



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE FÍSICA**



ADEMIR CAVALHEIRO

MEMORIAL

O DESPERTAR PARA CIÊNCIA E DOCÊNCIA

1

UBERLÂNDIA

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

C376d Cavalheiro, Ademir, 1954-
2023 Memorial [recurso eletrônico] : o despertar para ciência e docência /
Ademir Cavalheiro. - 2023.

Memorial Descritivo (Promoção para classe E - Professor Titular) -
Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Física.

Modo de acesso: Internet.

Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2023.8115>

Inclui bibliografia.

1. Professores universitários - formação. 2. Ensino superior – Física.
I. Universidade Federal de Uberlândia. Instituto de Física. II. Título.

CDU: 378.124

André Carlos Francisco
Bibliotecário - CRB-6/3408



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE FÍSICA**



ADEMIR CAVALHEIRO

Memorial apresentado ao Instituto de Física da Universidade Federal de Uberlândia, como parte dos requisitos exigidos para a promoção da classe de Professor Associado IV para a classe de Professor Titular da Carreira de Magistério Superior.

UBERLÂNDIA

2023

AGRADECIMENTOS

À minha família por suportarem minha ausência enquanto me dedicava aos meus afazeres.

À Universidade Federal de Uberlândia, onde passei dois terços de minha vida e a maior parte da minha carreira narrada neste memorial.

À todas e todos que de uma forma ou de outra cruzaram meu caminho e com certeza contribuíram para meu crescimento, todos estarão na minha memória.

Não me sentiria bem se não citasse nominalmente, pelo menos, um: o Prof. Dr. Antônio Tadeu Lino. Foi ele quem me trouxe para Uberlândia e para a UFU, mudando assim o rumo de minha vida. Se não bastasse, foi ele também que, após quinze anos de UFU, “articulou” para que eu fizesse o doutorado direto na USP, mudando novamente o rumo de minha vida. Além de ser o amigo que podia contar para me auxiliar, principalmente nos momentos iniciais da carreira.

Passamos assim o tempo a arquivar nossas vidas: arrumamos, desarrumamos, reclassificamos. Por meio dessas práticas minúsculas, construímos uma imagem, para nós e às vezes para os outros. (PHILIPPE, Artières, 1998, pág.10).

Sumário

1 - INTRODUÇÃO.....	5
2 - INFÂNCIA E PRIMEIRO “EMPREGO”	5
3 - A MUDANÇA PARA SÃO PAULO	7
4 - CONTRATADO PELA UFU	8
5 - ATIVIDADES DE PESQUISA.....	10
6 - ATIVIDADES DE GESTÃO	16
7 - ATIVIDADES DE ENSINO.....	24
8 - ATIVIDADES DE EXTENSÃO	31
9 - CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42
RELAÇÃO DE ANEXOS	43

1 - INTRODUÇÃO

Este memorial tem a finalidade de pleitear a Promoção na carreira de Magistério Superior da Classe de Professor Associado IV para a Classe de Professor Titular, conforme Portaria Nº 982 do MEC, de 03/10/2013 e Resolução Nº 03/2017 do Conselho Diretor da Universidade Federal de Uberlândia - CONDIR, de 09/06/2017.

A Resolução Nº 03/2017 do CONDIR indica, em seu Art. 7º, que: o docente deverá demonstrar efetiva dedicação institucional ao ensino, gestão, extensão ou pesquisa, atuando, obrigatoriamente, no ensino e na extensão ou no ensino e na pesquisa, conforme Arts. 2º e 3º da Portaria MEC no 982, um único item, e este relativo à descrição da trajetória profissional.

Das diversas formas que imaginei para apresentar minhas atividades ao longo da carreira, julguei que a melhor seria a apresentação de uma maneira que se aproxima bastante da ordem cronológica, por ser a que melhor contextualiza as opções realizadas e as atividades efetivamente desenvolvidas em função das reais situações existentes nos momentos de escolha dessas opções.

Esse memorial foi dividido em sete seções, além da Introdução e das Considerações Finais. Nas três primeiras seções, apresento as minhas memórias sobre os encontros e as influências que me levaram à carreira universitária. Nas seções seguintes, relato as atividades desenvolvidas na UFU nas áreas de Pesquisa, Gestão, Ensino e Extensão.

2 - INFÂNCIA E PRIMEIRO “EMPREGO”

De acordo com minha mãe, nos mudamos para Santa Mariana (cidade do norte do Paraná, cerca de 450 km da capital Curitiba, com menos de 5 mil habitantes à época) quando eu tinha três meses de idade, cidade onde meu pai abriu uma oficina mecânica.

Quando eu tinha oito anos e meu irmão quatro, meu pai morreu. Foi internado numa quarta feira e faleceu no domingo, quatro dias depois. Minha mãe, que teve sua infância na roça, cursou apenas o primário e, até aquele momento, era “dona de casa, teve que arrumar um emprego para sustentar, sozinha, os dois filhos pequenos. Por isso, começou a trabalhar de faxineira na única escola da cidade. Também começou a aceitar trabalhos para bordar, em casa, para complementar a renda. Eu comecei a vender jornais para ajudá-la. Aliviava-me

pensar que ajudava nas despesas da casa. Permaneci vendendo jornais até os dezesseis anos, pouco antes de mudar-me para São Paulo para continuar os estudos.

Minha mãe, enquanto trabalhou à noite nessa escola, frequentemente levava eu e meu irmão para a escola. Ficávamos numa sala de aula vazia esperando por ela. Eu geralmente ficava lendo as coisas que eu levava; meu irmão, menor, ficava riscando na lousa com giz.

Sempre fui ávido por ler, lia tudo que me caía na mão. Mas não teria lido muita coisa, porque naquela época não tinha biblioteca na cidade, mas tive um amigo, Paraílho Zanini, que me emprestava gibis, revistas, livros, etc. Especialmente os temas científicos e ficcionais me atraíam. Esses materiais certamente me transformaram, ampliaram meu campo de visão, fizeram-me apreciar a ciência, tomar contato e pensar sobre as ficções e fatos inexplicáveis pela ciência, tomar contacto com outros pensadores nos mais diversos campos.

Cursei o Primário e o Ginásio (hoje Ensino Fundamental), o Científico e o Curso Técnico de Contabilidade (hoje Ensino Médio), na escola pública da cidade de Santa Mariana. Sempre fui um aluno que se destacava na turma do ensino médio e superior, provavelmente pelo tempo de leitura e pela dedicação durante as aulas.

O Científico no turno diurno começou, na minha cidade, no mesmo ano que eu iniciaria esse grau de escolaridade. Participei, portanto, da primeira formatura, ganhando a medalha de melhor aluno da primeira turma de formandos. Também fui o melhor aluno no Curso de Datilografia, o qual futuramente foi essencial para adquirir meu primeiro emprego, que proporcionou continuar com meus estudos.

Concomitante ao curso Científico, incentivado pelo meu amigo Paraílho, cursei Técnico de Contabilidade à noite. Na época, o curso estava com número reduzido de estudantes e havia a possibilidade de ser fechado. Para isso não ocorrer, o diretor do Comércio estava oferecendo bolsas para quem se prontificasse a cursá-lo. Esse curso realizado sem nenhuma pretensão de utilizá-lo, pois eu desejaria seguir em uma carreira científica, proporcionou o emprego que me permitiu continuar meus estudos.

O despertar para a ciência e para a docência ocorreu em muitas situações durante a minha escolarização, citarei duas que me prepararam e influenciaram decisivamente em minha postura de professor:

Situação 1: Naquele momento existia a segunda época (quem não passasse, no período letivo normal, poderia estudar durante as férias e realizar uma prova, a dita segunda época, no início do ano seguinte). Caso passasse nessa prova não reprovaria, iria para o ano seguinte. Durante todo o ensino médio, meus colegas de turma me convidavam para ensiná-los, durante as férias, para eles realizarem a prova de segunda época. Considero essa minha primeira atuação na docência, a qual me concedeu um elogio vindo do professor de Matemática: “Eles aprendem contigo nas férias, mas não aprendem durante as aulas normais”.

Situação 2: Na única escola secundária da cidade, havia apenas um laboratório e um único professor que o utilizava em algumas aulas experimentais de Química. Após a aula, o professor de Química ficava no laboratório lavando e arrumando os materiais para a aula seguinte. Eu o acompanhava fazendo perguntas, não apenas sobre Química ou Ciência, mas sobre diversos assuntos filosóficos da ciência. Ele pacientemente respondia e isso me despertou para a ciência. Revendo minhas memórias, percebo que esses encontros me fizeram decidir que queria ser cientista. Essas vivências no laboratório e a convivência com esse professor me influenciaram em minha atuação na universidade. Ressalto que, além de perder o medo do laboratório, também fui influenciado por sua postura como professor receptivo e aberto a discussões fora da sala de aula, pois reproduzo essa postura com meus alunos.

3 - A MUDANÇA PARA SÃO PAULO

Naquele momento, São Paulo parecia outro mundo, desconhecido, muito longe, inacessível, mas eu queria estudar e ser cientista. Apesar dos jovens da minha cidade irem para cidades mais próximas, como Londrina ou Curitiba, decidi que iria para São Paulo, estudar na Universidade de São Paulo (USP), pois acreditava que teria acesso a laboratórios de pesquisas de ponta.

Primeiramente, fiz o vestibular para Química na USP, influenciado pelo professor que me despertou para o mundo da ciência. Apesar de ser considerado o melhor aluno de minha escola, isso não foi o suficiente para que eu fosse aprovado em Química. Arrumei uma pensão para morar e matriculei-me no Curso Pré-Vestibular (“cursinho”) Anglo Latino, considerado naquele momento como o mais indicado para preparação da área de Ciências Exatas. A pensão e o cursinho ficavam em Cr\$ 700,00 por mês, o que equivaleria a dois salários mínimos da época.

Minha mãe me ajudou no primeiro mês. Para os demais, arrumei um emprego de Auxiliar de Contabilidade numa Administradora de Bens, ganhando Cr\$ 750,00. Eu consegui esse emprego graças ao curso de Técnico de Contabilidade e ao curso de Datilografia.

Lembro-me de ter escrito à mão e enviado pelo correio uma carta para minha mãe, para que ela não se preocupasse em me enviar recursos financeiros, pois receberia o suficiente para pagar a pensão, o cursinho e para os demais gastos.

Percebo que fui bastante influenciado pelos professores do Cursinho, por exemplo, receber o gabarito das respostas dos simulados ao final dos mesmos. Na minha atuação docente, optei por corrigir as provas, mesmo nos finais de semana, entregá-las e discuti-las na aula seguinte. Foi com esses professores que descobri que eu procurava a Física e não a Química. Ao final de meu primeiro ano em SP passei no vestibular da USP para Bacharelado em Física noturno.

Trabalhava como auxiliar de contabilidade até as 18 horas e frequentemente chegava atrasado às aulas. Apesar de ter conseguido uma redução na carga horária desse trabalho, essa situação não perdurou por muito tempo.

Algum tempo depois, fui contratado como técnico em Química no Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) localizado na Cidade Universitária da USP, próximo ao Instituto de Física. Trabalhei no IPT durante todo o período diurno até me formar. Com isso ganhei intimidade com o laboratório, ao manusear e preparar experimentos, que utilizei durante toda minha jornada como professor.

Ao final do ano de 1979, graduei-me no Bacharelado em Física. Concomitantemente ao final de minha graduação, surgiu uma oportunidade de ser docente do ensino superior na recém-criada Universidade Federal de Uberlândia (UFU), que tradicionalmente é o lugar onde se realiza ensino, pesquisa e extensão no país.

4 - CONTRATADO PELA UFU

Em janeiro de 1980, fui contratado pela UFU como professor de Física, no então Departamento de Ciências Físicas e Matemática, que era essencialmente um departamento “prestador de serviço” para os cursos demandantes de suas disciplinas.

Vale ressaltar que a UFU foi federalizada em 1978 pela integração de diversas Faculdades já existentes na cidade: Faculdade de Engenharia; Faculdade de Direito; Faculdade de Ciências Econômicas, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras; Conservatório Musical e Escola de Medicina e Cirurgia de Uberlândia.

Fui o primeiro professor de Física a ser contratado pela recém federalizada UFU, pelo Departamento de Ciências Físicas e Matemática, junto com um colega, o prof. José Luis Petricelli Castineira. Nesse momento eu acreditava que se iniciava a realização do meu sonho, onde conseguiria pesquisar e contribuir significativamente com o progresso da ciência, sendo esse um dos motivos de minha vinda a esta instituição.

O Departamento de Ciências Físicas e Matemática (DECIFMAT) agregava quatro grupos: a Física, a Matemática, a Ciência dos Materiais e a Mecânica dos Materiais, que ministravam disciplinas especialmente para o ciclo Básico dos cursos de Ciências Exatas. O espaço físico era insuficiente para a alocação dos quatro grupos de professores e, somente mais tarde, a Física conseguiu seu prédio (Bloco 1X) por meio de uma nova construção.

A Matemática separou-se do DECIFMAT e, com essa mudança, passamos a ser apenas o Departamento de Ciências Físicas (DECIF), que alocava os professores de Física e os que ministravam disciplinas para o ciclo Básico de Engenharia (Ciência dos Materiais e Mecânica dos Materiais). Muito tempo depois, esses professores também migraram para os cursos de engenharia que ministravam disciplinas (Civil, Elétrica, Mecânica e Química).

Com a mudança do estatuto e do regimento da UFU em 2000, os então departamentos se tornaram Unidades Acadêmicas, passando o Departamento de Ciências Física (DECIF) a ser Faculdade de Física (FAFIS). Em 1994, foi criado o curso Física, modalidade Licenciatura, em 2005 o curso Física de Materiais e em 2010 o curso Física Médica, o que trouxe mais professores de Física e a conseqüente mudança para Instituto de Física (INFIS). Participei diretamente de todas as discussões e decisões dessa Unidade, como membro do Conselho de 1980 a 2012.

Em janeiro de 1982, me casei, tive o primeiro de quatro filhos (Renato, Guilherme, Aretusa e Taisa) em dezembro desse ano e a caçula em 1988. Minha esposa, Elena, se dedicou exclusivamente à criação dos filhos, sacrificando sua carreira profissional, ficando comigo a responsabilidade de manter financeiramente todos nós.

Quinze anos depois de ter me tornado professor na UFU, em 1995, com meus filhos já em idade escolar, com a abertura do curso de Física e com a USP começando a oferecer a possibilidade de doutoramento direto, retornei à USP, São Paulo, para a realização do doutorado direto, que foi finalizado em 2000. Depois disso, voltei para a UFU, onde me encontro até o momento.

A seguir descreverei minha trajetória profissional na UFU.

5 - ATIVIDADES DE PESQUISA

Quando cheguei à UFU, a pesquisa em Física realizada na Instituição era inexistente, apesar de haver colaboração de um docente em pesquisas realizadas na USP. Entretanto, em meados de 1981, ocorreu um fato que foi fundamental para eu compreender os desafios de ser pesquisador em uma universidade recém-criada.

O professor Aderbal Carlos de Oliveira, atual professor de Física na Universidade de Brasília, completou seu doutorado na Inglaterra, onde construiu um aparelho para análise dos Efeitos Mosbauer, pesquisa relevante na época, e tinha interesse em vir trabalhar na UFU, e traria seu aparelho para abrir um campo de pesquisa aqui.

Foi com grande euforia e ansioso para iniciar-me na pesquisa que, juntamente com o outro professor da área que colaborava com a pesquisa na USP, falamos com o Diretor do Departamento de Ciências Físicas e Matemática para intermediarmos a contratação do Prof. Aderbal.

Com esse episódio comecei a compreender que as condições do momento interferem decisivamente nos nossos sonhos. Apesar dos professores se interessarem por essa contratação, precisaram recusá-la, porque não havia espaço físico para acondicionar o aparelho. Além disso, alegaram que, caso se conseguisse um local para instalar o aparelho, não haveria recursos para mantê-lo, pois naquela época os financiamentos por órgãos de fomento à pesquisa só atendiam aos grandes centros e de forma insuficiente.

Foi um balde de realidade no meu anseio de fazer pesquisa. Por injunções alheias à vontade das pessoas no momento, foi uma oportunidade perdida pela UFU de se iniciar, com pesquisador e aparelho de ponta, como um Centro de Pesquisa já naquele momento.

Apesar de ser um recém graduado e não sofrer nenhuma pressão para atuação em outras áreas que não a de ensino, o sonho da pesquisa era grande. Por isso, em 1982, realizei o curso oferecido na Unicamp de Introdução ao Laser, pois essa área mostrava-se promissora na época. Em 1985, também realizei o curso sobre Óptica Ondulatória, e participei de outros eventos na Unicamp e na Universidade Federal do Paraná. Visitei outras instituições que realizavam pesquisas semelhantes à que eu estava iniciando aqui, contactei os pesquisadores dessas instituições, troquei informações e materiais bibliográficos (escassos naquele momento), sem nenhum auxílio financeiro, como pagamento de inscrições, passagens, estadias, etc. Assim como adquirei com meus recursos os materiais e construí os instrumentos de que necessitava. E comecei as pesquisas nos laboratórios didáticos nos fins de semana e nas férias, dias e horários em que esses laboratórios não eram utilizados.

Em 1986, o CNPq iniciou a liberação de verbas para grupos emergentes. A Física da UFU apresentou e teve a aprovação do primeiro projeto de pesquisa, apresentado e coordenado por mim. Foi a primeira verba para pesquisa destinada exclusivamente para a Física da UFU. Nos valores da época, a verba foi de 14.314.000 cruzeiros, equivalente a 18 salários mínimos. Os dados resultantes dessa pesquisa corroboraram os dados da literatura, mas não foram inéditos o suficiente para novas publicações. Para isso precisaria de instrumentos mais complexos.

De 1991 a 1992, quando todos os programas em Física eram desenvolvidos em Fortran, realizei o Curso de Programação em Linguagem C, ministrado por um professor substituto do Departamento, que possibilitou que eu coordenasse, em 1993, o projeto "Desenvolvimento de Softwares Educativos para o Ensino de Física".

Programei um aplicativo (em linguagem de hoje) que simulava os conteúdos básicos da óptica geométrica (cáustica de reflexão, formação de imagens em lentes e espelhos, etc), sendo que naquela época havia poucos computadores acessíveis, portanto esse tipo de simulação ainda era desconhecida. Posteriormente, ao realizar o doutorado, essa experiência possibilitou, também, elaborar programas para calcular os níveis de confinamento para elétrons, buracos pesados e buracos leves, e suas energias de recombinação para poços de $\text{Al}_{(x)}\text{Ga}_{(1-x)}\text{As}/\text{GaAs}/\text{Al}_{(x)}\text{Ga}_{(1-x)}\text{As}$ e para poços de $\text{GaAs}/\text{In}_{(x)}\text{Ga}_{(1-x)}\text{As}/\text{GaAs}$. Esses programas foram utilizados tanto por mim como pelos meus colegas durante todo o meu

doutorado, pois até aquele momento não existia um programa disponível para esses níveis, sendo necessário utilizar aproximações dos níveis calculados e apresentados na literatura.

Em 1995, com a criação do curso de Física e o convite do Prof. José Roberto Leite para fazer o doutorado direto na USP, em São Paulo, sob a orientação da Profa. Euzi Conceição Fernandes da Silva, voltei à USP, para realizar meu doutorado, entre o segundo semestre de 1995 até o ano 2000. A intenção no momento era de que, com esse doutorado, eu realizasse uma ponte entre os grupos teóricos e o (único) grupo experimental, o do Prof. Noelio Oliveira Dantas. Por conta disso, pareceu que o melhor seria realizar um trabalho em Photo Reflectância (PR), pois era a técnica mais viável para iniciar um trabalho de pesquisa experimental na UFU.

Iniciado o trabalho, se percebeu que com essa técnica não se conseguiria realizar experimentos que pudessem resultar em publicações. Assim, fui remetido para a Photo Luminescência (PL). Aprendida a técnica (PL), utilizando-a nas amostras que consegui para desenvolver minha tese, verifiquei que a técnica não era suficiente para conseguir explicar os resultados obtidos. Dessa forma, aprendi uma terceira técnica, a Photo Luminescência de Excitação (PLE). Mesmo com essas três técnicas, não foi possível completar a tese apenas com essas análises.

Por isso, projetei e consegui que construíssem um cabo óptico para realizar medidas de PL em campo magnético. Realizei, então, a primeira medida de PL em campo magnético no Instituto de Física da USP de São Paulo.

Mais tarde, aprendi outra técnica, medidas de transporte elétrico em campos magnéticos. Mesmo com todas essas técnicas, PR, PL, PLE, medidas de transporte elétrico em campos magnéticos, houve necessidade de complementar os resultados experimentais com um estudo teórico, realizado com um programa computacional desenvolvido especificamente com esse intuito. Para isso, tive a colaboração do Prof. Eduardo Kojy Takahashi que, além de elaborá-lo, ensinou-me a utilizá-lo e realizou diversas modificações posteriores para atender às necessidades que surgiam. Portanto, meu trabalho de doutorado englobou o aprendizado de diversas técnicas experimentais e a utilização de simulação teórica computacional.

Além da tese "O Efeito da Fotocondutividade e a Estrutura Eletrônica de Poços Quânticos de GaAs/InGaAs/GaAs com Dopagem Planar do Tipo n na Barreira", foram publicados os artigos:

- *Effects of thermally activated hole escape mechanism on the optical and electrical properties in p-type Si-doped GaAs(311)A layers*, M. Frizarini, E.C.F. da Silva, A.A. Quivy, A. Cavaleiro, and J.R. Leite, Physical Review B, 61, 13923 (2000);
- *The effect of illumination on the electronic structure of Si-doped GaAs/In_{0.15}Ga_{0.85}As Quantum Well*; A. Cavaleiro, E.K.Takahashi, E.F.C. da Silva, A.S. Quivy, J.R. Leite e E.A. Meneses (2001);
- *Illumination as a tool to investigate the quantum mobility of the two-dimensional electron gas in a Si-doped GaAs/In_{0.15}Ga_{0.85}As/GaAs quantum well*, A. Cavaleiro, E.C.F. da Silva, E.K. Takahashi, A.A. Quivy, J.R. Leite e E.A. Meneses, Physical Review B 65, 075320 (2002);
- *Influence of illumination on the quantum mobility of a two-dimensional electron gas in Si doped GaAs/In_{0.15}Ga_{0.85}As/GaAs quantum wells*, A. Cavaleiro, E.C.F. da Silva, E.K. Takahashi, S. Martini, J.R. Leite e E.A. Meneses, J. Phys.: Condens. Matter 15, 121 (2003).

Também apresentei o trabalho "The effect of illumination on the electronic structure of Si-doped GaAs/In_{0.15}Ga_{0.85}As Quantum Well" no XXIV Encontro Nacional de Física da Matéria Condensada, em 2001.

Já durante o desenrolar do doutorado, percebemos, eu e o Prof. Noelio (na época o único professor a realizar pesquisa experimental na Física/UFU), que não haveria como continuar tais experimentos na UFU, pois não tínhamos aparelhos de PL e de medidas de transporte que trabalhassem a temperaturas tão baixas quanto as necessárias. Ao final do doutorado, o Instituto de Física da USP adquiriu um aparelho de Hélio 4, que seria instalado no interior da câmara de Hélio 2, o que reduziria a temperatura de trabalho de 1,3° a 1.5° Kelvins para mili Kelvin. Pois a temperatura de 1,5° K (que só é conseguida com um sistema de alto vácuo, e com um sistema de reutilização do Hélio, reliquefação do Hélio) já havia sido muito explorada e estava sendo "abandonada" pela USP.

Na UFU, ainda hoje, sem o sistema de alto vácuo e sem o sistema de liquefação do Hélio, dispomos apenas de um aparelho de PL com câmara de Hélio 2 fechada, que atinge no mínimo 10 K. Isso inviabilizou praticamente a sequência desse meu trabalho aqui na UFU.

Atento a esse pormenor, o Prof. Noelio, mesmo antes de eu ter voltado, modificou o rumo das pesquisas em seu laboratório, começando a trabalhar com vidros, e construindo seus próprios meios (fornos) para crescimento de suas amostras. A aquisição de amostras

adequadas para experiências em PL, ou de transporte elétrico, era um dos fatores preponderantes nessa área. Na USP, na época de meu doutorado, o professor responsável pelo aparelho de medidas de transportes comprava suas amostras de seus colegas da Rússia.

Tudo isso levou o Prof. Noelio a modificar o rumo de sua pesquisa, e contribuiu para que eu não continuasse meu trabalho de doutorado aqui na UFU. Foi a partir dessa volta do doutorado que comecei a esfriar minha ânsia de fazer pesquisa em Física Experimental, pois não enxergava como realizar isso aqui na UFU.

Após finalizar meu doutorado, coordenei, em 2004, o projeto PEP2003: "Desenvolvimento de Software Científico para a determinação da Estrutura Eletrônica de Poços Quânticos com Dopagem Planar", também fui coordenador do Projeto PIBEG "Análise e simulação de Campos eletromagnéticos em Estruturas Biológicas".

Do sonho da Pesquisa Experimental para o Ensino em Física

Reverendo minhas memórias, percebo que fui influenciado pela minha jornada até chegar na UFU: trabalhar de dia, estudar à noite, aos sábados, lavar roupas aos domingos, não ter condições de adquirir e nem tempo de realizar leituras, dentre outras. Isso tudo contribuiu para que eu me identificasse com os alunos do curso de Física Licenciatura noturno, que viviam situações semelhantes às minhas.

A pesquisa em Física foi um sonho que surgiu de minhas leituras e das conversas com meu professor de Química do Científico (Ensino Médio), sonho que foi acalentado quando me graduei em Bacharelado em Física na USP, apesar de nunca ter realizado uma iniciação científica, por falta de tempo disponível. Pareceu tornar-se realidade quando comecei a trabalhar numa universidade. Transformou-se em euforia quando iniciei a pesquisa nesta Unidade, mesmo que apenas com recursos próprios e nos finais de semana e nas férias.

Após a realização de meu doutorado, ficou claro para mim que dificilmente chegaria ao lugar sonhado com as condições que tinha.

Simultaneamente, como o curso de Física Licenciatura precisava de alguém que realizasse suas funções, assumi o papel de professor/educador e, desde então, me dediquei prioritariamente ao curso de Física Licenciatura, noturno, dando aulas, orientando Trabalhos

de Conclusão de Curso (TCC), coordenando o curso, coordenando projetos de ensino e extensão (atividades que estão descritas nas próximas seções).

Nessa fase, orientei 61 Trabalhos de Conclusão de Curso e participei como membro de banca de mais de uma centena de trabalhos ao longo da minha trajetória na UFU. Dessa forma orientei um quinto dos concluintes do curso em suas defesas de TCC e participei de mais de um terço das bancas de TCC's realizadas nesse curso.

Destaco que a maioria dos estudantes trabalhavam e não podiam realizar suas atividades didáticas no período diurno. Como eu me dispunha a orientá-los nos seus tempos livres (feriados, finais de semanas, períodos noturnos), a encontrar temas relacionados ao seu cotidiano profissional, ou o anseio deles de realizarem TCC's na área de Ensino, eu era praticamente a única opção.

Iniciei um trabalho para desenvolver materiais e métodos didáticos para o ensino de Física para alunos público alvo da educação especial (cegos, surdos, etc.). Desses trabalhos desenvolvidos nas escolas de Ensino Médio surgiu o primeiro TCC para surdos na Física/UFU, assim como o primeiro trabalho para cegos.

Destaco também algumas publicações oriundas dessa nova fase da minha carreira.

- Artigo completo: TAKAHASHI, E. K. ; OLIVEIRA, L. F. L. ; CAVALHEIRO, A. ; LIMA, CORRÊA, S. Mapa Conceitual de Óptica para Utilização no Ensino Médio. In: III Mostra da Pós-Graduação em Física, 2004, Uberlândia. Anais da III Mostra da Pós-Graduação em Física. Uberlândia, 2004. v. 1. p. 1-1.
- Apresentação do Trabalho “Utilização de um Experimento Educativo no Ensino de Física na E.E. Messias Pedreiro de Uberlândia” na XXVII Semana da Física na UFG, Goiânia/GO (2010);
- Apresentação do Trabalho “Divertindo é que se Aprende” na XXVII Semana da Física na UFG, Goiânia/GO (2010);
- Apresentação do Trabalho “O Uso de um Aquecedor Solar Experimental no Ensino de Energia Solar” na XXVII Semana da Física na UFG, Goiânia/GO (2010);
- Apresentação do Trabalho “Uso de Embalagem Longa Vida como Isolante Térmico”, na XXX Semana da Física na UFG, Goiânia/GO (2013);

- Apresentação do Trabalho “Reflexão sobre a Elaboração e Execução da Feira Científico-Cultural no Ensino Médio” na XXVII Semana da Física na UFG, Goiânia/GO (2010);
- Participação mini-cursos na XXVII Semana da Física na UFG, Goiânia/GO (2010);
- Apresentação do Trabalho “Utilização de Softwares Educativos de Cinemática na E.E. Messias Pedreiro de Uberlândia” no I Encontro de Física do Centro Oeste, Goiânia/GO (2010);
- Apresentação do Trabalho “Uma Análise de Formas Alternativas de Ensino como Forma de Auxiliar o Processo de Aprendizagem em Conteúdos Relacionados à “Energia ” no I Encontro de Física do Centro Oeste, Goiânia/GO (2010).
- Revisei Artigos para a Revista de Ciências Exatas e Tecnologia da UFU (2002).
- Parecerista ad hoc para a revista Em Extensão (2008).
- Parecerista de artigos para a Revista Ciência & Engenharia (2004 a 2007).

Dessa forma, apesar de não ter formação específica, me reinventei na área de Ensino de Física, procurando atender as necessidades existentes.

6 - ATIVIDADES DE GESTÃO

Desde meu ingresso como docente na UFU, exerci diversas atividades de gestão, sendo membro do Conselho da Unidade por mais de duas décadas e de Conselhos Superiores em diversas ocasiões.

Lembro-me de minha primeira participação no Conselho da Unidade, quando um dos pontos de pauta tratava de nossa opinião sobre a transformação das universidades federais em Centros de Excelência em Ensino ou Pesquisa. Medida essa que o governo vinha tentando implementar por diversas vezes: a instituição deveria tornar-se um dos dois Centros. Optamos por rejeitar completamente a proposta do governo, pois dificilmente uma Universidade do interior seria transformada num Centro de Pesquisa, levando-nos a tornar um Centro de Ensino. O que teria impedido a contratação de todos os pesquisadores desta Unidade e Instituição. Felizmente essa proposta do governo foi recusada pela maioria das universidades e não seguiu em frente.

Recordo-me também da minha primeira proposta no Conselho da Unidade: "Por que não criamos um Curso de Física, e deixamos de ser simplesmente prestadores de serviço para outros cursos?" A resposta foi curta e decisiva: o governo não permitia a criação de novos

cursos; era muito difícil até a contratação de novos professores para suprir as necessidades existentes.

Como membro do Conselho do Instituto, sempre argumentei e votei favoravelmente aos afastamentos dos colegas para titulações e pós-doutorados. Nesses momentos iniciais em que nossas atividades eram primordialmente de ensino, um afastamento acarretaria o aumento das atividades (já sobrecarregadas) dos demais professores. Por conta disso, assumi um aumento de trabalho (aulas a ministrar e demais atividades) nas reuniões do conselho, onde se resolviam os afastamentos. E, por isso, nesses momentos de afastamentos para qualificações/titulações, sempre fui o professor com a maior carga horária da Unidade. O primeiro afastamento para titulação neste Instituto autorizado sem posições contrárias foi o meu, pois já tinha contribuído para o afastamento de todos os que me antecederam.

Coordenei a Comissão de área específica (Física) da Comissão Permanente de Vestibular que reestruturou os conteúdos programáticos de Física exigidos nos vestibulares da UFU. Dessa forma, os conteúdos foram cuidadosamente pensados, uma vez que sua escolha impacta em como as escolas dão enfoque aos conteúdos de Física, pois infelizmente o que se cobrava nos vestibulares não era consequência do que se ensinava no Ensino Médio, mas o que se ensinava no Ensino Médio era consequência do que se cobrava nos vestibulares.

Outro fato que considero marcante nos rumos da Física na UFU, do qual participei diretamente, foi na percepção do potencial de um estudante de graduação em Engenharia Elétrica, Henrique Barbosa Leite, enquanto discente de minha disciplina. Tal percepção veio em conversas extraclasse, durante as quais estabelecemos uma relação de amizade. Isso propiciou o contato com o Reitor da época, levando a Implementação da Internet na UFU e a Informatização do INFIS.

De 1992 a 1994, fui membro do Colegiado do Curso de Matemática, o que permitiu vivenciar os desafios e vivências de um curso de graduação. Isso contribuiu durante a minha participação na Comissão de elaboração do Curso de Física-Licenciatura.

Após quinze anos de tentativas de nossa parte, surgiu a oportunidade de criar o curso de Física na UFU, porque o governo liberou a criação de cursos noturnos pelas Universidades Federais. Criamos o Curso de Licenciatura em Física na UFU no final de 1994, no momento em que se davam as divulgações em rede nacional do Curso de Especialização *Vitae* da UFU que eu coordenava (a ser descrito na seção de Atividades de Extensão)

Na época de criação do curso, a formação dos docentes da Unidade era voltada à pesquisa em Física e havia um desejo de se criar um curso de bacharelado nessa área. Por outro lado, havia uma carência de professores de Física na região onde se localiza a UFU, e por todo o Brasil. Isso levou o Governo Federal a permitir somente a criação de um curso de Licenciatura em Física que atenderia as demandas de uma região que possuía em torno de um milhão de habitantes à época. Isso resultou na criação de um projeto pedagógico do curso de Licenciatura em Física com perfil de bacharelado. O curso teve ingresso de sua primeira turma no ano de 1995. Tal criação ocorreu sem a imediata contratação de docentes. Com isso, assumimos todas as funções advindas dessa criação, apostando, com muito receio, na promessa que posteriormente seriam liberadas vagas para contratações de novos professores. A criação do curso nesses moldes e os interesses dos estudantes na área de ensino me levaram a ministrar disciplinas pedagógicas, assumir cargos de gestão, participar de projetos de ensino e pesquisa na área do curso.

Visto a dificuldade para a contratação de docentes, especialmente para a área de ensino de física, busquei soluções para a demanda dos discentes e do curso de Física. Como exemplo, durante uma das minhas gestões como coordenador de curso, articulei a implementação da primeira disciplina de Astronomia no rol das disciplinas optativas do curso de Licenciatura em Física, “Astronomia e seu ensino”, que foi ministrada voluntariamente pelo professor Marcos Longhini da Faculdade de Educação da UFU. Essa disciplina sempre foi muito procurada pelos estudantes e era a única disciplina de Astronomia ofertada no curso até o ano de 2022, ano em que a Unidade contratou um Astrônomo, abrindo possibilidade para novas disciplinas de Astronomia.

De 2002 a 2005, fui membro da Comissão de Avaliação da Gratificação por Estímulo à Docência (GED). Tal gratificação era um mecanismo adotado pelo governo federal que incentivava a produtividade, sem aumentar os salários, uma vez que ela poderia ser suspensa a qualquer momento.

Em 2003, participei da Comissão da Física para elaboração de um projeto para participação da Faculdade de Física na UniREDE - Educação à Distância, onde tínhamos o desafio de propor formas de utilizar a Educação à distância em um momento em que isso estava se iniciando. Também fiz parte do grupo de estudo para a criação de trabalho conjunto Física-Educação-Engenharia Elétrica e outros para a criação de uma plataforma para elaborar aulas de Ensino à Distância e Desenvolvimento de Softwares, num momento em que a

Educação à Distância começava a ganhar vulto e julgávamos que não podíamos negar nossa contribuição.

Em 2003, fui membro da Comissão para elaboração do Edital para Participação da UFU no Programa de Bolsas Institucionais de Iniciação Científica Júnior (PIBIC-Júnior) da Fapemig. Tal programa era destinado ao fomento de bolsas a estudantes do Ensino Médio.

Em 2005, foi criado o curso de Física de Materiais, modalidade Bacharelado, e novamente assumimos com receio a promessa de futuras contratações. Felizmente, novas vagas foram liberadas para contratação, e escolhemos contratar professores já com titulação de doutorado, que pudessem encabeçar novos grupos de pesquisa na área de Física de Materiais. Nessas contratações não houve contratação de professores da área de ensino da Física, e com isso, continuei com as responsabilidades em relação ao curso da Licenciatura em Física.

Posteriormente, em 2010, com o Programa REUNI – Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais, tivemos mais uma oportunidade de expansão do Instituto. Foi criado o Curso de Bacharelado em Física Médica, e aumentamos as vagas dos cursos de Graduação em Licenciatura Física e de Bacharelado em Física de Materiais. Aqui também contribuí, visitando outras Instituições e contactando Professores da área que pudessem nos auxiliar na Construção do Projeto Pedagógico do Curso de Física Médica, como a USP de Ribeirão Preto, dentre outras. Com a ampliação de vagas dos cursos existentes, previa-se que, além da contratação de professores para o curso de Física Médica, também fossem contratados professores na área de ensino de Física para assumirem as disciplinas pedagógicas do curso. Como conselheiro no INFIS, sempre foi minha pauta a defesa do curso de Física Licenciatura e a contratação de docentes. Apesar das minhas incessantes reivindicações, somente em 2014 houve a contratação de uma docente para atuar no curso e ministrar as disciplinas pedagógicas e estágios que envolvem a formação de professores.

Por conta dessa política de contratação do Instituto e da minha empatia com os discentes do curso noturno, lugar similar em que estive enquanto estudante de graduação, ministrei aulas em horários preteridos pelos demais professores. Ressalto que participei da grande maioria dos “Trabalhos de Conclusão de Curso/Monografias” desses alunos da Licenciatura até a primeira e única contratação para a Licenciatura em 2014, seja como

orientador, integrante de banca ou apoios informais durante a redação dos mesmos. Tal situação ofereceu à quase totalidade dos alunos trabalhadores da licenciatura a única forma de realizarem seus trabalhos finais de Curso, por não encontrarem quem os orientasse, ou se dispusessem a encontrar em seus afazeres profissionais formas de realizarem seu TCC/Monografia, e os alunos não poderiam se graduar sem esses Trabalhos.

Atuei no curso de Física Licenciatura, dando aulas, assumindo projetos de ensino, pesquisa e extensão, desde sua criação. Além disso, ao longo da minha carreira docente, também atuei na gestão do curso:

- Coordenador pró-tempore do Curso de Física Licenciatura, de 14 a 24 de maio de 2002;
- Substituição da Coordenadora do Curso de Física dos Materiais, durante o período de 08/10/2006 a 02/04/2007;
- Coordenador de Curso Física Licenciatura, de 2007 a 2011;
- Coordenador de Curso Física Licenciatura, de 20 a 31/12/2012;
- Coordenador pró-tempore do Curso Física Licenciatura, de 20/12/2012 a 20/05/2013;
- Membro (e Presidente enquanto coordenador) do Colegiado do Curso de Física, desde a criação do curso até o momento;
- Membro e atual Presidente do NDE (Núcleo Docente Estruturante) do curso de licenciatura, desde a criação desse núcleo em 2017;

É importante mencionar que durante o período em que exerci a função de coordenação de Curso não havia secretário(a), por motivos diversos. Inclusive, no Conselho de Graduação (CONGRAD) esse assunto era recorrente, mas, naquele momento, as verbas direcionadas não eram suficientes para que as universidades do país completassem tais funções. Apenas no final do meu segundo mandato, quando estava para sair da coordenação, contrataram uma secretária para a coordenação do curso de Física.

Enquanto representava o curso de Física Licenciatura no Conselho de Graduação (CONGRAD), participei das discussões da criação do Fórum das Licenciaturas para discutir as demandas de formação de professores. Representei o curso de Física no Fórum das Licenciaturas, desde sua criação até o término dos meus mandatos como coordenador de curso. Nesse Fórum, fui membro da Comissão que elaborou o primeiro Projeto Institucional

de Formação e Desenvolvimento do Profissional da Educação da UFU.

Também participei do Conselho de Extensão (CONSEX) e foi durante a minha atuação nesse órgão que as Atividades de Extensão na UFU se solidificaram. As Atividades de Extensão eram realizadas por poucos professores, isoladamente em alguns cursos (como eu na Física). A partir de então, as Atividades de Extensão na UFU começaram a ter uma Coordenação, pela Pró-Reitoria de Extensão, o que propiciou a liberação de verbas para a Extensão, que não existiam até o momento.

Discutimos e criamos, no CONSEX, um Projeto para a Extensão equivalente aos já existentes PIBIC (Projeto Institucional de Bolsa de Iniciação Científica) e o PIBID (Projeto Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência). Durante a criação desse projeto no CONSEX, sugeri o nome de PIBEX (Projeto Institucional de Bolsa de Extensão) para esse projeto, mas não foi possível utilizar esse nome e utilizaram PEIC. Posteriormente, o CONSEX resolveu separar o oferecimento de bolsas de extensão para os alunos (PIEEX) das verbas para os projetos de extensão (PEIC). Coordenei vários Projetos PEIC e PIEEX, na Física, que serão discutidos na seção Atividades de Extensão.

É importante ressaltar que participei da elaboração de todos os Projetos Pedagógicos do Curso de Física Licenciatura da UFU, desde a criação do curso, em 1994, até o atual, em 2019. Nesse intervalo tivemos que alterá-lo diversas vezes, quase sempre para atender Diretrizes Governamentais e Curriculares.

Ademais, participei de praticamente todos os processos seletivos para professores substitutos desta unidade (como membro de alguns e presidindo muitos deles), num momento em que essa figura de professor substituto foi tão importante que o número de professores substitutos era superior ao número de professores efetivos.

Compilei na tabela abaixo outras atividades administrativas que não foram mencionadas no texto.

Atividade	Ano
Membro do Conselho da Faculdade de Física (DECIF/FAFIS/INFIS)	1980 a 2011
Membro do Conselho da Pró Reitoria de Extensão (CONSEX)	2002 a 2009
Membro do Conselho da Pró Reitoria de Graduação (CONGRAD)	2006 a 2011

Relator no Conselho da Faculdade para a análise do Relatório de Atividades de Pós-doutoramento do prof. Dr. E. K. Takahashi	2002
Relator no Conselho da Faculdade para a análise da solicitação da Universidade Federal do Amazonas de permuta de equipamentos fornecidos pelo MEC	2002
Relator no Conselho desta Faculdade na análise do Relatório Final do 3º Curso de Especialização em Física	2003
Relator no Conselho desta Faculdade na Convalidação de disciplinas de 3 alunos do Curso de Licenciatura em Física	2003
Relator no Conselho desta Faculdade na análise da solicitação de professor de transferência de grupo de	2003
Relator no Conselho desta Faculdade na análise de prorrogação do pós-doutoramento	2003
Membro da comissão do CONFAFIS para analisar os relatórios de desempenho acadêmico dos professores para progressão funcional à Classe de Professor Associado da Carreira do Magistério Superior da UFU	2006/2007
Relator no Congrad da Reformulação dos Conteúdos Programáticos para Processos Seletivos da UFU	2006/2007
Membro da comissão do INFIS para analisar os relatórios de desempenho acadêmico do professor, para progressão de Associado 1 para Associado 2, na Carreira do Magistério Superior da UFU	2008/2009
Presidente da comissão do CONFAFIS para analisar as Fichas de Disciplinas propostas para o novo currículo do Curso de Engenharia Civil	2008/2009
Membro de 3 comissões do CONFAFIS para a avaliação de desempenho de docente em Estágio Probatório	2008/2009
Membro da comissão do CONFAFIS para analisar o relatório de Progressão Horizontal de Associado 1 para Associado 2	2008/2009
Relator no CONGRAD da Alteração Curricular do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Ciências Contábeis da FACIP	2008/2009
Membro da comissão do INFIS para avaliar as questões da prova de física aplicada no concurso para contratação de prof. Física do Inst. Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, como solicitado pelo Procurador da República Cléber Eustáquio Neves	2008/2009
Coordenador da Câmara de Ensino do INFIS	2010/2011

Presidente da comissão do CONINFIS para analisar a Ficha de Disciplina GCC031 – Física da Computação para o Curso de Ciência da Computação	2010/2011
Relator no CONGRAD da “ <i>Criação do Curso Especial de Segunda Licenciatura em Matemática, parte integrante do Plano Nacional de Formação dos Professores da Educação Básica, a ser oferecido pela FACIP</i> ”	2010/2011
Relator no CONGRAD do “ <i>Edital do Programa de Ação Afirmativa de Ingresso ao Ensino Superior (PAAES) – 1ª Etapa do PAAES/Subprograma 2010/2013 – 2ª Etapa do PAAES/Subprograma 2009/2012 – 3ª Etapa do PAAES/Subprograma 2008/2011</i> ”	2010/2011
Relator no CONGRAD das “ <i>Normas para a Participação de Estudantes de Graduação da UFU nos Programas de Mobilidade Acadêmica Internacional</i> ”	2010/2011
Membro de 3 comissões do CONINFIS para a avaliação de desempenho do docente em Estágio Probatório	2010/2011
Membro de comissão do CONINFIS para a avaliação de desempenho do docente em Estágio Probatório	2013
Membro da comissão do CONINFIS para analisar o Relatório de Progressão Horizontal, de Adjunto IV p/ Associado I	2013
Membro da Comissão de Julgamento dos Editais COPOA nº 2, 6, 9 e 10 de 2022 referentes ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid)	2022

Por fim, também destaco que no mesmo ano em que cheguei à UFU, comecei minha contribuição na correção das provas de vestibular, durante as férias letivas. O representante da Física no Departamento comentou, durante a formação da banca para a correção das provas de vestibular daquele ano: “*Que bom que vocês (eu e o Prof. José Luis Petricelli Castineira) estão aqui, assim não precisarei participar da correção do vestibular e poderei tirar férias este ano, que já há muito tempo não consigo*”. De 1980 a 2011, participei do Processo Seletivo da UFU como Elaborador de provas e/ou Fiscal de Sala e/ou Fiscal de Prédio e/ou Coordenador da Banca de Correção das Provas de Física.

7 - ATIVIDADES DE ENSINO

No início da docência na UFU, a partir de 1980, as turmas das disciplinas de física, teóricas e experimentais, eram numerosas, com grande quantidade de estudantes, o que demandava a cada docente de física uma grande quantidade de aulas semanais. A minha carga horária semanal média entre 1980 a 1995 era de 15 horas-aulas, com pico de 19, devido ao reduzido número de professores da área de Física. Ministrei aulas em disciplinas que cobrem todos os conteúdos da Física Básica (Mecânica, Gravitação, Hidrostática e Hidrodinâmica, Oscilações, Ondas, Óptica, Termodinâmica, Eletromagnetismo) e também diversas disciplinas pedagógicas do curso de Física Licenciatura, para todos os cursos que requisitavam disciplinas de Física. Ressalto que nessas quatro décadas ministrei aulas para mais de sete milhares de discentes em mais de 2 centenas de disciplinas. As disciplinas ministradas, por semestre, ao longo da minha carreira encontram-se anexadas a este processo em Disciplina ministradas. Assim como algumas avaliações da minha prática docente realizadas pelos meus estudantes.

Entre na docência no Ensino Superior, vindo de um curso de Física bacharelado, não possuindo formação em como ensinar para estudantes do ensino superior. Para mitigar essa carência, no mesmo ano, 1980, ingressei num curso de especialização em Filosofia da Educação, fornecido pela UFU, buscando uma formação na área de ensino; foi onde tive contato com diferentes metodologias de ensino.

Em 1983, com o mesmo intuito de aperfeiçoar minha formação na área de ensino, realizei o curso de especialização em Atualização em Fundamentos Psicológicos da Educação, ministrado pela UFU através do Departamento de Educação. Acredito que essas formações foram úteis em minha prática docente.

Entre 1983 a 1986, visando aprender e exercitar técnicas e metodologias de trabalho em laboratórios de física experimental, realizei o Curso de Eletrônica, Rádio e Televisão, pela Occidental Schools. Esse curso foi útil na construção e utilização de aparelhos que construí e utilizei para a pesquisa e me auxiliou na elaboração e montagem de novos experimentos para os laboratórios didáticos.

Em meados da década de 1980, eu e o Prof. Antonio Ariza escrevemos uma apostila intitulada “Física Experimental 8”, voltada para atender a demanda dessa disciplina do curso

de Agronomia, que, recém-criado, tinha suas ementas das disciplinas de Física não contempladas adequadamente pelas apostilas utilizadas nos demais cursos.

Escrevi também uma apostila para as aulas teóricas e, juntamente com outros professores, uma apostila de exercícios para as disciplinas de Eletromagnetismo. Recordo-me que escrevi a apostila teórica à mão, em "stencils", que foram rodados em mimeógrafos a álcool para serem distribuídas para os alunos, por capítulos. Essas apostilas foram escritas para atender as solicitações dos alunos que, na época, não encontravam materiais suficientes para estudos.

Além do material didático, estruturei o laboratório de Hidrostática e Hidrodinâmica da Física-UFU, elaborando um conjunto de experimentos a serem usados nesse laboratório. Também elaborei novos e reestruturei os já existentes experimentos do laboratório didático de Eletromagnetismo deste Instituto. Aqui aproveitei os anos que trabalhei como Técnico de Química nos laboratórios do IPT.

Ao final da década de 1980, ainda sem um curso de graduação em Física, por iniciativa do Prof. Antônio Tadeu Lino, criou-se o primeiro curso de especialização em Física. Essa iniciativa visava atender à demanda social de formação continuada de professores da Educação Básica, em atendimento a muitos pedidos e procura pelos professores que ministravam a disciplina de Física, que em sua maioria não tinham formação específica nessa área; eram geralmente professores de Matemática, que desejavam se qualificar nos conteúdos da física para suas funções de professores de física no Ensino Médio.

Os cursos de especialização em Física da UFU estenderam-se até 2004, quando o Curso de Licenciatura em Física da nossa unidade já estava formando suas primeiras turmas. Nesse contexto, ministrei aulas em todos e coordenei alguns cursos de especialização realizados pelo nosso departamento para os professores do Ensino Médio de Uberlândia e região. Posteriormente, inspirada por essa iniciativa, a Delegacia Regional de Ensino ofertou cursos de especialização em Física em Uberlândia e região. Assim, fui convidado e ministrei aulas também na maioria (se não em todos) desses cursos.

Esses cursos de especialização foram importantes para os professores de Física, porque ainda não havia nenhum curso de Física na UFU ou região, e a quase totalidade dos professores de Física (tanto os do Ensino Médio, quanto os da UFU) não haviam cursado o

Curso de Física, em sua maioria haviam cursado Matemática (os professores do Ensino Médio) e Engenharias (os professores da UFU).

Nesses cursos de especialização, a partir dos diversos contatos que tive, coloquei-me à disposição dos professores participantes para auxiliá-los em temas diversos. Uma demanda foi na montagem de experimentos e laboratórios em suas escolas. Isso me levou a visitar diversas Escolas Municipais de Uberlândia e região, onde orientei e auxiliiei os professores nos conteúdos de Física, montagem de experimentos, criação ou reestruturação de laboratórios e discussões diversas.

Com a repercussão dos cursos de especialização e os trabalhos de extensão que desenvolvia, o Departamento de Ciências Física me concedeu o uso de uma sala para eu receber professores e alunos do 1º e 2º grau e estudantes da UFU, com o objetivo de construir experimentos de Física para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de conceitos Físicos. Além disso, instalei computadores neste laboratório da UFU, que podiam ser acessados pelos alunos do curso para desenvolverem seus trabalhos, pois na época não havia os Laboratórios de Computação, nem o curso de Computação. Para a criação desse espaço na UFU, me inspirei num espaço de experimentos no Instituto de Física da USP, onde ficavam montados, permanentemente, experimentos em física, que poderiam ser acessados por qualquer aluno, em qualquer momento. Havia alguns monitores responsáveis para auxiliar a quem apresentasse dúvidas. Como esse espaço sempre atraiu minha atenção, eu desejava montar um galpão de experimentos aqui.

A Fundação Vitae, que será mencionada nas Atividades de Extensão, concedeu-me recursos para a construção de bancadas e armários nessa sala, que denominei de Laboratório de Ensino e Extensão de Física do Departamento de Ciências Físicas. Acredito ser esse o primeiro recurso externo recebido pela Física/UFU para criação de infraestrutura voltada ao ensino/extensão e o primeiro espaço físico desta instituição concedido para o ensino/extensão, além dos laboratórios didáticos de aulas experimentais.

Fruto da parceria com os professores da Educação Básica e pela minha disposição em auxiliá-los, inclusive a seus estudantes, frequentemente os recebia nos laboratórios didáticos dos cursos de graduação, onde elaborava, montava e apresentava diversos experimentos, onde os conceitos de Física eram discutidos. Recordo-me que recebia tanto professores quanto seus estudantes semanalmente, o que penso ter despertado o interesse de diversos estudantes para a

área de Ciências Exatas. Inspirada por essa iniciativa, entre outras, a Gestão Superior organizou, nos mesmos moldes, um evento para apresentar os cursos da UFU e atrair estudantes para seus cursos por meio de apresentação de experimentos laboratoriais. Atualmente, tal evento, batizado de “Vem Pra UFU”, conta com 94 cursos de graduação e é realizado anualmente.

Em 2004 e 2005, fui consultor ad hoc na avaliação de trabalhos científicos na II Semana Acadêmica da UFU e em 2008 e 2009 avaliador de trabalhos científicos na V Semana Acadêmica da UFU. Tal semana se refere à mostra de trabalhos de iniciação científica realizados por estudantes de graduação.

Iniciei minha atuação no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) em 2008, tanto no âmbito da aprovação nos Conselhos Superiores da UFU, como conselheiro, como sua implementação no curso de Física. O PIBID tem como objetivo inserir os licenciandos na Educação Básica e proporcionar-lhes a vivência com a prática docente. Além disso, expande os "muros" da Universidade e a troca de saberes com a Educação Básica e a comunidade escolar.

Nos dois primeiros anos (2008 e 2009) assessoriei o docente responsável. Não fui o Coordenador do PIBID nesses dois anos iniciais desse programa na UFU porque eu estava como Coordenador do Curso e o Conselho de Graduação, formado por Coordenadores de Curso em sua maioria, julgou adequado que os Coordenadores de Curso (já supercarregados pelas condições no momento) não assumissem mais esse encargo. Em 2010, depois que acabei o meu mandato como coordenador de curso, assumi a coordenação de área do PIBID por oito anos consecutivos, até início de 2018. A coordenação do Projeto PIBID/UFU/Física permitiu que eu expandisse meu trabalho de extensão, realizando atuações dentro de escolas do Ensino Médio, contactasse e orientasse Professores de Física dessas escolas, envolvendo os alunos das mesmas em atividades e atuasse inclusive com os pais desses alunos e com membros da comunidade em geral.

Ao longo de todo o período que estive envolvido com o PIBID seja como coordenador ou colaborador, orientei mais de uma centena de Bolsistas, trabalhei com mais de uma dezena de Professores Supervisores, em diversas Escolas Públicas de Uberlândia, onde os licenciandos realizaram diversas atividades:

- Elaboraram, aplicaram e analisaram os resultados de estratégias metodológicas para o Ensino de Física nas escolas que participaram do projeto PIBID;
- Criaram e construíram Laboratórios, Experimentos e Roteiros;
- Confeccionaram, Organizaram e Apresentaram Experimentos para Aulas Práticas;
- Criaram Laboratórios de Informática nas escolas;
- Adquiriram, por meio de verbas oriundas do projeto, materiais e instrumentos para equipar esses Laboratórios criados;
- Participaram da Realização de Feiras Científico-Cultural, de Feira de Profissões e Olimpíadas de Física, Show da Física e Física na Quadra nas Escolas;
- Auxiliaram os alunos na Confecção de trabalhos para a Mostra Científica na escola e na Apresentação de Seminários pelos alunos;
- Auxiliaram na Criação do Blog PIBID/FÍSICA/RENÊ e Criação do Espaço Fisicoteca;
- Realizaram Oficinas sobre os conteúdos de Física e sobre temas variados, como Astronomia, Relatividade, de Estudos das Provas de Física do ENEM, por exemplos;
- Realizaram Oficina de Ciências voltada p/ alunos da sala de recursos (portadores necessidades especiais);
- Aplicaram Simulados de Provas de Vestibular aos alunos da escola;
- Realizaram Plantões Pré-Avaliações, Aulas de Revisão para Vestibular, Mini Curso voltado ao PAAES para os alunos da escola;
- Realizaram observações astronômicas na escola;
- Auxiliaram os alunos das escolas na Participação da Olimpíada de Física;
- Ministraram Minicursos e Monitorias de Mecânica, Óptica, Física Moderna, Física Nuclear, Telecomunicações, Nanociência e Nanotecnologia, Astronomia, Energias Renováveis, entre outros, para alunos das escolas;
- Confeccionaram Apostilas e Listas de Exercícios sobre os conteúdos de Física e também sobre temas didáticos e/ou gerais, como Utilização de Energia Alternativas, etc;
- Reforçaram os Conteúdos de Física para esses alunos;
- Utilizaram Vídeos, Jogos e Softwares para o Ensino de Física e Realizaram Experimentos nas Aulas;
- Criaram o Cine Física nas escolas;
- Confeccionaram e Realizaram o Jogo Didático "Nas águas da Física";

- Elaboraram e Aplicaram Histórias em Quadrinhos e Estórias Fictícias utilizando conteúdos da Física;
- Discutiram os Conceitos Físicos e possibilidades/impossibilidades dos Superpoderes dos Super-Heróis com alunos da escola;
- Discutiram sobre os Fenômenos Físicos por trás do Estouro da Pipoca;
- Confeccionaram Jornal e Videoteca abordando conteúdos de Física;
- Auxiliaram na Realização de Peça Teatral com conteúdo da Física pelos alunos da escola;
- Realizaram Pesquisas sobre Simulações Computacionais para o Ensino de Física;
- Orientaram os alunos na Utilização da Internet em Pesquisas Escolares;
- Utilizaram a Internet no Ensino de Física na Educação Básica;
- Aplicaram Softwares Didáticos nas Aulas do Laboratório de Informática;
- Desenvolveram Projetos na área de Robótica;
- Auxiliaram a Produção de Artigos de Física pelos alunos da escola;
- Auxiliaram os alunos das escolas na Construção e Lançamento de Foguetes, Construção de Forno Solar, de Aquecedor Solar, de Relógio Solar, de Calorímetro, entre outros;
- Confeccionaram e auxiliaram os alunos das escolas a confeccionar Banners para Apresentações em Eventos Acadêmicos;
- Acompanharam o Professor em Sala de Aula, Auxiliando e Aprendendo com os professores as atividades que exercerão após terminarem seus cursos;
- Escreveram relatórios e artigos sobre seus trabalhos e os apresentaram em eventos, assim como os publicaram, por exemplo no site do INFIS;
- Auxiliaram na Organização, Catalogação e na Criação de Arquivo Eletrônico de Bibliotecas das escolas;
- Realizaram trabalhos que envolveram as comunidades ligadas às escolas onde atuaram;
- Incentivaram e auxiliaram os professores do Ensino Médio na elaboração e utilização de métodos alternativos de Ensino de Física;
- Acompanharam os alunos em Visitas a Espaços de Ciência, como o Museu DICA, a "Trilha do Sistema Solar" do Parque Gávea, e a Complexos Energéticos;
- Realizaram leitura e elaboraram Resenhas de Artigos sobre Ensino de Física no Ensino Médio;

Um exemplo de uma ação realizada com a comunidade ocorreu em uma Escola Estadual central da cidade de Uberlândia que, como atividade de integração, colocou telas metálicas,

construídas com caixas de leite e sucos, nas casas de pessoas carentes, visando diminuir a temperatura desses ambientes. Primeiro evento de Divulgação da Ciência em Praça Pública da Cidade, com reportagem da televisão local e divulgação nacional na rede televisiva.

Diversas atividades realizadas resultaram em Trabalhos de Conclusão de Curso. Posso citar que um trabalho realizado em uma das escolas envolvidas, com estudantes surdos, resultou no primeiro Trabalho de Conclusão de Curso envolvendo o ensino de Física a pessoas surdas. Além disso, iniciei nesse projeto uma atuação no desenvolvimento de estratégias metodológicas para Ensinar Física para cegos. Trabalho que levou outra aluna a iniciar trabalhos com estudantes cegos nesta Unidade, visando realizar seu Trabalho de Conclusão de Curso e continuá-lo em seu Mestrado. Iniciei, portanto, a atuação desta Unidade nessas áreas, e continuo atuando na elaboração e criação de formas adequadas para o ensino de Física para estudantes público alvo da educação especial numa perspectiva inclusiva. Devido a essas necessidades, evidenciadas em nossos trabalhos, o curso de Física criou uma disciplina acerca da “Docência e o Ensino de Física a pessoas com deficiência”.

Das atividades desenvolvidas no Projeto PIBID resultaram publicações e participações em eventos, tanto pelos professores das escolas (Supervisores), quanto pelos alunos da licenciatura (Bolsistas).

Algumas das atividades de ensino exercidas ao longo da minha carreira, Orientações de monitores em disciplinas, Orientações de Bolsistas em Projetos de Iniciação à Ciência ou à Docência, encontram-se no quadro abaixo:

Número (por ano) de Orientações de Monitores em disciplinas, Orientações de Bolsistas em Projetos	
Atividade	Ano - 2002 a 2018
Orientador de Monitores de Física Geral 2 -Engenharia	22
Orientador de Monitores de Eletrostática e Eletrodinâmica -Física Licenciatura	4
Orientador de Monitor de Introdução à Física	1
Orientador de Monitor de Introdução aos Métodos de Física Teórica	4
Orientação de monografias em Cursos de Especialização	13
Orientação a bolsistas em projetos de iniciação à ciência ou à docência	9
Atuou em 07 edições do PIBID, acompanhando as diferentes quantidades de supervisores e estudantes bolsistas e voluntários	118
Acompanhamento de supervisores e estudantes bolsistas e voluntários no Programa PIBID– 2011 a 2013	27
Acompanhamento de supervisores e estudantes bolsistas e voluntários no Programa	21

PIBID - 2014	
Acompanhamento de supervisores e estudantes bolsistas e voluntários no Programa PIBID - 2015	15
Acompanhamento de supervisores e estudantes bolsistas e voluntários no Programa PIBID - 2016	14
Acompanhamento de supervisores e estudantes bolsistas e voluntários no Programa PIBID - 2017	16
Acompanhamento de supervisores e estudantes bolsistas e voluntários no Programa PIBID - 2018	13

8 - ATIVIDADES DE EXTENSÃO

Desde que aqui cheguei, sempre estive envolvido com atividades extensionistas, aproximando-me da comunidade, de professores e estudantes da educação básica e de órgãos públicos ligados à educação.

Ressalto que por décadas e iniciativas próprias, e antes da criação do curso de Física:

- Realizei cursos de aperfeiçoamento de professores;
- Criei Feiras de Ciências nas escolas da região, em uma época em que essas atividades eram inexistentes;
- Visitei as escolas da cidade e região, auxiliando na montagem de laboratórios e criação de experimentos e roteiros;
- Atendi a estudantes e professores do Ensino Médio, montando, demonstrando, explicando e orientando-os sobre experimentos de Física;
- Incentivei e colaborei com esses alunos e professores do Ensino Médio na utilização de experimentos em suas aulas de Física;
- Participei da criação do projeto para a utilização de Parque Municipal para a divulgação da Ciência à Comunidade da Cidade e Região;
- Realizei observações astronômica a céu aberto;
- Elaborei, montei e demonstrei experimentos, acompanhando e orientando visitas aos laboratórios didáticos de Física da UFU para professores e alunos do Ensino Médio de Uberlândia e região

Como as escolas não dispunham de experimentos, orientei os professores do Ensino Médio a realizarem Feiras de Ciência, para continuar incentivando a divulgação da ciência entre os estudantes do Ensino Médio, e oferecendo condições para os professores selecionarem os melhores experimentos e os utilizassem em suas aulas experimentais, ou

como demonstrações em suas aulas teóricas. Como esses professores do Ensino Médio não haviam cursado física apresentavam enormes dificuldades na área experimental, solicitei e os auxiliei na montagem e/ou reestruturação de Laboratórios Experimentais em Escolas de Uberlândia e região. Por exemplo: Colégio Nossa Senhora das Graças, de Campina Verde de Uberlândia, Colégio Marista Diocesano de Uberaba, Colégio de Araguari, Colégio Nossa Senhora de Patrocínio, e de algumas outras cidades da região, além de vários Colégios de Uberlândia. Também orientei alunos dessas escolas (Uberlândia e Região) na elaboração e confecção de projetos de Física, principalmente para Feiras de Ciência. E coordenei o Programa Pró-Ciência VI de Minas Gerais.

Ressalto que naquela época não havia programas dessa natureza em âmbito municipal, estadual ou federal, só viriam a surgir muitos anos depois. Atualmente, realiza-se o Programa Ciência Viva que é uma exposição anual aberta ao público, em que estudantes da Educação Básica das instituições de ensino público e privado de Uberlândia, nas modalidades de Ensino Fundamental e Médio, Educação Profissional Técnica de nível médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA), compartilham suas experiências e apresentam trabalhos científicos na UFU.

Também auxiliei na montagem de Laboratórios de Informática em escolas estaduais da cidade. Nessa linha, também atuei em Associações de bairro, onde meu papel foi auxiliar os interessados na utilização desses computadores.

Em 1990, devido às minhas atuações junto a professores, escola, estudantes e atividades desenvolvidas pela UFU e posteriormente pela Delegacia Regional de Ensino, fui convidado a participar das discussões de ações realizadas pelo Centro Interdisciplinar Científico e Cultural (CICC), ligado à Secretária de Cultura de Uberlândia. Seu objetivo era a criação de atividades culturais interdisciplinares para a população uberlandense. O Centro objetivava a criação de um Parque Temático no Parque do Sabiá, nos moldes da Estação Ciência de São Paulo.

Para o projeto de criação desse Parque Temático, era preciso definir os locais dos experimentos, quais experimentos de quais áreas e a disposição dos mesmos. Para a área de Física, elaborei os experimentos, relacionei os materiais necessários, orçando e relacionando os custos desses materiais, em diversos locais, os espaços necessários para a construção dos "quiosques de experimentos" a serem construídos no Parque do Sabiá pela Secretaria de

Cultura do Município de Uberlândia, e juntamente com membros dessa Secretaria Municipal e outros professores, elaboramos o projeto para a construção desse Parque Temático.

Após grande quantidade de discussões, definições e trabalho, quando se passaria para a fase de execução, o mesmo foi abortado pela prefeitura. Tempos depois, em uma outra perspectiva, essas ideias deram surgimento ao Museu de Diversão Ciência e Arte (DICA) na UFU, atualmente órgão complementar da unidade.

Roberto F. Silvestre, na época técnico em computação no Núcleo de Processamento da UFU, NUPRO/UFU, que conheci nas discussões ocorridas no Centro Interdisciplinar Científico e Cultural (CICC), havia construído um observatório astronômico em sua casa, elaborando e construindo as lentes para seu telescópio. Ele se propôs a fazer o mesmo no Parque Sabiá, construir um observatório astronômico, inclusive construindo as lentes para o telescópio (naquele momento não se encontrava lentes apropriadas ou quem as construísse).

Comecei a convidá-lo para dar palestras sobre Astronomia para os alunos dos cursos de especialização e posteriormente para os alunos de algumas de minhas disciplinas.

Numa dessas palestras para meus alunos na UFU, ele trouxe um de seus telescópios e foi realizada na UFU a primeira Observação Astronômica a Céu aberto. Depois dessa primeira observação convidava-o frequentemente para proferir palestras sobre Astronomia e realizar as Observações Astronômicas do Céu, tendo como público estudantes da Física, professores de Física do Ensino Médio que realizavam os Cursos de Especialização e outros interessados.

Por meu intermédio, ele realizou palestras sobre Astronomia para os professores de Física em muitas escolas do Curso Médio de Uberlândia. Recordo-me de levar frequentemente os estudantes da Física à sua casa para realizar observações em seu observatório astronômico. A divulgação dos trabalhos do Silvestre por mim propiciou que professores de Física das escolas de ensino médio também passassem a visitá-lo em seu observatório caseiro para observações do céu, levando seus alunos.

Em meados de 1990, com os mesmos objetivos utilizados nos Cursos de Especialização em Física, que atenderam os professores das escolas de Ensino Médio, criamos um “Cursinho de Física”, gratuito, que atendeu os alunos dessas escolas. Atuei nesse cursinho principalmente assessorando os graduandos que se voluntariaram a serem

professores nele. Anos depois, por meio de projetos de extensão, a UFU criou um cursinho gratuito para a comunidade.

Nesses momentos, atuando em extensão, colaborei com a Delegacia Regional de Ensino:

- Colaborei com o Núcleo de Vivência em Educação, coordenado pela Delegacia Regional de Ensino (D.R.E.) de Uberlândia, em diversos momentos;
- Ministrei aulas no Ciclo de Estudos para Professores e Especialistas da Educação do 1º e 2º grau, da região, promovido pela 26ª D.R.E. de Uberlândia;
- Participei como professor no I Encontro de Educadores, promovido pela Secretaria de Educação de Patos de Minas, 18ª D.R.E., Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Patos de Minas, e SEBRAE;
- Participei como professor no 1º Curso de Extensão para Professores de Ciências de 5ª a 8ª Série;
- Ministrei a Oficina “Experimentos de Física no Ensino de Ciências” no I Encontro de Ciências: Trilhando Caminhos (2004/2005);
- Visitei diversas Escolas Municipais de Uberlândia e da região, orientando e auxiliando professores, nos conteúdos de física;
- Orientei muitos alunos do Ensino Médio na confecção de seus projetos de Física (principalmente para Feiras de Ciências).

Em 1992, ainda sem a aprovação do curso de Física em Uberlândia, com grande carência de professores nessa área por todo o Brasil, fui convidado a participar, como coordenador, juntamente com a Professora Eunice P. B. Ricardo, do Programa Vitae de Aperfeiçoamento de Professores do 2º Grau. Esse programa era financiado pela Instituição Vitae de Apoio à Cultura, Educação e Promoção Social, que visava aperfeiçoar professores de Física, Matemática e Português, por todo o Brasil.

Essa instituição financiou cursos de especialização nas áreas de Física, Matemática e Português para todos os estados brasileiros que se responsabilizassem pela sequência desse trabalho, projeto que iniciou a atual Formação Continuada para Professores.

Nós (eu e a professora Eunice) coordenamos os dois Cursos de Aperfeiçoamento da Fundação Vitae realizados em 1993 e 1994 na UFU. Essa foi a primeira verba externa para o

ensino e extensão aplicada na Física da UFU. Os materiais teóricos, como apostilas, desses cursos foram desenvolvidos pelos professores que ministraram atividades no curso e, além disso, a Fundação Vitae forneceu um kit de experimentos para cada participante. Essa iniciativa permitiu aos professores levarem experimentos para as suas aulas na educação básica, visto que o Curso mostrou-lhes as potencialidades de uso desses experimentos.

Além de coordenar, também atuei como professor, elaborando as apostilas e ministrando aulas de Eletrostática, Eletrodinâmica, Eletromagnetismo, Hidrostática e Hidrodinâmica, nesses cursos.

Esses cursos foram os responsáveis pela primeira divulgação da Física da UFU pelo Brasil, pois enquanto ocorriam desistências de participantes praticamente em todas as demais instituições, na UFU, além de ninguém ter desistido, foram solicitadas mais vagas à Vitae. A primeira avaliação do primeiro curso, em 1993, pelos professores cursistas de Física do Ensino Médio de Uberlândia e Região, foi positiva.

No segundo curso, quando as demais instituições diminuíram suas vagas, a UFU aumentou, e novamente obteve permanência total, sem nenhuma desistência. Esse fato propiciou a visita, no segundo curso, de professores e coordenadores dos Cursos de Extensão do Projeto Vitae no Brasil, sendo dois professores do Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), os quais, convidados, aceitaram e ministraram oficinas de experimentos em nosso curso. O sucesso desses cursos, a presença dos coordenadores nacionais do ITA e da Professora Beatriz Alvarenga da UFMG e a realização de oficinas pelos convidados, trouxeram o interesse da imprensa para a UFU e sua divulgação em rede nacional. Com isso, ficou constatado a carência de professores de Física, sensibilizando o governo federal para a abertura de novos cursos, inclusive o curso de Física da UFU (criado em 1994).

Lembro-me que a professora Beatriz Alvarenga foi convidada a ministrar oficinas em nosso segundo Curso Vitae, pois o livro dela era bastante utilizado como livro texto pelos professores do 2º grau.

Em relação à Beatriz Alvarenga, permita-me contar o seguinte fato: O livro texto adotado nas disciplinas da UFU era dos autores Halliday-Resnick, no entanto a primeira tradução desses livros para o português transformava as unidades do sistema CGS para o Sistema Internacional sem alterar os valores numéricos, ou seja, todas as respostas estavam erradas. Lembro-me de ficar sentado com os alunos na escada resolvendo os exercícios para

mostrar-lhes que as respostas dos livros estavam erradas. Na segunda edição desses livros chamaram a Beatriz Alvarenga e o Antônio Máximo para corrigir essas distorções.

Ao ter a oportunidade, trouxe-a para conhecê-la e assistir suas apresentações. Ela deu um show, realizava suas apresentações com experimentos e demonstrava-os, sobre a mesa, agachada no chão da sala, e passava os experimentos demonstrados para os professores/alunos manusearem. Nessa oficina tive o respaldo de que estava seguindo um caminho adequado ao propor aos professores das escolas de 2º grau que realizassem experimentos e Feiras de Ciência, etc.

Em 1993, participei da comissão para a criação do programa "Oficina de Ciências", e presidi a comissão, que reunia também professores de Matemática e Química, com a finalidade de divulgação da ciência à comunidade estudantil em geral.

Em 1994, coordenei:

- O Projeto de Ensino/Extensão "Instrumentalização do Laboratório de Ensino de Física do Departamento de Ciências Físicas (atual Instituto de Física) e criação de uma "filmoteca" sobre física;
- Ciclo de Palestras proferidas pelo Dr. Shiguo Watanabe (na época Diretor da Academia de Ciências do Estado de São Paulo) para professores de Física da UFU e da Educação Básica.
- Comissão para Estudar a viabilidade de oferta de Cursos de Capacitação de 1º e 2º grau nas áreas de Física, Matemática e Química.

De 2001 a 2003, participei ativamente da Comissão de Coordenação para elaboração do Programa de Formação Continuada em Educação Popular, que congregava a Pró Reitoria de Extensão da UFU, a Prefeitura Municipal de Uberlândia, Movimentos Sociais, e Organizações não Governamentais e que culminou, após três anos de muita discussão e de muito esforço, no I Encontro Nacional de Educação, Saúde e Culturas Populares (ENESCPOP). É importante mencionar que esse foi o primeiro evento Nacional em Extensão realizado na UFU. Também participei ativamente da organização, em 2006, do II ENESCPOP.

De 2003 a 2011, presidi a Comissão do Conselho de Extensão da UFU para a Análise e Seleção dos Projetos de Extensão PEIC/UFU dos campi sediados em Uberlândia

De 2007 a 2011, presidi a Comissão do Conselho de Extensão da UFU para a Análise e Seleção dos Projetos de Extensão PEIC/FACIP/UFU, quando da criação deste Campus avançado da UFU na cidade de Ituiutaba.

Em 2008, presidi a Comissão do Conselho de Extensão da UFU para a Análise e Seleção dos Projetos de Extensão PIEEX/UFU em 2008, que fornecia bolsas de extensão aos alunos das licenciaturas. Foi quando esta Instituição resolveu separar o oferecimento de bolsas de extensão para os alunos (PIEEX) das verbas para os projetos de extensão (PEIC). Vale ressaltar que atuei como parecerista na seleção desses Projetos PEIC e PIEEX.

De 2006 a 2008, colaborei no projeto (financiado pela FINEP/MCT) “Criação e Implementação de Ambientes de Formação Docente em Biologia, Física e Química ‘In Loco e Virtual’”.

Em 2008, ministrei a palestra: O uso de Conceitos da Física Quântica no Campo da Psicologia: Uma Problematização, na “III Psicologia nas Gerais”, promovido pelo Conselho Regional de Psicologia de Minas Gerais, onde comentei a utilização inadequada de conceitos quânticos na tentativa de explicar fenômenos ainda não entendidos cientificamente.

Desenvolvi diversos programas, dentre eles o PIBID, de atuação junto à população de Uberlândia. Destaco o uso de embalagens Longa Vida na construção de placas “metálicas” refletoras e a instalação dessas placas em casas da periferia de Uberlândia, com o objetivo de diminuir a temperatura interna delas através do isolamento térmico pela reflexão solar. Esse trabalho foi apoiado por Órgãos da Prefeitura Municipal de Uberlândia que realizou eventos em Praças públicas da cidade, onde demonstrávamos e ensinávamos as pessoas da comunidade a construir e instalarem tais placas em suas casas. Nesses eventos, eu e meus estudantes do PIBID demonstrávamos como construir e utilizar tais placas e a os conceitos de Física envolvidos. Ressaltando a importância dessa ação, tais eventos foram divulgados em reportagens exibidas na TV Integração (afiliada da Rede Globo).

Em 2016, participei da atividade de Extensão da 9ª Semana de Física e do Mini-curso ‘LaTeX’, promovidos pelo Instituto de Física/UFU.

Desde 2019 colaboro com o projeto de extensão “Educação Inclusiva no Ensino de Física: desenvolvimento de atividades e materiais didáticos”, vinculado ao “Programa de Extensão Integração UFU/Comunidade”, no qual realizamos parcerias com escolas públicas

de Uberlândia no desenvolvimento de materiais didáticos que atendam as demandas dos estudantes com deficiência dessas escolas.

Julguei mais didático relacionar no quadro abaixo:

Atividade	Ano
Coordenador do Laboratório de Ensino e Extensão da FAFIS (LEE)	1994 a 2008
Coordenador da Câmara de Extensão do INFIS	2004 a 2008
Coordenador do Programa Pró-Ciência VI/2002-2003 de Minas Gerais	2002/2003
Representante da FAFIS no Programa de Formação Continuada em Educação Popular	2002/2003
Membro da Comissão de Coordenação do Programa de Formação Continuada em Educação Popular. Comissão que congregou a Pró Reitoria de Extensão da UFU, a Prefeitura Municipal de Uberlândia, Movimentos Sociais, e Organizações não Governamentais, e que pensou, elaborou, criou, coordenou, executou, acompanhou e avaliou o I Encontro Nacional de Educação, Saúde e Culturas Populares (I ENESCPOP)	2004/2005
Representante da FAFIS no Projeto Espaço das Ciências, da Secretaria de Ciência e Tecnologia da Prefeitura Municipal de Uberlândia	2002/2003
Membro da equipe do Projeto “Espaço das Ciências”, apoiado pela Secretaria Municipal de Ciência e Tecnologia da Prefeitura Municipal de Uberlândia	2004/2005
Elaboração, acompanhamento e orientação de visita aos laboratórios didáticos de Física pelos alunos do Curso de Computação do Centro Universitário do Triângulo (UNIT)	2002
Elaboração, acompanhamento e orientação de visita aos laboratórios didáticos de Física pelos alunos do Ensino Médio do Colégio Anglo de Ensino	2002
Revisor de Artigo para a Revista de Ciências Exatas e Tecnologia da UFU	2002
Membro da Banca Examinadora para Avaliação dos Projetos de Extensão da Pró Reitoria de Extensão (PEIC 2003)	2003
Presidente da comissão do CONSEX para análise e seleção dos projetos PEIC/UFU 2004 a 2007	2004 a 2007
Presidente da comissão do CONSEX para análise e seleção dos projetos PEIC/2007/FACIP	2007
Presidente da comissão do CONSEX para análise e seleção dos projetos PEIC/UFU/UBERLÂNDIA/PONTAL	2008 a 2011
Membro da comissão do CONSEX para análise e seleção dos projetos PEIC/UFU/UBERLÂNDIA/PONTAL	2008 a 2012
Parecerista na seleção dos projetos PEIC/UFU/ UBERLÂNDIA/PONTAL/2013	2013
Presidente da comissão do CONSEX para análise e seleção dos projetos PIEEX 2008	2008/2009
Professor no Curso de Atualização em Física	2003
Projeto para Aquisição de Bolsa da Pró Reitoria de Extensão: Informatização do Laboratório de Ensino e Extensão da FAFIS	2003
Aula ministrada no 1º Curso de Extensão em Ciências 5ª a 8ª Série	2004/2005
Oficina ministrada sobre o tema “Experimentos de Física em Ensino de Ciências” no I Encontro de Ciências: Trilhando Caminhos	2004/2005
Membro da equipe do Projeto PIBEG2003: Desenvolvimento de Programas de Simulação Computacional para o Ensino de Graduação em Física	2004/2005

Membro da equipe do Projeto PEIC2005: Ciência, Diversão e Arte	2004/2005
Orientação de 2 bolsista no Projeto PEIC2005: Ciência, Diversão e Arte	2004/2005/ 2006/2007
Membro do Projeto Ciência, Diversão e Arte, com apoio da FAPEMIG	2006/2007
Parecerista de Projetos PIBEG2005	2004/2005
Parecerista de Projetos PIBEG 2006 - 8 projetos	2006/2007
Orientação de bolsista no Projeto PIBEG2005: Interação Efetiva dos estudantes das disciplinas de Instrumentação para o Ensino de Física I com estudantes do ensino fundamental e médio	2004/2005/ 2006/2007

9 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando aqui cheguei na recém criada UFU, o nosso Departamento não tinha curso de graduação, a maioria dos professores que ministravam disciplinas de Física não tinha titulação em Física, não havia Pesquisa em Física desenvolvida na UFU e nem alguma atividade de Extensão em Física. Nessas condições iniciei e implementei nesta Unidade e até mesmo nesta Instituição atividades de Ensino, Extensão, Pesquisa e Gestão.

Na Pesquisa: Iniciei a primeira Pesquisa em Física realizada totalmente nesta Instituição. Coordenei o primeiro projeto de Pesquisa em Física a receber fomento de agência Federal; Assumi um aumento de trabalho para possibilitar os afastamentos para qualificações e titulações.

Na Extensão e Divulgação Científica: Iniciei a extensão em Física na UFU, e a realizei sozinho por mais de duas décadas, incentivando e colaborando na criação de Laboratórios Didáticos e das primeiras Feiras de Ciências nas Escolas de Ensino Médio de Uberlândia e região; Organizando as primeiras palestras sobre Astronomia e as primeiras Observações Astronômica do Céu na UFU; Participando da elaboração do projeto geral e responsável pela área de Física para o primeiro Parque Temático de Ciências em Uberlândia; Realizando o primeiro evento extensionista da Física em um Praça Pública Municipal; Elaborando, montando, recepcionando e realizando experimentos nos laboratórios Didáticos da UFU para Professores e Estudantes do Ensino Médio; Obtendo o primeiro espaço físico para a criação de um Laboratório para o Ensino e Extensão e angariando a primeira verba externa para o Ensino e Extensão; Participando na organização do primeiro evento nacional de extensão realizado na UFU, o ENESCPOP; Coordenando projetos envolvendo estudantes da UFU para atender demandas da comunidade externa. Diversas dessas minhas iniciativas

são hoje oficialmente reconhecidas por meio dos atuais programas institucionais como Ciência Viva (Feira de Ciências), Vem pra UFU (Mostra de Profissões), Museu Dica (Museu de Ciências) e utilização de Espaços Públicos para a Divulgação Científica.

No Ensino: Elaborei experimentos para a estruturação do Laboratório de Hidrostática e Hidrodinâmica e criei novos e reestruturei os já existentes experimentos para o Laboratório de Eletromagnetismo; Criei o primeiro simulador computacional sobre fenômenos da Óptica Geométrica; Elaborei apostila para atender o curso de Agronomia, recém criado; Elaborei a primeira apostila teórica de eletromagnetismo e a primeira apostila de exercícios de eletromagnetismo; Coordenei os primeiros Cursos de Especialização financiados por uma organização externa (Fundação Vitae), que proporcionou a primeira divulgação televisiva a nível nacional da Física; Comecei os primeiros trabalhos na Física/UFU na área de Ensino de Física (PIBID/TCC) voltados para pessoas com deficiências (pessoas surdas ou cegas).

Na Gestão: Fui o primeiro a solicitar, em reunião do Conselho da Unidade, a criação de um Curso de Física; Participei do projeto de criação e na elaboração do primeiro Projeto Pedagógico do Curso de Física-Licenciatura; Participei das discussões nos Conselhos Superiores da criação do Fórum de Licenciaturas, NDE, dos programas PIBID, PEIC e PIEEX, PIBIC-Júnior; Fui membro da comissão de criação do primeiro projeto institucional de formação de professores; o primeiro representante da Física no Conselho de Extensão; e o primeiro parecerista dos programas PEIC e PIEEX da UFU Uberlândia e da UFU Pontal.

Destaco minhas contribuições para a criação do primeiro curso de graduação em Física corrido em 1994. Propus sua criação no Conselho do Departamento assim que aqui cheguei. O embrião para a criação desse curso foi os Cursos de Especialização em Física propostos pela UFU e os propostos pela Delegacia Regional de Ensino, dos quais ministrei aulas em todos e coordenei alguns. Com os Cursos de Especialização financiados pelo Projeto Vitae e coordenado por mim, em 1993 e 1994, houve uma divulgação televisiva em rede nacional mostrando a carência de cursos de formação de professores em Física, por todo o Brasil, o que sensibilizou o governo Federal a permitir a criação de novos cursos no País. Inclusive o nosso. Para isso, fui membro da comissão de elaboração do Projeto de Criação do curso e de todos os seus Projetos Pedagógicos. Em sua consolidação, coordenei esse curso, fui diversas vezes membro do Colegiado, sou o Presidente e fui membro do NDE desde sua criação. Coordenei e implementei o PIBID na Física, orientei dezenas de TCC's e desenvolvi projetos de Extensão

envolvendo alunos do curso. Nos conselhos sempre defendi a contratação de professores para a área de Ensino, que teve a primeira e única contratação vinte anos após sua criação.

Destaco também, nesses anos de UFU, minha contribuição na Formação e Desenvolvimento de Estudantes do Ensino Médio e Superior e de Professores do Ensino Médio, ministrei aulas para mais de sete mil estudantes de graduação; orientei praticamente um quinto dos concluintes do curso de Física-Licenciatura e participei de mais de um terço das bancas de defesa de TCC's realizados nesse Curso; Coordenei o PIBID por oito anos, envolvendo mais de uma dezena de escolas, mais de uma dezena de Supervisores (Professores do Ensino Médio) e mais de uma centena de Bosistas; Coordenei alguns e ministrei aulas em todos os Cursos de Especialização (organizados pela UFU e os organizados pela Secretaria Regional de Educação) para mais de uma centena de Professores de Física do Ensino Médio da cidade e região; Orientei Professores do Ensino Médio de Uberlândia e Região na criação de Feiras de Ciência e seus estudantes na confecção de experimentos para essas Feiras; Atuei na preparação na área de Física de estudantes vestibulandos nos Cursinhos oferecidos pela Unidade; Recepcionei Professores e seus estudantes do Ensino Médio nos laboratórios didáticos da UFU, elaborando, construindo e demonstrando experimentos. Ressalto que me dispus a trabalhar nas minhas férias e nos finais de semanas para atender os Professores e Estudantes que não encontravam outro horário.

Dessa forma, acredito que contribuí relevantemente à UFU, ao Instituto de Física e na Formação de Professores. Hoje temos um cenário de consolidação do Curso de Física, da Formação de Professores e do próprio Instituto de Física. Assim, vendo em perspectiva, acredito que minhas atuações foram fundamentais no processo de criação e consolidação desta Unidade, especialmente no Ensino e na Extensão.

Referências Bibliográficas

BRASIL. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. DECRETO Nº 6.096, DE 24 DE ABRIL DE 2007. Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - REUNI. Disponível em <
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6096.htm>. Acesso em 12/08/2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). PORTARIA Nº 982, DE 3 DE OUTUBRO DE 2013. Estabelece as diretrizes gerais para fins de promoção à Classe E, com denominação de Professor Titular da Carreira do Magistério Superior e classe de Titular da Carreira de Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico das Instituições Federais de Ensino vinculadas ao Ministério da Educação. **Diário Oficial Da União** – seção 1, p. 12-13. Nº 194 de 07 de outubro de 2013. Disponível em <
<https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=07/10/2013&jornal=1&pagina=12&totalArquivos=144>>. Acesso em 12/08/2023.

PHILIPPE, Artières. Arquivar a Própria Vida. **Revista Estudos históricos**, v. 11, n. 21 (1998) CPDOC/FGV, Rio de Janeiro. Disponível em:
<https://periodicos.fgv.br/reh/article/view/2061/1200>. Acesso em 13/08/2023.

UFU. UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. RESOLUÇÃO Nº 03/2017, DO CONSELHO DIRETOR. Regulamenta a avaliação docente no que se refere à Progressão, à Promoção e à Aceleração da Promoção nas Carreiras de Magistérios Superior e de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Pessoal Docente da Universidade Federal de Uberlândia, via avaliação de desempenho. Disponível em <
http://www.progep.ufu.br/sites/proreh.ufu.br/files/conteudo/legislacao/leg_atacondir-2017-3.pdf>. Download em 12/08/2023.

RELAÇÃO DE ANEXOS

I – PESQUISA	
1- Curso Introdução ao Laser	01
2- Curso Óptica Ondulatória	01
3- 1ª Conferência Internacional sobre a interação mente-espírito-matéria	03
4- Projeto de Pesquisa: Emanações Eletrodinâmicas	04
5- Projeto: Desenvolvimento de Softwares Educativos para o Ensino de Física	08
6- Atividades realizadas na Pós-Graduação-Doutorado	09
7- Doutorado na USP – “O Efeito da Fotocondutividade e a Estrutura Eletrônica de Poços Quânticos de GaAs/InGaAs/GaAs com Dopagem Planar do Tipo n na Barreira”	10
8- Artigo: “Effects of thermally activated hole escape mechanism on the optical and electrical properties in p-type Si-doped GaAs(311)A layers”	12
9- Artigo: “The effect of illumination on the electronic structure of Si-doped GaAs/In _{0,15} Ga _{0,85} As Quantum Well”	13
10- Artigo: “Illumination as a tool to investigate the quantum mobility of the two-dimensional electron gas in a Si-doped GaAs/In _{0,15} Ga _{0,85} As/GaAs quantum well”	15
11- Artigo: “Influence of illumination on the quantum mobility of a two-dimensional electron gas in Si d-doped GaAs/In _{0,15} Ga _{0,85} As/GaAs quantum wells”	17
12- Apresentação de trabalho: “The effect of illumination on the electronic structure of Si-doped GaAs/In _{0,15} Ga _{0,85} As Quantum Well”	18
13- Publicação de trabalho em anais de evento: “A utilização da internet para pesquisas escolares na disciplina de Física”	20
14- Publicação de trabalho em anais de evento: “Viagem à marte: uma proposta de minicurso baseada no enfoque CTS e no método centrado no aluno”	28
II – GESTÃO	
1- Comissão para elaborar Projeto do Curso de Licenciatura em Física	01
2- Fluxograma do Curso de Física	03
3- Membro da Comissão de Avaliação da Gratificação por Estímulo à Docência (GED)	04
4- Fiscalização e correção de Provas do Vestibular UFU	05
5- Membro de Comissão julgadora de Feira de Ciência da região	06
6- Assessor de professores de Física	08
7- Elaborador de provas – Coordenador de banca de correção - Fiscal de Prédio Correção das Provas de Física	09
8- Membro de Comissão de Julgamento dos Editais COPOA nº 2, 6, 9 e 10 de 2022 referentes ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – 2022	11
9- Coordenador e membro do Colegiado e NDE.....	13
III – ENSINO	
1- Disciplinas ministradas de 1980 a 2023	01
2- Avaliações de desempenho docente realizadas pelos estudantes	07
3- Curso de Especialização em Filosofia da Educação	25
4- Curso de Especialização em Atualização em Fundamentos Psicológicos da Educação	25
5- Curso de Eletrônica, Rádio e Televisão	25
6- Apostila “Física Experimental 8”	30
7- Apostila teórica para as disciplinas de Eletromagnetismo	36
8- Apostila de exercícios para as disciplinas de Eletromagnetismo	37
9- Orientações diversas (monitores, bolsistas em projetos, monografias, supervisores, voluntários do PIBID, e outros	38
IV – EXTENSÃO	
1- Participação das discussões de ações realizadas pelo Centro Interdisciplinar Científico e Cultural (CICC)	01
2- Elaboração do projeto para a construção do Parque Temático no Parque do Sabiá	01
3- Membro da Comissão de elaboração do Projeto “Espaço das Ciências”	02
4- Coordenado do Programa Vitae de Aperfeiçoamento de Professores do 2º Grau	21

5- 2º Curso de Aperfeiçoamento para Professores de Física 2º grau	22
6- Avaliação do 1º Curso Vitae	24
7- Comissão Oficina de Ciências	25
8- Coordenação do Projeto Ensino/Extensão "Instrumentalização do Laboratório de Ensino de Física	26
9- Participação do Ciclo de Palestras proferidas pelo Dr. Shiguo Watanabe	26
10- Membro da Comissão para estudar a viabilidade de oferta de Cursos de Capacitação de 1º e 2º grau nas áreas de Física, Matemática e Química	26
11- Representante da FAFIS no Programa de Formação Continuada em Educação Popular	27
12- Comissão de Coord. do Programa de Formação Continuada em Educação Popular	27
13- Representante da FAFIS no Projeto Espaço das Ciências	36
14- Elaboração, acompanhamento e orientação de visita aos laboratórios didáticos de Física do Curso de Computação da UNIT	38
15- Membro da Banca Examinadora para Avaliação dos Projetos de Extensão da Pró Reitoria de Extensão	39
16- Coordenador da atividade de extensão Educação Inclusiva no Ensino de Física: desenvolvimento de atividades e materiais didáticos	40