



Evento	Salão UFRGS 2013: SIC - XXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2013
Local	Porto Alegre - RS
Título	Espectroscopia óptica não linear interferométrica em anel antirresonante
Autor	VINÍCIUS CASTRO FERREIRA
Orientador	RICARDO REGO BORDALO CORREIA

Este trabalho tem como meta a agregação de uma análise interferométrica na técnica de Z-scan (varredura-Z). Esta técnica de caracterização óptica não linear, quando acoplada a um interferômetro de Sagnac, poderá permitir uma grande simplificação e compactação da técnica, além da melhoria de sua sensibilidade. Tal interferômetro está arranjado de forma que se tenham dois feixes contrapropagantes em uma configuração em anel, utilizando um divisor de feixe, aproximadamente 50-50%, simetricamente disposto entre dois espelhos. A amostra que deverá ser analisada se encontra entre os espelhos. Os feixes divididos irão voltar ao mesmo ponto do divisor de feixe, recombinao-os e gerando o padrão de interferência na saída. Este cancelamento ocorre uma vez que os feixes percorrem o mesmo caminho óptico e possuem uma fase de π entre eles devido a uma das reflexões no divisor de feixes.. Externamente, no braço de entrada do aparato, existe uma lente focalizando o laser no centro do anel interferométrico, na posição de referência da amostra. Como fonte está sendo utilizado um laser de Helio - Neônio de 633nm com perfil gaussiano e polarizado horizontalmente. Não é necessário que o feixe seja monocromático, pois a condição de interferência e divisão de feixe independe de comprimento de onda incidente. Neste experimento, a técnica de Z-scan consiste em uma varredura na região periférica do ponto focal da lente e a correspondente variação da transmissão em função da intensidade é utilizada para observar as características não lineares do índice de refração e da absorção de uma amostra. Uma amostra em sua posição de referencia (centro de simetria do anel), sendo deslocada na região periférica, sofrerá uma modificação do índice de refração através da energia transferida do feixe ao meio, induzindo uma lente. Assim, na interferência na saída do feixe, ocorrerá uma variação da intensidade da luz relativa a posição da amostra em relação ao centro do anel no seu eixo de varredura. A luz focalizada estará no regime da intensidade de saturação da amostra, tornando-a parcialmente transparente. A intensidade resultante será observada por um leve desvio da intensidade do divisor de feixe de modo que o ângulo de incidência forneça, por exemplo, uma refletividade de 49%. Este sinal, denominado de sinal heterodino, permite que a saída do aparato não terá uma intensidade nula e amplificando a variação proveniente da indução da lente. Sendo mais eficaz esta técnica permite que a amostra tenha o 25x da variação da intensidade em relação a um Z-scan convencional (com somente um feixe propagante na amostra). Atualmente o experimento está em processo de otimização de sinal para o próximo passo que consiste na obtenção e análise dos dados.