

**Manual de Operação**  
Versão 1.2

**TensVIF 974** Geração 2000

**Estimulador Elétrico Transcutâneo**  
(Aparelho eletromédico de terapia via eletroestimulação muscular)

Fabricante:

**QUARK** **Produtos Médicos**

Razão Social: André Luis de Toledo Mendes

CNPJ 71.769.673/0001-59

Rua do Rosário, 1776 Piracicaba - SP

E-mail: [quark@quarkmedical.com.br](mailto:quark@quarkmedical.com.br)

Número ANVISA: 800.791-9

Indústria Brasileira

CEP 13 400 186

FONE (19) 3422-2864

“Devido à evolução tecnológica e busca constante da melhoria da qualidade, a QUARK Produtos Médicos se reserva o direito de fazer alterações em seus produtos sem prévio aviso e sem incorrer em obrigação de atualizar seus produtos já fabricados.”

**Índice**

Introdução.....	05
Indicações e Contra-Indicações.....	06
Princípio de funcionamento.....	07
Funções do teclado.....	08
Efeito VIF.....	14
Tabela de Eletroanalgesia.....	17
Instalação/Operação.....	20
Conexão / Acessórios.....	24
Nem Sempre é Preciso Chamar um Técnico .....	26
Recomendações e Precauções de Segurança.....	29
Características Técnicas .....	32
Simbologia.....	33
Assistência Técnica Autorizada.....	34
Referências Bibliográficas.....	35
Biocompatibilidade.....	36



## **Introdução**

Parabéns! Você acaba de adquirir um equipamento QUARK.

A QUARK não tem medido esforços para produzir equipamentos na área de eletroterapia de baixa frequência de acordo com as características indicadas na literatura científica específica da área.

**O TENSVIF 974 é um Estimulador Elétrico Neuromuscular Transcutâneo Multifuncional sendo indicado como recurso analgésico e estímulo circulatório. Foi concebido para fornecer ao profissional da área de Fisioterapia ampla gama de recursos, máxima confiabilidade e facilidade de utilização. É um instrumento versátil de fácil manuseio que visa atender com eficiência os processos exigidos pela eletronalgesia, como por exemplo o efeito “VIF” (Variação de Intensidade e Frequência). Com suas formas de terapia pré-programadas, possui uma gama de recursos necessários ao dia a dia do usuário.**

Dotado de microprocessador no seu controle central, possui durabilidade e confiabilidade, características de nossos equipamentos.

# QUARK

---



## **Indicações e Contra-Indicações**

### **Indicações**

Indicado como recurso analgésico, reforço muscular, estímulo circulatório e contraturas.

### **Contra Indicações**

Contra indicado no tratamento de pacientes tuberculosos, no ventre de mulheres grávidas, sobre a região de marcapassos, sobre implantes metálicos e erupções cutâneas, locais tumorais ou infecciosos e sobre regiões hipoestésicas.

## ***Princípio de Funcionamento***

O painel frontal do equipamento é dividido de forma a proporcionar uma fácil visualização e controle.

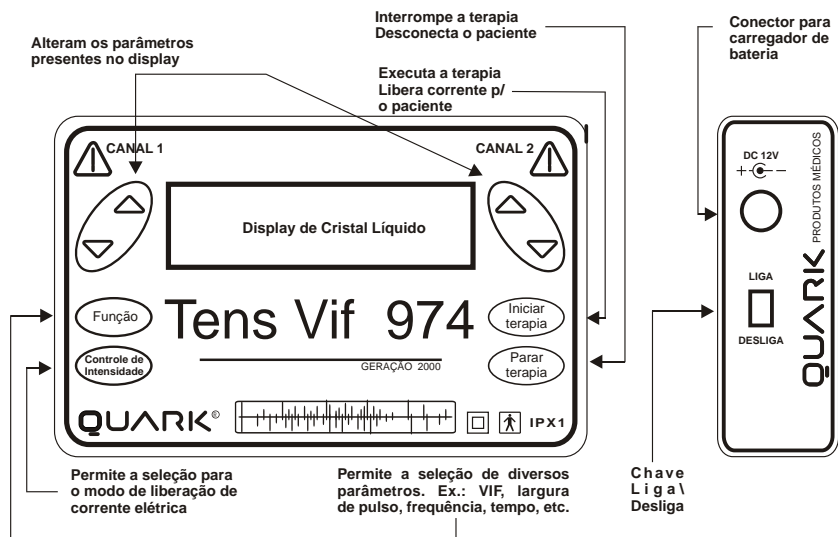
É composto como segue:

- Display de Cristal Líquido
- Teclas de seleção de parâmetros
- Teclas de incrementa e decrementa
- Conectores de saída

O painel lateral do equipamento é composto pelos controles:


- Chave Liga / Desliga
- Conector do Carregador de bateria

# QUARK



## **Tecla Incrementa ou Decrementa**




Pressionando-se a tecla , altera-se o valor da variável indicada no display.

A tecla da esquerda altera o parâmetro indicado no lado esquerdo do display e a tecla da direita, o parâmetro do lado direito.


A seta (▲) voltada para cima incrementa a variável e a seta (▼) voltada para baixo decrementa.

## **Tecla Iniciar terapia**

Pressionando-se a tecla , tem início a liberação de corrente para o paciente, de acordo com os parâmetros selecionados (intensidade, tempo de terapia, frequência e largura do pulso elétrico, etc).


## QUARK

---

Por razões de segurança ao pressionar a tecla  , a intensidade inicial de corrente fornecida ao paciente é sempre zero.



Também por razões de segurança, a intensidade de corrente de todos os canais são levadas a zero sempre que a terapia termina após o tempo decorrido (tempo programado).

### **Tecla Parar Terapia**

A tecla  interrompe abruptamente a liberação de corrente para o paciente.

**Tecla de Controle de Intensidade** 


Canal 1	Canal 2
mA	mA

Pressionando-se a tecla  e em seguida as teclas  dos respectivos canais de saída, controla-se a intensidade de saída de corrente para o paciente, medida em mili ampéres (mA) que em seu valor máximo, pode chegar até 70 mA por canal de saída.

# QUARK



---

## **Tecla Multi Função**

A medida em que é pressionada a tecla , alternam-se diversos tipos de parâmetros, ou seja:

***Ao primeiro pressionar habilita-se as funções:***

Tempo	Modo
10 min	Normal

**Controle de Tempo** - Inicialmente programado para 10 minutos de terapia.  Para alterar o tempo (aumentar ou diminuir), pressione a tecla  correspondente. Ao final do tempo programado, o equipamento cessa a terapia, levando a intensidade de corrente à zero.

**Modo Normal** - Possibilita a emissão de pulsos elétricos no modo convencional.


**Modo Burst** - Operação em modo "Salva". Possibilita a emissão de pulsos em pacotes, modulando o trem de pulsos inicial, em uma frequência de 2 Hertz.

## QUARK

---

Ao segundo pressionar da tecla  habilita-se a função:

VIF habilitado ?  
Não

**Efeito VIF** - Pressionando a tecla  , muda-se o parâmetro de não habilitado para “Sim” . Deste modo teremos o efeito que denominamos “**VIF**”, ou seja, *Varição de Intensidade e Frequência*. Tal efeito possibilita a variação tanto da frequência (fig 01), como da largura de pulso (fig. 02) juntas, proporcionando uma ampla varredura de fibras musculares. Outra vantagem do efeito VIF (fig. 03) é que ele evita a acomodação da musculatura causada pela aplicação da corrente elétrica. Tais características determinam em grande parte a efetividade da terapia.

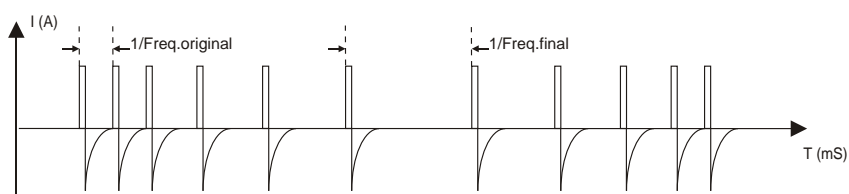


Figura 1

A figura acima mostra a varredura de frequências próxima a frequência original, chegando até a metade da frequência inicialmente programada, executando ciclos. Ex.: Para uma frequência de 50 Hz, o equipamento inicia a terapia produzindo pulsos na frequência de 50 Hz, diminuindo-a gradativamente até 25 Hz, para depois retornar (gradativamente) até o valor inicialmente programado.

# QUARK

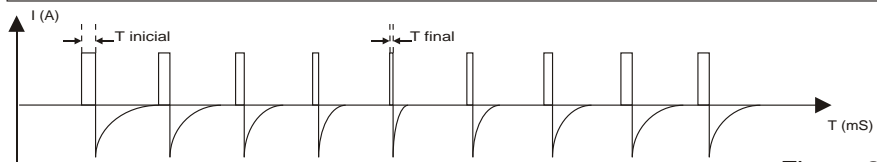


Figura 2

A variação da intensidade do estímulo aplicado ao paciente, ou seja, da amplitude no efeito VIF, é feita através da variação da Largura de pulso ( $T$ ), que começa no valor inicialmente programado chegando até a 20 micro segundos, executando ciclos conforme mostra a figura.

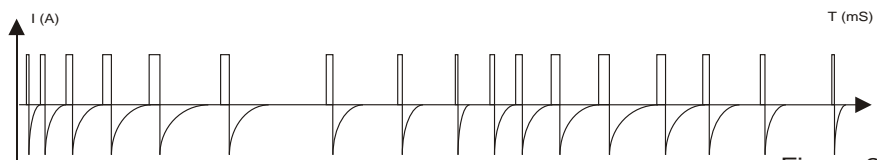


Figura 3

Efeito VIF produzido pela variação da Frequência e da Amplitude de corrente simultaneamente conforme mostra a figura.

Algumas breves considerações sobre os vários tipos de eletroanalgesia são necessárias para otimização dos efeitos provocados pelo TensVIF 974, segundo o objetivo da aplicação.

Para as formas de aplicação Convencional, Acupuntura e Breve-Intenso, basta ajustar os referidos valores da tabela abaixo, nos controles do aparelho.

	<b>Intensidade</b>	<b>Frequencia</b> Hertz - Hz	<b>Tempo</b> <b>minutos</b>	<b>Observação</b>
<b>Convencional</b>	Nível Sensorial	100	mais de 40	Modo Normal
<b>Acupuntura</b>	Nível Motor	2 a 8	mais de 10	Modo Normal
<b>Burst ou Salva</b>	Nível Motor	100	mais de 20	Modo Burst
<b>Breve-Intenso</b>	Nível Motor	100	menos de 10	Modo Normal
<b>Efeito VIF</b>	Nível Motor	*freq a freq/2	mais de 10	Função VIF = Sim

Nota: \* - Não é necessário ajustar no aparelho, porque colocando o controle na posição indicada na coluna referente à observação, os valores são alterados automaticamente.

## QUARK

---

Ao terceiro pressionar da tecla , habilita-se:

T	Freq
40uS	30Hz

**T** Largura de pulso, medido em segundos (uS = micro segundos). Sua escala varia de 40 a 250 uS.

**ATENÇÃO:** *Cuidado especial deve ser tomado ao elevar a largura de pulso quando o equipamento estiver liberando corrente ao paciente. Quanto maior a largura de pulso, menor a intensidade necessária para produzir efeito motor ou doloroso!*

**Freq** Frequência (Hertz - Hz) . É o nº de vezes que um pulso se repete no período de 1 segundo. Sua escala varia de 4 a 200 Hz.

## QUARK

---

### **Instalação / Operação** (ver desenho na pág.24)

- a) Selecione a tensão 110V ou 220V do carregador de bateria para ser a mesma tensão da tomada de força onde vai utilizá-lo.
- b) Conecte o carregador de bateria na tomada de força e a outra extremidade (plug p4) no conector do TensVif 974.
- c) Deixe carregando por oito horas, antes de utilizá-lo. Após recarregado, desconecte o carregador de bateria.

d) Ligue o equipamento através da chave Liga/Desliga. A mensagem com o nome do equipamento e revisão do software aparece no display. Durante este processo, ouve-se o som da campainha.




e) Conecte os cabos de terapia nos respectivos conectores de saída do equipamento e a outra extremidade com os eletrodos ao paciente.

f) Selecione através da tecla de multi função os parâmetros desejados.


g) Inicie a terapia pressionado a tecla  .

## QUARK

---

h) Eleve a intensidade de corrente dos canais, pressionando a tecla  e em seguida as teclas   dos respectivos canais 1 e 2.

i) Ao final do tempo programado para a terapia, ouve-se o som de finalização e a intensidade de corrente é levada à zero.

j) Para interromper a terapia antes do tempo programado, pressione a tecla .

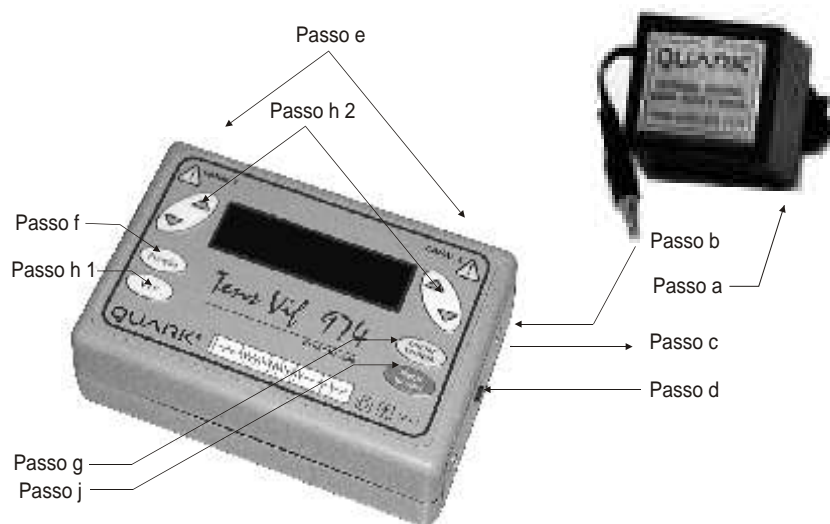
Para aumentar a vida útil da bateria, na medida do possível, use o equipamento até que a mesma se descarregue. Então conecte o carregador de bateria.

**“Você pode utilizar o equipamento com o carregador conectado, mas atenção!!! Não deixe o carregador permanentemente conectado ao equipamento. Lembre-se sempre de desconectá-lo após a recarga.**

Baterias recarregáveis perdem a carga (lentamente) mesmo não estando ligadas.

# QUARK

---



**Acessórios**



**02 Cabos de Terapia**



**01 Manual de Operação  
e 01 Manual de Aplicação**



**01 Carregador de Bateria**



**04 Eletrodos de borracha**



**01 Bisnaga de gel para Acoplamento RMC  
Registro ANVISA Nº 80122200001**

# QUARK

---

## ***Nem sempre é preciso chamar o técnico***

A ASSISTÊNCIA TÉCNICA QUARK está sempre pronta para atendê-lo, caso seu equipamento necessite de ajustes ou reparos. Entretanto, mesmo que o aparelho esteja na garantia, antes de chamar um técnico, verifique se o problema não é simples de resolver. Você evitará perda de tempo e a remoção desnecessária do aparelho.

### **1- Se o aparelho não liga:**

Verifique se a bateria não está descarregada (mensagem de bateria fraca no display). Acople o carregador de bateria ao equipamento. Caso ele volte a funcionar, deixe-o carregando por 8 horas.

Para se ter certeza que o aparelho inicializou corretamente ao ligar, deve-se ouvir o som da campainha por um período de 2 segundos. Caso isto não tenha acontecido, desligue, espere 3 segundos e religue o equipamento.

**2- Se o aparelho está conectado ao carregador e não liga ou não carrega a bateria:**

Verifique se o carregador está devidamente ligado à rede elétrica.

Verifique se a tensão da rede (127V ou 220V) é a mesma da chave seletora no carregador.

Verifique se o plug do carregador está devidamente encaixado ao conector do aparelho.

Movimente suavemente o cabo do carregador em suas extremidades, verificando uma possível ruptura no mesmo (quando isto ocorre, o aparelho deve apresentar lampejos de funcionamento).

## QUARK

---

### (3) Não passa corrente ao paciente

Verifique se o problema é simultâneo, ou seja nos dois canais, caso seja somente em 1 dos canais, inverta os cabos para ver se o problema persiste (o cabo pode estar partido).

Verifique se o plug do cabo esta devidamente conectado ao aparelho.

Verifique se os eletrodos estão devidamente aplicados ao paciente e não estão mal aderidos.

Verifique se não há contato metálico do cabo de terapia com a pele do paciente.

Verifique o funcionamento das teclas. Pressionando-se cada uma delas, o texto no display ou o led, muda de estado. Caso isto não ocorra, deve-se reiniciar o equipamento (desligar, esperar e ligar).

**Recomendações e Precauções de Segurança**

Este equipamento foi projetado e produzido dentro das mais rigorosas normas internacionais de segurança. Para usufruir melhor dessa segurança e obter melhor funcionamento do aparelho, siga estas recomendações:

**Utilização**

A utilização do equipamento deve ser feita pelo Fisioterapeuta ou por profissional treinado e orientado por ele. A aplicação dos eletrodos próximo ao tórax pode aumentar o risco de fibrilação cardíaca, principalmente em pacientes portadores de marcapassos de modelos mais antigos. Recomenda-se que um Paciente com um dispositivo eletrônico implantado (ex: marcapasso) não deve ser sujeito a estimulação, a menos com prévia orientação médica. Conexões simultâneas de um Paciente a um equipamento cirúrgico de alta frequência podem resultar em queimaduras no local de aplicação dos eletrodos do estimulador e possível dano ao estimulador. Operação a curta distância (ex: 1m) de um equipamento de terapia de ondas-curtas ou microondas pode produzir instabilidade na saída do estimulador. Não deixe cair nenhuma substância líquida dentro do aparelho sob risco de causar sérios danos. Ao final da terapia, desligue o equipamento e retire os eletrodos. Cuidado ao retirar o conector do eletrodo; evite puxá-lo pelo cabo. Os acessórios aprovados para utilização são os que acompanham o equipamento.

## QUARK

---

Recomendamos a não utilização de acessórios que não sejam originais de fábrica, pois estes não terão a garantia da qualidade.

### Limpeza

**Equipamento e cabos:** Após cada utilização faça uso apenas de um pano umedecido com água para limpeza.

**Eletrodos de Borracha:** Recomenda-se após cada utilização que os eletrodos sejam lavados em água corrente com sabonete anti-séptico, após a lavagem os eletrodos devem ser bem secos. A esterilização é desnecessária.

### Manutenção

Não abra seu equipamento. Nele não há partes reparáveis pelo usuário. Isto deve ser feito por técnicos especializados, devidamente credenciados. **O eletrodo de borracha desgasta-se com o tempo, criando ilhas de condução elétrica, podendo causar sensação desconfortável ao paciente. O eletrodo deve ser substituído no máximo a cada seis meses, mesmo que não seja utilizado ou até mensalmente em caso de uso intenso. A substituição deve ser imediata em caso de fissuras no eletrodo. Caso o eletrodo venha a ficar esbranquiçado ou mau condutor de eletricidade esfregue suavemente à superfície do eletrodo que fica em contato com o paciente com uma esponja abrasiva do tipo Scotch Brite.** Verifique diariamente a condição dos cabos observando a possível presença de fissuras e trincas. Sugere-se que a manutenção preventiva periódica seja feita anualmente, somente pela assistência técnica autorizada, não sendo obrigatória por se tratar de equipamento microprocessado.

## **Armazenagem e Transporte**

Nos casos em que o equipamento não seja utilizado por um período mais longo, procure armazená-lo em sua própria embalagem e em local seco.

Nos casos em que o equipamento necessite ser enviado via transportadora, correio ou mesmo pelo próprio usuário à uma Assistência Técnica credenciada, é indispensável que se utilize sua própria embalagem a qual foi dimensionada e testada para resistir à possíveis danos decorrentes do transporte.

A QUARK PRODUTOS MÉDICOS não se responsabiliza pelo transporte do equipamento fora de sua embalagem original ou por qualquer outra embalagem inadequada, implicando ainda em possível perda de garantia.

### **Condições de armazenamento e transporte**

- Temperatura ambiente: 1°C a 50° C
- Limite de umidade para transporte: 30% a 95%

# QUARK

---

## **Características Técnicas**

Gerador de Pulsos Elétricos

Forma de Pulso: Bipolar Assimétrico - Tensão Constante

Corrente Máxima: 70 mA de pico com carga de 1 k $\Omega$  (T=100  $\mu$ s / Freq =100 Hz)

Duração do Pulso Positivo - 40  $\mu$ s a 250  $\mu$ s

Frequência de Estimulação - 4 Hz a 200 Hz

Parâmetros com tolerância máxima de incerteza de 15 %

Alimentação do Carregador: 115 a 127 V~ - 210 a 230 V~ do Carregador

Frequência: 60 Hz

Potência Máxima: 8 Va

Peso: Aproximadamente 236 gr

Medidas: 11,5 cm x 8 cm

**Classificação do produto segundo a norma NBR IEC 60601-1**

**Tipo de proteção contra choque elétrico: Equipamento de classe II**











**Grau de proteção contra choque elétrico: Parte aplicada de tipo BF**

**Grau de proteção contra penetração nociva de água: IPX1**

**Grau de segurança de aplicação na presença de uma mistura anestésica inflamável com ar, oxigênio ou óxido nítrico: não-adequado**

**Modo de Operação: Contínuo**

**Simbologia**

-  Terminal de Aterramento Funcional
-  Corrente Alternada (AC)
-  Equipamento com parte aplicada Tipo BF
-  Equipamento de Classe II
-  Atenção (Consulte o Manual de Operação)
- IPX1** Protegido contra gotejamento de água
-  Este lado para cima
-  A embalagem não pode tomar chuva
-  Empilhamento máximo
-  Indica a temperatura para transporte, armazenagem e manuseio da embalagem
-  Frágil

# QUARK

---

## **SAQ- Serviço de Atendimento QUARK**

Prezado Cliente, em caso de dúvidas, sugestões ou críticas ligue para nosso SAQ - Serviço de Atendimento QUARK - Fone (19) 3422-2864 teremos imenso prazer em receber sua ligação.

## **Assistência técnica autorizada**

Quark Produtos Médicos  
Rua do Rosário, 1776 - Centro - Cep 13.400-186 - Piracicaba SP  
Fone/Fax: (19) 3422-9742 - E-mail: quark@quarkmedical.com.br

## **Responsável Técnico**

André L. T. Mendes  
Crea 0681928313

## **Certificado de Garantia**

A QUARK Produtos Médicos garante o equipamento por 3 anos contra defeitos de fabricação e montagem a partir da data de aquisição. Essa garantia não cobre defeitos decorrentes de transporte indevido, falta de cuidados quanto a operação, instalação, armazenamento, quedas, manutenção e/ou alterações por pessoas não autorizadas, bem como faíscas elétricas, fogo, vendaval e outros fenômenos da natureza. Fica também excluída da garantia a bateria recarregável (quando houver) e acessórios que acompanham o aparelho. **ATENÇÃO:** O custo do transporte e a responsabilidade pela escolha do mesmo não é coberto pela garantia. O transporte do equipamento fora de sua embalagem original poderá implicar em perda de garantia

**Referências Bibliográficas**

MANNHEIMER, J.; LAMPE, G.  
*Clinical Transcutaneous Electrical Stimulation*  
Philadelphia. F.A. Davis, 1983

GERSH, M.R.  
*Electrotherapy in Rehabilitation*  
Philadelphia. F.A. Davis Company, 1992

SNYDER-MACKLER, L.; ROBINSON, A.J.  
*Clinical Electrophysiology*  
Baltimore. Williams & Wilkins, 1989

CREPON, Francis  
*Eletrofisioterapia e Reeducação Funcional*  
Paris. Frision Roche 1994 - Editora Lovise -1996

GUIRRO, Rinaldo, GUIRRO, Elaine  
*Fisioterapia Dermato-Funcional*  
Editora Manole - 3ª edição, 2001

# QUARK

---

## **Biocompatibilidade**

Segundo Bibliografia abaixo, refuta-se a possibilidade de toxicidade por parte do silicone dos eletrodos.

### **Referências Bibliográficas**

Canadian standards association - *Testing for biocompatibility*, CAN3- Z310.6-M84, Ontario, Canada, M9W 1 R3, 1984

FRISCH, Eldon E., High performance medical grade silicone elastomer: 143-156 in *Advances in biomaterials*: Technomic publishing Co. Inc, Pennsylvania, USA, 1987

MOHANAN, P. V. and RATHINAM, K., *Antithrombotic potential of some in vitro anticoagulants*, Indian J Pharmac, 23:258-260, 1991

Sigma Technical Bulletin Nº 210, *E-Toxate-detection and semi-quantitation of endotoxin*, Saint Louis Mo63178, USA, 1992

The United States Pharmacopeia - The National Formulary USP. XXI, NF XVI, United States Pharmacopeial convention Inc Nº 2248, Rock ville, MD 2085, 1985