

Um laser de meio gasoso excitado por meio de uma descarga elétrica ultra-rápida pode gerar pulsos de luz com duração de alguns nanosegundos. Os pulsos apresentam alta potência de pico na faixa de  $10^3$  até  $10^6$  Watts. O laser de gás nitrogênio possui somente um ganho óptico entre 3 e 10 ns, o que determina seu pulso de curta duração. O pulso óptico deve formar-se a partir da emissão espontânea nos primeiros nanosegundos após o início da descarga elétrica. Utilizando-se resonadores convencionais para a realimentação óptica, que normalmente consistem de dois espelhos planos, o tempo disponível não é o suficiente para a formação de um feixe de luz com boa colimação. A divergência angular para estes resonadores é tipicamente na ordem de 15 mrad o que inclui a focalização do feixe para áreas de diâmetro menor do que 0.5 mm. Mostramos neste trabalho que com resonadores ópticos instáveis, feixes com alta colimação com 100 microradianos, ou menos, são possíveis, podendo-se focar estes feixes em áreas com diâmetros na ordem de um micron. O laser utilizado neste trabalho consiste de um mini-laser de nitrogênio desenvolvido neste laboratório. O trabalho está motivado pelas aplicações deste laser para gerar microplasmas, fotodissociação de moléculas e microcirurgias em células.