



SEI-SICITE 2021

Pesquisa e Extensão para um
mundo em transformação

O FOTONANOBIO e a sua divulgação nas redes sociais

FOTONANOBIO and its dissemination on social networks

Andri Vargas Lenz*, Arandi Ginane Bezerra Jr[†],

Jorge Alberto Lenz[‡]

RESUMO

Este trabalho descreve as atividades desenvolvidas pelo estudante IC do ensino médio durante a vigência da bolsa de pesquisa. É relatado a participação nas reuniões remotas semanais do grupo de pesquisa, defesas de dissertações e outras. Leitura de artigos e publicações da área de pesquisa. Também é descrito a construção de um canal no *Youtube* com entrevistas de alguns pesquisadores do grupo de pesquisa FOTONANOBIO. Destaca-se a importância da aproximação do estudante-bolsista nas atividades do grupo.

Palavras-chave: Fotonanobio, entrevista, *youtube*

ABSTRACT

This work describes the activities developed by the high school student IC during the term of the research grant. Participation in remote weekly meetings of the research group, dissertation defenses and others is reported. Reading of articles and publications in the research area. The construction of a Youtube channel with interviews with some researchers from the FOTONANOBIO research group is also described. The importance of bringing the scholarship-student closer in the group's activities is highlighted.

Keywords: Fotonanobio, interview, youtube

1 INTRODUÇÃO

Segundo o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), “para desenvolver um país é necessário desenvolver pessoas: elevar o patamar de informação disponível e prover a população de conhecimentos básicos de ciência e tecnologia...”. “Além disso, é necessário estimular os jovens a se tornarem profissionais da ciência e da tecnologia, para que se possa avançar no conhecimento existente. Assim, é preciso que desde os primeiros anos da educação formal os(as) estudantes sejam postos em contato com a cultura científica...” (CNPq, 2015).



SEI-SICITE 2021

Pesquisa e Extensão para um mundo em transformação

As primeiras bolsas a alunos do ensino médio, por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) Júnior, foi em 2003 com o objetivo principal de incentivar a educação científica e tecnológica na Educação Básica. E em 2010, este programa se estendeu às instituições de ensino superior, nas quais se iniciou a oferta de bolsas PIBIC aos alunos do ensino médio com interesse em realizar pesquisa em ambiente de ensino superior, denominadas PIBIC-EM. Um dos maiores benefícios destes programas aos alunos do ensino médio é a aproximação com o mundo universitário estimulando a curiosidade e o interesse dos alunos pela vida acadêmica (CNPq, 2015).

De forma geral, num laboratório de pesquisa científica busca-se realizar atividades experimentais com o objetivo de auxiliar os pesquisadores a descobrir novos métodos ou técnicas que visam atingir a fronteira do conhecimento científico. Contribui de forma significativa na formação de recursos humanos através de projetos de IC, TCC, mestrado, doutorado e pós-doutorado. A produção científica do grupo de pesquisa, relacionado ao laboratório, se dá pela publicação dos artigos científicos em revistas indexadas e periódicos nacionais e internacionais e também em simpósios e congressos nacionais e internacionais. Atualmente, existem também outras formas de divulgação das atividades relacionadas ao grupo de pesquisa que é a disseminação na *internet*, seja em forma da utilização das redes sociais (*facebook, youtube, whatsapp, instagram, wechat, linkedin, tiktok, twitter* e outros), ou na elaboração e na manutenção de um site sobre o grupo.

A divulgação científica busca compartilhar informações, pesquisas e conceitos científicos a um público, seja este leigo ou pesquisadores da área. O público leigo é considerado aquele que desconhece ou pouco sabe sobre o assunto. Sendo assim, os assuntos relacionados aos temas da pesquisa se estruturam de modo a garantir a compreensão do leitor interessado. Desta maneira, é importante e necessário se atualizar e buscar novos meios de divulgação.

Este trabalho tem como principal objetivo divulgar as atividades desenvolvidas pelo estudante-bolsista durante o período de vigência da bolsa com a devida orientação e que sugeriu a execução das tarefas as quais serão divulgadas na sequência.

2 GRUPO DE PESQUISA FOTONANOBIO E NANOBIOFOTÔNICA

O laboratório de pesquisa do grupo de pesquisa intitulado FOTONANOBIO fica lotado no Departamento Acadêmico de Física – DAFIS no Campus Curitiba da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR em que Foto significa luz, Nano significa produção e caracterização de nanopartículas e Bio significa que está voltado na aplicação das nanopartículas em biotecnologia. O foco do trabalho proposto pelos pesquisadores que atuam no laboratório Fotonanobio é a produção de nanopartículas via ablação a laser tendo em vista aplicações em biofotônica (testes de diagnóstico e inativação de microorganismos) e nanofotônica (óptica não-linear e plasmônica), em especial sensores, controle microbiológico e na otimização de bioensaios para diagnósticos em saúde. Além disso, também há interesse em propriedades ópticas, especialmente, não-lineares. Desde 2010, está sendo publicado trabalhos em revistas indexadas, bem como a participação em diversos congressos nacionais e internacionais envolvendo as áreas de atuação. Diversos trabalhos de colaboração têm sido desenvolvidos, tanto no âmbito da UFPR-UTFPR, quanto na aproximação com grupos de outras



SEI-SICITE 2021

Pesquisa e Extensão para um mundo em transformação

instituições, tais como: Fiocruz/PR, Instituto de Pesquisa Pelé Pequeno Príncipe, Hospital da Polícia Militar do Paraná, Instituto de Tecnologia do Paraná – TECPAR, PUC-PR, UEPG e UFPE e outras. Diversos estudantes de graduação, de pós-graduação e de ensino médio têm realizado trabalhos no laboratório, que tem se desenvolvido materialmente e na complexidade/qualidade das atividades de pesquisa. Pode-se dizer que, atualmente, foi construído um grupo de referência na área de produção de nanopartículas baseada em ablação a laser. Vale lembrar que, recentemente, também foi iniciada a produção de chips microfluídicos.

3 ATIVIDADES REALIZADAS

Devido a ocorrência da pandemia do novo coronavírus, chamado de Sars-Cov-2, em 20 de março de 2020, o Governador do Estado do Paraná assinou decreto estabelecendo a suspensão das aulas de escolas e universidades públicas no Estado por tempo indeterminado, inclusive, recomendando que escolas e universidades privadas seguissem a mesma determinação (PARANÁ, 2020). Além deste, diversos outros decretos e portarias foram publicados com recomendações e determinações como forma de adequar as rotinas de trabalho às políticas de distanciamento social. Infelizmente, devido à ocorrência desta pandemia, tarefas presenciais agendadas não foram mais possíveis de serem executadas uma vez que o isolamento social é a medida de segurança sanitária adotada mundialmente e que afetou ou afeta ainda diversas áreas da sociedade.

Assim, as atividades no grupo de pesquisa Fotonanobio ficaram restritas, na maior parte, a reuniões não-presenciais de grupo, ou seja, de forma remota via *Google meet*. Estas reuniões ocorreram e ainda ocorrem com frequência semanal. Desta forma, foi possível acompanhar o trabalho de estudantes de iniciação científica, mestrado e doutorado desenvolvidos no âmbito do grupo Fotonanobio. Esta foi uma maneira de entender sobre qual o papel que cada membro do grupo desempenha na rede de pesquisa.

Visitas muito esporádicas foram realizadas ao laboratório para a fabricação de nanopartículas bem como também a medida de suas dimensões com o DLS (*Dinamic Light Scattering*), traduzido como espalhamento dinâmico da luz e outras análises químicas e físicas.

Para complementar o conhecimento da área, neste período, foi realizada a leitura de textos de divulgação relacionados à nanofotônica/ biofotônica/ nanobiofotônica.

Participação na organização de materiais de divulgação científica nas escolas como apresentação de trabalhos e na organização de grupo de estudos na escola, em consonância com os projetos de divulgação elaborados no âmbito do grupo Fotonanobio. Como material de divulgação científica nas escolas, foi desenvolvido uma apresentação em *Powerpoint* a ser apresentada na escola no horário da disciplina de Física para os colegas de turma. A presença dos(as) Professores(as) de Química e Biologia seria bem-vinda. Porém, como houve a ocorrência da pandemia da COVID-19, a apresentação não foi possível. A mesma poderia ter ocorrido através de uma apresentação síncrona, mas também não foi possível devido a carência de meios de mídia para tanto.



Desenvolvimento de mídia eletrônica. O estudante além de auxiliar como administrador na manutenção do *site* do grupo de pesquisa FOTONANOBIO (<https://fotonanobio.ct.utfpr.edu.br/>) através de atualizações de informações acerca do andamento das pesquisas dos membros do grupo e outras informações adicionais, organizou um canal no *youtube* (<https://www.youtube.com/channel/UCcBMdNdDuuHieHK86-Q2YBA>) através de entrevistas com alguns dos membros do grupo FOTONANOBIO.

A técnica utilizada para as entrevistas foi a da forma aberta onde se pretende atingir finalidades exploratórias que é bastante utilizada para o detalhamento de questões e formulação mais precisas dos conceitos relacionados. É uma forma de poder explorar mais amplamente uma questão. As perguntas são respondidas dentro de uma conversação informal. Desta maneira, a interferência do entrevistador deve ser a mínima possível. As perguntas foram previamente confeccionadas e os entrevistados tiveram acesso prévio as mesmas. As entrevistas foram compostas de poucas perguntas para que possam ser respondidas de forma mais sucinta. As perguntas também foram pensadas levando em consideração a ordem em que elas deveriam ocorrer durante a entrevista (LAKATOS; MARCONI, 1996).

Os possíveis entrevistados foram escolhidos de tal forma que fosse alguém que possuísse o conhecimento necessário, de modo a satisfazer as “exigências” (vistas no bom sentido) do entrevistador. A data de cada entrevista foi marcada com antecedência de acordo com a disponibilidade de horário de cada entrevistado.

Os entrevistados foram: Vinicius Pereira dos Anjos, Caroline Guimarães Pançardes da Silva Marangoni e Rafael Eleodoro de Góes. Os três fazem parte do grupo de pesquisa Fotonanobio.

Vinicius Pereira dos Anjos é graduado em física pelo curso de física da UTFPR e atualmente é mestrando no Programa de Pós-Graduação em Física e Astronomia (PPGFA) vinculado ao Departamento Acadêmico de Física –DAFIS do campus Curitiba da UTFPR. A Fig. 1 apresenta uma captura de imagem no momento da entrevista. Na imagem maior o entrevistado e na menor o entrevistador.

Figura 1 – Captura de imagem no momento da entrevista



Fonte: Autoria própria (2021).



Caroline Guimarães Pançardes da Silva Marangoni é graduada em enfermagem, mestranda no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica da UTFPR, especialista em enfermagem terapia intensiva e MBA em Gestão Hospitalar. Atua no Hospital da Polícia Militar do Paraná. A Fig. 2 apresenta uma captura de imagem no momento da entrevista.

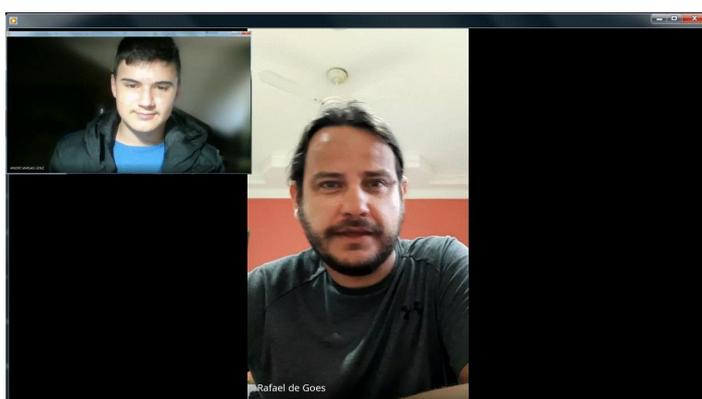
Figura 2 – Captura de imagem no momento da entrevista



Fonte: Autoria própria (2021).

Rafael Eleodoro de Góes é graduado em engenharia Industrial Elétrica – com ênfase em eletrônica pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (1999), mestrado na área de dispositivos fotorefrativos em fibra óticas birrefringentes (2003) e doutorado pela mesma instituição em fotônica em engenharia (2018). É professor do Departamento de Eletrônica da UTFPR nos cursos de Engenharia Eletrônica, Mecatrônica e da Computação, e do Programa de Pós-graduação em Física e Astronomia. A Fig. 3 apresenta uma captura de imagem no momento da entrevista.

Figura 3 – Captura de imagem do entrevistado



Fonte: Autoria própria (2021).



SEI-SICITE 2021

Pesquisa e Extensão para um mundo em transformação

4 DIFICULDADES ENCONTRADAS

Durante a vigência da bolsa, por várias vezes e por longos períodos de tempo, o campus sede da UTFPR - onde fica o laboratório Fotonanobio - permaneceu fechado com as atividades presenciais suspensas dificultando o acesso as dependências do mesmo. Só em casos extremos em que estudantes de pós-graduação necessitaram de forma urgente produzir e analisar nanopartículas é que houve rápidas incursões ao laboratório. Assim, a participação nas atividades experimentais ficou muito prejudicada.

Além disso, pesquisadores precisam aprender a lidar com a redução de investimentos, o corte de bolsas e o sucateamento das instituições, além da falta de valorização da ciência. E, em tempos de coronavírus, as dificuldades da rotina de uma laboratório de pesquisa só aumentam.

5 CONCLUSÃO

O desenvolvimento deste projeto contribuiu sobremaneira para o crescimento pessoal do estudante. Houve um considerável aproveitamento, mesmo que não de forma aprofundada, uma vez que foi a nível de ensino médio, em temas de interesse em explorar variadas técnicas no campo da nanociência. A participação nas reuniões de grupo de forma remota provocou um forte estímulo a pensar de como funciona o mundo microscópico e nanoscópico. Houve o percebimento que muitas novidades relativas a soluções em tecnologia como computadores, nanorobôs e até mesmo a cura de doenças virão da manipulação de materiais na escala atômica e molecular tendo como base alterações de propriedades elétricas, magnéticas, mecânicas e químicas de materiais.

Vale considerar que a vivência no ambiente tanto do laboratório quanto do grupo de pesquisa FOTONANOBIO se mostrou extremamente harmonioso. Percebe-se que a interação interpessoal pode ser e é saudável. Considera-se, portanto, que o projeto foi concluído com sucesso dentro das possibilidades criadas.

AGRADECIMENTOS

O estudante agradece ao CNPq e a Fundação Araucária pelo suporte financeiro ao projeto e ao Professor Arandi pela capacidade de orientação, dedicação e paciência despendida durante a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

CNPq. **Relatório de gestão**. 2015. Disponível em: <<https://www.gov.br/cnpq/pt-br/acesso-a-informacao/auditorias/2015-1-rel-gestao-final-2015.pdf>>. Acesso em: 1 ago. 2021.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de pesquisa**. 3a edição. São Paulo: Atlas, 1996.