

Ajustar MONITOR 1 e MONITOR 2

Ajustar (recalibrar) os monitores significa alterar a dose aplicada para um determinado número de unidades monitor. Por conseguinte, certifique-se de que a dose medida que está fora do âmbito das especificações dos seus procedimentos de controlo de qualidade é devida a um monitor de dose mal calibrado e não devida a um problema de planura/simetria ou um problema de energia (d_{max}). Também certifique-se de que o feixe foi otimizado antes de recalibrar os monitores.

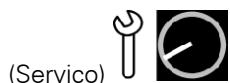
O acelerador linear digital tem três opções para a aplicação do campo de radiação:

- F1 para aceder manualmente ao modo TREATMENT (TRATAMENTO)
- F2 para aceder ao modo RESEARCH (Investigação) (**apenas para pessoal autorizado**) e
- F3 para aceder ao modo SERVICE (Serviço) (**requer uma password e destina-se exclusivamente ao pessoal autorizado do Serviço de Assistência Técnica da Siemens**)

O físico deve ajustar a dosimetria no modo RESEARCH (Investigação).

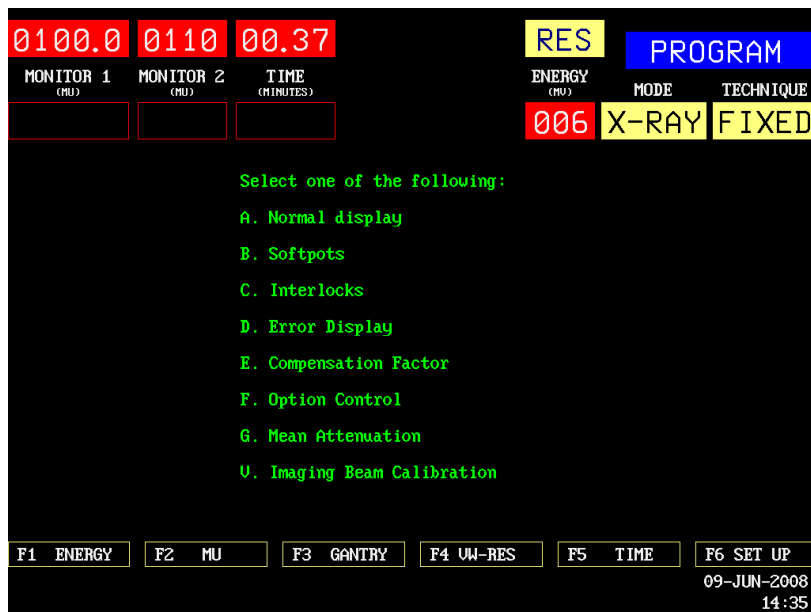
Para aceder ao modo RESEARCH (Investigação)

- 1 Gire o interruptor de chave esquerdo para a posição **Service**



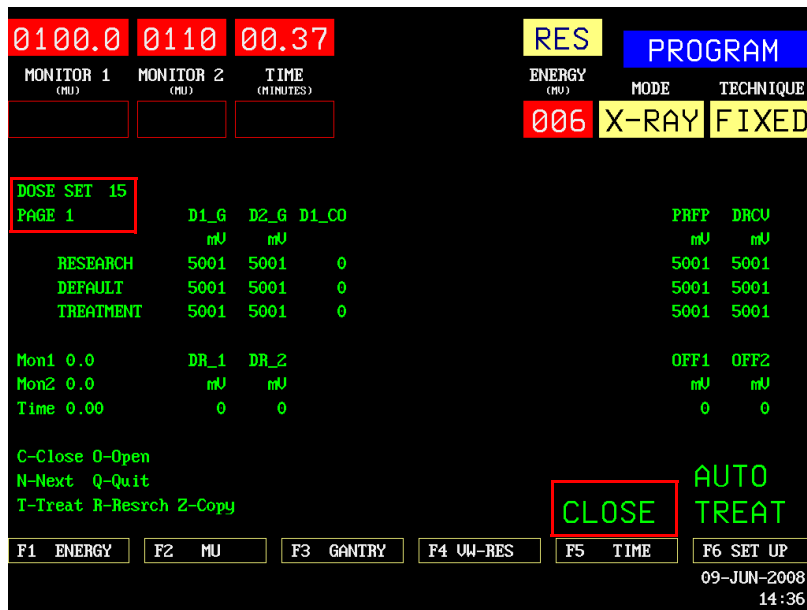
- 2 Pressione a tecla de função F2 RESEARCH (F2 INVESTIGAÇÃO).
- 3 Programe a energia particular, as unidades monitor (UM) e o tamanho do campo para medições de dose absoluta de referência, p. ex. 6 MV plano com 300 UM/min, 100 UM e 10 cm x 10 cm.
- 4 Pressione ALT+S para abrir menu principal Research (Investigação).

Figura 1: Ecrã do modo Research (Investigação)



- 5 Seleccione B para abrir as páginas Softpots.
A consola apresenta o seguinte.

Figura 2: Medições do SoftPot de dosimetria



É necessário operar o acelerador linear no modo de circuito fechado. O circuito fechado está activado por predefinição. Se aparecer a mensagem OPEN (ABRIR), pressione C para alternar para o modo de circuito fechado.

Neste exemplo, são apresentados DOSE SET 15 (DOSE DEFINIDA 15) e PAGE 1 (PÁGINA 1).

Esta é a página apropriada para ajustar o MONITOR 1 e o MONITOR 2 para o feixe de energia plano de 6 MV no modo de aplicação de taxa de dose elevada.

Dependendo da energia seleccionada, encontram-se disponíveis diferentes páginas "DOSE SET xx" (DOSE DEFINIDA xx) (veja a tabela 1).

Tabela 1: Valores de taxa ajustada

	Página de elevada taxa de dose	Página de baixa taxa de dose
x-Low Flat	DOSE 15 SET (DOSE DEFINIDA 15)	DOSE 6 SET (DOSE DEFINIDA 6)
x-High Flat/x 7 UF	DOSE 16 SET (DOSE DEFINIDA 16)	DOSE 7 SET (DOSE DEFINIDA 7)

Tabela 1: Valores de taxa ajustada

	Página de elevada taxa de dose	Página de baixa taxa de dose
In-Line kView	DOSE 18 SET (DOSE DEFINIDA 18)	n/a
x 11 UF	DOSE 24 SET (DOSE DEFINIDA 24)	DOSE 19 SET (DOSE DEFINIDA 19)
x 14 UF	DOSE 25 SET (DOSE DEFINIDA 25)	DOSE 20 SET (DOSE DEFINIDA 20)
x 17 UF	DOSE 26 SET (DOSE DEFINIDA 26)	DOSE 21 SET (DOSE DEFINIDA 21)

- 6** Defina o número de medições de acordo com o seu equipamento de dosimetria designado de acordo com o seu procedimento de controlo de qualidade. Se a dose medida não coincidir com o valor esperado, ajuste o valor Dose1 Gain Softpot (D1_G) (Ganho de Dose 1 SoftPot) para aumentar ou reduzir a dose aplicada, medida com o sistema externo de dosimetria. O potenciómetro Dose 1 Gain SoftPot (D1_G) (Ganho de Dose 1 SoftPot) é a variável utilizada no ajuste da dose absoluta aplicada. Encontra-se nas páginas de elevada dose e de baixa dose. A dose aplicada absoluta deve ser calibrada para as páginas de elevada dose e de baixa dose (p. ex. 300 UM/min, 50 UM/min) para cada energia disponível.

Nota

Selecione **F4** (UM/min) para escolher a taxa de dose para calibração.

Depois de a dose absoluta ter sido calibrada através do potenciómetro de software D1_G para 1, a taxa de dose deve ser verificada. Meça a taxa de dose através do seu equipamento de dosimetria designado de acordo com o seu procedimento de controlo de qualidade. O valor medido deve coincidir com a taxa de dose definida na consola.

Nota

Pode ser possível que ajustar valores idênticos para MONITOR 2 e MONITOR 1 não reflecta a taxa de dose real. Mas deve reflectir uma taxa de dose dentro de 2 % da taxa de dose para o acelerador linear digital que foi configurada pelo engenheiro do Serviço de Assistência Técnica da Siemens (CSE) no local do cliente. No entanto, devido ao facto de que a VIRTUAL WEDGE está directamente relacionada com a taxa de dose, recomenda-se que o valor de MONITOR 2 seja calibrado segundo a taxa de dose medida e que não seja idêntico ao valor de MONITOR 1.

Se a taxa de dose não puder ser medida com um sistema externo de dosimetria, pode obter-se a taxa de dose efectiva dividindo o valor do campo MONITOR 1 (valor actual) pelo valor indicado no campo Time (Tempo) (valor actual).

Para ajustar o MONITOR 2 para que reflecta a taxa de dose efectiva, aumente ou reduza D2_G de acordo com a diferença percentual entre a taxa de dose medida e a taxa de dose configurada para o acelerador linear digital (p. ex. 300 UM/min, 50 UM/min, etc.).

Nota

Se a taxa de dose tiver sido ajustada, terá de verificar os ângulos da VIRTUAL WEDGE (15°, 30°, 45°, 60°).

Depois de a calibração ou verificação da dose absoluta e da taxa de dose ter sido concluída, calibre ou verifique a linearidade da dose.

Os valores final dos parâmetros devem ser copiados a partir do modo RESEARCH (Investigação) para o modo TREATMENT (Tratamento) para os tornar efectivos para o uso clínico.

Exemplo de uma calibração D2_G

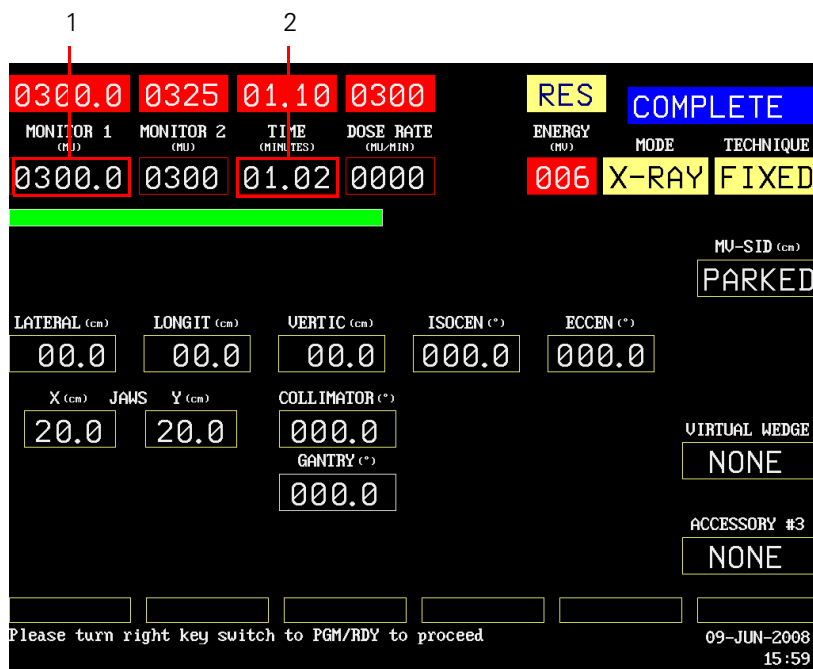
Suponha o seguinte:

- um sistema de fótons de 6 MV com uma capacidade de 300 UM/min
- os monitores devem ser calibrados para 1 UM, para fornecer 1 cGy à profundidade d_{max}

Para verificar se o MONITOR 2 reflecte a taxa de dose actual, defina 300 UM na consola e aplique-a.

No final da aplicação, o valor actual para o MONITOR 1 deve corresponder a 300 e o tempo deve corresponder a 1,00. Se assim não for, ajuste D2_G. Neste exemplo, o campo TIME (Tempo) indica um valor actual de 1,02 para uma aplicação de 300 UM (figura 3).

Figura 3: Administração do tratamento concluída



1 = Valor actual do MONITOR 1 2 = Valor actual do TIME (Tempo)

A taxa de dose efectiva seria:

$300 \text{ UM} \div 1,02 \text{ MIN} = 294 \text{ UM/min}$ (taxa de dose). Dado que $294 \text{ UM}/300 \text{ UM}$ é 2 % mais pequeno, terá de reduzir D2_G em 2 % para aumentar a dose aplicada.

Figura 4: Valor de D2_G antes do ajuste

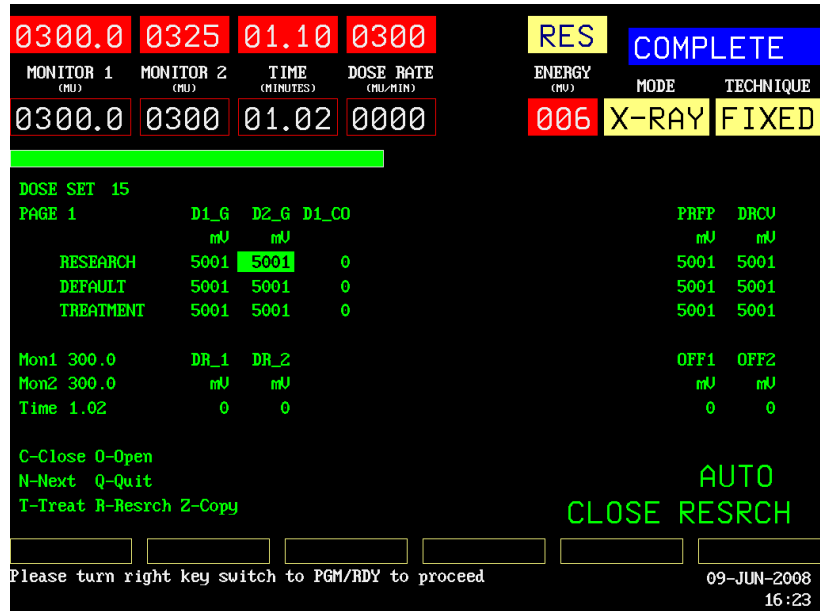
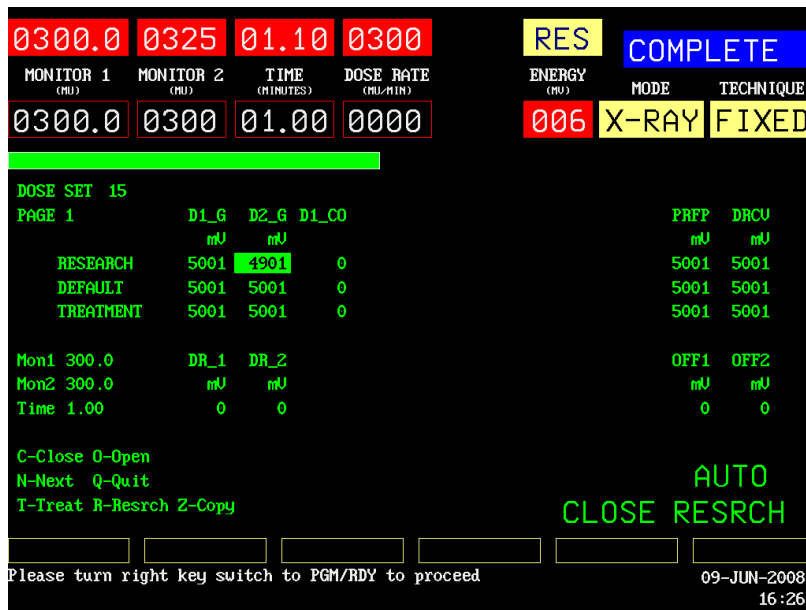


Figura 5: Valor D2_G após uma redução de 2 %



Repita o campo programado para verificar se a calibração foi bem sucedida e se o valor agora medido corresponde a 300 UM/min quando o valor actual de MONITOR 1 é dividido pelo tempo efectivo indicado sob TIME (Tempo).

Nota

Se o equipamento for calibrado para uma dose de 1 cGy/UM a uma profundidade diferente da profundidade D_{max} , a taxa de dose pode diferir da taxa de dose configurada. Esta taxa de dose deve utilizada para comparação com a medição.

Depois de completar os procedimentos de ajuste, é possível que os valores sob MONITOR 1 e MONITOR 2 não sejam idênticos. Este resultado é aceitável e MONITOR 2 não necessita de ser ajustado para coincidir com MONITOR 1. Realize o procedimento anterior para as páginas de elevada dose e baixa dose para todas as energias de fóton configuradas no acelerador linear digital.

As páginas de dose baixa referem-se às cunhas virtuais. Uma cunha virtual é aplicada variando a taxa de dose ao mover-se uma mandíbula do colimador. A taxa de dose verificada no intervalo que depende das características de configuração do acelerador linear. Por exemplo, com um feixe de fótons de 10 MV e uma configuração de taxa de dose elevada de 300 UM/min, o intervalo da taxa de dose para a aplicação da cunha virtual desta página de taxa de dose elevada será entre 360 UM/min e 50 UM/min.

O intervalo da taxa de dose baixa para a aplicação de cunhas virtuais será entre 200 UM/min a 30 UM/min, salvo pedido específico em contrário.

Para que uma cunha virtual funcione correctamente, é **necessário** calibrar a página de taxa de dose baixa após a taxa de dose elevada.

A opção VIRTUAL WEDGE utiliza as funcionalidades de taxa de dose elevada e taxa de dose baixa do acelerador. A calibração do ganho de dose incorrecta para ambos os parâmetros de taxa de dose elevada e taxa de dose baixa pode afectar negativamente a distribuição da dose resultando num tratamento incorrecto.

Uma calibração incorrecta da funcionalidade de dose baixa pode afectar a linearidade de dose baixa e resultar num tratamento incorrecto.