DO FRUTO DE <i>Theobroma cacao</i> .....	57
4.3	ATIVIDADE BIOLÓGICA DAS XILOGLUCANAS DE COPAÍBA, JATOBÁ E MUCUNA SOBRE MACRÓFAGOS PERITONEAIS DE CAMUNDONGOS.....	68
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>81</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>83</b>
	<b>ANEXO.....</b>	<b>101</b>

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DE CÉLULAS VEGETAIS ILUSTRANDO A DISPOSIÇÃO DA PAREDE.....	3
FIGURA 2 - MODELO DE PAREDE CELULAR PRIMÁRIA DO TIPO I E DO TIPO II.....	5
FIGURA 3 - REPRESENTAÇÃO DA ESTRUTURA DE UM SEGMENTO DE CADEIA DE XILOGLUCANA DE PAREDE CELULAR DO TIPO I.....	7
FIGURA 4 - CÓDIGO DE UMA LETRA PARA AS CADEIAS LATERAIS DAS XILOGLUCANAS COM DIFERENTES SUBSTITUIÇÕES.....	10
FIGURA 5 - ESTRUTURA SIMPLIFICADA E NOMENCLATURA PARA PRINCIPAIS OLIGOSSACARÍDEOS OBTIDOS A PARTIR DE TRATAMENTO ENZIMÁTICO DE XILOGLUCANAS.....	11
FIGURA 6 - REAÇÃO DE SÍNTESE DE ÓXIDO NÍTRICO.....	21
FIGURA 7 - FRUTOS E SEMENTES DE <i>Copaifera langsdorffii</i> (copaíba)..	26
FIGURA 8 - FRUTOS E SEMENTES DE <i>Hymenaea courbaril</i> (jatobá).....	27
FIGURA 9 - SEMENTES DE <i>Mucuna sloanei</i> (mucuna).....	28
FIGURA 10 - CACAUEIRO E CORTE TRANSVERSAL DO FRUTO DO CACAU.....	30
FIGURA 11 - REAÇÃO DE DOSAGEM DE NITRITO COM O REAGENTE DE GRIESS.....	45
FIGURA 12 - FLUXOGRAMA DE EXTRAÇÃO DE XILOGLUCANAS PRESENTES EM SEMENTES DE COPAÍBA, JATOBÁ E MUCUNA.....	49

FIGURA 13 - PERFIL DE ELUIÇÃO POR HPSEC-MALLS/RI PARA AS XILOGLUCANAS OBTIDAS DAS SEMENTES DE COPAÍBA.....	54
FIGURA 14 - PERFIL DE ELUIÇÃO POR HPSEC-MALLS/RI PARA AS XILOGLUCANAS OBTIDAS DAS SEMENTES DE JATOBÁ.....	55
FIGURA 15 - PERFIL DE ELUIÇÃO POR HPSEC-MALLS/RI PARA AS XILOGLUCANAS OBTIDAS DAS SEMENTES DE MUCUNA.....	56
FIGURA 16 - FLUXOGRAMA DE EXTRAÇÃO DOS POLISSACARÍDEOS DA CASCA DO FRUTO DE <i>Theobroma cacao</i> .....	58
FIGURA 17 - PERFIL DE ELUIÇÃO POR HPSEC-MALLS/RI DA FRAÇÃO HB-8 OBTIDA DA CASCA DOS FRUTOS DE <i>Theobroma cacao</i> .....	62
FIGURA 18 - FLUXOGRAMA DOS PROCESSOS DE PURIFICAÇÃO DA FRAÇÃO HB-8.....	63
FIGURA 19 - PERFIL DE ELUIÇÃO POR HPSEC-MALLS/RI DA FRAÇÃO HB-8SG/D.....	64
FIGURA 20 - PERFIL DE ELUIÇÃO POR HPSEC-MALLS/RI DAS FRAÇÕES HB-8PpF E HB-8SF.....	66
FIGURA 21 - PERFIL DE ELUIÇÃO POR HPSEC-MALLS/RI DA FRAÇÃO HB-8Col.....	66
FIGURA 22 - PERFIL DE ELUIÇÃO POR HPSEC-MALLS/RI DA FRAÇÃO HB-8CoDi.....	67
FIGURA 23 - ATIVIDADE ELICITORA DE CÉLULAS PARA CAVIDADE PERITONEAL REALIZADA PELAS XILOGLUCANAS XGC, XGJ E XGM.....	69
FIGURA 24 - EFEITO DAS XILOGLUCANAS XGC, XGJ E XGM SOBRE A VIABILIDADE CELULAR DE MACRÓFAGOS.....	71

FIGURA 25 -EFEITO DAS XILOGLUCANAS XGC, XGJ E XGM SOBRE A PRODUÇÃO DE ÂNION SUPERÓXIDO POR MACRÓFAGOS.....	73
FIGURA 26 -EFEITO DAS XILOGLUCANAS XGC, XGJ E XGM SOBRE A PRODUÇÃO DE ÂNION SUPERÓXIDO POR MACRÓFAGOS NA PRESENÇA DE PMA.....	75
FIGURA 27 -EFEITO DAS XILOGLUCANAS XGC, XGJ E XGM SOBRE A PRODUÇÃO DE ÓXIDO NÍTRICO POR MACRÓFAGOS.....	77
FIGURA 28 -EFEITO DA XGC, XGJ E XGM SOBRE A PRODUÇÃO DE ÓXIDO NÍTRICO POR MACRÓFAGOS NA PRESENÇA DE POLIMIXINA B.....	79

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - RENDIMENTO E CONTEÚDO DE CARBOIDRATOS E PROTEÍNAS DAS FRAÇÕES OBTIDAS DAS SEMENTES DE COPAÍBA, JATOBÁ E MUCUNA.....	50
TABELA 2 - COMPOSIÇÃO MONOSSACARÍDICA DAS FRAÇÕES OBTIDAS POR EXTRAÇÕES AQUOSAS DAS SEMENTES DE COPAÍBA, JATOBÁ E MUCUNA.....	52
TABELA 3 - RENDIMENTO E TEOR DE CARBOIDRATOS E PROTEÍNAS DAS FRAÇÕES OBTIDAS DA CASCA DO FRUTO DE <i>Theobroma cacao</i> .....	59
TABELA 4 - COMPOSIÇÃO MONOSSACARÍDICA DAS FRAÇÕES OBTIDAS A PARTIR DA CASCA DE <i>Theobroma cacao</i> ..	61
TABELA 5 - COMPOSIÇÃO MONOSSACARÍDICA DAS FRAÇÕES OBTIDAS POR DIFERENTES MÉTODOS DE PURIFICAÇÃO DA AMOSTRA HB-8.....	65

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLA

BSA	Albumina de soro bovino
di	Diâmetro interno
DMSO	Dimetilsulfóxido
DP	Desvio padrão
EP	Erro padrão
GLC-MS	Cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massa
GLC	Cromatografia líquido-gasosa
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Peróxido de hidrogênio
HA	Hemicelulose A
HB	Hemicelulose B
HB-8	Fração hemicelulose B da primeira extração com KOH 4M
HB-8CoDi	Fração HB-8 após cromatografia de troca iônica (DEAE-Trisacryl) seguido de diálise fechada em membrana com limite de exclusão 16KDa
HB-8Col	Fração HB-8 após cromatografia de troca iônica
HB-8IG/D	Fração insolúvel da HB-8 após tratamento por gelo/degelo
HB-8PpF	Precipitado da fração HB-8 após tratamento com solução de Fehling
HB-8SF	Sobrenadante da fração HB-8 após tratamento com solução de Fehling
HB-8SG/D	Fração solúvel da HB-8 após tratamento por gelo/degelo
HBSS	Solução salina balanceada de Hank
HEPES	N-(2-hidroxietil) piperazina N' (ácido 2-etano sulfônico)
HPSEC	Cromatografia de exclusão estérica de alta pressão
i.p.	Intraperitoneal
IFN- $\gamma$	Interferon-gama
iNOS	Óxido nítrico sintase induzível

LPS	Lipopolissacarídeo
MALLS	Espalhamento de luz laser em multiângulos
MEM	Meio essencial mínimo de Eagle
MRB	Modificadores da resposta biológica
MTT	(3-[4,5dimethylthiazol-2-yl]-2,5-diphenyltetrazolium bromide); azul de tetrazólio
Mw	Massa molar ponderal média
NO•	Óxido nítrico
NOS	Óxido nítrico sintase
O <sub>2</sub> <sup>•-</sup>	Ânion superóxido
PBS	Solução salina tamponada
PMA	Forbol 12-miristato, 13-acetato
ppm	Partes por milhão
RI	Índice de refração
ROS	Espécies reativas de oxigênio
SOD	Superóxido dismutase
XGC	Xiloglucana da semente de copaíba
XGJ	Xiloglucana da semente de jatobá
XGM	Xiloglucana da semente de mucuna

## RESUMO

As xiloglucanas de reserva presente nas sementes de *Copaifera langsdorffii* (XGC), *Hymenaea courbaril* (XGJ) e *Mucuna sloanei* (XGM) foram obtidas por extrações aquosas seqüenciais a 25°C dos cotilédones moídos e deslipidificados. As proporções Glc:Xyl:Gal determinadas para as frações obtidas na primeira extração foram 2,5: 1,5: 1,0, para XGC, 3,8: 2,6: 1,0 para XGJ e 2,5: 1,6: 1,0 para XGM. Análises por HPSEC-MALLS/RI indicaram que todas as frações apresentaram-se homogêneas com valores de  $M_w$  para XGC, XGJ e XGM de  $1,6 \times 10^5$ ,  $2,0 \times 10^5$  e  $1,5 \times 10^5$  g/mol, respectivamente. Para obtenção de uma xiloglucana estrutural foi utilizado casca de cacau (*Theobroma cacao*). As cascas dos frutos moídas e deslipidificadas, foram submetidas a diversas extrações seqüenciais aquosas e alcalinas. A análise da composição monossacarídica das frações correspondentes a hemicelulose B mostrou que diferentes frações continham xiloglucanas fucosiladas. A fração HB-8, obtida na primeira extração com KOH 4M, apresentou Glc, Xyl, Gal, Man, Fuc e Ara, além de ser a de maior rendimento. Quando analisada por HPSEC-MALLS esta fração apresentou-se heterogênea, mesmo após diferentes processos de purificação como: congelamento/ degelo, precipitação com solução de Fehling, cromatografia de troca iônica (DEAE-Trisacryl Plus M) e diálise em membrana com limite de exclusão de 16KDa. Estas frações foram reservadas para estudos futuros. As xiloglucanas homogêneas XGJ, XGC e XGM foram utilizadas para testes de atividade biológica em macrófagos da cavidade peritoneal de camundongos. Para todas as concentrações testadas de XGC, XGJ e XGM não foram observados efeitos na viabilidade quando incubados por 2 horas. Em incubação de 48 horas, XGC e XGJ mostraram-se citotóxicas para as células a partir da concentração 100µg/mL, diminuindo a viabilidade celular em ~40% e 30%, respectivamente. A XGM não mostrou citotoxicidade nas concentrações e condições testadas. Os efeitos da XGC, XGJ e XGM sobre a produção de  $O_2^{\bullet-}$  na ausência e na presença de PMA não foram estatisticamente significativos. As três xiloglucanas avaliadas mostraram intensidade de efeitos diferentes sobre a produção de  $NO^{\bullet}$ . A XGC mostrou efeito dose-dependente, na concentração de 10 µg/mL promoveu um aumento de ~262% chegando a ~307% na concentração 50 µg/mL. A XGJ na concentração de 50 µg/mL estimulou ~92 % na produção de  $NO^{\bullet}$ . Diferentemente, a amostra XGM não mostrou um aumento significativo na ativação desta via. A atividade elicitora de células para a cavidade peritoneal foi observada pelo tratamento dos animais com 100 e 200 mg/Kg de XGC, XGJ e XGM. A porcentagem de células recrutadas nos grupos tratados com a amostra XGC foi de ~146% e ~388%, respectivamente. Na concentração de 200 mg/Kg a XGJ aumentou o número de células em ~576 % enquanto que XGM promoveu um aumento de aumentou ~207% em relação ao controle.

## ABSTRACT

Xyloglucans from seeds of *Copaifera langsdorffii* (XGC), *Hymenaea courbaril* (XGJ) and *Mucuna sloanei* (XGM) were obtained from milled and defatted cotyledons by sequential aqueous extraction at 25°C. The products of the first extraction contained Glc, Xyl and Gal in a molar ratio of 2.5: 1.5: 1.0 (XGC), 3.8: 2.6: 1.0 (XGJ) and 2.5: 1.6: 1.0 (XGM). HPSEC-MALLS/RI analysis showed that all the fractions were homogeneous and that their  $M_w$  values were  $1.6 \times 10^5$ ,  $2.0 \times 10^5$  and  $1.5 \times 10^5$  g/mol, respectively. Cocoa (*Theobroma cacao*) shell fruit was used to obtain a structural xyloglucan. The milled and defatted fruit shells were submitted to several aqueous and alkaline extractions. The analysis of monosaccharides composition from hemicellulose B showed that different fractions contained fucosylated xyloglucan. HB-8 fraction, obtained from first extraction with 4M KOH, showed Glc, Xyl, Gal, Man, Fuc e Ara and the best yield. HPSEC-MALLS/RI analysis revealed that this fraction was heterogeneous even after submitted to different purification procedures: freeze-thawing, Fehling solution, ion-exchange chromatography (DEAE-Trisacryl Plus M) and dialysis with a 16KDa cutoff membrane. These fractions were kept for future studies. The effect of homogeneous xyloglucans on functional properties of peritoneal cavity macrophages were evaluated, namely,  $O_2^{\bullet}$  production,  $NO^{\bullet}$  production and cell-eliciting activity. They did not affect macrophage viability at the concentrations tested, when the cells were incubated for 2 hours. However, after 48 hours of incubation, XGC and XGJ gave rise to cytotoxic effects at concentrations above 100µg/mL, as observed by decrease in cell viability of ~40% and 30% respectively. No cytotoxic effect was detected with the XGM xyloglucan under the assay conditions. The effects of XGC, XGJ and XGM on  $O_2^{\bullet}$  production, in the presence and absence of PMA, were not statistically significant. The three xyloglucans tested showed differences regarding the intensity of  $NO^{\bullet}$  production. XGC showed a dose dependent effect, increasing  $NO^{\bullet}$  production by ~262% and ~307%, at 10 and 50 µg/mL, respectively. However, XGJ at the concentration of 50 µg/mL, enhanced  $NO^{\bullet}$  production ~92 %. XGM did not show any significant effect on  $NO^{\bullet}$  production. The cells eliciting activity was assayed by treating the mice with 100 and 200mg/Kg of XGC, XGJ and XGM. The number of peritoneal cells increased by ~146% and ~388%, 24 hour after inoculation with XGC (100 and 200 mg/Kg, respectively). At the concentration of 200 mg/Kg, of XGJ, that of recruited cells reached ~576 % when compared with the control group, while XGM at the same concentration increased the number of cells by ~207%. The results indicate that xyloglucans from *C. langsdorffii*, *H. courbaril* and *M. sloanei* exhibit immunomodulatory activity. In spite of similar structures of the polysaccharides tested, different responses were observed, probably due to specific features in their fine structures.