

JOANA LÉA MEIRA SILVEIRA

UNIVERSIDADE DO PARANÁ

MEMORIAL DESCRITIVO

CURITIBA

MAIO-2015



JOANA LÉA MEIRA SILVEIRA

Memorial Descritivo apresentado à Universidade Federal do Paraná como requisito parcial para Progressão Funcional à Professor Titular. (Resolução nº 10/14 – CEPE).

Última Progressão: Portaria15461/PROGEPE Professora Associada IV a partir de 16/05/12.

CURITIBA

MAIO - 2015



*Vida é um sonho.
Torne-a realidade!*

*Vida é alegria.
Mereça-a!*

*Vida é amor.
Ame-a!*

*Vida é tristeza.
Vivencie e Supere-a!*

*Vida é um mistério.
Descubra-a!*

*Vida é vida.
VIVA-A!*

À Thiago e Darah,
Meus filhos queridos
Os presentes mais sublimes do CRIADOR...

AGRADECIMENTOS

A DEUS pela Onipotência em me despertar para o mundo da Ciência e pela sua proteção.

A meus PAIS pela nobreza em me criar.

Ao Alex, companheiro de muitas aventuras e trilhas ao longo da vida, meu amor.

Aos meus filhos Thiago e Darah.

A Silvia que há muito tempo vem *enriquecendo* o meu lar.

A minha família paterna e materna.

A todos meus amigos de caminhada científica e da caminhada da VIDA.

Aos meus orientadores Nacionais e Internacionais pela instrução do saber.

A todos os alunos em todas as dimensões do conhecimento, em especial aos meus orientados que de perto pudemos compartilhar os diferentes saberes da VIDA.

OBRIGADA!!!

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. FORMAÇÃO	7
2.1. GRADUAÇÃO	8
2.2. PÓS-GRADUAÇÃO.....	10
2.3. PÓS-DOCTORAMENTO.....	14
3. ENSINO	16
4. FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS	18
4.1 ORIENTAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, MONOGRAFIA E MONITORIA.....	18
4.2 ORIENTAÇÃO NA PÓS-GRADUAÇÃO	20
4.3 SUPERVISÃO DE PÓS DOCTORADO.....	24
4.4 ORIENTAÇÕES EM ANDAMENTO.....	25
5. ATIVIDADES DE PESQUISA	26
5.1 BOLSA DE PRODUTIVIDADE EM PESQUISA.....	26
5.2 PROJETOS DE PESQUISA.....	27
5.3 PROJETOS DE PESQUISA – INTERAÇÃO COM INDÚSTRIAS.....	29
6. ATIVIDADES DE ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA	30
6.1 CHEFIA DEPARTAMENTAL.....	30
6.2 COMISSÕES DE SINDICÂNCIA.....	30
6.3 COLEGIADO DE CURSO DE GRADUAÇÃO.....	31
6.4 COLEGIADO DE CURSO DE PÓS- GRADUAÇÃO.....	31
6.5 COMITE DE ESTÁGIO.....	31
6.6 PROJETOS DE INTERCÂMBIOS INTERNACIONAIS.....	31
6.7 ASSOCIAÇÃO DE CLASSE.....	32
7. PRODUÇÕES CIENTÍFICAS	33
7.1 ARTIGOS PUBLICADOS ENTRE 2009 -2015.....	33
7.2 COLABORAÇÕES ESTABELECIDAS COM PESQUISADORES E CENTROS DE PESQUISA.....	37
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
9. REFERÊNCIAS CITADAS	47

1- INTRODUÇÃO

O presente Memorial Descritivo faz parte de requisito parcial para progressão à Professor Titular seguindo as exigências da Resolução nº 10/14-CEPE, Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, vigente na Universidade Federal do Paraná desde 23 de maio de 2014.

Um relato das minhas atividades de ensino, orientação nos níveis de graduação e pós-graduação, produção intelectual e atividades de administração acadêmica serão descritas, bem como alguns acontecimentos que me conduziram a ingressar na Universidade Federal do Paraná como estudante e docente. Uma vivência de 27 anos no Magistério Superior.

2- FORMAÇÃO

Eu, Joana Léa Meira Silveira, nascida em Curitiba em 22 de dezembro de 1962, de família constituída: pai **José Araujo Silveira** (comerciante, natural de Mafra, SC); mãe **Josefa Lourenço de Meira** (enfermeira aposentada do Hospital de Clínicas-UFPR, natural de Lapa, PR). Quatro irmãos: **Julio Cesar Meira Silveira**, irmão, mais novo (bailarino e professor de arte visual da Rede Estadual de Ensino do Paraná, natural de Curitiba) e três irmãs mais velhas **Walderez Silveira Merlin**, **Alzira Helena Silveira de Souza** (professoras aposentadas da Rede Estadual de Ensino do Paraná, nascidas na Lapa, PR) e **Zuleika Silveira Braga** (do lar, natural da Lapa, PR). Uma família que sempre me estimulou a criar e viver a vida dentro dos princípios da verdade e do amor. Muito obrigada **MÃE** e **PAI** por *TODOS* os ensinamentos recebidos!!!

Iniciei meus estudos na *Pré-Escola da Igreja Cristo Rei* em **Curitiba/PR** com 5 anos de idade. Pela mudança de meus pais para bairro Batel, fui matriculada na *Escola Estadual 19 de Dezembro*, onde cursei todo o 1º Grau, atual Ensino Fundamental (1969-1976).

Entre as lembranças de aluna estudiosa, brincalhona, recordo-me com orgulho da 8ª Serie por dois motivos: 1º - obtive nota máxima em matemática, em todos os bimestres, disciplina ministrada pelo querido e saudoso "**Prof. Jovino**". Talvez neste momento inicia-se a minha trajetória para a área das Ciências Exatas. 2º- próximo ao término do ano fui convocada para ir à sala da Direção. A Profa. **Nilcea Chevalier de Paula**, diretora, comunicou que eu havia sido contemplada com uma bolsa de estudos no *Colégio Nossa Senhora de Sion* em **Curitiba/ PR** para cursar o 2º Grau, atual

Ensino Médio, como prêmio pelas notas obtidas em todos os anos cursados na *Escola Estadual 19 de Dezembro*.

A minha experiência no *Colégio Nossa Senhora de Sion* (1977-1978) também teve frutos bastante positivos, tanto pelo conteúdo pedagógico como na formação ética e solidária adotada pelo Colégio sob a direção da *Soeur Maria Cristina* (Marta Marques) e coordenação da *Soer Sandra Sfaier*.

Próxima etapa, pensar no ingresso na Universidade, para isto precisava direcionar os estudos visando *passar no Vestibular*, um desafio temido, mas desejado. Em concordância com minha mãe, abri mão da bolsa no 3º ano no *Colégio Sion* e fui matriculada no Colégio Dom Bosco (1979), um local que me garantiria maiores chances à uma vaga na tão desejada UNIVERSIDADE!

O ano de 1979 foi um ano muito cansativo, jornadas em média 14 horas incluindo, madrugadas e finais de semanas dedicados aos estudos. Em janeiro de 1980, prestei concurso Vestibular da Universidade Federal do Paraná para uma vaga no Curso de Engenharia Química. Fui aprovada para ingressar no segundo semestre de 1980. Muita festa, caminhada em caravana junto aos aprovados, toda pintada e vestida com saco de estopa. Fomos caminhando do Centro Politécnico até a Praça Santos Andrade, perdi até o solado do sapato, mas tudo valeu!!!

Prestei também vestibular na Faculdade Curitiba sendo aprovada para o Curso de Direito, no entanto abri mão desta vaga, algo me dizia que o caminho estava nas Ciências Exatas.

Durante os 6 meses de espera para ingressar na UFPR, saio a procura de emprego. Fui selecionada para o estagio voluntário no SINE/PR (Sistema Nacional de Emprego) desempenhando a função de Relações Públicas para auxiliar o público.

2.1. GRADUAÇÃO

Enfim agosto de 1980 chegou e em pleno inverno inicio as Disciplinas do *Currículo Básico (complexas)* “Cálculo Integral, Geometria analítica ministrada pelo conhecido Prof Barsoti. Lembranças de muitas madrugadas de estudo e cálculos intermináveis com reunião de colegas para conseguir dar conta de todo conteúdo, mas sempre acompanhado de chá e pipoca na casa da “Dona Josefa-minha mãe”. Todas as Engenharias tinham aulas e avaliações juntas no Salão de Provas (salas imensas para 200 alunos) e a parte Básica chega ao fim, aprovada!!!

Disciplinas do *Currículo de Formação* intensas, numerosas, no entanto mais perto da parte prática de laboratório tão esperada. Área Química e Projetos, disciplina de Química Orgânica com **Professor Roberto Riva de Almeida** (um “super” didata descrevendo os mecanismos de reação, havia sido meu Professor no Cursinho Dom Bosco – “início da Rede”). Físico-química com a **Profa. Mila Aguilar** (sempre sorridente, colocava todos os alunos para pensar, muito especial para nossa turma), **Prof. Paul Fernad Milcent** (escolhido Paraninfo da Turma pela sua elegância e competência no ensino de Operações Unitárias – **Rede de interações** é atualmente casado com minha prima Dione, fiquei sabendo do encontro deles em minha festa de Formatura), Tecnologia de Alimentos com os Professores **Hilmar Fugman** e **Renato Sossela de Freitas** (início do meu interesse por conhecer mais sobre a diversidade das biomoléculas na área alimentícia) e Professor **João Batista Chaves Correa** (conhecido como **Prof. Batista**) na disciplina de Tecnologia Orgânica (com ele a **Rede** vai se encontrando).

Realizei paralelamente a Graduação, estágios voluntários na Nutrimental S.A. Indústria e Comércio de Alimentos (1983), Indústrias Químicas Melyane Ltda e Alimentus- Comércio de Produtos S.A (1984), neste ultimo estágio já grávida do meu primeiro filho.

Thiago Julius Silveira Ganter veio ao mundo em 20 de dezembro de 1984 trazendo-me muita felicidade e junto à responsabilidade em finalizar o Curso de Engenharia Química e me inserir no mercado de trabalho. Restavam mais seis meses de Curso. As disciplinas de *Projetos de Indústrias Químicas e Processos Unitários das Indústrias de Fermentação* foram concluídas de forma exemplar.

Chegada a tão esperada Colação de Grau, em 24 de agosto de 1985 (formanda de número 1591 do Curso de Engenharia Química da UFPR), fui sorteada entre os alunos da turma para fazer a homenagem aos PAIS. Aproveitei este momento para agradecer a minha mãe **Josefa Lourenço de Meira** e **José Araujo Silveira** (*in memoriam*) pelo referencial de ética, verdade e amorosidade.

Passo seguinte, me inserir no mercado de trabalho, preparo de *Curriculum Vitae* envio a diversas Indústrias, aguardo de respostas, algumas entrevistas, mas nenhuma se concretizou em efetivação. Atividades de mãe se dividiam em felicidade por ver o crescimento de meu filho e outras frustrantes pela demora em ter um “Emprego”.

Como a vida é sempre dinâmica para mim, 2 meses já era muito tempo para ficar parada. Fiz inscrição em setembro 1985 para concurso público para Carreira do Magistério Superior, vaga de Professor Auxiliar, na área de Processos Biotecnológicos,

no Departamento de Tecnologia Química da UFPR. Ousadia, quem sabe por ser recém-formada. Comprei livros, estudei muito, e fui aprovada em 3º lugar. No entanto só havia uma vaga. Ao final do concurso após a divulgação das notas, fui convidada por um dos integrantes da banca avaliadora, **Prof. Aguinaldo José do Nascimento** (Coordenador em exercício do Programa de Pós Graduação em Ciências- Bioquímica da UFPR), para prestar a seleção de Mestrado. Segundo ele o convite deu-se pelo meu desempenho na prova escrita e didática do concurso. Mesmo estando distante das minhas aspirações iniciais em atuar como Engenheira Química na “Indústria”, aceitei o convite.

2.2. PÓS-GRADUAÇÃO

Fiz inscrição em janeiro de 1986 para o nivelamento de ingresso ao Programa de Pós-Graduação em Ciências – Bioquímica. Após dois meses de aula e avaliações de conteúdo básico de química, matemática e biologia fui aprovada. Iniciei em fevereiro de 1986 minhas atividades como mestranda. É o retorno à UFPR agora como pós-graduanda. Inicia assim minha trajetória no Departamento de Bioquímica.

Concluí os créditos obrigatórios do mestrado em um ano. Na sequência veio o próximo desafio, escolha da linha de pesquisa a seguir e a respectiva orientação. Como a Indústria e a pesquisa aplicada ainda era um desejo adormecido. Fui procurar uma área que me permitisse, na minha inocência, uma aplicação industrial imediata, de preferência um “produto inédito”. Após algumas trocas de ideias fui aconselhada pelo **Prof. José Domingos Fontana** a procurar o **Prof. João Batista Chaves Corrêa** (meu professor de Tecnologia Orgânica do Curso de Graduação em Engenharia Química e Professor Permanente do Programa de Pós em Ciências- Bioquímica) “a **rede** de novo se entrelaçando”.

Professor Batista, após minha explanação do desejo de fazer uma pesquisa aplicada me encaminhou à **Profa. Fany Reicher**, professora do Grupo de Química de Carboidratos Vegetais ao qual ele coordenava. **Profa. Fany** foi muito solícita, mas também muito direta, afirmou “fazemos pesquisa básica em *Química de Carboidratos*”. Propôs o estudo com polissacarídeos de sementes de bracatinga (*Mimosa scabrella*). Entregou-me algumas referências e disse “volte se esta proposta lhe agrada”. E voltei!!! Início meu mestrado, sob orientação da **Profa Fany Reicher** e co-orientação do **Prof. João Batista Chaves Corrêa**, em novembro de 1986. Nesta minha trilha sobre estudos de polissacarídeos de sementes de bracatinga, outra ponta da **rede de interações** conecta-se. Minha família originária da **Agua Azul**, região metropolitana da

Lapa-PR, possuía áreas com bracatingais.

Iniciei a parte experimental em 1987, com muitas etapas de extrações necessárias à obtenção polissacarídeos puros, culminando com caracterização estrutural da galactomanana de sementes de *Mimosa scabrella* (bracatinga). A carência de literatura limitava o dinamismo das descobertas. Aguardar pelo “COMUT” referências bibliográficas que chegavam com até seis meses de espera, era algo comum. Mas tudo muito emocionante quando o artigo chegava, era como se tivesse recebido um tesouro com informações preciosas para complementar o saber!!!

Correndo atrás do tempo na busca de literatura e equipamentos que estavam em outras Instituições com o intuito de aprimorar os resultados experimentais. Exemplos: polarímetro Refinações de Milho Brasil, Balsa Nova – Paraná; viscosímetro – Companhia Paranaense de Energia Elétrica- COPEL; espectrômetro de ressonância nuclear magnética –*National Research Council* – Canadá, relatórios florestais sobre bracatinga disponibilizados pelo Instituto de Terras, Cartografia e Florestas-ITCF, Unidade Regional Centro Sul, PR e algumas análises no Instituto de Química da UFRJ.

Como sempre ir além, a “**REOLOGIA** – ciência da deformação e comportamento de fluxo da matéria” entra na minha vida científica. Sempre estimulada pela minha orientadora, fui com um gravador e muitas fitas, para o Instituto de Macromoléculas- IMA-UFRJ, Rio de Janeiro em novembro de 1987, participar do Curso *Water Soluble Polysaccharides*, ministrado pela **Professora Marguerite Rinaudo** (Diretora por 20 anos do Centre de Recherche sur les Macromolécules Végétales - CERMAV, Grenoble, França) reconhecida mundialmente pelos estudos de caracterização macromolecular de biomoléculas pelas técnicas reologia de polissacarídeos e espalhamento de luz laser estático, entre outras. Durante o curso no IMA tive a oportunidade de convidá-la para ministrar um curso em Curitiba, no Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular - UFPR. Este contato foi decisivo para o meu futuro ingresso no doutorado e posterior estágio na França. Agradeço a **Profa. Marguerite Rinaudo** por todos os ensinamentos científicos, pelas oportunidades e por sua presença em minha carreira científica mesmo a distância. Muito obrigada!!!

Em março de 1988 fui convidada pelo **Professor Alsedo Leprevost**, coordenador do Curso de Química Industrial, para ministrar as disciplinas de Físico-Química I e II na Pontifícia Universidade Católica-PUCPR. Ministrei aulas aos sábados pela manhã até outubro de 1991. Primeira atividade docente em minha carreira a qual me propiciou uma experiência gratificante pelo reconhecimento de meu trabalho tanto dos alunos como do Coordenador do Curso. Agradeço ao **Prof. Alsedo Leprevost** (*in*

memoriam) pelo estímulo na carreira docente.

Outros dois importantes acontecimentos, frutos deste trabalho, continuaram a manter os laços com a Instituição.

1- Professora homenageada dos formandos de Química Industrial da PUCPR de 1990, em janeiro de 1991.

2- Orientação de Mestrado de **Neoli Lucyszyn**, ex-aluna de graduação no Curso de Química Industrial-PUCPR.

Em dezembro de 1988 finalizo a redação da dissertação. O texto foi datilografado por minha prima **Maria Estela Meira**. Obrigada prima pela dedicação e noites investidas neste trabalho.

Em 16 de dezembro de 1988, fui aprovada na defesa da Dissertação de Mestrado intitulada “Galactomanana de Sementes de *Mimosa scabrella* (Bracatinga)” perante a banca examinadora constituída pelos Professores **Philip Albert James Gorin** e **José Domingos Fontana**. Etapa concluída, festa no Departamento de Bioquímica e distribuição de sementes de bracatinga para plateia!!! Feliz, com duas publicações (descritas a seguir) e já demonstrado nos bastidores o desejo de ingresso para Doutorado com minha querida orientadora **Profa. Fany Reicher**.

1988(1) **Ganter, Joana L.M.S.**; Corrêa, J.B.C.; Sierakowski, M.R.; Reicher, F. Galactomannan from the seeds of *Mimosa scabrella* (bracatinga): structure and properties. VI Polymer Seminar (Sempol) Brasil-França, setembro, Rio de Janeiro. *Proceedings*, vol A: 169-179.

1988(2) Sierakowski, M.R.; Gorin, P.A.J.; Reicher, F.; **Ganter, Joana L.M.S.**; Corrêa, J.B.C. Polisaccharides of *Pereskia aculeata*. VI Polymer Seminar (Sempol) Brasil-França, setembro, Rio de Janeiro. *Proceedings*, vol B: 308-316.

Nesta rede de “aventuras científicas”, me propuz mais uma vez a ir além-fronteiras, desta vez encontrando outro **fio da rede**. **Mme Rinaudo** me convida a fazer parte de meu doutorado em Grenoble – França. Este convite foi o resultado de discussões científicas ocorridas no Rio de Janeiro (novembro de 1987 e setembro de 1988) e Curitiba (novembro de 1988).

Iniciei em janeiro de 1989 a preparação de documentação para inscrição no doutorado do Programa de Pós Graduação em Ciências- Bioquímica. A possibilidade de realizar parte do doutoramento na França era encantador o que propiciaria, com certeza,

um diferencial na escalada acadêmica. Minha matrícula foi efetivada em março de 1989, após defesa e aprovação de projeto de pesquisa intitulado “Estudo de lectinas de leguminosas brasileiras”, exame de qualificação exigido à inscrição no Curso de Doutorado.

Fui contemplada com duas bolsas pelas agências de Fomento CAPES e CNPq, escolhendo a última para permanecer por 6 meses no Centre de Recherche sur les Macromolécules Végétales – CERMAV –Grenoble, França. Este período foi estendido por mais seis meses com financiamento de bolsa do Programa RHAE- CNPq para complementação do Doutorado Sanduiche. Agradeço ao **Prof. José Domingos Fontana** pela colaboração no processo de solicitação da Bolsa do Programa RHAE.

CERMAV, instituição de referência internacional no estudo de polissacarídeos, um paraíso para uma doutoranda com sede de saber. Fui orientada pela **Profa. Marguerite Rinaudo, Prof. Michel Milas e pelos pesquisadores Dr. Alain Heyraud e Dr. François Taravel**. Nesta oportunidade aprofundi meus conhecimentos em reologia, cromatografia líquida de alta eficiência analítica e preparativa, espectroscopia de ressonância nuclear magnética, espectroscopia de massa e cromatografia de gel permeação acoplada espalhamento de luz laser estático (HPSEC-MALLS/RI/VIS). Todas estas técnicas em um único Centro de Pesquisa foram imprescindíveis à minha formação e aceleraram a conclusão do meu doutoramento. Em outubro de 1990 retornei ao Brasil, deixando em Grenoble muitos colegas e “trazendo na bagagem” uma VIVENCIA sem precedentes dentro da visão do “SER PESQUISADOR”.

Ao chegar ao Brasil, uma situação inesperada me leva a repensar minha vida científica por alguns momentos... Mas com apoio de familiares, minha orientadora e o *poder SUPERIOR*, retornei à bancada para concluir o doutorado.

Logo na sequência surge a possibilidade de ingressar na Universidade Federal do Paraná, agora como docente com a abertura de vaga para Concurso Público para professor Auxiliar na área de conhecimento Bioquímica. Fazer ou deixar para outro momento... Dúvidas que me levaram algumas noites em claro... Após a **Profa. Fany**, me repassar um conselho, que ela aplicou em decisão semelhante, “devemos montar no cavalo quando ele está passando”, começo a me preparar para prestar o concurso, efetivando minha inscrição. Fui aprovada em 20 de janeiro de 1991.

Próximo passo, finalizar a redação da tese. Agradeço o auxílio do **Nilton da Silva Reis**, que dedicou horas fora do expediente de trabalho na PUCPR para digitação da tese. A defesa do doutorado ocorreu em 17 de dezembro de 1991 com a banca constituída pelos Professores: **Fany Reicher** – UFPR; **Luiz Rodolfo Travassos** -

Escola Paulista de Medicina; **Sergio Campana Filho**- USP, São Carlos; **Lúcia Mendonça Previato** – UFRJ e **Marcello Iacomini** - UFPR. Fui aprovada tendo como produto dos 3 anos de muita dedicação e entusiasmo a publicação de quatro artigos científicos.

- 1991(3) **Ganter, Joana L.M.S.**; Corrêa, J.B.C.; Reicher, F.; Heyraud, A.; Rinaudo, M. Low molecular weight carbohydrate composition of *Mimosa scabrella* (bracatinga) seeds. *Plant Physiology Biochemistry*, 29(2): 139-146.
- 1992(4) **Ganter, Joana L.M.S.**; Milas, M.; Rinaudo, M. On the viscosity of Na-Polystyrene sulfonate, a flexible polyelectrolyte. *Polymer*, 33(1): 113-116.
- 1992(5) **Ganter, Joana L.M.S.**; Milas, M.; Corrêa, J.B.C.; Reicher, F.; Rinaudo, M. Study of solution properties of galactomanann from the seeds of *Mimosa scabrella*. *Carbohydrate Polymers*, 17: 171-176.
- 1992(6) Campana, S.; **Ganter, Joana L.M.S.**; Milas, M.; Rinaudo, M. On the solution properties of bacterial polysaccharides of the gellan family. *Carbohydrate. Research*, 231: 31-38.

A **Profa. Fany**, orientadora incansável que junto e a distância soube se fazer presente. Meu agradecimento pelos conselhos e exemplo de pesquisadora.

2.3. PÓS-DOCTORAMENTO

Realizei meu primeiro Pós-doutorado Departamento de Física da *Tulane University*, New Orleans, Louisiana, Estados Unidos, sob a supervisão do **Prof. Wayne Reed**, de 13 de setembro de 1999 a 22 de dezembro de 2000. As atividades de pesquisa desenvolvidas foram financiadas pelo Programa de Pós-Doutorado no Exterior – CNPq, Processo nº 200463/99-3(PR).

O estagio posdoutoral versou sobre o projeto intitulado “Polissacarídeos de Plantas Brasileiras - Análise por técnicas de espalhamento de luz”. Entre as investigações realizadas destaco o estudo cinético em tempo real (TDSLS) da hidrólise enzimática de galactomananas de espécies nativas brasileiras (*Mimosa scabrella* - bracatinga, *Moldenhawera floribunda* - caingá e *Melanoxylon braúna* - braúna preta). Os resultados das análises de TDSLS sugeriam que o mecanismo de hidrólise pela β -mannanase e α -galactosidade isoladas ou combinadas é randômico e permite uma estimativa da distribuição das cadeias laterais. A distribuição dos produtos de hidrólise foi monitorada por cromatografia de exclusão por tamanho (GANTER, SAVI & REED,

2001).

Aproveito para expressar minha gratidão ao **Prof. Wayne Reed** pela oportunidade que me ofereceu ao abrir seu laboratório, propiciar inúmeras discussões de ideias e valiosos ensinamentos de uma técnica complexa, porém, apaixonante. Ensinamentos de análise de macromoléculas e suas dinâmicas propriedades em solução que venho aplicando até hoje na pesquisa e colaborações realizadas. Além da experiência científica foi em New Orleans, Louisiana que conheci **Alex Siqueira dos Santos**, meu esposo que, pelos encontros inusitados e mágicos da vida, me acompanha até hoje.

Durante o período novembro de 2002 a dezembro de 2003 realizei meu segundo pós-doutorado em colaboração com uma equipe interdisciplinar nas áreas de biomaterias, terapia gênica e nanoestruturas constituída pelo **Prof. Robert Eberhart e Dr. Jason Fleming** ambos da *University of Texas at Dallas - Southwestern Medical Center*; **Dr. Kelvin Nelson** da *University of Texas at Arlington* e **Dr. Zhibing Hu** da *University of North Texas – Denton*, Estados Unidos. O As investigações versaram sobre a utilização de fibras de ácido-L-poli-lactico (PLLA) incorporadas com hidrogel de polissacarídeo xantana:galactomanana. As fibras tinham como objetivo a liberação controlada de adenovirus recombinante, biologicamente ativo em adenocarcinoma pancreático, *in vitro* e *in vivo* (BECK *et al.* 2004). A cinética de liberação foi monitorada por espalhamento de luz laser dinâmico (DLS). A utilização de matriz xantana-galactomanana permitiu uma maior eficiência na transfecção pelo aumento do tempo de exposição no tecido, bem como levando a um decréscimo na concentração viral local. Um estudo de grande relevância, considerando o alto grau de morbidade desse tipo de câncer.

O destino me reservou surpresas durante a minha estadia em Dallas. Primeiro a concretização do meu casamento com **Alex**, e na sequencia a vinda ao mundo da minha filha **Darah Iohana Meira Santos**, texana nascida na cidade de Cedar Hill em 08 de fevereiro de 2004. Um presente maravilhoso para uma mulher de 41 anos!!!

Destaco ainda que a expertise adquirida em DLS durante os trabalhos desenvolvidos no Texas, possibilitou a segurança em propor a aquisição de um equipamento de espalhamento de luz dinâmico Brookhaven (goniômetro automático de comando digital BI200SM-2.0 e autocorrelator BI-900 AT) aos integrantes da Rede NANOGLICBIOTEC/CNPq coordenado pela **Prof. Maria Rita Sierakowski**, ao qual fui membro integrante. O equipamento foi adquirido e instalado em 2006 no Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular da UFPR, sob a minha supervisão.

Agradeço a **Profa. Maria Rita** pelo apoio recebido nesta etapa de minha carreira científica e em muitas outras oportunidades as quais se fez presente e sempre pronta a colaborar.

3. ENSINO

Fui contratada em 5 de novembro de 1991 no cargo de Professora do grupo Magistério Superior, Classe Auxiliar, Nível I e lotada no Departamento de Bioquímica do Setor de Ciências Biológicas. A vaga foi decorrente da aposentadoria da **Profa. Liu Un Rigo** (Portaria do Diário Oficial da União 2878 de 07 de outubro de 1991).

Início minhas atividades didáticas para os cursos da graduação em março de 1992. Pela minha formação em Engenharia Química, a chefia Departamental me designou majoritariamente disciplinas com conteúdos de Biofísica. A seguir estão elencadas as disciplinas ministradas em diferentes cursos:

Curso de Ciências Biológicas (* corrente ano)

- 1992-2007 Aulas teórico-práticas na disciplina de **Biofísica** (BQ003).
- 1992-2009 Aulas práticas na disciplina de **Bioquímica** (BQ015).
- 2010-* Aulas práticas na disciplina de **Bioquímica** (BQ031).
- 2011-* Aulas teóricas (turma diurno e noturno) na disciplina de **Biofísica** (BQ 032).
- 2013-* Aulas teóricas na disciplina *optativa* de **Carboidratos Vegetais** (BQ039).

Curso de Biomedicina

- 2010-* Aulas práticas na disciplina de **Metodologia e Pensamento em Ciência I** (BQ043).
- 2011-* Aulas teóricas na disciplina *optativa* de **Carboidratos Vegetais** (BQ039).

Curso de Enfermagem e Terapia Ocupacional**

- 1996-2005** Aulas práticas na Disciplina de **Bioquímica e Biofísica** (BQ021).
- 2009-* Aulas teórico-práticas na disciplina de **Introdução a Bioquímica Celular e Animal** (BQ041).

Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia

- 2001-* Aulas teórico-práticas de **Bioquímica Experimental** (BQ010).

Curso de Engenharia Florestal

2009 Aulas práticas na disciplina de **Bioquímica Vegetal** (BQ402).

Curso de Farmácia

2008 Aulas práticas na disciplina de **Bioquímica da célula** (BQ013).

Curso de Medicina

1992-2007 Aulas teórico-práticas na disciplina de **Biofísica I** (BQ 018).

2007-2010 Aulas teórico-práticas na disciplina de **Biofísica II** (BQ029).

2007-2010 Aulas seminários na disciplina de **Introdução ao Método Científico** (BQ030).

2011-* Aulas teóricas na disciplina de **Fisiologia Médica e Biofísica I** (BF074).

Curso de Medicina Veterinária

1994-* Aulas teórico-práticas disciplina de **Bioquímica e Biofísica Veterinária** (BQ401).

Curso de Nutrição

1994,2009 Aulas práticas na disciplina de **Bioquímica** (BQ004).

2010,2014 Aulas práticas na disciplina de **Bioquímica I** (BQ028).

Curso de Zootecnia

2004-2007 Aulas teórico-práticas na disciplina de **Bioquímica e Biofísica I** (BQ022).

2004-2007 Aulas teórico-práticas na disciplina de **Bioquímica e Biofísica II** (BQ024).

As minhas atividades didáticas sempre estiveram acompanhadas de atividades de pesquisa desde o meu ingresso como docente no Departamento de Bioquímica em 1991. A opção por me manter vinculada no grupo de pesquisa de Química de Carboidratos Vegetais, coordenado pelos **Prof. João Batista Chaves Corrêa** e **Profa. Fany Reicher** e participação da **Profa. Maria Rita Sierakowski** (Departamento de Química, UFPR), foi uma consequência natural. Todo o conhecimento acumulado no período do mestrado (1986-1988) e doutorado (1989-1991) repercutiu em uma acolhida afetuosa pela “família Carboidratos Vegetal”. A proposta nesta etapa como docente e pesquisadora foi dar continuidade aos projetos em andamento e abrir novas perspectivas para a área tão fascinante da “Química e Físico-química de Carboidratos”. Esta escolha repercutiu de forma extremamente positiva na minha carreira como pesquisadora. O grupo de *Química de Carboidratos Vegetais*, instituído desde 1971 pelo **Prof. Batista**, e

consolidado dentro do Programa de Pós-Graduação em Ciências-Bioquímica, é reconhecido nacionalmente pelas pesquisas inéditas em análise estrutural de carboidratos de fontes nativas brasileiras.

No entanto a “família Carboidratos Vegetal” teve uma perda irreparável em 9 de janeiro de 1992, **Prof. Batista** vem a falecer. Provavelmente esta realizando suas experiências em síntese química, metilações de carboidratos e *outros elementos* em horizontes distantes... Minha singela homenagem e agradecimento a quem acreditou no futuro da “QUIMÍCA DE CARBOIDRATOS”.

O ingresso no **PGBq-UFPR** ocorreu em 1992, com apoio do Grupo de Química de Carboidratos e do Prof. Fabio de Oliveira Pedrosa, coordenador do programa na ocasião. Inicialmente ministrei aulas em parceria com a **Profa. Fany Reicher** (1992-2007) e a partir de 2004 com a **Profa. Carmen Lúcia de Oliveira Petkowicz**, mais uma integrante da “família Carboidratos Vegetal” desde 2002. Fui incluída como docente nas disciplinas abaixo relacionadas. (* atualmente).

1992-2012	Análise Estrutural de Biopolímeros (BQ723)
1992-2012	Propriedades de Polissacarídeos Hidrossolúveis (BQ724)
2013-*	Propriedades de Polissacarídeos Hidrossolúveis (BQ728)
2013-*	Química e Físico-Química de Carboidratos (BQ730)

Para realização das atividades didáticas extraclasse compartilhei a sala com a **Profa. Fany Reicher**, até 1994. Em seguida dividi por 7 anos a sala com **Prof. Luiz Alberto Veiga**. Foi uma oportunidade impar, pois seus relatos sobre a Ciência-Bioquímica e suas numerosas viagens pelo pantanal em busca de espécies de animais albinos me traziam a energia da natureza por ele descoberto. Obrigada **Prof. Veiga** de onde quer que possa me ouvir!!!

4. FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

4.1 ORIENTAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, MONOGRAFIA E MONITORIA

Desde o início das minhas atividades de pesquisa tive a oportunidade de ter alunos de graduação pelos Programas de Voluntariado Acadêmico (PVA-UFPR) e Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC-CNPQ/UFPR). A experiência dos trabalhos desenvolvidos com estudantes de iniciação científica na área

de Química de Carboidratos despertou o interesse de alguns à ingressar no **PGBq-UFPR** como meus orientados. Foram eles: **Gisele Eliane Perissutti**, **Rhayla Gomes Meneguim** e **Roberto Savi Junior**. Descrevo abaixo em ordem cronológica os orientados da graduação no período de 1992 – 2015(* em andamento).

1992-1993	LUCIANE C. GUSSO	(Curso de Farmácia-Bioquímica, UFPR)
1993-1994	MÁRCIA R. INÁCIO	(Curso de Biologia, UFPR)
1993-1995	ANAT REICHER	(Curso de Biologia, UFPR)
1995-1997	GISELE E. PERISSUTTI	(Curso de Biologia, UFPR)
1997-1998	LUCIANE LAZARINI	(Curso de Biologia, UFPR)
1997-1998	ELOISA P. VIZUETE	(Curso de Biologia, UFPR)
1999	JUAN CARLO SABBI	(Curso de Física, UFPR)
2004-2006	MARIANA T. GAZZONI	(Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, UFPR)
2005-2008	RICARDO C. A. MOLEDO	(Curso de Biologia, PUCPR)
2006-2007	GIOVANA F. DAMIANI	(Curso de Nutrição, UFPR)
2006-2007	RAFAEL C. S. DOMINGUES	(Curso de Biologia, UFPR)
2006-2007	ALESSANDRA BIZ	(Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, UFPR)
2006-2008	ELVIS M. FRANQUETO	(Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, UFPR)
2006-2008	ARIEL F. ELIAS COSTA	(Curso de Medicina, UFPR)
2007-2009	RHAYLA G, MENEGUIN	(Curso de Biologia, UFPR)
2008-2009	HENRIQUE C. F. FREITAS	(Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, UFPR)
2009	ALESSANDRA A. PIRANA	(Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, UFPR)
2010-2011	EDSON YU SIN KIM	(Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, UFPR)
2010-2012	ROBERTO SAVI Jr.	(Curso de Biomedicina, Instituto de Ensino Superior Pequeno Príncipe, Curitiba, PR)
2010-2012	AUGUSTO Z. DIECKMANN	(Curso de Biomedicina, Instituto de Ensino Superior Pequeno Príncipe, Curitiba, PR)
2011-2012	SURYA BUSS	(Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, UFPR)
2011-2012	JOSÉ C. S. CRUZ Jr.	(Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, UFPR)
2013-2015	LUANA P, VANIN	(Curso de Engenharia Química, UFPR)
2013-*	JÉSSICA C. SCHOLZE	(Curso de Farmácia, UFPR)
2014-*	NICOLE C. KERKHOVEN	(Curso de Biomedicina, UFPR)
2015-*	ALINE CARVALHO HEY	(Curso de Farmácia, UFPR)

Orientei também dentro das atividades de docência na graduação 4 alunos no trabalho de conclusão de Curso e uma Monitoria. Três deles ingressaram no **PGBq-UFPR** como meus orientados de mestrado**. As orientações são listadas abaixo.

- 1995** **GISELE ELIANE PERESSUTTI.** Orientação no **trabalho de conclusão de Curso. Título do Projeto:** Biopolímeros de sementes da Família *Archontophoenix cf. cunninghamiana* e *Butia eriospatha*. Curso de Ciências Biológicas - Universidade Federal do Paraná.
- 1996 **LUCIANE LAZARINI.** Orientação em **monitoria** na disciplina de Biofísica (BQ003) do Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular- Universidade Federal do Paraná.
- 1998 **LUCIANE LAZARINI.** Orientação no **trabalho de conclusão de Curso. Título do Projeto:** Polissacarídeos de *Mimosops coricea* (A. de Condolle) Miquel. Curso de Ciências Biológicas – Universidade Federal do Paraná.
- 2009** **RHAYLA GOMES MENEGUIN.** Orientação no **trabalho de conclusão de Curso. Título do Projeto:** Análises reológicas de géis de agar/galactomanana visando aplicação em meios de micropropagação vegetal. Curso de Ciências Biológicas – Universidade Federal do Paraná.
- 2011 **ROBERTO SAVI JUNIOR.** Orientação no **trabalho de conclusão de Curso. Título do Projeto:** Interação entre xantana e galactomanana: análise por espalhamento de luz. Curso de Biomedicina da Faculdade Pequeno Príncipe, Curitiba, PR.

4.2 ORIENTAÇÃO NA PÓS-GRADUAÇÃO

A orientação em Programa de Pós-Graduação aconteceu de forma inesperada. Fui convidada pelo Prof. **Renato Sossela de Freitas**, coordenador do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Química da UFPR, em 1992. Havia a necessidade de dar continuidade à orientação de mestrado a um aluno do Prof. Batista, **Alberto Tadeu Martins Cardoso**, graduado em Engenharia Química (hoje professor UFPR). **Neoli Lucyszyn** (hoje professora PUCPR), graduada em Química Industrial pela PUCPR, me procura neste mesmo ano para orienta-la. Foram meus primeiros orientados. Juntos realizamos investigações inéditas sobre galactomananas de sementes. **Neoli** trabalhou na caracterização química, físico-química e sensorial de galactomananas presente em sementes de 14 espécies de leguminosas. **Tadeu** investigou o processo de obtenção de galactomanana em escala piloto a partir de sementes de bracinga.

Alguns anos mais tarde, 1997, orientei **Solange Terezinha Carpes** (hoje professora da UTFPR-Pato Branco, PR), por este mesmo programa em colaboração com o **Prof. Luiz Pereira Ramos**. Foi realizado o pré-tratamento a vapor de troncos de *Mimosa scabrella* (bracatinga) visando a recuperação dos hidrolisados hemicelulósicos. A bracatinga, me acompanhando durante a minha caminhada científica...

A orientação junto ao **Programa de Pós-Graduação em Ciências - Bioquímica da UFPR (PGBq-UFPR)** foi mais lento apesar das insistências dos **Profs. Fany Reicher** e **Fabio Pedrosa** (coordenador do **PGBq-UFPR** na época). A oportunidade surgiu na co-orientação de mestrado de **Janyce Akemi Sugui** (hoje pesquisadora do *National Institutes of Health-NIH*, Maryland, Estados Unidos), iniciada em 1992, com o estudo de interação da galactomanana de *Mimosa scabrella* (Bracatinga) com surfactantes e queratina. O tema da dissertação de **Janyce Akemi Sugui** permitiu o início da colaboração com a Indústria de Cosméticos *O Boticário*.

Em 1995, orientei a minha primeira aluna no doutorado no **PGBq-UFPR**, **Tania Mari Bellé Bresolin** (hoje professora da UNIVALI, Itajaí, SC). A pesquisa, que contou com a co-orientação do **Prof. Paulo Sander** (UFPR), avaliou as propriedades físico-químicas resultantes da interação entre galactomananas de sementes de *Mimosa scabrella* (Bracatinga) e *Schizolobium parahybae* (guapuruvu) com xantana comercial (polissacarídeo obtido de bactéria). A dedicação e os resultados inéditos obtidos por **Tania** possibilitaram a sua progressão direta para doutorado, permitindo também a realização de doutorado Sanduiche no CERMAV, França (1997 e 1998). A partir das pesquisas realizadas no CERMAV, com a colaboração dos **Profs. Marguerite Rinaudo** e **Michel Milas**, foi possível propor um mecanismo de interação entre galactomanana/xantana por técnicas de reologia e calorimetria.

Desde 1994, entre orientações e co-orientações, tive a oportunidade contribuir para a formação de 18 mestres e 2 doutoras. Os conhecimentos partilhados entre os orientados e pesquisadores colaboradores contribuíram de maneira significativa para impulsionar a realização de projetos, obtenção de resultados inéditos, publicação de artigos e formação de especialistas na área de *Química de Carboidratos*. Destaco abaixo em ordem cronológica as orientações concluídas (*orientadora^a e co-orientador^b*) na pós-graduação no período de 1994 - 2014.

- 1994(1)^a **NEOLI LUCYSZYN**. Galactomananas: novas fontes do biopolímero e aplicações na indústria alimentícia. **Dissertação de Mestrado**. Programa de Pós-graduação em Tecnologia Química, Universidade Federal do Paraná. *Atualmente professora PUC-PR*.

- 1994(2)^b **JANYCE AKEMI SUGUI.** Aplicação de galactomanana de *Mimosa scabrella* (bracatinga): interação com surfactantes e proteína. **Dissertação de Mestrado.** Programa de Pós-graduação em Ciências-Bioquímica, Universidade Federal do Paraná. *Atualmente pesquisadora do National Institutes of Health-NIH, Maryland, Estados Unidos.*
- 1995(3)^a **ALBERTO TADEU MARTINS CARDOSO.** Desenvolvimento de obtenção de galactomanana em escala piloto a partir de sementes de bracatinga. **Dissertação de Mestrado.** Programa de Pós-graduação em Tecnologia Química, Universidade Federal do Paraná. *Atualmente professor UFPR-Curitiba, PR.*
- 1997(4)^b **SOLANGE TERESINHA CARPES.** Pré-tratamento a vapor de *Mimosa scabrella* (Bracatinga) visando a recuperação dos hidrolisados hemicelulósicos. **Dissertação de Mestrado.** Programa de Pós-graduação em Tecnologia Química, Universidade Federal do Paraná. *Atualmente professora da UTFPR-Pato Branco, PR.*
- 1998(5)^a **TANIA MARI BELLÉ BRESOLIN.** Propriedades físico-químicas de biopolímeros: xantana/galactomananas. **Tese de Doutorado.** Programa de Pós-graduação em Ciências-Bioquímica, Universidade Federal do Paraná. *Atualmente professora da UNIVALI, Itajaí, SC.*
- 1999(6)^a **GISELE ELIANE PERISSUTTI.** Estudo da interação entre galactomanana de *Mimosa scabrella* Bentham e proteínas do leite. **Dissertação de Mestrado.** Programa de Pós-graduação em Ciências-Bioquímica, Universidade Federal do Paraná. *Atualmente analista da EMBRAPA-Curitiba, PR e professora UNIANDRADE, PR*
- 1999(7)^a **ANGELA OKAZAKI.** Análise dos compostos fenólicos em sementes de *Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deneger (maracujá). **Dissertação de Mestrado.** Programa de Pós-graduação em Ciências-Bioquímica, Universidade Federal do Paraná.
- 2000(8)^a **FABÍOLA IAGHER.** Análise estrutural das propriedades reológicas de polissacarídeos de polpa de manga (*Mangifera indica* L.) **Dissertação de Mestrado.** Programa de Pós-graduação em Ciências-Bioquímica, Universidade Federal do Paraná. *Atualmente professora UFPR-Curitiba, PR.*
- 2003(9)^b **CRISTINA WOHLKE VENDRUSCOLO.** Utilização de xantana e galactomanana de sementes de *Mimosa scabrella* como matriz hidrofílica. **Dissertação de Mestrado.** Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas - Universidade do Vale do Itajaí, SC.

- 2005(10)^b **JULIANA CARINE GERN.** *Production and characterization of extra-celular polysaccharide from submerged fermentation by Agaricus brasiliensis.* **Dissertação Mestrado.** Programa de Pós-graduação em Processos Biotecnológicos e Engenharia de Bioprocessos, colaboração Internacional entre Université de Provence e Universidade Federal do Paraná. *co-orientadora. Atualmente pesquisadora da EMBRAPA-Juiz de Fora, MG.*
- 2007(11)^a **HEIDEGRID SIEBERT KOOP.** Hidrogéis binários de polissacarídeos visando a estabilidade e liberação de ácido ascórbico. **Dissertação Mestrado.** Programa de Pós-graduação em Ciências-Bioquímica, Universidade Federal do Paraná. *Atualmente pós-doutoranda da UTFPR-Curitiba, PR.*
- 2008(12)^b **LÚCIA CRISTINA VRIESMANN.** Extração, caracterização e aspectos reológicos de polissacarídeos da polpa dos frutos de *Theobroma grandiflorum* (cupuaçu). **Dissertação Mestrado.** Programa de Pós-graduação em Ciências-Bioquímica, Universidade Federal do Paraná. *Atualmente pós-doutoranda da UFPR-Curitiba, PR.*
- 2009(13)^a **RICARDO PADILHA VIANNA FILHO.** Avaliação de polissacarídeos em emulsão cosmética: análises reológicas. **Dissertação Mestrado.** Programa de Pós-graduação em Ciências-Bioquímica, Universidade Federal do Paraná. *Atualmente professor da PUC-PR.*
- 2010(14)^a **MARINA DE OLIVEIRA SALVALAGGIO.** Galactomananas de sementes brasileiras: otimização da extração e caracterização físico-química por espalhamento de luz. **Dissertação Mestrado.** Programa de Pós-graduação em Ciências-Bioquímica, Universidade Federal do Paraná. *Atualmente servidora pública do Ministério Público do Estado do Paraná, Curitiba-PR.*
- 2012(15)^b **PAULINE LAÍS NASATTO.** Polissacarídeos de macroalgas verdes com potencial aplicação biotecnológica: caracterização química e análises reológicas. **Dissertação Mestrado.** Programa de Pós-graduação em Processos Biotecnológicos e Engenharia de Bioprocessos, Universidade Federal do Paraná. *Atualmente é doutoranda do Programa de Pós-graduação em Processos Biotecnológicos e Engenharia de Bioprocessos sob minha co-orientação.*
- 2012(16)^b **LOUISE PROVIN.** Extração. Caracterização química e propriedades reológicas de pectinas da casca de *Caryocar brasiliense* Cambess (Pequi). **Dissertação Mestrado.** Programa de Pós-graduação em Ciências-Bioquímica, Universidade Federal do Paraná.

- 2012(17)^a **RHAYLA GOMES MENEGUIN.** Geis de agar/galactomanana de *Schizolobium parahybae* (guapuruvu): análises reológicas e por microscopia eletrônica de varredura. **Dissertação Mestrado.** Programa de Pós-graduação em Ciências-Bioquímica, Universidade Federal do Paraná.
- 2012(18)^a **HEIDEGRID SIEBERT KOOP.** Hidrogéis binários de xantana e galactomananas com incorporação de curcumina visando uso tópico. **Tese de Doutorado.** Programa de Pós-graduação em Ciências-Bioquímica, Universidade Federal do Paraná. ***Atualmente pós-doutoranda da UTFPR-Curitiba, PR.***
- 2014(19)^a **SHAYLA FERNANDA BARBIERI.** Biossorção de corantes através do isolado marinho *Paecilomyces* sp., análise e caracterização de polissacarídeos envolvidos no processo. **Dissertação Mestrado.** Programa de Pós-graduação em Ciências-Bioquímica, Universidade Federal do Paraná. ***Atualmente é doutoranda do Programa de Pós-graduação em Ciências-Bioquímica, Universidade Federal do Paraná sob minha orientação.***
- 2014(20)^a **ROBERTO SAVI JUNIOR.** Avaliação macromolecular e hidrodinâmica de xantana e galactomananas nativas por espalhamento de luz. **Dissertação Mestrado.** Programa de Pós-graduação em Ciências-Bioquímica, Universidade Federal do Paraná. ***Atualmente é trainee área de Informática, Empresa WIPRO, Curitiba-PR.***

4.3 SUPERVISÃO DE PÓS DOUTORADO

O desejo de supervisionar alunos de Pós-doutorado surgiu logo após meu retorno dos Estados Unidos em 2004 com a experiência adquirida em New Orleans e Dallas durante meu pós-doutoramento. As ideias inovadoras trazidas dos dois centros de pesquisa e o convívio com pós-doutorandos destas Instituições me inspiraram a investir neste formato de pesquisar. Listo abaixo três importantes pesquisadoras que tive o privilégio de supervisionar e que juntas pudemos realizar novas estratégias para avaliar o uso de géis binários de xantana:galactomanana e xiloglucana.

- 2005-2007 **ENEIDA JANISCKI DA LOZZO.** **Titulo do Projeto:** Avaliação da liberação de curcumina a partir de sistema de polímeros degradáveis e hidrogel xantana:galactomanana. Bolsa de desenvolvimento tecnológico e industrial-DTI-IE concedido pela REDE NANOGLICBIOTECNOLOGIA / CNPq - Edital MCT/CNPq 29/2005. Realizado no Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, Universidade Federal do Paraná. ***Atualmente é diretora da Homeoterápica Farmácia de Manipulação, Curitiba, PR.***

2006-2008 **ANA PAULA BUSATO**. **Título do Projeto:** Hidrogel de xiloglucana visando liberação de fármacos. Bolsa de desenvolvimento tecnológico e industrial- Bolsa DTI-IE. Concedido pela REDE NANOGLICOBIOLOGIA/ CNPq - Edital MCT/CNPq 29/2005 (Processo Individual: 380398/2005-2). Realizado no Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, Universidade Federal do Paraná. *Atualmente é professora titular da Faculdade Evangélica do Paraná, Curitiba, PR.*

2012- 2013 **HEIDEGRID SIEBERT KOOP**. **Título do Projeto:** Hidrogel binário de xantana e galactomanana como matriz para uso tópico com incorporação de curcumina. Bolsa de desenvolvimento tecnológico e industrial-DTI concedida através da REDE NANOGLICOBIOLOGIA MCT/CNPQ (Processos Individuais: 381917/2012-6 DTI-B; 381327/2013-2 DTI-B; 382545/2013-3 DTI-A). Realizado no Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, Universidade Federal do Paraná. *Atualmente pós-doutoranda da UTFPR-Curitiba, PR.*

4.4 ORIENTAÇÕES EM ANDAMENTO

A minha experiência adquirida com a caracterização da estrutura química e físico-química de carboidratos aliado ao conhecimento, entre outras, nas técnicas de espalhamento de luz laser e reologia convergiu para os temas de pesquisa em andamento:

1- *Polissacarídeos extraídos da polpa de gabioba (Campomanesia xanthocarpa Berg): caracterização química e reológica.*

Projeto desenvolvido pela doutoranda **Shayla Fernanda Barbieri** em colaboração **Profa. Carmen Petkowicz** e **Dra. Andrea Caroline Ruthes**, ambas do Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, UFPR. A escolha desta espécie deve-se a uma demanda proposta pelas pesquisadoras **Maria Cristina Medeiros Mazza**, **Cristiane Vieira Helm** e **Rossana Catie Bueno de Godoy**, Embrapa Florestas-Colombo/PR que colaboram neste projeto. Esta espécie está inserida no Projeto para conservação da Biodiversidade e Valoração de Produtos da Floresta com Araucária-REDE CONSERVABIO II- (CNPq n° 562567/2010-0) as quais a Embrapa Florestas-Colombo/PR coordena.

2- *Caracterização química de carboidratos presentes em méis de abelhas nativas (sem ferrão) da região de Piraquara – PR.*

O projeto está sendo desenvolvido por **Jéssica Baum** (aluna de iniciação científica) e a mestranda **Keila Ostete** em parceria com o **Prof. Renato Boichichio** (Setor Litoral- UFPR) e **Prof. Harold Brand** (estudioso da meliponicultura do Paraná)

Prof. Renato e **Prof. Brand** obrigado por permitirem meu ingresso neste diversificado e apaixonante mundo dos méis produzidos pelas abelhas sem ferrão (subtribo Meliponídea).

3. *Caracterização de biomoléculas de parede celular de fungo marinho *Paecilomyces sp.* envolvidas no processo bioissorção de corantes.*

Projeto esta sendo realizado por **Nicole Cristine Kerkhoven** (aluna de iniciação científica) em colaboração **Prof. Dr. Jaime Paba**, especialista na área de biodegradação e proteômica, do Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, UFPR. Este trabalho foi iniciado pela mestranda **Shayla Fernanda Barbieri** que investigou o fungo *Paecilomyces sp.* quanto a capacidade bioissorativa de seu micélio para processos de descoloração de corantes têxteis. Além disso, foi verificada a relação dos polissacarídeos extraídos da parede celular com o processo de bioissorção, em colaboração com a **Dra. Andrea Caroline Ruthes**. Os resultados obtidos fazem parte da dissertação de mestrado de **Shayla Fernanda Barbieri** defendida em fevereiro de 2014 (BARBIERI, 2014). Agradeço a colaboração da **Dra. Andrea Caroline Ruthes** (hoje pós-doutoranda no *Royal Institute of Technology KTH*, Suécia) e ao **Prof. Jaime Paba** por possibilitar a integração entre a bioissorção e a química de carboidratos.

5. ATIVIDADES DE PESQUISA

5.1 BOLSA DE PRODUTIVIDADE EM PESQUISA

1992-2000 Produtividade em pesquisa, CNPq. Categoria 2, **nível C**, com vigência de Bolsa a de outubro 1992 julho 1998. (Processos: 300421/92-3; 520530/94-2/Projeto Integrado; 521451/96-3/Projeto Integrado). Progressão para **nível 2B** a partir de agosto de 1998 até julho de 2000. Processo 521451/96-5/Projeto Integrado. Comitê assessor BF-Biofísica, Bioquímica, Farmacologia, Fisiologia e Neurociências.

- 2010-2013 Produtividade em pesquisa, CNPq. Processo 306370/2009-3, Chamada: PQ 10/2009. **Título do Projeto:** Polissacarídeos: Caracterização macromolecular visando diferentes aplicações industriais. Comitê assessor BF - Biofísica, Bioquímica, Farmacologia, Fisiologia e Neurociências. Modalidade/nível: pesquisador- Nível 2.
- 2013-2016 Produtividade em pesquisa, CNPq. Processo 306949/2012-1, Chamada: PQ 10/2012. Comitê assessor BF - Biofísica, Bioquímica, Farmacologia, Fisiologia e Neurociências. Modalidade/nível: pesquisador - Nível 2.

5.2 PROJETOS DE PESQUISA

- 1991-1996 PADCT II / SBIO. Aquisição de espectrômetro de Ressonância Nuclear Magnética. Processo: 620318/92-9. Coordenador: **Prof. Philip A. J. Gorin**. Auxílio recebido: US\$ 535.154,00 (exterior) e US\$ 167.288,00 (custeio no país).
Membro integrante: **Profa. Joana Léa Meira Silveira**.
- 1992-1994 CNPq / UNIVERSAL **Título do Projeto:** Estudo comparativo das propriedades reológicas e físico-químicas de polissacarídeos. Processo: 400491/93-1. Auxílio recebido US\$ 3.760,00.
Coordenadora. **Profa. Joana Léa Meira Silveira**
- 1994-1996 CNPq / PROJETO INTEGRADO. **Título do Projeto:** Glicanas de sementes: estrutura, propriedades, biossíntese e aplicações. Processo: 520530/94-2. Auxílio recebido R\$ 3.000,00.
Coordenadora: **Profa. Fany Reicher**.
Membro integrante: **Profa. Joana Léa Meira Silveira**
- 1996-1998 CNPq / PROJETO INTEGRADO. **Título do Projeto:** Glicanas de sementes: estrutura, propriedades e aplicações. Processo: 521451/96-3 (NV).
Coordenadora: **Profa. Fany Reicher**.
Membro integrante: **Profa. Joana Léa Meira Silveira**.
- 1994-1996 PADCT II / SBIO. Aquisição de Reometro Haake RS75, Cromatografo Líquido de Alta Eficiência Shimatzu (HPLC) e Polarímetro Acatec. **Título do Projeto:** Relação entre a estrutura e as propriedades biológicas, reológicas e aplicação de polissacarídeos vegetais. Processo: 620107/95-2. Auxílio recebido: R\$ 182.000,00.
Coordenadora: **Profa. Fany Reicher**.
Membro integrante: **Profa. Joana Léa Meira Silveira**.
- 1997-2014 PRONEX / CNPq. Programa de apoio a núcleos de excelência. Processos: 40.61/95; 41.96.0875.00. **Título do Projeto:** Estrutura e Propriedade de Carboidratos.
Coordenadores: Profs. **Philip A. J. Gorin** e **Marcello Iacomini**.
Membro integrante: **Profa. Joana Léa Meira Silveira**.

- 1998-2000 CNPq / PROJETO INTEGRADO. Glicanas de vegetais superiores: estrutura, propriedades e aplicações. Processo: 521451/96-5 (NV). Coordenadora: **Profa. Fany Reicher**. Membro integrante: **Profa. Joana Léa Meira Silveira**.
- 2005-2010 REDE NANOGLICBIOTECNOLOGIA/CNPq - Edital MCT/CNPq 29/2005. Processo: 55.5169/2005-7. Aquisição de goniômetro automático de comando digital BI200SM-2.0 e autocorrelator BI-900 AT Brookhaven (R\$ 162.000,00). Auxílio recebido: R\$ 2.871.693,36. Destaco que a expertise em DLS obtida durante no pós-doutorado em Dallas, Texas corroborou à aquisição de um equipamento de espalhamento de luz dinâmico Brookhaven por esta Rede. O equipamento foi instalado em 2006 no Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular da UFPR, e encontra-se sob minha supervisão. Coordenadora: **Profa. Maria Rita Sierakowski**. Membro integrante: **Profa. Joana Léa Meira Silveira**.
- 2007-2011 APOIO TÉCNICO PESQUISA-UNIVERSAL/FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA PR, Chamada: 05/2006 - Programa de apoio à pesquisa básica e aplicada abrangência do conhecimento Universal. Multidisciplinar, Modalidade C. Protocolo nº 9062. Convênio UFPR- Fundação Araucária nº 286/2007. **Título do Projeto:** Cinética de liberação de fármacos a partir de géis de polissacarídeos visando aplicação em *stents*. Auxílio recebido R\$ 30.842,40 (custeio). Coordenadora: **Profa. Joana Léa Meira Silveira**.
- 2009 CT-INFRA 2009/FINEP-UFPR. Projeto Institucional. Aquisição de Sistema Automático para testes Tópicos e Transdérmicos em Células de Difusão Vertical. Auxílio recebido: R\$ 233.774,00. Este equipamento é multiusuários e encontra-se sob a minha supervisão.
- 2010-2012 REDE NANOGLICBIOTECNOLOGIA – Programa de Nanociência e Nanotecnologia Edital MCT/CNPq nº 74/2010. Processo: 564741/2010-8. Aquisição de Cromatógrafo líquido de troca aniônica com detetor de pulso amperométrico - Dionex/Thermo. Auxílio recebido R\$ 150.000,00 (capital); R\$ 100.000 (custeio); R\$ 72.000,00 (Bolsas). Coordenador: **Prof. Philip A. J. Gorin**. Vice-Coordenadora: **Profa. Joana Léa Meira Silveira**.
- 2010-2014 APOIO TÉCNICO A PESQUISA-UNIVERSAL/CNPq – Nível Superior, Processo: 474432/2009-2 Aquisição de reômetro HAAKE MARS, Thermo Fisher. O equipamento foi instalado em 2011 no Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular da UFPR, e encontra-se sob a minha supervisão. Chamada: Universal 2009, Faixa C. **Título do Projeto:** Gomas de exsudatos vegetais produzidas por árvores nativas e exóticas do Brasil: caracterização e análises reológicas das gomas e blendas. Auxílio recebido R\$ 93.777,09 (capital); R\$ 9.962,89 (custeio). Coordenador: **Prof. Philip A. J. Gorin**. Membro integrante: **Profa. Joana Léa Meira Silveira**.

2012-2015 PRONEM- Programa de apoio a núcleos emergentes. Chamada pública FAPESC/CNPq Nº 06/2012. **Título do Projeto:** Sistemas micro e nanoestruturados de uso tópico: aplicações farmacêuticas e cosméticas. da Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI.

Auxílio recebido R\$ 30.000,00

Coordenadora: **Profa. Tânia Mari Bellé Bresolin**

Pesquisadora – UFPR: **Profa. Joana Léa Meira Silveira.**

2013-2016 APOIO TÉCNICO A PESQUISA-UNIVERSAL/CNPq – Nível Superior, Processo: 476950/2013-9 Chamada: Universal 2013, Faixa B. **Título do Projeto:** Caracterização físico-química e conformacional de carboidratos visando diferentes aplicações industriais. Auxílio recebido R\$ 5.400,00 (capital); R\$ 44.600,00 (custeio); R\$ 19.800,00 (bolsa de apoio técnico).

Coordenadora. **Profa. Joana Léa Meira Silveira.**

Aproveito aqui para agradecer a **TODOS os Organismos de Fomento Nacional, Estadual e a UFPR** pelos recursos financeiros recebidos. Entre eles: bolsas de estudo durante a Pós-Graduação, bolsas de produtividade em pesquisa, bolsa de apoio técnico, auxílios para participação de eventos internacionais e recursos para pesquisa. As produções apresentadas neste memorial são o reflexo deste apoio. Obrigada!!!

A bolsa de apoio técnico recebida foi destinada a **Elisangela Rodrigues Assunção da Silva**– técnica em farmácia lotada no Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular da UFPR. **Elisangela** atua junto ao grupo de Química de Carboidratos na operação e manutenção do cromatografo líquido de exclusão estérico por tamanho acoplado a espalhamento de luz laser de multiângulos (HPSEC-MALLS) e o cromatógrafo líquido de troca aniônica de alta eficiência (HPAEC-PAD). Agradeço a **Elisangela** pela sua dedicação, entusiasmo e espírito colaborativo para com o Grupo de Química de Carboidratos. Acima de tudo, pelo seu jeito humano de ser!!! Obrigada!!!

5.3 PROJETOS DE PESQUISA – INTERAÇÃO COM INDÚSTRIAS

2004-2005 Convênio entre Empresa Nutrimental S/A Indústria e Comercio de Alimentos LTDA e a Fundação da Universidade Federal do Paraná para o Desenvolvimento da Ciência e Cultura - FUNPAR. **Título do Projeto:** Fruitbar - Nutrimental.

Coordenadora. **Profa. Joana Léa Meira Silveira.**

Auxílio recebido: R\$ 5.900,00

2005-2007 Convênio entre Empresa O Boticário FRANCHISING S/A-UFPR/FUNPAR. O Boticário-Bioquímica, nº 255/06. Processo: 065516/2005-64. **Título do Projeto:** Géis binários de polissacarídeos visando a estabilidade e liberação de ácido ascórbico.

Coordenadora: **Profa. Joana Léa Meira Silveira.**

Auxílio recebido: R\$ 25.000,00

2007-2009 Convênio entre Empresa O Boticário FRANCHISING S/A-UFPR/FUNPAR. Processo 2234 - O Boticário-Bioquímica- Fase II. **Título do Projeto:** Polissacarídeos aplicados a formulações cosméticas.

Coordenadora: **Profa. Joana Léa Meira Silveira.**

Auxílio recebido: R\$ 120.000,00.

6 ATIVIDADES DE ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA

6.1 CHEFIA DEPARTAMENTAL

2014-2016 Cargo de **sub-chefe do Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular** do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná. Portaria 1308 de 01 de outubro de 2014, assinada pelo Reitor **Prof. Zaki Akel Sobrinho.**

6.2 COMISSÕES DE SINDICÂNCIA

1996 Presidente da Comissão de Sindicância designada por Portaria nº 635/96, em 29 de agosto de 1996, pelo **Prof. Mario Portugal Pederneiras**, Diretor do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná.

2011 Membro integrante da Comissão de Sindicância designada por Portaria nº 1187/11, em 15 de agosto de 2011, pelo **Prof. Luiz Claudio Fernandes**, Diretor do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná.

2011 Membro integrante da Comissão de Sindicância designada por Portaria nº 1200/11, em 16 de setembro de 2011, pelo **Prof. Luiz Claudio Fernandes**, Diretor do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná.

2011 Membro integrante da Comissão de Sindicância designada por Portaria nº 1235/11, em 25 de novembro de 2011, pelo **Prof. Luiz Claudio Fernandes**, Diretor do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná.

6.3 COLEGIADO DE CURSO DE GRADUAÇÃO

- 1992-1998 Representante do Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular no Colegiado do **Curso de Ciências Biológicas** da Universidade Federal do Paraná.
- 1996-1998 Representante Suplente do Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular no Colegiado do **Curso de Química** da Universidade Federal do Paraná.
- 2001-2015 Representante do Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular no Colegiado do **Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia** da Universidade Federal do Paraná.
- 2012-2015 Representante Suplente do Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular no **Colegiado do Curso de Enfermagem** da Universidade Federal do Paraná.

6.4 COLEGIADO DE CURSO DE PÓS- GRADUAÇÃO

- 1993-97 Membro Titular do Colegiado no Programa de Pós-graduação em Tecnologia Química da Universidade Federal do Paraná.
- 1998-2000 Membro Suplente do Colegiado no Programa de Pós-graduação em Tecnologia Química da Universidade Federal do Paraná.
- 1998-2000 Membro Suplente do Colegiado no Programa de Pós-graduação em Ciências- Bioquímica da Universidade Federal do Paraná.
- 2010-2012 Membro Suplente do Colegiado no Programa de Pós-graduação em Ciências- Bioquímica da Universidade Federal do Paraná.

6.5 COMITE DE ESTÁGIO

- 1993-1997 Representante do Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular junto a **Comissão Orientadora de Estágio (COE)** do **Curso de Ciências Biológicas** no Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná.

6.6 PROJETOS DE INTERCÂMBIOS INTERNACIONAIS

- 1992-93 Brasil-França. CNPq/CNRS. Processo 910128/91.0. **Título do Projeto:** Polissacarídeo de Espécies Nativas. *Centre Reserche sur les Macromoléclules Végétales* - CERMAV. Grenoble, França
 Coordenadora - UFPR: **Profa. Fany Reicher**
 Membro integrante: **Profa. Joana Léa Meira Silveira** em missão de maio a julho 1993

- 1994-95 Brasil-França. CNPq/CNRS. Processo 910171/96.3. **Título do Projeto:** Polissacarídeo de Espécies Nativas II. *Centre Reserche sur les Macromoléclules Végétales* - CERMAV. Grenoble, França
 Coordenadora-UFPR: **Profa. Fany Reicher**
 Membro integrante: **Profa. Joana Léa Meira Silveira** em missão de novembro a dezembro 1995.
- 1996 CYTED / RIARE. Programa Iberoamericano de Ciência e Tecnologia. Argentina/Brasil/Chile/Colombia/Cuba/Peru/Mexico/Venezuela. **Título do Projeto:** Obtencion y caracterization de fibra dietética para su aplicacion em alimentos para regimentos especiales. Subprograma 11 - Tratamento y Conservation de Alimentos.
 Coordenador geral: **Prof. Franco Maria Lajolo;**
 Coordenadora-UFPR: **Profa. Fany Reicher.**
 Membro integrante: **Profa. Joana Léa Meira Silveira.**
- 1997-98 Brasil-França. CNPq / CNRS. **Título do Projeto:** Polissacarídeos e oligossacarídeos de plantas brasileiras. Processo: 910171/96-3.
 Membro integrante: **Profa. Joana Léa Meira Silveira**
- 1998 Brasil-Venezuela. Processo 23075.580/98-17. **Ministrei curso intitulado:** *Métodos químicos y analisis cromatográficos para la elucidacion de la estrutura de carboidratos. Postgrado en el área de Biologia Celular, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela.* Periodo de 16 a 20 de março de 1998. Coordenado pelo **Prof. Juscelino Tovar.**
- 2013-2015 Brasil-França. *Biomaterials Applications, Laboratoire Rhéologie et Procédés, Joseph Fourier University – INP, CNRS, Grenoble, França* e Programa de Pós-graduação em Processos Biotecnológicos e Engenharia de Bioprocessos, Universidade Federal do Paraná.
 Pesquisadores França: **Profa. Marguerite Rinaudo e Dr. Frédéric Pignon**
 Pesquisadores Brasil : **Profs. Joana Léa Meira Silveira, Maria Eugênia Duarte e Miguel Nosedá.**
 Doutoranda: **Pauline Laís Nasatto**

6.7 ASSOCIAÇÃO DE CLASSE

- 1997-99** Representante Titular do Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular no **Conselho de Representantes da Associação dos Professores** da Universidade Federal do Paraná (APUFPR).

7. PRODUÇÕES CIENTÍFICAS

A produção científica de 67 artigos indexados em periódicos nacionais e internacionais reflete o trabalho conjunto entre orientados de pós-graduação e graduação, supervisões de pós- doutorado e colaboração com pesquisadores nacionais e internacionais. As publicações possuem 499 citações internacionais, verificadas no site do ISI – *Institute for Scientific Information*.

7.1 ARTIGOS PUBLICADOS ENTRE 2009 -2015.

- 2015 SAVI-JUNIOR, ROBERTO; FREITAS, RILTON A.; SASSAKI, GUILHERME; KOOP, HEIDEGRID; **SILVEIRA, JOANA LÉA MEIRA**. Real-time monitoring of the change in stiffness of single-strand xanthan gum induced by NaCl. *Food Hydrocolloids*, v. 44, p. 191-197, 2015.
- 2015 KOOP, HEIDEGRID; FREITAS, RILTON; SOUZA, MARCIA; SAVI-JUNIOR, R.; **SILVEIRA, JOANA LÉA MEIRA**. Topical curcumin-loaded hydrogels obtained using galactomannan from *Schizolobium parahybae* and xanthan. *Carbohydrate Polymers*, v. 116, p. 229-236, 2015.
- 2015 NASATTO, PAULINE L.; PIGNON, FREDERIC; **SILVEIRA, JOANA LÉA MEIRA**; DUARTE, MARIA EUGENIA; NOSEDA, MIGUEL; RINAUDO, MARGUERITE. Influence of molar mass and concentration on the thermogelation of methylcelluloses. *IJPAC. International Journal of Polymer Analysis and Characterization*, v. 20, p. 110-118, 2015.
- 2015 SALVALAGGIO, MARINA O.; FREITAS, RILTON A.; FRANQUETTO, ELVIS M.; KOOP, HEIDEGRID; **SILVEIRA, JOANA LÉA MEIRA**. Influence of the extraction time on macromolecular parameters of galactomannans. *Carbohydrate Polymers*, v. 116, p. 200-206, 2015.
- 2014 MELLO, FERNANDA R.; BERNARDO, CLAUDIA; DIAS, CAROLINNE; ZUGE, LUANA; **SILVEIRA, JOANA LÉA MEIRA**; AMANTE, EDNA; CANDIDO, LYS MARY. Evaluation of the chemical characteristics and rheological behavior of pitaya (*Hylocereus undatus*) peel. *Fruits* (Paris. Imprimé), v. 69, p. 381-390, 2014.

- 2014 NASATTO, PAULINE L.; PIGNON, FREDERIC; **SILVEIRA, JOANA LÉA MEIRA**; DUARTE, MARIA EUGENIA; NOSEDA, MIGUEL; RINAUDO, MARGUERITE. Interfacial properties of methylcelluloses: The influence of molar mass. *Polymers*, v. 6, p. 2961-2973, 2014.
- 2013 VIANNA-FILHO, RICARDO; PETKOWICZ, CARMEN; **SILVEIRA, JOANA LÉA MEIRA**. Rheological characterization of O/W emulsions incorporated with neutral and charged polysaccharides. *Carbohydrate Polymers*, v. 93, p. 266-272, 2013. Citações: [WEB OF SCIENCE](#) 8 | [SCOPUS](#) 8
- 2013a VASCONCELOS, ANA FLORA; DEKKER, ROBERT; BARBOSA, ANELI; CARBONERO, ELAINE; **SILVEIRA, JOANA LÉA MEIRA**; GLAUSER, BIANCA; PEREIRA, MARIANA; SILVA, MARIA DE LOURDES CORRADI. Sulfonation and anticoagulant activity of fungal exocellular β -(1 \rightarrow 6)-D-glucan (Iasiodiplodan). *Carbohydrate Polymers*, v. 92, p. 1908-1914, 2013. Citações: [SCOPUS](#) 3
- 2013 ZUGE, LUANA; HAMINIUK, CHARLES; MACIEL, GISELLE; **SILVEIRA, JOANA LÉA MEIRA**; SCHEER, AGNES. Catastrophic inversion and rheological behavior in soy lecithin and Tween 80 based food emulsions. *Journal of Food Engineering*, v. 113, p. 72-77, 2013. Citações: [WEB OF SCIENCE](#) 1 | [SCOPUS](#) 5
- 2013 CAMPESTRINI, LUCIANO; **SILVEIRA, JOANA LÉA MEIRA**; DUARTE, MARIA EUGENIA; KOOP, HEIDEGRID; NOSEDA, MIGUEL. NMR and rheological study of *Aloe barbadensis* partially acetylated glucomannan. *Carbohydrate Polymers*, v. 94, p. 511-519, 2013. Citações: [SCOPUS](#) 1
- 2013 DA-LOZZO, ENEIDA; MOLEDO, RICARDO; FARACO, CLORIS; ORTOLANI-MACHADO, CLAUDIA; BRESOLIN, TANIA; **SILVEIRA, JOANA LÉA MEIRA**. Curcumin/xanthan galactomannan hydrogels: Rheological analysis and biocompatibility. *Carbohydrate Polymers*, v. 93, p. 279-284, 2013. Citações: [WEB OF SCIENCE](#) 4 | [SCOPUS](#) 5
- 2013 KOOP, HEIDEGRID; FREITAS, RILTON; SOUZA, LAURO; MARTINEZ, GLAUCIA; **SILVEIRA, JOANA LÉA MEIRA**. Development and validation of a RP-HPLC-PDA method for determination of curcuminoids in microemulsions. *Chromatographia* (Wiesbaden), v. 76, p. 1041-1048, 2013. Citações: [SCOPUS](#) 4
- 2013b VASCONCELOS ANA FLORA; DUCATTI, DIOGO; **SILVEIRA, JOANA LÉA MEIRA**; SILVA, MARIA DE LOURDES CORRADI. Glucogalactan: A polysaccharide isolated from the cell-wall of *Verticillium Lecanii*. *Carbohydrate Polymers*, v. 98, p. 1353-1359, 2013.

- 2012 KOOP, HEIDEGRID; DA-LOZZO, ENEIDA; FREITAS, RILTON A.; FRANCO, CÉLIA; MITCHELL, DAVID A.; **SILVEIRA, JOANA LÉA MEIRA**. Rheological characterization of a xanthan-galactomannan hydrogel loaded with lipophilic substances. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, v. 101, p. 2457-2467, 2012. Citações: [WEB OF SCIENCE](#) 8|[SCOPUS](#)10
- 2012 MONTEIRO, NILSON; ARANDA-SELVERIO, GABRIEL; EXPOSTI, DIEGO; SILVA, MARIA DE LOURDES CORRADI; LEMOS, ELIANA; CAMPANHARO, JOÃO CARLOS; **SILVEIRA, JOANA LÉA MEIRA**. Caracterização química dos géis produzidos pelas bactérias diazotróficas *Rhizobium tropici* e *Mesorhizobium* sp. *Química Nova* (Impresso), v. 35, p. 705-708, 2012. Citações: [SCOPUS](#)2
- 2012 PEREIRA-NETTO, ADAUCTO B.; MENEGUIN, RHAYLA G.; BIZ, ALESSANDRA; **SILVEIRA, JOANA LÉA MEIRA**. A Galactomannan-driven enhancement of the *in vitro* multiplication rate for the *Marubakaido* apple rootstock (*Malus prunifolia* (Willd.) Borkh) is not related to the degradation of the exogenous galactomannan. *Applied Biochemistry and Biotechnology*, v. 166, p. 197-207, 2012.
- 2011 FREITAS, RILTON A.; BUSATO, ANA PAULA; MITCHELL, DAVID A.; **SILVEIRA, JOANA LÉA MEIRA**. Degalatosylation of xyloglucan: Effect on aggregation and conformation, as determined by time dependent static light scattering, HPSEC MALLS and viscosimetry. *Carbohydrate Polymers*, v. 83, p. 1636-1642, 2011. Citações: [WEB OF SCIENCE](#) 4|[SCOPUS](#)12
- 2011 REIS, FELIPE RICHTER; PEREIRA-NETTO, ADAUCTO; **SILVEIRA, JOANA LÉA MEIRA**; HAMINIUK, CHARLES; CANDIDO, LYS MARY. Apparent viscosity of a skim milk based dessert: optimization through response surface methodology. *Food and Nutrition Sciences*, v. 02, p. 90-95, 2011.
- 2011 FONSECA, PAULO; DEKKER, ROBERT; BARBOSA, ANELI; **SILVEIRA, JOANA LÉA MEIRA**; VASCONCELOS, ANA FLORA; MONTEIRO, NILSON; ARANDA-SELVERIO, GABRIEL; SILVA, MARIA DE LOURDES CORRADI. Thermal and rheological properties of a family of botryosphaerans produced by *Botryosphaeria rhodina* MAMB-05. *Molecules* (Basel. Online), v. 16, p. 7488-7501, 2011. Citações: [WEB OF SCIENCE](#) 1|[SCOPUS](#)1

- 2011 BRANDI, JAMILE; OLIVEIRA, EDER; MONTEIRO, NILSON; VASCONCELOS, ANA FLORA; DEKKER, ROBERT; BARBOSA, ANELI; **SILVEIRA, JOANA LÉA MEIRA**; MOURÃO, PAULO; SILVA, MARIA DE LOURDES CORRADI. Chemical modification of Botryosphaeran: structural characterization and anticoagulant activity of a water-soluble sulfonated (1-3)(1-6)- β -D-glucan. *Journal of Microbiology and Biotechnology*, v. 21, p. 1036-1042, 2011.
Citações: [WEB OF SCIENCE](#) ²|[SCOPUS](#)4
- 2011 **SILVEIRA, JOANA LÉA MEIRA**; BRESOLIN, TANIA. Pharmaceutical use of galactomannans. *Química Nova*, v. 34, p. 292-299, 2011. Citações: [WEB OF SCIENCE](#) ²
- 2010 VRIESMANN, LÚCIA; **SILVEIRA, JOANA LÉA MEIRA**; PETKOWICZ, CARMEN. Rheological behavior of a pectic fraction from the pulp of cupuassu (*Theobroma grandiflorum*). *Carbohydrate Polymers*, v. 79, p. 312-317, 2010.
Citações: [WEB OF SCIENCE](#) ³|[SCOPUS](#)5
- 2010 SIMAS-TOSIN, FERNANDA; BARRAZA, R.; PETKOWICZ, CARMEN LÚCIA; **SILVEIRA, SILVEIRA, JOANA LÉA MEIRA**; SASSAKI, GUILHERME; SANTOS, E.; GORIN, PHILIP ALBERT JAMES ; IACOMINI, MARCELLO. Rheological and structural characteristics of peach tree gum exudate. *Food Hydrocolloids*, v. 24, p. 486-493, 2010.
Citações: [WEB OF SCIENCE](#) ¹⁸|[SCOPUS](#)19
- 2010 ARANDA-SELVERIO, GABRIEL; PENNA, ANA LÚCIA; CAMPOS-SÁS, LUCIANA; SANTOS JUNIOR, OSVALDO; VASCONCELOS, ANA FLORA; SILVA, MARIA DE LOURDES CORRADI; LEMOS, ELIANA; CAMPANHARO, JOÃO CARLOS; **SILVEIRA, JOANA LÉA MEIRA**. Propriedades reológicas e efeito da adição de sal na viscosidade de exopolissacarídeos produzidos por bactérias do gênero *Rhizobium*. *Química Nova*, v. 33, p. 895-899, 2010. Citações: [WEB OF SCIENCE](#) ⁴|[SciELO](#)2|[SCOPUS](#)6
- 2009 VENDRUSCOLO, CRISTINA; FERRERO, CARMEN; PINEDA, EDGARDO; **SILVEIRA, JOANA LÉA MEIRA**; FREITAS, RILTON; JIMENEZ-CASTELLANOS, MARIA ROSA; BRESOLIN, TANIA. Physicochemical and mechanical characterization of galactomannan from *Mimosa scabrella*: Effect of drying method. *Carbohydrate Polymers*, v. 76, p. 86-93, 2009.
Citações: [WEB OF SCIENCE](#) ²⁵|[SCOPUS](#)33
- 2009 VRIESMANN, LÚCIA; **SILVEIRA, JOANA LÉA MEIRA**; PETKOWICZ, CARMEN. Chemical and rheological properties of a starch-rich fraction from the pulp of the fruit cupuassu (*Theobroma grandiflorum*). *Materials Science & Engineering. C*, v. 29, p. 651-656, 2009.
Citações: [WEB OF SCIENCE](#) ⁴|[SCOPUS](#)4

- 2009 KOOP, HEIDEGRID; PRAES, CARLOS EDUARDO; REICHER, FANY ; PETKOWICZ, CARMEN.; **SILVEIRA, JOANA LÉA MEIRA**. Rheological behavior of gel of xanthan with seed galactomannan: Effect of hydroalcoholic ascorbic acid. *Materials Science & Engineering. C*, v. 29, p. 559-563, 2009. Citações: **WEB OF SCIENCE** = 11|**SCOPUS**12
- 2009 BUSATO, ANA PAULA; REICHER, FANY; DOMINGUES, RAFAEL; **SILVEIRA, JOANA LÉA MEIRA**. Rheological properties of thermally xyloglucan gel from the seeds of *Hymenaea courbaril*. *Materials Science & Engineering. C*, v. 29, p. 410-414, 2009. Citações: **WEB OF SCIENCE** = 5|**SCOPUS**5
- 2009 GREGÓRIO, M.; WIETZIKOSKI, E. C.; FERRO, M.; **SILVEIRA, JOANA LÉA MEIRA**; VITAL, M; CUNHA, CLAUDIO. Nicotine induces sensitization of turning behavior in 6-hydroxydopamine lesioned rats. *Neurotoxicity Research*, v. 15, p. 359-366, 2009. Citações: **WEB OF SCIENCE** = 4|**SCOPUS**5
- 2009 BONGIOVANI, RAPHAEL; **SILVEIRA, JOANA LÉA MEIRA**; PENNA, ANA LÚCIA; DEKKER, ROBERT; BARBOSA, ANELI; SILVA, MARIA DE LOURDES CORRADI. Caracterização reológica dos botriosferanas produzidos pelo *Botryosphaeria rhodina* MAMB-05 em glucose, sacarose e frutose como fontes de carbono. *Brazilian Journal of Food Technology*, v. 12, p. 53-59, 2009.

7.2 COLABORAÇÕES ESTABELECIDAS COM PESQUISADORES E CENTROS DE PESQUISA

EMPRESA O BOTICÁRIO – UFPR - DEPARTAMENTO DE BIOQUÍMICA E BIOLOGIA MOLECULAR

Convênio entre O Boticario/UFPR/Fundação Universidade Federal do Paraná ocorreu de 2006 a 2009 sob minha coordenação.

Inserido neste Convenio foram desenvolvidas duas dissertações de mestrado sob minha orientação. A primeira defendida em 2007, desenvolvida por **Heidegrid Koop** (KOOP *et al*, 2009), a qual investigou a estabilidade e liberação de ácido ascórbico a partir de hidrogéis de xantana e galactomananas de sementes de *Mimosa scabrella* (Bracatinga) e *Schizolobium parahybae* (guapuruvu). O ácido ascórbico foi incorporado na matriz hidro alcoólica de xantana e galactomanana de *M. scabrella* visando melhorar a estabilidade deste composto. Os resultados demonstraram que a estabilidade do sistema xantana/galactomanana-ácido ascórbico foi obtida por um período de 12 semanas. Esta condição foi provavelmente estabelecida pela conformação ordenada da

xantana, diminuindo as interações intermoleculares, e pela galactomanana que mantêm a conformação ordenada na mistura.

O segundo projeto de pesquisa verificou, a partir de análises reológicas, a influência de polissacarídeos obtidos de sementes de leguminosas em emulsão cosmética. Este trabalho foi desenvolvido por **Ricardo Padilha Vianna Filho** e concluído em 2009 (VIANNA-FILHO *et al.*, 2013).. Os polissacarídeos extraídos das sementes de *Schizolobium parahybae* (guapuruvu), *Mimosa scabrella* (bracatinga) e *Hymenaea courbaril* (jatobá), modificaram positivamente as características reológicas da emulsão final, demonstrando a aplicabilidade destas biomacromoléculas da biodiversidade brasileira.

Os dois projetos foram realizados em colaboração com a **Profa. Carmen Petkowicz** do Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular - UFPR e com a equipe liderada pelo **Sr. Carlos Praes da Empresa O Boticário, São José dos Pinhais, PR.**

UNIVERSITÉ JOSEPH FOURIER - GRENOBLE, FRANÇA

1-CENTRE RESERCHE SUR LES MACROMOLECULES VEGETALES - CERMAV.

2-LABORATOIRE RHEOLOGIE ET PROCEDES,- INP, CNRS

3-OUTRAS PARCERIAS 'REOLÓGICAS'

A colaboração com o *Centre de Recherche sur lês Macromolècules Végétales - CERMAV - Grenoble- França* teve início no doutorado sanduíche da proponente em 1990. O convênio bilateral CNPq/CNRS foi efetivado em 1992 tendo sido renovado por três vezes e concluído em 1998. As coordenadoras do convênio foram: França- **Profa. Marguerite Rinaudo**; Brasil-**Profa Fany Reicher**. Mesmo com o encerramento do Convênio, sempre manteve contato com a **Mme Rinaudo** em vários encontros científicos no Brasil e na Europa.

Em 2013 retomei uma nova colaboração com Mme Rinaudo. Esta parceria foi possível pela co-orientação sanduiche da doutoranda **Pauline Laís Nasatto** (Programa de Pós-graduação em Processos Biotecnológicos e Engenharia de Bioprocessos, UFPR) que trabalhou de novembro de 2013 a novembro de 2014 no *Laboratoire Rhéologie et Procédés, Université Joseph Fourier -INP, CNRS, Grenoble, França*. Os pesquisadores envolvidos neste trabalho são **Profa. Marguerite Rinaudo** e **Dr. Frédéric Pignon** (Grenoble- França) e **Profs. Joana Léa Meira Silveira, Maria Eugênia Duarte e Miguel Nosedá** (Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular - UFPR).

No Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular a caracterização reológica de biomoléculas em **reômetro rotacional** iniciou a partir da aquisição de reômetro HAAKE RS 75, em 1996, com projeto coordenado pela **Profa. Fany Reicher**. Em 2010 foi instalado o reômetro HAAKE MARS® em 2010, através de projeto coordenado pelo **Prof. Philip Albert James Gorin**.

Agradeço a **Profa. Fany** e **Prof. Gorin** por confiarem em meus conhecimentos e na perspectiva de resultados promissores, quando tomaram a decisão de aplicar parte dos recursos de seus projetos na aquisição destes equipamentos. Para mim, vocês são referência de VIVER CIÊNCIA em todas as suas dimensões.

Relato a seguir o estudo de algumas biomoléculas investigadas quanto as suas características reológicas.

As galactomananas de semente foram os polissacarídeos modelos escolhidos para avançar nesta técnica. Foram testadas em pudins, xampus, emulsões cosméticas com resultados interessantes e com propriedades similares ao guar e alfarroba, produtos de uso comercial, adquiridos no país através de importação (GANTER *et al.*, 1993, 1995, 1997 e 1999; LUCYSZYN, 1994; PERISSUTTI *et al.*, 2002; SALVALAGGIO, 2010; VIANNA-FILHO *et al.*, 2013).

Além dos polissacarídeos de sementes, aqueles extraídos da parede celular de frutas (classe das pectinas) foram estudados. Entre eles destaca-se a análise das propriedades reológicas da fração solúvel da polpa de *Mangifera indica* L. (manga) (IAGHER *et al.*, 2002), da polpa de *Theobroma grandiflorum* (cupuaçu) (VRIESMANN, *et al.*, 2009; 2010). Estes trabalhos foram realizados pelas mestrandas **Fabiola Iager** (hoje professora da UFPR), **Lúcia Vriesmann** (hoje pós-doutoranda no Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, UFPR) em colaboração com as **Profas. Fany Reicher** e **Profa. Carmen Petkowicz**, respectivamente.

A análise reológica de gomas de exsudato de árvore de *Prunus pérsica* (pessegueiro) fez parte de investigação dos polissacarídeos de frutos. Este trabalho foi realizado pela pós-doutoranda **Fernanda Simas** supervisionado por mim e os **Profa. Carmen Petkowicz** (SIMAS-TOSIN *et al.*, 2010). As três sempre participando de discussões aprofundadas das descobertas relacionadas as propriedades reológicas presente na riqueza infinita dos polissacarídeos.

Obrigada **Carmen** e **Fernanda** por dividir comigo seus conhecimentos da reologia de frutos.

Os estudos reológicos avançaram por outros horizontes. Em colaboração com **Prof. Aducto Pereira Netto** do **Departamento de Botânica da UFPR** foi realizada análise reológica de géis de ágar de diferentes fabricantes, quanto a sua eficiência em meio de cultura para micropropagação de plantas (PEREIRA-NETO *et al.*, 2007). Este trabalho originou um depósito de patente no qual participo como pesquisadora (PEREIRA-NETTO *et al.*, 2009; Número do registro: PI09054570, data de depósito: 07/12/2009).

Na sequência o trabalho evoluiu para a investigação da influência da substituição parcial do agente gelificante ágar por galactomanana de *Schizolobium parahybae* (guapuruvu), em meios de cultura Murashige & Skoog (MS). Os meios serviram de matriz para a micropropagação vegetal de macieiras Marubakaido, (PEREIRA-NETTO *et al.*, 2012). Este trabalho foi iniciado pela estudante de iniciação **Alessandra Biz** (hoje doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Bioquímicas) e continuado pela mestranda **Rhayla Meneguim**.

Obrigada **Aducto** por partilhar suas plantas em diferentes processos de micropropagação, pela colaboração nas publicações e pelo conhecimento científico transmitido em várias conversas sobre CIÊNCIA.

Em 2012 realizei um trabalho em colaboração com a **Profa. Agnes Scheer** do **Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos** da UFPR a avaliação do comportamento reológico de emulsões alimentícias com sistemas contendo lecitina de soja e surfactante twen 80 (ZUGE *et al.*, 2013).

Em 2014 inicio uma colaboração com os **Profs. Marcos Rogério Mafra** e **Luciana Igarashi Mafra** do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química, juntamente com a pós-doutoranda **Fernanda Simas**. Foi avaliado por análises reológicas a capacidade de gelificação da proteína isolada de quinoa (*Chenopodium quinoa*), composto por globulina 11S, em pH 3,5 e a influência da adição de cloreto de sódio ou de cálcio na formação de gel. Os resultados obtidos fazem parte da dissertação de mestrado de **Elaine Kapschak** defendida em fevereiro de 2015 (KAPSCHAK, 2015).

UFPR - DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA CELULAR

A biocompatibilidade do hidrogel de xantana:galactomanana/curcumina foi avaliada com sucesso em nosso laboratório, através do modelo *in vivo* de membrana corioalantóide de galinha (CAM) (GAZZONI *et al.*, 2006; SILVEIRA *et al.*, 2007). Este modelo *in vivo* é usado entre outros, para estudar a biocompatibilidade de sistemas

de liberação de fármacos após administração tópica em superfície da CAM (VARGAS *et al.*, 2007). Esta técnica foi introduzida no Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular da UFPR pela **Dra. Eneida Da-Lozzo** (supervisão de pós-doutorado) em colaboração com as **Profas. Cloris Faraco** e **Claudia Ortolani-Machado** do Departamento de Biologia Celular da UFPR (DA-LOZZO *et al.*, 2013). Obrigada **Profa. Cloris e Profa. Claudia** por compartilhar o conhecimento da CAM.

Lembro que implantação da técnica *in vivo* da CAM no Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular foi sugerida pela **Profa. Maria Benigna Martinelli de Oliveira** (*in memoriam*) durante algumas discussões científicas. Obrigada pelo apoio e estímulo na minha carreira.

O resultado do modelo *in vivo* de CAM, ao qual foi aplicado o hidrogel xantana:galactomanana/curcumina, demonstrou ser este um sistema biocompatível por apresentar ausência de neovascularização e ausência de tecido com fibrose após implante, o que propicia a maior eficácia terapêutica do fitofármaco em situações patológicas como processos inflamatórios (DA-LOZZO *et al.*, 2013). Este trabalho foi apresentado por mim na forma de apresentação oral no “*Polysaccharides as source of advanced and sustainable products- 2nd International Polysaccharide Conference*” (DA-LOZZO *et al.*, 2011), após convite realizado pelo comitê científico do Congresso.

UFPR - DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

A colaboração com o **Prof. Rilton Alves de Freitas** do **Departamento de Química** da UFPR iniciou antes de sua contratação nesta Instituição. Iniciamos a colaboração em 2008, um trabalho em conjunto com a **Profa. Ana Paula Busato** (pós-doutoranda sob minha supervisão). Realizamos estudos de espalhamento de luz dinâmico e estático (DLS, SLS) da xiloglucana de *Hymenaea courbaril* nativa e modificada. A partir destas análises foi possível comparar valores do raio hidrodinâmico (Rh), raio de giro (Rg), fator de forma (Rg/Rh) e degradação enzimática em tempo real. O mecanismo de agregação durante o processo de degalactosilação da xiloglucana de sementes de *Hymenaea courbaril* foi avaliado por espalhamento de luz em tempo real (TDSLS). Caracterizado como um microgel em solução diluída, foi confirmado que a agregação é o principal fenômeno responsável pela gelificação da xiloglucana degalactosilada e que a sua conformação é mantida durante o tratamento enzimático (FREITAS *et al.*, 2011).

No período de 2009-2013 destaco: 1- o estudo de hidrogéis binários de xantana e galactomananas com incorporação de curcumina visando uso tópico no trabalho de doutorado e pós-doutorado da **Dra. Heidegrid Koop** (KOOP *et al.*, 2012, 2013, 2015); 2- a otimização da extração e caracterização físico-química por espalhamento de luz de galactomananas de sementes brasileiras desenvolvida pela mestre Marina Salvalaggio (SALVALAGGIO *et al.* 2015). Entre 2012-2014 investigamos as propriedades macromoleculares e hidrodinâmica de xantana e galactomananas nativas por espalhamento de luz em tempo real (SAVI-JUNIOR *et al.*, 2015).

Eu e o **Prof. Rilton** temos trilhado alguns caminhos semelhantes, entre eles os ensinamentos recebidos do **Prof. Wayne Reed** da *Tulane University*. Obrigada **Prof. Rilton** por compartilhar esta *visão macromolecular*.

UFPR - LABORATÓRIO DE GLICOBIOLOGIA ESTRUTURAL DE ALGAS MARINHAS – DEPARTAMENTO DE BIOQUÍMICA E BIOLOGIA MOLECULAR

A colaboração com a **Profa. Maria Eugenia Duarte** e **Prof. Miguel Nosedá**, especialistas na área de química estrutural de polissacarídeos de macroalgas e microalgas, iniciou em 2010 com as análises reológicas do extrato e frações polisacarídicas de *Aloe barbadensis* Miller, projeto de doutorado de **Luciano Campestrini**. Foi evidenciada a presença de uma glucomanana acetilada na fração aquosa. A uma maior viscosidade é atribuída a glucomanana, quando comparada ao extrato bruto, sugerindo a influencia do elevado teor de acetil ao comportamento viscoso (CAMPESTRINI *et al.*, 2013).

Neste mesmo ano fui convidada a participar como co-orientadora da mestranda **Louise Provin**, a qual realizou o estudo propriedades reológicas de pecinhas da casca de *Caryocar brasiliense* Cambess (Pequi). Este trabalho deu origem a um depósito de patente no qual participo como pesquisadora (NOSEDA *et al.*, 2013, Número do registro: BR1020130207969, data de depósito: 15/08/2013)

Ampliando as biomoléculas investigadas, o comportamento reológico de soluções de polissacarídeos, obtidos da macroalga verde *Monostroma* sp., foi realizado a partir da co-orientação da mestranda **Pauline Nasatto** (NASATTO, 2012). Foi caracterizado um gel de polissacarídeos de *Gayralia brasiliensis* com propriedade termoestável quando complexados. O produto destas investigações resultou em um depósito de patente no qual participo como pesquisadora (DUARTE *et al.*, 2012, BR 1020120119420 de 18/05/2012).

A colaboração com os Professores **Maria Eugenia Duarte** e **Prof. Miguel Nosedá** está em andamento. Atualmente co-oriento a doutoranda de **Pauline Nasatto** Nasatto, no Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da UFPR.

Agradeço a **Eugenia** e **Miguel** por permitirem minha inserção na “família CARBOIDRATOS DE ALGAS” e pela confiança no conhecimento das propriedades reológicas e macromoleculares transmitida a nossos orientados. Esta colaboração possibilitou até o momento a produção de 2 dissertações de mestrado, 1 tese de doutorado, 2 depósitos de patentes e 4 artigos científicos.

UNESP - FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA BIOQUÍMICA, PRESIDENTE PRUDENTE, SÃO PAULO

Colaboro com a **Profa. Maria de Lourdes Corradi da Silva** pesquisadora especialista na área de química estrutural de polissacarídeos de fungos, da Faculdade de Ciências e Tecnologia Bioquímica, **Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho** desde 2008. A parceria surgiu pelo interesse crescente na aplicação comercial de polissacarídeos, originários de fungos, que demonstram comportamento viscoso e gelificante.

Para investigar as propriedades reológicas de exopolissacarídeos produzidos pelo fungo ascomiceto *Botryosphaeria rhodina* e por bactérias do gênero *Rhizobium* recebi, no laboratório de Química de Carboidratos Vegetais do Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular da UFPR, estudantes para estágios de curta duração, de 2 a 4 semanas. Entre eles os mestrandos **Raphael Alves Macedo Bongiovani** (BONGIOVANI *et al.*, 2009); **Gabriel Aranda Selverio** (ARANDA-SELVERIO *et al.*, 2010; FONSECA *et al.*, 2011) e **Nilson Kabori Monteiro** (BRANDI *et al.*, 2011; MONTEIRO *et al.*, 2012). Destaco aqui que análise estrutural de glucanas (VASCONCELOS *et al.*, 2013a) e glucogalactanas de fungos (VASCONCELOS *et al.*, 2013b) também foram realizadas.

Obrigada **Profa. Maria de Lourdes** pela confiança em partilhar suas descobertas de prospecção de polissacarídeos fúngicos com as análises reológicas. Os excelentes resultados desta parceria são refletidos nas varias publicações acima destacadas.

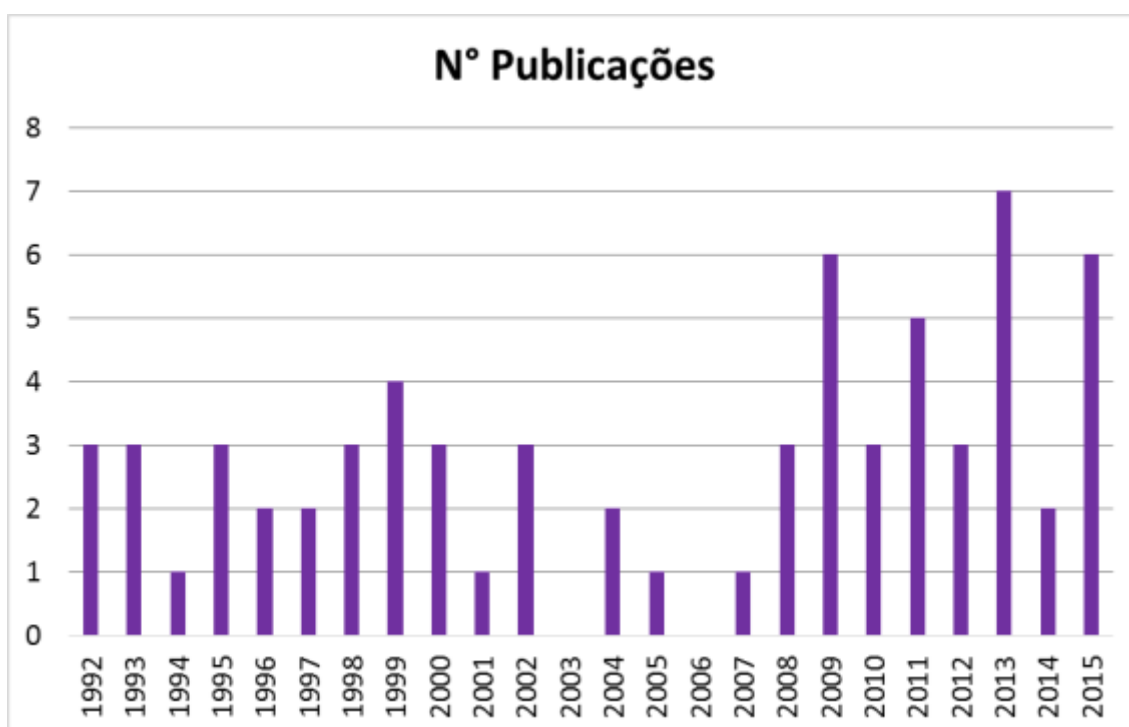
UNIVALI-NÚCLEO DE INVESTIGAÇÕES QUÍMICO FARMACÊUTICAS, I TAJAÍ, SANTA CATARINA

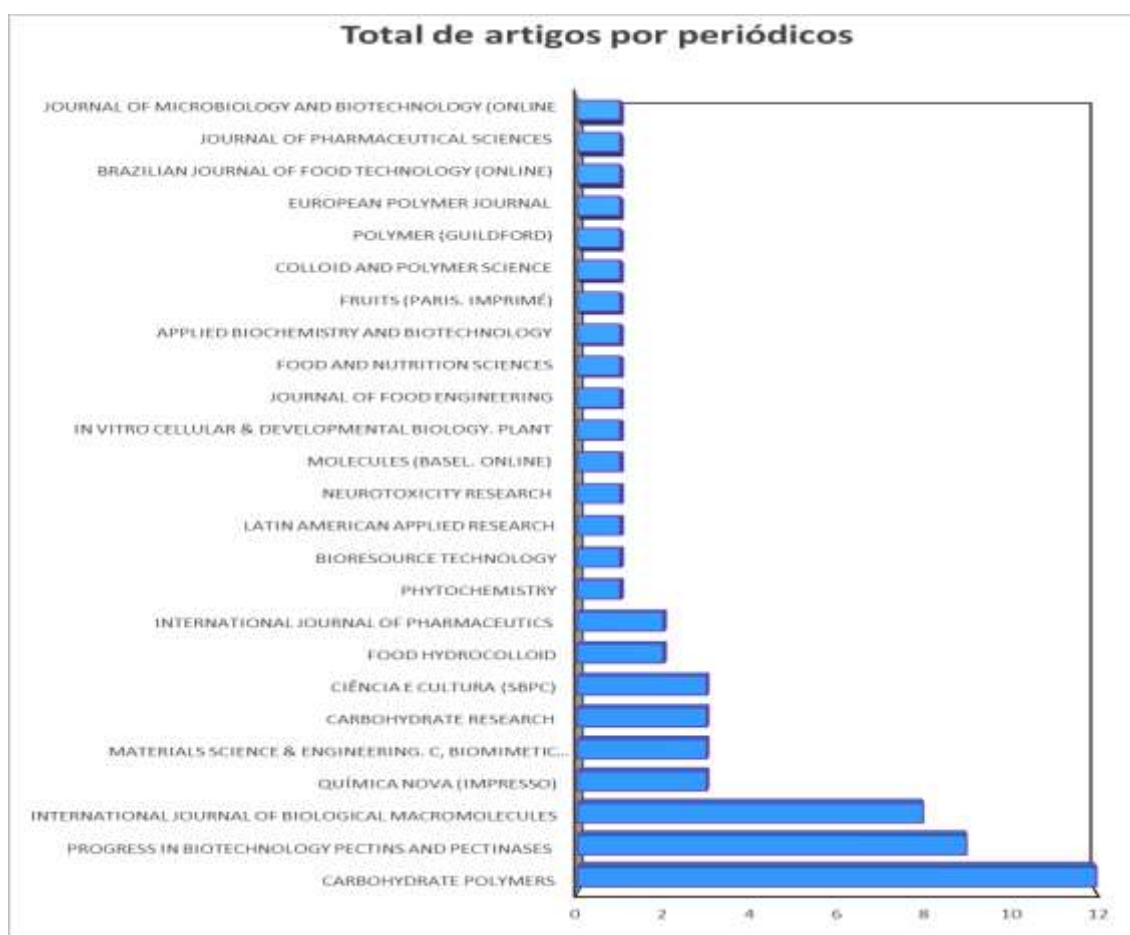
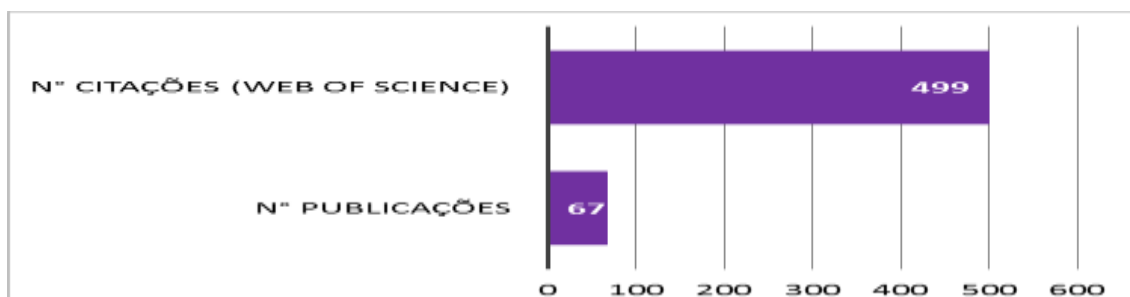
A colaboração com a **Profa. Tania Bresolin** (1^a orientada de doutorado, conclusão de tese em 1998) da **Universidade do Vale do Itajaí-UNIVALI, Santa Catarina** iniciou em 2003 com a utilização do sistema binário xantana e galactomanana de *M. scabrella* (polissacarídeo obtido de sementes de *Mimosa scabrella*, espécie nativa abundante do sul do Brasil) como matriz hidrofílica (na forma de capsulas e comprimidos) na liberação controlada de fármacos (UGHINI *et al.*, 2004; VENDRUSCOLLO *et al.*, 2005; 2009). Destes estudos resultaram 3 publicações e uma co-orientação da mestranda **Cristina Vendruscollo**.

Em 2013 fui convidada pela **Profa. Tania Bresolin** a participar do projeto intitulado Sistemas micro e nanoestruturados de uso tópico: aplicações farmacêuticas e cosméticas pela minha expertise em espalhamento de luz estático e dinâmico. O projeto foi aprovado no PRONEM- Programa de apoio a núcleos emergentes. Chamada pública FAPESC/CNPq N° 06/2012, com vigência até novembro de 2015. Esta colaboração permitiu além de análises por DLS e MEV, discussões em dois fóruns de pesquisadores integrantes do Projeto, realizado em 2013 e 2014.

Obrigada **Prof. Tania** pelos encontros e troca de conhecimentos, colaborações científicas e aprendizados de VIDA.

Apresento a seguir 4 tabelas referentes a produção científica entre 1992 e 2015.





8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A preparação deste Memorial descritivo foi estimulada inicialmente para cumprir as exigências da **Resolução nº 10/14 – CEPE** vigente desde maio de 2014 necessárias para Progressão à Professor Titular na Universidade Federal do Paraná. Preparei-me em pensamento um ano para concretizar este trabalho, pois me perguntava: Como relatar minha vida de docente e experiência científica? Fui surpreendida. Primeiro pela memória que julgava estar esquecida e segundo pelo volume de informações a relatar.

Planejei-me para iniciar em janeiro de 2015 a seleção de documentos para o *Processo de Avaliação de Desempenho*, pré-requisito à elaboração e defesa do *Memorial Descritivo*. A primeira etapa foi concluída em 16 de janeiro de 2015, com a abertura do **processo administrativo sob número 23075.057690/2005-95**. Neste tive uma primeira ideia de quanto havia trabalhado durante os 27 anos de docência no Magistério Superior.

Mas a segunda etapa foi muito mais emocionante, lágrimas de nostalgia e saudades aconteceram em muitos momentos da redação deste Memorial. Foram muitas pessoas, todas sem distinção: professores desde a Pré-Escola até meu Pós-doutorado; alunos; orientados; pesquisadores; servidores técnicos administrativos; funcionários da manutenção, serviços gerais e limpeza; médicos e mestres espirituais, amigos e colegas que me ensinaram o saber específico ou princípios do dia a dia. A lembrança de acontecimentos foi acontecendo como um filme emocionante da minha vida.

O *Ser e Estar Docente* vêm sendo construído a cada dia, a cada pergunta ao final da aula, no questionamento científico dos orientados e na realização das atividades de pesquisa. Sempre pensando em permitir a todos o estímulo ao saber e viver em sua plenitude. Que bom poder compartilhar aprender com eles.

Aos pesquisadores e colaboradores que me possibilitaram o avanço das pesquisas de forma interdisciplinar propiciando obter ou sugerir respostas para perguntas que seria incapaz de obter. Acredito que juntos teremos infinitas possibilidades.

E o equilíbrio entre o ser professor, o ser pesquisador e o ser uma profissional ética, humana e responsável passa por todas as esferas do saber.

Acredito que o relato descrito neste memorial me permitiu visualizar a parte na **REDE DA VIDA** que venho construindo com o trabalho e dedicação à Universidade Federal do Paraná, a qual permite a Universalização do Saber.

9 - REFERÊNCIAS CITADAS

- ARANDA-SELVERIO, G.; PENNA, A.; CAMPOS-SÁS, L.; SANTOS JUNIOR, O.; VASCONCELOS, A. F.; SILVA, M. L. C.; LEMOS, E.; CAMPANHARO, J. C.; SILVEIRA, J. L. M. Propriedades reológicas e efeito da adição de sal na viscosidade de exopolissacarídeos produzidos por bactérias do gênero *Rhizobium*. *Química Nova*, v. 33, p. 895-899, 2010.
- BARBIERI, S.F., M. O. Biossorção de corantes através do isolado marinho *Paecilomyces* sp., análise e caracterização de polissacarídeos envolvidos no processo. **Dissertação de Mestrado** em Ciências – Bioquímica e Biologia Molecular) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.
- BECK, A. W.; HOLLOWAY, S. E. ; GANTER, J. L. M. S.; EBERHART, R.C.; NELSON, K. D.; FLEMING, J. B. Ultrasound-guided placement of bioresorbable fibers into pancreatic adenocarcinoma tumors achieves prolonged adenoviral gene transfer. **Journal of Surgical Research** v.121, p.330, 2004.
- BRANDI, J.; OLIVEIRA, E.; MONTEIRO, N.; VASCONCELOS, A. F.; DEKKER, R.; BARBOSA, A.; SILVEIRA, J. L. M.; MOURÃO, P.; SILVA, M. L. C.. Chemical modification of Botryosphaeran: structural characterization and anticoagulant activity of a water-soluble sulfonated (1-3)(1-6)- β -D-Glucan. *Journal of Microbiology and Biotechnology*, v. 21, p. 1036-1042, 2011.

- BONGIOVANI, RAPHAEL; SILVEIRA, JOANA LÉA MEIRA; PENNA, ANA LÚCIA; DEKKER, ROBERT; BARBOSA, ANELI; SILVA, MARIA DE LOURDES CORRADI. Caracterização reológica dos botriosferanas produzidos pelo *Botryosphaeria rhodina* MAMB-05 em glucose, sacarose e frutose como fontes de carbono. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 12, p. 53-59, 2009.
- CAMPESTRINI, L.; SILVEIRA, J.L.M.; DUARTE, M. E.; KOOP, H.; NOSEDA, MIGUEL. NMR and rheological study of *Aloe barbadensis* partially acetylated glucomannan. **Carbohydrate Polymers**, v. 94, p. 511-519, 2013.
- DA-LOZZO, E. J.; MOLEDO, R. C. A.; FARACO, C. D.; ORTOLANI-MACHADO, C. F.; BRESOLIN, T. M. B.; SILVEIRA, J. L. M. Curcumin/Xanthan-Galactomannan Hydrogels: Rheological Analysis and Biocompatibility. **Carbohydrate Polymers**, v. 93, p. 279-284, 2013.
- DA-LOZZO, E. J.; MOLEDO, R. C. A.; FARACO, C. D.; ORTOLANI-MACHADO, C. F.; BRESOLIN, T. M. B.; SILVEIRA, J. L. M. Curcumin/Xanthan-Galactomannan Hydrogels: Rheological Analysis and Biocompatibility. **In: SECOND EPNOE INTERNATIONAL POLYSACCHARIDE CONFERENCE**, Wageningen. Polysacchrides as source of advanced and sustainable products. Wageningen: Wageningen academic publishers, p. 159, 2011.
- DUARTE, M. E. R.; NASATTO P. L.; NOSEDA, M. D.; SILVEIRA, J. L. M.; PELLIZZARI, F. M. - Gel de Polissacarídeos de *Monostroma* sp. e Gel de Polissacarídeos de *Monostroma* sp. Complexados com Íons Borato. **Depósito de Patente: BR 1020120119420**, 2012.
- FONSECA, P.; DEKKER, R.; BARBOSA, A.; SILVEIRA, J. L. M.; VASCONCELOS, A. F.; MONTEIRO, N.; ARANDA-SELVERIO, G.; SILVA, M. L. C.. Thermal and rheological properties of a family of botryosphaerans produced by *Botryosphaeria rhodina* MAMB-05. **Molecules** (Basel. Online), v. 16, p. 7488-7501, 2011.
- FREITAS, R. A.; BUSATO, A. P.; MITCHELL, D. A.; SILVEIRA, J. L. M. Degalatosylation of xyloglucan: Effect on aggregation and conformation, as determined by time dependent static light scattering, HPSEC MALLS and viscosimetry. **Carbohydrate Polymers**, v. 83, p. 1636-1642, 2011.
- GANTER, J. L. M. S.; CARDOSO, A. T. M.; KAMINSKI, M.; REICHER, F. Galactomannan from the seeds of *Mimosa scabrella*: scale-up process. **International Journal of Biological Macromolecules**, v. 21, p. 137-140, 1997.
- GANTER, J. L. M. S.; HEYRAUD, A.; PETKOWICZ, C. L. O.; RINAUDO, M.; REICHER, F. Galactomannans from Brazilian seeds: characterization of the oligosaccharides produced by mild acid hydrolysis. **International Journal of Biological Macromolecules**, v. 17, p.13-19, 1995.
- GANTER, J. L. M. S.; REICHER, F. Water-soluble galactomannans from seeds of *Mimosaceae* spp. **Bioresource Technology**, v. 65, p. 55-62, 1999.

- GANTER, J. L. M. S.; SABBI, J. C.; REED, W. F. Real-time monitoring of enzymatic hydrolysis of galactomannans. **Biopolymers**, v. 59, p. 226-242, 2001.
- GANTER, J. L. M. S.; ZAWADZKI-BAGGIO, S. F.; LEITNER, S. C. S.; SIERAKOWSKI, M.R.; REICHER, F. Structural studies on galactomannans from Brazilian seeds. **Journal of Carbohydrate Chemistry**, v. 12, p. 753-767, 1993.
- GAZZONI, M. T.; LOZZO, E. J.; REICHER, F.; SILVEIRA, J. L. M. Curcumin release from xanthan galactomannan hydrogel. In: **XXXV Reunião Anual Sociedade Brasileira de Bioquímica e Biologia Molecular-SBBq**, 2006, Aguas de Lindóia - SBBq, H95, p. 72.
- IAGHER, F.; REICHER, F.; GANTER, J. L. M. S. Structural and rheological properties of polysaccharides from mango (*Mangifera indica* L.) pump. **International Journal of Biological Macromolecules**, v. 31, p. 9-17, 2002.
- KASPCZAK, E. Caracterização térmica e capacidade geleificante de um isolado proteico de grãos de quinoa (*Chenopodium quinoa*) Curitiba, 2015. **Dissertação de Mestrado** em Engenharia de Alimentos - Setor de Tecnologia, UFPR.
- KOOP, H. S.; DA-LOZZO, E. J.; DE FREITAS, R. A.; FRANCO, C. R.; MITCHELL, D.; SILVEIRA, J. L. M. Rheological characterization of a xanthan-galactomannan hydrogel loaded with lipophilic substances. **Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 101 (7), p. 2457-2467, 2012.
- KOOP, H. S.; FREITAS, R.; SOUZA, L.; MARTINEZ, G.; SILVEIRA, JOANA LÉA MEIRA. Development and validation of a RP-HPLC-PDA method for determination of curcuminoids in microemulsions. **Chromatographia** (Wiesbaden), v. 76, p. 1041-1048, 2013.
- KOOP, HEIDEGRID; FREITAS, RILTON; SOUZA, MARCIA; SAVI-JUNIOR, R.; SILVEIRA, JOANA LÉA MEIRA. Topical curcumin-loaded hydrogels obtained using galactomannan from *Schizolobium parahybae* and xanthan. **Carbohydrate Polymers**, v. 116, p. 229-236, 2015.
- KOOP, H. S.; PRAES, C. E.; REICHER, F. ; PETKOWICZ, C.; SILVEIRA, JOANA L. M. Rheological behavior of gel of xanthan with seed galactomannan: Effect of hydroalcoholic ascorbic acid. **Materials Science & Engineering. C**, v. 29, p. 559-563, 2009.
- LUCYSZYN, N. Galactomananas: Novas Fontes do Biopolímero e Aplicações na Indústria Alimentícia. Curitiba, 1994. **Dissertação de Mestrado** em Tecnologia Química - Departamento de Tecnologia Química, UFPR.
- MONTEIRO, N.; ARANDA-SELVERIO, GABRIEL; EXPOSTI, D.; SILVA, M. L. C.; LEMOS, ELIANA; CAMPANHARO, J. C.; SILVEIRA, J. L. M. Caracterização química dos géis produzidos pelas bactérias diazotróficas *Rhizobium tropici* e *Mesorhizobium* sp. **Química Nova** (Impresso), v. 35, p. 705-708, 2012.

- NASATTO, P. L. Polissacarídeos de macroalgas verdes com potencial aplicação biotecnológica: Caracterização química e análises reológicas. **Dissertação de Mestrado** em Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.
- NOSEDA, Miguel D ; NOSEDA, M. ; ASCENCIO, S. D. ; PROVIN, L. ; RODRIGUES, J. M. ; DUARTE, M. E. ; SILVEIRA, J.L.M. Processo para obtenção e utilização de pectina, com alto grau de metoxilação, de pericarpo do fruto de Pequi. **Depósito de Patente: BR1020130207969**, 2013.
- PEREIRA-NETTO, A.B.; SILVEIRA, J. L. M. Processo de estimulação do crescimento vegetal com utilização de polissacarídeos. **Depósito de Patente: PI09054570**, 2009.
- PEREIRA-NETTO, ADAUCTO B.; MENEGUIN, RHAYLA G.; BIZ, ALESSANDRA; **SILVEIRA, JOANA LÉA MEIRA**. A Galactomannan-driven enhancement of the *in vitro* multiplication rate for the *Marubakaido* apple rootstock (*Malus prunifolia* (Willd.) Borkh) is not related to the degradation of the exogenous galactomannan. **Applied Biochemistry and Biotechnology**, v. 166, p. 197-207, 2012.
- PEREIRA-NETTO, A.B.; PETKOWICZ, C.L.O.; CRUZ-SILVA, C.T.A.; GAZZONI, M.T. ; MELLO, A.F.P.; SILVEIRA, J.L.M. Differential Performance Of Marubakaido Apple Rootstock Shoots Grown In Culture Media Containing Different Agar Brands: Dynamic Rheological Analysis. **In Vitro Cellular & Developmental Biology-Plant**, v.43, p. 356-363, 2007.
- PERISSUTTI, G. E.; BRESOLIN, T. M. B.; GANTER, J. L. M. S. Interaction between the galactomannan from *Mimosa scabrella Benth* and milk proteins. **Food Hydrocolloids**, v.16, p.403-417, 2002.
- SALVALAGGIO, M. O. Galactomananas de sementes de espécies brasileiras: Otimização da extração, caracterização físico-química e por espalhamento de luz. **Dissertação de Mestrado** em Ciências – Bioquímica e Biologia Molecular) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.
- SALVALAGGIO, MARINA O.; FREITAS, R. A.; FRANQUETTO, ELVIS M.; KOOP, HEIDEGRID; SILVEIRA, J.L.M.. Influence of the extraction time on macromolecular parameters of galactomannans. **Carbohydrate Polymers**, v. 116, p. 200-206, 2015.
- SAVI-JUNIOR, ROBERTO; FREITAS, RILTON A.; SASSAKI, GUILHERME; KOOP, HEIDEGRID; SILVEIRA, J. L. M. Real-time monitoring of the change in stiffness of single-strand xanthan gum induced by NaCl. **Food Hydrocolloids**, v. 44, p. 191-197, 2015.
- SILVEIRA, J. L. M.; GAZZONI, M. T.; LOZZO, E. J.; REICHER, F.; PETKOWICZ, C. L. O.; BRESOLIN, T. M.; VALENGA, F.; FREITAS, R. A.; SIERAKOWSKI, M. R. Carbohydrate Hydrogel nanoparticles as a drug delivery system. In: **10th international Union of Biochemistry and Molecular Biology**, 2007, Salvador. XXXVI Annual meeting of SBBq and 10th international Union of Biochemistry and Molecular Biology, 2007.

- SIMAS-TOSIN, F. F.; Barraza, R. R.; SANTOS, E. M. R.; PETKOWICZ, C. L. O.; SILVEIRA, J. L. M.; SASSAKI, G. L.; GORIN, P. A. J.; IACOMINI, M. Rheological and structural characteristics of gum exudate from the trunk Of the peach tree. **Food Hydrocolloids**, v. 24, p. 486-493, 2010.
- UGHINI, F.; ANDREAZZA, I. F.; GANTER, J. L. M. S.; BRESOLIN, T. M. B. Evaluation of xanthan and higly substituted galactomannan from *M. scabrella* as a sustained release matrix. **International Journal of Pharmaceutics** v. 271, p. 197-205, 2004.
- VARGAS, A.; ZEISSER-LABOUÈBE, M.; LANGE, N.; GURNY, R.; DELIE, F. The chick embryo and its chorioallantoic membrane (CAM) for the in vivo evaluation of drug delivery systems. **Advanced Drug Delivery Reviews**, v. 59, p.1162-1176, 2007.
- VASCONCELOS, A. F.; DUCATTI, D.; SILVEIRA, J. L. M.; SILVA, M. L. C. Glucogalactan: A polysaccharide isolated from the cell-wall of *Verticillium Lecanii*. **Carbohydrate Polymers**, v. 98, p. 1353-1359, 2013.
- VASCONCELOS, A. F.; DEKKER, R.; BARBOSA, A.; CARBONERO, E.; SILVEIRA, J. L. M.; GLAUSER, B.; PEREIRA, M.; SILVA, M. L. C. Sulfonation and anticoagulant activity of fungal exocellular β -(1 \rightarrow 6)-D-glucan (lasiodiplodan). **Carbohydrate Polymers**, v. 92, p. 1908-1914, 2013.
- VENDRUSCOLO, C. W.; ANDREAZZA, I. F.; GANTER, J. L. M. S.; FERRERO, C.; BRESOLIN, T. M. B. Xantan and Galactomannan (from *M. scabrella*) matrix tablets for oral controlled delivery of teophylline. **International Journal of Pharmaceutics** v.296, p.1-11, 2005.
- VENDRUSCOLO, C; FERRERO, C; PINEDA, E; SILVEIRA, J; FREITAS, R ; JIMENEZ-CASTELLANOS, M ; BRESOLIN, T . Physicochemical and mechanical characterization of galactomannan from *Mimosa scabrella*: Effect of drying method. **Carbohydrate Polymers**, v. 76, p. 86-93, 2009.
- VIANNA-FILHO, R.; PETKOWICZ, C.; SILVEIRA, J.L.M. Rheological characterization of O/W emulsions incorporated with neutral and charged polysaccharides. **Carbohydrate Polymers**, v. 93, p. 266-272, 2013.
- VRIESMANN, L. C; SILVEIRA, J. L. M; PETKOWICZ, C. L. O. Rheological behavior of a pectic fraction from the pulp of cupuassu (*Theobroma grandiflorum*). **Carbohydrate Polymers**, v. 79, p. 312-317, 2010.
- VRIESMANN, L. C.; SILVEIRA, J. L. M.; PETKOWICZ, C. L. O. Chemical and rheological properties of a starch-rich fraction from the pulp of the fruit cupuassu (*Theobroma grandiflorum*). **Materials Science & Engineering. C, Biomimetic Materials, Sensors and Systems**, v. 29, p. 651-656, 2009.
- ZUGE, LUANA; HAMINIUK, CHARLES; MACIEL, G.; SILVEIRA, J. L. M.; SCHEER, A. Catastrophic inversion and rheological behavior in soy lecithin and Tween 80 based food emulsions. **Journal of Food Engineering** ,v.113,p.72-77,2013.

