

FIGURA 9

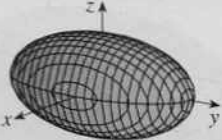
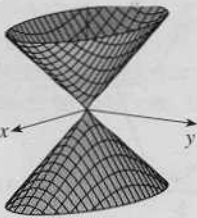
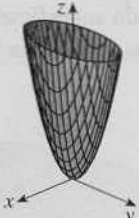
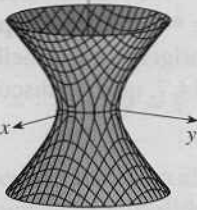
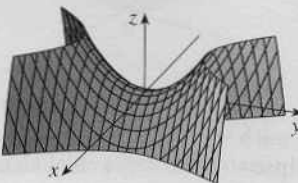
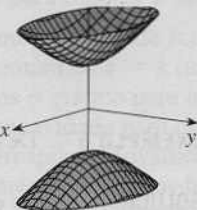
mas os traços nos planos xz e yz são as hipérbolas

$$\frac{x^2}{4} - \frac{z^2}{4} = 1 \quad y = 0 \quad \text{e} \quad y^2 - \frac{z^2}{4} = 1 \quad x = 0$$

Essa superfície é chamada **hiperbolóide de uma folha** e está esboçada na Figura 9. □

A idéia de usar os traços para desenhar a superfície é empregada em programas de computadores que fazem gráficos tridimensionais. Na maioria desses programas os traços nos planos verticais $x = k$ e $y = k$ são apresentados para valores de k igualmente espaçados, e partes do gráfico são eliminadas utilizando-se a técnica de remover linhas escondidas. A Tabela 1 mostra gráficos de computador de seis quádricas básicas na forma padrão. Todas as superfícies são simétricas em relação ao eixo z . Se uma quádrica é simétrica em relação a um eixo diferente, sua equação se modifica de modo apropriado.

TABELA 1 Gráfico de Quádricas

Superfície	Equação	Superfície	Equação
Elipsóide 	$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ Todos os traços são elipses. Se $a = b = c$, o elipsóide é uma esfera.	Cone 	$\frac{z^2}{c^2} = \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2}$ Traços horizontais são elipses. Traços verticais nos planos $x = k$ e $y = k$ são hipérbolas se $k \neq 0$, mas são um par de retas quando $k = 0$.
Parabolóide Elíptico 	$\frac{z}{c} = \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2}$ Traços horizontais são elipses. Traços verticais são parábolas. A variável elevada à primeira potência indica o eixo do parabolóide.	Hiperbolóide de Uma Folha 	$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$ Traços horizontais são elipses. Traços verticais são hipérbolas. O eixo de simetria corresponde à variável cujo coeficiente é negativo.
Parabolóide Hiperbólico 	$\frac{z}{c} = \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2}$ Traços horizontais são hipérbolas. Traços verticais são parábolas. O caso aqui ilustrado corresponde a $c < 0$	Hiperbolóide de Duas Folhas 	$-\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ Traços horizontais em $z = k$ são elipses se $k > c$ ou se $k < -c$. Traços verticais são hipérbolas. Os dois sinais de menos indicam duas folhas.