Programa de Pós-Graduação em Matemática
Universidade Federal do Paraná

XVI Simpósio de Álgebra

Livro de Resumos

9 e 10 de fevereiro de 2026
Curitiba – PR

Comitê Organizador

- Prof. Edson Ribeiro Alvares (UFPR)
- Prof. Marcelo Muniz Silva Alves (UFPR)
- Dr. Vitor Emanuel Gulisz (Northeastern University)

Comitê Científico

- Prof. Edson Ribeiro Alvares (UFPR)
- Prof. Marcelo Muniz Silva Alves (UFPR)
- Prof. Flávio Ulhoa Coelho (IME-USP)

Apoio

UFPR UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PPGM UFPR Programa de Pós-Graduação em Matemática
DMAT - UFPR
CONECTANDO SABERES CIÊNCIAS EXATAS AO ALCANCE DE TODAS E TODOS
CAPES

Sumário

Minicurso **3**

Minicurso: Introdução às Categorias Extrianguladas 3

Palestras **4**

Sequências exatas curtas e sequências de Auslander-Reiten sobre álgebras Jacobianas 4

Partial representations of connected and cocomutative Hopf algebras 5

Birretrações locais em Hopf algebróides comutativos 7

Componentes mesh-comparáveis do quiver de Auslander-Reiten 8

Poliedros associado com módulos de Relações para $\mathfrak{gl}(n)$ 9

O grupo de isotropia de uma derivação na extensão de Ore $\Bbbk[x][t,\delta]$ 10

Relations between complexes of fixed size and derived category 11

Definições de blocos de grupos e seus grupos de defeito 12

Tensor product decompositions, limits in excellent filtrations, affine Weyl group orbits, and tableaux counting 13

Sobre o cálculo de ações parciais de álgebras de Hopf 14

Superálgebras Toroidais Quânticas: s-Partições e Módulos de MacMahon 15

Deformation of algebras and the Gerstenhaber structure on Hochschild cohomology 16

Módulos serpente alternada e categorificação monoidal 17

Sobre a Construção de Sistemas Estratificantes 18

Morita invariants of quasitriangular comodule algebras 19

Partial Yetter-Drinfeld modules 20

F-Inverse Semigroupoids 21

Pôsteres **22**

Cálculo do Centro de Álgebras Interpretadas como Extensões PBW Distorcidas 22

The Frontiers of Han's Conjecture 23

Uma introdução às álgebras de Mickelsson-Zhelobenko 24

Propriedades Homológicas das extensões Tor-limitadas 25
Dimensões Homológicas Relativas 26
Irredutibilidade do produto tensorial de módulos de avaliação de $U_q(\hat{\mathfrak{sl}}_n)$ 27

Palestrantes

Ana Clara Garcia Elsener (UFPR)
Arthur Rezende Alves Neto (UFSC)
Eliezer Batista (UFSC)
Flávio U. Coelho (IME-USP)
Germán Benitez Monsalve (UFAM)
Grasiela Martini (UFRGS)
Hernán Giraldo (UdeA, Colômbia)
John MacQuarrie (UFMG)
Laura Estivalez (Unicamp)
Leonardo Duarte Silva (UFRGS)
Luan Bezerra (UFMG)
Maria Julia Redondo (UNS, Argentina) & (GTIIT, China)
Matheus Brito (UFPR)
Matheus Vinicius dos Santos (UFPR)
Monique Müller (UFSJ)
William Hautekiet (ULB, Bélgica)
Willian Velasco (UTFPR)

Minicurso

Gustavo Freire Schafhauser (UFPR)
Vitor de Oliveira Figueiredo (UFPR)

Pôsteres

Alan Kardec Fonseca Maduro Junior (UFAM)
Guilherme Cruz (IME-USP)
Gustavo Pereira Costa (UFABC)
Luca Mauad Gaio (IME-USP)
Roger Primolan (IME-USP)
Vitor Schiavuzzo Ferreira (Unicamp)

Programação

Dia 1 || 09/02/2026

09:00 - 10:00	minicurso
10:00 - 10:50	Flávio U. Coelho
10:50 - 11:40	Maria Julia Redondo
11:40 - 12:30	Hernán Giraldo
12:30 - 14:30	intervalo
14:30 - 15:00	Ana Clara Garcia Elsener
15:00 - 15:30	Matheus Vinicius dos Santos
15:30 - 16:00	Germán Benitez Monsalve
16:00 - 17:00	coffee break + sessão de pôster
17:00 - 17:30	Grasiela Martini
17:30 - 18:00	Willian Velasco

Dia 2 || 10/02/2026

09:00 - 10:00	minicurso
10:00 - 10:50	John MacQuarrie
10:50 - 11:40	Matheus Brito
11:40 - 12:30	Eliezer Batista
12:30 - 14:30	intervalo
14:30 - 15:00	Laura Estivalez
15:00 - 15:30	Luan Bezerra
15:30 - 16:00	Monique Müller
16:00 - 16:30	coffee break
16:30 - 17:00	William Hautekiet
17:00 - 17:30	Leonardo Duarte Silva
17:30 - 18:00	Arthur Rezende Alves Neto

Minicurso: Introdução às Categorias Extrianguladas

Gustavo Freire Schafhauser e Vitor de Oliveira Figueiredo
Universidade Federal do Paraná

As categorias extrianguladas foram introduzidas em 2019 por Hiroyuki Nakaoka e Yann Palu com a proposta de generalizar simultaneamente as categorias exatas e categorias trianguladas. Esta generalização foi feita axiomatizando as propriedades dos bifuntores Ext^1 e de subcategorias fechadas para extensão de categorias trianguladas. Neste minicurso iremos dar a definição de categorias extrianguladas e de um caso especial, as categorias extrianguladas com primeira extensão negativa. Também iremos explorar exemplos e alguns resultados gerais dessas categorias.

Cronograma:

Aula 1: definição das categorias extrianguladas, resultados gerais e exemplos.

Aula 2: definição da estrutura de primeira extensão negativa, resultados e exemplos.

Referências:

[1] NAKAOKA, Hiroyuki; PALU, Yann. Extriangulated categories, Hovey twin cotorsion pairs and model structures. Cah. Topol. Géom. Différ. Catég, v. 60, n. 2, p. 117-193, 2019.

[2] ADACHI, Takahide; ENOMOTO, Haruhisa; TSUKAMOTO, Mayu. Intervals of s-torsion pairs in extriangulated categories with negative first extensions. In: Mathematical Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. Cambridge University Press, 2023. p. 451-469.

[3] PALU, Yann. (2024). Some Applications of Extriangulated Categories. In: Bergh, P.A., Oppermann, S., Solberg, Ø. (eds) Triangulated Categories in Representation Theory and Beyond. Abelsymposium 2017. Abel Symposia, vol 17. Springer, Cham.

[4] Notas do minicurso (a serem produzidas).

Sequências exatas curtas e sequências de Auslander-Reiten sobre álgebras Jacobianas

Ana Clara Garcia Elsener
Universidade Federal do Paraná

A ideia desta palestra é mostrar mediante exemplos como calcular sequências exatas na categoria de módulos de álgebras provenientes de superfícies.

Se houver tempo, vamos comentar a definição de MAR (Maximal almost rigid) module originária dos trabalhos das Emily's[3] e Schiffler.

Partial representations of connected and cocomutative Hopf algebras

Arthur Rezende Alves Neto
Universidade Federal de Santa Catarina

A noção de representação parcial de grupos foi introduzida em [6], e mostrou-se em [7] que as representações parciais de um grupo finito G correspondem a representações de um grupoide $\Gamma(G)$. Esse resultado foi generalizado em [1], onde foram estudadas representações parciais de álgebras de Hopf. A categoria de representações parciais de uma álgebra de Hopf H é isomorfa à categoria de representações usuais de um algebroide de Hopf adequadamente construído, denotado por H_{par}. Uma característica interessante das representações parciais é que elas não dependem apenas das propriedades algébricas da álgebra de Hopf, mas também de suas propriedades coalgébricas.

Contudo, até o momento, representações parciais foram descritas explicitamente apenas para uma coleção pequena de classes de álgebras de Hopf. Como as álgebras envolventes universais de álgebras de Lie, essas álgebras de Hopf não admitem parcialidade [1, Exemplo 4.4]. As álgebras de grupo finito, nesse caso, as representações parciais correspondem a representações de um grupoide [7].

Neste trabalho, desenvolveremos ferramentas para descrever representações parciais para classes mais gerais de álgebras de Hopf. Primeiramente, mostramos que existe uma classe mais ampla de álgebras de Hopf que não admitem parcialidade: as álgebras de Hopf conexas.

Por outro lado, mostramos que qualquer álgebra de Hopf que possui um quociente de Hopf cosemissimples não trivial admite ao menos uma representação parcial que não é global. Essa hipótese é satisfeita por grandes classes de álgebras de Hopf, como as álgebras de Hopf cocomutativas que não são conexas.

Nosso objetivo aqui é ir um passo além e descrever completamente as representações parciais de álgebras de Hopf cocomutativas. Faremos isso abordando o problema em um contexto mais geral. Seguindo [5], consideramos duas álgebras de Hopf U e H, juntamente com uma aplicação de produto smash $R : H \otimes U \to U \otimes H$, de tal forma que $U \#_R H$ é uma álgebra de Hopf. Exemplos desse tipo de produto smash de álgebras de Hopf são obtidos a partir de ações de uma álgebra de Hopf sobre a outra, ou por fatorações exatas de grupos. Estudaremos representações parciais π de $U\#_R H$ que se decompõem como o produto de uma representação parcial de U e uma de H. Mostramos que estas são equivalentes a representações de um certo produto smash das álgebras "de Hopf parciais" U_{par} e H_{par}, com uma aplicação de produto smash $\mathcal{R}$ induzida por R.

Referências:

[1] M. M. S. Alves, E. Batista, J. Vercruysse, *Partial representations of Hopf algebras*, J. Algebra **426** (2015) 137–187.

[2] N. Andruskiewitsch, P. Etingof, S. Gelaki, *Triangular Hopf Algebras with the Chevalley Property*, Michigan Math. J., **49** (2001), 277–298.

[3] E. Batista, S. Caenepeel, J. Vercruysse, *Hopf categories*, Algebr. Represent. Theory, **19** (2016), 1173–1216.

[4] D., Bulacu, S. Caenepeel, B. Torrecillas, *On cross product Hopf algebras*, J. Algebra, **377** (2013), 1–48.

[5] S. Caenepeel, B. Ion, G. Militaru, S. Zhu, *The Factorization Problem and the Smash Biproduct of Algebras and Coalgebras,* Algebras and Representation Theory, **3** (2000), 19–42.

[6] R. Exel, *Partial Actions of Groups and Actions of Semigroups*, Proc. Am. Math. Soc. **126** (1998), 3481–3494.

[7] M. Dokuchaev, R. Exel, P. Piccione, *Partial Representations and Partial Group Algebras*, J. Algebra **226** (2000), 505–532.

[8] T. L. Ferrazza, *Partial Hopf (Co)actions on Algebras Without Identity,* PhD thesis, Universidade Federal do Paraná, 2018.

[9] A. R. A. Neto, *Partial Representations of Pointed Hopf Algebras*, PhD thesis, Universidade Federal do Paraná, 2023.

[10] R. Ree, *Lie elements and an algebra associated with shuffles*, Ann. of Math. **68** (1958), 210–220.

Birretrações locais em Hopf algebróides comutativos

Eliezer Batista
Universidade Federal de Santa Catarina

Existe uma correspondência clássica entre a teoria de grupóides e a teoria de semigrupos inversos. Em termos mais precisos, dado um grupóide, podemos construir o semigrupo inverso de suas bisseções locais, por outro lado, a qualquer semigrupo inverso, podemos associar o grupóide de germes da ação do semigrupo sobre o espectro de seu conjunto de idempotentes. Neste caso, temos de fato uma adjunção entre a categoria dos grupóides, com morfismos dados por ações de grupóide, e a categoria dos semigrupos inversos, com morfismos de semigrupos.

Nesta palestra, vamos mostrar como generalizar a ideia de bisseção local para Hopf algebróides comutativos, de fato, temos a noção dual de birretração local. Também mostraremos como construir uma estrutura de semigrupo inverso no conjunto das birretrações locais de um Hopf algebróide comutativo e verificaremos que isto determina um funtor entre a categoria dos Hopf algebróides comutativos, com morfismos dados por coações de Hopf algebroides e a categoria dos semigrupos inversos, com morfismos de semigrupos. Discutiremos também algumas tentativas no sentido de encontrarmos o adjunto à esquerda do referido funtor.

Componentes mesh-comparáveis do quiver de Auslander-Reiten

Flávio U. Coelho
Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação, Universidade de São Paulo

Trabalho em conjunto com Viktor Chust.

Dada uma k-álgebra A (onde k é um corpo), o seu quiver de Auslander-Reiten $\Gamma(\text{mod}A)$ é uma maneira de se organizar a categoria $\text{mod}A$ dos A-módulos finitamente gerados. Os vértices desse quiver representam os módulos indecomponíveis enquanto que as flechas indicam, de certa forma, a existência de morfismos irredutíveis entre eles. Um morfismo *irredutível* $f\colon X \longrightarrow Y$ é um morfismo que não cinde e toda a vez que se escrever $f = gh$, h é um monomorfismo que cinde ou g é um epimorfismo que cinde. Em outras palavras, um morfismo é irredutível se pertencer a $\text{rad}_A(X, Y) \setminus \text{rad}^2_A(X, Y)$. Como estabelecido pela teoria de Auslander-Reiten, tais morfismos geram todos os outros morfismos que não são isomorfismos módulo rad^∞.

Obviamente, uma composta de n morfismos irredutíveis entre módulos indecomponíveis pertence a rad^n e pode-se perguntar se é verdade que, desde que não seja nula, ela não pertence a rad^{n+1}. Isto não é verdade, nem mesmo para $n \geq 2$. Decidir quando existem compostas não nulas de n morfismos irredutíveis pertencentes a rad^{n+1} tem se tornado uma linha interessante de investigação. A proposta de nossa palestra é definir componentes *mesh-comparáveis* usando os chamados funtores de Riedtmann e mostrar que, em tais componentes, pode-se escolher para cada uma de suas flechas um morfismo irredutível de tal forma que a composta de $n \geq 2$ deles ou pertence a $\text{rad}^n_A\setminus \text{rad}^{n+1}_A$ ou é zero.

Poliedros associado com módulos de Relações para $\mathfrak{gl}(n)$

Germán Benitez Monsalve
Universidade Federal do Amazonas

Os módulos de relações de Gelfand-Tsetlin para a álgebra de Lie $\mathfrak{gl}(n)$, introduzidos por Futorny, Ramirez e Zhang, são estruturas determinadas por grafos direcionados e caracteres de Gelfand-Tsetlin específicos. Esta palestra propõe uma construção de poliedros associados a uma classe desses módulos, que generalizam os clássicos politopos de Gelfand-Tsetlin. Inicialmente, discutiremos as propriedades estruturais desses módulos e a geometria de seus poliedros associados. Em seguida, apresentaremos uma caracterização combinatorial das d-faces desses objetos em termos de tilings e matrizes vinculadas ao grafo correspondente.

O grupo de isotropia de uma derivação na extensão de Ore $\mathbb{k}[x][t, \delta]$

Grasiela Martini
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Sejam $\mathbb{k}$ um corpo de característica zero e δ uma derivação de uma $\mathbb{k}$-álgebra R. Denotamos por $R[t, \delta]$ a extensão de Ore diferencial de R definida com a seguinte relação $ta = at + \delta(a)$, para todo $a \in R$. Quando R é o anel de polinômios $\mathbb{k}[x]$, temos que $\mathbb{k}[x][t, \delta]$ é isomorfa ou a um plano quântico, ou a uma álgebra de Weyl quantizada, ou ainda a uma certa álgebra A_h definida por geradores x e t sujeitos a seguinte relação $tx = xt + h(x)$, $h(x) \in \mathbb{k}[x]$.

Várias propriedades importantes foram estudadas ao longo dos anos em relação a álgebra $\mathbb{k}[x][t, \delta]$, como por exemplo, seus $\mathbb{k}$-automorfismos, suas derivações e, consequentemente, o grupo de isotropia de tais derivações, com respeito a ação natural de conjugação dos $\mathbb{k}$-automorfismos sobre o conjunto das derivações. Recentemente, os grupos de isotropias do plano quântico e da álgebra de Weyl quantizada foram estudados em [3] e [4].

Assim, o foco desse trabalho será analisar o grupo de isotropia de A_h, uma vez que já é conhecida suas derivações ([2]) e seus $\mathbb{k}$-automorfismos ([1]).

Referências:

[1] G. Benkart, S. A. Lopes, and M. Ondrus. A parametric family of subalgebras of the Weyl algebra i. structure and automorphisms. Transactions of the American Mathematical Society, 367(3), 2015.

[2] A. Nowicki, *Derivations of Ore extensions of the polynomial ring in one variable*, Comm. Algebra 32(9), 2004.

[3] A. Santana, R. Baltazar, R. Vinciguerra, and W. Araujo. On isotropy groups of quantum plane. Journal of Pure and Applied Algebra, 229(11), 2025.

[4] A. Santana, R. Baltazar, R. Vinciguerra, and W. Araujo. On isotropy groups of quantum weyl algebras and jordanian plane. Preprint: arXiv:2407.07021, 2025.

Relations between complexes of fixed size and derived category

Hernán Giraldo
Universidad de Antioquia (Colômbia)

Let $\Bbbk$ be an algebraically closed field, Λ a finite dimensional $\Bbbk$-algebra, $\mathrm{mod}\Lambda$ the category of finitely generated right modules, $\mathrm{proj}\Lambda$ the full subcategory of $\mathrm{mod}\Lambda$ consisting of all projective objects, $\mathrm{C}_n(\mathrm{proj}\Lambda)$ the bounded complexes of projective Λ-modules of fixed size for an integer $n \geq 2$, and $\mathrm{D}^b(\mathrm{mod}\Lambda)$ the bounded derived category.

We will describe some relationships between $\mathrm{C}_n(\mathrm{proj}\Lambda)$ and $\mathrm{D}^b(\mathrm{mod}\Lambda)$, among which we highlight the relationship between the Auslander-Reiten quiver of $\mathrm{C}_{\eta+1}(\mathrm{proj}\Lambda)$ (where η is the strong global dimension of Λ) and the Auslander-Reiten quiver of the bounded derived category $\mathrm{D}^b(\mathrm{mod}\Lambda)$.

Definições de blocos de grupos e seus grupos de defeito

John MacQuarrie
Universidade Federal de Minas Gerais

Um bloco de um grupo finito G, da forma mais direta, é um fator indecomponível B da álgebra kG, onde k é um corpo. Mas o bloco B, sendo álgebra, possui identidade 1_B – um idempotente central primitivo de kG – assim podemos (se quisermos) definir um bloco como sendo um idempotente central primitivo de kG. Definições diferentes tem vantagens e desvantagens. A dificuldade de um bloco pode ser quantificada por meio de um subgrupo de G, seu grupo de defeito, que também tem milhares de definições. Apresentarei novas definições (mais?!?) de bloco e de grupo de defeito, vindo do mundo de álgebra comutativa e geometria algébrica, que, além de serem elegantes, ajudam com a passagem da teoria de grupos finitos para grupos profinitos.

Tensor product decompositions, limits in excellent filtrations, affine Weyl group orbits, and tableaux counting

Laura Estivalez
Universidade Estadual de Campinas

We express the outer multiplicities in the tensor products of two fundamental simple modules for an affine Kac-Moody algebra of type A in terms of counting certain sets of multipartitions by exploring the stabilizing limits of certain excellent filtrations. This extends for all ranks a previously obtained result by Jakelic and Moura for rank 1. The same outer multiplicities were previously computed by Misra and Wilson in terms of counting certain sets of tableaux. By comparing these two expressions and by explicitly exhibiting a combinatorial description of level-2 affine Weyl group orbits, we establish the existence of a bijection between the Misra-Wilson set of tableaux and a disjoint union of certain sets of multipartitions.

The work is part of the author's PhD project under supervision of Professor Adriano Moura (Unicamp).

Referências:

[1] Estivalez, L.; Moura, A. Tensor product decompositions, limits in excellent filtrations, affine Weyl group orbits, and tableaux counting. Preprint: arXiv:2510.04697, 2025.

Sobre o cálculo de ações parciais de álgebras de Hopf

Leonardo Duarte Silva
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Nesta breve comunicação vou falar sobre o cálculo explícito de ações parciais de álgebras de Hopf sobre álgebras, destacando os resultados obtidos nos últimos anos: as ações parciais unidimensionais de álgebras de Hopf pontuadas de dimensões 8 e 16 [4], e algumas famílias de ações parciais das álgebras de Taft e Nichols Hopf [1]; resultados obtidos mais recentemente, como para extensões de Hopf-Ore [3] e aplicações para álgebras de Hopf fracas [2]. Por fim, irei comunicar algumas aplicações e perspectivas de trabalhos sendo desenvolvidos atualmente com colaboradores.

Referências:

[1] G. L. Fonseca, G. Martini, L. D. Silva. *Partial (co)actions of Taft and Nichols Hopf algebras on algebras*, Journal of Pure and Applied Algebra 228 (01), 2024, 107455.

[2] G. L. Fonseca, G. Martini, L. D. Silva. *Weak Hopf algebras arising from weak matched pairs*, Communications in Algebra, 2026, 1-30 (online).

[3] J. M. J. Giraldi, G. Martini, L. D. Silva. *On partial actions of Hopf-Ore extensions*, ArXiv e-prints, arXiv:2410.19625, 2024.

[4] G. Martini, A. Paques, L. D. Silva. *Partial actions of a Hopf algebra on its base field and the corresponding partial smash product algebra*, Journal of Algebra and Its Applications 22 (06), 2023, 2350140.

Superálgebras Toroidais Quânticas: s-Partições e Módulos de MacMahon

Luan Bezerra
Universidade Federal de Minas Gerais

A teoria de representações de superálgebras toroidais quânticas $\mathcal{E}_s$ (associadas a $\mathfrak{gl}_{m|n}$) é um campo fértil na intersecção entre física teórica e combinatória algébrica, com aplicações que variam da correspondência AGT ao estudo de estados BPS via derretimento de cristais. Embora a estrutura dessas álgebras seja inerentemente técnica, uma classe fundamental de representações – onde o elemento central C atua como 1 – admite uma descrição combinatória elegante e visual.

Nesta palestra, apresentaremos uma introdução à construção das superálgebras $\mathcal{E}_s$, destacando como a introdução de uma sequência de paridade s generaliza os resultados clássicos. Discutiremos a construção de módulos de Fock e módulos de MacMahon, cujas bases são indexadas por super-análogos de partições e partições planas, denominadas s-partições. Por fim, mostraremos como os geradores da álgebra atuam nessas bases através de fórmulas do tipo Pieri, permitindo o estudo de seus respectivos caracteres.

Palavras-chave: Superálgebras toroidais quânticas, s-partições, módulos de MacMahon, combinatória.

Deformation of algebras and the Gerstenhaber structure on Hochschild cohomology

Maria Julia Redondo
Instituto de Matemática, Universidad Nacional del Sur (Argentina)
Guangdong Technion Israel Institute of Technology (Shantou, China)

The deformation theory of algebras was initiated by Gerstenhaber in the 1960s. He showed that there is a close connection between infinitesimal deformations of algebras and their Hochschild cohomology. Let A_f be the infinitesimal deformation of an associative k-algebra A, associated to the Hochschild 2-cocycle f. In this talk we will consider the connection between the Hochschild cohomology of A_f and the Hochschild cohomology of A, considering A_f as a k-algebra and as a $k[x]/(x^2)$-algebra. We will show that it strongly involves the Gerstenhaber brackets $[f, -] : \mathrm{HH}^n(A) \to \mathrm{HH}^{n+1}(A)$ and the cup product $f \cup - : \mathrm{HH}^n(A) \to \mathrm{HH}^{n+2}(A)$.

Módulos serpente alternada e categorificação monoidal

Matheus Brito
Universidade Federal do Paraná

Apresentaremos uma visão geral de resultados recentes, obtidos em colaboração com Vyjayanthi Chari, sobre a teoria de representações de álgebras afins quantizadas do tipo A. Mostramos que a cada representação irredutível pode-se associar canonicamente uma subcategoria monoidal da categoria de representações de dimensão finita. No caso particular em que a representação irredutível é do tipo serpente alternada, provamos que a subcategoria associada fornece uma categorificação monoidal de uma álgebra de cluster de tipo finito, generalizando as ideias pioneiras de Hernandez e Leclerc.

Sobre a Construção de Sistemas Estratificantes

Matheus Vinicius dos Santos
Universidade Federal do Paraná

Os sistemas estratificantes, introduzidos por Sáenz e Erdmann, generalizam os módulos estandares e são definidos por condições de ortogonalidade entre módulos indecomponíveis. Nesta apresentação, abordaremos a teoria básica desses sistemas e discutiremos resultados recentes sobre sua construção a partir de módulos τ-rígidos. Além disso, introduziremos a noção de família encaixante de pares de torção, que permite estender essa construção para um contexto mais geral.

Morita invariants of quasitriangular comodule algebras

Monique Müller
Universidade Federal de São João del-Rei

A braided monoidal category yields representations of the braid group of type A. Likewise, braided module categories over braided monoidal categories yield representations of the braid group of types B and C. We show that if, moreover, the module category is symmetric, these categories yield representations of the braid group of type D. In 2010, Shimizu used representations of the braid group of type A to obtain invariants of representation categories of a quasitriangular Hopf algebra. We use types B, C and D to produce invariants of representation categories of quasitriangular comodule algebras. We have explicit examples and classification results for K-matrices of quasitriangular comodule algebras. This talk is based on a joint work with Chelsea Walton.

Partial Yetter-Drinfeld modules

William Hautekiet
Université libre de Bruxelles (Bélgica)

Joint work with Eliezer Batista (Universidade Federal de Santa Catarina)
and Joost Vercruysse (Université libre de Bruxelles)

Partial modules of a Hopf algebra are a generalization of usual modules: the action should no longer be associative, but only partially associative. These were introduced in [ABV] and can be thought of as a linearization and generalization of partial actions of groups. They correspond to modules of another algebra commonly denoted as H_{par}, which is a Hopf algebroid over a possibly noncommutative algebra A_{par}.

The category of partial modules is a biactegory (bimodule category) over the category of global modules over H: the tensor product of a partial module and a global module is again a partial module [BHV].

Looking at the relative center of this biactegory, we obtain a category of partial Yetter-Drinfeld modules ${}_{H_{par}}\mathcal{YD}^{H}$, which is monoidal, but not braided.

We prove a partial module version of a theorem of T. Brzezinski and G. Militaru [BM]: if A is a "commutative" algebra in ${}_{H_{par}}\mathcal{YD}^{H}$, then the partial smash product $A\underline{\#}H$ has the structure of a Hopf algebroid. This allows to see the known isomorphism $H_{par} \cong A_{par}\underline{\#}H$ as an isomorphism of Hopf algebroids instead of k-algebras.

References:

[ABV] M. M. S. Alves, E. Batista, J. Vercruysse, Partial representations of Hopf algebras, J. Algebra 426 (2015), 137–187.

[BHV] E. Batista, W. Hautekiet, J. Vercruysse, Globalization and the biactegory of partial modules, arXiv:2506.18451, 2025.

[BM] T. Brzezinski, G. Militaru, Bialgebroids, $\times_A$-bialgebras and duality, J. Algebra 251 (2022), 279–294.

F-Inverse Semigroupoids

Willian Velasco
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Inverse semigroupoids provide a unified framework for generalizing inverse semigroups, groupoids, and inverse categories. This presentation introduces and develops the theory of a special class of these structures, which we term F-inverse semigroupoids. An F-inverse semigroupoid is defined as an inverse semigroupoid that is E-unitary, a fundamental property related to its minimal groupoid congruence.

The central contribution of this work is a complete structural characterization of these F-inverse semigroupoids. A critical component of our methodology is the theory of fibred partial actions of inverse semigroupoids, for which the globalization is instrumental in proving our main theorem. To achieve the characterization, we introduce the concept of a P-semigroupoid, constructed from a McAlister triple (G, X, Y). The hypothesis of our main result, Theorem 5.4, requires that G is a groupoid acting on a poset X, and Y is a subsemilatticeoid of X which is also an order ideal. This theorem establishes that an inverse semigroupoid is an F-inverse semigroupoid if and only if it is isomorphic to a P-semigroupoid. This provides a definitive characterization, extending the classical work of McAlister to a more general context.

This is a joint work with Paulinho Demeneghi (Universidade Federal de Santa Catarina), Víctor Marín (Universidad del Tolima), and Felipe Augusto Tasca (Instituto Federal do Paraná).

Cálculo do Centro de Álgebras Interpretadas como Extensões PBW Distorcidas

Alan Kardec Fonseca Maduro Junior
Universidade Federal do Amazonas

O centro é uma subálgebra comutativa natural que ocupa lugar de destaque na teoria de representações e na teoria geral de anéis e álgebras. Tomando como referência os trabalhos de Oswaldo Lezama e Helbert Venegas, vamos estudar o cálculo do centro de algumas álgebras não comutativas que podem ser interpretadas como extensões PBW distorcidas (conceito introduzido por Lezama e Gallego como generalização das extensões PBW que foram definidas por Bell e Goodearl). A ideia é ver que, sob algumas condições nos parâmetros que definem a extensão, o centro ou é trivial ou é do tipo polinomial.

The Frontiers of Han's Conjecture

Guilherme Cruz
Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação, Universidade de São Paulo

In 2006, Y. Han proposed the following conjecture (still unsolved) about a finite dimensional algebra: if the dimension of its Hochschild homology is finite, then its global dimension is also finite. In the poster presentation, I will give an overview of the partial answers given to this problem, including examples that satisfy it – such as commutative, monomial and group algebras – and extensions of algebras which preserve Han's property. Besides that, I will try to present how this conjecture behaves in a broader realm of algebras, called pseudocompact algebras (i.e. limits of finite-dimensional algebras), and what can be said especially about algebras of profinite groups. This is based on my work as a Master/PhD student under the supervision of Kostiantyn Iusenko.

Uma introdução às álgebras de Mickelsson-Zhelobenko

Gustavo Pereira Costa
Universidade Federal do ABC

Sejam $\mathfrak{g}$ uma álgebra de Lie de dimensão finita sobre $\mathbb{C}$ e $\mathfrak{k} \subset \mathfrak{g}$ uma subálgebra redutiva, tal que $\mathfrak{g} = \mathfrak{k} \oplus \mathfrak{p}$. Neste trabalho, estudamos a álgebra de Mickelsson (ou *step algebra*) $S(\mathfrak{g}, \mathfrak{k})$, definida como o quociente do normalizador de $U(\mathfrak{g})\mathfrak{k}_+$ em $U(\mathfrak{g})$ pelo ideal bilateral gerado por $\mathfrak{k}_+$. Apresentamos a definição formal, discutimos as propriedades fundamentais dessa estrutura e fornecemos a construção explícita de exemplos relevantes. Por fim, apresentamos a generalização dessa classe, conhecida atualmente como álgebras de Mickelsson-Zhelobenko.

Propriedades Homológicas das extensões Tor-limitadas

Luca Mauad Gaio
Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação, Universidade de São Paulo

Em 2024, Y. Qin, X. Xu, J. Zhang, and G. Zhou estudaram as propriedades de uma classe de extensões de álgebras, que generalizam as extensões limitadas definidas por C. Cibils, M. Lanzilotta, E. N. Marcos, and A. Solotar. em 2022. Um dos fatos mais interessantes para essa nova extensão é a de que ela se comporta bem para várias conjecturas homológicas, como a da dimensão finitística, Han e Auslander-Reiten. Por outro lado, K. Iusenko and J. W. MacQuarrie generalizaram as extensões limitadas por extensões fortemente proj-limitadas, que, além de possuírem propriedades boas como extensão, estão relacionadas à álgebras pseudocompactas. Neste trabalho, unificamos essas duas extensões dentro de uma classe maior, que chamaremos de Tor-limitadas e investigamos algumas de suas propriedades.

Dimensões Homológicas Relativas

Roger Primolan
Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação, Universidade de São Paulo

Álgebra Homológica Relativa, introduzida por Hochschild em 1956, é um paradigma para estudar extensões de álgebras $B \subseteq A$ do ponto de vista homológico e conta com versões análogas aos invariantes homológicos clássicos - de maior interesse para este trabalho são as dimensões globais e projetivas relativas. A partir de 2010, a finitude destes têm sido utilizada para demostrar resultados de equivalência ou redução de conjecturas homológicas - entre as quais destacam-se as da Dimensão Finitística e de Han. Porém, como apontado por Guo, em 2018, faltam exemplos de extensões para as quais estas dimensões são calculadas e, adiciona-se, há uma escassez de técnicas para tanto. Este trabalho, em conjunto com o Kostiantyn Iusenko, é uma abordagem para contribuir nestas direções.

Após fazer um resumo da teoria relativa e dos resultados sobre as conjecturas, serão introduzidas as *extensões controláveis*, como aquelas satisfazendo a seguinte equação

$$\operatorname{gldim}(A, B) = \operatorname{gldim}\left(\frac{A}{AJ(B)A}\right),$$

que permitem o uso de álgebra homológica clássica, lado direito, para computar invariantes relativos, lado esquerdo. Então serão enunciados os principais resultados obtidos, sempre ilustrados através de suas aplicações no cálculo das dimensões relativas, respondendo uma pergunta levantada por Guo, em 2018, sobre como construir extensões com $\operatorname{gldim}(A, B) = n$, para um natural fixado.

Irredutibilidade do produto tensorial de módulos de avaliação de $U_q(\hat{\mathfrak{sl}}_n)$

Vitor Schiavuzzo Ferreira
Universidade Estadual de Campinas

Seja $\mathfrak{g}$ uma álgebra de Lie simples de dimensão finita (sobre $\mathbb{C}$). Chari e Pressley em seu livro *A Guide to Quantum Groups* classificaram as representações de dimensão finita irredutíveis da correspondente álgebra afim quantizada $U_q(\hat{\mathfrak{g}})$ em termos de polinômios de Drinfeld. Existe uma correspondência biunívoca entre tais polinômios e famílias finitas de pares (ω_i, a), sendo ω_i um peso fundamental de $\mathfrak{g}$ e $a \in \mathbb{C}^\times$. As representações $L_a(\omega_i)$ associadas às famílias de cardinalidade 1 são chamadas de representações fundamentais. Em particular, segue que cada representação irredutível é isomorfa a um quociente de algum produto tensorial da forma

$$L_{a_1}(\omega_{i_1}) \otimes \cdots \otimes L_{a_k}(\omega_{i_k}). \tag{1}$$

No caso em que $\mathfrak{g}$ é de tipo $\mathbf{A}$, isto é, quando $\mathfrak{g} = \mathfrak{sl}_n$, existe uma família de homomorfismos $\mathrm{ev}_a\colon U_q(\hat{\mathfrak{g}}) \to U_q(\mathfrak{g}), a \in \mathbb{C}^\times$, chamados de homomorfismos de avaliação, que permite estender as representações de dimensão finita irredutíveis $L(\lambda)$ de $U_q(\mathfrak{g})$ para representações $L_a(\lambda)$ de $U_q(\hat{\mathfrak{g}})$, sendo λ o peso máximo de $L(\lambda)$. Se $\lambda = \omega_i$, $L_a(\lambda)$ coincide com $L_a(\omega_i)$. Em particular, toda representação de dimensão finita irredutível de $U_q(\hat{\mathfrak{g}})$ é um subquociente de algum produto tensorial da forma

$$L_{a_1}(\lambda^{(1)}) \otimes \cdots \otimes L_{a_k}(\lambda^{(k)}). \tag{2}$$

Em geral, a estrutura de (2) é bastante complexa. Um problema mais simples é determinar quando (2) já é irredutível. Se cada fator é uma representação fundamental, isto é, (2) é da forma (1), existe um critério simples em termos dos pares (λ_k, a_k). Em geral, foi obtido em [1] um critério numérico à partir do estudo de bases de Gelfand-Tsetlin para $L_a(\lambda)$. Todavia, um fraseamento deste critério em termos dos correspondentes polinômios de Drinfeld de maneira mais explícita não foi dado em [1]. O objetivo deste pôster é apresentar tal critério.

Referências:

[1] Molev, A. I., V. N. Tolstoy, and R. B. Zhang. "On irreducibility of tensor products of evaluation modules for the quantum affine algebra."*Journal of Physics A: Mathematical and General* 37.6 (2004): 2385.

[2] Chari, Vyjayanthi, and Andrew N. Pressley. *A guide to quantum groups.* Cambridge university press, 1995.

[3] Hopkins, Mark J., and Alexander I. Molev. "A q-analogue of the centralizer construction and skew representations of the quantum affine algebra."*SIGMA. Symmetry, Integrability and Geometry: Methods and Applications 2* (2006): 092.