

O informagrama sintético: medida do fluxo de informação

Luiz Mário Marques Couto
70000 Brasília, DF

Resumo – O fluir de informação efetivado através da remessa de documentos é fundamental em atividades de várias espécies. O perfeito entendimento das diversas configurações deste fluxo e principalmente a interpretação do seu significado numérico, fornece informações adicionais sobre a estrutura física que o suporta, sobre os geradores das informações e sobre o meio onde as informações estão sendo geradas.

A interpretação deste significado numérico é o assunto deste documento que estuda o fluxo de documentos entre o Ministério das Relações Exteriores de um determinado país e sua Embaixada em Brasília. Os resultados ora apresentados são fruto de uma pesquisa que continua sendo realizada mas que traz alguns resultados interessantes. O maior avanço consiste na definição de uma ferramenta de mensuração do fluxo de informação – o informagrama sintético – que permite simulações do fluxo e eventualmente a preparação de “software” útil a sistemas automatizados de documentação.

1 Introdução

O conceito de fluxo é muito difundido modernamente tendo aplicações na matemática, física, medicina, engenharia, biologia, etc. Está associado a idéia de movimento, de corrente, e se aplica a descrição do deslocamento de fluidos, energia, partículas, luz, etc. Na linguagem de todos os dias, o termo expressa a passagem de veículos nas estradas ou ruas, o deslocamento de líquidos do corpo humano, o trânsito de mensagens telefônicas e outros casos assemelhados.

Pretende-se, neste trabalho, analisar o fluxo de informação entre dois pontos, realizado através da remessa de documentos. Este fluxo, admite-se, estudado segundo a distribuição do número de mensagens ao longo do tempo, faculta inferências sobre a importância da informação veiculada, mesmo sem contar com a análise de conteúdo.

A percepção da importância da informação, independente da análise do seu conteúdo, é interessante por várias razões. Em primeiro lugar, a análise de conteúdo é dispendiosa, demorada e exige, na maioria dos casos, pessoal especializado. Em segundo lugar, nos assuntos de Estado, nas mensagens confidenciais e de circulação restrita, o conteúdo não é acessável, exceto ao emissor e ao receptor. A análise quantitativa do fluxo, apesar de não esclarecer quanto ao conteúdo, evidencia o surgimento de algo importante. Este indicativo poderá então desencadear medidas voltadas para a percepção do conteúdo das mensagens, que em outras circunstâncias se mostrariam inoportunas, e/ou dispendiosas, e/ou indesejáveis.

Este estudo foi vislumbrado durante os trabalhos de tese de Mary Teixeira da Motta que, sob a orientação do autor, apresentou dissertação, para obtenção do título de Mestre em Biblioteconomia na Universidade de Brasília, intitulada "A produção da documentação diplomática: uma análise preliminar do fluxo da informação embaixada-ministério-arquivo". Para viabilizar a pesquisa, naquela oportunidade, abriu-se mão da análise do conteúdo da informação veiculada entre as embaixadas estrangeiras, em Brasília, e os ministérios de relações exteriores dos respectivos países, restringindo-se a análise aos quantitativos que definem o fluxo de documentos.

Devido ao alto grau de "sensibilidade" das informações objeto do estudo, mesmo a contabilização destes números foi tarefa delicada, só autorizada após longas entrevistas com embaixadores e outros responsáveis pelas representações estrangeiras. O mérito da viabilização da coleta cabe a Mary Motta que trabalhou insistentemente, tanto durante o período da tese, como nos estágios iniciais desta pesquisa.

O CNPq concordou em financiar a continuação dos estudos, a partir de 1987, tendo sido empreendida uma coleta de dados mais detalhada e mais abrangente, em uma das embaixadas, o que permitiu uma visão mais profunda do fenômeno. Estes dados continuam sendo objeto de análise.

Os resultados ora relatados ainda são considerados preliminares e estão sujeitos a correções caso não sejam confirmados no prosseguimento da pesquisa. No entanto, registra-se com esta comunicação, a abertura de uma linha de pesquisa na Ciência da Informação, considerando o material habitualmente divulgado nas principais revistas técnicas da área.

2 Metodologia

No estudo foi aplicada uma analogia com fenômenos de escoamento de líquidos submetidos a pressão atmosférica, por se acreditar que o fluxo de informação, em certas circunstâncias, se manifesta de forma semelhante ao

verificado em rios e canais. Para uma seção de um rio, o registro das vazões diárias apresentará valores decrescentes nos períodos de estiagem e valores crescentes após uma chuva. Em outras palavras, há uma correlação estreita entre as chuvas precipitadas sobre uma bacia hidrográfica e as vazões registradas numa seção a jusante (rio abaixo) da área da precipitação. Quanto maior a pluviosidade, maiores as enchentes nos rios e contrariamente, quanto mais longas as estiagens, menores as vazões. A bem da verdade, não há necessidade de respaldo técnico para esta afirmação. Ela faz parte da percepção do cidadão comum. Certamente existem outras variáveis, além da própria chuva, que influenciam a vazão numa seção do rio. A permeabilidade do solo, a cobertura vegetal da bacia do rio, a declividade da bacia, etc, influem no fenômeno, porém, a quantidade de chuva precipitada é a variável determinante.

Admitindo comportamento similar para um canal ou linha de comunicação, pode-se afirmar que:

“O número de mensagens entre dois pontos de um canal de informação crescerá sempre que ocorrerem fatos/eventos tecnológicos, políticos, econômicos ou socialmente importantes, no ambiente do emissor das mensagens.”

No caso específico do canal Embaixada-Ministério, admite-se que o número de ofícios e outros documentos, da Embaixada para o Ministério, aumentará sempre que algum fato importante acontecer no país sede da Embaixada. Esta quantificação também dependerá de características próprias da Embaixada como o número de diplomatas, respectivas áreas de interesse, motivação dos diplomatas, grau e tipo de ligação política entre os países considerados, etc. No entanto, a importância do fato/evento será o fator determinante da explicação do acréscimo de documentos.

O fluxo direto (embaixada para o Ministério) apresentará, acredita-se, forte correlação entre fatos significativos e número de mensagens, dependendo de inúmeras circunstâncias que serão analisados nos parágrafos seguintes. Quando o fenômeno acontece livre de interferências externas, a curva constituída pelo número de mensagens, na ordenada, *versus* tempo, na abcissa, indicará um pico ou elevação, logo após ao evento expressivo.

Para fins de previsão, o ideal seria que a curva sintética ou teórica, construída a partir dos elementos básicos geradores do fenômeno, pudesse representar qualquer embaixada de um mesmo país e até qualquer embaixada de qualquer país. Isto, porém, dificilmente acontecerá, devido às diferenças de reação individual dos diplomatas geradores das mensagens, do porte das embaixadas, o que implica dizer, no número de diplomatas gerando mensagens em cada embaixada, assim como, na gama de interesses envolvida em cada representação. Assim a embaixada de um país desenvolvido localizada em país “em desenvolvimento”, certamente, será menor (dis-

porá de menos pessoal e envolverá menos interesses) do que a representação deste mesmo país em outro país desenvolvido. Em decorrência, as curvas de resposta respectivas serão provavelmente diferentes. Quando os dados disponíveis sobre o trânsito de documentos não forem suficientes para viabilizar a construção de uma curva sintética, capaz de simular o comportamento de uma equipe completa de utilizadores, ao menos, poder-se-á conhecer mais profundamente o padrão de respostas dos informantes, cujos dados estiverem em observação.

3 A Apresentação dos dados

A embaixada participante, cujo nome não será revelado, forneceu dados referentes às quantidades de ofícios e telexes enviados semanalmente (às sextas-feiras) pela mala diplomática, ao Ministério do país sede. Os ofícios e telexes foram totalizados semana a semana a partir do ano 1973 até 1984, compreendendo 624 semanas, ou 12 anos de observação. Não houve preocupação em classificar os documentos enviados por área de interesse. Nesta embaixada, que remete cerca de 15 ofícios por semana, a classificação por temas ou assuntos poderia pulverizar os dados disponíveis e torná-los incompreensíveis. Em embaixadas maiores, com uma centena ou mais de ofícios por semana e com vários especialistas trabalhando em assuntos diversos, a divisão por temas pode ser importante na quantificação e entendimento do fluxo de informação. Para qualquer dimensão de embaixada, seria vantajosa a separação de documentos contendo informação verdadeira sobre o país onde ela está situada, daquelas referentes a administração e aos problemas próprios da embaixada. As curvas, número de ofícios por tema versus tempo, por relatarem ocorrências referidas apenas a uma matéria, tenderão manifestar uma forte correlação com fatos típicos e representativos desse assunto. Nas tabelas e gráficos apresentados, o título "MALA" referencia a soma dos ofícios enviados ao Ministério semanalmente. Estes valores estão relacionados à semana respectiva que recebeu um número compreendido entre 001 (código da 1ª semana do ano 1973, iniciada em 05/01/73) e 624 (código da 52ª semana do ano de 1984, iniciada em 28/12/84). Os dados sobre telexes não apresentaram uma continuidade semanal que favorecesse a análise numérica. Por esta razão não foram estudados. Além da escassez de remessa de telexes, contribuiu para o descarte o fato de, a primeira vista, parecer não existir correlação alguma entre o número de ofícios e o número de telexes. Eles provavelmente, explicam fenômenos independentes dos relatados por ofício, ou lhes são complementares. O reduzido número de telexes é uma conseqüência do porte da representação diplomática mas também reflete uma preferência por meio de comunicação, que pode ou não se reproduzir em outras embaixadas. Em algumas representações pesquisadas por Mary Motta (1), o telex é utilizado para confirmar/documentar definições e decisões tomadas via telefônica. Em outras ele é evitado por questões de custo.

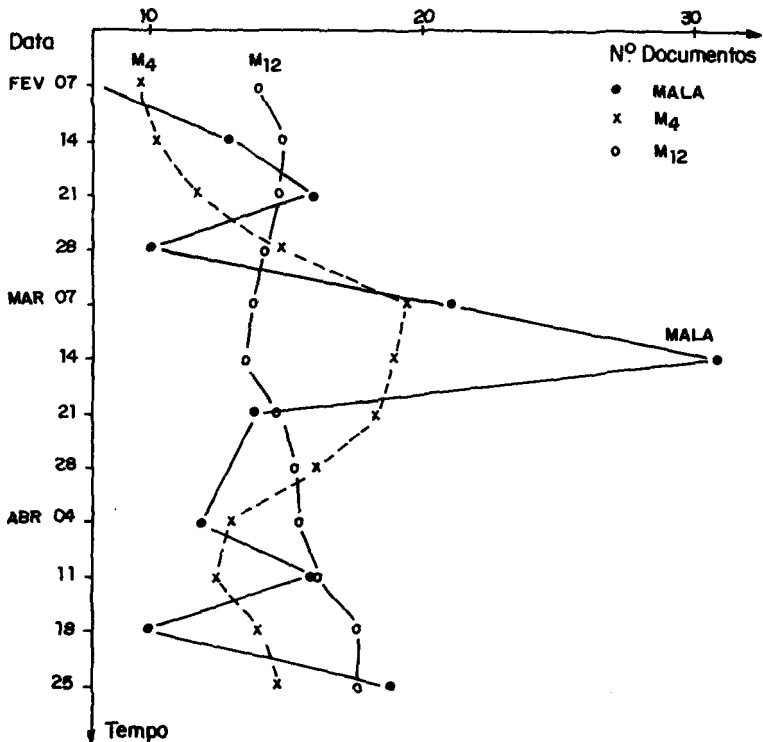
Vale ressaltar que no meio diplomático, a informação pode ainda ser canalizada por outras vias, como por exemplo, o uso de mensageiros habituais ou extraordinários, o correio, a transmissão por microondas, a transmissão eletrônica de imagens e textos, etc. Estas outras modalidades de comunicação são menos habituais.

4 O tratamento dos dados

Existem vários métodos de suavização de curvas construídas a partir de pontos. Neste trabalho foi adotado o processo das médias móveis. A primeira dificuldade vencida foi a determinação da base de cálculo da média móvel, uma vez que a indispensável atenuação da variação natural dos registros cresce com o aumento da base de cálculo. Para exemplificar melhor este fato foram calculadas as médias móveis de bases 2, 4, 8, 12, 24 e 52 semanas. Estes valores representam, aproximadamente, 15 dias, 1 mês, 2 meses, 6 meses e 1 ano, respectivamente. Na figura intitulada "fluxo da média móvel" estão indicados os valores das diversas médias para o período de FEV, MAR, ABR de 1975. Os valores da média de base 4 (M_4) e base 12 (M_{12}) foram plotados contra os valores da MALA, para facilitar a visualização das diferenças. Observa-se que, enquanto a MALA apresenta intensa alteração de traçado, a curva M_{12} é um ondular suave. A suavização da M_{12} apresenta um ondular suave. A suavização da M_{12} chegou ao ponto de descaracterizar o fluxo real ao apresentar uma crista deslocada do pico real da mala. O amortecimento pode anular os picos quase integralmente, como aconteceu no cálculo da base M_{52} (base 1 ano), que se aproxima bastante do caso de uma reta. Para os dados desta Embaixada, foi considerado inapropriado o uso de bases acima de 8 semanas.

Como alguns meses do ano têm 5 semanas, em vez de 4 semanas, calculou-se ainda a média móvel dos dados da mala com base 5. Os dados referentes as médias e desvios padrão da MALA, M_4 e M_5 , quando comparados, fornecem os seguintes resultados:

FLUXO DA MÉDIA MÓVEL



Ano	Média			Desvio Padrão		
	Mala	M ₄	M ₅	Mala	M ₄	M ₅
73	11.73	11.48	11.37	5.78	3.78	3.46
74	13.94	14.00	13.98	7.41	39.1	3.90
75	14.10	14.13	14.13	6.89	3.46	3.43
76	13.98	13.96	13.96	6.41	3.15	3.11
77	14.18	14.20	14.20	6.00	2.97	2.91
78	14.24	14.28	14.28	5.98	3.06	2.98
79	14.43	14.43	14.43	6.02	3.01	2.92
80	14.75	14.77	14.77	6.00	3.11	3.03
81	15.25	15.25	15.25	6.18	3.34	3.25
82	15.42	15.43	15.43	6.11	3.27	3.20
83	15.54	15.57	15.57	6.10	3.24	3.17
84	15.63	15.66	15.66	6.03	3.21	3.13

Verifica-se a manutenção da média, porém o desvio padrão, como era esperado, diminui proporcionalmente ao aumento da base de cálculo. As diferenças do desvio padrão para as bases 4 e 5 são desprezáveis. Considerando ainda o conjunto total de dados e calculando a média e o desvio padrão para as várias bases encontram-se os seguintes resultados:

Média e Desvio Padrão para o Conjunto de Dados (12 anos)

	Mala	M ₂	M ₄	M ₅	M ₁₃	M ₂₅	M ₅₁
Média	15.63	15.65	15.66	15.66	15.68	15.73	15.85
D. Pad.	6.03	3.98	3.21	3.13	2.44	2.07	1.55

Uma vez mais a média permanece quase imutável e o desvio padrão diminui com o crescimento da base de cálculo. Vale ressaltar que o desvio padrão seria nulo caso a seqüência numérica não demonstrasse variação alguma em torno da média. Em outras palavras, o desvio seria nulo caso a Embaixada enviasse o mesmo número de documentos todas as semanas. Ao contrário, o desvio padrão crescerá quando a variação aumentar. O desvio padrão é, portanto, um indicador da dispersão dos dados em torno da média.

Para fins de cálculo foi adotada a base 5 pelas facilidades de centralização de dados, decorrentes da existência de um elemento central na base. A base 4, pouco difere da base 5, mas exige cálculos complementares de centralização dos resultados. Definida a seqüência de números que, em última análise, representa o fluxo de documentos, entre a Embaixada e o Ministério do país sede, ainda foi necessário caracterizar quando existe um fluxo intenso, um fluxo médio e um fluxo diminuto de documentos.

5 A medida do fluxo de documentos

Um registro suficientemente longo da freqüência de documentos enviados semanalmente da Embaixada para o Ministério do país sede poderá ser apresentado sob a forma de um histograma convencional. Nesse gráfico certamente haverá alta freqüência de remessa semanal de documentos próximo à média de remessas e freqüências cada vez menores para remessas semanais com quantidades afastadas da média, seja quando a remessa ultrapasse largamente a média ou seja muito inferior. Isso nos leva a aceitar que a distribuição das freqüências se adapta à Curva Normal, visto que esta curva é considerada a forma limite do histograma referenciado acima. Sabe-se ainda que, na Curva Normal, 68,3% das observações ficarão contidas no intervalo $X+s$ e $X-s$, onde s é o desvio padrão; 95,5% das observações ficarão no intervalo $X+2s$ e $X-2s$; finalmente 99,8% das observações ficarão contidas no intervalo $X+3s$ e $X-3s$. Conclui-se então que o desvio padrão (s) pode ser utilizado como instrumento auxiliar na determinação da importância de uma certa remessa de dados.

No caso específico desta pesquisa temos $X = 15,66$ e $s = 3,13$, para todos os dados da média móvel de base 5 (M_5). Uma remessa que contenha mais de 12 e menos de 19 documentos deve ser considerada perfeitamente normal, já que 68,3% das remessas estão incluídas neste intervalo. Raciocinando analogamente, conclui-se que uma remessa com 19 a 21 documentos é menos comum e outra com 22 a 25 documentos é rara. Idem para os intervalos 10 a 12 documentos e 6 a 9 documentos, respectivamente. Vale ressaltar que estes valores limites consideram a série atenuada com base 5 (M_5) e não os quantitativos reais da mala.

Sucedee, porém, que uma remessa, constituída por muitos documentos pode ser um fenômeno isolado, causado por evento fortuito, ou ser consequência de um acontecimento importante. A discriminação de cada um destes casos será conseguida pela comparação da remessa em estudo com as suas anteriores e posteriores. É natural que um acontecimento importante gere não apenas uma remessa volumosa de documentos mas um grupo contínuo de remessas expressivas. Ao contrário, se houver um período relativamente longo de fatos inexpressivos, espera-se que o fluxo de documentos decline consistente e continuamente.

As faixas de número de documentos já referidas podem ser rotuladas para facilitar a descrição das curvas, como se segue:

faixa + 1s inclui	16 a 18 documentos
faixa +2s	19 a 21
faixa +3s	22 a 25
faixa -1s	15 a 13
faixa -2s	12 a 10 documentos
faixa -3s inclui	9 a 7 documentos

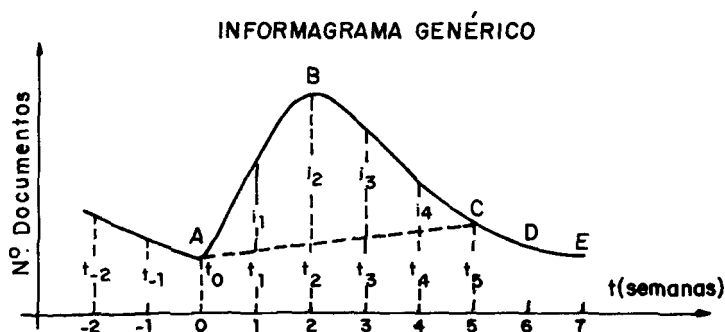
Remessas com mais de 25 documentos ou menos de 7 documentos são excepcionais, envolvendo cerca de 0,15% dos casos.

Com este referencial disponível, pode-se concluir que remessas semanais com número de documentos variando entre 13 e 18 são perfeitamente normais e relatam fatos rotineiros da Embaixada e do país hospedeiro. Um conjunto de registros indicando remessas de 19 ou mais documentos por semana merece a atenção dos analistas. Quando o limite de 22 documentos é ultrapassado, o cuidado deve ser ainda maior. Igual atenção devem merecer as remessas abaixo de 13 documentos e especial atenção as com 9 documentos ou menos. A redução exagerada do número de documentos está associada, na maioria dos casos, a impedimentos ou omissões dos diplomatas resultantes de viagens, problemas administrativos na Embaixada, doenças, etc.

Para o presente estudo, na verdade, a manutenção dos registros na mesma faixa é menos importante do que a movimentação entre faixas. Os registros de remessas entre 19 e 21 documentos, durante várias semanas podem indicar, por exemplo, um nível maior de comunicações, devido, provavelmente a uma seqüência de fatos significativos isolados ou associados. A permanência na faixa sugere ainda uma certa estabilidade e portanto, um fluir intenso mas controlado. Pode, inclusive, ser admitida uma realimentação intencional para demonstração de eficiência e/ou por busca de redundância e/ou como consequência de pesquisas sobre os mesmos fatos. Quando o registro assinala aumento, incluindo a ultrapassagem de 2 ou mais faixas, fica implícita a alteração do padrão de remessa. O nível inicial é inferior aos níveis máximos e comparável ao nível final. Isto é, há um crescimento do número de documentos a partir do patamar inicial, até ser atingido um valor máximo e depois o número de mensagens cai, progressivamente, até ser atingido o nível inicial, ou valor próximo ao inicial. Fica assim caracterizado o efeito de um fato ou acontecimento isolado que merece a atenção dos analistas. As características desta curva é assunto dos próximos títulos.

6 Análise do Informagrama

O impacto de fatos importantes no fluxo de documentos do canal de informação não exclui a remessa de documentos referentes a outras situações. Ou seja, os acontecimentos relevantes geralmente não paralisam a rotina, nem impedem o relato de outros fatos menores. Portanto, o número de documentos de cada semana do informagrama (curva que representa o número de documentos relacionados a um fato isolado importante, enviados semanalmente), não diz respeito unicamente ao acontecimento fonte ou principal, mas inclui outros documentos rotineiros. A análise do informagrama precisa, em decorrência, ser precedida por uma separação de documentos. O ideal seria, como já foi comentado, que a identificação dos documentos referentes a rotina fosse feita no momento da contabilização da remessa. Como isto não faz parte dos procedimentos de expedição da Embaixada fornecedora dos dados, os quantitativos relacionados ao dia a dia, devem ser separados *a posteriori*.

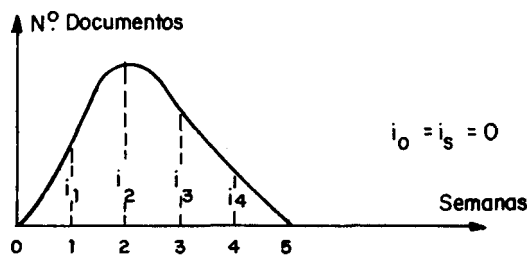


Estudando um informagrama isolado genérico, verificamos que nas semanas anteriores ao acontecimento fonte, a curva representativa do fluxo de documentos é declinante. As ordenadas destas semanas registram os totais t_2 e t_1 de documentos enviados nas semanas -2 e -1. Estes documentos logicamente, não se referem ao acontecimento registrado na semana zero.

A partir da semana zero o informagrama se desenvolve registrando as ordenadas i_1, i_2, i_3, \dots sobre uma base t_1, t_2, t_3 , etc. A base registra o fluxo de rotina e de outros assuntos menos importantes. As ordenadas i_j quantificam a influência do fato em consideração. A reta AC determina a base do informagrama. A escolha deste modelo delimitador é arbitrária. Deve ser realizada pesquisa específica para o estudo e definição desta fronteira que envolverá a análise das remessas, no momento da expedição. A escolha do ponto C, por outro lado, envolve uma possibilidade de erro pois os pontos ou E também são potencialmente elegíveis. O estudo da curva de remessas indicará, em cada caso, o ponto de retorno mais provável.

Destacando do informagrama a parte referente ao acontecimento fonte, ficamos com a figura indicada abaixo.

INFORMAGRAMA LÍQUIDO



O informagrama líquido tem várias características importantes a considerar. A primeira delas é o volume de documentos relacionados ao fato, obtido pela soma das ordenadas. Portanto:

$$V = \sum_{j=1}^{n-1} i_j$$

onde: V – volume de documentos enviados;
 i_j – ordenadas do informagrama líquido;
 n – número de semanas.

Outra característica a considerar é a ordenada máxima (i_2 no caso da figura) que quantifica a remessa de documentos mais intensa ou abundante.

Este dado é importante no dimensionamento dos meios físicos de transporte, assim como, no provimento dos recursos humanos necessários a preparação e manipulação das remessas. A terceira característica a registrar é a extensão, no tempo, do efeito do evento. Na figura, o fenômeno se manifestou efetivamente durante 4 semanas, apresentando contribuição nula na primeira e última semanas de observação. O tempo de real contribuição de documentos é dada por:

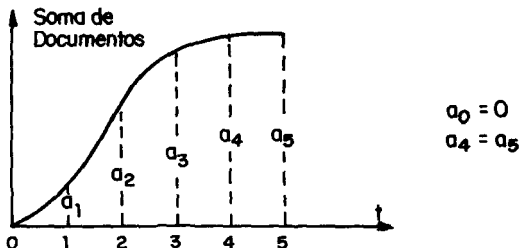
$$t_c = n-1$$

onde: t_c – tempo de real contribuição;
 n – número de semanas do informagrama.

Além disto, pode-se afirmar que o pico da remessa, na maioria dos casos, se manifestará antes da metade do tempo total, uma vez que a curva não é simétrica e apresenta um rápido crescimento e um declínio mais atenuado. O tempo compreendido entre a semana do evento e o pico do informagrama será denominado tempo de retardo (t_r).

Acredita-se que cada Embaixada terá um informagrama sintético (padrão) próprio que reflita a forma de reação dos diplomatas que nela operam. Esta questão será melhor estudada quando os dados de outras embaixadas forem analisados. Caso esta hipótese seja confirmada, o informagrama de cada Embaixada só poderá ser obtido através do estudo dos respectivos registros de remessa de documentos, pois eles manterão características próprias e inconfundíveis. Haverá, inclusive, uma tendência de modificação, no tempo, acompanhando a rotatividade do seu corpo de diplomatas. O informagrama acumulado terá a seguinte definição genérica:

INFORMAGRAMA ACUMULADO



onde: $a_1 = i_1$
 $a_2 = i_1 + i_2$
 $a_3 = i_1 + i_2 + i_3$
 $a_4 = i_1 + i_2 + i_3 + i_4$

daí se conclui que uma ordenada intermediária terá a seguinte lei de formação:

$$a_m = \sum_{j=1}^m i_j$$

e a ordenada final e sua anterior, a seguinte lei de formação:

$$a_n = a_{n-1} = \sum_{j=1}^{n-1} i_j$$

O informagrama acumulado será assintótico a uma horizontal que representa o volume de documentos do informagrama e passará pela origem. Além disto, a primeira semana tem a forma do informagrama primitivo pois a "soma" neste caso tem parcela única. Estas condições sugerem para o informagrama acumulado a forma de uma curva "esse" com maior gradiente de crescimento coincidindo com a semana de remessa máxima.

Para analisar o registro representativo da Embaixada em estudo foram selecionados informagramas com as seguintes características:

- antecedido por fluxo declinante bem caracterizado;
- com ramos de elevação em forma de campânula, demonstrando a inexistência de interferência múltipla;
- sucedido por um registro levemente superior ao ponto de partida.

Como exemplo pode-se citar o informagrama iniciado na semana 89 (13/09/74):

SEMANA	M ₅	MALA
86	14,40	11
87	13,80	19
88	14,80	17
89	14,80	11 ← início do informagrama
90	16,00	16
91	17,60	11
92	19,40	25
93	18,60	25
94	18,80	20
95	18,40	12
96	16,20	12 ← fim do informagrama
97	14,40	23
98	14,20	14
99	15,60	11

Observa-se que há uma pequena irregularidade na semana 94 quando $M_5 = 18,80$, contraria uma tendência decrescente. Verifica-se ainda uma boa adaptação de M_5 com a curva da MALA (a real). Antes do informagrama, a curva M_5 passa por um mínimo bem delineado e termina com um registro de 16,20 (superior ao 14,80 do início). O registro da semana seguinte ($M_5 = 14,40$) é inferior ao inicial e por este motivo foi abandonado.

No quadro a seguir estão indicados os informagramas do período que demonstram as características enumeradas acima. Eles foram classificados em 4 grupos segundo a ordenada máxima, conforme os limites indicados no quadro. Estes limites estão diretamente relacionados ao desvio padrão.

Para o presente estudo, os informagramas menores não têm muito interesse pois estão representando fatos de menor importância. Portanto, selecionou-se apenas os registros com $H_{\max} \geq 6,0$ documentos. Eles têm as seguintes características:

Informagrama com $H_{\max} > 6,0$

Semana	Número	Ordenada	Volume
Inicial	Semana	Máxima	
118	13	6,11	41,20
258	10	12,60	61,60
311	10	10,76	55,10
414	07	7,29	30,20
559	11	7,51	50,00
Média	10,2	8,85	47,62

O objetivo em mira é a definição de um informagrama líquido, a partir dos dados reais, capaz de representar a resposta esperada desta Embaixada. Este informagrama, denominado sintético, é definido no próximo título.

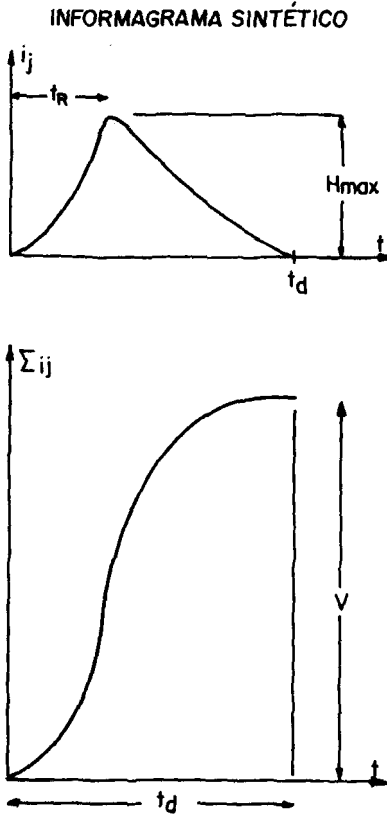
Informagramas Seleccionados por Ordenada Máxima

$H_{Max} < 3,0$		$3,0 < H_{max} < 6,0$		$6,0 < H_{max} < 9,0$		$H_{max} < 9,0$	
Semana Inicial	Número Semanas Ordenada Máxima	Semana Inicial	Número Semanas Ordenada Máxima	Semana Inicial	Número Semanas Ordenada Máxima	Semana Inicial	Número Semanas Ordenada Máxima
059	02 1,80	42	04 3,40	118	13 6,11	258	10 12,60
144	05 2,56	62	09 5,67	414	07 7,29	311	10 10,76
155	03 2,60	74	10 5,68	559	11 7,51		
174	04 1,80	89	07 4,00				
231	05 1,68	111	06 6,00				
237	08 2,90	196	07 4,37				
269	08 2,82	205	10 5,60				
331	03 2,53	246	06 3,07				
476	04 2,25	286	04 3,15				
493	03 1,80	295	08 4,28				
534	06 2,40	423	10 4,00				
592	08 2,78	511	07 3,37				
		542	09 3,49				
		571	06 3,67				
		608	13 5,97				

7 Informagrama Sintético

O informagrama sintético foi definido por:

- duração (t_d)
- altura máxima ou ordenada máxima (H_{max})
- volume ou número de documentos (V)
- tempo de retardo (t_r)



A partir dos dados disponíveis verificaram-se várias correlações entre estas variáveis tais como:

- correlação do tipo linear entre ordenada máxima e volume;
- correlação exponencial (curva de potência $Y=ax^b$) entre ordenada máxima e duração;
- correlação exponencial (curva de potência $Y=ax^b$) entre volume e duração

Estas correlações precisam ser melhor estudadas uma vez que os dados disponíveis são escassos, principalmente nas regiões de maior interesse para estas conclusões ($H_{\max} > 10$ documentos). Talvez a análise dos dados de outras Embaixadas possa esclarecer melhor a natureza destas correlações. No entanto, algumas conclusões já podem ser tiradas acerca das variáveis referidas. O gráfico volume "versus" ordenada máxima é o que inspira maior confiança. Ele sugere que devemos adotar um volume de 60 documentos e uma ordenada máxima de 12 documentos. Os dois outros gráficos indicam uma duração de 12 semanas para o evento de maior expressão. Logicamente, eventos menos expressivos serão representados por informagramas proporcionalmente menores.

O informagrama sintético, portanto, deve se ajustar aos informagramas reais de maior expressão ($H_{\max} > 6,0$) e ter: $V=60$; $H_{\max} = 12$ e $t_d = 12$ semanas. Em decorrência, $t_r = 5$ semanas. Foi avaliado o ajustamento de um informagrama acumulado construído pelas médias, semana a semana, aos informagramas acumulados reais. Estes valores médios se ajustaram bem nas primeiras semanas mas não atingiram $v=60$, como era de se esperar. Adotou-se, então um ajustamento, por tentativas, para as últimas semanas resultando no informagrama acumulado indicado na figura seguinte.

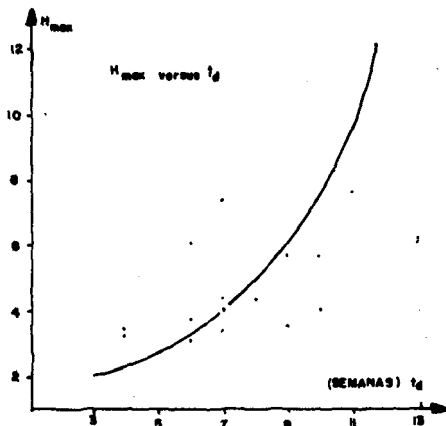
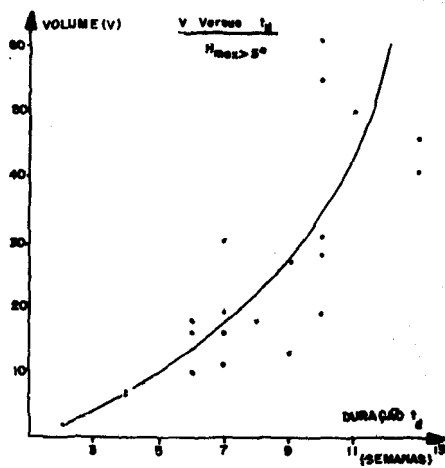
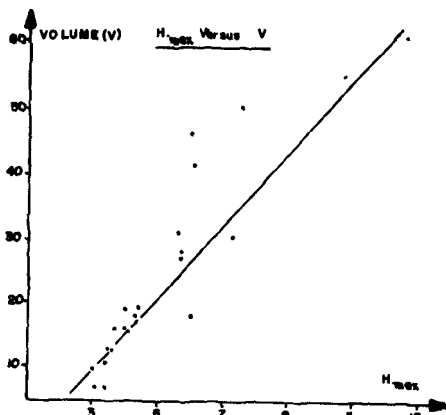
Informagramas Reais e Informagrama Médio

t_d	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
118	0	0,98	3,35	06,50	11,04	16,96	23,07	28,96	34,64	37,30	39,55	40,78	41,20	41,20
258	0	1,84	5,92	14,44	25,00	37,60	47,84	55,72	60,04	61,60	61,60			
311	0	4,34	9,62	17,84	28,60	39,30	45,94	52,32	63,84	55,10	55,10			
414	0	3,06	7,77	12,54	19,17	26,46	30,20	30,20						
559	0	2,78	6,34	10,89	15,62	23,13	29,22	36,29	42,74			50,00		
M	0	2,60	6,60	12,43	19,88	28,69	34,65	40,69	47,81			45,39	41,21	41,20

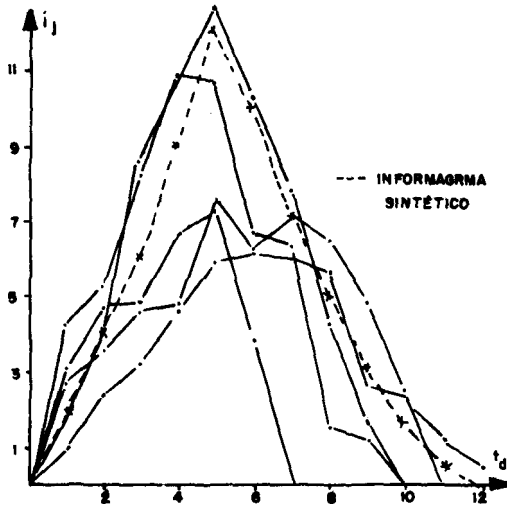
Informagrama Sintético

t_d	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I_j	0,0	2,0	4,0	6,0	09,0	12,0	10,0	07,0	05,0	03,0	01,5	00,5	00,0
I_j	0,0	2,0	6,0	12,0	21,0	33,0	43,0	50,0	55,0	58,0	59,0	60,0	60,0

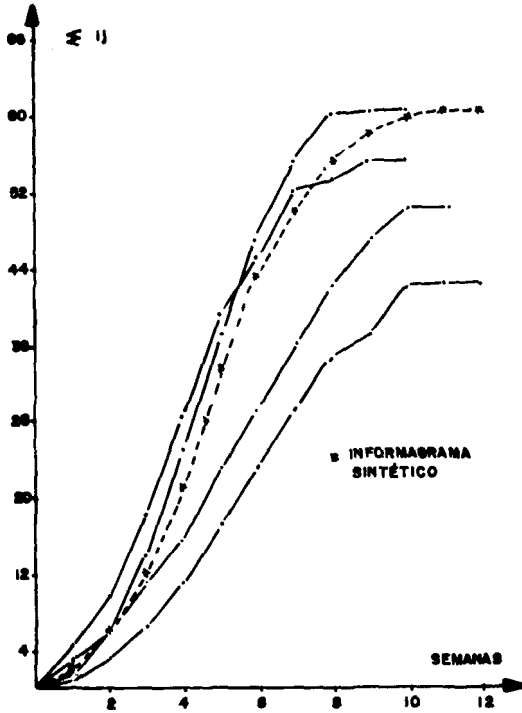
O INFORMAGRAMA SINTÉTICO: MEDIDAS DO FLUXO



AJUSTAMENTO DO INFORMAGRAMA SINTÉTICO



AJUSTAMENTO DO INFORMAGRAMA SINTÉTICO ACUMULADO



8- Conclusões

Cômo foi demonstrado nos títulos anteriores é possível construir um informagrama sintético, a partir da série numérica representativa das quantidades de documentos enviados por embaixadas, localizadas em países amigos, ao Ministério das Relações Exteriores do País representado. Este informagrama sintético tem uma configuração que reflete a forma de reagir dos diplomatas em exercício nessas Embaixadas diante dos fatos em evolução nos países hospedeiros.

O informagrama permite a identificação de eventos isolados ou conjunto de fatos que no primeiro momento não causam efeito maior, passando por isto quase despercebidos, mas trazem potencializadas modificações que emergirão a médio e longo prazos. O informagrama, seja por aumento de volume global de mensagens, seja por aumento de volume de mensagens em campo específico, identificará de forma crescente, no tempo, a reação do meio àquelas medidas, indicando o aparecimento de algo novo a ser considerado, cuja origem deve ser pesquisada no passado recente.

O informagrama, em decorrência da sua determinação metodológica, fundamentada na comparação de volumes de documentos enviados mensalmente, não será um instrumento adequado para relatar, com oportunidade, fatos de indiscutível importância como o falecimento ou eleição de líderes políticos, assinatura de acordos econômicos/políticos de primeira grandeza e outros eventos de magnitude comparável. Nestes casos, de impacto indiscutível, o telex, o telefone ou o noticiário da TV conseguirão maior eficácia.

A definição numérica do informagrama viabiliza a simulação de ocorrência de eventos importantes em seqüência ou a intervalos determinados que são importantes no dimensionamento, tanto dos meios físicos de comunicação necessários ao transporte eficiente das mensagens, mas principalmente na determinação adequada do "staff" necessário ao acompanhamento e relato dos fatos em evolução simultânea ou encadeada.

A vantagem mais atraente do informagrama talvez seja a economia proporcionada pela desobrigação do acompanhamento contínuo, via leitura atenta e análise detalhada, de todos os documentos chegados das embaixadas, para a detecção de modificações nas conjunturas políticas/econômicas/comerciais dos países onde as informações são geradas, importantes na elaboração/revisão de uma política externa global. O informagrama determinaria os períodos em que a análise se mostraria necessária liberando a equipe, nos momentos de "baixa", quando as remessas conteriam apenas informações rotineiras e sem interesse algum para a Política de Estado.

O informagrama permite ainda uma análise quantificada do grupo de geradores de informação (diplomatas) de cada Embaixada ao facultar a contabilização de coeficientes de eficiência e níveis de redundância habitualmente utilizados na transmissão dos fatos.

A nível de alerta vale dizer que o informagrama não é genérico mas relacionado ao grupo particular de diplomatas que emite as mensagens, sobre as quais ele (informagrama) foi gerado e provavelmente modificará o seu perfil quando o staff da Embaixada for alterado, principalmente após trocas de Embaixador, quando há, em geral, uma reorganização da política interna da Embaixada com conseqüente substituição de ênfases e de métodos de trabalho.

Abstract – Information flow of documents is essential for several activities. Information flow patterns and their quantitative analysis provide insights on physical information structure, on information sources and its environment. This research is based on document traffic data between an Embassy in Brazil and its Foreign Office. First results provide a tool for information flow measurement called the SYNTHETIC INFORMAGRAM. This graph allows flow monitoring, flow simulation and eventually lead to the preparation of software useful for computerized documentary system both in government and business.

9 Referências bibliográficas

1. MOTTA, Mary Teixeira. A Produção da Documentação Diplomática: Uma Análise Preliminar do Fluxo da Informação Embaixada-Ministério-Arquivo. Dissertação apresentada para a obtenção do Título de Mestre em Biblioteconomia e Documentação na Universidade de Brasília. 1986.
2. RAO, I. K. Ravichandra. Métodos Quantitativos em Biblioteconomia e Ciência da Informação. Brasília, OEA/ABDF, 1986.
3. WILKEN, Paulo Sampaio. Engenharia de Drenagem Superficial. São Paulo, CETESB, 1978.