

BOMBEAMENTO ÓPTICO DO METANOL (CD₃OH) POR *LASER* DE CO₂ PARA GERAÇÃO DE ONDAS TERAHERTZ (APOIO SANTANDER)

Aluno: Francisco Mesquita da Silva Netto

Orientador: Prof. Dr. Leverson Farias Lamonier Costa

Curso: Engenharia Civil

Campus: Goiânia

Neste trabalho realizamos três importantes tarefas: estudos teóricos, histórico da geração de Ondas TeraHertz e técnica de bombeamento óptico pelo respectivo *laser*. O desenvolvimento do trabalho foi realizado com base em levantamento bibliográfico de dissertações de mestrado, teses de doutorado e artigos científicos. Por conseguinte, cada tema foi estudado em discussões e seminários, usando como método apresentação em PowerPoint. O *laser* de CO₂ ($\lambda = 10.6\mu\text{m}$) foi descoberto por Kumar Patel nos anos de 1970. Há vários modelos de *laser* CO₂ como: *Laser* Guia de onda de CO₂, *laser* isótopos de CO₂, todavia, o respectivo trabalho concentrou-se no *laser* CO₂ CW. Uma das mais importantes contribuições científicas do *laser* de CO₂ tem sido sua utilização como fonte de bombeamento óptico em moléculas polares para geração de transições THz. O *laser* TeraHertz (0.1THz – 10THz) foi descoberto por T. Y. Chang e T. J. Bridges, ambos nos anos 1970. Na oportunidade, observaram que a radiação do *laser* de CO₂ era fortemente absorvida por moléculas de Fluoreto de Metil (CH₃F). Desde então, dezenas de moléculas polares tipo metanol (CH₃OH, ¹³CH₃OH, CD₃OH, DCOOD, HCOOH, CHD₂OH...) têm sido utilizadas como meio ativo para geração de milhares de transições de THz. Com o respectivo estudo pudemos concluir que o *laser* tem se consolidado, desde seu desenvolvimento nos anos 60, como uma das ferramentas mais importantes para aplicação em investigações científicas (aprisionamentos de átomos, espectroscopia), aplicações tecnológicas, tais como: Internet, soldagem *laser*, corte de chapas metálicas, imagens médicas,

Biotecnologia, Odontologia, Química, Segurança (antiterrorismo, espionagem),
etc.