

XI Congresso Brasileiro de Física Médica – 14 a 17 de junho de 2006 – Centro de Convenções Ribeirão Preto, Ribeirão Preto – SP.

## O PROGRAMA DE ENSINO A DISTÂNCIA DO INCA: O ELÉTRON NA RADIOTERAPIA

Souza, R. S.<sup>1</sup>; Araujo, A.M.C.<sup>1</sup>; Viegas, C.C.B.<sup>1</sup>; Marín, A.V.<sup>1</sup>; Arreguy, E. E. M.<sup>2</sup>; Pereira Jr., P. P.<sup>3</sup>; Rodrigues, L. N.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Programa de Qualidade em Radioterapia do Instituto Nacional de Câncer (INCA/MS), Rio de Janeiro, RJ.

<sup>2</sup>Coordenação de Ensino e Divulgação Científica do Instituto Nacional de Câncer (INCA/MS), Rio de Janeiro, RJ.

<sup>3</sup>Serviço de Física Médica do Hospital do Câncer do Instituto Nacional de Câncer (INCA/MS), Rio de Janeiro, RJ.

<sup>4</sup>Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares da Comissão Nacional de Energia Nuclear, São Paulo, SP.

### Introdução

No Brasil existem cerca de 70 aceleradores lineares que produzem feixes de elétrons para fins terapêuticos. Para garantir o bom funcionamento desses aparelhos e a qualidade do tratamento dos pacientes, o trabalho do Físico Médico destaca-se como um dos mais importantes. No entanto, muitas vezes, os físicos médicos estão distantes dos grandes centros ou não têm a possibilidade de se afastar de suas instituições por vários dias para participar de um curso, que muitas vezes ocorre distante de seu local de trabalho.

O curso a distância O Elétron na Radioterapia, elaborado por uma parceria entre o Programa de Qualidade em Radioterapia (PQRT) [1], a Coordenação de Ensino e Divulgação Científica (CEDC) do INCA e o Programa de Educação a Distância da Escola Nacional de Saúde Pública (EaD/ENSP) da FIOCRUZ [2], é o primeiro da América Latina na área de Física Médica. Tem como objetivo principal possibilitar a participação e o acesso ao conhecimento a todos os físicos médicos que trabalhem em instituições com aceleradores que produzam feixes de elétrons, desenvolvendo neles, competências para que possam executar os procedimentos de dosimetria dos feixes de elétrons e os respectivos testes de controle de qualidade com eficácia e segurança.

### Método

A metodologia do curso é totalmente à distância. A primeira turma iniciou em 01/07/2005 e cada aluno recebeu um *kit* constituído por um livro e um CD-ROM (figura 1). No CD-ROM, além do conteúdo do livro, estão disponibilizados quatro vídeos que mostram os procedimentos descritos nos roteiros de atividades práticas, a planilha para registro e cálculo dessas atividades e anexos que incluem normas e protocolos.

A proposta pedagógica do curso fundamenta-se nos princípios básicos do Construtivismo, que reconhece o indivíduo como agente ativo de seu próprio conhecimento, construindo significados e definindo sentidos e representações da realidade de acordo com suas experiências e vivências. A educação a distância exige grande responsabilidade e dedicação do aluno, que está livre para decidir quando e onde estudar, mas tem a responsabilidade de tomar essa decisão, de planejar seus estudos. Não há o compromisso de freqüentar aulas, mas, por outro lado, não há como acompanhar o curso sem dedicar-se aos estudos.



Figura 1 – CD-ROM e livro

XI Congresso Brasileiro de Física Médica – 14 a 17 de junho de 2006 – Centro de Convenções Ribeirão Preto, Ribeirão Preto – SP.

Os alunos contam com o apoio de um corpo de tutores formado por profissionais de reconhecida competência na área, especialmente treinados para exercer a tutoria. Cada aluno tem um tutor que o acompanha durante todo o curso e é o responsável por avaliar seu aproveitamento. A qualquer momento, o aluno poderá procurar orientação e tirar dúvidas com seu tutor.

Além do material didático, os alunos contam ainda com um Ambiente Virtual de Aprendizagem (figura 2) específico por meio do qual podem se comunicar entre si e com o seu tutor. Além disso, o ambiente permite que o aluno consulte documentos na biblioteca virtual, receba informações gerais sobre o curso, envie as atividades realizadas, acompanhe seu aproveitamento, além de outras possibilidades de interação, como fóruns e sala de bate-papo.

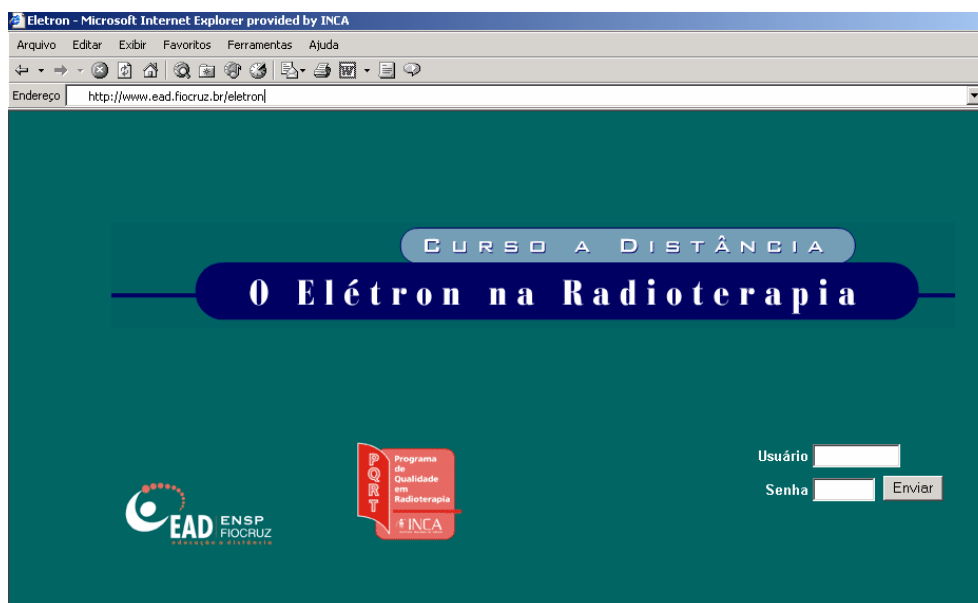


Figura 2 – Página inicial do Ambiente Virtual de Aprendizagem

A carga horária total do curso é de 60 horas que cobre os temas propostos em 3 unidades de aprendizagem: Unidade 1 – Utilização de feixes de elétrons em aceleradores clínicos: histórico, processo de produção e sua aplicação clínica, Unidade 2 – Os equipamentos de dosimetria e os métodos de calibração e Unidade 3 – Controle de qualidade. A carga horária está dividida conforme recomendação demonstrada na tabela 1.

Início	Unidade 1			Unidade 2				Unidade 3	
	Mód. 1	Mód. 2	Mód. 3	Mód. 4	Mód. 5	Mód. 6	Mód. 7	Mód. 8	Mód. 9
Tarefa	Avaliação da unidade			Atividade do módulo	Atividade simultânea dos 3 Módulos + avaliação da unidade			Atividade do módulo	Avaliação da unidade
Prazo	10 dias			10 dias	45 dias			15 dias	10 dias

Tabela 1 – Distribuição da carga horária

XI Congresso Brasileiro de Física Médica – 14 a 17 de junho de 2006 – Centro de Convenções Ribeirão Preto, Ribeirão Preto – SP.

### Resultados

No período de quinze dias em que as inscrições estiveram abertas, foram contabilizadas 161 inscrições, das quais 84 foram aceitas, com base nas informações prestadas pelos candidatos, formando-se quatro turmas de 21 alunos. O perfil do aluno do curso é de homens (69%) solteiros (57%) na faixa de 21-30 anos (45%) cuja instituição de origem é do sudeste (52%) e que concluíram a graduação em Física entre 1991 e 2000 (39%), tendo sido informado do curso através dos folders de divulgação (29%) – figuras 3 a 8.

Dois turmas já foram concluídas, uma está em andamento e ainda resta uma a iniciar.

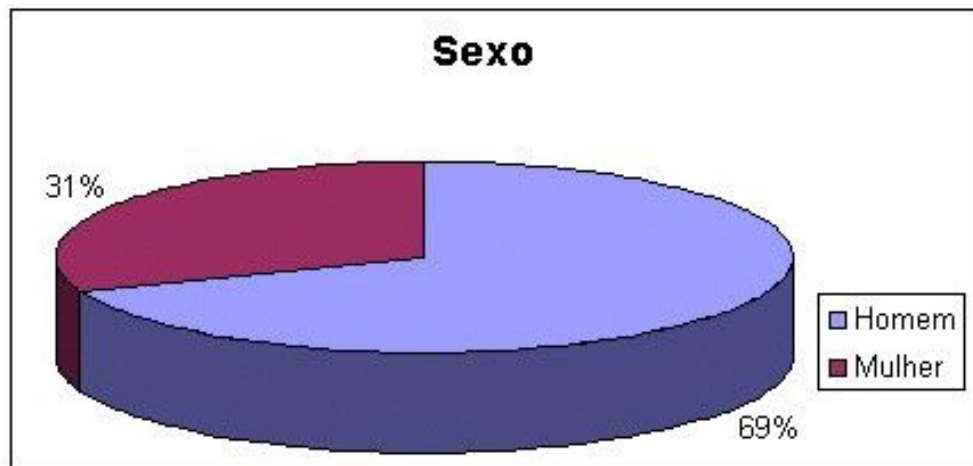


Figura 3 – Distribuição por sexo

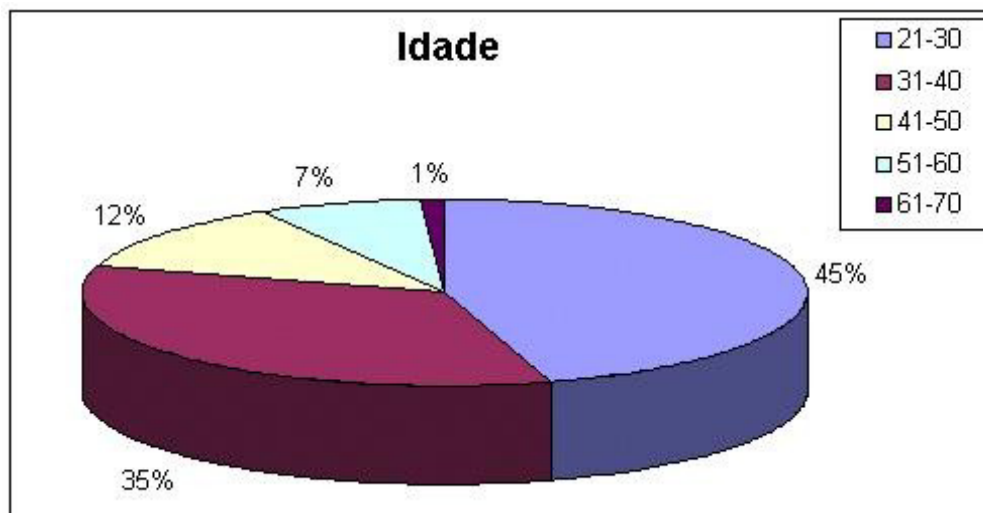


Figura 4 – Distribuição por idade

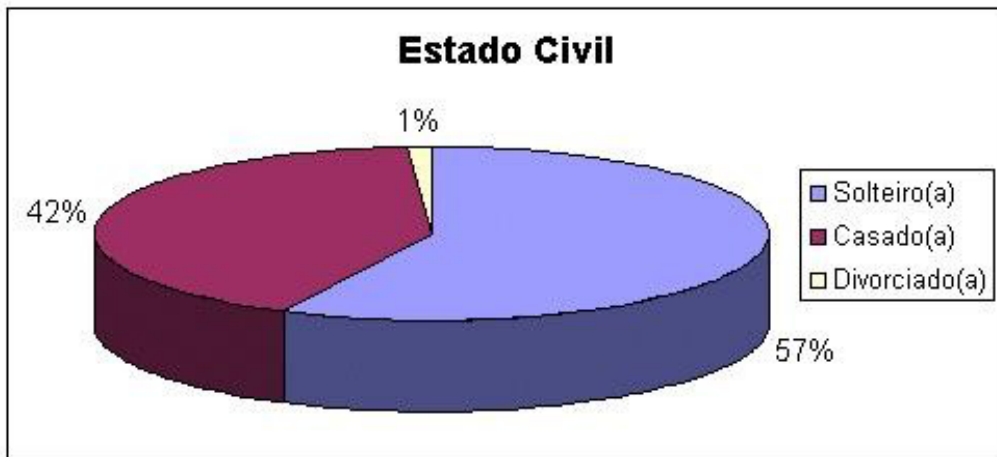


Figura 5 – Distribuição por estado civil

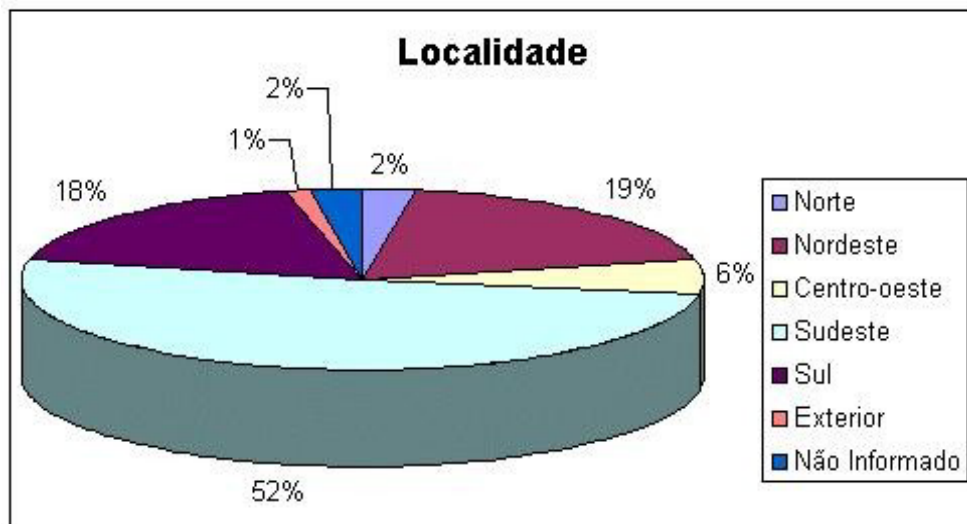


Figura 6 – Distribuição por localidade de origem



Figura 7 – Distribuição por ano de conclusão da graduação



Figura 8 – Distribuição por meios de informação acerca do curso

### Discussão e Conclusões

O ensino a distância tem se tornado uma importante ferramenta de disseminação do conhecimento e “O Elétron na Radioterapia”, em especial, desempenha importante função social, desenvolvendo nos profissionais da radioterapia em todo o país, competências com relação ao uso dos feixes de elétrons sem custos de participação, uma vez que o mesmo é gratuito e sem a necessidade de se deslocar do seu local de trabalho.

A maior procura por profissionais da região sudeste se justifica por esta ser a região que possui o maior número de aceleradores que produzem feixes de elétrons, tendo a região sul, cerca de 13 equipamentos e as regiões norte e nordeste, somadas, 12 equipamentos.

### Referências

- [1] <http://www.inca.gov.br/pgqt>
- [2] <http://www.ead.fiocruz.br>