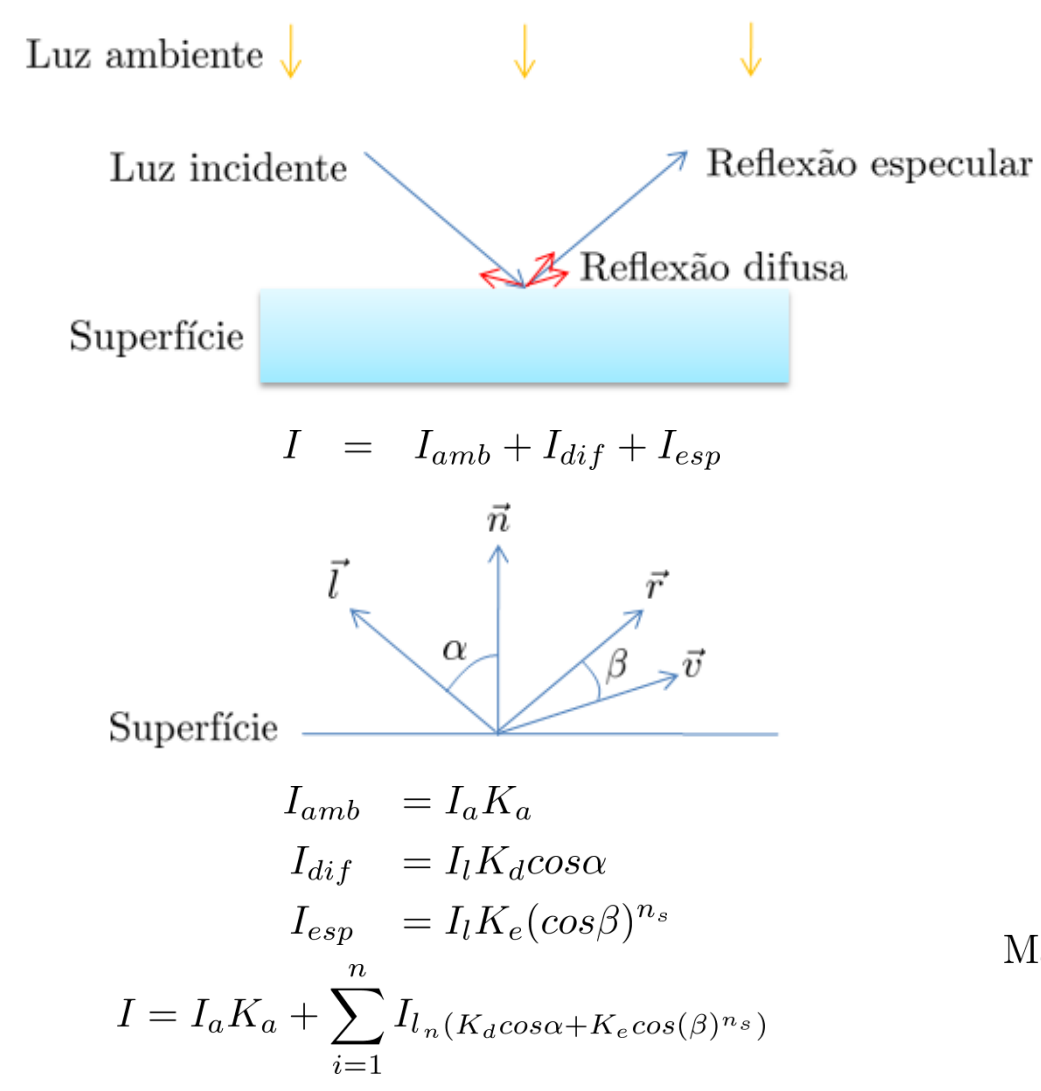


# Mapeamento de Geometrias a partir de Texturas em Tempo Real

**Gabriel N. Lima, Harlen C. Batagelo, João Paulo Gois**

Centro de Matemática, Computação e Cognição, Universidade Federal do ABC  
 {gabriel.nobrega.lima@gmail.com, hbatagelo@gmail.com, jpgois@gmail.com}

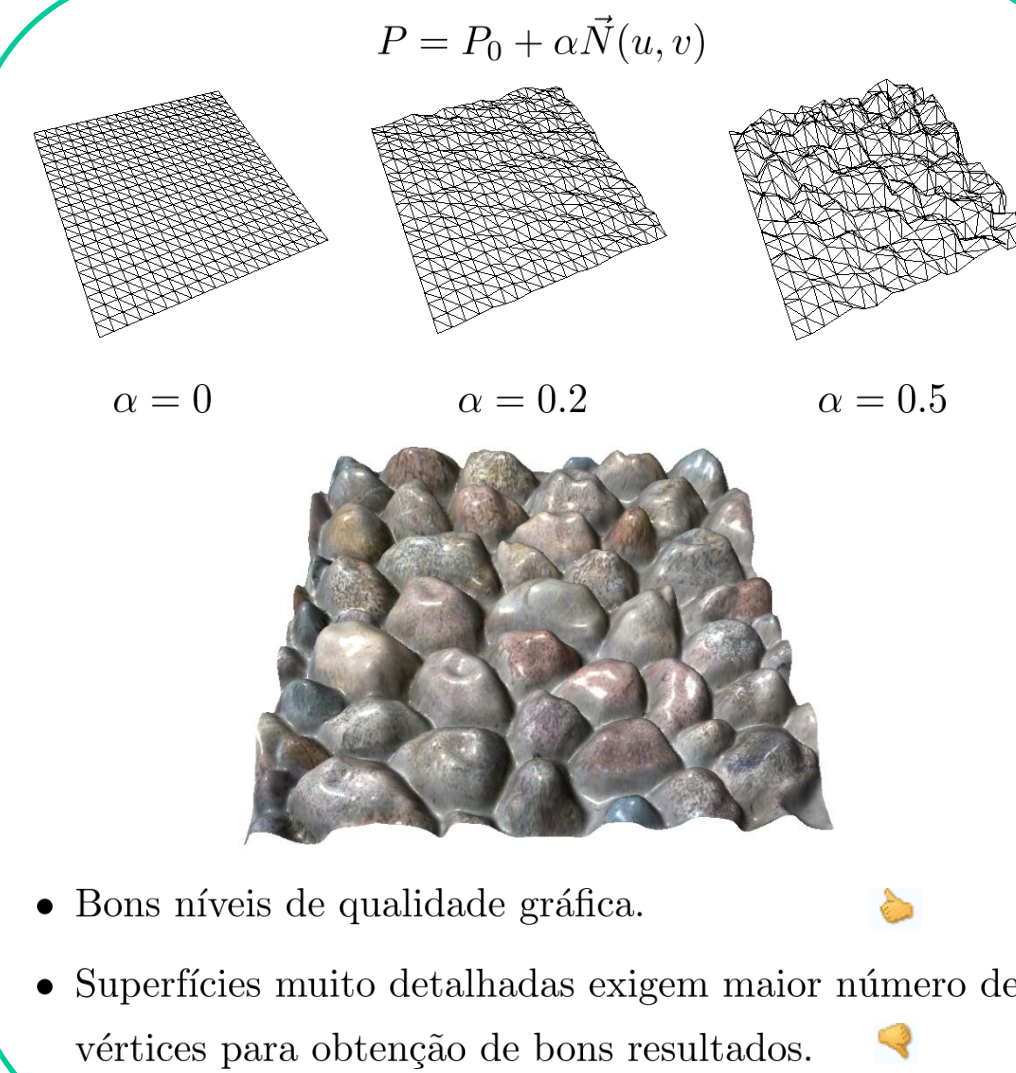
## Iluminação de Phong



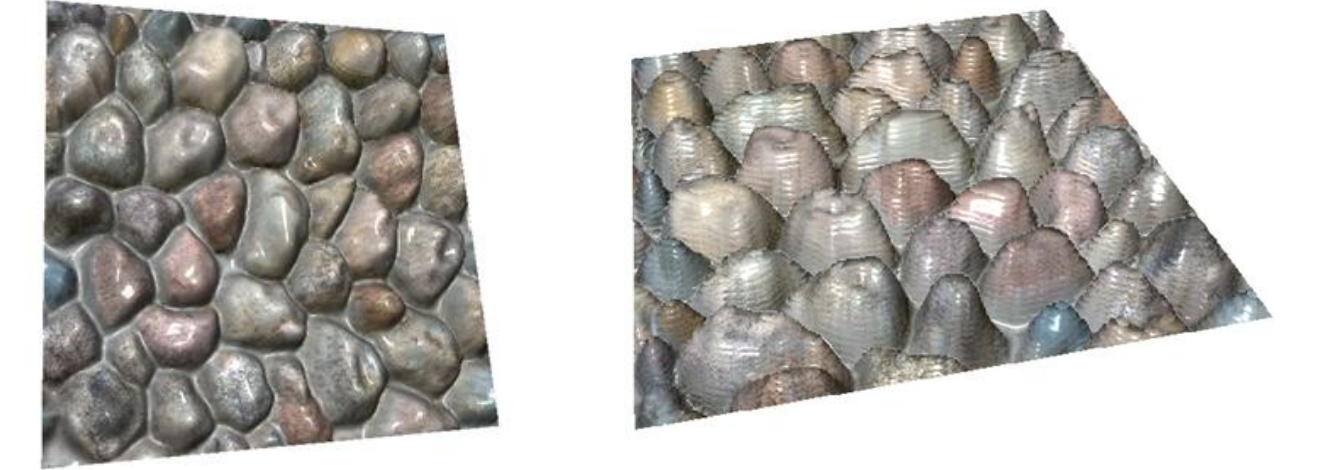
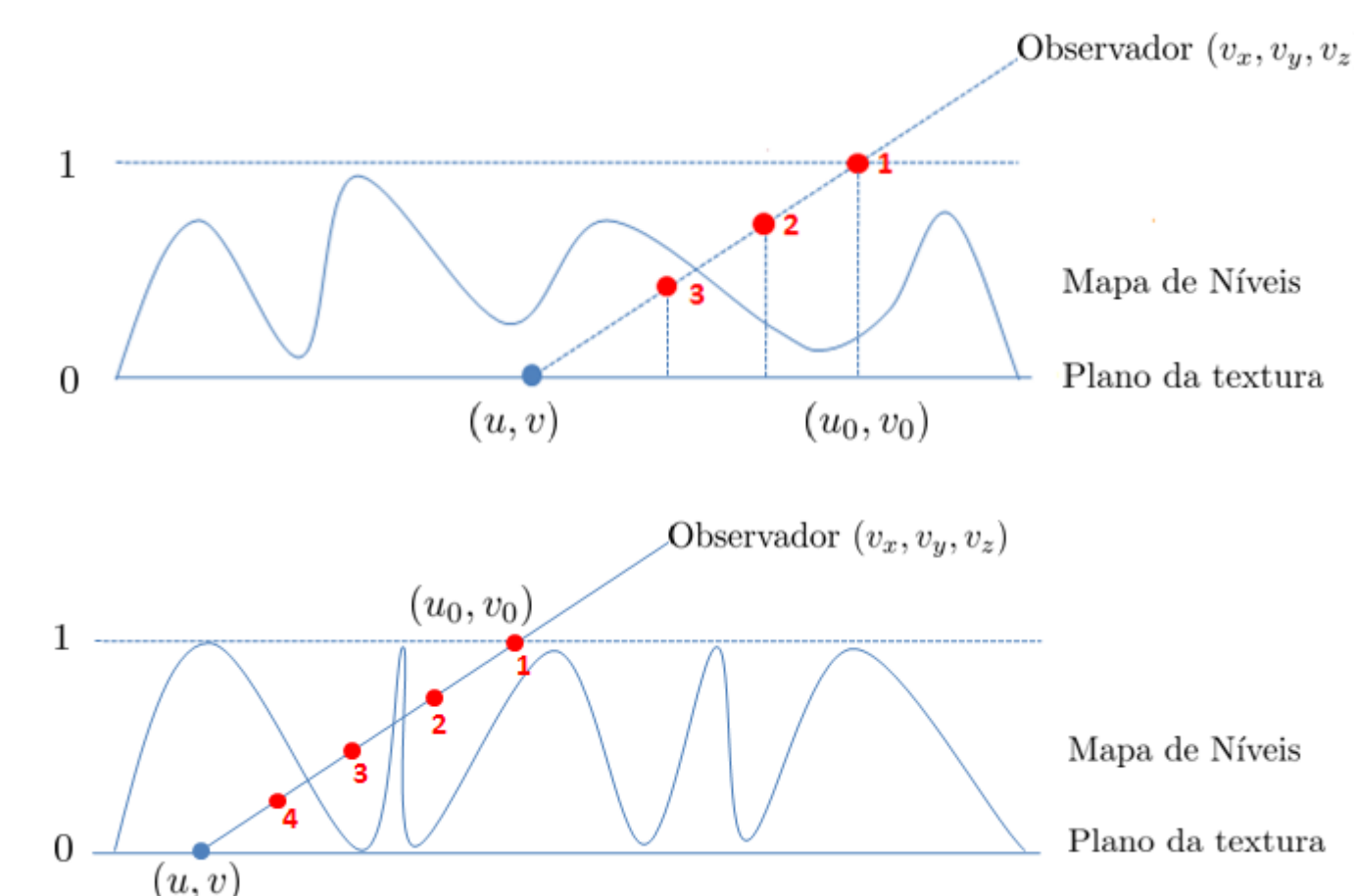
Mapeamento de Textura

Mapeamento de Textura + Iluminação de Phong

## Displacement Mapping



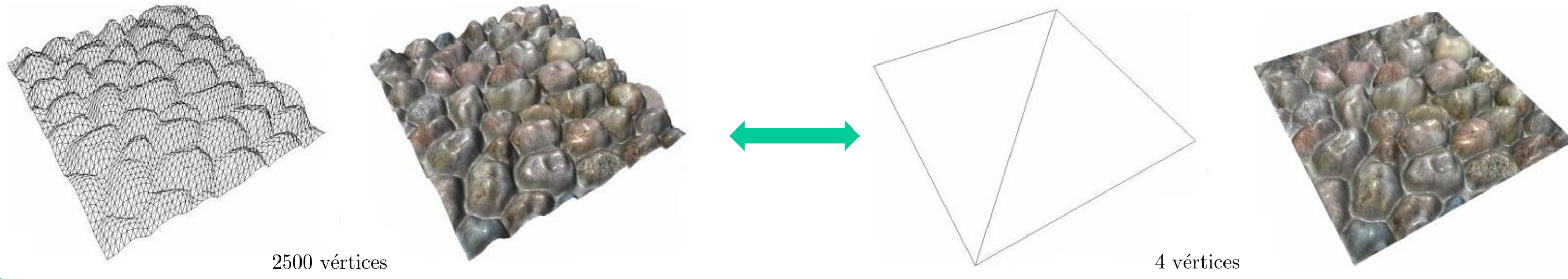
## Busca Linear



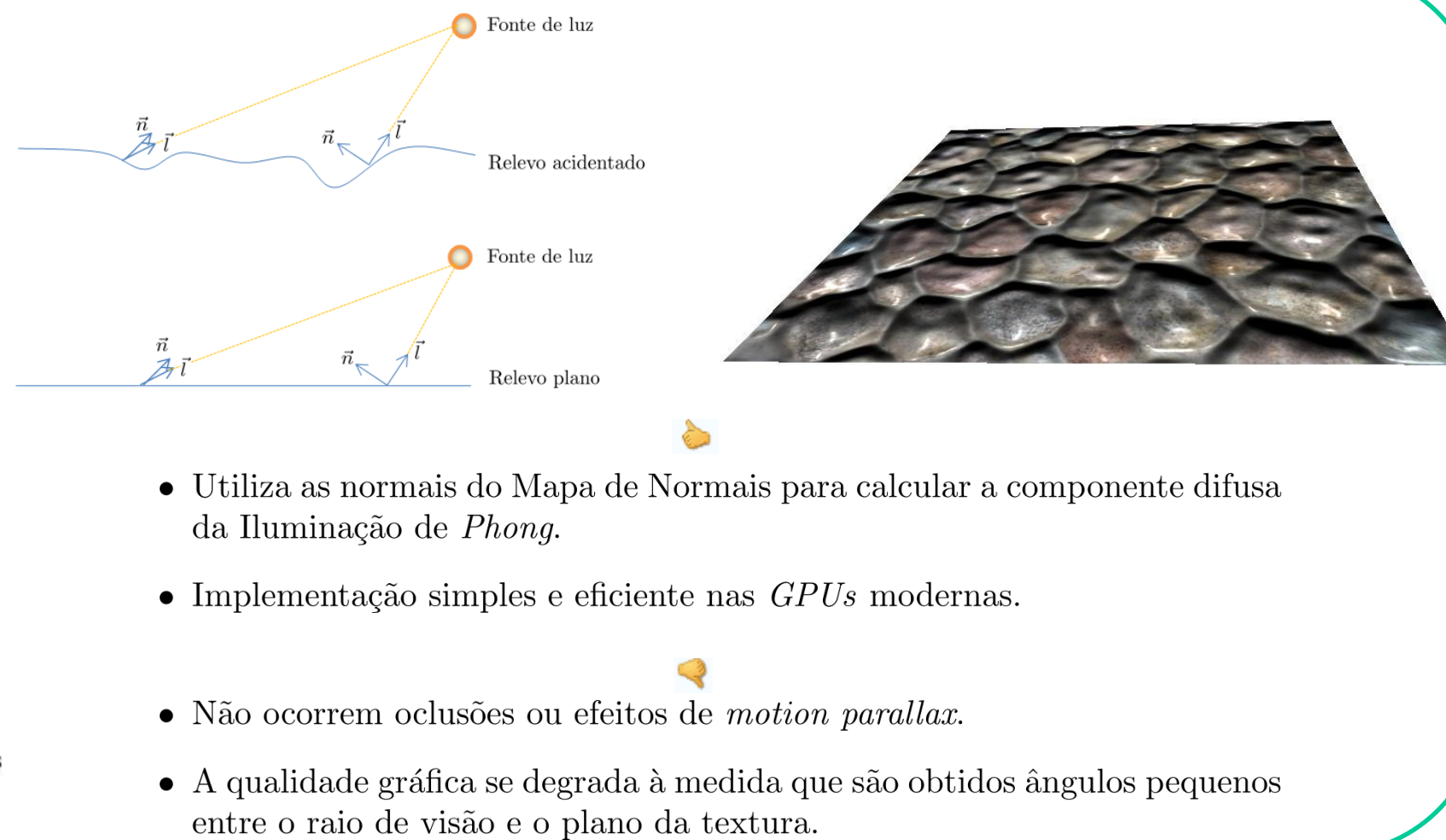
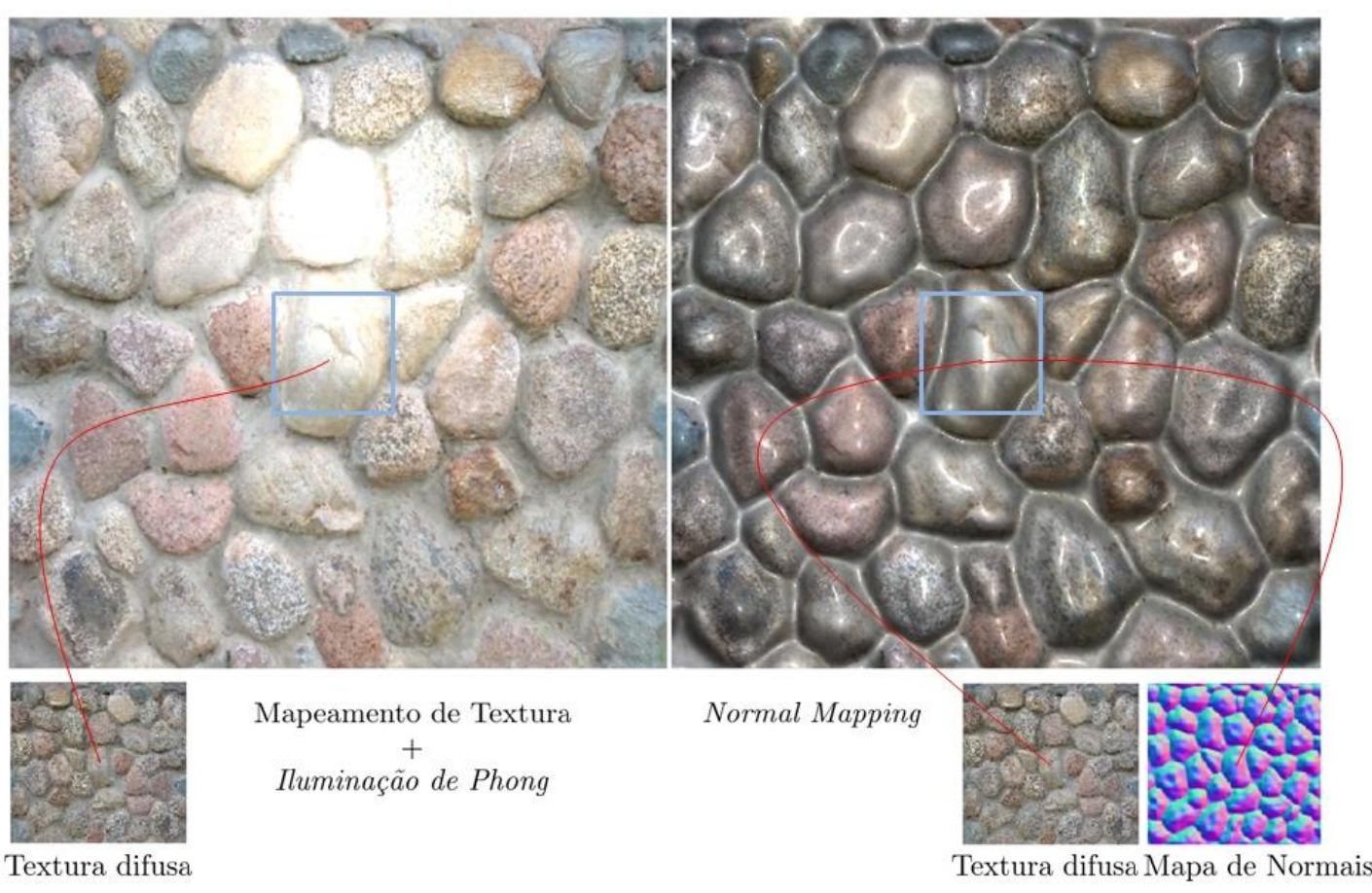
Busca Linear utilizando um limite de 10 iterações.

- Gera imagens com boa qualidade para Mapa de Níveis com relevo suave.
- Exige um número elevado de passos para que não ocorram distorções na imagem.
- Ruim para Mapas de Níveis que apresentam relevos com picos finos.

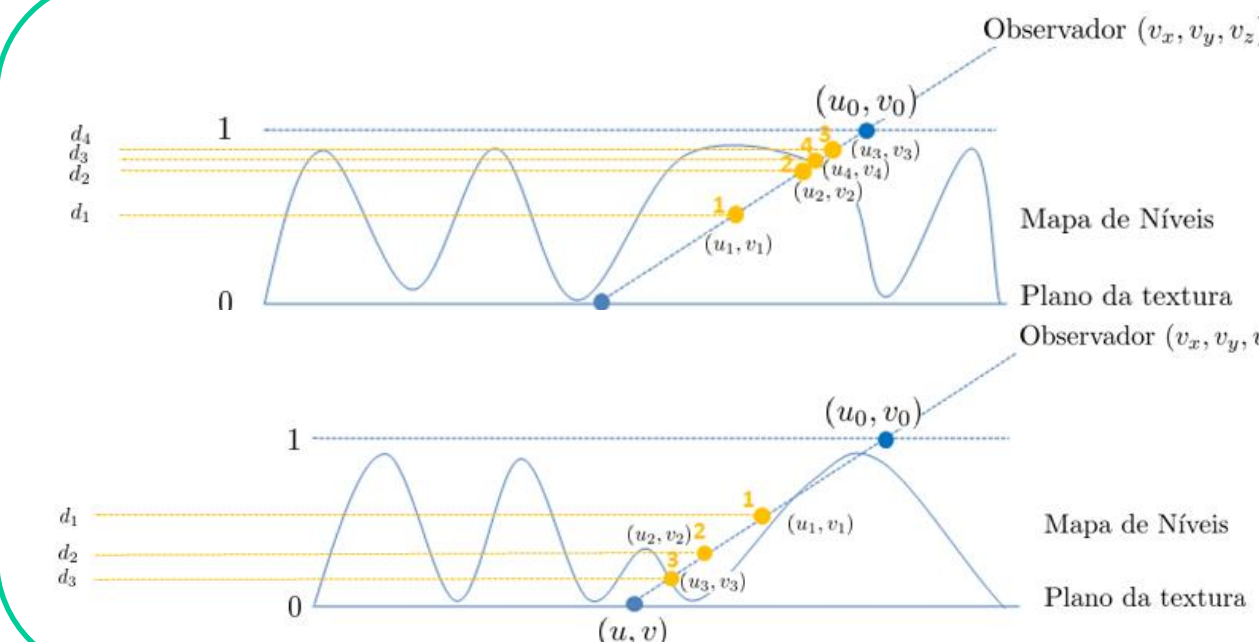
## Mapeamento de Geometrias



## Normal Mapping



## Busca Binária

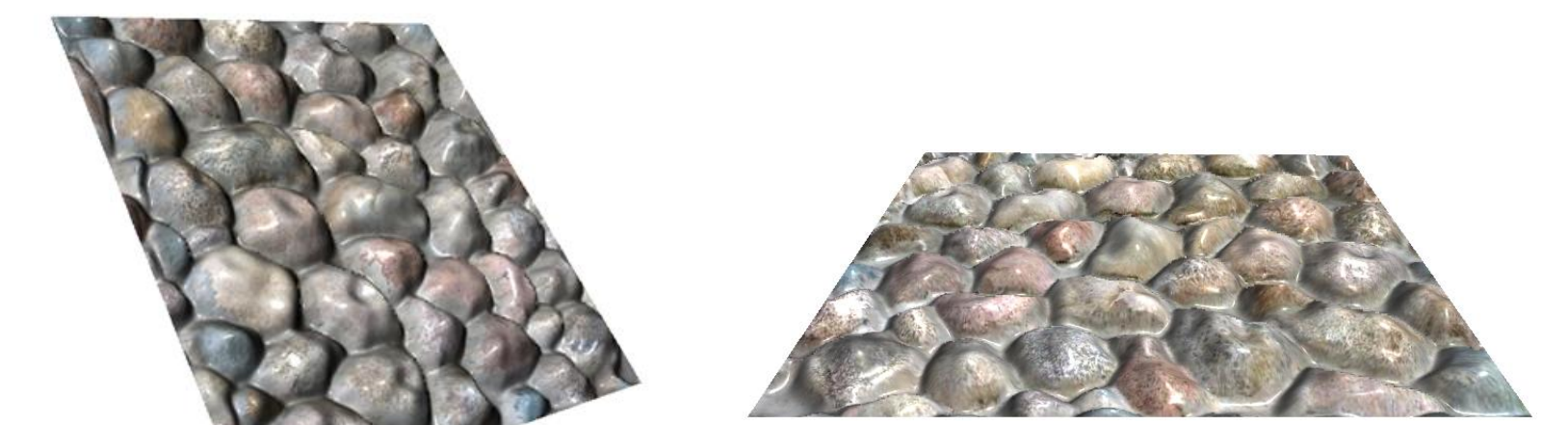
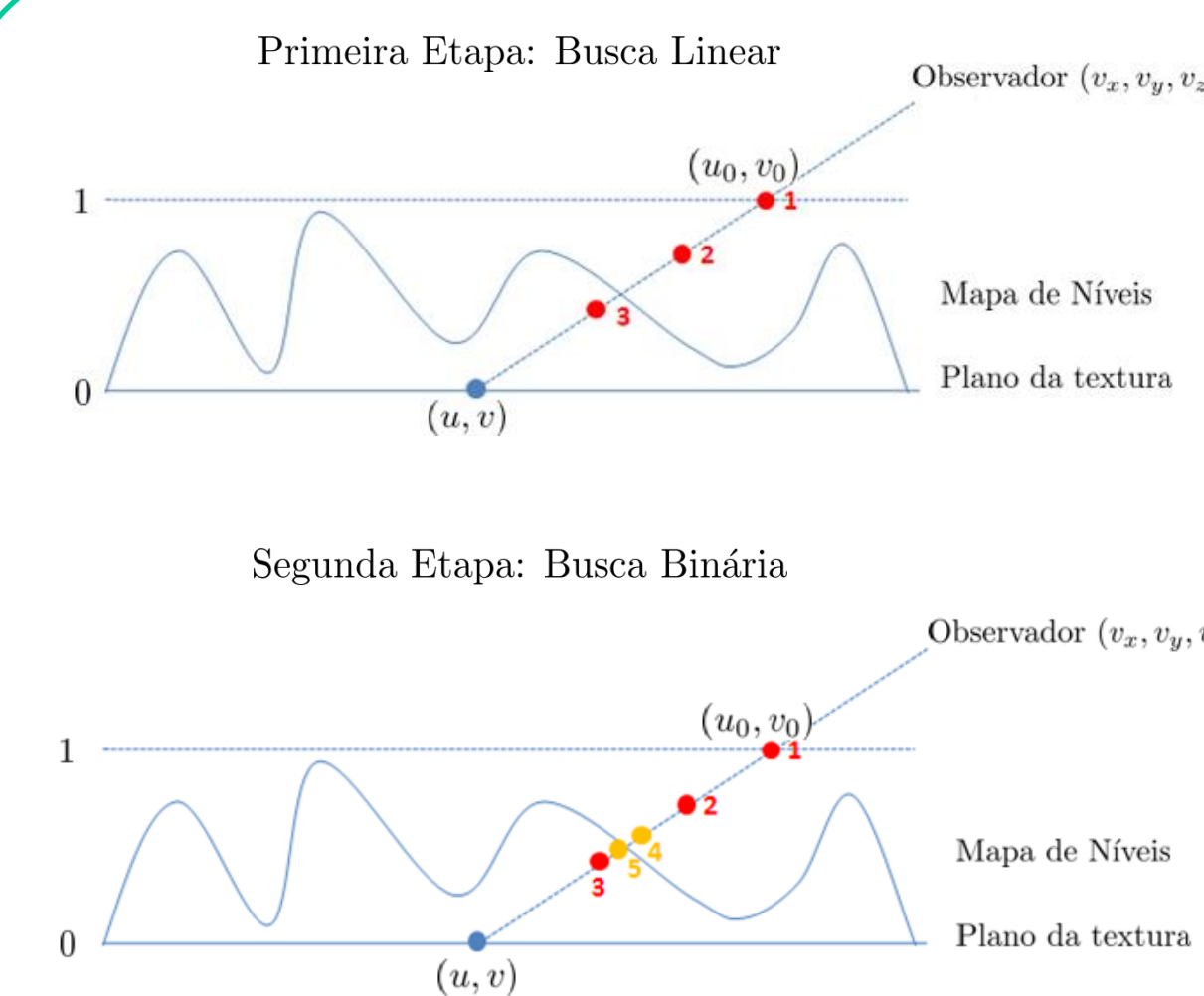


- Apresenta baixo custo computacional.
- Gera distorções na maioria dos casos.



Busca Binária utilizando um limite de 10 iterações.

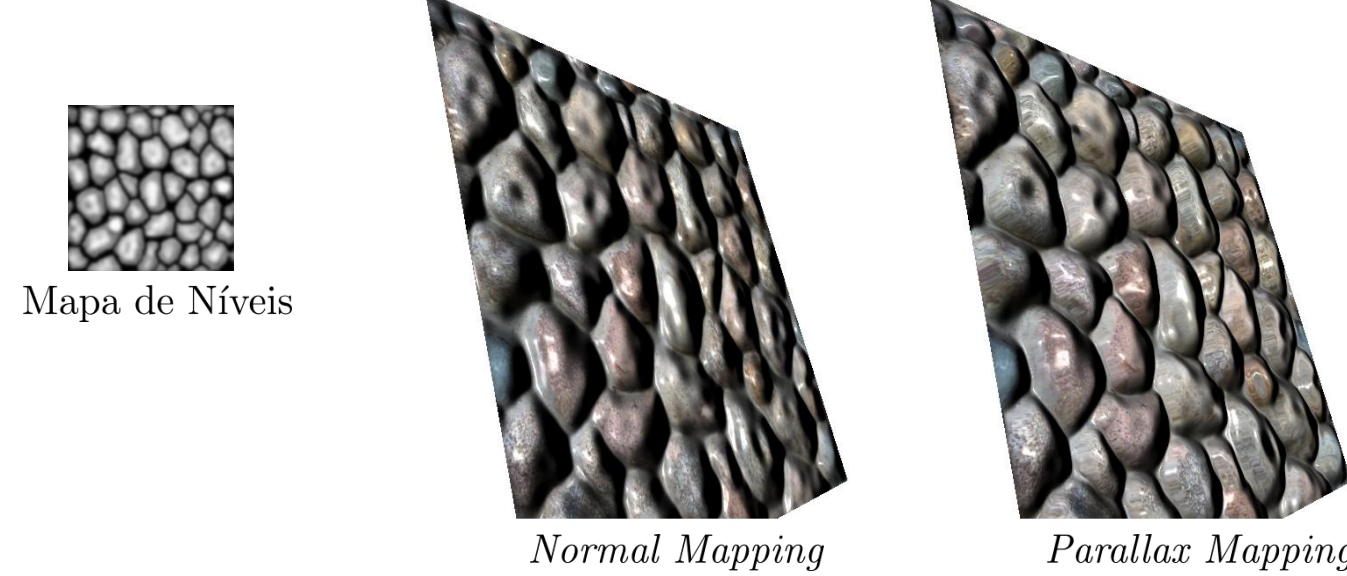
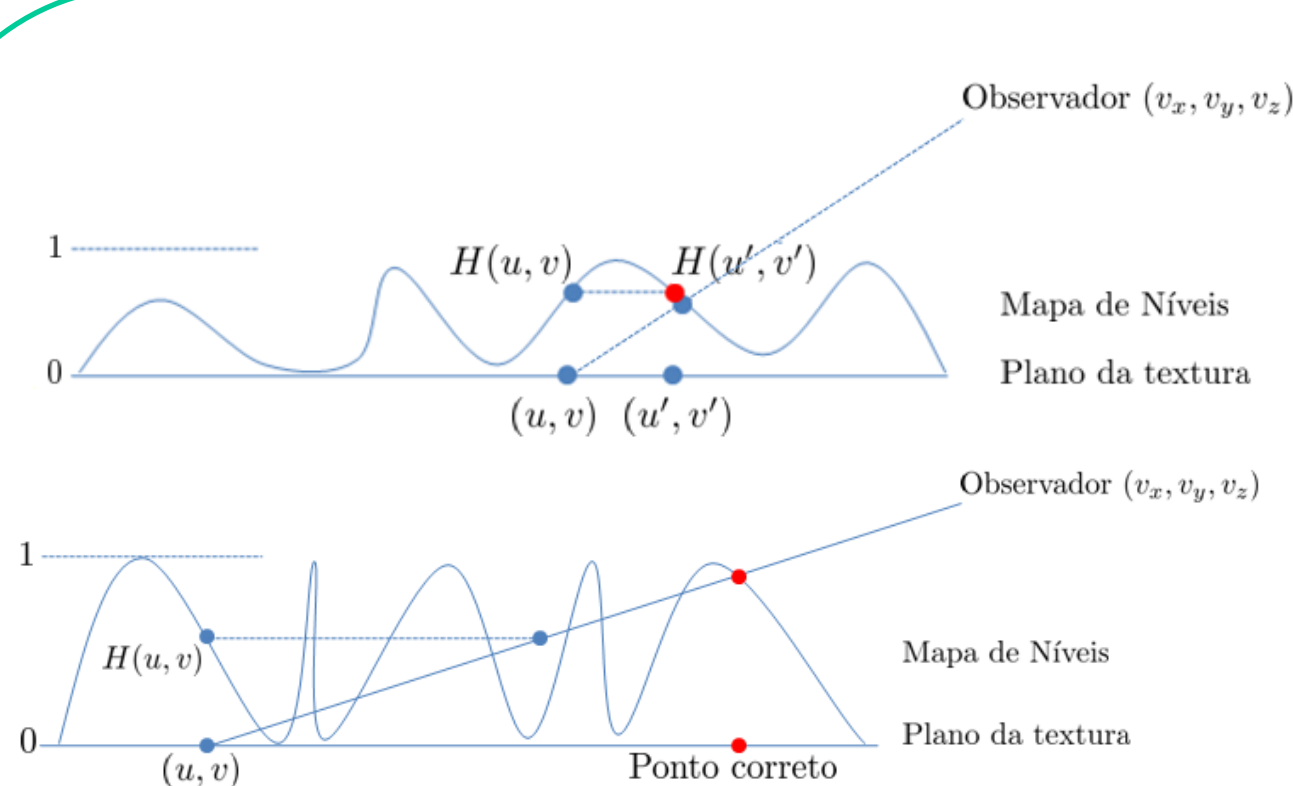
## Relief Mapping



Busca Linear com 10 iterações e Busca Binária com 5 iterações.

- Gera imagens com boa qualidade em quase todos os casos.
- Pode gerar artefatos devido a falhas na Busca Linear.
- Alto tempo de processamento.

## Parallax Mapping



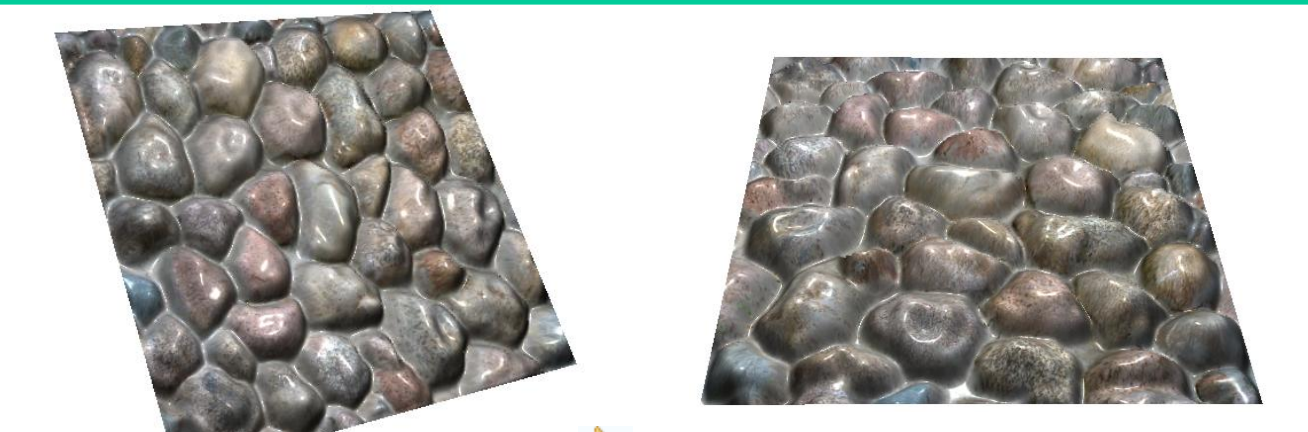
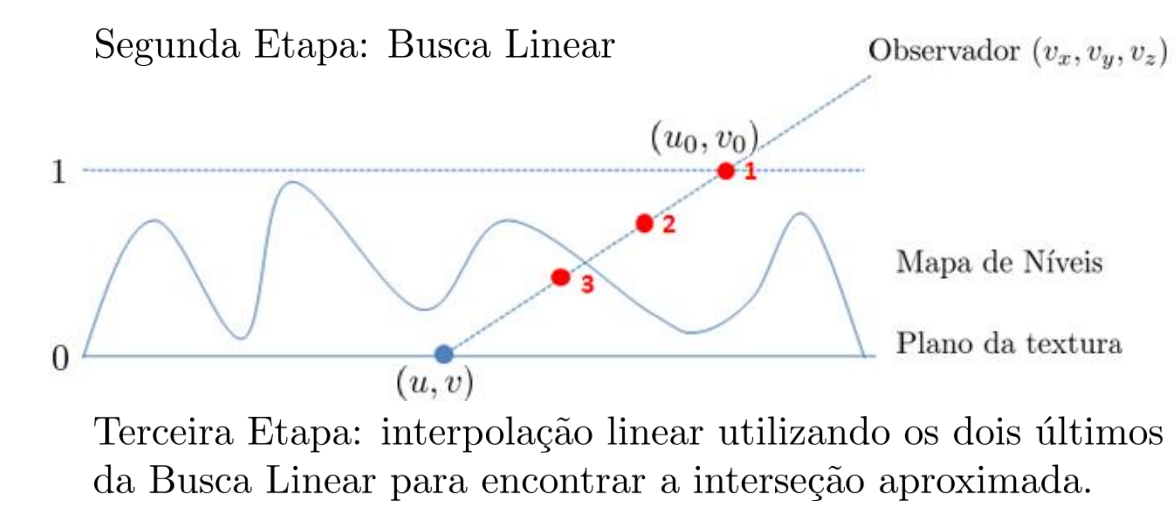
- Efeito de motion parallax é evidenciado.
- A aproximação não é boa sempre.
- O custo computacional permanece baixo.
- Ocorrem distorções em alguns casos.



- Distorções ocorrem quando  $\lim_{v_z \rightarrow 0} \frac{1}{v_z}$ .
- As são evitadas quando  $\lim_{v_z \rightarrow 0} \frac{1}{v_z}$ .

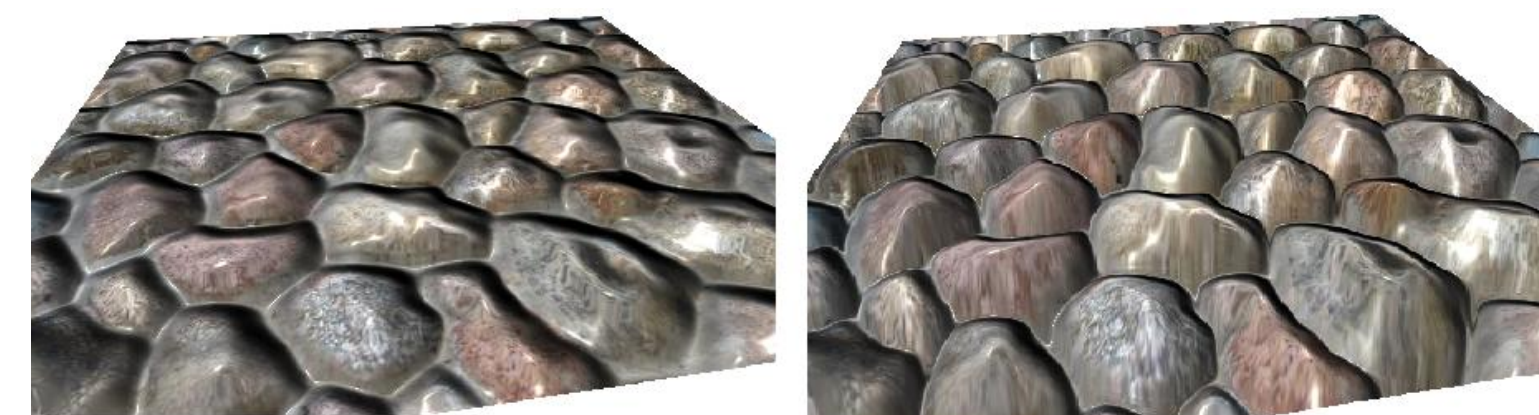
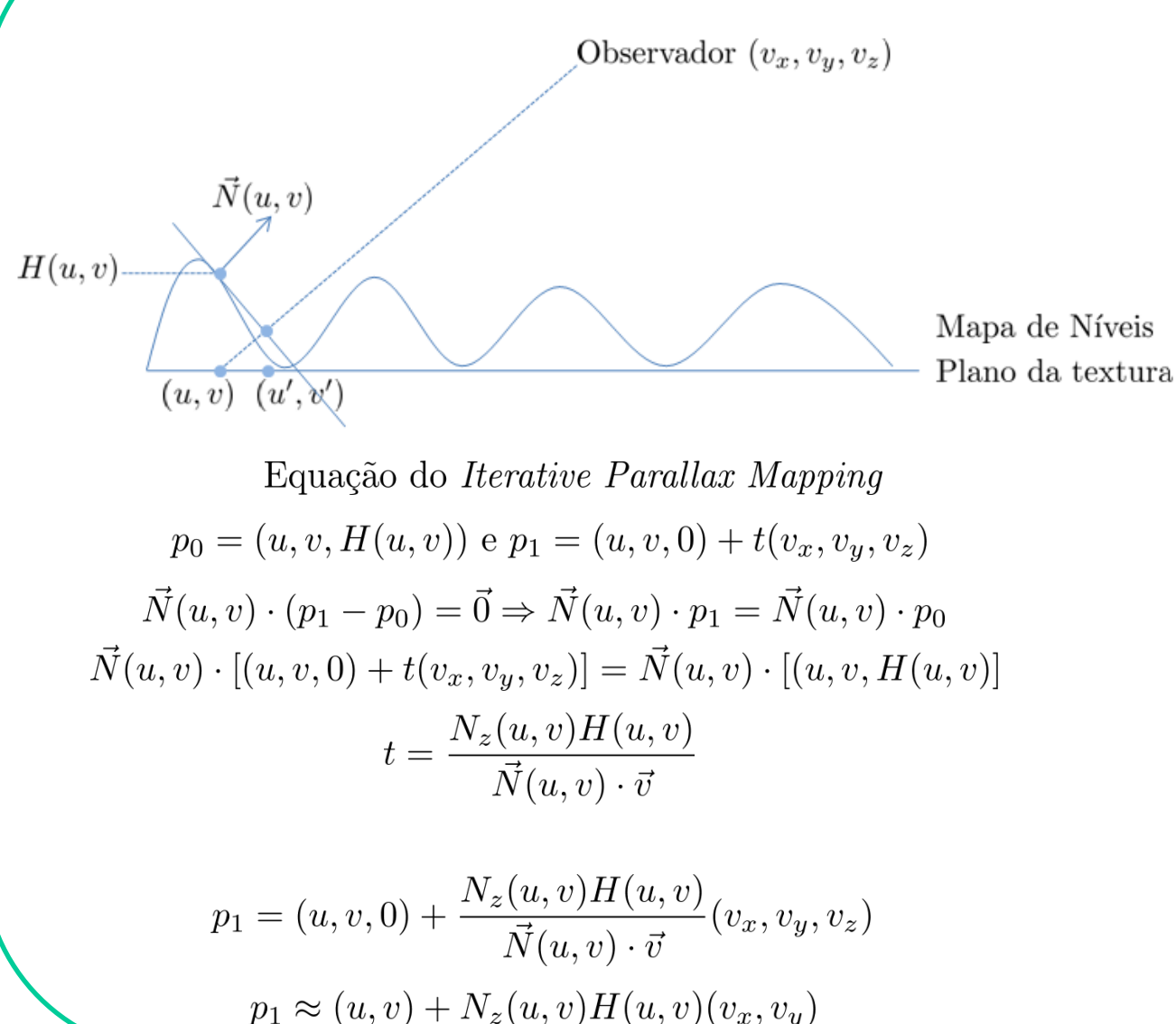
## Parallax Occlusion Mapping

Primeira Etapa: determina dinamicamente o número de passos que são utilizados na segunda etapa através do ângulo entre o raio de visão e o plano da textura. Ângulos perpendiculares exigem baixo número de iterações enquanto ângulos pequenos um número muito maior de iterações.



- Gera imagens com boa qualidade em quase todos os casos.
- Adapta o número de iterações de acordo com a necessidade.
- Pode gerar artefatos devido a falhas na Busca Linear.
- Alto tempo de processamento.

## Iterative Parallax Mapping



- Efeito de motion parallax é evidenciado.
- Em alguns casos não ocorre convergência.
- O custo computacional permanece baixo.
- Ocorrem distorções em alguns casos.
- Imagens geradas possuem boa qualidade.

## Comparações

