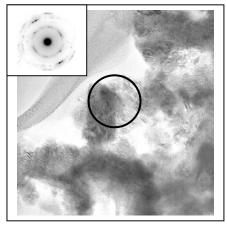
Resultados e discussões 103

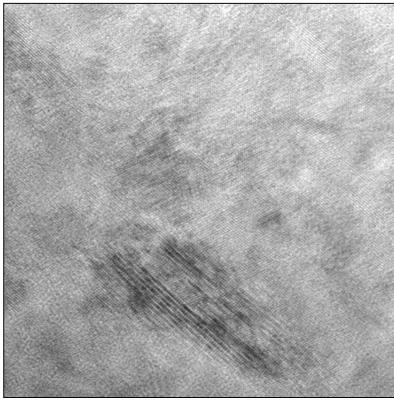
## 6.5.4 Microscopia eletrônica de transmissão

As amostras submetidas à técnica de catodo luminescência também foram analisadas por MET, com o objetivo de visualizar com mais detalhes a morfologia e a estrutura cristalina. A Figura 6.25 mostra uma micrografia de transmissão do pó produzido a partir do sistema  $Ga_2O_3/3C/NH_3$ .



## 200 nm

Figura 6.25 - Micrografia eletrônica de transmissão de alta resolução para o pó de GaN produzido a partir do sistema  $Ga_2O_3/3C/NH_3$ .

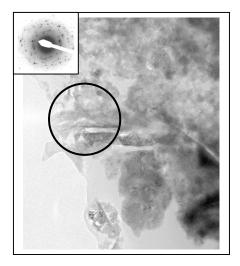


15 nm

A partir das continuidades dos planos atômicos pode-se inferir o tamanho de partícula. Neste caso de comprimento por volta de 20 nm.

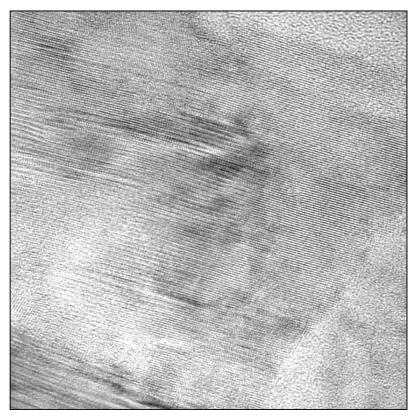
Resultados e discussões 104

A Figura 6.26 mostra uma micrografia de transmissão do pó produzido a partir do sistema  $Ga_2O_3$  /  $NH_3$ .



## 200 nm

Figura 6.26 - Micrografia eletrônica de transmissão de alta resolução para o pó de GaN produzido a partir do sistema Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub> / NH<sub>3</sub>.

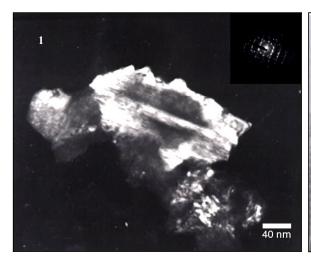


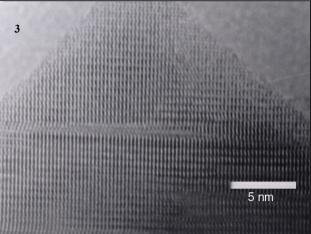
15 nm

Nestas micrografias é possível observar uma fina estrutura nanocristalina. Observa-se um alinhamento preferencial mostrando assim o caráter cristalino deste material. As partículas individuais se apresentam em maior tamanho, em relação ao sistema que continha carbono.

A Figura 6.27 mostra um conjunto de micrografias obtidas do pó produzido a partir do sistema  $Ga_2O_3/NH_3$ .

Resultados e discussões 105





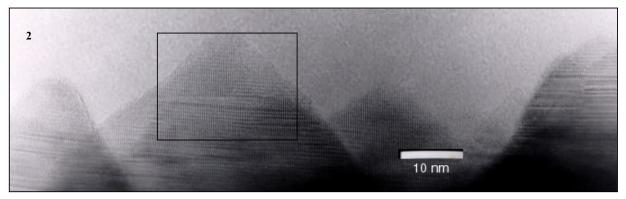


Figura 6.27<sup>94</sup> - 1 – Micrografia de campo escuro de uma partícula de GaN isolada (com espectro de difração)

- 2 Micrografia de alta resolução da superfície da partícula
- 3 Vista detalhada de uma área selecionada a partir de 2, mostrando uma sequência de planos atômicos

A partir das micrografias mostradas na Figura 6.27 é possível observar a natureza e a morfologia das partículas presentes no pó. Observações de baixa magnificação (MEV) mostram apenas típicos agregados de partículas na faixa de tamanhos superiores a 1μm. A micrografia (MET) mostrada na Figura 6.27 (1) mostra que as partículas individuais apresentam-se na faixa de 200 nm. Observa-se na Figura 6.27 (2) uma imagem de alta resolução da partícula mostrada na Figura 6.27 (1). Pode-se observar uma morfologia de superfície piramidal. Na Figura 6.27 (3) pode-se observar em maiores detalhes os planos atômicos da partícula e a presença de falhas na formação destes planos. Este tipo de informação, associada à morfologia do cristal e a seus defeitos na formação dos planos atômicos, apresenta importância prática devido a aplicação deste material para a utilização em

nanodispositivos. No entanto, a utilização do pó produzido, visa sua aplicação como matéria-prima em um posterior processo deposição de camadas de GaN, a partir de um processo de sublimação ou similar. Neste caso, a existência de defeitos nas partículas não deve influenciar o tipo de aplicação a qual o material se propõe.