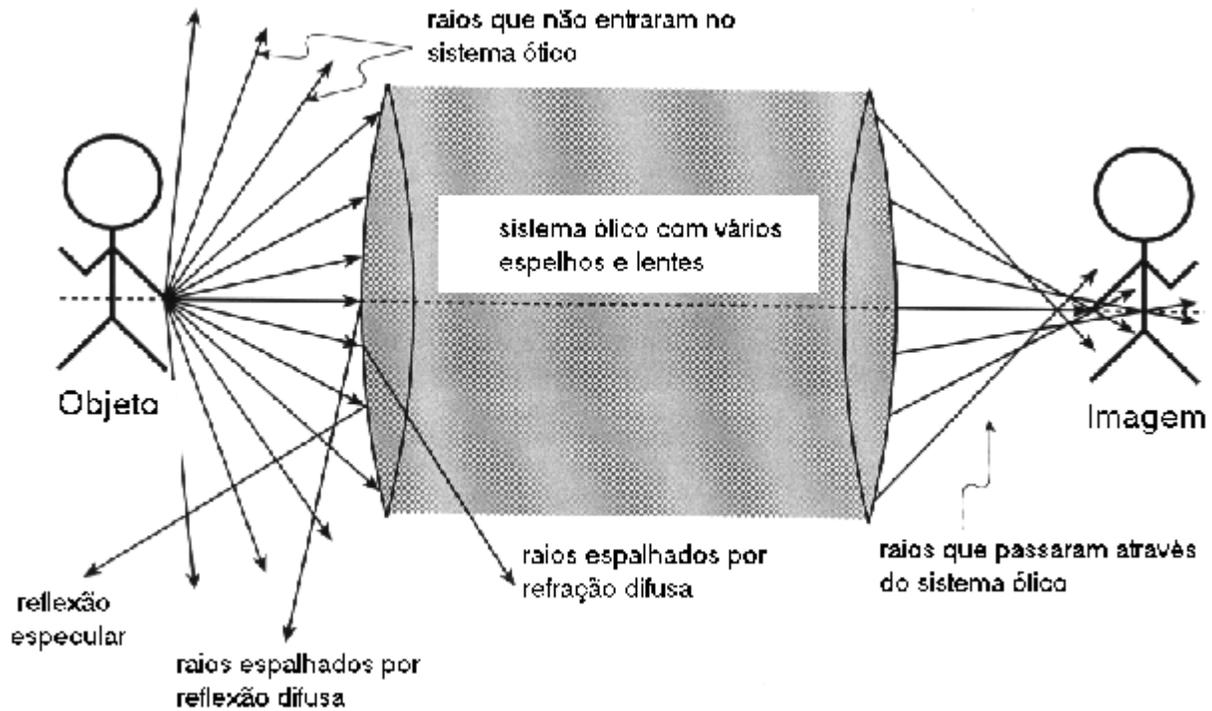


ABERRAÇÕES

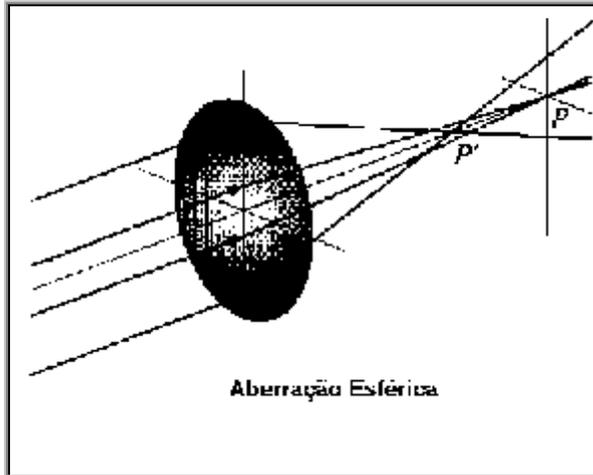
Quando todos os raios de um objeto puntiforme não estão focalizados num único ponto-imagem, a ausência de nitidez da imagem é uma **aberração**.



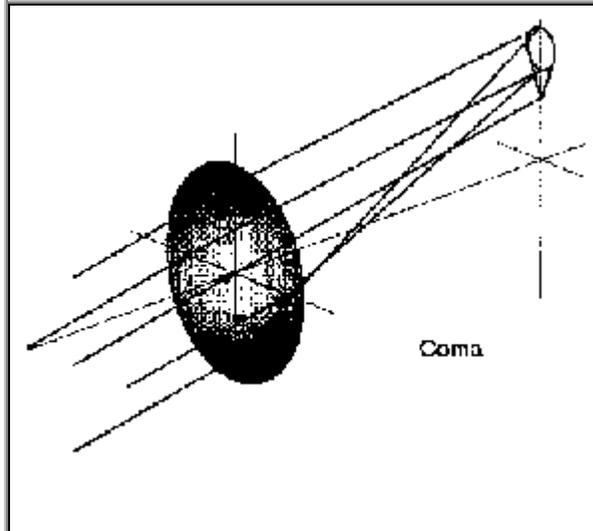
As aberrações não são conseqüências de qualquer defeito da lente, ou do espelho, mas apenas o resultado da aplicação das leis da refração e da reflexão às superfícies esféricas. Não aparecem explicitamente nas nossas equações simples pois usamos as aproximações de pequenos ângulos nas deduções das fórmulas.

Algumas aberrações podem ser eliminadas, ou parcialmente corrigidas, mediante superfícies anesféricas nos espelhos ou lentes. Estas superfícies, no entanto, são mais difíceis de lapidar. Um exemplo típico de superfície refletora anesférica é o espelho parabólico.

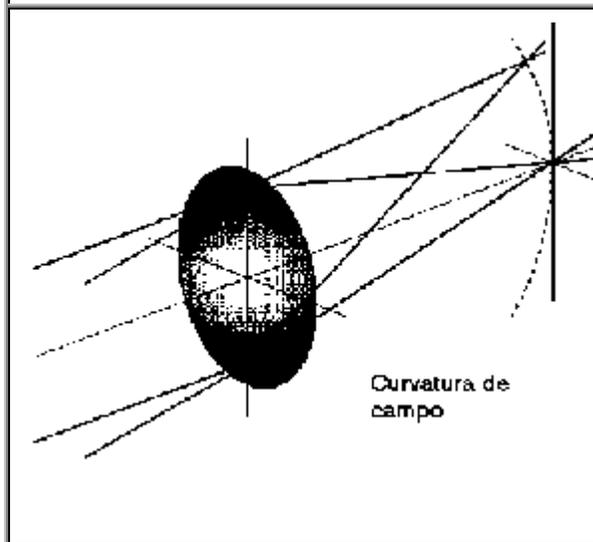
Alguns exemplos de aberrações de raios que se afastam da aproximação paraxial:



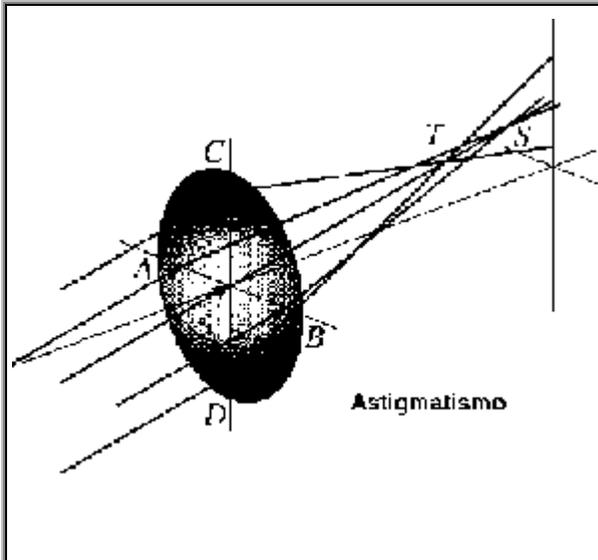
Aberração esférica: os raios que atingem a lente em pontos afastados do eixo são muito mais refratados que aqueles que atingem a lente nas vizinhanças do eixo, o que faz com que nem todos os raios sejam focalizados num único ponto. A imagem parece ser a de um disco circular, com diâmetro determinado pelos raios refratados na borda mais externa da lente.



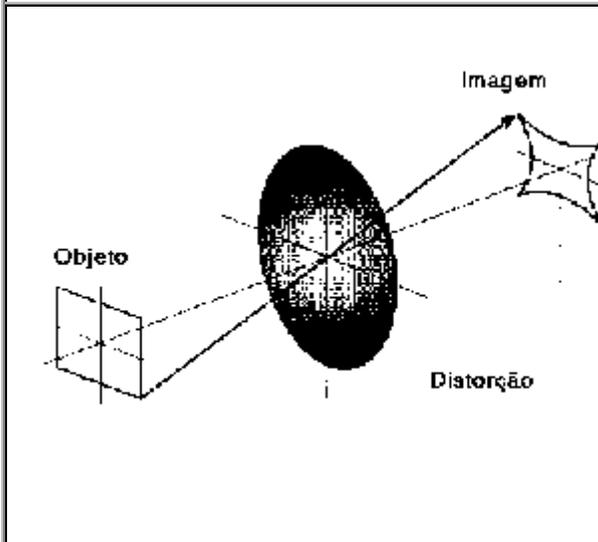
Coma: é produzido quando os raios de um ponto fora do eixo da lente passam através do perímetro da lente e são focados num anel deslocado radialmente do foco dos raios que passam no centro da lente. A imagem que se observa tem a forma de uma *cauda cometária*.



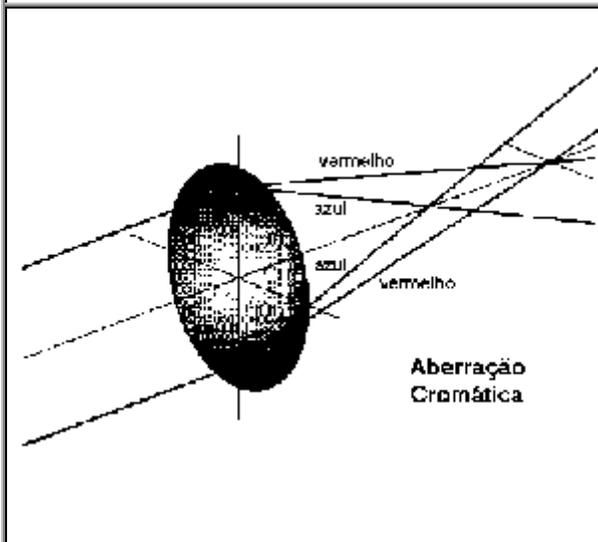
Curvatura de campo: é produzido quando raios oblíquos se focam num ponto mais próximo da lente do que os raios que passam pelo eixo da lente.



Astigmatismo: os raios afastados do eixo da lente que passam ao longo do eixo AB são focados em S , enquanto que os raios que se originam do mesmo ponto objeto mas que passam através do eixo CD são focados em T , originando portanto uma imagem completamente fora de foco.



Distorção: ocorre quando a ampliação da imagem depende do tamanho do ângulo incidente dos raios que passam pela lente. Neste caso observamos que linhas retas parecem curvas na imagem.



Aberração Cromática: resulta do efeito de dispersão, onde ocorre a variação do índice de refração com o comprimento de onda. A distância focal de uma lente depende de seu índice de refração e é, portanto, diferente em diferentes comprimentos de onda.