

## 5 Estruturação dos Dados

Normalmente um banco de dados recolhido por um amplo período de observação é requerido de modo a se obter um grande volume de dados para o processo de graduação, de forma a minimizar as variações naturais e garantir dados bem representativos nas idades extremas (infância e velhice), onde há menos segurados. As estatísticas das idades avançadas são as que mais impactam o custo de um plano, e qualquer alteração que aumente a expectativa de vida nessas idades faz com que o custo do pagamento de benefícios mude consideravelmente.

Deste modo, para que as tábuas biométricas sejam definidas, necessita-se de um banco de dados contendo exposição e eventos geradores (número de óbitos, por exemplo). A informação necessária para o desenvolvimento das tábuas propostas é conhecer durante um determinado período do tempo (período de observação) o número total de vidas expostas para cada idade, sexo, cobertura (mortalidade de ativos, sobrevivência de ativos, entrada em invalidez ou mortalidade de inválidos), profissão, escolaridade, tabagismo, etc. Como exemplo, a Tabela 1 traz as informações mínimas necessárias já estruturadas.

Tabela 1 – Parte de um banco de dados estruturado para observação no ano de 2005

X (IDADE)	SEXO	$E_x^C$ (EXPOSIÇÃO CENTRAL DE VÁLIDOS EM VIDAS-ANOS)	$d'_x$ (NÚMERO DE ÓBITOS)
68	M	1.146,5	30
69	M	1.037,2	23
70	M	941,8	21
71	M	908,1	31
72	M	844,5	32

Para se obter esses dados é necessário avaliar para cada indivíduo as datas de entrada e de saída do plano. Além disso, deve estar identificado o motivo de saída, como desligamento do plano, óbito ou entrada em invalidez. Assim, pode ser ilustrado através do Diagrama de Lexis o caminho da vida de um indivíduo, onde a abscissa é o tempo e a ordenada a idade.

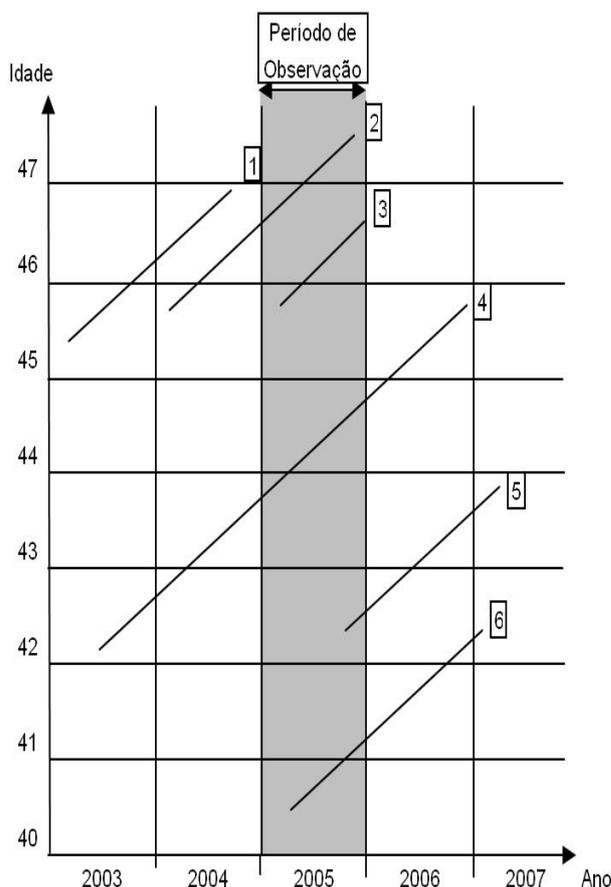


Figura 4 - Exemplo de Diagrama de Lexis

O Diagrama de Lexis da Figura 4 corresponde ao período observado de 1º de janeiro 2005 a 31 de dezembro de 2005, ilustrando o caso de seis segurados:

1. Nascido em 04/11/57 que entrou no plano em 12/03/03 e saiu em 06/09/04;
2. Nascido em 30/04/58 que entrou no plano em 02/02/04 e faleceu em 07/10/05;
3. Nascido em 31/03/59 que entrou no plano em 11/05/05 e saiu em 23/12/05;
4. Nascido em 13/02/61 que entrou no plano em 09/06/03 e saiu em 29/11/06;
5. Nascido em 28/05/63 que entrou no plano em 08/09/05 e faleceu em 16/02/07;
6. Nascido em 26/10/64 que entrou no plano em 19/04/05 e saiu em 09/01/07.

Observe que o óbito do caso 5 não é considerado para o estudo, pois o período de observação definido se encerra antes, em 31/12/05. Seguindo a mesma lógica, as exposições anteriores a 01/01/05, relativas aos casos 1, 2 e 4, bem como as posteriores a 31/12/05, referentes aos casos 4, 5 e 6, não são consideradas.

O objetivo final é agrupar as exposições por idade, a fim de utilizá-las no processo de obtenção das probabilidades ou taxas brutas. No exemplo ilustrado, a exposição para as idades de 40 a 47 são de 231, 108, 157, 87, 366, 135, 434 e 208 vidas-dias, respectivamente.

Apesar de a exposição e o evento gerador (óbito, invalidez) serem descritos de uma forma simples, alguns problemas de identificação podem ocorrer e por isso informações acessórias são normalmente utilizadas. Como alguns exemplos valem citar três situações especiais.

A primeira situação a ser observada é que existem atrasos no aviso de sinistros. Com isso, a data de aviso normalmente é requerida para verificar o tempo médio de atraso e com isso fazer ajustes aos dados para os sinistros tidos como ocorridos, mas não avisados. Esse cálculo é fundamental para que não exista uma subestimação da probabilidade de morte. E mesmo que o período exposto estudado seja de muitos anos o comportamento de eventos ocorridos mas não avisados deverá ser estudado para que se certifique realmente da inexistência de sinistros fora da situação esperada. A metodologia de cálculo poderá seguir um triângulo *run-off* de desenvolvimento do tipo *Chain-ladder* (Figura 5), inicialmente calculado por meses, mas podendo ser agregado em períodos mais longos, caso necessário, onde a linha será dada pela época de ocorrência e a coluna o tempo de demora para ser avisado.

Ano do Evento (i)	Ano do Aviso (j)						
	1	2	...	j	...	J-1	J
1	$X_{11}$	$X_{12}$	...	$X_{1j}$	...	$X_{1(J-1)}$	$X_{1J}$
2	$X_{21}$	$X_{22}$	...	$X_{2j}$	...	$X_{2(J-1)}$	
...	...	...	...	...	...		
i	$X_{i1}$	$X_{i2}$	...	$X_{ij}$			
...	...	...	...				
I-1	$X_{(I-1)1}$	$X_{(I-1)2}$					
I	$X_{I1}$						

Figura 5 - O Triângulo de *Run-off*

A observação feita por um longo período também minimiza o problema dos atrasos que ocorrem no aviso de sinistro. Como um exemplo comum deste tipo de problema, tem-se o caso onde o segurado possui um seguro de vida, vem a falecer e o beneficiário que desconhece o seguro avisa o sinistro só muito tempo após o evento. No Brasil este problema se agrava, pois com a cultura do seguro ainda em desenvolvimento, seguros contratados atrelados a cartão de crédito ou vendidos por telefone, por exemplo, tendem a possuir um grande atraso na notificação do sinistro. Este tipo de seguro, onde uma regra mais concedente de subscrição é utilizada, é por vezes ignorado nos estudos.

A segunda situação é a respeito da identificação individual no banco de dados. Ao se trabalhar num *pool* de seguradores a identificação individual de cada segurado, como o CPF (Cadastro de Pessoas Físicas), pode se fazer necessária, pois não se deveria contar mais de uma vez o mesmo óbito, por exemplo. Mesmo com todo o esforço e qualidade dos dados esta identificação pode ser difícil de ser conseguida na totalidade da população segurada. Na Inglaterra e nos Estados Unidos os últimos estudos de tábua foram feitos por apólice. Assim, as tábuas produzidas refletem a mortalidade de apólices ao invés da mortalidade de indivíduos. Apesar de pouco instintivo, existe uma linha de pensamento de alguns atuários que o estudo deve realmente ser feito por apólice ao invés de indivíduo, já que tais probabilidades serão utilizadas por apólice, não havendo a proibição de compra de cobertura de duas companhias diferentes, salvo algumas exceções. No entanto a probabilidade de morte de indivíduos e “mortalidade de apólice” se relacionam diretamente através do conhecimento da distribuição de apólices por indivíduo (MacDonald e Hardy, 2003). Ou seja, ao conhecer a distribuição de quantas apólices um indivíduo possui a relação entre aquelas probabilidades é direta. Desta forma, caso o estudo seja somente capaz de ser calculado sobre as apólices, a inferência sobre a mortalidade de indivíduos não será prejudicada. No entanto, para utilização futura, será necessário acompanhar a distribuição do número de apólices por indivíduo. Por isso, mesmo que somente a tábua por apólice seja capaz de ser feita, o estudo do número de apólices por indivíduo não deve ser ignorado para que o estudo acompanhe qualquer variação futura;

Por fim, a terceira situação se refere aos distintos conceitos de invalidez existentes. Especificamente no caso brasileiro a definição do evento entrada em invalidez deve estar claramente identificada. Para o mercado de previdência

complementar aberta existe uma questão atual de alteração da definição de invalidez de acordo com a cobertura oferecida além da inclusão da cobertura da invalidez laborativa. Torna-se necessária uma discussão mais ampla sobre a capacidade do mercado de prover informações sobre esse evento. Pode-se afirmar que existe alguma hierarquia entre as definições quando se avalia a entrada em invalidez.

Em termos gerais o problema surge, pois existem atualmente quatro definições de invalidez no mercado brasileiro de seguro de pessoas, de acordo com a Circular SUSEP 302 de 19/09/05:

1. Invalidez Total e Permanente: aquela para a qual não se pode esperar recuperação ou reabilitação com os recursos terapêuticos disponíveis no momento de sua constatação;
2. Invalidez Permanente Total ou Parcial por Acidente: resulta em perda, redução ou impotência funcional definitiva, total ou parcial, de membro ou órgão por lesão física decorrente de acidente pessoal. Desta forma, após conclusão do tratamento ou esgotados os recursos terapêuticos disponíveis para recuperação, e constatada e avaliada a invalidez permanente quando da alta médica definitiva, a seguradora deve pagar uma indenização de acordo com os percentuais estabelecidos nas condições gerais;
3. Invalidez Laborativa Permanente Total por Doença: em caso de invalidez para a qual não se pode esperar recuperação ou reabilitação, com os recursos terapêuticos disponíveis no momento de sua constatação, para a atividade laborativa principal do segurado. A atividade laborativa principal é aquela através da qual o segurado obteve maior renda, dentro de determinado exercício anual definido nas condições contratuais;
4. Invalidez Funcional Permanente Total por Doença: a situação de invalidez conseqüente de doença que cause a perda da existência independente do segurado, na forma estabelecida no plano de seguro. É considerada perda da existência independente do segurado a ocorrência de quadro clínico incapacitante que inviabilize de forma irreversível o pleno exercício das relações autonômicas do segurado, comprovado na forma definida nas condições gerais do seguro.

Já nos regimes públicos de previdência, a definição de invalidez é diferente, onde o inciso I do parágrafo 1º do artigo 40 da Constituição Federal define as regras gerais e a lei de cada ente (união, estado, município ou distrito federal) dispõe sobre as situações efetivamente cobertas. Existe então a discriminação pela Constituição Federal do conceito de invalidez em somente dois tipos:

1. Doença Grave ou Acidente de Trabalho: moléstia profissional ou doença grave, contagiosa ou incurável;
2. Demais casos: aqueles não englobados na outra classificação.

A consequência dessa divisão é que as aposentadorias por invalidez concedidas por motivo de doença grave ou acidente de trabalho possuem valor integral da remuneração do empregado quando ativo, enquanto que nos demais casos é concedida no valor proporcional ao tempo de contribuição, limitado inferiormente ao salário mínimo.

Vale lembrar também que a aposentadoria por invalidez concedida por instituições públicas de previdência não caracteriza por si só o estado de invalidez permanente para um seguro de pessoa no âmbito privado. Os laudos periciais do regime público não são válidos como declaração médica do regime privado.

Devido a essas diferenças conceituais, uma tábua biométrica de entrada em invalidez construída para o setor de previdência privada não pode ser utilizada para o setor público, assim como o contrário. Não há como comparar as taxas sem antes ser estudada a legislação do ente público, onde consta a definição de quais doenças são consideradas graves e também quais estão categorizadas como decorrentes de acidente de trabalho.

Por fim, tão somente depois de resolvidas as situações dos problemas de identificação e de posse de dados consistentes e estruturados na forma apresentada, deve-se partir para a metodologia de graduação.