

EDSON RIBEIRO ALVARES

MEMORIAL

**CURITIBA
2023**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
EDSON RIBEIRO ALVARES

MEMORIAL

Memorial Descritivo submetido à Comissão Permanente de Pessoal Docente, como parte dos requisitos necessários para progressão a Professor Titular do Departamento de Matemática do Setor de Ciências Exatas da Universidade Federal do Paraná

CURITIBA
2023

Sumário

Sumário	3
0.1 INTRODUÇÃO	4
0.2 Considerações finais.	11
0.3 INFORMAÇÕES PESSOAIS	12
0.3.1 Formação Acadêmica	12
0.3.2 Bolsas de estudo	13
0.3.3 Cargos ocupados	13
0.4 PUBLICAÇÕES	14
0.4.1 Artigos publicados que nortearam outros trabalhos de pesquisa e orientações.	14
0.4.2 Trabalhos em andamento	16
0.4.3 Publicações de divulgação	17
0.5 ATIVIDADES CIENTÍFICAS	17
0.5.1 Visitas Científicas	17
0.5.2 Coordenação de Eventos Científicos	17
0.6 COORDENAÇÃO DE	
PROJETOS DE COLABORAÇÃO	18
0.7 ORIENTAÇÃO DE ALUNOS	18
0.7.1 Iniciações Científicas e TCC.	18
0.7.2 Especialização	19
0.7.3 Mestrados Concluídos	19
0.7.3.1 Co-orientações	19
0.7.3.2 Orientações	19
0.7.4 Orientações de Doutorado	21
0.8 ATIVIDADES DE ENSINO	21
0.8.1 Cursos ministrados na Graduação da UFPR	21
0.8.2 Cursos ministrados na Pós-Graduação da UFPR	22
0.8.3 Livro Publicado.	22
0.9 TRABALHO ADMINISTRATIVO	22
0.10 TRABALHOS EM ANDAMENTO	23
0.10.1 Orientações:	24
0.10.2 Pesquisa	24
REFERÊNCIAS	25

MEMORIAL

Esse Memorial tem a finalidade de atender ao disposto na legislação vigente e, em especial, ao art. 4, inciso IV, da Resolução N 10/14 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, para a solicitação de progressão ao cargo de Professor Titular, na carreira docente na Universidade Federal do Paraná-UFPR.

0.1 INTRODUÇÃO

No presente Memorial, pretendo descrever com mais clareza os conteúdos contidos no Currículo Lattes - CNPq, ou seja, quais foram os caminhos tomados, e se possível, a razão pela qual foram escolhidos determinados trajetos durante a carreira na universidade. No entanto, é necessário relatar um momento anterior à universidade, já que a ideia inicial não era ser professor universitário.

Primeira Escolha: Professor do Ensino Fundamental e Médio

Ao término do ensino médio, escolhi seguir a carreira docente como professor de ciências e matemática. Ingressei em 1988 no curso de Licenciatura Curta em Ciências Físicas e Biológicas. O curso permitia seguir para Licenciatura Plena em: Matemática, Biologia, Química ou Física. O curso de graduação consistia em cinco semestres de ciências físicas e biológicas e três semestres de matemática. Optei pela Licenciatura Plena em Matemática e como eu trabalhava durante o dia, cursei o período noturno, na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras Prof. Carlos Pasquale, localizada no Bairro do Brás em São Paulo. Vivíamos no Brasil o início de um governo civil e a Constituição de 88 havia sido promulgada.

No final da graduação, percebi a necessidade de aprender mais matemática. Então, nos finais de semana, participava de cursos oferecidos pelo CAEM - Centro de Aperfeiçoamento do Ensino de Matemática no IME - USP. Eram cursos voltados para professores de escola pública. No IME-USP, tive contato com a grade horária do curso de Licenciatura e Bacharelado em Matemática e percebi que havia um vasto leque de opções de disciplinas. Isso despertou minha curiosidade e me fez buscar meios de tentar viver próximo à Universidade de São Paulo. Neste momento, morava no Itaim Paulista, distante mais de cinquenta quilômetros da USP.

Finalizei a graduação e entre os anos 1989 e 1992 passei a trabalhar como Professor na EEPSPG “Alice Velho Teixeira” em Osasco - SP. Enquanto ministrava aulas no ensino fundamental e médio, tive contato com a Profa. Elza Furtado Gomide do IME - USP. A Profa. Gomide recomendou fazer a Especialização em Matemática com uma bolsa oferecida pela Capes. Tive bolsa durante um ano e realizei a especialização entre 1990 e 1991. Foi neste ano que a Capes havia sido extinguida pelo governo Collor. Era o primeiro governo civil após a ditadura militar.

Este desejo em aprender mais matemática me colocou no entorno de pessoas que gostam de ciência. O rol de amizades começava a se formar e as escolhas estavam em mutação. Era a época de finalizar o curso de especialização no IME - USP e começar a refletir sobre ingressar ou não no mestrado. Ainda não pensava em seguir carreira universitária, meu foco ainda eram os ensinamentos fundamental e médio. O contexto no país

não ajudava muito para quem precisava tomar estas decisões. O Brasil, se comparado aos dias atuais, estava inserido, enquanto nação, num contexto em que se iniciavam algumas ideias sobre pesquisa, produção científica e pós-graduação. Creio que, vale lembrar, foi por estes anos que houve um episódio jornalístico que impactou a comunidade científica. A Folha de São Paulo resolveu publicar algo injuriante, uma lista com nomes de professores chamados de improdutivos da USP. Por estes anos, também ocorreram mudanças significativas no corpo de orientadores credenciados para as pós-graduações.

1992-1996: Mestrado em Matemática na Área de Álgebra, ingresso na UFPR e início do Doutorado.

Ingressei no mestrado em matemática no IME - USP em 1992. Em agosto participei da XII Escola de Álgebra em Diamantina - MG. Durante a Escola fiz um minicurso com o Prof. Flávio Ulhoa Coelho. O curso me motivou a seguir a área de Teoria de Representações de Álgebras sob a orientação do prof. Flávio. Defendi a dissertação em 1996 e fiz um concurso para a carreira do magistério de ensino superior e passei a fazer parte do quadro do Departamento de Matemática da UFPR. Como já estava refletindo sobre a possibilidade de seguir para o doutorado, minha curiosidade me impulsionou a participar do meu primeiro congresso no exterior naquele ano. Participei da ICRA na Noruega e me deparei com muitos desafios.

O Doutorado em Matemática. Área de Álgebra.

Ao término do estágio probatório me inscrevi para o programa de doutorado no IME-USP. Ingressei em 1998 no doutorado sob orientação do Prof. F. U. Coelho. Durante os anos de doutorado, tive a oportunidade de usufruir de um ambiente propício, para obter mais conhecimentos na área de representações de álgebras de dimensão finita. Ambiente este construído pelos estudantes do grupo de representações. Formamos um grupo de estudos de alunos de teoria de representações, e realizamos seminários diários com temas do livro de Auslander - Reiten e Smalø, que havia sido publicado recentemente. Esta parte foi importante para construir uma bagagem mais sólida em teoria de representações.

Ao mesmo tempo, o IME - USP ampliava o número de pesquisadores na área de álgebra e isso criava um ambiente de estímulo para a pesquisa e novos desafios. Tive a oportunidade de participar nestes anos da Conference on Representations of Algebras - Sao Paulo (CRASP) que ocorreu no IME - USP. Comecei a aprender a valorizar os congressos por conta das portas de acesso a muitos temas de pesquisa. Finalizei o doutorado em 2002 e voltei aos quadros da UFPR.

2002-2007: Carreira Acadêmica na UFPR.

Podemos dizer que foi após o término do doutorado que iniciou, de fato, minha carreira no DMAT - UFPR. Com o doutorado, emergiu o desejo de orientar, procurar caminhos próprios para a pesquisa e influir de alguma forma nos caminhos da pós-graduação. Nesta época, teve início o Programa de Mestrado em Matemática Aplicada do DMAT - UFPR e esta era a janela de oportunidades, já que era um programa novo, com muito a se fazer. Eu queria fazer escolhas que me dessem prazer de aprender e que impactassem, de alguma forma, no trabalho na universidade. O que norteou a maior parte do tempo a minha carreira foi a pesquisa científica, tendo como foco a formação de recursos humanos.

As orientação de alunos de I.C. e a pesquisa sobre a estrutura dos quivers de Auslander-Reiten.

O Programa de Pós-Graduação em Matemática recém criado, não possuía pesquisadores na área de álgebra e também não havia a possibilidade de abrir um programa em matemática pura naquele momento. Dentro deste contexto, três eixos nortearam meu trabalho no DMAT - UFPR: dar continuidade à pesquisa que fora recém iniciada durante o doutorado, participar de eventos que pudessem dar uma direção mais eficaz para a pesquisa e orientar alunos de IC para alimentar o futuro programa de pós-graduação em matemática pura.

É preciso ressaltar que, na época, a maior parte dos estudantes ingressantes no nosso programa de pós-graduação, eram egressos do nosso curso de licenciatura. Neste sentido, meu trabalho para este início do programa de mestrado foi feito via seminários, aulas, oferta de disciplinas optativas para o bacharelado e licenciatura em matemática, orientação de alunos de iniciação científica e o trabalho relacionado à reforma do curso de licenciatura em matemática.

Com relação ao trabalho de pesquisa, havia que publicar os trabalhos que foram realizados na tese [A02]. O tema principal da tese dizia respeito ao comportamento do quiver de Auslander-Reiten para algumas classes de álgebras.

Desta resultou os artigos [AC05] e [AC07]. Estes trabalhos tinham como foco o estudo de quivers com translação com uma determinada espécie de secção, possibilitaram a compreensão de determinadas componentes do quiver de Auslander-Reiten de álgebras shod e obviamente um melhor entendimento de quivers com translação. E permitiu, que ao final de 2005, convidado pelo Prof. Eduardo do Nascimento Marcos, eu fizesse parte de um projeto SECynt-Capes, no qual trabalharia sobre o comportamento de quivers com translação que possuem bypass.

Este projeto permitiu uma visita científica à Profa. Sonia Trepode da Universidad de Mar del Plata, Argentina. Juntamente com Trepode e Chaio, analisamos o comportamento de componentes do quiver de Auslander-Reiten com bypass. Desenvolvemos este trabalho e o publicamos em conjunto com a Profa. Chaio [ACT09]. E nos permitiu mostrar que a existência de bypass implica na existência de subquivers do quiver de Auslander-Reiten, com comportamento de estabilidade. Porém, um tipo de estabilidade mais próxima daquela encontrada em componentes como pós-projetiva ou pré-injetiva, e não em tubos.

O radical da categoria de módulos e a Teoria Inclinante.

Nesta época, já estava interessado no comportamento do radical da categoria de módulos. Vinha trabalhando com o Prof. Coelho sobre este tema e estávamos próximos de obter um resultado referente à conjectura que afirma que se todos os morfismos são somas de compostas morfismos irredutíveis, então a álgebra é de tipo de representação finita. Este trabalho foi tema de uma conferência do Prof. Coelho no ICRA XI, realizado no México. Porém, este trabalho não foi publicado devido a um gap que não contornamos.

Quando reflito por que não pesquisei mais sobre este tema, a única razão que encontro como resposta é que o problema pelo qual me interessei era muito difícil e as respostas que estavam sendo dadas no entorno dele, não me estimulavam. Apesar disso, publiquei em parceria com Coelho o artigo [ACo09]. Neste trabalho investigamos o comportamento sobre a composta de dois morfismos irredutíveis, melhorando assim um outro resultado de Coelho e Chaio.

Porém, apesar do problema ter, talvez, bloqueado a expansão por outros caminhos e de não ter finalizado o trabalho com Coelho, seus desafios, deram uma noção sobre o quociente que fazemos na categoria de módulos

para obter o quiver de Auslander-Reiten. Trouxeram também curiosidade sobre outros aspectos da teoria. Este conhecimento me fez voltar ao tema em anos recentes, que destacarei mais a frente.

Na visita à Argentina, apresentei uma palestra relacionada ao radical infinito na categoria de módulos, durante o XIV Encuentro Rioplatense de Álgebra y Geometría Algebraica, realizado em Buenos Aires. E nesta ocasião tive contato com o Prof. Ibrahim Assem, da Université de Sherbrooke, que me convidou para uma visita à Université de Sherbrooke, Canadá.

Assem, Trepode e Coelho haviam trabalhado sobre as álgebras suportadas à direita. Quando visitei a Université de Sherbrooke em 2007, fui convidado a fazer parte de um projeto dentro deste tema. Trabalhei sobre um tipo de trisseção na categoria de módulos, o que poderia colocar luz sobre esta classe de álgebras (ver [\[AACoTP11\]](#)). Este trabalho me motivou estudar a teoria inclinante e finalmente perceber a beleza da teoria.

2009-2011: Os primeiros alunos de mestrado.

No início de minha carreira, entre 2002 e 2004, orientei seis estudantes de IC. em diversas áreas. Depois orientei cinco na área Álgebra, de 2005 a 2008. Destes, dois realizaram o doutorado no IMPA, e um realizou o doutorado em geometria na UFSCAR.

Ao final deste período, começaram a aparecer os primeiros alunos interessados em cursar mestrado em Teoria de Representações de Álgebras no PPGM-UFPR. Em 2008, foi aberta uma linha de pesquisa em álgebra dentro do programa de mestrado da UFPR. Iniciei meu trabalho de orientação de estudantes de mestrado em 2009. De 2009 a 2013, orientei seis alunos. A seguir, comento um pouco sobre o destino de alguns destes estudantes.

A estudante Ruth Nascimento estudou, recobrimentos e radical infinito durante o mestrado. Trata-se de um assunto próximo da conjectura que estava trabalhando com Flávio Ulhoa Coelho. Ao término do mestrado, a estudante seguiu para o doutorado no IME-USP e continuou na área de álgebra. Hoje é professora da UTFPR, Campus Guarapuava-PR.

A estudante Tanise Carnieri Pierin, estudou sobre os *Ext*-projetivos na categoria de módulos. O estudo visava encontrar uma caracterização das álgebras a partir dos tipos de *Ext*-projetivos. Ela terminou o mestrado e seguiu para fazer doutorado no IME-USP.

Com o Prof. Marcelo Muniz do DMAT-UFPR, especialista em álgebras de Hopf, fizemos um projeto para iniciar investigações em temas comuns às nossas áreas. Começamos a orientar um estudante de mestrado para que pudesse, ao final, ter habilidades nas duas áreas de pesquisa, Teoria de Representações de Álgebras de dimensão finita e Álgebras de Hopf. O estudante Fernando Araujo Borges, estudou sequências de Auslander-Reiten em álgebras de Hopf. Em seguida realizou o doutorado no IME-USP sob orientação de Marcos e hoje é professor da UFPR, campus litoral.

Um outro fruto desta parceria com Muniz, foi o trabalho que se iniciou em 2011 em parceria com E. Batista da UFSC. Trata-se de um trabalho sobre ações parciais. O que foi feito de inovador neste trabalho foi a categorificação das ações parciais de álgebras de Hopf (ver [\[AME12\]](#)).

Com relação ao trabalho interno ao departamento de matemática, neste período me interessei pela nova reforma do curso de Licenciatura em Matemática. Estive presente em uma série de debates e conferências sobre o tema. Fiz parte da Comissão da Reforma da Licenciatura. O trabalho se estendeu por um ano e promoveu mudanças tanto no conteúdo das disciplinas, na forma de abordagem dos temas relativos à licenciatura, mas principalmente no método de ingresso do vestibular para o curso de matemática.

2011-2019: Primeiros alunos de doutorado e início da pesquisa em álgebras hereditárias por partes.

Em 2011 fui convidado pelo Prof. E. N. Marcos do IME - USP, para trabalhar num projeto com o Prof. Patrick Le Meur da Université Blaise Pascal de Clermont-Ferrand. O projeto consistia em procurar uma definição categórica da dimensão global forte de álgebras hereditárias por partes. Obviamente que uma vez obtida esta definição, poderíamos ter bons resultados nesta área. Ao começar o trabalho, sabia que era um tema do qual eu detinha pouco conhecimento. O problema estava inserido no ambiente das categorias derivadas, categorias de módulos sobre álgebras hereditárias, categorias de feixes coerentes sobre retas projetivas com peso. As ferramentas que dispunhamos para ataque ao problema eram relativas à álgebra homológica e teoria de Auslander-Reiten.

Trata de um tema com interface com vários outros ramos da teoria de representações e da geometria. O trabalho de investigação ajudou a ampliar os conhecimentos de forma bastante rápida sobre categorias derivadas e categorias de feixes coerentes. Permitiu dominar novas técnicas, preparar novos cursos e ampliar o horizonte para orientação de alunos. Foi fundamental os conhecimentos adquiridos durante o doutorado, sobre a teoria de Auslander-Reiten. Apesar das dificuldades que perduraram durante vários anos na solução do problema, ao final a colheita foi imensa.

O projeto começou em 2011 e o artigo foi submetido em 2016. As visitas tiveram financiamento de um projeto do Prof. Marcos e de um projeto Universal que eu submeti em 2013. Como eu necessitava navegar em temas desconhecidos, precisava trabalhar sempre para não ficar muito tempo distante das ideias que estavam recém começando a fluir.

A cada vez que nos aprofundávamos no teor das ideias, entendemos melhor o contexto em que estávamos inseridos. Ao mesmo tempo, as ideias abstratas contidas no trabalho que realizamos, aos poucos foram tomando forma, inclusive com muitos exemplos. Vale ressaltar aqui que, os recursos destas agências foram fundamentais para levar este projeto a contento.

Como fruto dos conhecimentos básicos neste domínio, em 2014 ministrei o minicurso “Um curso sobre Categorias Derivadas” na XXIII - Escola de Álgebra, em Maringá. Este minicurso foi publicado na Série de Monografias da Sociedade Paranaense de Matemática ([A12019]).

As orientações de estudantes passaram a gravitar em torno desta área de pesquisa. Na mesma época, recebi os estudantes de mestrado Germán A. B. Monsalve e Yohny Calderon da Colômbia e Cristian Schmidt, um ex estudante de IC. Como Benitez e Calderon já possuíam uma bagagem teórica sobre categorias derivadas, propus a Benitez, como tema de mestrado, estudar a categoria derivada de álgebras string. O estudante fez um trabalho completamente original sobre o tema, com muitos resultados novos. Em seguida realizou seu doutorado no IME-USP e é hoje professor da UFAM. Yohny Calderon fez uma dissertação de mestrado sobre as álgebras hereditárias por partes. O estudante finalizou depois seu doutorado na Universidad de Antioquia, trabalhando com Giraldo sobre triângulos de Auslander-Reiten na categoria estável de uma álgebra repetitiva. É hoje, professor da Universidad de Antioquia, Medellin, Colômbia. Já o estudante Schmidt preferia trabalhar com um aspecto mais geométrico da Teoria de Representações. Para isso, precisava adquirir bagagem sobre categorias de feixes. Desta forma, realizou seu mestrado sobre Categorias Hereditárias. Após, ingressou no doutorado do PPGM - UFPR sob minha orientação.

Em 2013 comecei a orientá-lo no programa de doutorado do PPGM-UFPR, bem como a co-orientar a estudante de doutorado do IME-USP, T. C. Pierin. A estudante Pierin trabalhou sobre dois temas que se interco-

nectam. Estudou a generalização das álgebras quase hereditárias, mais conhecidas como álgebras quasi-tilted, bem como sobre condições homológicas suficientes para que uma álgebra seja hereditária por partes. Já o estudante Schmidt buscou encontrar um melhor limitante para a dimensão global forte das álgebras hereditárias por partes do tipo tubular. Este trabalho já havia sido realizado por Seidel, durante sua tese de doutorado com Happel. Seidel encontrou os limitantes superiores para o caso das categorias derivadas de álgebras hereditárias. O estudante Schmidt, utilizando a teoria de Auslander-Reiten, apresentou um limitante melhor do que aquele que havia sido dado por Happel e Zacharia. Defendeu a tese e é hoje professor da PUC-PR.

A estudante Pierin, defendeu a tese de doutorado no IME-USP. Publicamos o trabalho [ACLP21] sobre uma classe de álgebras com propriedades homológicas similares àquelas das álgebras hereditárias por partes. Temos também um outro trabalho em andamento sobre as condições homológicas suficientes para álgebras hereditárias por partes. É um trabalho em estágio avançado, e talvez tenha muitas vertentes para serem exploradas. Apresentei este trabalho em *Advances in Representation Theory of Algebras VIII* - (Arta VIII) em 2022 em Torún, Polônia, tivemos uma boa receptividade da comunidade de teoria de representações. Vale lembrar que Pierin é hoje professora do DMAT - UFPR.

Concomitante a todos estes trabalhos de orientação mencionados, estávamos finalizando o trabalho de investigação com Le Meur e Marcos. Neste trabalho, apresentamos uma nova forma de definir a dimensão global forte. Como consequência, mostramos que a dimensão global forte, pode ser obtida através do espalhamento de um objeto tilting na categoria derivada da categoria hereditária. O desenvolvimento deste trabalho se deu com algumas visitas científicas que, permitiram a consolidação de uma parceria que dura até o presente momento. Como resultado, foi possível conduzir orientações de alunos de mestrado e doutorado sobre um tema bastante atual para o momento. O resultado deste trabalho de pesquisa com Le Meur e Marcos foi publicado somente em 2017 (ver [ALM17]).

Álgebras Ada e Triângulos de Auslander-Reiten.

Em 2009, durante o Colóquio de Álgebra, em São Pedro - Brasil, fui convidado para participar de uma outra linha de investigação com Assem, Vargas e Castonguay. O objetivo era investigar o comportamento de uma classe de álgebras, assim chamadas de álgebras Ada à direita. Obtivemos alguns resultados e depois nos ocorreu um bloqueio. Trabalhamos de 2010 a 2013 com poucos avanços. Nesta época recebi um convite de Giraldo para visitar a Universidad de Antioquia-Colômbia.

Em 2014, juntamente com a Profa. Sônia Maria Fernandes da UFV, visitamos a Universidad de Antioquia. Nesta visita, delineamos claramente, um projeto sobre o comportamento dos triângulos de Auslander-Reiten. Nosso objetivo com este trabalho era bem simples: obter apenas uma classificação dos morfismos irredutíveis que aparecem nos triângulos de Auslander-Reiten. De 2014 a 2015 trabalhamos intensamente sobre este problema. Uma vez realizada esta parte do trabalho, obtivemos uma aplicação bastante relevante que foi um algoritmo para a construção das componentes transinjectivas do quiver Auslander-Reiten das categorias derivadas de álgebras tilted. O método, por ser intrínseco, nos fornece um novo algoritmo para construção do quiver de AR de categorias derivadas de classes de álgebras que não são hereditárias.

Em 2016, voltei a trabalhar sobre as álgebras Ada à direita. Obtivemos avanços e submetemos estes resultados. Como os resultados com Giraldo e Fernandes estavam suficientes, submetemos também este trabalho (ver [AACVI7] e [AFG20]).

Outras linhas de investigação com colegas do Departamento de Matemática e os Simpósios de Álgebra.

O Simpósio de Álgebra, é um pequeno evento que, juntamente com Marcelo Muniz, organizamos para ocorrer no período dos nossos Cursos de Verão. Em geral, aproveitamos as bancas que ocorrem neste período e trazemos alguém para poder trabalhar em algum projeto. Inúmeras ideias apareceram durante os Simpósios. Vou destacar aqui apenas o VI-Simpósio de Álgebra da UFPR, em 2014.

Na ocasião, convidamos a Prof. Maria Julia Redondo, para um projeto em parceria com o Prof. Muniz. A profa. Redondo é especialista em cohomologia. Este projeto permitiu iniciarmos trabalho de pesquisa na área de cohomologia parcial de grupos. No mesmo evento trouxemos o Prof. Clézio Aparecido Braga para um trabalho em parceria com a Profa. Heily Wagner do DMAT-UFPR. Iniciamos também um projeto. As duas linhas de pesquisa avançaram bem.

O trabalho com Muniz e Redondo avançou rapidamente. Trabalhamos mais especificamente sobre cohomologia do produto smash parcial. Os resultados foram publicados em [\[AAR17\]](#).

Álgebra Homológica Superior e Teoria de Auslander-Reiten Superior e outros trabalhos.

Durante os anos do doutorado, o Prof. Flávio Ulhoa Coelho, meu orientador, organizou no IME - USP, um seminário sobre um artigo do Prof. Auslander: A functorial approach to representation theory. É um artigo de leitura difícil, com umas ideias complicadas e de uma generalidade que me custava crer que alguém pudesse pensar num tal nível de abstração. Este seminário me marcou profundamente o espírito no nível de dificuldade para entender as ideias.

A admiração pelo trabalho, ficou guardada para algum dia voltar a rever o tema. Sem muito esforço, o tema foi ressuscitado num congresso, no qual eu estava presente, por uma ex-aluna de Auslander. A Profa. Maria Inés Platzeck apresentou na Arta - 2016 em Mar del Plata-Argentina um minicurso e provou que a existência de sequências de Auslander-Reiten, depende fortemente de determinados funtores serem finitamente apresentados. Ou seja, ela apresentou a teoria de Auslander-Reiten clássica, utilizando as ferramentas funtoriais, tão comum nos trabalhos de Auslander e Reiten.

Este minicurso me motivou a orientar um TCC sobre este tema. Em 2019 o estudante Vitor Gulisz me perguntou se poderia orientá-lo e de pronto sugeri este tema, e disse que ele teria uma continuação depois. O estudante defendeu seu TCC no final de 2019 e escreveu um primeiro trabalho sobre o assunto. Em seguida propus como tema para uma dissertação de mestrado, a Teoria de Auslander-Reiten superior. Hoje, este estudante está fazendo seu doutorado no mesmo tema, na Northeastern University. Devido ao meu forte interesse no tema, hoje oriento mais três alunos de mestrado nesta linha de pesquisa.

Além destes trabalhos, durante os anos de 2020-2021, fiz um trabalho em parceria com o Prof. Hagen Meltzer e E. N. Marcos, sobre a ação do grupo de tranças em sequências excepcionais. Em 2022, através de reuniões online, trabalhei com o Prof. Danilo Dias da Silva, da UFSE, e fizemos um trabalho sobre t -estruturas em categorias de feixes coerentes em retas projetivas com peso. O trabalho com Meltzer e Marcos foi aceito recentemente para publicação e, o trabalho com Silva pretendo submeter nos próximos dias. Além destes, é necessário escrever resultados oriundos de teses que orientei.

Por exemplo, os resultados obtidos pelos estudantes de doutorado: Wesley Batista e Cléber Barreto dos Santos. O primeiro trabalhou sobre a construção do quiver de AR da categoria derivada, de álgebras com radical quadrado zero. O segundo sobre condições de compatibilidade em t -estruturas.

0.2 Considerações finais.

O relato contido nas páginas anteriores, permite ao leitor ter uma ideia do caminho que permitiu adquirir a maturidade que tenho hoje. É sobre esta visão de hoje que gostaria de finalizar. Antes de começar, é preciso lembrar que a universidade tem como tripé o ensino, a pesquisa e a extensão.

Eu tentei galgar sobretudo dentro do ensino e da pesquisa, com algum trabalho de extensão, e a pesquisa sendo na verdade a motivadora para o ensino e vice-versa. Acredito que, com a experiência, posso ajudar os alunos que me procuram ou que estão em contato comigo. A melhora que vejo é no seguinte aspecto de poder sugerir direções de pesquisa que levem em conta a formação de um todo harmonioso com relação:

- às habilidades e capacidades do estudante;
- à honestidade científica e ao desenvolvimento da ciência;
- à justiça social;
- ao desenvolvimento científico do país e da civilização brasileira;
- às necessidades da pós-graduação da UFPR.

Já com relação a área de pesquisa, esta maturidade me permite ter clareza de escolhas que levem em conta os aspectos:

- o que é moda ou modismo na área;
- onde estão os grandes problemas e quem trabalha sobre eles;
- como a comunidade gerencia seu desenvolvimento;
- quais pesquisadores têm uma visão madura que pode ajudar neste discernimento e quais perseguem isso na pesquisa científica.

Acredito que neste momento posso caminhar buscando este todo harmonioso, e obviamente, meu próprio crescimento impacta no crescimento da UFPR, pois considero que o valor de uma universidade, não está no patrimônio físico, e sim no conhecimento que seus docentes/discentes/técnicos detêm, nas boas aulas e palestras ministradas, na pesquisa bem refletida. Ou seja, não está nos títulos, mas no conhecimento acumulado e passado para as gerações, e isso pode ser apenas mensurado pela progenitura do trabalho realizado.

Sendo assim, meu interesse hoje é a parte da teoria de representações relativas às categorias d -cluster tilting. Este interesse se deve por inúmeros motivos. Ele vai além do que mencionei acima, como por exemplo, o interesse na solução de um problema relativo ao comportamento estrutural dos triângulos de AR. Enumero alguns outros interesses nesta área: a) o tema intercepta diversas áreas do conhecimento, pois está conectado com as álgebras cluster; b) a beleza dos problemas do ponto de vista tanto geométrico, combinatório, quanto homológico traz bem estar; c) pelo fato também de poder trabalhar num tema que move diversos grupos de pesquisa pelo mundo; d) o tema permite orientar alunos com habilidade e interesses diversificados.

Informações suprimidas em decorrência da Lei
Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)
- Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018.

0.3.1 Formação Acadêmica

- Licenciatura curta em Ciências e Licenciatura Plena em Matemática pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras Carlos Pasquale, em 1988.
- Especialização em Matemática pelo IME - USP, 1991.
- Mestre em Matemática pelo Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo: título obtido em 1995, com dissertação intitulada "O Termo do Meio das Sequências de Auslander-Reiten em Componentes não semirregulares", sob orientação do Prof. Flávio Ulhoa Coelho.

- Doutor em Matemática pelo Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo: título obtido em 2002, com tese intitulada "Mergulhos de quivers com translação em quivers de tipo $\mathbb{Z}\Delta$ ", sob orientação do Prof. Flávio Ulhoa Coelho, aprovada pela banca examinadora formada pelos Profs. Antonio Paques (IMECC - Unicamp), Flávio Ulhoa Coelho (IME - USP), Héctor Alfredo Merklen Goldschmidt (IME - USP), María Inés Platzeck (Universidad Nacional del Sur - Argentina) e Sonia Trepode (Universidad Nacional de Mar del Plata - Argentina).
- Pós-doutorado realizado no período de dezembro de 2005 a março de 2006 na Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina.
- Pós-doutorado realizado no período de abril a julho de 2007 na Université de Sherbrooke, Canadá.

0.3.2 Bolsas de estudo

- (1) Bolsa de Mestrado fornecida pelo CNPq no período compreendido entre os anos de 1992 e 1994.
- (2) Bolsa de Doutorado fornecida pela CAPES entre os anos de 1998 e 2001.
- (3) Bolsa de Pós-doutorado concedida por SECyT-Capes como suporte ao trabalho realizado com as Profs. Claudia Chaio e Sonia Trepode, em Mar del Plata, Argentina, entre dezembro de 2005 e março de 2006. Alguns resultados dessa visita científica estão presentes no artigo intitulado "Auslander-Reiten Components with Sectional Bypasses", publicado em 2009 por Communications in Algebra.
- (4) Bolsa de Pós-doutorado fornecida por NSERC - Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada - como suporte ao trabalho realizado com o Prof. Ibrahim Assem, na Université de Sherbrooke, Canadá, no período de abril a julho de 2007. Dessa visita científica obteve-se o artigo intitulado "From Trisections in module categories to quasi-directed components", publicado em 2011 por Journal of Algebra and its Applications.

0.3.3 Cargos ocupados

- (1) Professor da Escola Estadual Alice Velho Teixeira, situada em Osasco - SP, entre os anos de 1989 e 1993.
- (2) Membro do corpo docente do Departamento de Matemática da Universidade Federal do Paraná (UFPR) nas seguintes categorias:
 - (a) Professor Assistente I, no período compreendido entre abril de 1996 e agosto de 1998, em regime de dedicação exclusiva.
 - (b) Professor Assistente II, no período compreendido entre setembro de 1998 e abril de 2001, em regime de dedicação exclusiva.

- (c) Professor Assistente III, de maio de 2001 a agosto de 2002, em regime de dedicação exclusiva.
 - (d) Professor Adjunto I, de setembro de 2002 a janeiro de 2005, em regime de dedicação exclusiva.
 - (e) Professor Adjunto II, de fevereiro de 2005 a fevereiro de 2009, em regime de dedicação exclusiva.
 - (f) Professor Adjunto IV, de fevereiro de 2009 a fevereiro de 2011, em regime de dedicação exclusiva.
 - (g) Professor Associado I, II, III, desde março de 2011, em regime de dedicação exclusiva, até setembro de 2017.
 - (h) Professor Associado IV, desde setembro de 2017 até a presente data.
- (3) Professor Visitante na Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina, no período compreendido entre dezembro de 2005 e março de 2006.
 - (4) Professor Visitante na Université de Sherbrooke, Canadá, de abril a julho de 2007.
 - (5) Professor Visitante na Universidade de São Paulo, Brasil de Agosto de 2018 a setembro de 2018.
 - (6) Professor Visitante na Université Paris VII, França, de Setembro de 2018 a dezembro de 2018.

Membro do Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão desde 22 de janeiro de 2022 com mandato de dois anos.

0.4 PUBLICAÇÕES

0.4.1 Artigos publicados que nortearam outros trabalhos de pesquisa e orientações.

- (1) O termo do meio das sequências de Auslander-Reiten em componentes não semirregulares, Dissertação de Mestrado, IME - USP, em 1995.
- (2) Mergulhos de quivers com translação em quivers do tipo $\mathbb{Z}\Delta$, Tese de Doutorado, IME - USP, em 2002.
- (3) E. R. Alvares and F. U. Coelho, On translation quivers with weak sections, Fields Institute Communications, v. 45, p. 1 - 8, 2005.
Resumo: Neste trabalho, introduzimos o conceito de secções fracas e provamos que é possível mergulhar um quiver com translação num quiver do tipo $\mathbb{Z}\Delta$, onde Δ é uma secção fraca, se e somente se, todo caminho de um vértice injetivo para um vértice projetivo é seccional. Este resultado generalizou o resultado obtido por S. Li.
- (4) E. R. Alvares and F. U. Coelho, Embeddings of non-semiregular translation quivers in quivers of type $\mathbb{Z}\Delta$, Algebras and Representation Theory, v. 10, p. 97 - 116, 2007.
Resumo: Neste trabalho, mostramos que um quiver translação dirigido com a propriedade de que todo caminho partindo de um vértice injetivo para um vértice projetivo tem no máximo dois ganchos e, no caso de dois, são consecutivos, pode ser mergulhado num quiver do tipo $\mathbb{Z}\Delta$. Com este resultado geral, obtivemos como consequência o resultado de Reiten-Skowfonski que garante que as álgebras shod que não são quasitilted possuem em seus quivers de Auslander-Reiten uma componente com uma secção dupla.

- (5) E. R. Alvares and F. U. Coelho, A note on the composite of two irreducible morphisms, *Comm. in Algebra*, v. 37, p. 2097 - 2099, 2009.
 Resumo: Chaio e Coelho apresentaram condições equivalentes para que a composta de dois morfismos irredutíveis esteja no radical ao cubo. Neste artigo, provamos que se estiver no radical ao cubo, então estará no radical a quinta. Apresentamos também um exemplo de que é possível a composição estar no radical a quinta, sem que esteja no radical a sexta.
- (6) E. R. Alvares, C. Chaio and S. Trepode, Auslander-Reiten components with sectional bypasses, *Comm. in Algebra*, v. 37, p. 2213 - 2224, 2009.
 Resumo: Neste trabalho, provamos que os módulos que estão num bypass seccional no quiver de Auslander-Reiten de uma álgebra de artin, ou estão numa componente estável à direita ou à esquerda, mas não numa componente τ -periódica. Esse resultado caracteriza as componentes do quiver de Auslander-Reiten com bypass, pois existirá uma componente infinita, estável à direita ou à esquerda, contendo uma secção com bypass.
- (7) E. R. Alvares, I. Assem, F. U. Coelho, M. I. Pena and S. Trepode, From trisections in module categories to quasi-directed components, *Journal of Algebra and its Applications*, v. 10, p. 1 - 25, 2011.
 Resumo: Neste artigo, definimos e estudamos um tipo especial de triseccção na categoria de módulos, chamada de triseccção compacta. Esta permite caracterizar as componentes quasi-dirigidas do quiver de Auslander-Reiten. Aplicamos este conceito para estudar as álgebras laura e para definir uma classe de álgebras que possui este tipo de componente.
- (9) E. R. Alvares; E. N. Marcos; P.Le Meur. The Strong Global Dimension of Piecewise Hereditary Algebras. *J. of Algebra*, v. 481, p. 36-67, 2017.
 Resumo: A principal motivação deste trabalho era obter uma definição de dimensão global forte, que fosse categórica, no sentido de que a dimensão global forte passasse a depender da relação dos objetos com um determinado objeto fixo na categoria. No caso, este objeto fixo, é o objeto tilting fixado. Uma vez obtida esta definição, nota-se de forma mais clara, que a dimensão global forte fica limitada pelo posto do grupo de Grothendieck. Também nota-se de forma mais clara que ela está relacionada com o espalhamento deste objeto na categoria derivada.
- (10) E. R. Alvares; I. Assem; D. Castonguay; R.R.S. Vargas, Right Ada Algebras. *J. of Algebras and its Appl.*, v. 16, p. 1-14, 2017.
 Resumo: Neste trabalho, caracterizamos as álgebras que possuem os projetivos na união da parte direita com a parte esquerda de sua categoria de módulos. Estas subcategorias exercem um papel importante na compreensão da categoria de módulos de uma álgebra. Esta propriedade a mais, permitiu obter informações importantes sobre as componentes de AR deste tipo de álgebra e propriedades homológicas.
- (11) E. R. Alvares; S. M. Fernandes; H. Giraldo. Shapes of Auslander-Reiten Triangles. *Alg. and Repr. Theory*, v. 23, p. 2257-2274, 2020.
 Resumo: Neste trabalho, classificamos os morfismos irredutíveis dos triângulos de AR. Classificação esta que mostra uma interdependência entre o irredutíveis que se inicia no triângulo de AR e o que finaliza. Este resultado foi importante na obtenção de um algoritmo que permitisse construir uma componente do

quiver de AR de categorias derivadas de álgebras tilted. Apresentamos também uma prova de que o cone de morfismos irredutíveis é um objeto indecomponível.

- (12) E. R. Alvares; T. C. Pierin; D. Castonguay; P. Le Meur. (m, n) -Quasitilted and (m, n) -almost hereditary algebras. *Colloq. Math.* v. 163, p. 295-316, 2021.

Resumo: Este é o resultado da tese de doutorado de T. C. Pierin. Nele foi apresentado uma generalização do conceito de álgebra quase hereditárias. O nosso objetivo era obter condições homológicas para que este tipo de álgebra fosse hereditária por partes. No entanto primeiro optamos por reunir neste trabalho, diversas propriedades homológicas sobre esta classe de álgebras, bem como sua relação com um tipo específico de álgebras tilted iteradas.

- (13) E. R. Alvares; E.N. Marcos; H. Meltzer, On the Braid Group Action on Exceptional Sequences for Weighted Projective lines. Artigo aceito para publicação em *Alg. and Repr. Theory*. 2023.

Neste trabalho, apresentamos uma prova intrínseca de que a ação do grupo de tranças é uma ação transitiva sobre o conjunto das sequências excepcionais. Como consequência, obtivemos uma propriedade importante relativa a dimensão global forte de uma álgebra. Como a reta projetiva com peso, depende dos pesos e dos parâmetros escolhidos, obtivemos como consequência de que o supremo da dimensão global forte, não depende dos parâmetros escolhidos.

0.4.2 Trabalhos em andamento

- (1) E. R. Alvares, Danilo S. Dias, Torsion pairs and t -structures in $D^b(\text{Coh}X)$. A ser submetido em julho de 2023.

Resumo: Neste trabalho, obtivemos uma bijeção entre pares de torção na categoria de feixes coerentes sobre retas projetivas com peso, e as t -estruturas correspondentes na categoria derivada. Estudamos em particular a bijeção quando particularizamos para o caso cindido e estudamos estes aspectos nas álgebras concealed.

- (2) E. R. Alvares, T. C. Pierin, C. B. dos Santos. Compatibility between t -structures.

Neste trabalho obtivemos condições mais finas das obtidas por Keller sobre a compatibilidade entre t -estruturas que estão na mesma categoria derivada. A princípio o conceito coloca luz sobre propriedades homológicas entre estas t -estruturas. Apresentamos exemplos de álgebras que são derivadamente equivalentes, mas que possuem t -estruturas que não são compatíveis.

- (3) E. R. Alvares, T. C. Pierin, P. Le Meur. Piecewise Algebras. Neste artigo apresentamos uma classe de álgebras com propriedades homológicas necessárias para que uma álgebra seja hereditárias por partes. Apresentamos exemplos de álgebras que satisfazem estas propriedades e não são hereditárias por partes. Também apresentamos condições suficientes para que esta classe de álgebras sejam hpp.

0.4.3 Publicações de divulgação

- (1) E. R. Alvares, O comprimento do período de dízimas $\frac{a}{b}$ não depende do numerador, Revista do Professor de Matemática, v. 61, p. 17 - 21, 2006.

Resumo: Como o próprio título do trabalho diz, mostrei que o número de dígitos que aparecem em uma dízima não depende do numerador. Por este motivo, é possível apresentar todos os dígitos de uma dízima com uma calculadora, mesmo que o número de dígitos da dízima ultrapasse o número de dígitos da calculadora. Este trabalho foi motivado pelas aulas dadas na disciplina de Teoria de Números do curso de Licenciatura em Matemática - UFPR.

0.5 ATIVIDADES CIENTÍFICAS

0.5.1 Visitas Científicas

Durante os últimos anos, foram realizadas diversas visitas científicas que resultaram em trabalhos de colaboração e/ou orientação de estudantes. Cito apenas os locais das visitas: IME - USP; Universidad de Antioquia, Medellín - Colômbia; Facultad de Ciencias Exactas y Naturales da Universidad de Buenos Aires, em Buenos Aires - Argentina; Centro de Matemática da Facultad de Ciencias e ao Instituto de Matemática y Estadística Rafael Laguardia, da Facultad de Ingeniería, ambos da Universidad de la República, em Montevideo - Uruguai; Laboratório de Matemática da Université Blaise Pascal, em Clermont-Ferrand - França; Universidad Nacional de Mar del Plata, em Mar del Plata - Argentina; Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas da Unioeste - Brasil; Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, e Universidad de Buenos Aires - Argentina; UFG-Goiânia; UFMG-Belo Horizonte, UFV-Viçosa, Université Paris 7-Paris.

0.5.2 Coordenação de Eventos Científicos

- (1) Membro da Comissão organizadora do Curso de Atualização para Professores de Matemática do Ensino Médio da UFPR, em outubro de 2005.
- (2) Membro da Comissão organizadora do evento Foz2006 - Congresso de Matemática e suas Aplicações, em 2006.
- (3) Presidente da Comissão organizadora do evento "VI Encontro Sul-Americano em Representações de Álgebras, em 2009;
Apio Financeiro: CAPES, CNPq e Fundação Araucária.
- (4) Membro do Comitê Local e Científico da Escola Cimpa - Algebraic and Geometric Aspects of Representation Theory, realizada entre fevereiro e março de 2013, nas dependências do Departamento de Matemática (DMAT) da UFPR.

http://web.me.com/cristian_ortiz/Cimpa_School_Curitiba_2013/Cimpa_School-Curitiba,_2013.html

- (5) Membro do comitê organizador da Escola de Álgebra, Curitiba-2023.
- (6) Organizador de algumas edições do Simpósio de Álgebra da UFPR. Evento que ocorre desde 2008 como parte do Programa de Verão do Programa de Pós-Graduação em Matemática da UFPR.

0.6 COORDENAÇÃO DE PROJETOS DE COLABORAÇÃO

- (1) Membro do Projeto SECyT - Capes, Proyecto en Homología y Teoría de Representaciones, coordenado pelo Prof. Eduardo do Nascimento Marcos, IME - USP, de 2005 a 2007.
- (2) Coordenador do Projeto Prosul - CNPq (VI Esara - Encontro Sul-Americano em Representações de Álgebras, Curitiba - Brasil), 2008.
- (3) Coordenador do Projeto Capes (VI Esara, Curitiba - Brasil), 2008.
- (4) Coordenador do Projeto da Fundação Araucária (VI Esara, Curitiba - Brasil), 2008.
- (5) Co-coordenador do Projeto Prosul - CNPq no. 490065/2010-4, Representações de Álgebras de Artin - Aspectos Geométricos e Homológicos, coordenado pelo Prof. Flávio Ulhoa Coelho, IME - USP, 2010-2011.
- (6) Membro do Projeto da Fundação Araucária 490/16032, coordenado pelo Prof. Marcelo Muniz Silva Alves, DMAT - UFPR, 2010-2011.
- (7) Membro do Projeto 12MATH-01 - NOCOSETA, Non Commutative Settings and Applications, coordenado por Andrea Solotar, Universidad de Buenos Aires, e Vyacheslav Futorny, IME - USP (<http://www.mathamsud.org/es/content/proy- aprobados-llamada-2011>), 2012-2013.
- (8) Membro do Projeto Edital Universal, coordenado pelo Prof. Flávio Ulhoa Coelho, IME - USP.
- (9) Coordenador do Projeto Universal no. 477880/2012-6, 2013-2015.
- (10) Coordenador do Projeto para o Programa de Bolsas Ibero Americanas Jovens Pesquisadores Santander Universidades.

Os recursos deste projeto são para financiar a pesquisa iniciada em novembro de 2012 quando da visita da Profa. Maria Julia Redondo (Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca - Argentina) ao IME-USP. Iniciamos estudos sobre a dimensão de representação de recobrimentos de categorias.

0.7 ORIENTAÇÃO DE ALUNOS

0.7.1 Iniciações Científicas e TCC.

De 2003 até 2023, orientei 27 alunos de Iniciação Científica. O início deste trabalho se deu com o intuito de motivar alunos para a pesquisa em matemática. Sabemos que a IC demanda bastante energia por parte do

docente que tenta executá-la com seriedade. É de fato um trabalho desgastante. Porém a com o tempo, passamos a escolher temas mais adequados para cada perfil de aluno, mais adequado para os problemas científicos do momento. Considero que aprendi com esta experiência e que hoje é possível colocar mais rapidamente um estudante de graduação frente a problemas da fronteira da área.

Já os trabalhos de TCC tiveram outro foco. Foram poucos, mas foram de extrema relevância. Todos eles utilizo, seja para complementar minhas aulas de Teoria de Galois, seja para complementar minhas aulas sobre categorias derivadas. Além disso, se os alunos se deparam com o trabalho de um outro aluno de graduação, bem escrito, bem lapidado, isso os motiva a escrever bem.

0.7.2 Especialização

- (1) Aluna: Roseli de Oliveira Miranda Neppel;
Trabalho realizado: Propriedades de Triângulos Equiláteros e Equações Diofantinas;
Período: 2005 a 2006;
Ocupação Atual: professora do Ensino Médio da Rede Pública do Paraná.
-

0.7.3 Mestrados Concluídos

0.7.3.1 Co-orientações

- (1) Aluno: Fernando Araujo Borges;
Título da dissertação: Sequência de Auslander-Reiten para Álgebras de Hopf;
Em co-orientação com Marcelo Muniz Silva Alves, DMAT - UFPR.
Período: março de 2008 a fevereiro de 2010;
Agência de Fomento: CAPES;
Ocupação Atual: Professor Adjunto do CEM-UFPR.

0.7.3.2 Orientações

- (1) Aluna: Ruth Nascimento;
Título da dissertação: Recobrimentos e Morfismos Irredutíveis;
Período: março de 2009 a fevereiro de 2011;
Agência de Fomento: CAPES;
Ocupação Atual: Professora da UTFPR.
- (2) Aluna: Tanise Carnieri Pierin;
Título da dissertação: Classificação das Álgebras de Artin a partir dos Ext-projetivos na parte direita de

suas categorias de módulos;
Período: março de 2009 a fevereiro de 2011;
Agência de Fomento: CAPES;
Ocupação Atual: Professora do DMAT-UFPR.

- (3) Aluno: Germán Alonso Benitez Monsalve;
Título da dissertação: Um Estudo sobre a Categoria Derivada de \tilde{A} lgebras String;
Período: agosto de 2010 a agosto de 2012;
Agência de Fomento: CAPES;
Ocupação Atual: Professor da UFAM
- (4) Aluno: Cristian Schmidt;
Título da dissertação: Um estudo sobre categorias hereditárias com objetos tilting;
Período: agosto de 2011 a julho de 2013;
Agência de Fomento: CAPES;
Ocupação Atual: Professor da PUC-PR.
- (5) Aluno: Yohny Ferney Calderón Henao;
Título da dissertação: Um estudo sobre as álgebras hereditárias por partes;
Período: agosto de 2011 a julho de 2013;
Agência de Fomento: CAPES.
Ocupação Atual: Professor da Universidad de Antioquia.
- (6) Aluno: Oscar Armando hernández Morales;
Título da dissertação: Uma introdução as t-estruturas e aplicações;
Período: Março de 2013 a fevereiro de 2015;
Agência de Fomento: OEA;
Ocupação Atual: Bolsista FAPEAM, vinculado à Universidade do Estado do Amazonas.
- (7) Aluno: Wesley dos Santos Villela Batista;
Título da dissertação: Um estudo sobre os conjuntos tilting e a relação entre os silting e os aisles separáveis;
Período: Março de 2015 a fevereiro de 2017;
Agência de Fomento: CAPES;
Ocupação Atual:
- (8) Aluno: Luiz Henrique Paixão Grokoski;
Título da dissertação: Uma relação entre álgebras hereditárias por partes e álgebras inclinadas iteradas;
Período: Março de 2017 a fevereiro de 2019;
Agência de Fomento: CAPES;
Ocupação Atual:
- (9) Aluno: Vitor Emanuel Gulisz;
Título da Dissertação: First Steps in Higher Auslander-Reiten Theory;
Período: Março de 2020 a Agosto de 2021;

Agência de Fomento: CAPES;
Ocupação Atual: Doutorando na Northeastern University-EUA.

0.7.4 Orientações de Doutorado

1. Aluno: Tanise Carnieri Pierin.
Instituição: IME-Universidade de São Paulo.
Título da Tese: Álgebras m -quase inclinadas e m -quase hereditárias.
Ano da Defesa: 2015.
Agência de Fomento: CNPq.
Ocupação Atual: Professora do DMAT-UFPR.
2. Aluno: Cristian Schmidt.
Instituição: UFPR.
Título da Tese: Complexos Tilting e Dimensão Global Forte em Álgebras Hereditárias por Partes.
Ano da Defesa: 2017.
Agência de Fomento: CAPES.
Ocupação Atual: Professor PUC-PR.
3. Aluno: Cléber Barreto dos Santos.
Instituição: UFPR.
Título da Tese: Um estudo sobre a Compatibilidade de t -estruturas em Categorias Hereditárias.
Ano da Defesa: 2022.
Agência de Fomento: CAPES. Ocupação Atual: Professor do IFMT.
4. Aluno: Wesley dos Santos Villela Batista.
Instituição: UFPR.
Título da Tese: Secções no Quiver de Auslander-Reiten da Categoria Derivada de Álgebras Hereditárias Por Partes.
Ano da Defesa: 2022.
Agência de Fomento: CAPES.

0.8 ATIVIDADES DE ENSINO

0.8.1 Cursos ministrados na Graduação da UFPR

Tenho me concentrado em disciplinas de graduação que possam contribuir fortemente para a formação do licenciado em matemática. As disciplinas que em geral me concentro nos últimos anos são: Teoria de Anéis, Teoria de Grupos e Galois, Teoria de Grupos, Topologia de Superfícies e Topologia Algébrica.

Porém a disciplina que tenho dado com mais frequência é a disciplina de Teoria de Galois. Exatamente por ter encontrado um campo em que posso contribuir com a formação dos futuros docentes.

0.8.2 Cursos ministrados na Pós-Graduação da UFPR

Nos últimos anos, dei a disciplina de Álgebras e Módulos, Teoria de Categorias, Geometria Algébrica, Categorias Derivadas, Sequências Espectrais.

Porém as disciplinas que tenho mais contribuído no sentido de buscar uma melhor formação de alunos são Álgebras e Módulos e Categorias Derivadas. Em ambas, a experiência permitiu construir um caminho com muitos exemplos e aplicações das ferramentas da álgebra homológica.

0.8.3 Livro Publicado.

1. An Introduction to Coverings in Representation Theory of Algebras. Material de apoio para minicursos dado em Congressos de Representações.
 2. A Course on Derived Categories. Monograph Series of the Parana's Mathematical Society. N.2.2019.
-

0.9 TRABALHO ADMINISTRATIVO

- (1) Membro da Comissão de Coordenação das Atividades de Conteúdo e Didática das disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral, para os cursos de Engenharia;
Período: 2003.
- (2) Membro da Comissão de Sindicância;
Período: 2003.
- (3) Membro do Colegiado do curso de Engenharia Cartográfica;
Período: 2003.
- (4) Membro do Colegiado do curso de Matemática;
Período: 2003, 2005, 2006, 2007, 2008 e 2009.
- (5) Membro da Comissão de Encargos Didáticos;
Período: de março de 2003 a janeiro de 2009.
- (6) Membro da Comissão de Análise de Processos de Equivalência dos cursos de Licenciatura e Bacharelado em Matemática;
Período: outubro de 2007 a outubro de 2008.

- (7) Membro do Comitê Setorial de Pesquisa do Setor de Ciências Exatas;
Período: agosto de 2008 a agosto de 2009; agosto de 2010 a agosto de 2011.
- (8) Membro da Comissão de Avaliação dos Planos Individuais de Trabalho;
Período: segundo semestre de 2011.
- (9) Membro da Comissão de Estágio Probatório do Prof. Cristian Andrés Ortiz González.
- (10) Membro da Comissão de Estágio Probatório do Prof. Emerson Rolkouki.
- (11) Membro da Comissão de Estágio Probatório do Prof. João Eloir Strapasson.
- (12) Membro da Comissão de Estágio Probatório do Prof. Jurandir Ceccon.
- (13) Membro da Comissão de Estágio Probatório do Prof. Rafael de Freitas Leão.
- (14) Membro da Comissão de Admissão do Programa de Pós-graduação do DMAT - UFPR.
- (15) Membro da Comissão de Bolsas do Programa de Pós-graduação do DMAT - UFPR.

Além das comissões citadas acima, as que considero relevantes foram:

a) comissão de revalidação de diploma de doutorado. Nesta comissão temos oportunidade de conhecer a legislação vigente na UFPR; poder olhar sob a luz da legislação a validade ou não de um diploma de doutorado. Para tanto, é necessário verificar detalhes da tese de doutorado sob a luz a legislação.

b) comissão para a reforma do bacharelado. Nesta comissão, o trabalho que considero que foi relevante, foi a participação de cada grupo de pesquisa no sentido de progredir para um bacharelado contemplando todas as grandes áreas da matemática, sem tirar do foco os objetivos de cada grupo de pesquisa do programa de pós-graduação.

c). Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão-CEPE. Desde o início de 2022, sou representante neste Conselho, que é uma das camaras do Conselho Universitário. A minha atuação se dá, como representante no CEPE, bem como nas reuniões do Conselho Universitário. Acredito que esta tem sido a melhor aprendizagem em termos administrativos. Apesar das reuniões serem longas, algumas chegando a 4 horas ou mais, posso dizer que elas tem dado um prazer enorme pois permitem conhecer a política universitária, a política da atual gestão vigente na universidade, e a força de cada grupo de atuação na universidade. Pretendo manter a atuação neste trabalho, enquanto for desejo da comunidade que represento.

0.10 TRABALHOS EM ANDAMENTO

0.10.1 Orientações:

- (1) Estou orientando dois alunos de IC. Um está estudando categorias n -abelianas e o outro categoria de feixes coerentes sobre retas projetivas com peso.
- (2) Estou orientando três alunos de mestrado dentro da área de Teoria de Auslander-Reiten Superior e Categorias n -cluster tilting. A aluna Luana Grassi está trabalhando com a teoria de Auslander-Reiten em categorias n -cluster tilting. O projeto para o aluno Matheus Vinicius dos Santos será trabalhar com a teoria inclinante em categorias n -abelianas. Já o estudante Gustavo Freire Schafhauser trabalhará com a versão n -angulated das categorias n -cluster tilting. O objetivo é explorar os problemas desta nova área dentro da teoria de representações. No caso da estudante Luana Grassi, estudar a estrutura de Auslander-Reiten destas categorias.
- (3) Gostaria de orientar alunos de doutorado dentro desta área. Quando aparecerem as primeiras publicações dentro da área, irei pensar sobre as possibilidades.

0.10.2 Pesquisa

Os trabalhos de pesquisa se encontram em diferentes estágios.

- (1) O trabalho mais adiantado é o trabalho sobre a ação do grupo de tranças em sequências excepcionais. Este trabalho foi finalizado e aceito para publicação. É um trabalho conjunto com E. N. Marcos-IME-USP e Hagen Meltzer-University of Szczecin-Polônia. Neste trabalho surgiu uma conjectura bastante interessante sobre a dimensão global forte. Acreditamos que ela é independente dos parâmetros.
- (2) Outro trabalho bastante adiantado é o artigo com Danilo Dias da Silva sobre t -estruturas cindidas. Este trabalho será submetido em breve.
- (3) Um trabalho que está terminado, porém ainda é necessário escrever o artigo, é o trabalho resultante da tese de doutorado do aluno Cléber Barreto dos Santos. O trabalho é sobre compatibilidade de t -estruturas. A proposta é submetê-lo até o final deste ano.
- (4) Um trabalho que está terminado, porém é preciso escrever o artigo, são os resultados da tese do aluno Cristian Schmidt. Os resultados são limitantes sobre a dimensão global forte de álgebras tubulares.
- (5) Também nesta situação está o trabalho da tese de doutorado de Wesley Batista. São resultados sobre a categoria derivada de álgebras com radical quadrado zero.

Referências

- [AI2019] E. R. Alvares A course on Derived Categories. Monograph Series of the Parana's Mathematical Society. No 2. 2019.
- [A02] Mergulhos de quivers com translação em quivers do tipo $\mathbb{Z}\Delta$, Tese de Doutorado, IME - USP, em 2002.
- [AAR17] E.R. Alvares; M. M. S. Alves; M. R. Redondo, ALVES, M. M. S. ; REDONDO, M. J. ; ALVARES, E. R. Cohomology of partial smash products. J. of Algebra, v. 482, p. 204-223, 2017.
- [AACoTP11] E. R. Alvares, I. Assem, F. U. Coelho, M. I. Pena and S. Trepode, From trisections in module categories to quasi-directed components, Journal of Algebra and its Applications, v. 10, p. 1 - 25, 2011.
- [AC05] E. R. Alvares and F. U. Coelho, On translation quivers with weak sections, Fields Institute Communications, v. 45, p. 1 - 8, 2005.
- [AC07] E. R. Alvares and F. U. Coelho, Embeddings of non-semiregular translation quivers in quivers of type $\mathbb{Z}\Delta$, Algebras and Representation Theory, v. 10, p. 97 - 116, 2007.
- [ACLP21] E. R. Alvares; D. Castonguay; P. Le Meur, T.C. Pierin (m, n) -Quasitilted and (m, n) -Almost hereditary algebras. Colloquium Mathematicum, v. 163, p. 295-316, 2021.
- [ACT09] E. R. Alvares, C. Chaio and S. Trepode, Auslander-Reiten components with sectional bypasses, Comm. in Algebra, v. 37, p. 2213 - 2224, 2009.
- [ACo09] E. R. Alvares and F. U. Coelho, A note on the composite of two irreducible morphisms, Comm. in Algebra, v. 37, p. 2097 - 2099, 2009.
- [AFG20] E. R. Alvares; S. M. Fernandes; H. Girando, Shapes of Auslander-Reiten Triangles. Alg. and Repr. Theory, v. 23, p. 2257-2274, 2020.
- [ALM17] E. R. Alvares, P. Le Meur, E. N. Marcos, The Strong Global Dimension of Piecewise Hereditary Algebras. J. of Algebra, v. 481, p. 36-67, 2017.
- [AME12] E. R. Alvares, M. M. S. Alves and E. Batista, Partial Hopf Module Categories, J. of Pure and App. Alg., 217, 2013, 1517-1534
- [AACV17] E. R. Alvares, I. Assem, D. Castonguay, R.R.S. Vargas, Right Ada Algebras, J. of Alg. and its Appl., v. 16, p. 1-14, 2017.