

# A IMPORTÂNCIA DO TÉCNICO/TECNÓLOGO PARA O GERENCIAMENTO DE RISCO NO SETOR DE RADIOTERAPIA

ANA ROSA ANÁLIA DREHER

adreherb@hotmail.com

Técnica e Tecnóloga em Radiologia – Especialista em Radioterapia – Pós graduada em  
Imaginologia

## RESUMO

*O objetivo deste estudo é demonstrar a importância de instalar uma política de gerenciamento de risco dentro dos setores de radioterapia, para que o principal objetivo desta terapia, irradiar o volume alvo e poupar tecidos sadios, seja cumprido de forma fidedigna. Dentro desta complexa operação, enfatizamos o papel do técnico/tecnólogo que é peça fundamental para a plena realização do tratamento oncológico.*

**Palavras-chave:** Radioterapia, gerenciamento de risco, técnico/tecnólogo,

## INTRODUÇÃO

De acordo com o INCA (Instituto Nacional do Câncer) a radioterapia é um tratamento que faz uso de radiação ionizante para destruir células tumorais poupando ao máximo os tecidos adjacentes sadios. Os desvios de sua prescrição poderão comprometer o objetivo principal do tratamento, podendo levar a possíveis sobredosagens nos tecidos saudáveis e subdosagens nos tecidos de volume do tratamento (FURTADO, nd). Segundo EDUARDO E NOVAES (2004) há um grande risco envolvido em seus procedimentos o que faz com que os setores de radioterapia sejam submetidos a uma dupla regulação sanitária: o controle da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e da Vigilância Sanitária, por meio da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) em nível federal.

Em aplicações terapêuticas as doses são relativamente altas e um desvio da dose prescrita pode levar a graves consequências ou até à fatalidade, por isso deve-se ter tamanha preocupação com os possíveis erros no momento do tratamento (BUENO, 2007). Para que o sucesso desta terapia seja absoluto faz-se necessário que todos os profissionais envolvidos executem suas etapas com exatidão e cautela, sendo o técnico/tecnólogo um profissional chave para entrega da dose proposta pelo físico e médico já quem mantém contato diário na execução do tratamento (FARIA et al, 2012)

Conforme pesquisas de ODLER E ROSIER (2012) a maioria dos tratamentos com uso de radiação ocorre sem incidentes a contribuem para cura do câncer, porém os avanços na tecnologia que fornecem técnicas mais

sofisticadas, promissoras e precisas promovem um ambiente complexo e exige treinamento extensivo e contínuo de toda equipe envolvida.

Este trabalho tem como meta demonstrar a importância de se gerenciar os riscos no setor de radioterapia, planejando, organizando, dirigindo e controlando recursos tecnológicos e humanos (em especial o técnico ou tecnólogo) a fim de minimizar os efeitos dos riscos imputados ao dia a dia.

## **MATERIAS E MÉTODOS**

Realizado levantamento bibliográfico através de consultas em livros, artigos científicos e publicações periódicas sobre a segurança e os riscos no ambiente hospitalar, e em específico o setor de Radioterapia, reunindo maior número de informações possíveis para análise dos resultados do trabalho.

## **RESULTADOS**

O órgão World Health Organization (WHO) define e justifica o Controle de qualidade em Radioterapia (CQ) como: “Todos os procedimentos que asseguram a consistência entre a prescrição clínica da dose e sua administração uniforme e exata ao paciente, com relação ao volume alvo, às limitações de dose ao tecido sadio, às exposições mínimas ao pessoal envolvido no trabalho e nas verificações das dosimetrias nos pacientes, para melhorar os resultados de tratamento e reduzir os acidentes nos centros de tratamento”. E ainda a segurança do doente pode ser definida segundo FURTADO (nd) como a ausência de danos físicos ou psicológicos para o doente provocados por profissionais de saúde que não atuaram de acordo com padrões profissionais e/ou por deficiência do sistema de saúde.

Ao falar em segurança do paciente, o modelo proposto por JAMES REASON (2008) é frequentemente referido e amplamente aceito pelos profissionais da área, pois defende as contribuições humanas e organizacionais para a quebra de sistemas complexos onde erros são vistos como consequências e não causas, tendo sua origem tanto na natureza humana como em fatores sistêmicos.

A qualidade e segurança em radioterapia dependerão de um sistema de gerenciamento adequado, baseado na análise de eventos. E conforme a tecnologia avance e os processos sejam mais automatizados, surgem novas possibilidades de erros, cuja causa primordial não reside somente no fator humano, mas em um todo que engloba procedimentos, estrutura e tecnologia. FURTADO (nd)

Na conferência de Málaga produzida pela IAEA reconheceu-se que TODA pessoa envolvida no cuidado da saúde tem um papel relevante e que a INSTRUÇÃO E TREINAMENTO da equipe são essências para o cumprimento dos itens de segurança (como mostra a tabela 1), porém o

técnico/tecnólogo é o profissional de contato mais íntimo (diário) com o paciente.

| Recommendation                 | TSF | WHO | ICRP | NPSF | ASTRO | H-H | TG100 |
|--------------------------------|-----|-----|------|------|-------|-----|-------|
| Training                       | ✓   | ✓   | ✓    | ✓    | ✓     | ✓   | ✓     |
| Staffing                       | ✓   | ✓   | ✓    | ✓    |       | ✓   | ✓     |
| Documentation/SOP              | ✓   |     | ✓    | ✓    |       | ✓   | ✓     |
| Incident learning              | ✓   | ✓   | ✓    |      | ✓     | ✓   |       |
| Communication/<br>questioning  | ✓   |     | ✓    | ✓    |       | ✓   |       |
| Check lists                    | ✓   | ✓   |      | ✓    |       | ✓   |       |
| QC/PM                          | ✓   | ✓   | ✓    |      |       |     | ✓     |
| Dosimetric audit               | ✓   | ✓   | ✓    |      |       | ✓   |       |
| Accreditation                  | ✓   | ✓   |      |      | ✓     | ✓   |       |
| Minimizing<br>interruptions    | ✓   |     | ✓    |      |       | ✓   |       |
| Prospective risk<br>assessment | ✓   |     | ✓    |      |       | ✓   |       |
| Safety culture                 |     |     | ✓    | ✓    |       | ✓   |       |

*TSF, Donaldson, 2007; WHO, World Health Organization, 2007; ICRP, International Commission on Radiological Protection, 2010; NPSF, United States Government of Veterans Affairs, 2012; ASTRO, American Society for Radiation Oncology, 2012a; H-H, Hendee and Herman, 2011; TG100, Huq et al., 2008.*

Tabela 1: Recomendações das principais organizações ligadas à proteção radiológica.

Os riscos são agravados pela razão do tratamento de radioerapia ser um processo repetitivo, em que o erro pode ser perpetuado ou extensível a vários doentes, FURTADO (nd). Na tabela 2 pode-se observar a possibilidade de erro relacionada à fase do processo de tratamento.

| Fase do processo                    | Erro  |
|-------------------------------------|---|
| Equipamento                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formação ou experiência<sup>2,9</sup></li> <li>• Calibração<sup>9,17-18</sup></li> <li>• Equipamento e manutenção<sup>9,17</sup></li> <li>• Sistema <i>Record and Verify</i><sup>14,16</sup></li> <li>• Dados do fabricante ou fornecedor<sup>9</sup></li> <li>• Introdução de novos equipamentos<sup>9</sup></li> </ul> |
| Planeamento                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dose diária ou total<sup>2,7</sup></li> <li>• Cálculo de dose<sup>6,9,14,16-18</sup></li> <li>• Parâmetros de tratamento (angulação de <i>gantry</i>, colimador, mesa, dimensões de campo, etc.<sup>14</sup></li> <li>• Nº de frações<sup>14</sup></li> <li>• Prescrição<sup>9,16</sup></li> </ul>                       |
| Tratamento                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificação do doente<sup>2,6-7,9</sup></li> <li>• Verificação<sup>6-7</sup></li> <li>• Posicionamento, localização<sup>2,6-7,9,14,16-18</sup></li> <li>• Omissão ou uso incorreto de acessórios<sup>6,14,16</sup></li> </ul>  |
| Dados e transferência de informação | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicação de alteração de tratamento<sup>6-7</sup></li> <li>• Falha no fluxo de informação<sup>2,9</sup></li> <li>• Interpretação de imagens<sup>9</sup></li> <li>• Erros nos procedimentos e protocolos<sup>9</sup></li> <li>• Documentação<sup>18</sup></li> </ul>   |

Tabela 2: Erros mais referidos na literatura de acordo com a fase do processo de RT.

O técnico de radioterapia desenvolve a sua prática clínica por meio de diversas atividades relacionadas com a gestão do risco conforme mostra a tabela 3.

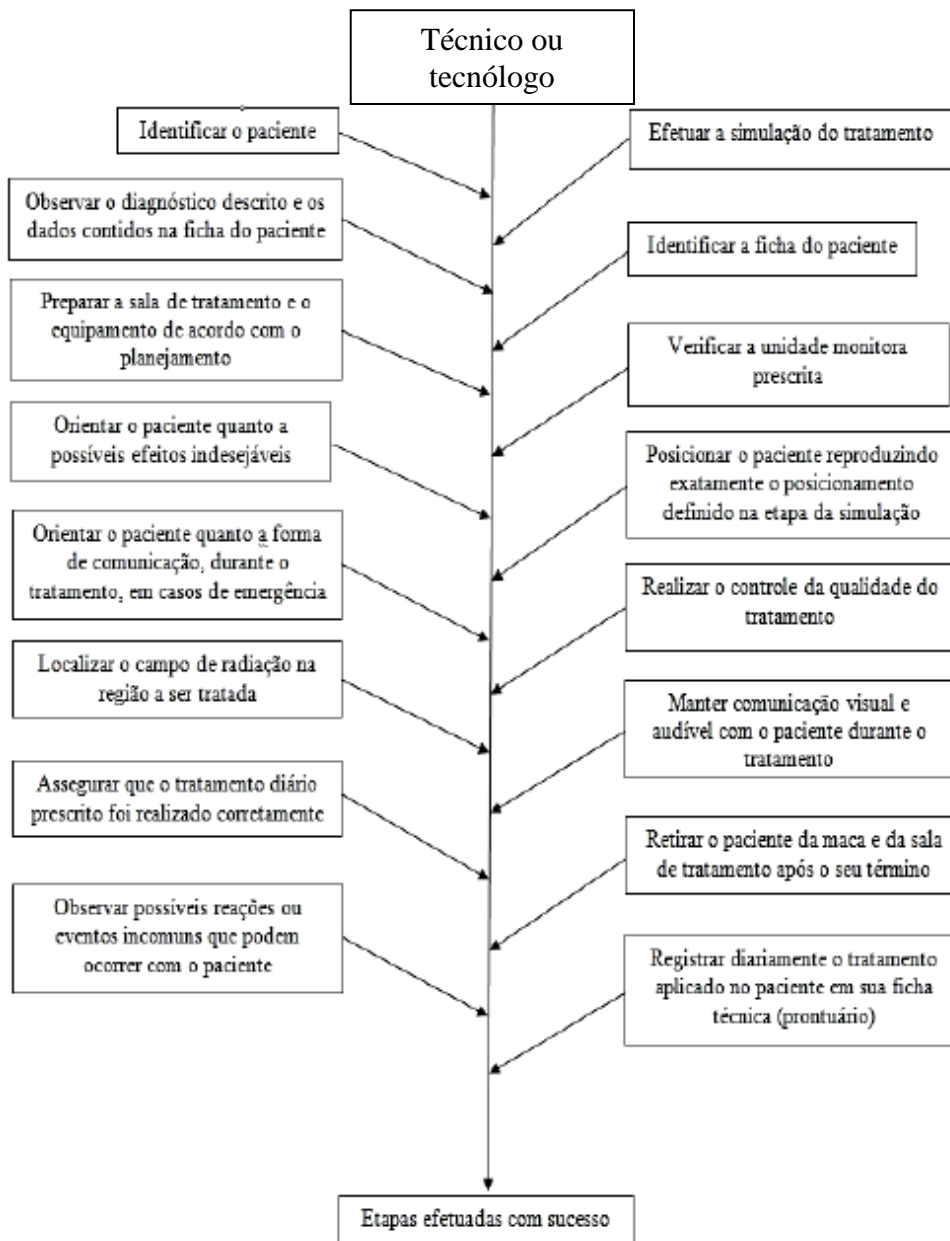


Tabela 3: Atividades atribuídas ao técnico ou tecnólogo.

A importância do papel do técnico/tecnólogo em radioterapia manifesta-se claramente através das tabelas 4 que trazem dados colhidos pela plataforma internacional ROSIS, deixando claro que estes profissionais são

responsáveis pela maior parte da detecção de erros neste complexo sistema. Sendo a maioria dos erros por relatados também.

| Category             | Number of Errors | Percent |
|----------------------|------------------|---------|
| Dosimetrist          | 43               | 5%      |
| Radiation Oncologist | 70               | 8%      |
| Other                | 22               | 3%      |
| Physicist            | 92               | 11%     |
| Engineer             | 1                | 0%      |
| Therapist-Sim/CT     | 37               | 4%      |
| Therapist-Tx Machine | 591              | 69%     |



Tabela 4: Detecção de erros apontados pelo técnico/tecnólogo em radioterapia

A IAEA fornece uma revisão dos eventos que constituem incidentes ou acidentes relacionados ao uso da radiação para fins terapêuticos, esses relatórios demonstra a vulnerabilidade da ocorrência de acidentes em potencial e fornece dados que podem ser usados para aperfeiçoar a segurança na utilização da radiação. Este sistema têm sido alimentado por autoridades regulatórias e associações profissionais sem que sejam identificados, para que sejam encorajados a relatar os acidentes sem causar prejuízos pessoais ou profissionais. Para reafirmar esta conduta REASON (2008) preconizava que não deve ser necessária a existência do medo ao admitir que os seres humanos sejam falíveis. Esse é o primeiro passo na busca de um cuidado seguro. Reafirmado por FURTADO quando relata que deve haver uma cultura de segurança apoiando abertamente o reporte ao erro para que todos os membros da equipe se sintam confortáveis para comunicar e questionar o ocorrido, sem medo de represálias ou desvalorização.

## CONCLUSÃO

Através deste estudo, podemos afirmar que na multidisciplinaridade de um setor de Radioterapia o treinamento e aperfeiçoamento são de fundamental importância para evitar acidentes, incidentes ou falhas, sendo estes por imperícia ou negligência. Uma cultura de segurança e cultura ambiental contribuem com a ausência de erros se efetivas e bem gerenciadas, mesmo que estejamos em um ambiente de alta complexidade. A evolução da tecnologia não será temida se houverem medidas sensatas de implementação dos novos sistemas. Ainda que gerenciar fatores humanos não seja 100% efetivo é possível minimizar os riscos a ponto de torná-los sempre reversíveis.

O técnico ou tecnólogo tem papel determinante na eficácia do tratamento, pois suas atribuições abrangem contato diário e efetivo com o paciente, é também este profissional que detecta a maior parte dos erros conforme os dados colhidos. Faz-se necessário uma valorização de seu

trabalho voltada para a promoção de capacitação, onde, aliado à execução de seu trabalho de forma criteriosa e responsável resultem invariavelmente em um seguro e eficaz tratamento oncológico.

## **BIBLIOGRAFIA**

Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional do Câncer. Pereira, A.J.; Daniliauskas, M.; Lopes, R. M. G.; Haddad, G. P.; Cruz, J. C. da; Martins, H. L. **Curso para técnicos em radioterapia**. Rio de Janeiro: INCA, 2000.

FURTADO A M et al. **Segurança do doente – O papel do técnico em radioterapia**. Instituto Politécnico de Lisboa. Lisboa, nd

FARIA et al. **Análise qualitativa do risco no processo de tratamento em radioterapia para as etapas executadas pelo técnico/tecnólogo na radioterapia de intensidade modulada**. Universidade CesgranRio. Saúde e Ambiente em Revista. Duque de Caxias, v.7, n.2, p. 38-45, Dez 2012

EDUARDO M P B, NOVAES H M D. **Análise de conformidades às normas técnicas de proteção radiológica dos serviços de radioterapia no Estado de São Paulo**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 20 Sup 2: S256-S267, 2004

BUENO G O V. **Propostas em procedimento para evitar erros em radioterapia baseados em lições aprendidas em exposições acidentais**. Ipen (Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares). Dissertação. São Paulo, 2007

ODLE T G, ROSIER N. **Radioation Therapy Safety: The critical Roel of the Radiation Therapist**. ASRT Education and Research Foundation, EUA. Albuquerque, p 1-12, 2012

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Quality assurance in radiotherapy**, Geneva: WHO, 1988

REASON JT. **Human Contribution: unsafe acts, accidents and heroic recoveries**. Farnham: Ashgate, 2008

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. **Lessons Learned From Accidental Exposures in Radiotherapy**. IAEA, Vienna, 2000 (Safety Reports Series n° 17)

ROSI (Radiation Oncology Safety Information System): banco de dados, disponível em: <http://www.clin.radfys.lu.se/queries.asp>. Acesso em 24 Junho 2016