



BTX III

Analizador por difração de raios X

Manual do usuário

10-015490-01PT — Rev. 2
Agosto de 2020

Este manual de instruções contém informações fundamentais para utilização segura e eficaz deste produto Olympus. Antes de usar este produto, leia cuidadosamente este manual. Use o produto conforme indicado. Mantenha este manual em um lugar seguro e acessível.

Olympus Scientific Solutions Americas, 48 Woerd Avenue, Waltham, Massachusetts 02453, EUA

Copyright © 2020 Olympus. Todos os direitos autorais reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, traduzida ou distribuída sem a permissão escrita da Olympus.

Edição original em inglês: *BTX III — X-Ray Diffraction Analyzer: User's Manual*
(10-015490-01EN – Rev. 2, June 2020)
Copyright © 2020 Olympus.

Este documento foi preparado e traduzido com especial atenção ao uso para garantir a precisão das informações nele contidas e corresponde à versão do produto fabricado antes da data que aparece na página de título. Porém, podem existir algumas diferenças entre o manual e o produto, caso este tenha sofrido alguma alteração posterior.

As informações contidas neste documento podem ser alteradas sem aviso prévio.

Número da peça: 10-015490-01PT
Rev. 2
Agosto de 2020

Impresso nos Estados Unidos da América

SwiftMin é uma marca registrada da MinEx CRC. Todas as marcas são marcas comerciais ou marcas registradas de seus respectivos proprietários e entidades de terceiros.

Índice

Lista de abreviações	vii
Selos e símbolos	1
Informações importantes — por favor, leia antes de usar	5
Utilização prevista	5
Manual de instruções	5
Compatibilidade com outros instrumentos	6
Reparo e modificação	6
Símbolos de segurança	7
Mensagens de segurança	7
Mensagens importantes	8
Segurança	9
Informações	9
Richtlinien für den Strahlenschutz im deutschsprachigen Raum	11
Deutschland	11
Österreich	11
Schweiz	12
Descartar aparelho	12
CE (Comunidade Europeia)	13
Diretriz REEE	13
China RoHS	13
Korea Communications Commission (KCC)	14
KCC (Comunidade da Coreia do Sul)	14
Conformidade com as diretrizes da EMC	15
Conformidade FCC (EUA)	15
Conformidade ICES-001 (Canadá)	16
Embalagem e frete de devolução	16
Software de código aberto	17
Informações sobre garantia	17

Suporte técnico	18
Introdução	19
1. Visão geral do analisador	21
1.1 Lista da embalagem	21
1.2 Painel frontal/superior	23
1.2.1 Interruptor de chave de energia	24
1.2.2 Teclado	25
1.2.3 Botão Parar/Desligamento de emergência	25
1.2.4 Indicadores LED	26
1.2.5 Câmara de amostra	26
1.2.6 Tela	27
1.3 Painel traseiro	27
2. Informações de segurança	29
2.1 Informações de segurança à radiação	29
2.2 Travas de segurança	30
2.3 Medição da dose de radiação	34
3. Instalação e operação	37
3.1 Conexão da alimentação CA ao BTX III	37
3.2 Ligar ou desligar o BTX III	39
3.3 Preparar amostra para análise	40
3.4 Carregar uma amostra	41
3.5 Testar uma amostra	47
3.6 Remover uma amostra	50
4. Comunicação de rede local	51
4.1 Verificando a configuração de rede	52
4.2 Conectar a sua LAN através do conector Ethernet	53
4.3 Transmitir WLAN através de um Dongle de LAN sem fio	54
4.4 Conectar um PC à WLAN	55
5. Interface do usuário do software SwiftMin	59
5.1 Abrir e fechar a interface do usuário do software SwiftMin	59
5.2 Níveis de acesso de usuário no SwiftMin	60
5.2.1 Acesso Default	60
5.2.2 Acesso Manager	61
5.3 Usando o software SwiftMin	62
5.3.1 Guias da tela	63

5.3.2	Fluxo de trabalho de acesso padrão	63
5.3.3	Fluxo de trabalho de acesso de administrador	66
5.3.3.1	Guia Mineral Config	67
5.3.3.2	Guia Setup Tab	70
5.3.4	Alterar o idioma da interface do usuário	75
Anexo A: Especificações		77
Anexo B: Sobre teste de pó de XRD		79
Anexo C: Análise de dados		81
Lista de figuras		91
Lista de tabelas		93
Índice remissivo		95

Lista de abreviações

ALARA	tão baixo quanto razoavelmente possível
AMCSD	Banco de Dados de Estrutura de Cristal Mineralista Americano
BAG	<i>Bundesamt für Gesundheit (Schweiz)</i>
CCD	dispositivo de carga acoplado
DHCP	Protocolo de configuração de host dinâmico
EFUP	período de utilização ecológica
FWHM	largura à meia altura
HVPS	fonte de alimentação de alta voltagem
LAN	<i>local area network</i> (rede de área local)
OSS	software de código aberto
PXRD	pó de difração de raios X
RIT	Índice de Intensidade de Referência
RöV	<i>Röntgenverordnung (Deutschland)</i>
StrSchG	<i>Strahlenschutzgesetz (Österreich)</i>
SUVA	<i>Schweizerische Unfallversicherungsanstalt</i>
WLAN	<i>wireless local area network</i> (rede local sem fio)
XRD	difração de raios X

Selos e símbolos

Selos e símbolos relacionados à segurança estão anexados ao analisador de difração de raios X BTX III (veja Figura i-1 na página 1). Se algum dos selos estiver faltando ou ilegível, por favor, contate a Olympus.



X-RAY ON

Figura i-1 Selo de aviso de raios X

O selo de classificação fica afixado no analisador BTX III. Os símbolos do rótulo estão descritos em Tabela 1 na página 2.

Tabela 1 Conteúdo do selo de classificação









Item	Descrição
	<p>Este dispositivo está de acordo com as normas da FCC Rules, Part 15. A operação está sujeito a duas condições: (1) Este dispositivo não pode causar interferência prejudicial, e (2) este dispositivo deve aceitar qualquer interferência recebida, incluindo as interferências que podem causar uma operação indesejada.</p>
	<p>O selo CE é uma declaração de que este produto está em conformidade com todas as diretrizes aplicáveis da Comunidade Europeia. Veja a <i>Declaração de Conformidade</i> para mais detalhes. Contate um representante Olympus para mais informações.</p>
 	<p>O selo REEE indica que o produto não deve ser descartado em lixeiras comuns, mas que deve ser recolhido através de um sistema de coleta especializado.</p>
	<p>O selo de conformidade regulatório (RCM) indica que este aparelho está em conformidade com todas as normas aplicáveis e foi registrado junto ao <i>Australian Communications and Media Authority</i> (ACMA) para o emprego deste produto no mercado australiano.</p>

Tabela 1 Conteúdo do selo de classificação (continuação)

	<p>A marcação KCC é uma declaração de que este produto está em conformidade com todos os padrões aplicáveis da Coreia do Sul. Entre em contato com o seu representante Olympus para obter mais informações. O código MSIP para o BTX III é: R-R-OYN-BTX III.</p>
	<p>O selo China RoHS indica que este aparelho está de acordo com as normas EFUP (<i>Environment-Friendly Usage Period</i>). O EFUP é definido como o número de anos em que as substâncias controladas não vazarão ou deteriorarão quimicamente dentro do produto. O EFUP para o BTX III foi determinado para 15 anos. Nota: O EFUP não deve ser interpretado como o período de garantia da funcionalidade e performance do aparelho.</p>
	<p>Símbolo de corrente contínua.</p>
<p>Nº de série</p>	<p>O número de série está no seguinte formato: BTX-XXX onde: XXX representa um número de três dígitos</p>

Informações importantes — por favor, leia antes de usar

Utilização prevista

O analisador de difração de raios X BTX III foi projetado principalmente para analisar uma variedade de tipos de amostras de pó.



ATENÇÃO

Não use o analisador BTX III para nenhum outro fim diferente do uso pretendido. Ele nunca deve ser utilizado para inspecionar ou examinar partes do corpo humano ou animal.

Manual de instruções

Este manual de instruções contém informações fundamentais para utilização segura e eficaz deste produto Olympus. Antes de usar este produto, leia cuidadosamente este manual. Use o produto conforme indicado.

Mantenha este manual em um lugar seguro e acessível.

IMPORTANTE

Alguns detalhes dos componentes e/ou imagens do software podem diferir um pouco das imagens apresentadas no instrumento, componentes do aparelho e tela do software. No entanto, os princípios de funcionamento permanecem os mesmos.

Compatibilidade com outros instrumentos

O analisador por XRD BTX III é basicamente uma unidade independente. No entanto, ele possui uma série de portas I/O que podem ser usadas para conectar periféricos compatíveis ou conectá-lo a um computador. A unidade obtém a energia de entrada CC necessária do adaptador CA do analisador BTX III.



GUIDADO

Sempre utilize equipamentos e acessórios que estão de acordo com as especificações da Olympus. Usar equipamentos incompatíveis pode causar mau funcionamento e/ou danificar o aparelho, além de poder causar ferimentos.

Reparo e modificação

O analisador por XRD BTX III não contém nenhuma peça que pode ser reparada pelo usuário, com exceção da janela de medição. Se a janela de medição é danificada, o conjunto deve ser substituído o mais rápido possível. Este manual do usuário contém mais detalhes sobre este procedimento.



GUIDADO

Para evitar lesões e/ou danos ao equipamento, não desmonte, modifique ou tente reparar o aparelho.

Símbolos de segurança

Os seguintes símbolos de segurança podem aparecer no aparelho ou no manual de instruções:



Símbolo geral de advertência

Este símbolo é utilizado para alertar o usuário sobre perigos potenciais. Todas as mensagens de segurança que acompanham este manual devem ser obedecidas para evitar possíveis danos.



Símbolo de advertência à radiação

Este símbolo é usado para alertar o usuário sobre a presença de radiação ionizante potencialmente prejudicial gerada no analisador de XRD. Todas as mensagens de segurança que acompanham este símbolo devem ser obedecidas para evitar possíveis danos.



Símbolo de atenção de perigo de choque elétrico

Este sinal é utilizado para alertar o usuário sobre perigos potenciais. Todas as mensagens de segurança que acompanham este símbolo devem ser obedecidas para evitar possíveis danos.

Mensagens de segurança

As seguintes mensagens de segurança podem aparecer na documentação deste produto:



PERIGO

A mensagem de segurança PERIGO indica uma situação de perigo iminente. Ela chama a atenção para um procedimento, prática, ou algo semelhante que, se não for corretamente realizado ou cumprido, resultam em morte ou ferimentos graves. Não prossiga após uma mensagem de PERIGO até que as condições sejam completamente compreendidas e atendidas.



ATENÇÃO

A mensagem de segurança ATENÇÃO indica uma situação potencialmente perigosa. Ela chama a atenção para um procedimento, prática, ou algo semelhante que, se não for corretamente realizado ou cumprido, pode resultar em morte ou ferimentos graves. Não prossiga após uma mensagem de ATENÇÃO até que as condições sejam completamente compreendidas e atendidas.



CUIDADO

A mensagem CUIDADO indica uma situação potencialmente perigosa. Ela chama a atenção para um procedimento, prática, ou algo semelhante que, se não for corretamente realizado ou cumprido, pode resultar em ferimentos leves ou moderados, danificar o produto por completo ou parcialmente, ou causar a perda de dados. Não prossiga após uma mensagem de CUIDADO até que as condições sejam completamente compreendidas e atendidas.

Mensagens importantes

As seguintes mensagens importantes podem aparecer na documentação deste produto:

IMPORTANTE

A mensagem IMPORTANTE fornece alguma observação importante ou uma informação necessária para a conclusão de uma tarefa.

OBSERVAÇÃO

A mensagem OBSERVAÇÃO chama a atenção para uma prática operacional, procedimento, ou algo semelhante, que exige uma atenção especial. Ela também fornece informações relacionadas que são úteis, mas não indispensáveis.

DICA

A mensagem DICA fornece informações de como aplicar algumas técnicas e procedimentos descritos no manual conforme suas necessidades específicas, ou dá dicas para utilização eficaz do produto.

Segurança

Antes de ligar o aparelho, verifique se todas as precauções de segurança foram tomadas (veja as advertências descritas abaixo). Além disso, observe as inscrições externas do produto, que estão descritos em “Símbolos de segurança.”

Informações



ATENÇÃO

Informações gerais

- Leia atentamente as instruções contidas neste manual de instruções antes de ligar o instrumento.
- Mantenha este manual de instruções em um local seguro para referência futura.
- Siga os procedimentos de instalação e execução.
- É imperativo respeitar os avisos de segurança no instrumento e no manual de instruções.
- Se o produto não for utilizado da forma especificada pelo fabricante, a proteção fornecida pelo produto pode ser prejudicada.
- Não instale peças sobressalentes ou realize qualquer modificação no produto sem autorização.
- As instruções de serviço, quando aplicáveis, são para a equipe técnica especializada. Para evitar o risco de choque elétrico, não realize qualquer trabalho no aparelho a menos que seja qualificado para fazê-lo. Para qualquer tipo de problema ou pergunta sobre este aparelho, entre em contato com a Olympus ou com um representante autorizado da Olympus.



ATENÇÃO

Cuidados em relação à radiação

Não abra, desmonte ou modifique qualquer componente interno do sistema. Estas ações podem causar sérios danos ao sistema e perigos à saúde do usuário.



ATENÇÃO



Informações sobre eletricidade

- Antes de ligar o aparelho, deve-se conectar o fio terra do aparelho no condutor de proteção (rede) do cabo de alimentação. O cabo de alimentação só deve ser inserido em uma tomada que tenha fio terra de proteção. Não se esqueça de se proteger ao utilizar um cabo de extensão (cabo de energia) sem o condutor de proteção (fio terra).
- Se existir qualquer possibilidade de que o fio terra seja comprometido, desligue o aparelho e proteja-o contra qualquer ação indesejada.
- O aparelho só deve ser conectado a uma fonte de energia que corresponde ao tipo indicado no selo de classificação.



CUIDADO

Caso se utilize um cabo de alimentação não autorizado para alimentar o aparelho, a Olympus não pode garantir a segurança elétrica do equipamento.



ATENÇÃO

Alta voltagem

O analisador por XRD BTX III usa uma fonte de alimentação de alta tensão (HVPS) de 30 kV para geração de raios X. A conexão permanente entre o HVPS e o tubo de raios X é selado e protegido de tal forma que nenhum conector de alta tensão pode ficar solto ou desligado interiormente de forma acidental. Não há risco de alta tensão para o usuário ao usar o analisador BTX III em condições normais. Ao observar danos substanciais na parte externa do sistema, ou suspeitar de qualquer dano interno depois de uma colisão muito forte, NÃO ligue o sistema, envie-o para a fábrica para uma inspeção completa e possíveis reparos.



CUIDADO

- Os tubos de raios X e detectores deste aparelho são revestidos com berílio. Nestas condições, como fornecido, o berílio não apresenta nenhum perigo ao usuário. No entanto, se um detector ou tubo estiver danificado, é possível ficar exposto a

pequenas partículas se o aparelho for violado (por exemplo, se a janela estiver quebrada ou durante a substituição da janela). Se a pele estiver sem ferimentos, lave-a com água e sabão para remover o berílio, isso será suficiente para remover qualquer contaminação de berílio. Caso algum grão de berílio entre em contato com uma ferida, procure atendimento médico.

- O aparelho que possui um detector danificado ou um tubo com defeito deve ser devolvido ao representante local ou fabricante. Deve-se tomar cuidado para limitar a liberação de berílio do aparelho.

Richtlinien für den Strahlenschutz im deutschsprachigen Raum

Deutschland

Der Betrieb eines tragbaren Röntgenfluoreszenzanalysators ist in jedem Fall genehmigungspflichtig (§ 3 RöV).

Sorgen Sie dafür, dass in Ihrem Betrieb mindestens ein Strahlenschutzbeauftragter mit Fachkunde R2 nach der deutschen Röntgenverordnung verfügbar ist. Darüber hinaus sollten Sie die Bediener regelmäßig schulen lassen. Eine jährliche Unterweisung der Bediener ist vom Strahlenschutzbeauftragten durchzuführen.

Es ist i. d. R. ein Betriebsbuch (Nachweis der Betriebszeiten, Wartungsarbeiten und Störfälle) zu führen. Eine betriebliche Strahlenschutzanweisung ist zu erstellen und mit der deutschsprachigen Bedienungsanleitung den Gerätebedienern jederzeit zugänglich zu machen.

Das Strahlenschutztechnische Gutachten für das jeweilige Instrument wird bei Auslieferung des Gerätes von einem behördlich zugelassenen Sachverständigen erstellt und sollte jederzeit einsehbar sein. Spätestens nach 5 Jahren muss dieses Gutachten erneuert werden.

Die Genehmigungsbehörde kann weitere Maßnahmen zur Arbeitssicherheit festlegen.

Österreich

Der Betrieb eines tragbaren Röntgenfluoreszenzanalysators ist genehmigungspflichtig.

Es ist ein Strahlenschutzbeauftragter und die entsprechende Anzahl von weiteren, mit der Wahrnehmung des Strahlenschutzes betrauten Personen, zu nominieren. Der Strahlenschutzbeauftragte ist der Behörde bekannt zu geben. Der Strahlenschutzbeauftragte und die weiteren Personen haben eine entsprechende Ausbildung gemäß der allgemeinen österreichischen Strahlenschutzverordnung nachzuweisen.

Das Bedienpersonal (sofern nicht selber strahlenschutzbeauftragt) ist gemäß § 16 Allgemeine Strahlenschutzverordnung mindestens einmal jährlich vom Strahlenschutzbeauftragten gemäß § 29 StrSchG zu unterweisen. Dies muss dokumentiert werden.

Eine deutschsprachige Bedienungsanleitung sowie Handlungs- und Arbeitsanweisungen sind dem Bedienpersonal jederzeit zur Verfügung zu stellen.

Es wird empfohlen jeden Bediener mit einem amtlichen Dosimeter auszurüsten.

Schweiz

Der Betrieb von Röntgenfluoreszenzanalysatoren ist der BAG anzuzeigen (Bewilligungsverfahren).

Für den Einsatz von tragbaren Röntengeräten ist für jeden Betrieb ein für den Strahlenschutz verantwortlicher Mitarbeiter zu benennen, der eine dem Schweizer Strahlenschutzgesetz genügende Ausbildung bei der SUVA (eintägiger Kursus) erfolgreich absolviert hat.

Die Bedienungsanleitung sowie weitere eventuell von den Behörden geforderte Unterlagen wie Arbeitsanweisungen und Anweisung im Falle von Störungen müssen den Bedienern zugänglich gemacht werden.

Tragbare RFA-Geräte mit offenem Strahlengang müssen im Zwei-Hand-Modus bedient werden.

Descartar aparelho

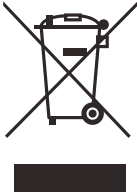
Antes de descartar o BTX III, verifique as leis, regras e regulamentos locais e siga-os de acordo.

CE (Comunidade Europeia)



Este dispositivo cumpre os requisitos da diretiva 2014/30/EU relativa à compatibilidade eletromagnética, a diretiva 2014/35/EU relativa à baixa voltagem e a diretiva 2011/65/EU relativa às substâncias perigosas. O selo CE indica o cumprimento das diretivas expostas acima.

Diretriz REEE



Em conformidade com a diretriz europeia 2012/19/EU sobre Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (REEE), este selo indica que o produto não deve ser descartado em lixeiras públicas, mas deve ser recolhido separadamente. Consulte seu distribuidor local Olympus para consultar sobre a devolução do produto e/ou para consulta de sistemas de coletas disponíveis em seu país.

China RoHS

China RoHS é um termo utilizado pela indústria em geral para descrever a legislação implementada pelo *Ministry of Information Industry* (MII) da República Popular da China para o controle da poluição causada por produtos eletrônicos de informação (EIP)



O selo China RoHS indica que este aparelho está de acordo com as normas EFUP (*Environment-Friendly Usage Period*). O EFUP é definido como o número de anos em que as substâncias controladas não vazarão ou deteriorarão quimicamente dentro do produto. O EFUP para o BTX III foi determinado para 15 anos.

Nota: O EFUP não deve ser interpretado com o período de garantia da funcionalidade e performance do aparelho.

“中国 RoHS” 是一个工业术语，一般用于描述中华人民共和国信息工业部（MII）针对控制电子信息产品（EIP）的污染所实行的法令。



电气电子产品
有害物质
限制使用标识

中国 RoHS 标识是根据“电器电子产品有害物质限制使用管理办法”以及“电子电气产品有害物质限制使用标识要求”的规定，适用于在中国销售的电气电子产品上的电气电子产品有害物质限制使用标识。

注意：电气电子产品有害物质限制使用标识内的数字为在正常的使用条件下有害物质不会泄漏的年限，不是保证产品功能性的年限。

产品中有害物质的名称及含量

部件名称		有害物质					
		铅及其化合物 (Pb)	汞及其化合物 (Hg)	镉及其化合物 (Cd)	六价铬及其化合物 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
主体	机构部件	×	○	○	○	○	○
	光学部件	×	○	○	○	○	○
	电气部件	×	○	○	○	○	○
附件		×	○	○	○	○	○

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。

○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T26572 规定的限量要求以下。

×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T26572 规定的限量要求。

Korea Communications Commission (KCC)

이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.

KCC (Comunidade da Coreia do Sul)

Este dispositivo está em conformidade com os requisitos KN 61000-6-2 e KN 61000-6-4 em relação à compatibilidade eletromagnética. A marcação KCC indica conformidade com os padrões acima.

Conformidade com as diretrizes da EMC

Este equipamento gera e utiliza energia de radiofrequência e, se não for instalado e usado corretamente (isto é, em estrita conformidade com as instruções do fabricante), pode causar interferência. O BTX III foi testado e está em conformidade com os limites para um dispositivo industrial, de acordo com as especificações da diretiva EMC 2014/30/EU.

Conformidade FCC (EUA)

OBSERVAÇÃO

Este produto foi testado e está em conformidade com as normas Classe A para limite de dispositivo digital, conforme Parte 15 da FCC Rules. Esses limites foram estipulados para fornecer proteção adequada contra interferência prejudicial quando o produto é operado em um ambiente comercial. Este produto gera, usa e pode irradiar energia de radiofrequência e se não for instalado e usado de acordo com às orientações do manual de instruções, pode causar interferência prejudicial às comunicações de rádio. A operação deste produto em área residencial pode causar interferência prejudicial, é de responsabilidade do usuário corrigir a interferência.



ATENÇÃO

Alterações ou modificações não expressamente aprovadas pela parte responsável pela conformidade podem anular a autoridade do usuário para operar o produto.

Declaração de conformidade do fornecedor FCC

Declaro que o produto,

Nome do produto: Analisador de Difração de Raios X BTX III

Modelo: BTX III

Atendes às seguintes especificações:

FCC Parte 15, Subparte B, Seção 15.107 e Seção 15.109.

Informações adicionais:

Este dispositivo está de acordo com as normas FCC Rules Part 15. A operação está sujeita a duas condições:

- (1) Este dispositivo não pode causar nenhuma interferência prejudicial.
- (2) Este dispositivo deve aceitar qualquer interferência recebida, incluindo interferências que podem causar operações indesejadas.

Nome do grupo responsável:

Olympus Scientific Solutions Americas Corp.

Endereço:

48 Woerd Avenue, Waltham, MA 02453, EUA.

Número do telefone:

+1 781-419-3900

Conformidade ICES–001 (Canadá)

This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-001.

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-001 du Canada.

Embalagem e frete de devolução

Se o BTX III não for devolvido no estojo de transporte, ele poderá sofrer danos durante o transporte. A Olympus reserva-se o direito de anular a garantia de aparelhos danificados durante o transporte, caso estes sejam enviados sem o estojo para transporte. Antes de retornar o aparelho, entre em contato com o Serviço de atendimento ao cliente para obter o número de RMA (obrigatório) e outras informações importantes.

Siga as etapas abaixo para retornar seu BTX III:

1. Embale o BTX III de volta na caixa de transporte que veio usando os materiais de embalagem originais.
2. Coloque o RMA na embalagem e anote o número na documentação da remessa.
3. Feche a maleta e tome uma das seguintes providências:
 - Prenda a caixa com presilhas de plástico.
 - Proteja a embalagem dentro de uma outra caixa.

Software de código aberto

Este produto pode incluir software de código aberto (i); e outros softwares (ii) cujos códigos-fonte são publicados intencionalmente (coletivamente, doravante denominado “OSS”).

Os OSS incluídos neste produto devem ser licenciados e distribuídos aos clientes de acordo com os termos e condições aplicados aos OSS. Por favor, consulte os termos e condições dos OSS no seguinte endereço:

<https://www.olympus-ims.com/btx-terra-open-source-software/>

O copyright de propriedade do OSS está listado na URL acima.

NÃO EXISTE NENHUMA GARANTIA PARA O OSS, NA MEDIDA PERMITIDA PELA LEI APLICÁVEL. O OSS É FORNECIDO SEM NENHUMA GARANTIA, SEJA ELA EXPRESSA OU IMPLÍCITA, INCLUINDO MAS NÃO LIMITADO A GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO E À ADEQUAÇÃO A UM PROPÓSITO DETERMINADO. TODO O RISCO DE RESPONSABILIDADE REFERENTE À QUALIDADE E AO DESEMPENHO É SEU. SE O OSS É DEFEITUOSO, O CUSTO DE TODA MANUTENÇÃO, REPARAÇÃO OU CORREÇÃO NECESSÁRIAS SÃO SUAS.

Algumas das licenças OSS associadas a este produto permitem a obtenção do código-fonte de determinados softwares que a Olympus tem a obrigação de fornecer, segundo os termos e condições aplicados ao OSS. É possível obter uma cópia do código fonte na seguinte URL. Esta oferta é válida por um período de três (3) anos a partir da data da compra. A Olympus não se responsabiliza por fornecer nenhum código-fonte, exceto o código-fonte dos softwares determinados.

<https://www.olympus-ims.com/btx-terra-open-source-software/>

A Olympus não responde a nenhuma pergunta relacionada aos códigos-fonte obtidos na URL acima.

Informações sobre garantia

A Olympus garante que seus produtos estão livres de defeitos materiais e de mão de obra por um período determinado de acordo com as especificações da *Olympus Scientific Solutions Americas Inc. Terms and Conditions*, disponível no site <http://www.olympusims.com/pt/terms/>.

A garantia da Olympus é aplicada exclusivamente aos equipamentos que são utilizados de forma adequada; conforme as orientações deste manual de instruções; que não tenham sido utilizados de forma abusiva; que não tenham sofrido nenhuma tentativa de reparo ou modificação sem autorização.

Ao receber o aparelho, inspecione-o cuidadosamente para verificar se ocorreu algum dano interno ou externo durante o transporte. Em caso de dano, notifique imediatamente a transportadora que realizou a entrega, pois, normalmente, ela é responsável pelos danos. Conserve todos os manuais, embalagens, guias e outros documentos relativos ao transporte para registrar queixa. Após notificar a transportadora, entre em contato com a Olympus para relatar os danos ocorridos e obter assistência e informações à substituição do equipamento ou acessórios, caso seja necessário.

Este manual de instruções descreve o funcionamento adequado deste produto Olympus. As informações contidas neste documento destinam-se ao aprendizado e não devem ser utilizadas em quaisquer aplicações particulares sem testes independentes e/ou verificação por parte do operador ou supervisor. A verificação independente é de suma importância devido à ampliação de suas aplicações. Por essa razão, a Olympus não oferece nenhuma garantia, expressa ou implícita, de que as técnicas, procedimentos e exemplos aqui descritos são compatíveis com os padrões da indústria, nem que cumprem os requisitos de qualquer aplicação em particular.

A Olympus reserva-se o direito de modificar qualquer produto sem incorrer na responsabilidade de modificar os produtos fabricados anteriormente.

Suporte técnico

A Olympus se compromete em oferecer um excelente serviço ao cliente e suporte técnico para o produto. Em caso de dificuldade na utilização do produto, ou se este não funcionar como descrito na documentação, consulte primeiramente o manual do usuário, se o problema persistir entre em contato com o nosso serviço pós-venda. Para localizar a assistência técnica mais próxima, visite nosso site Centros de Serviços, em: <http://www.olympus-ims.com>.

Introdução

O Olympus BTX III é um analisador de difração de raios X (XRD) de bancada projetado principalmente para analisar uma variedade de tipos de amostras de pó. A identificação da fase é obtida comparando a assinatura de difração de uma amostra com um banco de dados de padrões minerais de XRD.

O analisador BTX III usa uma fonte de raios X de baixa potência e um detector de dispositivo acoplado em carga (CCD) 2-D para obter dados de XRD.

O analisador BTX III incorpora os seguintes circuitos de proteção de segurança independentes:

- Interruptor da chave ON/OFF — A chave deve estar inserida e na posição ON (ligado) para ligar o sistema.
- Indicadores de aviso de raios X — os LEDs no painel frontal acendem quando os raios X estão sendo gerados e também durante a sequência de inicialização.
- Intertravamento de segurança do suporte de amostras — A alta tensão da fonte de alimentação é interrompida e a geração de raios X cessará se o suporte de amostras for removido durante a operação do sistema.

1. Visão geral do analisador

Este capítulo fornece uma visão global do analisador de difração de raios X BTX III e de seus acessórios.

1.1 Lista da embalagem

A Tabela 2 na página 21 lista os componentes do BTX III.

Tabela 2 Componentes do BTX III


Componentes	BTX III – todos os modelos
1	<p data-bbox="233 862 508 919">Conjunto do sacudidor externo de amostra</p>  The image shows the Olympus BTX III X-ray diffractometer. It is a compact, rectangular device with a black top and a silver front panel. The front panel features the 'OLYMPUS' logo in black. On the top surface, there is a black carrying handle, a small antenna-like protrusion, and a control panel. The control panel includes a small LCD screen displaying 'Welcome to BTX. Please wait.' Below the screen are several buttons, including a red 'Emergency Shut-Off' button. Labels for 'Power On' and 'Emergency Shut-Off' are visible near the control panel.

Tabela 2 Componentes do BTX III (continuação)

Componentes		BTX III – todos os modelos
2	Fonte de alimentação 110 V/220 V CA-CC	
3	Conjunto do sacudidor externo de amostra	
Kit de acessórios		
1	Microespátula	
2	Condutor de bola	
3	Chaves Power (2)	
4	Unidade flash USB (carregada com software, banco de dados e documentação)	
5	Células de amostra (1 Kapton e 1 Mylar)	
6	Parafusos da célula de amostra (8)	

Tabela 2 Componentes do BTX III (continuação)

Componentes		BTX III – todos os modelos
7	Triturador de amostra	
8	Peneira para amostra	

1.2 Painel frontal/superior

Os painéis, frontal e superior, são onde estão localizados todos os controles, indicadores e a câmara de amostra do BTX III (veja Figura 1-1 na página 24 e Tabela 3 na página 24).



Figura 1-1 Painel frontal do BTX III

Tabela 3 Itens do painel frontal/superior do BTX III

Item	Descrição	Item	Descrição
1	Interruptor de chave de alimentação	4	Câmara de amostra
2	Botão Parar/Desligamento de emergência	5	Teclado
3	Indicadores LED	6	Tela

1.2.1 Interruptor de chave de energia

Gire a chave ON/OFF no sentido horário para ligar o analisador BTX III (consulte Figura 1-2 na página 25).

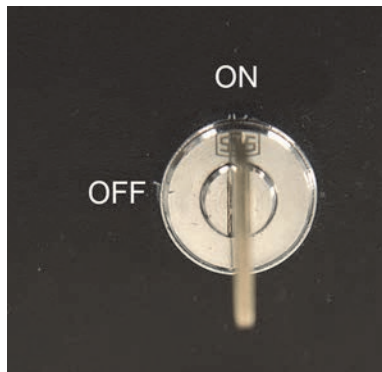


Figura 1-2 Interruptor de energia (ligado)

1.2.2 Teclado

O teclado permite fazer seleções no visor para configurar e executar testes e salvar resultados (consulte Figura 1-3 na página 25).



Figura 1-3 Teclado

1.2.3 Botão Parar/Desligamento de emergência

O botão Parar/Desligamento de emergência permite interromper um teste em andamento, desligar a energia do sistema em uma emergência ou cancelar uma seleção ao usar o teclado e o menu principal para configurar os testes (consulte Figura 1-4 na página 26).



Figura 1-4 Botão Parar/Desligamento de emergência

1.2.4 Indicadores LED

Os LEDs indicadores mostram o status da fonte de alimentação de alta tensão, tubo de raios X e travas de segurança (veja Figura 1-5 na página 26).

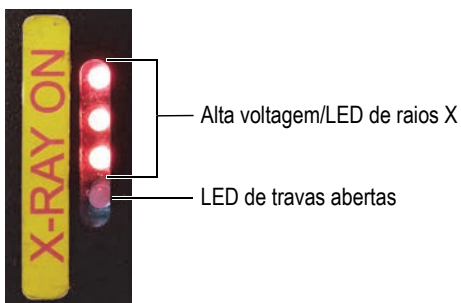


Figura 1-5 Indicadores LED

1.2.5 Câmara de amostra

A câmara de amostra está localizada no centro do painel superior. A alavanca do grampo trava e destrava o suporte de amostras (veja Figura 1-6 na página 27).

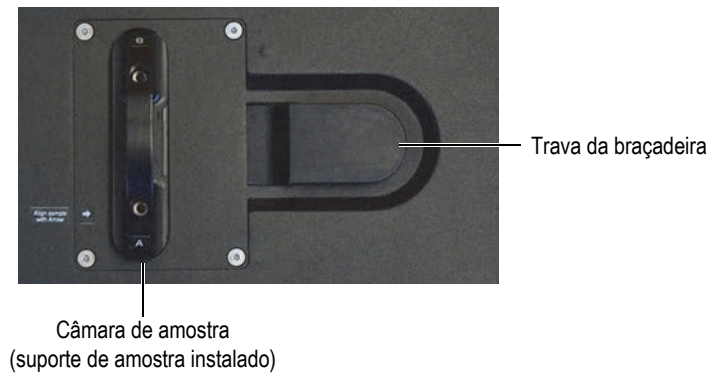


Figura 1-6 Conjunto da câmara de amostra

1.2.6 Tela

A tela mostra seleções para configurar e monitorar testes (veja Figura 1-7 na página 27).

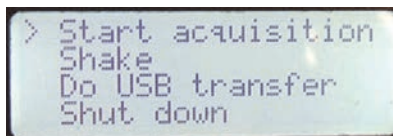


Figura 1-7 Tela

1.3 Painel traseiro

O painel traseiro é o local em que todos os conectores BTX III estão localizados (veja Figura 1-8 na página 28 e Tabela 4 na página 28).

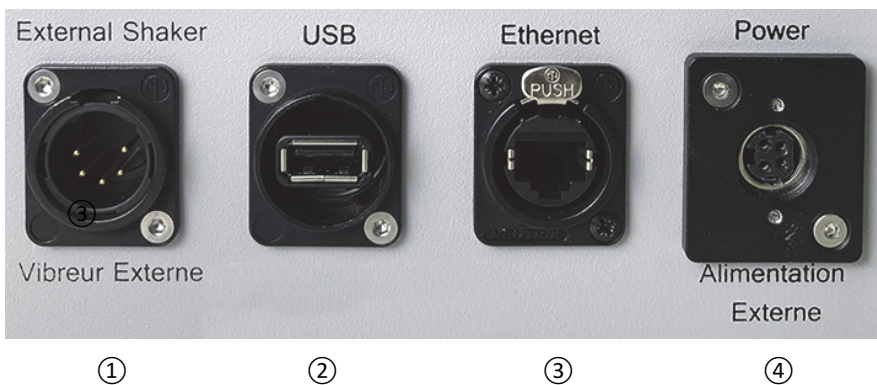


Figura 1-8 Painel traseiro do BTX III

Tabela 4 Conectores do painel traseiro do BTX III

Item	Descrição	Item	Descrição
1	Sacudidor externo — Porta para conectar o sacudidor de amostra externo. O sacudidor é usado para carregar e descarregar amostras do transportador de amostras BTX III.	3	Ethernet — Porta para conectar o BTX III a uma rede Ethernet.
2	USB — Porta para conectar uma unidade flash USB para transferir arquivos de ou para o analisador BTX III.	4	Energia — Porta para conectar o analisador BTX III à fonte de energia CA externa.

2. Informações de segurança

Este capítulo contém informações importantes de segurança para o uso do analisador BTX III.

2.1 Informações de segurança à radiação

O princípio fundamental na proteção contra as radiações é que toda exposição à radiação deve se manter tão baixo quanto razoavelmente possível (ALARA). Isso se refere ao princípio de ALARA (tão baixa quanto razoavelmente possível). Os três fatores principais que influenciam a dose de radiação de um indivíduo a partir de uma determinada fonte são tempo, distância e proteção. Controlar esses fatores é a chave para manter a dose de radiação ALARA.

- Hora

A melhor maneira de reduzir as doses de radiação é reduzir o tempo de exposição às fontes de radiação e proximidades durante o trabalho. Se o tempo de exposição for reduzido para a metade, a dose será reduzida na mesma proporção.

- Distância

A distância pode diminuir efetivamente a dose de radiação. Quando a distância de trabalho for aumentada em relação à fonte de radiação com um fator 2, a dose recebida da fonte é reduzida a um fator 4. Isso é conhecido como lei do quadrado inverso, que afirma que a intensidade da radiação de uma fonte pontual diminui pelo quadrado da distância da fonte.

- Proteção

A proteção é qualquer tipo de material utilizado para reduzir a intensidade da radiação, absorvendo e atenuando a radiação que vem da fonte.



ATENÇÃO



Não abra, desmonte ou modifique qualquer componente interno do sistema. Estas ações podem causar sérios danos ao sistema e perigos à saúde do usuário.

2.2 Travas de segurança

O analisador BTX III usa um tubo de raios X que produz radiação ionizante de até 30 keV em potência muito baixa (10 W), em comparação com os sistemas de laboratório de XRD (normalmente maiores que 1 kW). O sistema BTX III foi projetado com blindagem interna contra raios X para proteger totalmente operadores e componentes internos.

Os componentes produtores de radiação estão completamente contidos no compartimento do sistema e foram construídos de forma que nenhuma radiação mensurável seja detectada durante a operação. Não é necessário alinhamento do feixe nem calibração do feixe de raios X pelo operador. Não há motivo para qualquer operador do BTX III ignorar qualquer chave de segurança contra radiação. O analisador BTX III está em total conformidade com a CFR da FDA, seção 1020.40, incluindo intertravamentos de segurança e medições de radiação. O analisador BTX III não apresenta vazamento mensurável de radiação de qualquer superfície durante a operação. Isso ocorre devido à blindagem dos componentes de geração e detecção de raios X e ao baixo potencial operacional e potência da fonte de geração de raios X.

O analisador BTX III incorpora vários circuitos de intertravamento de segurança independentes para proteger o operador. Veja Figura 2-1 na página 31 e Tabela 5 na página 32.

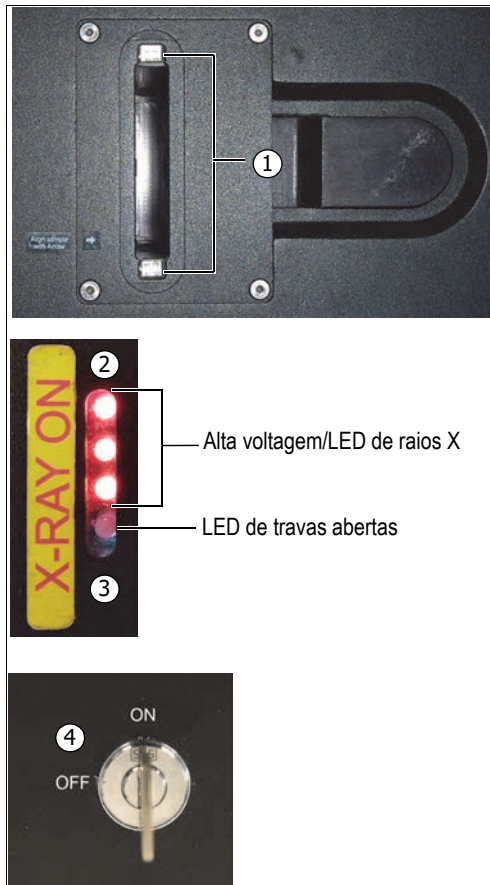


Figura 2-1 Recursos de segurança à radiação BTX III

Tabela 5 Recursos de segurança à radiação do BTX III

Selo	Recursos de segurança
1	<p>Câmara de amostra travada</p> <p>O feixe de raios X opera apenas quando o transportador de amostras está inserido corretamente no sistema. Se a transportadora for removida enquanto o sistema estiver em operação, a fonte de alimentação de alta tensão será interrompida e a geração de raios X cessará.</p>
2	<p>Alta voltagem/LED de raios X</p> <p>Esses LEDs acendem em vermelho sempre que a alta tensão é ativada e a geração de raios X é possível.</p>
3	<p>LED de travas abertas</p> <p>Este LED, normalmente, fica desligado. Fica âmbar quando um interruptor de bloqueio de segurança foi aberto. Uma chave de intertravamento de segurança pode ser acionada removendo o transportador de amostra durante uma análise de amostra.</p>
4	<p>Interruptor de chave de energia</p> <p>O interruptor da chave ON/OFF tem as posições ON e OFF. A chave deve ser inserida e na posição ON para o sistema operar, incluindo a operação do raios X.</p>
5	<p>Trava do painel de controle (não mostrada)</p> <p>Este é um interruptor magnético que impede a operação em situações de alta tensão quando o painel de controle (painel superior) está colocado de forma incorreta ou foi removido do estojo exterior. Nessas condições, o feixe de raios X não funciona.</p>

A Figura 2-2 na página 33 mostra os LEDs descritos em Tabela 5 na página 32. A Tabela 6 na página 33 descreve o comportamento dos LEDs em relação às emissões de raios X.

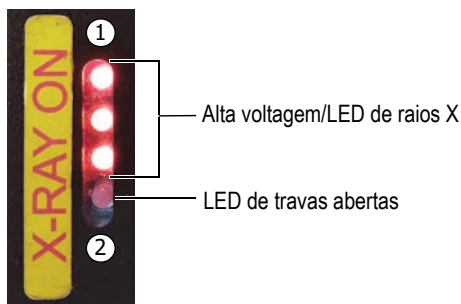


Figura 2-2 Indicadores LED do BTX III

Tabela 6 Comportamento do LED

Estojo	Alta voltagem	Raios X	LED 1 (vermelho)	LED 2 (âmbar)
1	Ligado	Ligado	Ligado	Desligado
2	Desligado	Desligado	FALHA DO LED (Desligado)	Desligado
3	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado
4 ^a	Ligado	FALHA NO FILAMENTO (Desligado)	Ligado	Desligado
5	Desligado	INTERRAVAMENTO ABERTO (Desligado)	Desligado	Ligado

- a. Uma queda de corrente durante uma medição pode estar relacionada a uma falha no filamento. Nesse caso, entre em contato com o Serviço de pós-venda da Olympus. Se o filamento falhar, o raio X desliga automaticamente enquanto a alta tensão permanece ativa. O tubo de raios X foi projetado especificamente para resistir a tais colapsos e a segurança elétrica é mantida.

2.3 Medição da dose de radiação

Foram feitas medições de dose de radiação para documentar qualquer possível dose de radiação ionizante para um operador típico do analisador por XRD BTX III. As medições foram realizadas com uma câmara de radiação ionizante calibrada Ludlum Model 9-3. Esta câmara é capaz de medir campos de raios X de baixa energia para cerca de 20% do valor verdadeiro acima de 10 keV, com uma faixa de contagem típica de 0 $\mu\text{C}/\text{kg}$ a 51,6 $\mu\text{C}/\text{kg}$.

Durante o teste, o analisador BTX III foi operado em condições de tubo de raios X que são padrão para todos os materiais de teste (30 kV, 330 μA). As medições da dose de radiação foram feitas em locais específicos: base, parte de trás, parte frontal e laterais do sistema.

As medições da dose de radiação ao redor do perímetro do sistema, a uma distância inferior a 2 cm, não produziram níveis de radiação mensuráveis (inferiores a 0,2 mR/h). Este nível está dentro dos limites aceitáveis de exposição. Quando devidamente configurado e operado, não existe nenhum risco de exposição acima da dosagem típica de fontes de radiação ionizante que ocorre naturalmente para a população em geral.

A Figura 2-3 na página 35 exibe os pontos de medição da dose de radiação. Os níveis de radiação medidos neste ponto são relatados em Tabela 7 na página 35. Todas as medições foram feitas em uma potência máxima de 30 kV, 330 μA .



Figura 2-3 Pontos de medição de radiação

Tabela 7 Medição de nível de radiação

Ponto de medição	Nível de radiação medido em $\mu\text{C}/\text{kg}$	Distância da superfície (cm)	Comentários
A	< 0,0129	2	Parte frontal superior do painel
B	< 0,0129	2	Lateral esquerda do estojo
C	< 0,0129	2	Parte frontal do estojo
D	< 0,0129	2	Lateral direita do estojo

Tabela 7 Medição de nível de radiação (*continuação*)

Ponto de medição	Nível de radiação medido em $\mu\text{C}/\text{kg}$	Distância da superfície (cm)	Comentários
E	< 0,0129	2	Parte de trás do estojo
F	< 0,0129	2	Parte inferior do estojo

3. Instalação e operação

Este capítulo fornece informações para ligar e desligar o analisador por XRD BTX III e para preparar e testar amostras.

3.1 Conexão da alimentação CA ao BTX III

O analisador BTX III recebe energia CA através do conector de alimentação externa.

Para conectar à corrente alternada (CA)



CUIDADO

Caso se utilize um cabo de alimentação não autorizado para alimentar o aparelho, a Olympus não pode garantir a segurança elétrica do equipamento.

1. Segure o plugue de saída da fonte de alimentação na orientação mostrada e insira-o no conector de alimentação do painel traseiro (veja Figura 3-1 na página 38).



Figura 3-1 Plugue alimentação e conector

2. Conecte uma extremidade do cabo de alimentação CA firmemente à fonte de alimentação (veja Figura 3-2 na página 38).



Figura 3-2 Fonte de energia

3. Conecte a outra extremidade do cabo de alimentação CA a uma tomada de CA (rede elétrica) viva.

3.2 Ligar ou desligar o BTX III

Para ligar o BTX III

- ◆ Gire a chave ON/OFF no sentido horário para a posição ON (veja Figura 1-2 na página 25).

O sistema exibe rapidamente a mensagem:

Bem-vindo ao BTX --- Inicializando

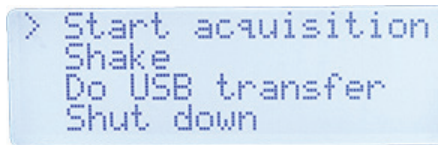
Por favor, aguarde

Depois de um minuto, aproximadamente, a tela exibe:

Resfriando para: -45

Temperatura atual:

Depois que o detector atinge -45°C , o seguinte menu é exibido (veja Figura 3-3 na página 39).




```
> Start acquisition
Shake
Do USB transfer
Shut down
```

Figura 3-3 Menu principal

Para desligar o BTX III em uma situação de emergência

- ◆ Desligue a chave ON/OFF.

OU

Pressione o botão **Parar/Desligamento de emergência** () duas vezes (rapidamente).

Para desligar o BTX III em condições normais

1. No menu, selecione **Encerrar** para desligar a unidade.

A tela exibe...

Encerrando...

Por favor, aguarde...

2. Depois que a unidade estiver desligada, desligue a chave ON/OFF.

3.3 Preparar amostra para análise

O analisador BTX III foi projetado para operar com amostras grosseiramente moídas. As amostras devem estar secas e poder passar por uma peneira de 150 μm . Além disso, o tamanho da amostra deve ser suficientemente grande para se espalhar dentro da célula de amostra. Partículas muito pequenas geralmente não apresentam bom desempenho em uma célula de amostra padrão do BTX III. As partículas tendem a aderir umas às outras e não convectam como deveriam. Se você encontrar essa condição, entre em contato com a Olympus para obter detalhes sobre o aumento do volume da célula de amostra ou para adquirir uma célula de amostra alternativa.

Para preparar uma amostra para análise

1. Esmague a amostra em um triturador (veja Figura 3-4 na página 40).
O resultado é uma amostra com partículas de vários tamanhos.



Figura 3-4 Moer a amostra

2. Refine a amostra ainda mais usando uma peneira de amostra (veja Figura 3-5 na página 41).



Figura 3-5 Peneiras para amostra

3.4 Carregar uma amostra

Antes de carregar uma amostra esmagada no analisador BTX III, você deve remover o suporte de amostras do instrumento e, em seguida, carregar a amostra na célula de amostra.

Existem quatro componentes de uma célula de amostra (veja Figura 3-6 na página 42):

- Uma janela interna da célula composta por uma janela de polímero em uma estrutura de metal com um entalhe na parte superior
- Um espaçador, que é montado entre a célula interna e externa
- Uma janela de célula externa que também possui uma janela de polímero em uma estrutura de metal, mas sem um entalhe na parte superior
- Parafusos para prender o conjunto da célula a um suporte de célula de amostra

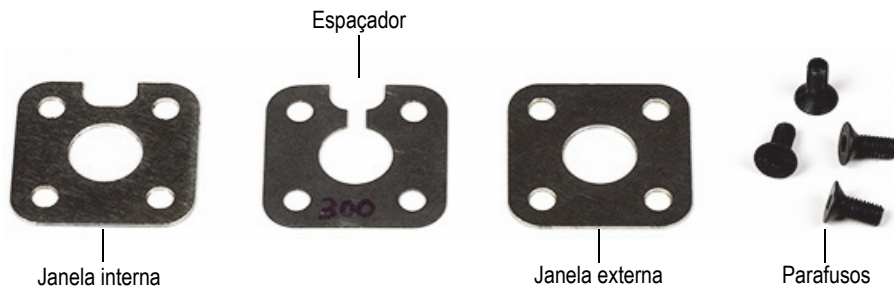


Figura 3-6 Amostra de componentes da janela de célula

O analisador BTX III possui um suporte de amostra que pode acomodar dois conjuntos de células. Somente o lado A deve ser usado ao carregar uma célula. O lado B é fornecido como uma contramassa para vibração e como uma célula sobressalente (veja Figura 3-7 na página 42).

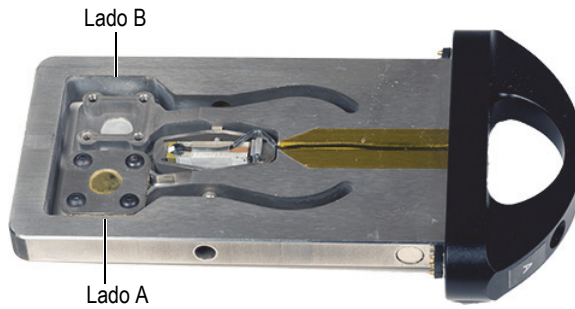


Figura 3-7 Transportador de amostras

O analisador BTX III é fornecido com um sacudidor de montagem externa para facilitar a colocação e a retirada da amostra (ver Figura 3-8 na página 43). O conjunto do sacudidor externo é usado em conjunto com o transportador da célula de amostra para “sacudir” ou vibrar a amostra no conjunto da célula.



Figura 3-8 Conjunto do sacudidor externo

Para remover o suporte da amostra

1. Levante a alavanca para destravar o suporte de amostras (veja Figura 3-9 na página 43).

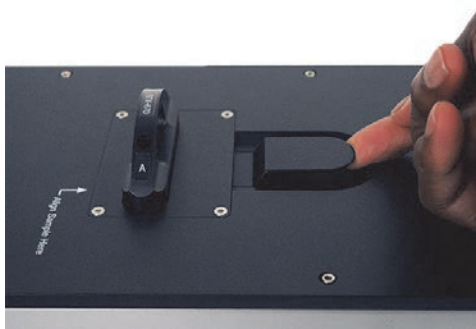


Figura 3-9 Desbloqueando o suporte de amostras

2. Puxe a alça do suporte para remover o suporte da amostra (veja Figura 3-10 na página 44).



Figura 3-10 Remoção do suporte de amostra

Para montar uma célula

1. Coloque a janela interna primeiro (veja Figura 3-11 na página 44).
Verifique se o filme de polímero está voltado para cima.
2. Coloque o espaçador na parte superior da janela interna.
3. Coloque a janela externa sobre o espaçador.
Verifique se o filme de polímero está voltado para o espaçador.

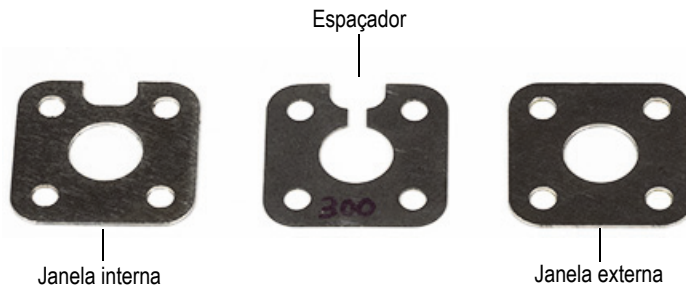
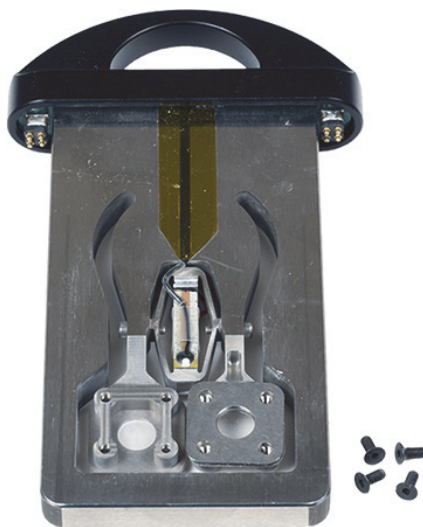


Figura 3-11 Amostra de componentes da janela de célula

4. Alinhe as janelas e o espaçador para que os orifícios no conjunto da célula fiquem alinhados com os orifícios no suporte de amostras (veja Figura 3-12 na página 45).
5. Substitua os parafusos de fixação, tomando muito cuidado para não perfurar o material da janela de polímero.
6. Aperte os parafusos de fixação.

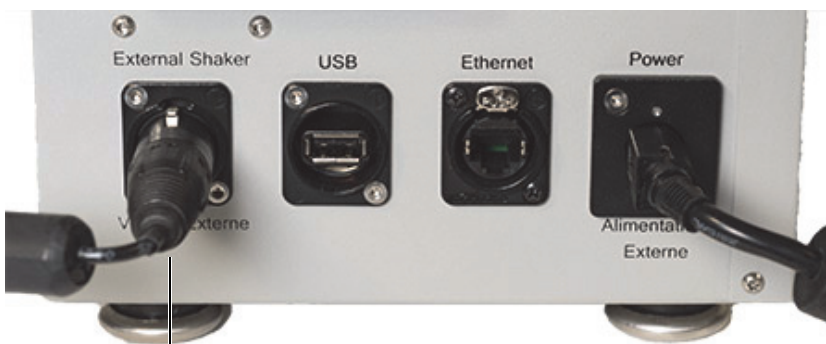


Janelas da célula alinhadas e empilhadas na sequência correta

Figura 3-12 Célula de amostra pronta para ser parafusada

Para carregar uma amostra em uma célula de amostra

1. Conecte o plugue do sacudidor externo ao conector do sacudidor externo no painel traseiro (veja Figura 3-13 na página 45).



Plugue do sacudidor externo

Figura 3-13 Plugue sacudidor externo conectado

2. Insira o transportador de amostra no sacudidor externo e carregue gradualmente uma pequena quantidade de material (suficiente para preencher a lacuna criada pelo espaçador) no lado A do conjunto de células (veja Figura 3-14 na página 46). O material deve ser de aproximadamente 50 mg de pó grosseiramente moído (100–150 µm).

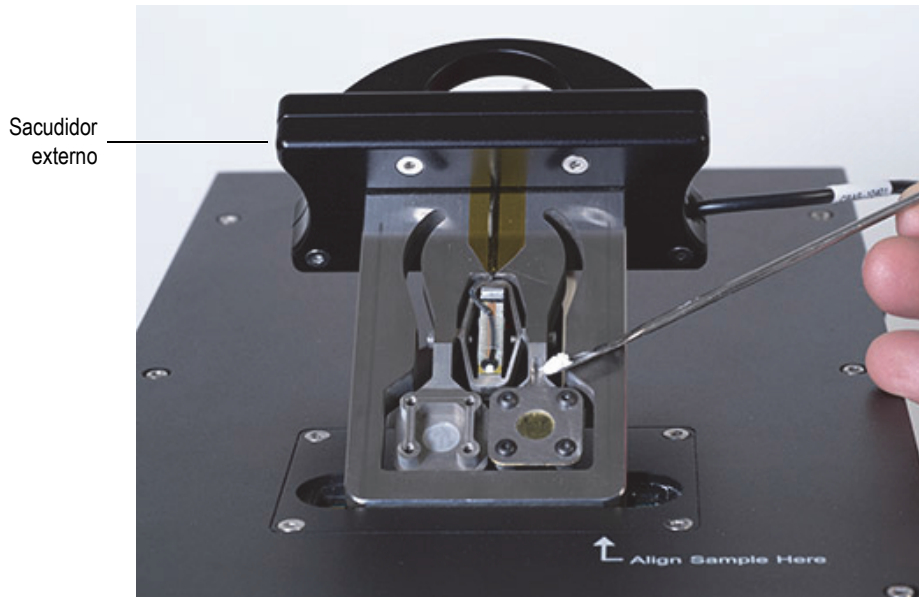






Figura 3-14 Colocar a amostra

3. No menu principal, selecione **Shake** (sacudir) e pressione o botão Verificar ().
O sacudidor externo vibra para ajudar no carregamento da amostra.
4. Ajuste a amplitude de agitação usando os botões de Seta para a esquerda () e Seta para a direita ().
5. Para salvar o valor de amplitude de agitação selecionado, pressione o botão Verificar ().

- Quando a célula parecer estar cheia, pressione o botão Parar (⊗) e remova o suporte da amostra do sacudidor externo.

3.5 Testar uma amostra

Para testar uma amostra

- Insira o transportador de amostras na câmara de amostras, certificando-se de que o lado A está voltado para o lado direito do sistema (veja Figura 3-15 na página 47).



Figura 3-15 Inserir o suporte de amostras

- Trave o suporte de amostras no lugar, empurrando a alavanca para baixo (veja Figura 3-16 na página 48).



Figura 3-16 Bloqueando o suporte da amostra para baixo

3. Selecione **Start Acquisition** (iniciar aquisição) no visor e selecione um modo de execução (veja Tabela 8 na página 48).

Tabela 8 Modos de execução

Menu nível um	Menu nível dois	Selecionar nível dois	Comentários
Start Acquisition			
	Choose Mode		
		Default	Usa o modo de teste padrão que foi configurado pelo administrador no software SwiftMin® (veja “Guia Setup Tab” na página 70).
		Custom Modes	Usa um modo de teste que foi configurado pelo administrador no software SwiftMin® (veja “Guia Setup Tab” na página 70).
Shake			


Tabela 8 Modos de execução (continuação)

Menu nível um	Menu nível dois	Selecionar nível dois	Comentários
	Shaking X to quit		Inicia a vibração do conjunto do sacudidor externo, assumindo que ele esteja conectado. Pressione o botão Parar no teclado para encerrar a trepidação externa. Ajuste a oscilação da amplitude através das teclas de setas esquerda e direita. Salve este valor com o botão Verificar.
Do USB Transfer			
	Choose Dataset	(Data set)	Seleciona o conjunto de dados que é transferido para a unidade flash USB.
Shut Down			Desliga o analisador BTX III. O sistema precisa de alguns minutos para aquecer lentamente o detector, evitando a formação de condensação e prevenindo danos.

4. Pressione a botão Verificar () para iniciar o teste.

Quando o teste começa, o analisador BTX III atribui ao conjunto de dados um nome com base em um número sequencial. Os LEDs vermelhos acendem, indicando a aplicação de alta tensão no tubo de raios X. O visor mostra as leituras de tensão e intensidade, e o suporte da amostra emite um ruído de vibração agudo.

Para parar o teste antes que todas as aquisições serem levantadas

- ◆ Pressione o botão Parar () uma vez.

3.6 Remover uma amostra

Para remover o transportador de amostras da câmara de amostras

1. Levante a alavanca para destravar o suporte de amostras.
2. Levante o transportador de amostras para fora da câmara de amostras.

Para remover uma amostra da célula de amostra

- ◆ Remover a maior parte do material com o auxílio do conjunto do sacudidor externo.

OU

1. Com uma chave de fenda sextavada, remova cuidadosamente os parafusos de fixação e depois desmonte as células das janelas e do espaçador (veja Figura 3-17 na página 50).
2. Limpe ou substitua as peças da célula, se necessário.



Figura 3-17 Desmontar célula

4. Comunicação de rede local

Você deve estabelecer uma conexão de rede local (LAN) entre seu PC, tablet ou outro dispositivo e o analisador BTX III antes de poder usar um navegador da Web para executar o software SwiftMin® (veja “Interface do usuário do software SwiftMin” na página 59).

Você pode configurar o BTX III para se comunicar com uma LAN usando um dos dois métodos a seguir:

- Conecte um cabo Ethernet ao conector Ethernet para estabelecer uma LAN com fio.
- Conecte um dongle de LAN sem fio ao conector USB para estabelecer uma LAN sem fio.

Seu PC, tablet ou outro dispositivo deve ter LAN sem fio (WLAN) ativada com uma conexão 802.11b/g/n compatível.

O dispositivo que você usa para se comunicar com o BTX III deve ser capaz de suportar todas as funcionalidades do software SwiftMin®.

OBSERVAÇÃO

Sua LAN deve ser capaz de conectar-se usando o DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*). Se sua rede não reconhecer DHCP, entre em contato com o departamento de TI para obter os endereços adequados.

4.1 Verificando a configuração de rede

OBSERVAÇÃO


O BTX III pode conectar-se a uma LAN com fio ou transmitir uma LAN sem fio, mas não as duas ao mesmo tempo. A conexão LAN com fio é o padrão se um cabo Ethernet e um dongle de LAN sem fio estiverem conectados ao BTX III ao mesmo tempo.

Para verificar a configuração de rede

OBSERVAÇÃO

A configuração de rede padrão do BTX III é **WIRED ON** (Ethernet).

1. Verifique se o DHCP do BTX III está ativado e o menu principal é exibido.
2. Pressione brevemente os botões de Seta para a esquerda (◀) e Seta para a direita (▶) ao mesmo tempo para exibir o menu Advanced (veja Figura 4-1 na página 52).
3. Pressione o botão de seta para baixo (▼) para selecionar **Configure Network**.



```
Advanced menu
Erase all data
Set time
>Configure Network
```

Figura 4-1 Menu Advanced

4. Pressione o botão Verificar (◻) para confirmar a seleção e exibir o menu DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) (veja Figura 4-2 na página 53).

- Se a LAN já estiver configurada como **WIRED ON**, o BTX III está configurado para conectar-se à sua LAN através do conector Ethernet.
Veja “Transmitir WLAN através de um Dongle de LAN sem fio” na página 54 para obter instruções sobre como configurar **WIRED** para **OFF**.
- Se a LAN estiver definida como **WIRED OFF**, o BTX III está configurado para transmitir uma WLAN através de um dongle de LAN sem fio.
Veja “Conectar a sua LAN através do conector Ethernet” na página 53 para obter instruções sobre como configurar **WIRED** para **ON**.

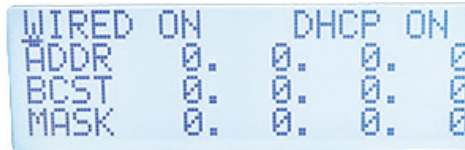





Figura 4-2 Menu DHCP

4.2 Conectar a sua LAN através do conector Ethernet

Quando a LAN está configurada como **WIRED ON**, o BTX III é configurado para conectar-se à sua LAN através do conector Ethernet.

Para conectar-se à sua LAN através do conector Ethernet

1. Conecte um cabo Ethernet ao conector Ethernet na parte traseira do BTX III.
2. Use os botões de seta para configurar **WIRED** para **ON**:
 - a) Use o botão de seta para a direita () para mover do campo **WIRED** para o campo **OFF**.
 - b) Use o botão de seta para cima ou para baixo ( ) para alterar o valor para **ON**.
3. Para configurar rapidamente o protocolo, use os botões de seta para configurar **DHCP** como **ON** (veja Figura 4-3 na página 54). Caso contrário, altere os parâmetros do DHCP usando os botões de seta.

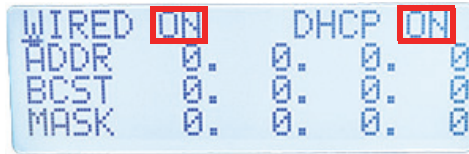



Figura 4-3 Menu DHCP

4. Pressione o botão **Verificar** () para aceitar as alterações e reinicie o BTX III. O BTX III reinicia com a nova configuração DHCP.
5. Depois que o BTX III for reiniciado, volte ao **Main Menu > Advance Menu > Configure Network > DHCP Menu** para visualizar o endereço IP atribuído à rede (veja Figura 4-4 na página 54).

OBSERVAÇÃO

O endereço IP atribuído à rede deve ser usado no seu navegador da Web para acessar o software BTX III.

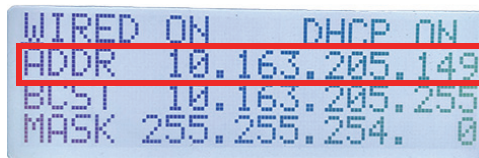


Figura 4-4 Endereço IP atribuído à rede




4.3 Transmitir WLAN através de um Dongle de LAN sem fio

Quando a LAN está configurada para **WIRED OFF**, o BTX III está configurado para transmitir uma WLAN através de um dongle de LAN sem fio.

Para transmitir uma WLAN através do dongle da LAN sem fio

1. Conecte um dongle de LAN sem fio à porta USB do painel traseiro.

2. Use os botões de seta para definir **WIRED** para **OFF**:

- Use o botão de seta para a direita () para mover do campo **WIRED** para o campo **ON**.
- Use o botão de seta para cima ou para baixo ( ) para alterar o valor para **OFF** (veja Figura 4-5 na página 55).

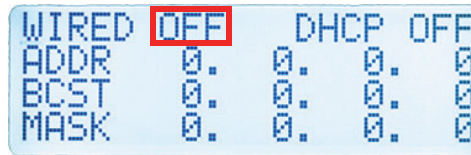



Figura 4-5 Menu DHCP

3. Pressione o botão **Verificar** () para aceitar as alterações e reinicie o BTX III. O BTX III reinicia com a nova configuração DHCP e começa a transmitir uma WLAN.

4.4 Conectar um PC à WLAN

Por meio do dongle da LAN sem fio, o BTX III transmite uma WLAN não segura identificada pelo número de série do analisador. Por exemplo, se o número de série do seu BTX III for “670”, ele será transmitido em uma rede identificada como “BTX-670”.

Para conectar seu PC à WLAN

1. Ligue o BTX III configurado pela WLAN e aguarde até o menu ser exibido (veja Figura 4-6 na página 56).

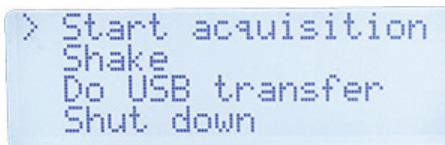


Figura 4-6 Menu

No menu de redes disponíveis no seu PC, encontre o número de série associado ao seu BTX III (veja Figura 4-7 na página 56).

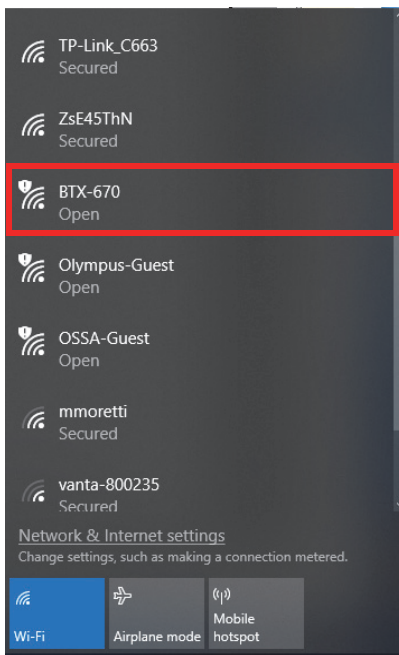


Figura 4-7 Transmissão em rede BTX III

2. Conecte seu PC ao BTX III (veja Figura 4-8 na página 57).
Agora você está pronto para configurar e executar testes usando o software SwiftMin® (veja “Interface do usuário do software SwiftMin” na página 59).

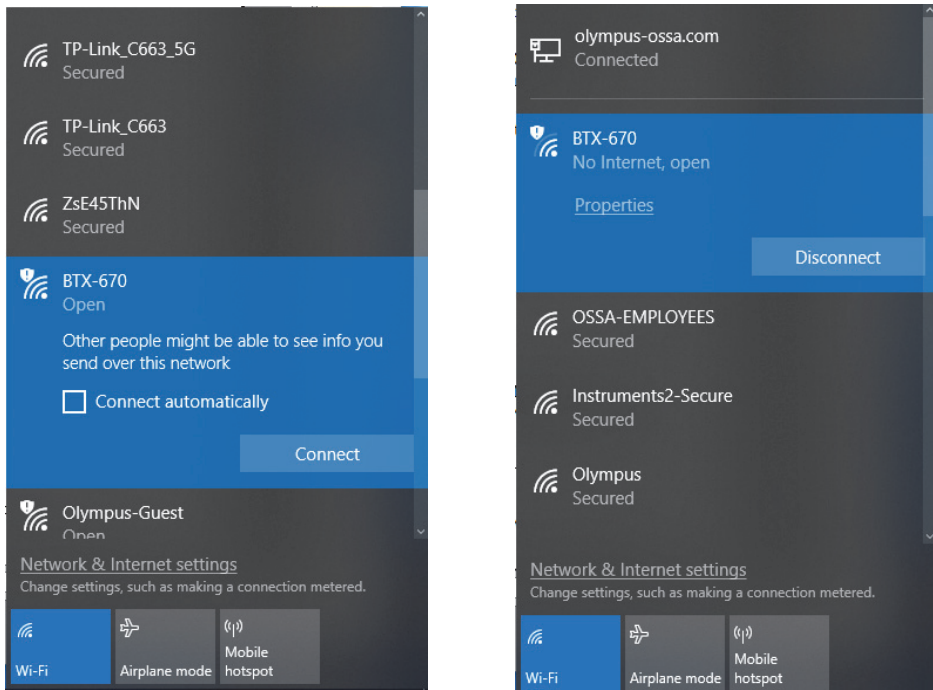


Figura 4-8 Rede BTX III selecionada (esquerda) e conectada (direita)

5. Interface do usuário do software SwiftMin

A interface do usuário do software SwiftMin® permite configurar e executar testes no analisador de difração de raios X BTX III.

OBSERVAÇÃO

O navegador da web que você usa para executar o software SwiftMin® deve ser capaz de suportar a funcionalidade completa do SwiftMin®.

5.1 Abrir e fechar a interface do usuário do software SwiftMin

A interface do usuário do software SwiftMin® é executada no navegador web de sua escolha.

Para abrir a interface do usuário do software SwiftMin

1. Abra o navegador no seu dispositivo.
2. Digite o endereço IP atribuído à rede exibido no menu DHCP na barra de endereços do navegador se estiver usando Ethernet ou digite **http://192.168.0.222** na barra de endereços do navegador se estiver usando a WLAN.

Isso inicia uma conexão com o software SwiftMin® e exibe a interface do usuário (veja Figura 5-1 na página 60).

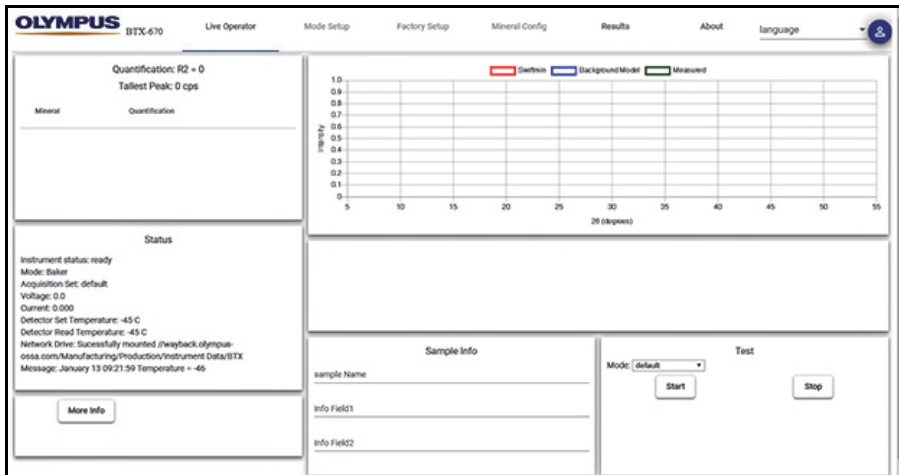


Figura 5-1 Interface do usuário do software SwiftMin®

Para fechar a interface do usuário do software SwiftMin

- ◆ No seu navegador da web, feche a aba XRDAApp.

5.2 Níveis de acesso de usuário no SwiftMin

O software SwiftMin® fornece dois níveis de acesso do usuário:

- Default (padrão)
- Manager (administrador)

O nível de acesso padrão é usado para operação em tempo real do analisador BTX III. O nível de acesso de administrador também fornece capacidade operacional em tempo real e também pode ser usado para configurar os bancos de dados minerais e os parâmetros de teste do instrumento.

5.2.1 Acesso Default

O acesso padrão está disponível quando o software é iniciado. Nenhuma senha é necessária. Três telas estão disponíveis:

- Live Operator (operador ativo)
- Results (resultados)
- About (sobre)

OBSERVAÇÃO

Os nomes de tela que não podem ser acessados ficam acinzentados.

A tela **Live Operator** é exibida quando o software é iniciado. As telas **Results** e **About** são selecionáveis.

5.2.2 Acesso Manager

O acesso de administrador é protegido por senha. Cinco telas estão disponíveis:

- Live Operator (operador ativo)
- Mode Setup (modo de configuração)
- Mineral Config (configuração de mineral)
- Results (resultados)
- About (sobre)

OBSERVAÇÃO

A tela Configurações de fábrica aparece acinzentada.

Para efetuar login com acesso de administrador

1. Clique no ícone no canto superior direito da tela (veja Figura 5-2 na página 62).

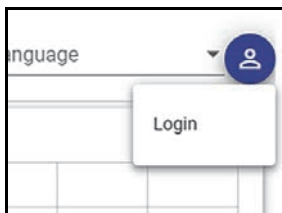


Figura 5-2 Ícone de acesso de administrador

2. Na caixa de diálogo, clique em **Login**.
3. Digite a senha na caixa de diálogo **Enter Password** e clique em **OK** (veja Figura 5-3 na página 62).

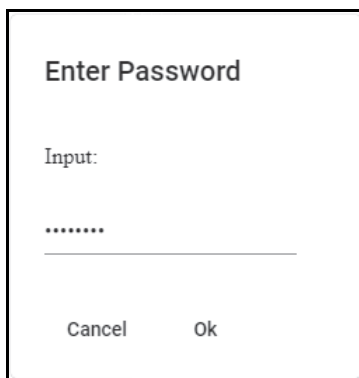


Figura 5-3 Caixa de diálogo Enter Password

Para sair do acesso de administrador

1. Clique no ícone no canto superior direito da tela.
2. Na caixa de diálogo, clique em **Logout**.

5.3 Usando o software SwiftMin

O fluxo de trabalho do software depende do seu nível de acesso.

Para alterar a tela atual

- ◆ Na barra de menus, clique na guia da tela que deseja exibir (veja Figura 5-4 na página 63).



Figura 5-4 Barra de menu

5.3.1 Guias da tela

As guias da tela permitem acessar os fluxos de trabalho.

- **Live Operator**
Utilizado para iniciar ou parar um teste e verificar o status do instrumento.
- **Mode Setup** (não disponível com acesso padrão)
Usado para adicionar, editar e excluir modos. Um modo inclui parâmetros de teste, como os bancos de dados SwiftMin® e SwiftMin® RIR, número de exposições, volume piezo e parâmetros de rede.
- **Mineral Config** (não disponível com acesso padrão)
Utilizado para editar rapidamente bancos de dados SwiftMin® RIR e carregar ou fazer download de bancos de dados SwiftMin® RIR como arquivos CSV para uma edição mais extensa.
- **Results**
Usado para visualizar, revisar ou baixar resultados e dados atuais ou passados. Também pode definir a calibração.
- **About**
Exibe informações de versão e licenciamento sobre o software SwiftMin®.

5.3.2 Fluxo de trabalho de acesso padrão

Esse fluxo de trabalho permite que você configure e execute um teste e faça o download dos resultados selecionados. Você pode visualizar e baixar o resultado atual ou anterior.

Para executar um teste

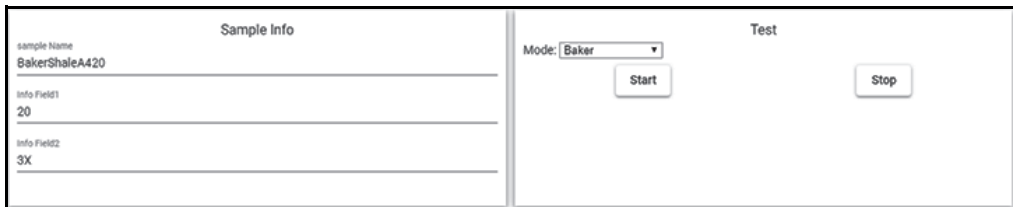
1. Na caixa de diálogo **Test** da tela **Live Operator**, selecione um modo de teste (veja Figura 5-5 na página 64).
2. Na caixa de diálogo **Sample Info**, digite um **Sample Name** (máximo de 30 caracteres alfanuméricos).

Opcionalmente, insira as informações no **InfoField1** (máximo de 10 caracteres) e/ou **InfoField2** (máximo de 4 caracteres).

As informações inseridas na caixa de diálogo **Sample Info** podem ser usadas para identificar exclusivamente o teste na tela Resultados.

Por exemplo, se você inserir “BakerShaleA420” em **Sample Name**, “20” no **InfoField1** e “3X” no **Infofield2**, o nome do teste aparecem nos dados dos resultados como “BakerShaleA420_20_3X”

3. Na área **Test**, clique em **Start**.



The screenshot shows two side-by-side dialog boxes. The left dialog box is titled "Sample Info" and contains three input fields: "sample Name" with the value "BakerShaleA420", "Info Field1" with the value "20", and "Info Field2" with the value "3X". The right dialog box is titled "Test" and contains a dropdown menu labeled "Mode:" with "Baker" selected, a "Start" button, and a "Stop" button.

Figura 5-5 Áreas de informações de teste e amostra

O teste será executado até a conclusão. Os resultados são exibidos à medida que o teste avança.

Para parar um teste

- ◆ Clique em **Stop** (veja Figura 5-5 na página 64).

Para procurar um resultado

1. Clique na guia **Results**.
2. Na caixa de diálogo **Date/Mode** (veja Figura 5-6 na página 65), use o calendário para encontrar resultados por data (opcional).
Use as opções **Start Date** e/ou **End Date** para selecionar um período.

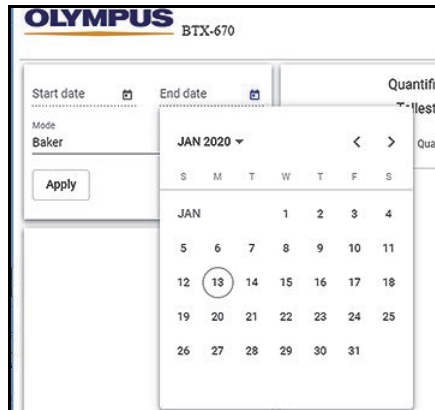


Figura 5-6 Caixa de diálogo Date/Mode

3. Selecione um modo.
Se você não selecionar um modo, o último modo selecionado será usado.
4. Clique em **Apply**.
5. Na lista exibida, escolha a data e o resultado que você deseja exibir (veja Figura 5-7 na página 66).

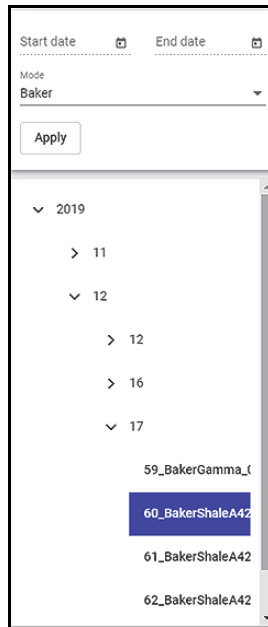


Figura 5-7 Resultado selecionado na lista

Para baixar os dados do resultado

- ◆ Clique em **Download Data** para baixar os dados dos resultados para o seu PC.

Para baixar os resultados

- ◆ Clique em **Download Results** para salvar os resultados apenas da amostra destacada no analisador BTX III.

5.3.3 Fluxo de trabalho de acesso de administrador

O acesso de administrador inclui toda a funcionalidade do nível de acesso padrão e você também pode configurar bancos de dados minerais e parâmetros de teste do instrumento.

O administrador do BTX III pode selecionar um banco de dados mineral SwiftMin® de referência de intensidade de referência (RIR) para editar na interface do usuário do SwiftMin® e, em seguida, salvar esse banco de dados para seleção posterior. O

administrador do BTX III também pode fazer o upload e o download dos bancos de dados SwiftMin® American Mineralogist Crystal Structure Database (AMCSD) (TXT) e do banco de dados mineral SwiftMin® RIR (CSV). Esse recurso é útil para fazer edições extensivas nos bancos de dados RIR existentes.

O gerente do BTX III também pode adicionar, editar ou excluir modos de teste.

5.3.3.1 Guia Mineral Config

Essa guia permite configurar bancos de dados minerais.

Para trabalhar com o banco de dados mineral CSV

1. Clique na guia **Mineral Config**.
2. Clique na seta para baixo na caixa de seleção **SwiftMin DB** e escolha um banco de dados (veja Figura 5-8 na página 68).
Depois de selecionar um banco de dados, a lista mineral desse banco de dados é exibida.
3. Na lista de minerais, clique na caixa de seleção do mineral que você deseja ativar ou desativar no banco de dados (veja Figura 5-8 na página 68).
4. Clique em **Save As** para salvar o banco de dados com um nome novo ou editado. O banco de dados é salvo no disco rígido do analisador BTX III.

OBSERVAÇÃO

Para evitar confusão, é uma boa prática salvar o banco de dados com um nome novo ou editado (clitando em **Save As**), indicando que uma alteração foi feita.

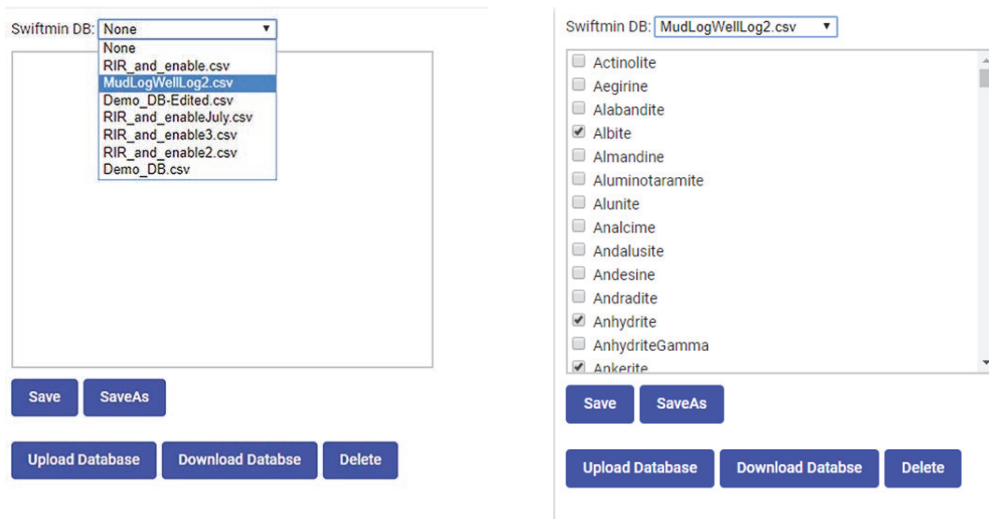


Figura 5-8 Escolhendo um banco de dados (esquerda) e editando a lista de minerais (direita)

Para fazer upload de um banco de dados mineral CSV ou TXT

1. Clique em **Upload Database** para abrir uma janela do explorador de arquivos (veja Figura 5-9 na página 69).
2. No explorador de arquivos, navegue para o diretório de arquivos do banco de dados.
3. Selecione um arquivo de banco de dados e clique em **Open**.

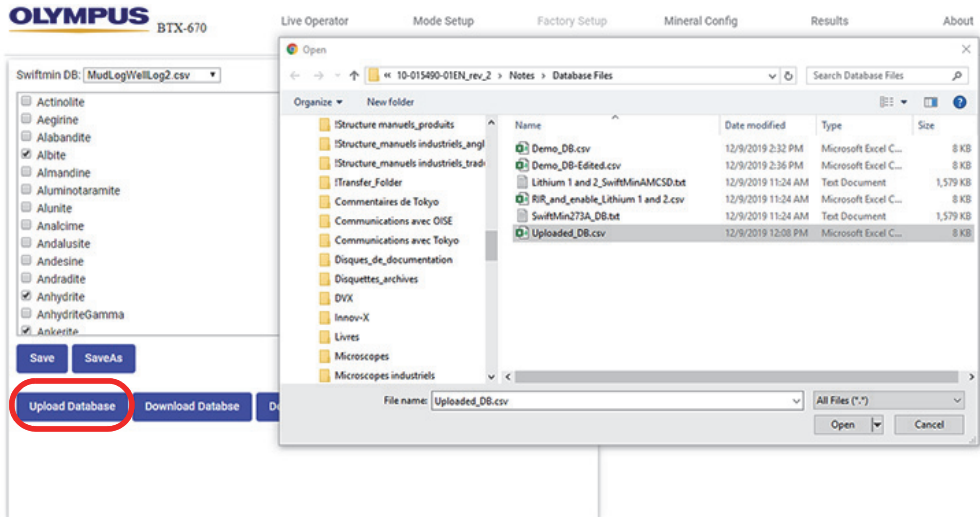


Figura 5-9 Carregar banco de dados

Para baixar um banco de dados mineral CSV ou TXT

1. Clique em **Download Database**.
2. Na caixa de diálogo, clique na seta para baixo ao lado do banco de dados que você deseja baixar (veja Figura 5-10 na página 70).

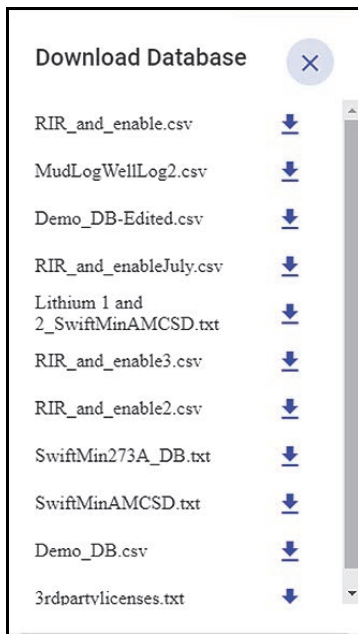


Figura 5-10 Caixa de diálogo Download Database

Para definir a calibração

- ◆ Clique em **Set Calibration**.

O espectro é selecionado para calibrar o software SwiftMin® para pesquisa no banco de dados, o que garante que os materiais identificados estão corretos.

5.3.3.2 Guia Setup Tab

A guia Set Tab é o local em que você define os modos de teste para seleção na tela Live Operator. Você pode alterar os parâmetros padrão do modo de teste ou adicionar, editar ou excluir modos. Você também pode alterar o banco de dados padrão atual para o AMCSD ou outro banco de dados mineral RIR.

Os parâmetros para o modo padrão são exibidos no lado esquerdo da tela. Os modos personalizados disponíveis são exibidos à direita.

Para alterar o banco de dados padrão

1. Clique em um banco de dados padrão e selecione um banco de dados diferente (veja Figura 5-11 na página 71).
2. Clique em **Save**.

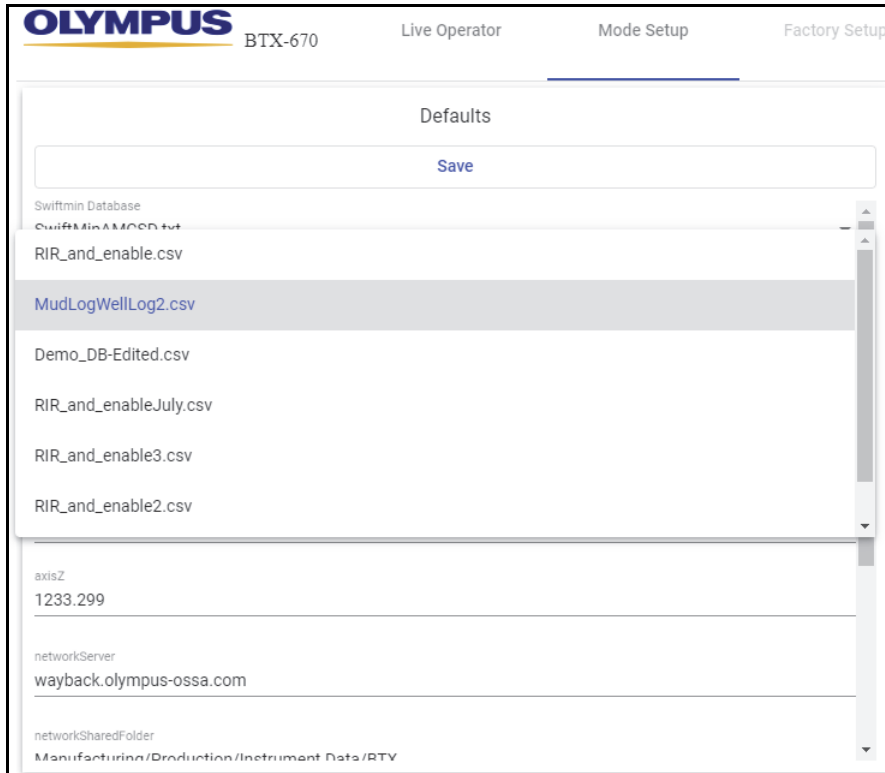


Figura 5-11 Alterando o banco de dados padrão

Para alterar qualquer um dos outros valores padrão

1. Destaque o valor para selecionar.
2. Digite o novo valor.
3. Clique em **Save**.

Para adicionar um novo modo

1. Na parte inferior da caixa de diálogo **Custom Modes**, clique em **Add New Mode** (veja Figura 5-12 na página 72) para exibir a caixa de diálogo **Add New Mode**.

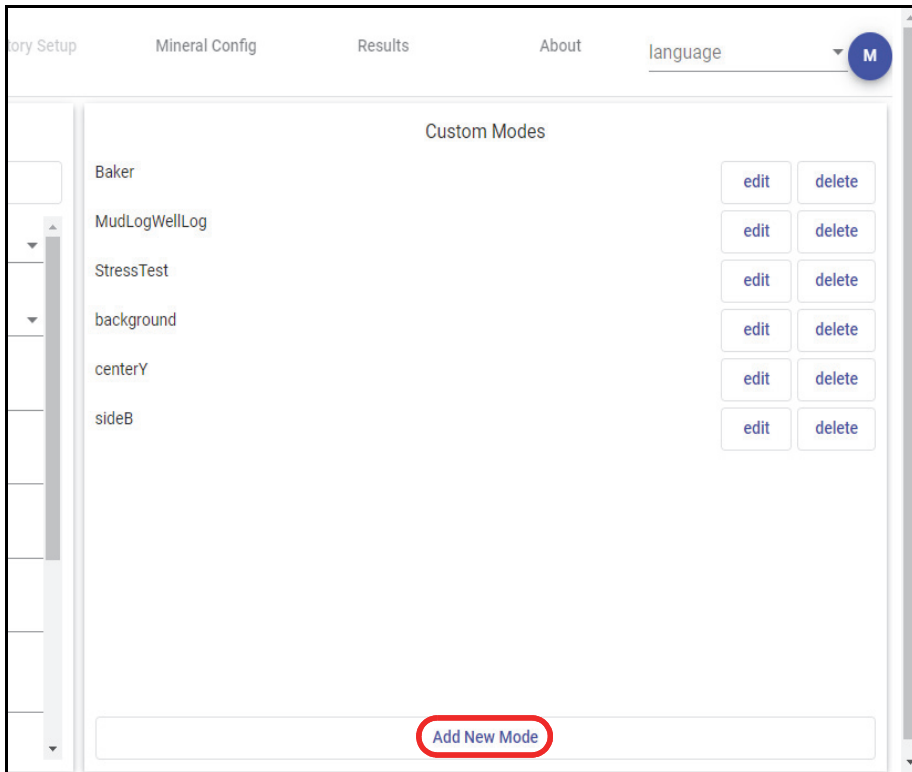


Figura 5-12 Botão Add New Mode

2. Na caixa de diálogo, selecione o campo **Add New Mode** e digite o nome do novo modo (veja Figura 5-13 na página 73).
3. Selecione o banco de dados padrão (veja "Para alterar o banco de dados padrão" na página 71).
4. Altere qualquer uma das outras configurações padrão (veja "Para alterar qualquer um dos outros valores padrão" na página 71).
5. Clique em **Add**

Add New Mode: NewMode

Default Settings Changed Settings

Swiftmin Database
SwiftMinAMCSD.txt

Swiftmin RIR
RIR_and_enable3.csv

exposures
200

multiRuns
1

piezoVolume
35

axisZ
1233.299

Cancel Add

Figura 5-13 Caixa de diálogo Add New Mode

Para editar um modo existente

1. Clique no botão **Edit** (veja Figura 5-14 na página 74).

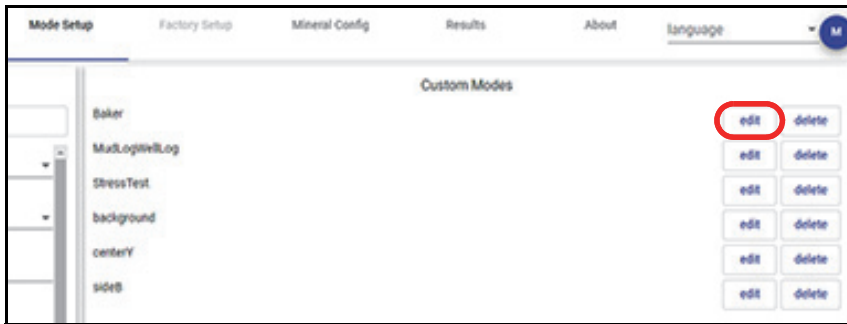


Figura 5-14 Botões Edit

2. Na caixa de diálogo **Editing**, (veja Figura 5-15 na página 74), selecione o banco de dados padrão (veja “Para alterar o banco de dados padrão” na página 71).
3. Altere qualquer uma das outras configurações padrão (veja “Para alterar qualquer um dos outros valores padrão” na página 71).
4. Opcionalmente, selecione o nome do modo e digite para alterar o nome do modo.
5. Clique em **Save**.

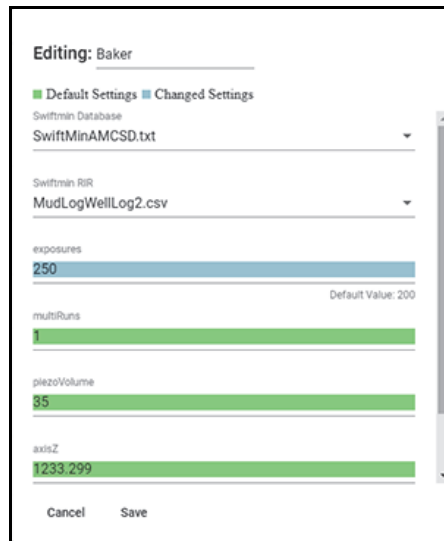


Figura 5-15 Caixa de diálogo Editing

Para excluir um modo

- ◆ Clique no botão **Delete** (veja Figura 5-16 na página 75).

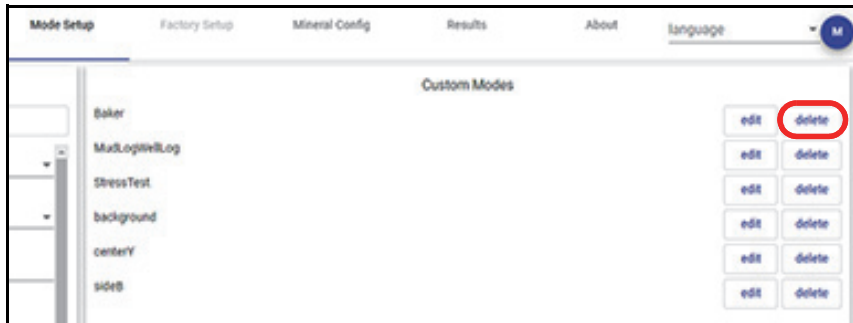


Figura 5-16 Botões Delete

5.3.4 Alterar o idioma da interface do usuário

A guia **Language** permite alterar o idioma na interface do usuário.

Para alterar o idioma da interface do usuário

1. Clique no idioma exibido na guia **Language**.
2. Selecione um idioma da lista.

Anexo A: Especificações

As características de operação do analisador de difração de raios X BTX III diferem dependendo da temperatura de operação. O analisador BTX III consome mais energia em temperaturas ambientes mais altas enquanto esfria o detector de raios X do CCD. Veja Tabela 9 na página 77 para especificações completas.

Tabela 9 Especificações do BTX III

Parâmetro	Especificação
Resolução da XRD	0,25° 2 θ FWHM
Intervalo da XRD	5–55° 2 θ
Tipo de detector	CCD com refrigeração Peltier de 1.024 × 256 píxeis
Tamanho do grão da amostra	<150 μm de pó triturado (peneira de malha 100, 150 μm)
Quantidade de amostra	~15 mg
Material alvo dos raios X	Cu (Co opcional)
Voltagem do tubo de raios X	30 kV
Corrente do tubo de raios X	330 μA
Armazenamento de dados	Disco rígido interno reforçado de 220 GB
Conexão sem fio	802.11 b/g (permite controle remoto a partir do navegador da web)
Temperatura de operação	De -10 °C a 35 °C
Peso	12,5 kg
Dimensões	30 cm × 17 cm × 47 cm

Anexo B: Sobre teste de pó de XRD

A abordagem cristalográfica mais usada para XRD é a difração de raios X em pó (XRD). A amostra no XRD é um material em pó (policristalino), composto por muitos pequenos cristalitos que assumem aleatoriamente todas as orientações possíveis em relação ao feixe incidente. Em um experimento de PXRD, uma proporção relativamente pequena de grãos contribui para um dado de feixe difratado. Números mais altos de grãos orientados aleatoriamente expostos aos raios X levam a uma melhor representação estatística para qualquer direção de difração. Isso se refere à *estatística de partículas*.

Os instrumentos de difração de raios X em pó requerem volume analítico limitado para fornecer uma boa resolução de modo que as estatísticas de partículas são obtidas usando grãos muito finos tipicamente menores do que algumas dezenas de micrômetros. As estatísticas de partículas tornam-se ainda mais críticas com sistemas em miniaturas devido ao tamanho reduzido do volume analítico. As condições para uma boa estatística de partículas variam de acordo com os parâmetros de simetria da estrutura cristalina, a abundância da fase na amostra e a geometria do sistema. Uma regra geral para o XRD em pó é que são necessários pelo menos 106 grãos para fornecer estatísticas apropriadas das partículas. Isso é alcançado no BTX III com pós-submissão que leva a anéis Debye contínuo e usando tamanhos estáticos. Anéis muito irregulares são observados para tamanhos de grão acima de 10 μm (o termo *espotismo* é frequentemente usado para se referir a estatísticas insuficientes de partículas).

Quando o tamanho do grão da amostra não é pequeno o suficiente para garantir estatísticas apropriadas das partículas, deve-se aplicar métodos para aumentar o número de orientações cristalinas efetivamente analisadas. Isso geralmente é feito transladando ou girando a amostra no feixe para analisar uma quantidade maior de material ou explorar mais orientações dos mesmos grãos. Um novo método empregado no analisador por XRD BTX III consiste em colocar a amostra granular em movimento usando convecção granular em células vibradas. Esse método é muito eficaz para melhorar a estatística de partículas e permite a análise de materiais com granulometria de até 150 μm . Esse método de tratamento de amostra repousa as

restrições sobre a preparação da amostra, permitindo que os grãos próximos de duas ordens de grandeza maior que a ideal para ser analisada, facilitando, ao mesmo tempo, a carga e a remoção do pó.

Veja Figura B-1 na página 80. No exemplo A (uma amostra estática), anéis de difração parcial e manchas de Laue são observados. No exemplo B, com convecção granular, são observados anéis de difração completos (o que é conhecido como padrão de pó perfeito).

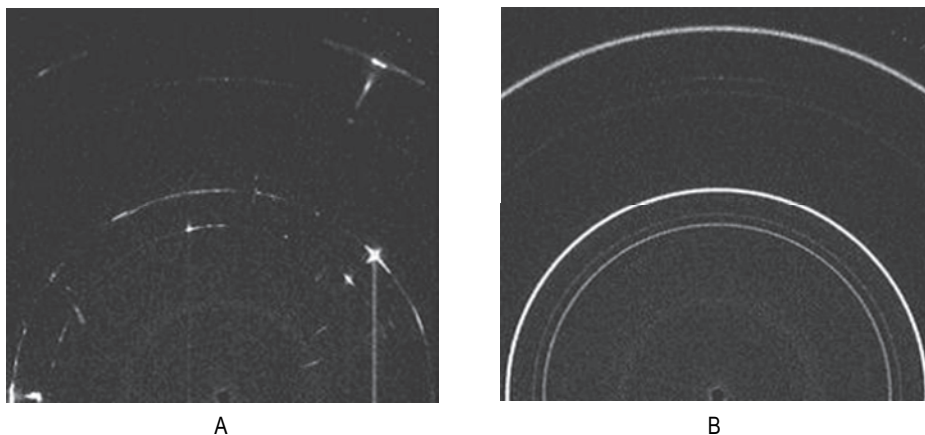


Figura B-1 Padrões de difração de XRD do BTX III: NaCl triturado e peneirado a <math> < 150 \mu\text{m}</math>

Anexo C: Análise de dados

O software aplicativo XPowder pode ser usado para realizar uma análise aprofundada dos dados de uma ampla variedade de substâncias em pó. Este software é fornecido com o seu analisador de difração de raios X BTX III na unidade flash USB. Este apêndice inclui instruções sobre a instalação e utilização do software para verificar o alinhamento do sistema usando uma amostra de quartzo (não fornecida).

Para instalar o XPowder


1. Conecte a unidade flash USB (fornecida) a uma porta USB de um computador.
2. Encontre o arquivo **xpowder_setup.exe** () e clique duas vezes no ícone para executar o programa.
3. Siga as instruções no assistente de configuração (veja Figura C-1 na página 82) à medida que a instalação avança.



Figura C-1 Assistente de configuração do XPowder

4. Quando a instalação estiver concluída, copie o código de registro do documento “Chave de licença” na unidade flash USB.
5. Clique em **Main Menu > Help > XPowder registration code** e cole a chave de licença na caixa de texto.

Para carregar o banco de dados DIFDATA

1. Clique em **Database > Database Install**.
2. Na lista **Drive**, clique na seta para baixo para localizar a unidade flash USB (veja Figura C-2 na página 83).
3. Em **Click database file**, selecione o arquivo **Difdata.txt**.
4. Na lista **Database file extension**, clique na seta para baixo e selecione ***.txt**.
5. Em **Default scanning interval (Angstroms)**, na caixa **Higher d-spacing**, digite **70.00** e, em seguida, na **Lower d-spacing**, digite **1.64**.
6. Na caixa **Database nickname**, digite **AMCSD**.
7. Selecione **Add a new database**.
8. Clique em **Install**.

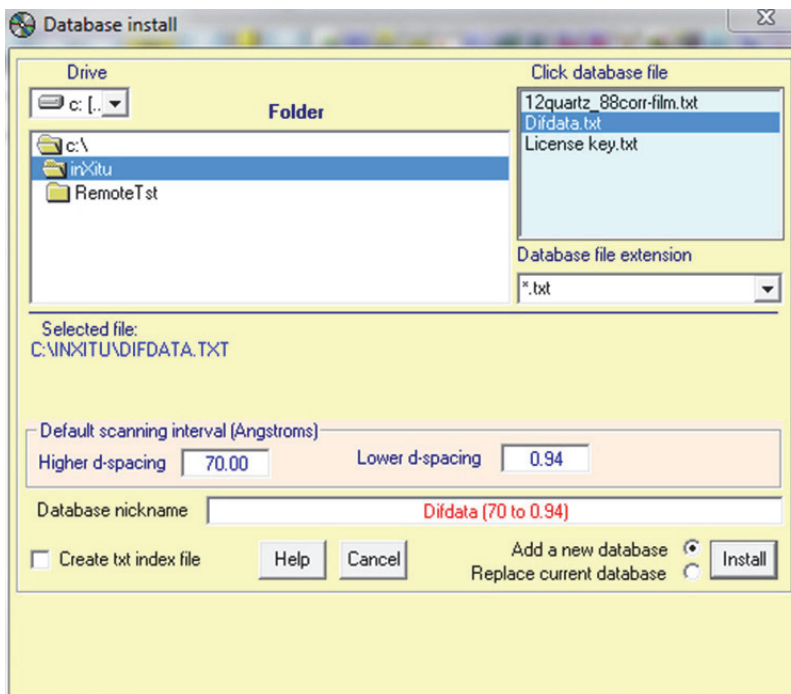


Figura C-2 Instalação do banco de dados

Para carregar dados de teste

1. Clique em **File > Open**.
2. Na lista de tipos de arquivo, altere o tipo de arquivo para **x, y (ascii.txt, asc, xy, x_y)** [Veja Figura C-3 na página 84].

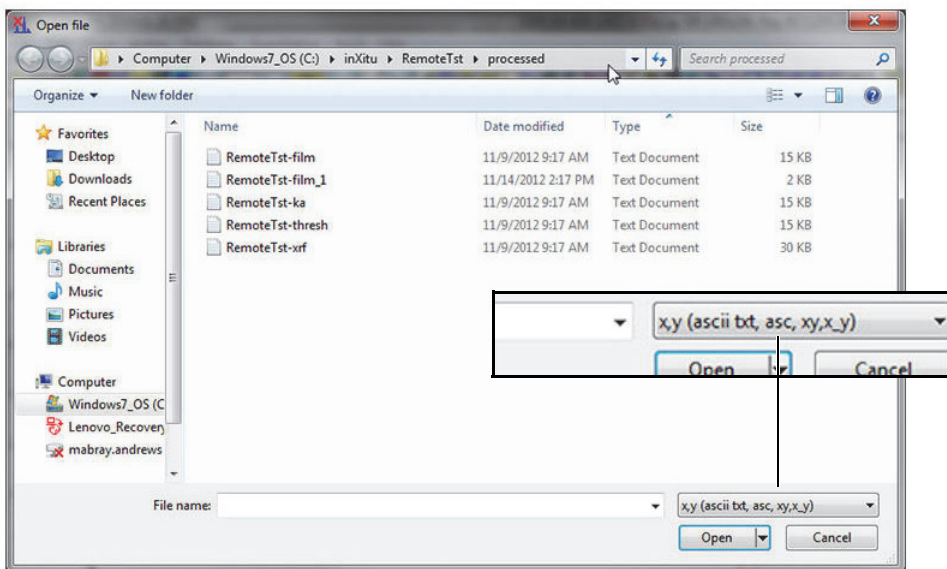


Figura C-3 Caixa de diálogo Open file

3. Localize o arquivo que contém os resultados da amostra de quartzo. Verifique se o nome do arquivo termina com **-film.txt**
4. Clique em **Open** para exibir a tela inicial do XPowder e a caixa de diálogo sobreposta **Wavelength setup** (veja Figura C-4 na página 85).

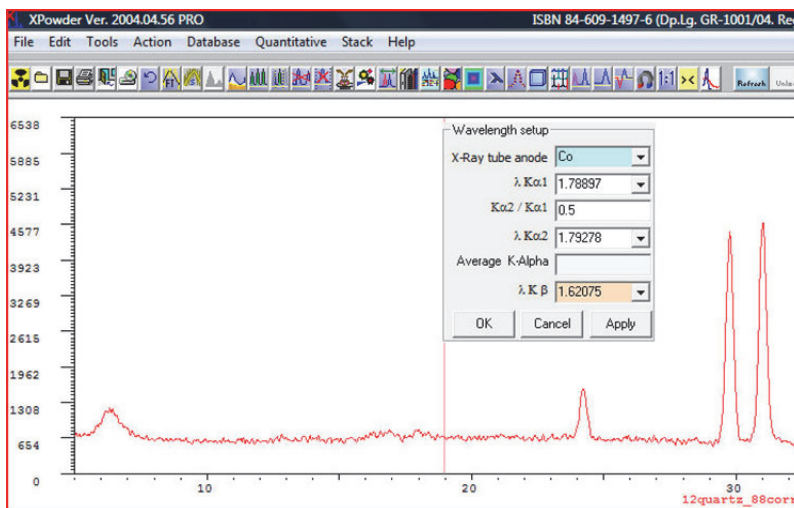


Figura C-4 Tela Results e caixa de diálogo Wavelength setup

OBSERVAÇÃO

A caixa de diálogo **Wavelength setup** é usada para definir o tipo de tubo de raios X e é exibida automaticamente apenas na configuração inicial do software.

5. Na lista **X-ray tube anode**, selecione **Co** ou **Cu**.
6. A seleção depende do tipo de tubo de raios X no seu sistema.
7. Clique em **OK**.

Para analisar os dados de teste

1. No menu **XPowder**, clique em **Action > Background subtraction** para exibir a caixa de diálogo **Background subtraction** (veja Figura C-5 na página 86).

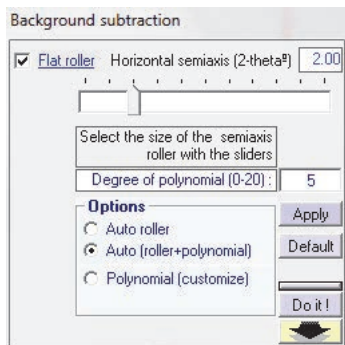

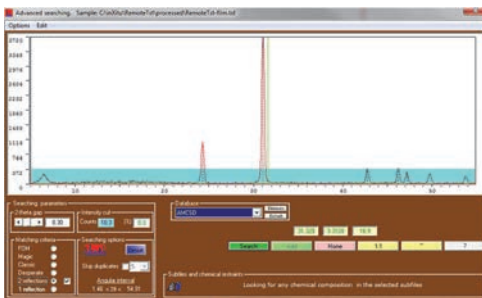


Figura C-5 Menu Background subtraction

2. Sem alterar nenhum dos parâmetros, clique em **Do it!**
3. Clique em **Yes** na caixa de diálogo de confirmação.
4. Na barra de ferramentas do X'Powder, clique em **Advanced searching** (). A janela de pesquisa avançada contendo um difratograma é exibida.
5. No difratograma, clique na área de subtração de fundo (azul) para diminuir a quantidade de subtração de fundo (veja Figura C-6 na página 86).
O objetivo de diminuir ou aumentar a quantidade de subtração de fundo é eliminar o máximo de ruído possível, preservando o máximo de picos possível.



Subtração de fundo definida muito alta — Alguns picos são eliminados.



Subtração de fundo diminuída — a maioria dos picos é preservada.

Figura C-6 Janelas Advanced searching

6. Na área **Searching Parameters**, defina o **2-theta gap** como **0.30** (veja Figura C-7 na página 87).

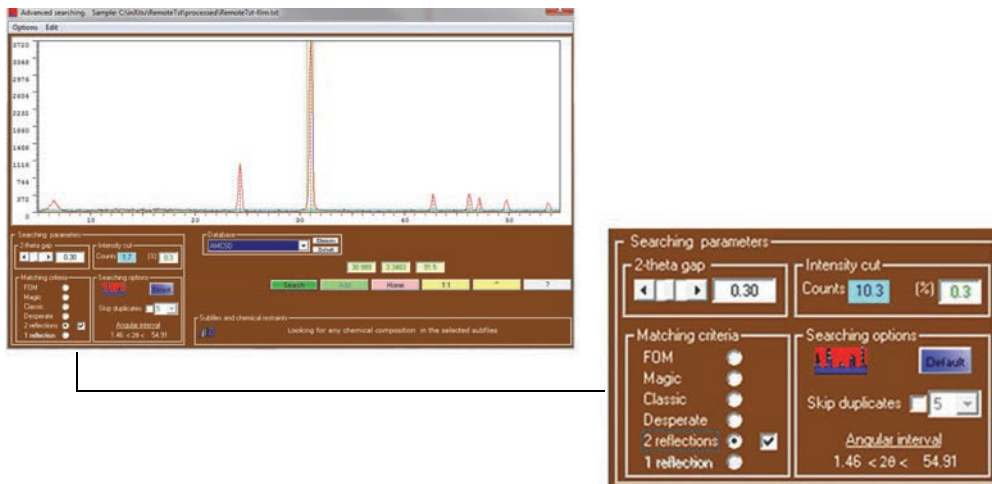
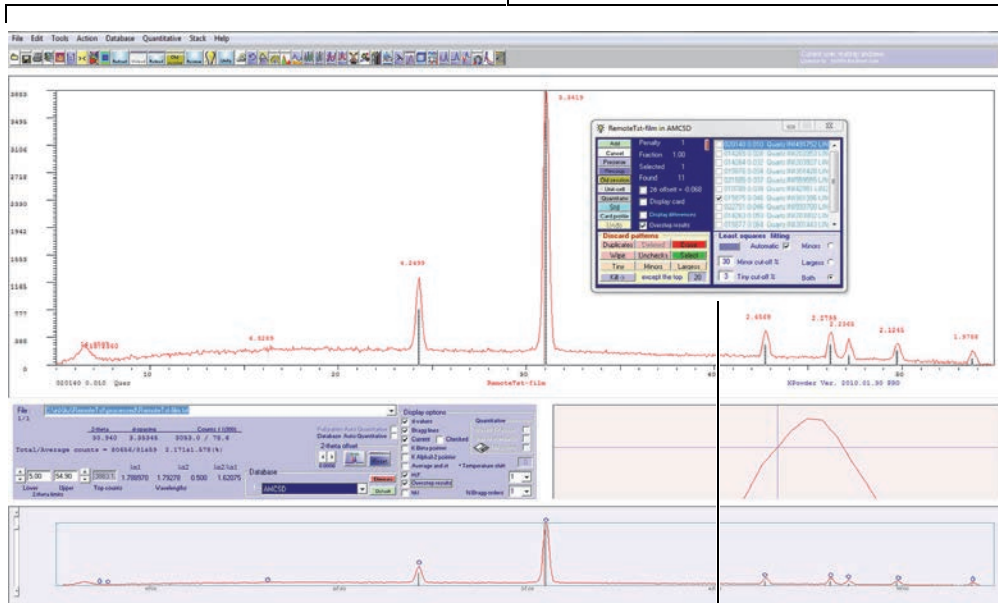


Figura C-7 Pesquisa avançada — área Searching Parameters

7. Na caixa **Matching Criteria**, selecione a opção **2 reflections** (botão de opção e caixa de seleção).
8. Clique em **Search**.
Os resultados da pesquisa são exibidos na janela XPowder com uma caixa de diálogo sobreposta (veja Figura C-8 na página 88). O nome da caixa de diálogo é baseado no nome do arquivo de imagem CCD exportado do BTX III. Na Figura C-8 na página 88, o nome da caixa de diálogo é **RemoteTst-film in AMCSD**.

Janela X Powder



Caixa de diálogo

Figura C-8 Janela de resultados do X Powder

9. Na área **Least squares fitting** da caixa de diálogo, clique na caixa de seleção **Automatic**.
O software X Powder identifica o primeiro cristal/fase que melhor corresponde ao padrão.
10. Na lista de fases, clique na caixa de seleção da fase destacada para identificar a próxima fase com maior probabilidade de se ajustar ao padrão.
Em muitos casos, este é outro isômero do mesmo cristal/fase.
11. Clique em **Unchecks** para eliminar fases não verificadas (indesejadas) (veja Figura C-9 na página 89).

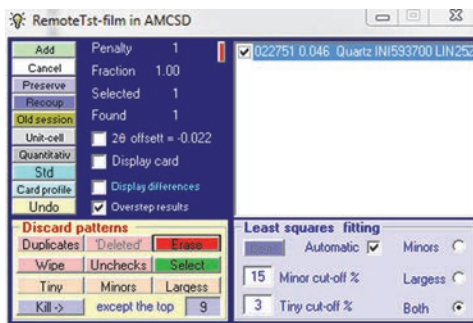


Figura C-9 Caixa de diálogo mostrando a fase selecionada

12. Clique em **Display card** para inspecionar os detalhes da fase (veja Figura C-10 na página 89).

Name	Quartz	Std	Print	Info
Chemical	SiO ₂			
Set	2	File	2751	Subfiles
				Mineral
Crystal system	Hexagonal axis	Space group	P3 ₁ 21	N ^o
Anode	Co	Temp °C	25.0	
Lambda	1.78897	Pattern quality	C	Active record
				X density
				1
				Abs RIR
				25.573
				Pres kPa
				100
				a axis
				4.914
				b axis
				4.914
				c axis
				5.406
				α
				90
				β
				90
				γ
				120

Figura C-10 Cartão de exibição de detalhes da fase

13. Na janela XPowder, clique em **Quantitative > LS-RIR Database Cards** para visualizar uma análise e um resumo semiquantitativo da razão de intensidade relativa (veja Figura C-11 na página 90).

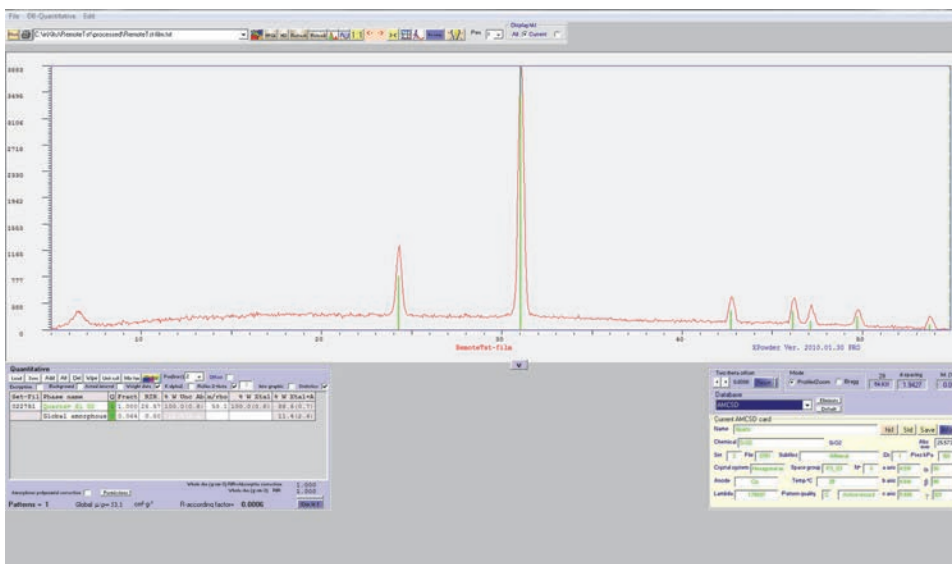


Figura C-11 Tela quantitativa

14. Para visualizar um relatório de log, clique em **File > Save log file as TXT** para gerar um registro de arquivo de texto da sessão.

Lista de figuras

Figura i-1	Selo de aviso de raios X	1
Figura 1-1	Painel frontal do BTX III	24
Figura 1-2	Interruptor de energia (ligado)	25
Figura 1-3	Teclado	25
Figura 1-4	Botão Parar/Desligamento de emergência	26
Figura 1-5	Indicadores LED	26
Figura 1-6	Conjunto da câmara de amostra	27
Figura 1-7	Tela	27
Figura 1-8	Painel traseiro do BTX III	28
Figura 2-1	Recursos de segurança à radiação BTX III	31
Figura 2-2	Indicadores LED do BTX III	33
Figura 2-3	Pontos de medição de radiação	35
Figura 3-1	Plugue alimentação e conector	38
Figura 3-2	Fonte de energia	38
Figura 3-3	Menu principal	39
Figura 3-4	Moer a amostra	40
Figura 3-5	Peneiras para amostra	41
Figura 3-6	Amostra de componentes da janela de célula	42
Figura 3-7	Transportador de amostras	42
Figura 3-8	Conjunto do sacudidor externo	43
Figura 3-9	Desbloqueando o suporte de amostras	43
Figura 3-10	Remoção do suporte de amostra	44
Figura 3-11	Amostra de componentes da janela de célula	44
Figura 3-12	Célula de amostra pronta para ser parafusada	45
Figura 3-13	Plugue sacudidor externo conectado	45
Figura 3-14	Colocar a amostra	46
Figura 3-15	Inserir o suporte de amostras	47
Figura 3-16	Bloqueando o suporte da amostra para baixo	48
Figura 3-17	Desmontar célula	50
Figura 4-1	Menu Advanced	52

Figura 4-2	Menu DHCP	53
Figura 4-3	Menu DHCP	54
Figura 4-4	Endereço IP atribuído à rede	54
Figura 4-5	Menu DHCP	55
Figura 4-6	Menu	56
Figura 4-7	Transmissão em rede BTX III	56
Figura 4-8	Rede BTX III selecionada (esquerda) e conectada (direita)	57
Figura 5-1	Interface do usuário do software SwiftMin®	60
Figura 5-2	Ícone de acesso de administrador	62
Figura 5-3	Caixa de diálogo Enter Password	62
Figura 5-4	Barra de menu	63
Figura 5-5	Áreas de informações de teste e amostra	64
Figura 5-6	Caixa de diálogo Date/Mode	65
Figura 5-7	Resultado selecionado na lista	66
Figura 5-8	Escolhendo um banco de dados (esquerda) e editando a lista de minerais (direita)	68
Figura 5-9	Carregar banco de dados	69
Figura 5-10	Caixa de diálogo Download Database	70
Figura 5-11	Alterando o banco de dados padrão	71
Figura 5-12	Botão Add New Mode	72
Figura 5-13	Caixa de diálogo Add New Mode	73
Figura 5-14	Botões Edit	74
Figura 5-15	Caixa de diálogo Editing	74
Figura 5-16	Botões Delete	75
Figura B-1	Padrões de difração de XRD do BTX III: NaCl triturado e peneirado a <math><150 \mu\text{m}</math>	80
Figura C-1	Assistente de configuração do X Powder	82
Figura C-2	Instalação do banco de dados	83
Figura C-3	Caixa de diálogo Open file	84
Figura C-4	Tela Results e caixa de diálogo Wavelength setup	85
Figura C-5	Menu Background subtraction	86
Figura C-6	Janelas Advanced searching	86
Figura C-7	Pesquisa avançada — área Searching Parameters	87
Figura C-8	Janela de resultados do X Powder	88
Figura C-9	Caixa de diálogo mostrando a fase selecionada	89
Figura C-10	Cartão de exibição de detalhes da fase	89
Figura C-11	Tela quantitativa	90

Lista de tabelas

Tabela 1	Conteúdo do selo de classificação	2
Tabela 2	Componentes do BTX III	21
Tabela 3	Itens do painel frontal/superior do BTX III	24
Tabela 4	Conectores do painel traseiro do BTX III	28
Tabela 5	Recursos de segurança à radiação do BTX III	32
Tabela 6	Comportamento do LED	33
Tabela 7	Medição de nível de radiação	35
Tabela 8	Modos de execução	48
Tabela 9	Especificações do BTX III	77

Índice remissivo

A

amostra

- carregar 41, 45
- montagem da célula 41
- preparação 40
- teste 47

aparelho

- descartar 12
- mau uso do 5
- modificar 6
- reparar 6

atenção

- é proibido fazer modificações 6
- eletricidade 10

B

- Betriebsbuch (Strahlenschutz, Deutschland)* 11
- Botão Parar/Desligamento de emergência 24, 25, 39

C

- câmara para amostra 23, 26, 32, 47
- CE 13
- China RoHS 3, 13, 14
- choque elétrico 7
- componentes do sistema 21
- Comunidade Europeia 13
- conectores do painel traseiro 27, 53
- conformidade
 - FCC (USA) 15
 - ICES 16

D

- detector CCD 19, 77
- diretriz
 - EMC 15
 - REEE 2, 13

E

- embalagem e frete de devolução 16
- EMC 15
- especificações 77
- espotismo 79
- estatísticas de partícula 79

F

- FCC (USA) 15
 - símbolo 2
- fonte de alimentação 28, 53
- formato do número de série 3

I

- ICES 16
- identificação de fase 19
- indicadores LED 19, 24, 33
 - luzes de advertência de raios X 26, 32, 49
- informações
 - gerais 9
 - sobre garantia 17
- interface de usuário do software 59
- interruptor de chave de energia 19, 24, 32, 39
- intertravamento 19, 26, 30, 31, 32, 33

K

- KCC 3, 14
- Korea Communications Commission* 3, 14

M

manual de instruções 5
medição da dose de radiação 34
mensagem
 DICA 8
 IMPORTANTE 8
 OBSERVAÇÃO 8
mensagem de segurança
 ATENÇÃO 8
 CUIDADO 8
 PERIGO 7
mensagens importantes 8

P

painel frontal
 controles 24
 indicadores do 19
pó de difração de raios X 79
precauções 9
protocolo de configuração dinâmica de host 52

R

RCM 2
rede sem fio LAN 51
REEE 13
resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos 13

S

sacudidor externo 28, 42, 45, 49, 50
segurança
 compatibilidade do aparelho 6
 mensagem 7

 radiação 29
 símbolo 7
selo
 CE 2
 RCM (Austrália) 2
 RoHS 13, 14
selos 1
símbolo
 FCC (USA) 2
 RoHS 3
 segurança 7
símbolo de advertência
 geral 7
 radiação 7
símbolos 1
software
 SwiftMin® 51, 59– 75
 configurações padrão 48
 modos personalizados 48
 XPowder 81– 90
software de código aberto 17
Strahlenschutzbeauftragter
 Deutschland 11
 Österreich 12
 Schweiz 12
strahlenschutztechnisches Gutachten (Deutschland)
 11
suporte técnico 18

T

teclado 24, 25, 49