

Notas sobre o mercado francês de leite de cabra*

Tendências

Em julho/96 a coleta retomou o desenvolvimento progressivo com uma alta de 9% em relação a 1995. No terceiro trimestre, o preço ganha um centavo de um ano para o outro. Malgrado a baixa do preço básico após o último outono, a manutenção do preço se explica por uma melhor composição do leite entregue.

A diminuição dos estoques anteriores se persegue graças ao salto das fabricações industriais de queijos, sobretudo de "bûches", a limitação das importações e os estoques. Porém, apesar da desaceleração no crescimento das provisões e da elevação das fabricações de queijos, ainda não foi obtido o controle da situação.

ço. Com efeito, ONILAIT observou neste crescimento a evolução da coleta da primavera: mais de 9% em relação a 1995, no lugar dos 6,5% anunciados nos meses precedentes. Durante 8 meses, a coleta vem aumentando de 8,7% em relação a 1995.

Em Poitou Charente, cujo peso é 55% da coleta nacional, a tendência observada em junho persiste até setembro segundo a DRAFF. Uma alta próxima de 7% em relação a 1995 é mais fraca que a média nacional. Segundo uma enquete realizada, em torno de 32 entrevistas, quase 80% da coleta, o preço médio é remontado a partir de julho para alcançar 3,27 francos por litro em setembro. Sobre o terceiro trimestre, o preço médio de 2,93 francos ganhou um centavo com relação a 1995.

Considerando a primeira metade do ano e malgrado uma baixa no preço básico de três centavos, a manutenção do preço se explica por uma melhor composição do leite, com exceção única para a região Central. As diferentes tendências observadas nas regiões no segundo semestre se confirmam no terceiro. No Sudo-

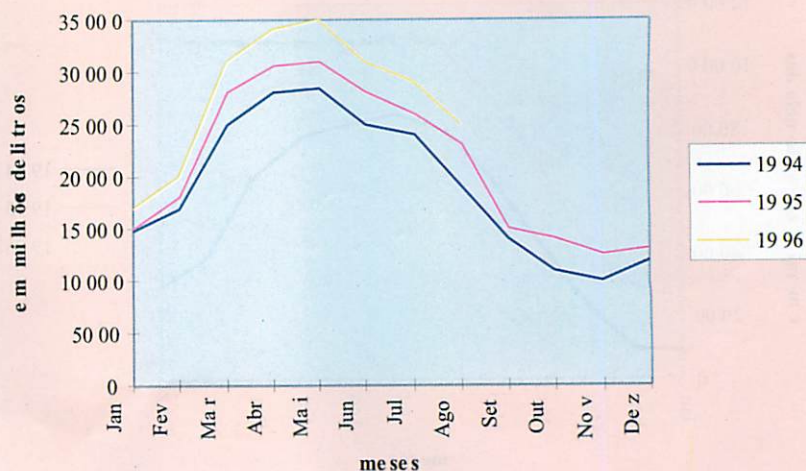
PANORAMA - 1996

• A retomada da coleta

Após uma desaceleração em junho/96, houve uma retomada progressiva da coleta de leite de cabra em julho e agosto, ao ritmo de 9% de um ano para outro evolução que prevaleceu a partir do último mês de mar-

*Tradução Livre de Vera Lúcia Veiga Santana (CER/SEAGRI), do original em francês *Tendances et Conjecture*, publicado na revista *La Chèvre*, n. 217, p. 6-8, nov./dez. 1996.

EVOLUÇÃO DA COLETA DE LEITE DE CABRA



este, após um reequilíbrio no pagamento que limita o desvio de preço entre a primavera e o outono, o preço básico aumenta fortemente com relação a 1995.

Em oposição, no Centro e no Centro-Oeste, cai respectivamente de 10 e 4 centavos por litro no mesmo período, o que corresponde à parte adquirida após novembro último pelos entregadores das mais avultadas empresas situadas nestas regiões, pelo escoamento dos estoques excedentes no contexto da interrupção do último outono. No Sudeste, as empresas de porte mais modesto mantêm o preço básico.

• Salto nas fabricações de “Bûches”

Habitualmente, a primavera e o início da verão são os períodos onde o coalho do leite está particularmente estocado. Este ano no início do governo os aprovisionamentos e o boom da fabricação de queijos limitou este estoque. Entretanto, mesmo se os excedentes de coalho de leite diminuíram consideravelmente e são inferiores em 1100 toneladas àqueles do ano anterior, eles ultrapassam os de 1994.

Após o boom de julho, a expansão das fabricações industriais de queijos diminuem no mês de agosto com um crescimento de 10% de um ano para outro contra 25% do mês anterior. Os bûches permanecem como a principal saída para os excedentes de coalho de leite. Após janeiro, o volume produzido neste tipo de queijo se eleva em 36%.

• O poder do abastecimento na próxima safra

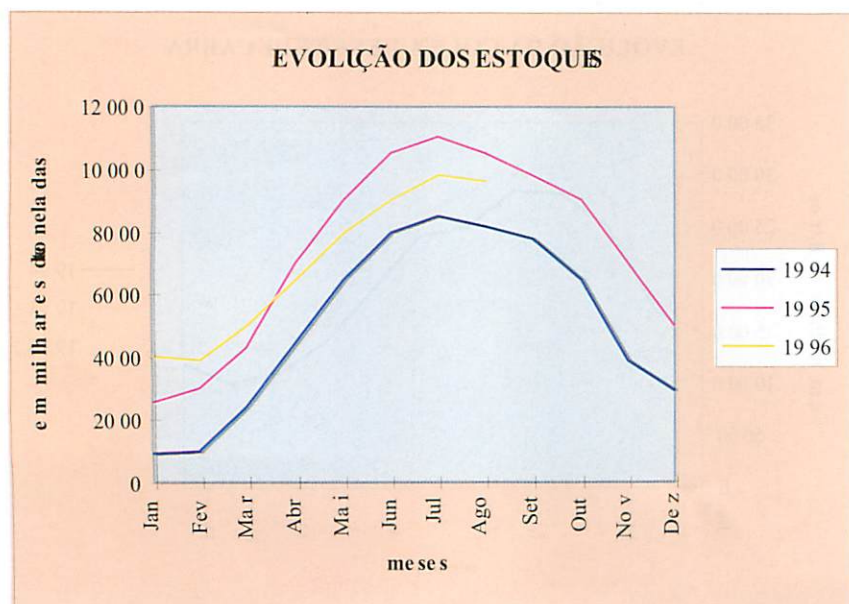
Está claro que o compromisso assumido pelas principais empresas, de moderação do abastecimento, não alcançou ainda o seu pleno efeito, e a gestão da coleta e das importações permanece delicada para a próxima safra. Lembramos que o compromisso compreende uma redução das importações de 30% ao menos com relação ao ano de 1995 e uma direção da progressão da coleta de 4,5% para 3% das principais empresas e 8% para as outras.

Tratando-se dos estoques, o objetivo foi parcialmente alcançado pois houve um desempenho positivo do mercado. Por oposição, a superioridade dos volumes



FRANCISCO ALDECI - Cabra de Leite

coletados deverá se concretizar a partir da próxima safra. Com efeito, uma das empresas mais importantes notificou aos seus filiados o direito de produzir para a safra 97-98, calculado sobre a base da entrega 1995, majorada em 4,5%. Os volumes de leite entregues em suplemento deste direito para produzir, serão pagos sobre a base de um franco o litro. Resta saber como vai evoluir a coleta antes da próxima primavera e como vão reagir os filiados que fornecem a estas empresas. Os outros leiteiros não vão assinar o acordo incitando-as a uma elevação da coleta? E as importações de coalho de leite se reduzirão a menos de 30% como desejado?



Aproveitamento da resistência genética à vassoura-de-bruxa e multiplicação clonal de cacau*

Hermínio Maia Rocha**

A BUSCA DA RESISTÊNCIA GENÉTICA



ADENILSON NUNES - Cacau: a constante busca da resistência

A base genética, conhecida até o presente, no germoplasma de cacau para resistência à vassoura-de-bruxa (*Crinipellis pernicioso*) é muito estreita, ante a grande variabilidade que ocorre nas populações nativas e cultivadas dessa espécie. A maioria dos genótipos que apresentam algum nível de resistência à doença, provém da família scavina, especialmente dos clones Sca 6 e Sca 12.

Recentemente a CEPLAC identificou alguns genótipos que têm apresentado níveis razoáveis de resistên-

cia nas condições de campo e sob intensa pressão de inóculo. Esses materiais foram identificados nas coleções ou parcelas experimentais, assim como nas populações locais, em propriedades privadas, e são oriundos basicamente do germoplasma formado no CEPEC, tendo, em geral, os clones scavinas como principal fonte de resistência. É importante considerar que, nas condições de seleção natural, na região cacauceira da Bahia, devido à excessiva pressão de inóculo, os genótipos identificados com qualquer nível de resistência devem merecer atenção especial e devem ser submetidos a testes de comprovação através de inoculações artificiais.

É urgente e altamente conveniente conhecer a reação dos milhares de genótipos selecionados pela CEPLAC, a partir da década de setenta, nas populações nativas de cacau da Amazônia. A maioria desse germoplasma está no BAG, em Belém, e apenas uma pequena parte foi transferida para a Bahia. É importante destacar que no processo de coleta de material, nas expedições realizadas nas áreas de cacau nativo da Amazônia, a maior atenção sempre foi dada para as plantas que se apresentavam sem sintomas da doença, quando as demais do mesmo grupo estavam atacadas, independente de apresentarem ou não outros caracteres agrônômicos, desejáveis ou indesejáveis.

O CEPEC está utilizando um método de inoculação automática que permite fazer com bastante rapidez um "screening" em elevado número de genótipos, a fim de identificar rapidamente materiais com indicação de alguma resistência. Infelizmente, o material das expe-

*Programa de Recuperação da Lavoura Cacauceira.

**Ph.D em Fitopatologia, Presidente da EBDA/SEAGRI.

dições tem sido pouco utilizado nesse processo. É necessário e urgente superar os entraves que estão dificultando a utilização desses materiais. Também é importante e prioritário intensificar o intercâmbio de material genético com outros países da América, onde existem coleções valiosas e material melhorado.

A busca de resistência poligênica é importante, tendo em vista a variabilidade do patógeno, especialmente em relação à sua patogenicidade. Daí a importância do intercâmbio de material genético e a necessidade de um programa conjunto de melhoramento, onde cada genótipo possa ser avaliado nos diversos países.

É importante também tentar utilizar a fonte de resistência que existe em outras espécies de *Theobroma*, como é o caso de *T. grandiflorum* (cupuaçu), que na Amazônia é indicado como “imune” aos isolados de *C. pernicioso* que atacam o cacau. Neste caso, seria interessante explorar a possibilidade de transferência para o cacau, do(s) gene(s) do cupuaçu responsáveis pela “imunidade”, utilizando as técnicas de biologia molecular, uma vez que a regeneração do material modificado, via cultura de tecido, parece ser uma etapa já alcançada.

O grande desafio do momento é disponibilizar, no menor espaço de tempo, o maior número de genótipos com resistência para os programas de melhoramento, e ao mesmo tempo para a produção em larga escala de material propagativo. Para o caso da Bahia, o material disponível deverá ser utilizado para recompor e aumentar o estande nas plantações comerciais ou para substituição total onde não é conveniente a recuperação, devido à idade avançada ou à intensidade de ataque da vassoura-de-bruxa nos cacauais decadentes. A crise atual da economia do cacau deve despertar, nos atores principais desse agronegócio, a necessidade imperiosa de inovação, pelo menos no segmento tecnológico propriamente dito da cadeia produtiva. A utilização de clones ou híbridos com resistência à vassoura-de-bruxa, com boas perspectivas de produtividade e qualidade, associada a um modelo adequado de monitoramento, é condição essencial para alcançar a competitividade necessária à continuidade do agronegócio cacau. Há algumas experiências isoladas, onde a utilização de material clonal com resistência e elevado potencial de produtividade tem ensejado a recomposição de estandes ou a formação de lavouras com alta densidade, elevando a produtividade a níveis jamais alcançados na região (caso Odebrecht).

ESTRATÉGIAS DE AÇÃO

É fundamental a associação ou a parceria entre os segmentos público e privado para viabilizar algum avanço tecnológico, principalmente, devido às limitações financeiras e à excessiva burocracia do setor público.

Do ponto de vista do melhoramento genético, é necessário imprimir celeridade no intercâmbio e na seleção de material resistente, utilizando ampla cooperação entre as entidades públicas e privadas do país e do exterior.

• Melhoramento Genético Convencional

É necessário dar ênfase à integração de esforços na avaliação dos genótipos disponíveis, nas diversas coleções ou bancos de germoplasma, através de um programa de melhoramento interinstitucional e de âmbito internacional.

Considerando a variabilidade e o potencial de alteração da patogenicidade de *C. pernicioso*, e tendo em vista que não é conveniente intercambiar isolados do patógeno, é fundamental disponibilizar, em cada região ou país, os materiais genéticos de cacau para testes em cada localidade. Outra alternativa seria concentrar os testes preliminares (screening) em uma instituição de um país não produtor de cacau e que tenha competência para tal. Neste caso, o maior número possível de isolados do patógeno e os genótipos de cacau multiplicados vegetativamente seriam disponibilizados para os testes de resistência. Há alguns centros de excelência no exterior, como a Universidade da Pensilvânia nos Estados Unidos e a Universidade de Reading na Inglaterra, que poderiam realizar esse tipo de trabalho.

• Utilização da Biotecnologia

A utilização das técnicas de biologia molecular para a transferência de genes de resistência e da biologia celular para acelerar o processo de multiplicação do material genético selecionado, deve ser altamente prioritária e adotada de forma compartilhada pelas entidades públicas e privadas que detenham a competência para esse tipo de trabalho.

• Multiplicação Clonal

A multiplicação do material genético disponível, com características desejáveis do ponto de vista da resistência à vassoura-de-bruxa, produtividade e qualidade, deve ser viabilizada em toda sua plenitude e com a maior urgência possível.

Os países produtores de cacau, em sua totalidade, deram preferência ao método de produção de sementes híbridas para a formação ou renovação das áreas de produção de cacau, ao longo dos últimos quarenta anos. Essa opção conduziu à formação de lavouras heterogêneas do ponto de vista genético, com a vantagem de ser um processo mais rápido e a desvantagem de ainda carecer de conhecimentos mais precisos sobre a herdabilidade de alguns caracteres indesejáveis.

Assim sendo, em alguns países como Malásia e Indonésia, e mais recentemente no Equador e no Brasil, a utilização de material clonal, através da enxertia ou estaquia, tem substituído o uso de sementes híbridas. Desta forma, plantações mais uniformes e com níveis mais estáveis de produtividade têm sido formadas através da multiplicação clonal. É desejável, no entanto, evitar a formação de lavouras com um único ou com um número reduzido de clones, tendo em vista a probabilidade de ocorrência de novas pragas e doenças.

Para que a multiplicação clonal seja adotada em larga escala, é necessário promover treinamentos sobre os métodos de multiplicação vegetativa e a formação de viveiristas, a fim de atender adequadamente à demanda regional na recomposição de estandes e na formação de novas lavouras mais adensadas, com a utilização de clones recomendados pela pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHALMERS, W. S. The performance of Scavina hybrids in Trinidad and their future role. In: Proceedings of the IV International Cocoa Research Conference, Trinidad and Tobago, p.99-113.

ROCHA, H. M. The ecology of *Crinipellis perniciosa* (Stahel) Singer in witches' brooms on cocoa (*Theobroma cacao* L.). Ph.D. Thesis, University of London. (1983).



ADENILSON NUNES - Multiplicação clonal de cacau

Preservação de açudes

Bráulio Luiz Sampaio Seixas*

O Estado da Bahia possui razoável número de açudes, disseminados entre as suas treze bacias hidrográficas. Esses açudes, de grande, médio e pequeno portes, contêm águas represadas por diversos tipos de barramentos e obras correlatas.

Inúmeros desses reservatórios, vem tendo as suas águas comprometidas na sua qualidade e também na sua quantidade, pela ocorrência de três fenômenos: a **salinização**, a **poluição** por efluentes líquidos e rejeitos sólidos e o **assoreamento**.

SALINIZAÇÃO

Ocorre frequentemente em açudes localizados no semi-árido. As consequências da salinização das águas dos açudes, oferecem impactos ambientais altamente negativos, pela razões a seguir:

- a água salina é imprópria para o abastecimento humano, bem como para a dessedentação dos animais;
- é imprópria para a irrigação dos vegetais cultivados;
- depaupera o solo agricultável, aumentando a salinidade dos mesmos;
- dificulta a sua aplicação na indústria, contribuindo para a rápida corrosão e incrustações nos equipamentos.

A salinização das águas muito tem a ver com fatores geológicos, pedológicos e climáticos. Assim, os sais são oriundos do intemperismo sofrido pelas rochas e minerais e são constituídos essencialmente, por elementos como o cloro, cálcio, magnésio, sódio, potássio, enxofre, e com menor freqüência boro, iodo, e

nitrogênio. Esses elementos, segundo Polynov & Kovda, são distribuídos em cinco classes, conforme a sua capacidade de deslocamento:

Classes	Elementos
1. Praticamente não laváveis	Si (quartzo)
2. Pouco laváveis	Fe, Al
3. Laváveis	P, Mn
4. Bastante Laváveis	Ca, Na, K, Mg, Cu, Co, Zn
5. Muito laváveis	Cl, Br, I, S, C, B

Os elementos que compõem as classes 4 e 5, são justamente aqueles integrantes dos sais responsáveis pela salinização dos solos e conseqüentemente da água neles contida ou em movimento (escoamento superficial e percolação), seja o aquífero confinado ou não. Ademais a ação das chuvas, quanto mais intensas e constantes forem, tendem a eliminar o excesso de sais, através dos conseqüentes deflúvios.

Já o fenômeno da evapotranspiração, libera grandes quantidades de água, fazendo com que a concentração salina seja ampliada no solo e em reservatórios. Assim, em regiões onde a evapotranspiração é mais intensa, como nas semi-áridas, torna-se maior a incidência da salinização. Em reservatórios existentes no semi-árido, as perdas por evapotranspiração atingem 8mm/ha/dia (espelho d'água), o que significa dizer 80.000 l/ha de espelho d'água, evaporadas por dia, água suficiente para em um dia, abastecer 533 pessoas (para todas as necessidades diárias), ou ainda, para dessedentar 200 bovinos adultos, diariamente.

A evaporação da água do solo, deposita sais na superfície e estes arrastados pelas águas *pluviais* são lançados no diversos mananciais superficiais.

Em casos de solos com teores elevados de sódio, como ocorre com os planossolos e solonetz, o fenômeno se agrava ainda mais, uma vez que os açudes passam a receber vazões afluentes com água ainda mais ricas em sais.

*Eng. Agrônomo

Além dos fatores retromencionadas, outros também influem para maior acúmulo de sais em açudes:

• **Grau de utilização do reservatório**

Segundo conceituação moderna, os açudes devem ser destinados para usos múltiplos, fator que concorre positivamente, para a maior racionalidade da destinação das suas águas. É comum se verificar no semi-árido, açudes que não atendem absolutamente aos critérios de diversificação de usos. Muitos deles só se destinam ao abastecimento humano e animal, aliados à uma piscicultura incipiente. Dessa forma, no período estival ou não, as derivações são de pequena monta; a evaporação do espelho d'água se intensifica, conforme anteriormente explicado e a concentração salina da massa d'água represada tende a aumentar no decorrer dos anos, chegando a ponto de comprometer definitivamente a qualidade da água, tornando assim, a recuperação onerosa e problemática.

O conceito de uso múltiplo de açudes implica na sua utilização racional, para os diversos fins. Existem os usos denominados consuntivos, como: abastecimento humano, abastecimento animal, abastecimento industrial, irrigação, drenagem, piscicultura e aquicultura, estas duas últimas, quando necessitam de derivações de água para instalações outras, fora do manancial. Os usos denominados não consuntivos, são: navegação, pesca, geração de energia elétrica, esportes aquáticos, e outros que não consomem água.

Nos reservatórios de usos múltiplos, dentro dos limites estabelecidos no projeto, se faz necessária a derivação de volumes consideráveis de água, a fim de que a caudal afluyente, sempre retroalimente o reservatório, notadamente nas épocas chuvosas, renovando sempre que possível as águas mananciais.

• **Operação do reservatório**

É de extrema importância, não só para a regularização das vazões afluentes e efluentes, como também, para o processamento da "lavagem dos sais", que se explica de maneira muito simples: imagine-se um vaso, contendo tinta de escrever, por exemplo. Colocando-se no vaso, água de forma constante, verifica-se que a coloração azul ou preta da tinta, vai se esmaecendo, à medida que se coloca água pura no vaso, em escala crescente. No fim de certo tempo, observar-se-à, que toda a tinta foi expulsa do vaso, restando nele, apenas

água pura. Desse modo, a tinta expulsa do vaso, representa os sais contidos na água.

A lavagem dos sais em um açude, se processa na época das grandes precipitações, ou bem próximas a estas, por meio de vertedouros, com ou sem comportas, de sifões no caso de pequenos açudes, ou através de tubulações e galerias de descarga, estas geralmente localizadas em nível bastante próximo ao "porão" do açude.

• **Monitoramento da qualidade**

É feito por meio de análises físico-químicas e bacteriológicas das águas. Torna-se necessário o estabelecimento de critérios para a obtenção das amostras do líquido no reservatório, obtidas em pontos pré-estruturados, em função das características do lago. O número de pontos de coleta das amostras, varia naturalmente, com a área inundada, com os perfis transversais da bacia inundada, volumes parciais acumulados. Deverão ser coletadas em profundidades variadas, geralmente em três: máxima, média e sub-superficial, se possível com três repetições anuais. Para as nossas condições, no semi-árido os meses de coleta seriam: janeiro, maio e setembro. Em avaliações de maior importância, como em açudes de grande e médio portes, o arranjo dos pontos de coleta, as repetições e a obtenção dos dados analíticos, deveram ser enquadrados em modelo estatísticos, visando maior racionalidade na interpretação dos resultados.

Análises físico-químicas: Nestas análises, seriam pesquisados quantitativamente, pelo menos os seguintes elementos e outros dados de natureza física:

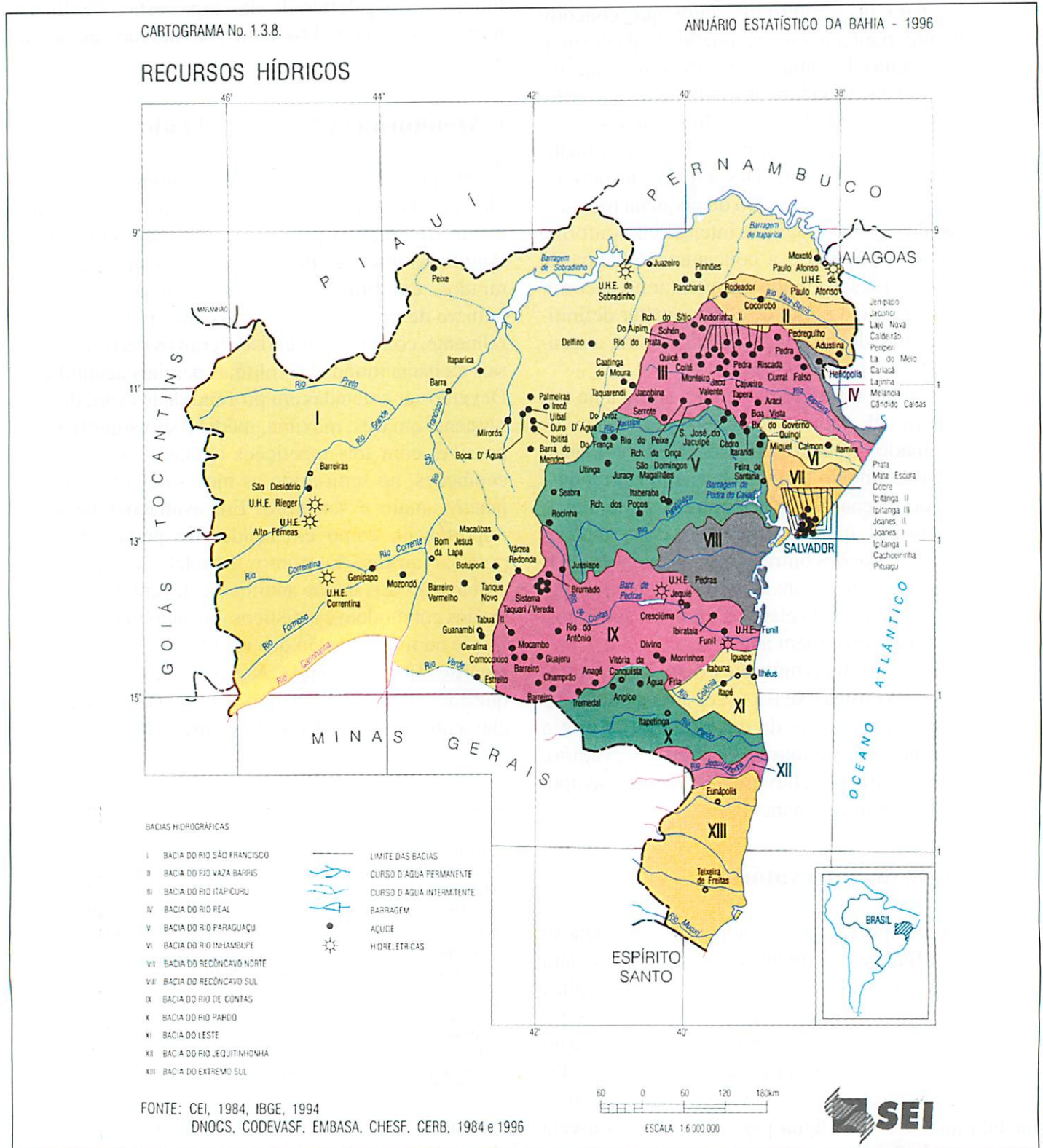
Determinações	Dados obtidos em
Cálcio	mg/l
Cloretos	mg/l
Sulfatos	mg/l
Fósforo total	mg/l
Magnésio	mg/l
Nitrogênio amoniacal	mg/l
Sódio	mg/l
Oxigênio	mg/l
D.B.O (demanda bioquímica de oxigênio)	mg/l
Sólidos totais	mg/l
Dureza	mg/l
Turbidez	NTU
pH-	-
CE(Condutividade elétrica específica)	Micromhos/cm a 25°C

Em casos especiais, poderão ser determinados outros elementos, como: Fe, Mn, B, Cu, Zn, Pb, Cd, As, Hg, etc.

Análises bacteriológicas: Nestes tipo de análise, são determinados: Coliformes totais em NTU e coliformes fecais em NTU. Para o caso da qualidade da água de irrigação, com relação ao sódio, procede-se o cálculo da RAS (Relação de Adsorção de Sódio). A RAS é uma relação entre concentração de sódio (Na +) e a

raiz quadrada da semi-soma da concentração de Cálcio (CA++) e de Magnésio (Mg++), em miliequivalentes dos íons.

No que concerne à irrigação, as águas são classificadas de acordo com o risco de salinidade e quanto ao teor de sódio, conforme constam nos quadros:



Classificação quanto ao risco de salinidade:		Risco de salinidade
Condutividade elétrica (CE) em micromhos/cm a 25°C		
Menos de 0,75	Menos de 750	Baixo
0,75 a 1,50	750 a 1500	Médio
1,50 a 3,00	1500 a 3000	Alto
Acima de 3,00	Acima de 3000	Muito alto

Classificação quanto ao teor de sódio:		+
Tipo de água		
		RAS
Com baixo teor de sódio		0-10
Moderadamente alcalina		11-18
Altamente alcalina		19-26
Excessivamente alcalina		Acima de 26

A seguir, quadro que estabelece valores máximos em sólidos totais, dureza e cloretos, para abastecimento humano.

Água para abastecimento humano (valores máximos):		
OMS		Ministério da Saúde
Sólidos totais	1000mg/l	500 a 1000 mg/l
Dureza	500 mg/l	Abaixo de 500 mg/l
Cloretos	250 mg/l	Abaixo de 250 mg/l

Para se ter idéia a respeito do elevado grau de incidência de salinização em açudes distribuídos nas bacias hidrográficas do semi-árido baiano, os dados obtidos são bastante preocupantes, pelos valores médios calculados:

• Bacia do Vaza-Barris

Valores médios obtidos nos açudes de Cocorobó e Adustina:

Cloretos: 232,50 mg/l Cl - próxima ao valor máximo permitido

Dureza: 217,50 mg/l CaCO₃-média aceitável

Sólidos totais: 600 mg/l-média aceitável

CE: 1.267,50 micromhos/cm- risco médio de salinização

• Bacia do Itapicuru

Valores médios obtidos em 21 açudes:

Cloretos: 1058,61 mg/l Cl- valor médio excessivo

Dureza: 627,00 mg/l CaCO₃- valor médio alto

Sólidos totais: não analisados

CE: 3867,30 micromhos/cm - risco muito alto de salinização

• Bacia do Paraguaçu

Valores médios obtidos em 12 açudes:

Cloretos: 434,66 mg/l Cl - valor médio alto

Dureza: 356,79 mg/l CaCO₃ - aceitável

Sólidos totais: 1248,20 mg/l (média de 10 açudes) - médio alta

CE: 1960,40 micromhos/cm (média de 10 açudes)-alto risco de salinização

• Sub-Bacias Estaduais do S. Francisco (margem direita)

Valores médios obtidos em 07 açudes:

Cloretos: 560,85 mg/l Cl - média alta

Dureza: 929,14 mg/l CaCO₃-média excessiva

Sólidos totais: 1738,42 mg- média excessiva

CE: 2542,50 micromhos/cm (em 6 açudes) - alto risco de salinização

Para a dessedentação de animais domésticos segundo a espécie, o quadro a seguir, mostra os valores máximos permitidos, em sólidos totais:

Espécies	VMP em Sólidos Totais(Mg/l)
Aves	2.860
Suínos	4.290
Equídeos	6.435
Gado leiteiro	7.150
Gado de corte	10.000
Caprinos	12.900

POLUIÇÃO

A poluição em açudes, também é causada pelo despejo de efluentes líquidos, como os esgotos domésticos e industriais e por rejeitos sólidos, como o lixo. Outras fontes de poluição, residem na decomposição de vegetais, especialmente em reservatórios que não tiveram as suas bacias de acumulação desmatadas, na água do escoamento superficial, ou carregam excrementos de animais, pesticidas, fertilizantes químicos, etc.

Os esgotos domésticos (aqueles das habitações: excrementos, urina, água de banheiros, lavagem de utensí-

lios domésticos, de alimentos, roupas, etc.) apresentam composição que varia com a sua concentração, hábito da população e outros fatores.

A sua composição média é a seguinte:

- DBO (5 dias, 2) °C) - 300 mg/l
- Alcalinidade (CaCO₃) - 120 mg/l
- Cloretos - 75 mg/l
- Sólidos totais - 500 mg/l
- N° de coliformes - 10⁵ a 10⁶ /ml
- Nitrogênio total - em torno de 10 mg/l
- Sulfatos - em torno de 20 mg/l
- Sabões e gorduras - em de 20mg/l

Já os efluentes líquidos industriais, são caracterizados por apresentarem DBO elevada em muitos casos; presença de produtos químicos tóxicos e às vezes, altamente tóxicos; cor, turbidez e odor característicos. Esses efluentes, são oriundos das indústrias, agroindústrias e indústrias de mineração.

ASSOREAMENTO

O assoreamento dos açudes, apesar de nem sempre comprometer a qualidade das águas represadas, compromete seriamente a capacidade de armazenamento do reservatório, em virtude da deposição contínua de materiais carregados, em suspensão, devido ao escoamento superficial. As águas que vertem para os açudes, carregadas de sedimentos, produzem na bacia inundada, a deposição dos mesmos, ocupando assim espaços antes preenchidos pela água. Este fenômeno, também ocorre com frequência, em praias, notadamente aquelas próximas a estuários e deltas, em rios, riachos e lagos naturais. São causas principais do assoreamento:

- desmatamento das encostas e das matas ciliares.
- manejo inadequado das árvores de pastagens, como carga animal excessiva, aliada a tempo prolongado de pastoreio.
- inexistência de práticas vegetativas e mecânicas de conservação do solo nas vertentes, especialmente onde se estabelecem cultivos anuais.
- propriedades físicas dos solos das encostas e sua correlação com as causas anteriormente descritas.
- características topográficas da vertente e sua correlação com o uso atual dos solos.
- estradas e corredores mal planejados e sem as obras complementares de drenagem, tecnicamente implantadas.

Outras medidas destinadas à preservação dos açudes, por fim, são aquelas de manutenção e conservação do maciço da barragem, do sangradouro, das comportas, tomadas d'água, galerias, sifões, tubulações de descarga e outras instalações complementares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RECURSOS HÍDRICOS. *Desenvolvimento sustentável dos recursos hídricos: resumos*. 1995. 420p.
- BAHIA. SEPLANTEC. Centro de Estatística e Informações. *Açudes públicos do Estado da Bahia: disponibilidades hídricas em reservatórios de grande e médio portes*. Salvador, 1985. 285p.
- BRANCO, S. M., ROCHA, A. A. *Poliuição, proteção e usos múltiplos de represas*. São Paulo: Edgard Blucher, 1977. 185p.
- CARVALHO, B. A. *Ecologia aplicada ao saneamento ambiental*. Rio de Janeiro: ABES 1980. 367p.
- CARVALHO, Newton de O. *Hidrossedimentologia prática*. Rio de Janeiro: ELETROBRAS/CPRM, 1994. 372p.
- DAKER, A. *Irrigação e drenagem: a água na agricultura*. São Paulo: Freitas Bastos, 1984. v.3.
- E. MERCK, Darmstadt. R. F. de A. *Análisis del água*. 10.ed. 246p.
- MOLLE, F., CADIER, E. *Manual do pequeno açude*. Recife: SUDENE/ORS-TOM, 1992. 510p.
- MOTA, Suetonio. *Preservação de recursos hídricos*. São Paulo: ABES, 1988. 222p.
- SEIXAS, Bráulio L. S. *Fundamentos do manejo e da conservação do solo*. Salvador: Centro Editorial e Didático/UFBA, 1985. 275p.
- SEIXAS, Bráulio L. S. *Usos e características das águas*. Salvador: SRHSH/CRH, 1992. 44p.

Banco de dados (Parte 2)

Ronaldo Pedreira Silva*

CONCEITOS E OPERAÇÕES ESSENCIAIS

Um conceito básico extremamente importante num banco de dados é o de **tabelas**. Tabela é um local, um compartimento no qual são depositados os dados sobre um determinado assunto, tais como contas bancárias, empregados, alunos, etc. As tabelas são compostas de zero ou mais registros, representando cada um uma dessas linhas. Os registros, por seu turno, são compostos de um ou mais campos. Tome-se como exemplo uma tabela de cursos oferecidos aos servidores:

Deve-se notar que não foi necessário colocar nem o nome dos servidores nem dos cursos. Eles fazem parte de outras tabelas que são acessadas quando os respectivos códigos de identificação são digitados. Após ser criada, cada tabela está vazia, pronta para receber os dados. Devemos ter cuidado no caso de grande número de tabelas, pois é importantíssimo um sério planejamento prévio para evitar futuras alterações, o que dará muito trabalho e um efeito cascata de modificações sobre as tabelas relacionadas.

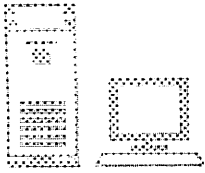
Um tipo especial de tabela é a tabela básica, tem existência própria e real, e recebe um nome através de uma instrução CREATE apropriada (TABLE ou VIEW).

Matric	Curso	Início	Final	CargH	Local
000.001	002	05/02/96	15/02/96	20	S. TREINAMENTO
000.002	001	05/02/96	15/02/96	20	S. TREINAMENTO
000.003	001	05/02/96	15/02/96	20	S. TREINAMENTO
000.004	001	05/02/96	15/02/96	20	S. TREINAMENTO
000.005	001	05/02/96	15/02/96	20	S. TREINAMENTO
000.006	001	05/02/96	15/02/96	20	S. TREINAMENTO
000.007	001	05/02/96	15/02/96	20	S. TREINAMENTO
000.008	001	05/02/96	15/02/96	20	S. TREINAMENTO
000.009	001	05/02/96	15/02/96	20	S. TREINAMENTO
000.010	001	05/02/96	15/02/96	20	S. TREINAMENTO
000.011	001	05/02/96	15/02/96	20	S. TREINAMENTO
001.450	002	05/02/96	15/02/96	20	S. TREINAMENTO
001.450	003	11/03/96	15/02/96	20	S. TREINAMENTO
007.036	001	05/02/96	15/02/96	20	S. TREINAMENTO
007.036	002	05/02/96	15/02/96	20	S. TREINAMENTO
007.036	003	11/03/96	15/03/96	20	S. TREINAMENTO
258.829	001	05/02/96	15/02/96	20	S. TREINAMENTO
258.829	002	05/02/96	15/02/96	20	S. TREINAMENTO
258.829	003	11/03/96	15/03/96	20	S. TREINAMENTO
1.023.549	002	05/02/96	15/02/96	20	S. TREINAMENTO
* 000.000				0	

Os campos são: **Matric**: Matrícula dos servidores; **Curso**: Código de identificação dos cursos; **Início**: Data de início dos cursos; **Final**: Data de término dos cursos; **CargH**: Carga horária dos cursos; **Local**: Local onde ocorreu os cursos.

O modelo relacional é baseado na Teoria dos Conjuntos Matemáticos. Por exemplo, deve-se atentar para o fato de que não há **ordem de linhas**. Por essa regra pode-se afirmar que num sistema relacional as linhas são desordenadas. A essas linhas dá-se o nome de **tuplas**. Já as colunas são consideradas como ordenadas, da esquerda para a direita. Porém essa ordem não é obrigatória. Às colunas dá-se o nome de **campos**.

*Bel. Em Ciências da Computação, Técnico da PRODEB

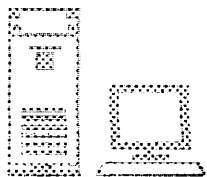


• Catálogo do Sistema

De um modo geral, o catálogo do sistema pode ser considerado como um banco de dados com as informações pertinentes a um determinado banco de dados. Essas informações consistem de tabelas básicas, visões, índices, usuários, planos de aplicação, privilégios de acesso (a arquivos e campos) e outras quaisquer de interesse. A utilidade do catálogo está no seu uso para otimizações e autorizações de acesso. A consulta ao catálogo é feita por meio de instruções SELECT, da SQL, direcionadas às tabelas que o compõem.

A SQL (Structured Query Language – Linguagem Estruturada de Consultas) é uma linguagem tanto de consulta interativa quanto de programação de banco de dados. É uma tendência atual de que todos os SGBDs a suportem e façam uso massivo. Devido a sua grande flexibilidade, as variações entre as diferentes versões para os SGBDs são mínimas, existindo, então, uma padronização para a SQL. As suas principais funções para manipulação de dados são: SELECT - seleção de dados; UPDATE - atualização de dados; DELETE - exclusão de dados; INSERT - inclui dados. Essas operações são praticamente imutáveis, quase universais, independente do SGBD, o que facilita o teste e depuração de dados e aplicativos, bem como a criação de tabelas de testes e simulações.

Com o aumento do uso de bancos de dados e o crescimento da quantidade de dados, a necessidade de uma linguagem flexível e poderosa se torna decisiva para sucesso de uma aplicação e a capacidade de disponibilização das informações resultantes, e a SQL tem uma grande potencialidade para solucionar vários problemas básicos de tabelas.



• Regras de Normalização

Uma grande quantidade de dados é sempre um problema de gerenciamento. Problemas de estruturação lógica, relacionamentos e atributos (o melhor lugar para um determinado atributo). Por exemplo, ao se juntar determinados atributos em uma mesma entidade pode-se gerar uma certa redundância, o que dificultaria os acessos. Daí a necessidade de **normalização**, que é a formalização da idéia de “um

fato em um lugar”. A normalização tem importância prática em design de banco de dados. Num banco de dados relacional o que se busca numa relação é a normalização, de modo que os domínios básicos sejam representados unicamente por valores atômicos.

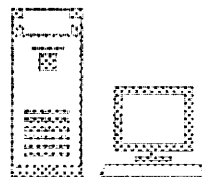
Uma relação R está em **primeira forma normal (1NF)** se e unicamente se todos os domínios básicos contiverem apenas valores atômicos, o que permite afirmar que qualquer relação normalizada está em 1NF, mesmo que não esteja em 2 e 3NF.

A 1NF pode incorrer em algumas complexidades que são difíceis de solucionar: - Se a chave primária estiver concatenada, alguns domínios que não sejam chaves poderão depender de parte da chave, ao invés da chave toda; - Alguns domínios não-chave podem estar relacionados entre si.

Uma relação em 1NF está em 2NF se todos os atributos não-chave forem dependentes funcionais completos da chave primária. Essa forma é mais desejável, pois certamente os dados ocuparão menor espaço em disco devido ao menor número de repetições desnecessárias. Outra vantagem é a maior facilidade de atualização da tabela, já que cada alteração se refletirá em todos os dados que possuam o atributo alterado.

Uma relação em 2NF está em 3NF se todos os seus domínios não-chave forem dependentes funcionais completos da chave primária e se nenhum domínio que não seja chave seja dependente funcional de qualquer outro domínio que não seja chave.

Daí, pode-se afirmar que para transformar uma relação em 2NF em uma em 3NF cabe examinar cada domínio não-chave de modo a determinar se cada um é funcionalmente independente dos demais e então remover cada dependência mútua. Geralmente, a forma normal mais procurada em uma relação é a terceira. Em alguns casos pode ser necessária a 4NF, mas raramente. Como toda regra, pode haver algum caso onde a aplicação necessite que a normalização seja quebrada.



• Sistema de Banco de Dados Relacionais

Quando um sistema relacional é descrito o que se quer explicar é um sistema baseado em princípios teóricos fundamentais.

Para maior compreensão é necessário que se conheça alguns termos com maior profundidade: **Relação:** É o que se convencionou se chamar de tabela no modelo relacional; **Tupla:** Corresponde a uma linha de uma tabela e ao atributo de uma coluna; **Chave Primária:** É o identificador único da tabela, ou seja, é uma coluna (ou combinação de colunas) que não deve ter repetições em qualquer outra parte da tabela, em qualquer momento; **Domínio:** Grupo de valores a partir dos quais um ou mais atributos retiram seus valores reais. É o conjunto de valores que um atributo pode assumir.

Domínios:

A menor unidade de dado no modelo relacional é um valor de dado individual considerado como **atômico** (que não pode ser decomposto). Por domínio entende-se um conjunto de valores que um atributo pode assumir. Por exemplo, ao se determinar o atributo *valor-da-fatura* deve-se definir o tamanho (valor máximo) que ele pode assumir.

Domínios **simples** são os domínios de valores atômicos. Geralmente, os domínios são simples, exceto em orientação ao contrário.

Os domínios têm a sua importância operacional. Atributos diferentes podem retirar seus valores de um mesmo domínio. Então comparações (operações SQL de junção, união, etc.) entre si fazem sentido, já que é de igual para igual. Dois ou mais atributos podem ter o mesmo nome de domínio, porém devem ter nomes diferentes para se evitar ambiguidades.

Por domínio **composto** convencionou-se entender um conjunto de valores obtidos do **produto cartesiano** de dois ou mais campos. Por exemplo, se a chave de uma tupla fosse *data-de-compra* este campo seria composto de *dia, mês, ano* (obviamente, ninguém faria esse crime).

Apesar de parecer simples o conceito é tão complexo que nem todos os sistemas o suportam. Para que isso aconteça é necessário:

- Capacidade de especificar todo o conjunto de domínio **D**, que se aplicam a um determinado banco de dados. O domínio D deveria ser um conjunto tal que qualquer operação a nível de elemento suportada pelo sistema deveria resultar num valor pertencente ao domínio D;
- Capacidade de especificar para cada domínio **Di** de D que operadores unitários aplicam-se aos elementos **di** do domínio Di;

- Capacidade de especificar, para cada par de domínio **Di** e **Dj** (não necessariamente distintos) pertencentes ao conjunto D, exatamente que operadores binários aplicam-se aos pares de elementos *di*, pertencentes a *Di* e *dj*, pertencentes a *Dj*;
- Capacidade de especificar, para todas as expressões válidas a nível de elemento, o domínio do resultado da avaliação destas expressões.

Relações:

Uma relação dos domínios D1, D2, ..., DN (não necessariamente distintos), compõe-se de um *cabeçalho* e de um *corpo*, onde: - Cabeçalho é o conjunto fixo de atributos A1, A2, ..., AN, de modo que cada atributo **Ai** corresponde a um dos domínios básicos Di (i=1, 2, ...,N); - Corpo é o conjunto de **tuplas** (linhas) variável no tempo. Cada tupla é composta de um conjunto de pares com valor de atributo (**Ai:vi**) (i=1, ...,N), um para cada atributo Ai no cabeçalho. Para cada par com valor de atributo (Ai:vi), vi é o valor do domínio único Di, que se associa ao atributo Ai. Exemplo:

MATRÍCULA	NOME	PROFISSÃO	CIDADE
1000	Antônio Silva	Médico	Salvador
1001	José dos Anjos	Psicólogo	Salvador

Os domínios básicos são os domínios da MATRÍCULA, do NOME, da PROFISSÃO e da CIDADE. O corpo é composto do valor dos atributos que, como se pode observar é variável no tempo, à medida em que se vai atualizando no tempo.

O valor **n** (números de atributos de uma relação, ou número de domínios básicos) chama-se **grau** de uma relação. Logo, no exemplo acima o grau é 4 e a relação é quaternária. Uma relação de grau 2 é binária, 3 é ternária, etc. Como os domínios não são necessariamente distintos eles podem ser repetidos em uma relação. Se isso ocorrer, os atributos não podem ter os mesmos nomes.

Devido ao conceito de relação ela possui as seguintes propriedades:

- Não há tuplas repetidas: Decorre do fato de o corpo da relação ser um conjunto matemático (de tuplas). E conjuntos matemáticos não têm duplicatas.
- As tuplas não têm ordenamento (de cima para baixo): Como um conjunto matemático, as tuplas de uma relação podem estar em qualquer ordem.
- Os atributos também não têm ordenamento (da esquerda para a direita): O cabeçalho pode ser defi-

nido como um conjunto e, como tal, não necessita seguir uma ordem.

- Todos os valores de atributos são atômicos: Dessa propriedade pode dizer, complementarmente, que todos os valores de atributos *simples* são atômicos, como consequência do fato de que todos os domínios básicos são simples. Vem daí o fato de que em cada posição da tabela não há um conjunto de valores mas um único valor, o que equivale a dizer que não há grupos repetidos. E a relação que satisfaz essa propriedade está normatizada, pelo menos em 1NF.
- Regras de Integridade Relacional: a integridade da **entidade** e a **referencial**. Essas regras são genéricas e devem ser seguidas por todos os bancos que se dizem relacionais; e, referem-se aos conceitos de chave primária e chave externa.

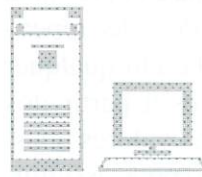
Chaves Primárias: É um identificador único. É um caso especial de chaves *candidatas* e toda relação deve ter, pelo menos uma chave candidata. Destas chaves candidatas uma é escolhida para ser chave primária e as outras que sobram são as chaves **alternadas**. Para ser chave candidata de uma relação R, o conjunto de atributos devem satisfazer as duas propriedades de independência em relação ao tempo: - Imparidade: Em um momento qualquer, nenhum par de tuplas distintas de R pode ter o mesmo valor para quaisquer atributos distintos; - Condição de Mínima: Nenhum atributo do conjunto de Atributos pode ser eliminado sem que afete a propriedade anterior. A importância das chaves primárias se dá pelo fato de que é um meio garantido de se ter uma tupla individual.

Chaves Externas: Uma chave externa é um atributo ou uma combinação de atributos numa relação R2, cujos valores têm equivalência da chave primária de R1 (R1 não necessariamente distinta de R2). Por conta da equivalência dos atributos eles devem ser definidos no mesmo domínio básico. Não necessitando ser chave primária de suas relações as chaves externas são tidas como referências entre relações.

Integridade da Entidade: Não é possível que um atributo que componha a chave primária de uma relação possua valor nulo.

Integridade Referencial: Sejam duas relações básicas R1 e R2. Sabe-se que R2 inclui uma chave externa CE equivalente à chave primária CP de R1. Então todo valor CE deve: Ou ser igual ao valor CP em alguma tupla de R1; ou ser totalmente nulo (cada valor de

atributo que participa do valor de CE deve ser nulo), sem que isso cause qualquer tipo de problema às duas relações. R1 e R2 não são necessariamente distintas.



• Modelo Relacional

O modelo relacional é um dos modos de representação da realidade. Além de tudo não é um modelo pronto, está em constante evolução e necessita de complementos para o seu perfeito funcionamento. Representa, também um meio mínimo de requisições de modo que um sistema seja considerado bom à medida que as suporta e, permite a união com outros modelos, como a orientação ao objeto. Deve ficar claro que um SGBD completamente relacional ainda não é uma realidade, pois muitos sistemas falharam no que diz respeito à integridade. Codd definiu como sistema relacional aquele que suporta as seguintes condições: São percebidos pelos usuários como tabelas e unicamente como isso; pelo menos as operações de **seleção** (extração de tuplas específicas de uma determinada relação), **projeto** (extração de atributos específicos de relações específicas) e **junção** (construção de uma relação a partir de duas ou mais relações), sem que seja necessária nenhuma pré-definição de percurso de acesso físico.

Otimização da Consulta:

A otimização é uma questão interessante em sistemas relacionais. Seu objetivo é tornar o desempenho do sistema mais aceitável e é extremamente importante em sistemas de grande porte. Por otimização deve-se ter em mente uma operação automática, sem participação do usuário, pois caso ele decidisse por um caminho errado poderia incorrer em sérios problemas de difícil solução.

Otimizar também não é só bem expressar as consultas, mas uma série de vantagens sobre qualquer programador humano, pois além de ter à disposição várias informações que o programador não teria, o otimizador pode avaliar um número de alternativas *impossível* para o homem. Assim, o seu maior objetivo é prover uma estratégia de avaliação de uma determinada expressão relacional. Mesmo que a forma otimizada escolhida não seja a melhor de todas, ao menos será melhor do que a forma não otimizada.

Seja por exemplo, uma consulta para obter o nome de todos os fornecedores da peça P2, para o qual a expressão traduzida do SQL seria:

Selecionar distintos Fornecedor.Nome de Fornecedor, Expedição onde Fornecedor.Código = Expedição.Código.Fornecedor e Expedição.Código.Peça = P2

Bem, há no banco 500 fornecedores, 20.000 expedições e destas, somente 100 são referentes à peça P2. O que resulta disso? Vejamos. Seja feita uma consulta do tipo:

Selecionar Fornecedor.Nome de Fornecedor onde Peça.Código = P2 e Expedição.Código.Peça = Peça.Código e Expedição.Código.Fornecedor = Fornecedor.Código

Se esse código fosse executado sem nenhum tipo de otimização o que ocorreria? O produto cartesiano entre as tabelas Fornecedor e Peça levaria a leitura de 20.500 tuplas, formando uma relação de $20.000 * 500 = 10.000.000$ tuplas, que seriam escritas em disco.

A restrição da cláusula **onde** levaria a leitura de 10.000.000 tuplas, as quais apenas 100 seriam realmente necessárias de serem mantidas em memória. Daí seria projetado o resultado anterior sobre Fornecedor. Nome para produzir o final almejado de, no máximo 100 tuplas.

O modelo muito mais eficiente consistiria na leitura de 20.000 registros da tabela Expedição, lendo apenas aqueles que possuíssem Peça.Código = P2. Isso produziria uma relação de apenas 100 tuplas, no máximo, que ficaria na memória principal. A junção envolveria a recuperação de 500 tuplas. A projeção do resultado anterior sobre Fornecedor produziria o esperado de 100 tuplas. Uma forma otimizada dessa consulta poderia ser:

Selecionar Fornecedor.Nome de Fornecedor onde Expedição.Código.Peça = P2 e Expedição.Código.Fornecedor = Fornecedor.Código

Esse exemplo, embora simples dá uma boa visão da importância da otimização. Com certeza uma consulta não otimizada levaria a um grande número de acesso a disco, o que é indesejável pelo tempo.

A seguir são dados, resumidamente os passos seguidos pelo otimizador:

1. Conversão para uma representação interna. Verificação da existência das tabelas. Substituição das referências a visões.

2. Obtenção de expressões equivalentes mais eficientes. Escolha de procedimentos de nível baixo, tais como seleções, projeções e junções.

3. Geração dos planos de consulta e escolha do melhor (menor custo). Plano de consulta é a ordem em que serão feitas as operações. O otimizador não gera todos os planos, mas alguns, dentro de um limite de tempo e, dentre eles, escolhe o “menos pior”. O otimizador segue regras para executar o seu trabalho: Realizar as seleções o mais rápido possível, e realizar as projeções o mais rápido possível. Já, a estimativa do custo é feita com base em: Cardinalidade: Número de tuplas (registros) de uma relação; Número de páginas: Página é a unidade de Entrada/Saída, indicando a quantidade de registros transferidos entre o disco e a memória num único acesso a disco; Tamanho de registro; Seletividade: Considera quantos valores diferentes há para cada campo. Uma chave tem fator de seletividade alta, já um campo ‘SEXO’ tem fator de seletividade baixa. Essas informações estão no catálogo ou dicionário de dados; Existência de índices: Item importante, tanto que às vezes um gerenciador opta por criar um índice no momento da junção. O gerenciador faz primeiro a seleção, depois a junção. Se necessário, é possível criar índice antes da junção.

Segurança:

A segurança em um banco de dados abrange diversos aspectos:

- Aspectos legais, sociais e éticos. Por exemplo: A questão do sigilo bancário. Quem tem direito de acesso a essas informações? E em que condições?
- Controles físicos. Por exemplo: Quem poderá ter acesso a salas de equipamentos?
- Questões políticas. Por exemplo: A quem a empresa deve permitir acesso, e a que?
- Questões operacionais. Por exemplo: Como será feito o uso das senhas? E como elas serão armazenadas, de modo a permanecerem secretas?
- Questões de controles físicos do equipamento. Por exemplo: chaves de proteção de armazenamento e modos de privilégios de operação.
- Segurança de sistema operacional. Por exemplo: Como atua o sistema com os arquivos, quando o

equipamento é desligado ou termina uma operação com os arquivos de dados?

- Problemas específicos do próprio sistema de banco de dados.
- Como normalmente, um sistema de banco de dados está em um ambiente multiusuário, diferentes usuários terão diferentes níveis de acesso a um determinado arquivo. Um usuário *A* poderá ter apenas capacidade de consulta. Outro usuário, *B*, poderá, em um mesmo arquivo executar alterações. Já um usuário *C*, além das operações anteriores poderá incluir e excluir dados.

Todas as questões relativas a segurança de acesso de usuário são políticas, mais do que técnicas. Por isso, o SGBD pode, no máximo, reforçar as decisões dos responsáveis pelo banco. Para isso, devem haver algumas condições; tais como: Os resultado das decisões deverão ser levadas ao conhecimento do sistema e lembrados por ele (registrando-as no catálogo como limites de autorização); O sistema deve dispor de sistemas de checagem de solicitações de acesso; Como o sistema deve ser capaz de decidir que solicitações de acesso se checam contra as autorizações, ele deve reconhecer as suas fontes (de que usuário partiu a solicitação). Isso é feito por meio de identificadores de usuários (USERID) ou senhas. Essa senha deve ser do conhecimento apenas do sistema, do próprio dono e do administrador do sistema. É um dos modos mais comuns de identificação/validação. O usuário solicita uma senha ao sistema. Esta identificação será exigida toda vez que houver um acesso for feito. Para imple-

mentar um esquema de senhas é mantida uma lista de pares de identificação-senha do usuário. Este se identifica perante o sistema com a senha que ele usou para dar entrada, senão será negado qualquer acesso.

A lista de acesso é um recurso do sistema que deve ser muito bem protegido, porque, caso caia nas mãos de alguém não autorizado ele poderá até mesmo fazer operações de DBA. Como proteção, as senhas devem ser criptografadas, para aumentar a segurança contra eventuais invasores.

Um dos principais problemas relativos às senhas é quanto a escolha e ao tempo em que se deve manter a mesma senha. Há situações em que elas devem ser trocadas diariamente, até mesmo quando é usada apenas uma vez. Esse é um aspecto que tem preocupado muitas empresas, especialmente nestes tempos de Internet e hackers, pois ninguém está a salvo de invasores.

Nos tempos de hoje, onde as decisões devem ser tomadas com o máximo de rapidez e exatidão é impraticável ter dados jogados por aí, desorganizados. Dados confusos geram informações confusas e podem levar empresas inteiras à completa ruína. É aí que entram os gerenciadores de bancos de dados, com todo seu poder de organização, um verdadeiro garimpeiro de dados.

Numa época em que a velocidade das mudanças é impressionante, não podemos esquecer: “Quem tem informação tem poder”. E quem tem poder se sobressai.