

Continuação do Programa G.24

```

TipoApontador PrimeiroListaInc(TipoValorVertice * Vertice,
                                TipoGrafo * Grafo)
{
    TipoApontador ArestaAtual = 0;
    short Continua = TRUE; TipoApontador Resultado = 0;
    while (ArestaAtual < Grafo->NumArestas && Continua == TRUE)
    {
        if (Grafo->Mat[*Vertice][ArestaAtual] > 0)
        {
            Resultado = ArestaAtual; Continua = FALSE;
        }
        else ArestaAtual = ArestaAtual + 1;
    }
    if (ArestaAtual == Grafo->NumArestas)
        printf("Erro: Lista incidencia vazia\n");
    return Resultado;
}

void ProxArestaInc (TipoValorVertice * Vertice,
                   TipoGrafo * Grafo,
                   TipoValorAresta * Inc,
                   TipoPesoAresta * Peso,
                   TipoApontador * Prox,
                   short * FimListaAdj)
{
    *Inc = *Prox;
    *Peso = Grafo->Mat[*Vertice][*Prox];
    *Prox = *Prox + 1;
    while (*Prox < Grafo->NumArestas &&
           Grafo->Mat[*Vertice][*Prox] == 0) *Prox = *Prox + 1;
    *FimListaAdj = (*Prox == Grafo->NumArestas);
}

```

Programa G.25 Estrutura do tipo hipergrafo com listas de adjacência usando arranjos

```

#define MAXNUMVERTICES 100
#define MAXNUMARESTAS 4500
#define MAXR 5
#define MAXTAMPROX MAXR * MAXNUMARESTAS
#define INDEFINIDO -1
typedef int TipoValorVertice;
typedef int TipoValorAresta;
typedef int Tipor;
typedef int TipoMaxTamProx;
typedef int TipoPesoAresta;
typedef TipoValorVertice TipoArranjoVertices[MAXR + 1];
typedef struct TipoAresta {
    TipoArranjoVertices Vertices;
    TipoPesoAresta Peso;
} TipoAresta;
typedef TipoAresta TipoArranjoArestas[MAXNUMARESTAS + 1];

```

Continuação do Programa G.25

```

typedef struct TipoGrafo {
    TipoArranjoArestas Arestas;
    TipoValorVertice Prim[MAXNUMARESTAS + 1];
    TipoMaxTamProx Prox[MAXTAMPROX + 2];
    TipoMaxTamProx ProxDisponivel;
    TipoValorVertice NumVertices;
    TipoValorAresta NumArestas;
    Tipor r;
} TipoGrafo;
typedef int TipoApontador;

```

Programa G.26 Operadores implementados como listas de incidência usando arranjos

```

short ArestasIguais(TipoArranjoVertices V1,
                    TipoValorAresta *NumAresta, TipoGrafo *Grafo)
{
    Tipor i = 0, j;
    short Aux = TRUE;
    while (i < Grafo->r && Aux)
    {
        j = 0;
        while ((V1[i] != Grafo->Arestas[*NumAresta].Vertices[j]) &&
               (j < Grafo->r)) j++;
        if (j == Grafo->r) Aux = FALSE;
        i++;
    }
    return Aux;
}

void FGVazio(TipoGrafo *Grafo)
{
    int i;
    Grafo->ProxDisponivel = 0;
    for (i = 0; i < Grafo->NumVertices; i++) Grafo->Prim[i] = -1;
}

void InsereAresta(TipoAresta *Aresta, TipoGrafo *Grafo)
{
    int i, Ind;
    if (Grafo->ProxDisponivel == MAXNUMARESTAS + 1)
        printf("Nao ha espaco disponivel para a aresta\n");
    else
    {
        Grafo->Arestas[Grafo->ProxDisponivel] = *Aresta;
        for (i = 0; i < Grafo->r; i++)
        {
            Ind = Grafo->ProxDisponivel + i * Grafo->NumArestas;
            Grafo->Prox[Ind] =
                Grafo->Prim[Grafo->Arestas[Grafo->ProxDisponivel].Vertices[i]];
            Grafo->Prim[Grafo->Arestas[Grafo->ProxDisponivel].Vertices[i]] = Ind;
        }
        Grafo->ProxDisponivel++;
    }
}

```