

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA - UDESC  
Laboratório de Análises Genéticas – DNA UDESC

PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE COLETA DE MATERIAL GENÉTICO  
PARA ANÁLISE DE VÍNCULO DE PATERNIDADE PELO DNA,  
DURANTE A AUDIÊNCIA COM OS INTERESSADOS

Professor Doutor ALTAMIR FREDERICO GUIDOLIN  
Geneticista, Coordenador do DNA UDESC

Lages SC  
Fevereiro de 2007

# 1 Introdução

O Laboratório de Análises Genéticas - DNA UDESC- é fruto do esforço conjunto de diversas instituições da Região Serrana, bem como do Governo do Estado de Santa Catarina.

O público alvo do DNA UDESC será a população Catarinense e em especial a população da Região Serrana.

O DNA UDESC tem a finalidade de colaborar nas investigações cíveis através da análise de vínculo genético pelo DNA (teste de paternidade), mas abre perspectivas na prestação de inúmeros serviços na área da genética molecular à comunidade Catarinense; desde a identificação e quantificação de viroses até a identificação de doenças genéticas através da análise do DNA.

## 2 Fontes de material para a análise de vínculo genético pelo DNA

O material genético (DNA – ácido desoxiribonucleico) necessário para a análise via amplificação de STR (Short tandem repeat), utilizado pelo DNA UDESC pode ser obtido a partir de material biológico, mesmo os presentes em vestígios humanos, desde que coletados e preservados de forma adequada. Apenas uma pequena quantidade de material já é suficiente para a análise de DNA, visto a sensibilidade das metodologias. Os principais materiais utilizados nas análises de DNA são: sangue, semem, ossos, bulbos capilares, saliva, pele e esfregaços anal, oral ou vaginal, entre outras fontes como o DNA mitocondrial (molécula de DNA extra-nuclear presente nas mitocôndrias).

Embora seja possível a utilização de grande variedade de fontes de material genético para as análises, todos apresentam vantagens e desvantagens, sendo necessário um grande esforço tanto financeiro quanto de tempo dedicado, no estabelecimento de metodologia para cada um das fontes de material genético.

A análise de vínculo genético pelo DNA tem o privilégio de poder escolher a melhor fonte de material genético a ser utilizado como padrão, o que não acontece na maioria dos casos forenses.

Atualmente a fonte padrão utilizada pelos laboratórios de análise do vínculo genético pelo DNA é o sangue. O sangue pode ser coletado em tubos com EDTA Tripotássico ou em Cartão FTA. O DNA UDESC utilizará o sangue coletado em cartão FTA, como fonte padrão de material genético para análise de vínculo de paternidade, pelas inúmeras vantagens que apresenta.

### **3 O cartão FTA e suas facilidades, na análise de vínculo genético pelo DNA**

O cartão FTA é um papel fabricado pela Whatman bioscience, denominado FTA Classic Card, impregnado por reagentes que conservam o material genético. Embora outras empresa, no mundo, estejam buscando tecnologia semelhante, não temos outro fornecedor, sendo um produto fabricado exclusivamente pela Whatman bioscience.

A coleta de material genético (sangue) é simples e pode ser realizada por qualquer pessoa, seguindo algumas instruções, como pode ser visto no Anexo 1.

Após a coleta do sangue no cartão não há perigo de qualquer tipo de contaminação, pois as células são degradadas, restando o material genético de alta qualidade para a análise.

O material genético pode ser enviado para o laboratório sem a necessidade de refrigeração. Para o envio do cartão FTA com o material genético pode-se fazer uso dos correios, sem qualquer restrição de segurança, pois o material depositado no cartão será inofensivo. Se necessário, o cartão pode ser armazenado no próprio local da coleta até determinação para o envio ao laboratório. O material genético depositado no cartão FTA pode ser armazenado por mais de 10 anos, em condições ambientais, desde que seguidas algumas recomendações adicionais àquelas constantes do Anexo 1.

Com o uso desta tecnologia os custos serão reduzidos, especialmente pela facilidade de envio e conservação do cartão FTA sem a necessidade de refrigeração.

Com o cartão FTA o processo de extração de DNA é facilitada, envolvendo poucos passos e reduzindo o tempo necessário para a extração de DNA. Com isto reduzirá o tempo necessário para a emissão de laudos.

Num único cartão pode-se coletar material genético de até quatro indivíduos, sem a possibilidade de retirada ou substituição do material já coletado (impregnado no cartão FTA). Mesmo que haja a adição de outro material genético sobre o já existente, a mistura será detectada durante a análise. O cartão pode ser assinado e numerado pelo juiz responsável pelo caso, dando confiabilidade de que a amostra é idônea.

O Cartão FTA, impregnado com a quantidade de sangue recomendada (mancha de sangue com 1 a 1,5 cm de diâmetro), pode fornecer material genético para dezenas de análises, já que em cada análise será utilizado apenas um círculo com 2 mm de diâmetro de cada amostra. Isto possibilita que o cartão FTA possa ser armazenado como contra prova direta do material coletado, em caso de necessidade, podendo ser enviado para outro laboratório, se necessário.

É uma tecnologia testada e reconhecida internacionalmente. É utilizada pelas melhores e mais reconhecidas agências, organizações e polícias do mundo.

## **4 Vantagens da coleta em cartão FTA, durante a audiência dos interessados**

A coleta de material genético é a fase da análise onde ocorrem a grande maioria dos erros humanos. Desta forma, se a amostra for coletada durante a audiência, sob juramento e supervisão judicial, com os interessados presentes e reconhecendo-se mutuamente, frente ao tribunal, a probabilidade de erros será minimizada.

A cadeia de custódia do material genético será simplificada, com aumento significativo da confiabilidade .

O processo teria maior credibilidade, tanto para o poder judiciário, como para os interessados, além de permitir ao laboratório a manutenção de uma contraprova, a princípio, inviolável.

Facilitará o sigilo durante o processo, quando necessário, possibilitando o envio do cartão FTA sem os nomes dos envolvidos, apenas a identificação se mãe filho ou suposto pai, bem como algumas informações adicionais como sexo do filho, etnia dos envolvidos, etc.

Sob o ponto de vista do processo, reduzirá custos e agilizará o andamento, visto não ser necessário o envio de correspondência, intimações e buscas para a coleta de material genético, etc.

O processo, além de parecer mais ágil, tranquilizará os interessados, quanto a possíveis erros, dando maior credibilidade ao caso.

Pelo simples fato da coleta e o iminente resultado, alguns supostos pais, já sabedores de sua paternidade, poderão assumir de imediato a paternidade, reduzindo ainda mais as despesas para o Estado.

Sob o ponto de vista do Laboratório DNA UDESC, sabedor de que a maioria dos erros são durante a coleta, trará mais tranquilidade na emissão de laudos, visto a confiabilidade da coleta judicial, quando comparado com coleta terceirizada.

Sob o ponto de vista do Estado de Santa Catarina, haverá redução de custos, em todas as instancias, permitindo que um maior número de cidadãos sejam atendidos com os mesmos recursos.

Devido ao somatório dos motivos expostos, desde a coleta durante a audiência e decorrer do processo, até a emissão do laudo final, o Laboratório DNA UDESC solicita que o material para a análise de vínculo genético pelo DNA seja coletada durante a audiência com os interessados, utilizando o Cartão FTA.

Professor Doutor ALTAMIR FREDERICO GUIDOLIN  
Geneticista, Coordenador do DNA UDESC

# Anexo 1

## Instruções para Coleta de Sangue em FTA Classic Card

Utilizar luvas descartáveis para o manuseio dos cartões.

O responsável pela coleta não deve tocar nos círculos do cartão.

- Preencher a ficha de coleta** com o maior quantidade de dados possíveis.
- Preencher o cartão FTA Classic** para o caso (Mãe, Filho e Suposto pai), com o código do caso e/ou nome dos indivíduos, referenciando o respectivo círculo em que foi colocado o sangue (1, 2, 3 ou 4), conforme figura abaixo (as informações imprescindíveis são a identificação do caso e qual é o sangue da mãe, do filho e do suposto pai). Pode-se escrever no verso do cartão. Se necessário coletar mais de quatro amostras utilize outro cartão FTA, identificando cada amostra e respectivo número.
- Higienizar e obter amostra de sangue** com lanceta.  
Colocar o sangue diretamente no respectivo círculo do cartão (a mancha de sangue deve ser de aproximadamente metade do círculo conforme mostrado no círculo 2) do cartão, não devendo ultrapassar as bordas do círculo).
- Colocar o cartão para secar** em temperatura ambiente por 2 horas.
- Depois de seco, inserir o cartão no envelope apropriado e selar** removendo o adesivo.
- As amostras não requerem refrigeração**, podendo ser coletadas e enviadas em temperatura ambiente.

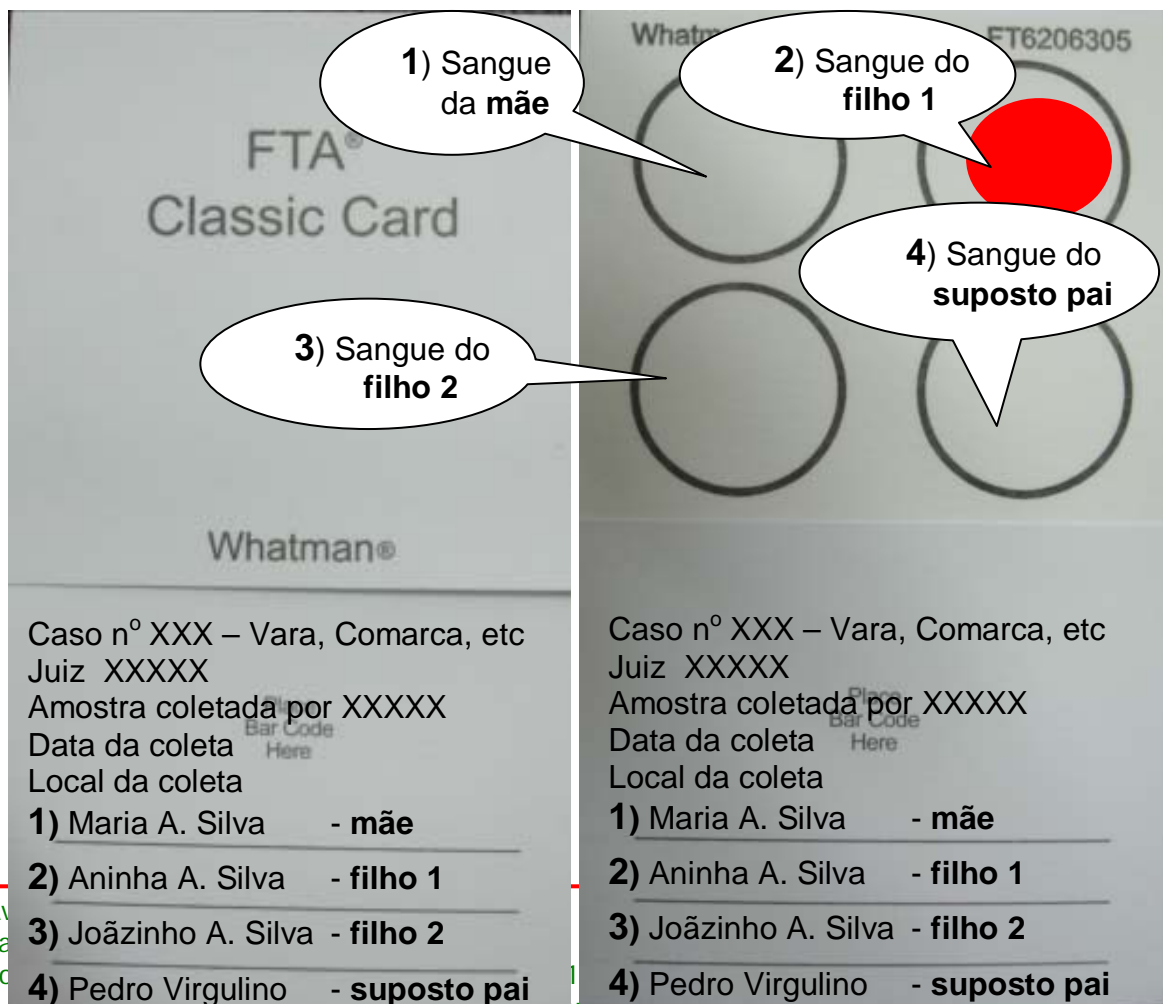


Figura – FTA Classic Card e instruções de preenchimento.

## Anexo 2



## Descrição do Cartão FTA, para compra por licitação:

Conjunto de papéis, reagentes e instrumentos para coleta, armazenamento e extração de DNA, composto de 5 itens, com suas respectivas características e quantidades descritas a seguir: **Item a)** Cartão tratado com tecnologia FTA próprio para coleta, transporte, armazenagem, preservação e extração de material biológico (DNA), com delimitação de 04 áreas de 2,5cm de diâmetro para armazenagem de amostras (DNA) e capacidade de preservação do material coletado (DNA) por mais de 10 anos em temperatura ambiente (garantido expressamente pelo fabricante). Cada cartão deve possuir capa protetora das amostras e espaço para identificação e impressão de códigos de barras. Dimensões: 7,7cm(L) e 12,8cm(A). Quantidade: **Cinco caixas com 100 cartões** cada caixa, totalizando 500 cartões. Prazo de Validade do produto indeterminada, com armazenagem em temperatura ambiente. **Item b)** Tampão próprio para purificação de DNA de amostras armazenadas em cartões que utilizam a tecnologia FTA para análise de PCR e RFLP, removendo hemácias, inibidores de PCR e possíveis contaminantes com garantia do fabricante. A solução deve ser não tóxica e hipo-alérgica, disposta em embalagem de 500ml e própria para armazenagem em temperatura ambiente. Quantidade: **Dois frascos de 500 ml.** **Item c)** Envelopes tipo multibarrier pouch (grande) com dimensões de 9,50cm (L) x 15,0cm (A) próprio para transporte e armazenagem dos cartões descritos no item 1 impregnados com amostras biológicas (DNA). Deve possuir a parte interna revestida em alumínio com sistema de barreira de sete camadas laminadas para proteger o cartão da exposição a gases e da contaminação de líquidos e sistema de vedação auto-colante, garantindo a segurança das amostras. Armazenagem em temperatura ambiente e prazo de validade indeterminado. Quantidade: Uma caixa com 500 unidades, totalizando **500 envelopes.** **Item d)** Sache próprio para assegurar que os cartões permaneçam secos durante o transporte ou o armazenagem, com controle de cor (muda de azul à cor-de-rosa) para indicar a absorção de umidade. Tamanho próprio para armazenagem e transporte do cartão descrito no item 1. Constituição: Sílica gel com cloreto de cobalto indicativo – 1(uma) grama por sache. Quantidade: caixa contendo **1000 saches**, cada sache com 1 grama de sílica gel com cloreto de cobalto indicativo. **Item e)** Aparelho de micro punção, com dimensões de 1,2 mm precisão de corte e mesa de apoio propriamente tratado para não permitir a contaminação das amostras. Prazo de validade do produto: indeterminada. Quantidade: Um aparelho com 1,2 mm, composto de picotador e mesa de

apoio. **Item f)** Aparelho de micro punção, com dimensão de 2 mm precisão de corte e mesa de apoio propriamente tratado para não permitir a contaminação das amostras. Prazo de validade do produto: indeterminada. Quantidade: Um aparelho com 2 mm, composto de picotador e mesa de apoio.

## Anexo 3

## Descrição da lanceta , para compra por licitação

Lancetador (Aparelho para perfuracao do dedo com graduação da profundidade de perfuração - utilizado como uma espécie de agulha, para furar o dedo, de onde será coletada amostra de sangue) e lanceta descartavel (Cada lanceta deve ser estéril e em embalagem individual). Um lancetador e uma caixa com 200 lancetas.