



Ministério da Educação
Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva
Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio/Fio Cruz
Coordenação de Ensino – Área de Ensino Técnico
Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio
Especialização em Radioterapia



PRISCILLA MAMEDE DA SILVA

**O FLUXO DAS MULHERES COM CÂNCER DE MAMA AO LONGO DO SEU
TRATAMENTO RADIOTERÁPICO**

Rio de Janeiro
2022

PRISCILLA MAMEDE DA SILVA

**O FLUXO DAS MULHERES COM CÂNCER DE MAMA AO LONGO DO SEU
TRATAMENTO RADIOTERÁPICO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Nacional de
Câncer José Alencar Gomes da Silva como
requisito parcial para a Conclusão do Curso
de Especialização em Radioterapia.

Orientadora: Dra. Ariana Teixeira Reis
Braga

Rio de Janeiro
2022

PRISCILLA MAMEDE DA SILVA

**O FLUXO DAS MULHERES COM CÂNCER DE MAMA AO LONGO DO SEU
TRATAMENTO RADIOTERÁPICO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Nacional de
Câncer José Alencar Gomes da Silva como
requisito parcial para a Conclusão do Curso
de Especialização em Radioterapia.

Orientadora: Dra. Ariana Teixeira Reis
Braga

Avaliado em:

___/___/___

Banca examinadora:

Orientadora: Dra. Ariana Teixeira Reis Braga

Avaliador 1 - Alexandre Moreno de Azevedo (Escola Técnica)

Avaliador 2 - Maria Inez Rocha

Rio de Janeiro

2022

Dedico este trabalho ao meu esposo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus primeiramente por me proporcionar equilíbrio emocional em diversos momentos. Ao meu pai Pedro Santos que sempre foi um incentivador dos estudos.

Aos meus irmãos em especial Patrícia Mamede e Peterson Mamede que sempre me apoiaram e me deram suporte necessário para que eu tivesse forças para realizar meu objetivo.

Agradeço ao meu parceiro de vida Márcio Marques, que acreditou em mim durante essa jornada, cuidando de nossos filhos e torcendo para dar tudo certo e sempre ressaltando a importância da conclusão desse curso, fazendo com que eu suportasse a distância.

A Dona Elizabeth Marques, que é muito mais do que uma sogra, pois sempre me ajudou e apoio com meus filhos e me dando a oportunidade de trabalhar e continuar meus estudos, muita gratidão.

Aos meus filhos, Phelippe com sua alegria e espontaneidade e grande sabedoria apesar de pouca idade, Mateus com sua inteligência e sensatez, Millena minha filha amorosa, amiga e muito companheira e Márcio Júnior meu caçula manhoso e carinhoso, pelo apoio em todos os momentos que se fizeram necessários.

Agradeço a todos os profissionais técnicos especializados da área de radioterapia que contribuíram no meu crescimento pessoal e principalmente profissional nesse período. Não deixando de ressaltar alguns colegas, em especial o técnico Ricardo Duarte da Silva, Viviane Almeida da Silveira, Edson Alves Tavares, Symone Maia, Edilma da Silva, Andrea Azevedo, Renata Rosa, Pedro Frederico Hammes, Pedro Alexandre Pimenta, Telma Francisco Silveira, Adilson Lima, Luís Carlos, Jorge Macambira, Leonardo Nogueira, Anderson Senna, Jucinaldo dos Santos, Tânia Maria de Castro, Gláucia Silva Cavalcante e Zildeir de Oliveira Lima, pois além do conhecimento específico transmitido também foram ótimos colegas na questão do acolhimento e me receberam com muito carinho, em um momento que tudo era novo e diferente.

Gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos a todos da minha turma do curso de Especialização em Radioterapia, a qual se revelou uma turma atípica, pois passamos por muitas dificuldades inerentes a atual situação pelo qual atravessamos durante a realização do curso. Deixar um carinho todo especial para Martta Laiany e Leandro Neno, pelo companheirismo nesses momentos longe da família. Apesar de muitas vezes precisarmos lidar com as diferenças regionais e culturais, sou grata, pois se tornaram muito especiais e sempre me incentivaram imensamente de diversas maneiras e colaboraram de alguma forma para

realização desse trabalho. Acredito nos futuros profissionais que se formarão nessa turma, éticos e comprometidos com o seu trabalho.

Meus agradecimentos se estendem a equipe médica e física, pelo excelente profissionalismo com que conduzem seu trabalho, e pelas aulas ministradas que nos proporcionaram condições para concretização do nosso aprendizado. Além disso, podemos observar a atenção, o carinho e a dedicação na forma de lidar com os pacientes.

Também agradeço, especialmente a minha orientadora e Coordenadora Dra. Ariana Braga Teixeira por todo auxílio e consideração prestados, sua preciosa orientação e atenção despendidas me deram condições para realização deste trabalho.

Não posso deixar de externar meu carinho todo especial a nossa querida Supervisora do Curso de Especialização em Radioterapia Zulma Santos Casquilha, que nos deu todo suporte técnico e humanizado que precisávamos.

Aos professores da banca examinadora por cederem um pouco do seu tempo para uma leitura do meu trabalho e colaborarem com o meu crescimento profissional.

RESUMO

SILVA, Priscilla Mamede da, **O fluxo das mulheres com câncer de mama ao longo do seu tratamento radioterápico.** 2022, 41 f. Monografia. (Especialização Técnica em Radioterapia) – Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva, Rio de Janeiro 2022.

Introdução: O câncer de mama é a neoplasia mais frequente em pacientes do sexo feminino, segundo as estimativas do INCA para o triênio 2020-2022, são esperados 43,74 novos casos por 100 mil mulheres. A radioterapia que tem como principal objetivo destruir as células tumorais através de feixes de radiação ionizantes, podendo ter fim curativo, remissivo, profilático, paliativo e ablativo. No que diz respeito categoria dos profissionais este trabalho cita o técnico em Radioterapia como protagonista que detêm os conhecimentos complexos, e aliados à equipe multidisciplinar visam facilitar o processo de tratamento no câncer de mama, que representa um grande desafio para a saúde pública, apresentando um grande índice de mortalidade. **Objetivo geral:** Demonstrar o fluxo de atendimento realizado no serviço de radioterapia do INCA, direcionado ao tratamento de pacientes portadoras de câncer de mama. **Objetivo específico:** Identificar os tipos de câncer de mama e os tratamentos realizados para a doença. Descrever o fluxo de encaminhamento do Serviço Estadual de Regulação – SER, direcionado ao tratamento com radioterapia para as pacientes de Câncer de mama. Identificar a atuação do técnico em radioterapia no processo de trabalho no âmbito do serviço de radioterapia. **Metodologia:** A busca nas bases de dados foi realizada no período de julho a setembro de 2020, usando descritores do assunto (câncer de mama, tratamento, radioterapia), acerca do tema proposto, a partir de livros e artigos indexados em base de dados (SciELO e PubMed). Este banco de dados foi escolhido pelo rigor na classificação periódica e por ser muito conhecido pelos acadêmicos e profissionais na área da saúde, utilizando critérios de inclusão e os artigos nas línguas inglês, espanhol, francês e português, entre o período de 2010 a 2020, com uma leitura minuciosa do resumo e posteriormente a leitura do texto, a fim de buscar a relação entre o tema e o trabalho. Foram critérios de exclusão os artigos sem acesso on-line, escritos em outros idiomas, artigos que não possuíam acesso ao texto completo e os que não correspondiam ao tema proposto. **Conclusão:** A radioterapia, em conjunto com outras medidas terapêuticas, traz melhora de sobrevida e ou qualidade de vida para essas pacientes, sendo uma parte fundamental para o tratamento conservador da mama, pois mantém a autoestima através da conservação da mesma, e nas mastectomias aumentando a sobrevida. O técnico em radioterapia tem um papel fundamental para o bom funcionamento desse fluxo, responsável desde a aquisição de imagens, planejamento e aplicação do tratamento sem deixar os cuidados com a humanização.

Palavra-chave: Radioterapia, tratamento, câncer, mama

LISTA DE SIGLAS

2D	Bidimensional
3D	Tridimensional
3D-CRT	Tridimensional Radioterapia Conformacional
AL	Acelerador Linear
APAC	Autorização de Procedimento de Alta Complexidade
CACON	Centro de Assistência de Alta Complexidade
CAM	Complexo Mamilo Areolar
CBCT	Tomografia de Feixe Cônico
CONTER	Conselho Nacional de Técnicos em Radiologia
CR	Radiografia Computadorizada
CT/TC	Tomografia computadorizada
DFS	Distância Foco Superfície
DRR	Radiografia Reconstruída Digitalmente
HCI	Hospital do Câncer I
HCIH	Hospital do Câncer III
IGRT	Radioterapia Guiada por Imagem
IMRT	Radioterapia de Intensidade Modular
INCA	Instituto Nacional de Câncer José de Alencar
Kv	Kilovoltagem
PACS	Sistema de Comunicação e Arquivamento de Imagens
PET/CT	Tomografia por emissão de pósitrons
PubMed	Publicação Médica
RMN	Ressonância Magnética
SAI	Sistema de Alta Complexidade
Scielo	Scientific Electronic Library Online
SER	Sistema Estadual de Regulação
SISRAD	Sistema de Monitoramento de Radioacidentados
SISREG	Sistema Nacional de Regulação
SPA	Sistema de Pronto Atendimento
SUS	Sistema Único de Saúde

TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
USG	Ultrassonografia
VMAT	Arcoterapia Volumétrica Modulada

LISTAS DE FIGURAS

Figura	Descrição	Página
Figura 1.	Linha de Cuidado no Câncer	20
Figura 2.	Anatomia da Mama	21
Figura 3.	Tipos de Câncer	22
Figura 4.	Fluxograma	26
Figura 5.	CT Brilliance Big Bore®	27
Figura 6.	Breast Board	27
Figura 7.	Wing Board	27
Figura 8.	Console TC	28
Figura 9.	Formulário do Breast Board	28
Figura 10.	Suporte de Joelhos	28
Figura 11.	Marcações Cirúrgicas	29
Figura 12.	Lasers	29
Figura 13.	Bibs	29
Figura 14.	Imagem do Plano Axial	29
Figura 15.	Relatório Simulação TC	30
Figura 16.	Ficha de Tratamento	30
Figura 17.	Marcações cor Preta na Pele com Proteção	31
Figura 18.	Formulário de Agendamento	31
Figura 19.	Simulador 2DAcuity®	32
Figura 20.	Console Simulador	33
Figura 21.	DRR Anterior	33
Figura 22.	DRR Lateral	33
Figura 23.	DRR Tangente	33
Figura 24.	Marcações cor Azul na Pele com Proteção	34
Figura 25.	Cartão do Paciente	34
Figura 26.	Aceleradores Lineares <i>Linac CX</i> ®	35
Figura 27.	Aceleradores Lineares <i>Trilogy</i> ®	35
Figura 28.	CR	36
Figura 29.	Reticulado	36

Figura 30.	Monitor Vídeo	37
Figura 31.	Áudio Comunicador	37
Figura 32.	DRR Anterior	37
Figura 33.	DRR Lateral	37
Figura 34.	DRR Tangencial	37

SUMÁRIO

1.0 INTRODUÇÃO	13
2.0 JUSTIFICATIVA	16
3.0 OBJETIVOS	17
3.1 Objetivo geral	17
3.2 Objetivo específico	17
4.0 METODOLOGIA	18
5.0 DESENVOLVIMENTO	19
5.1 REGULAÇÃO	19
5.2 LINHAS DE CUIDADOS NO CÂNCER DE MAMA	20
5.3 ANATOMIA DA MAMA	21
5.3.1 Tipos de Câncer de Mama	22
5.3.2 Tipos de Tratamento Para o Câncer	23
5.3.2.1 Cirurgia	23
5.3.2.2 Quimioterapia	23
5.3.2.3 Hormonioterapia	24
5.3.2.4 Radioterapia	24
5.4 O PAPEL DO TÉCNICO EM RADIOTERAPIA	26
5.4.1 Simulação Tridimensional – 3D	27
5.4.2 Simulação Bidimensional - 2D	32
5.4.3 Tratamento	35
6.0 CONCLUSÃO	39
7.0 REFERÊNCIA	40
8.0 ANEXO 1	41

1.0 INTRODUÇÃO

De acordo com Instituto Nacional do Câncer – INCA o câncer é um termo utilizado para um conjunto de doenças malignas que tem um crescimento de células desordenado que podem invadir tecidos adjacentes ou até órgãos mais afastados (INCA,2020).

No Brasil, o câncer de mama é o mais incidente em mulheres de todas as regiões do país, com taxas mais altas nas grandes capitais da região sudeste, tendo como estimativas o números de novos casos no Rio de Janeiro de 9.150 com taxas brutas de 104,69. Para o ano de 2021 foi estimada uma taxa ajustada de incidência de 43,74 casos por 100 mil mulheres (INCA,2020).

Existem vários fatores de risco para desenvolver o câncer de mama, entre eles temos o envelhecimento, os fatores relacionados à vida reprodutiva da mulher, história familiar de câncer de mama, consumo de álcool, excesso de peso, sedentarismo, exposição à radiação ionizante e alta densidade do tecido mamário (INCA, 2021).

Em contra partida, algumas práticas, como amamentação, atividade física, alimentação saudável e pobre em gorduras, bem como a manutenção do peso corporal estão associados a um menor risco de desenvolver esse tipo de câncer e o surgimento de novos casos da doença em até 30% (ALVES; MAGALHÃES; COELHO,2017).

Em 1894, a mastectomia radical foi proposta por Halsted como tratamento padrão para câncer de mama. Nos anos seguintes observou-se uma mudança nessa abordagem cirúrgica, seguindo uma tendência de conservação da mama, sem deixar de oferecer segurança oncológica. O método conservador se fundamenta na exérese cirúrgica no tumor (setorectomia ou quadrantectomia) e no manejo axilar (linfonodo sentinela com ou sem linfadenectomia) seguido obrigatoriamente de radioterapia na mama remanescente (SALVAJOLI; SOUHAMI; FARIA, 2013).

É importante ressaltar que, desde que estes trabalhos foram iniciados, houve um desenvolvimento significativo nas técnicas de imagem para a localização tumoral, além da necessidade, antes não valorizada, de se obter margens de ressecção livres a fim de reduzir o risco de recidiva no local (SALVAJOLI; SOUHAMI; FARIA, 2013).

A classificação do tumor, assim como as condições clínicas de cada paciente irão determinar a escolha do tratamento, que é multidisciplinar e de alta complexidade, envolvendo diversas especialidades médicas. O método utilizado para essa classificação é chamado de estadiamento e sua importância está na constatação de que a evolução da doença é diferente dependendo das dimensões tumorais, se a mesma está restrita ao órgão de origem ou quando se

estende a outros órgãos. O estadiamento pode ser clínico ou patológico. Estadiar um caso de neoplasia maligna significa avaliar o seu grau de disseminação. Portanto, existem regras internacionalmente estabelecidas, que estão em constante aperfeiçoamento. (ABC DO CÂNCER; CARTILHA INCA, 2019).

Segundo um estudo realizado no Rio de Janeiro entre 1999-2002, com o objetivo de descrever o perfil de atendimento ao câncer de mama e suas usuárias antes e após a implantação do Sistema de Autorização de Alta Complexidade em Oncologia - SIA/APAC-ONCO, ficou demonstrado que no Rio de Janeiro o atendimento às pacientes com câncer de mama ocorre predominantemente em instituições públicas (73,5%), localizadas na capital do Estado, e em Centro de Assistência de Alta Complexidade em Oncologia - CACON (REV. SAÚDE PÚBLICA, 2005).

Os esforços do Ministério da Saúde começaram em dezembro de 1993 para enfrentar a crescente demanda por tratamento de câncer no Brasil. Em 1998, a Portaria nº 3.535 da Secretária de Assistência à Saúde responsabiliza-se pelo atendimento integral aos pacientes com neoplasias malignas, define-se como Centros de Alta Complexidade em Oncologia - CACON e modificando os critérios para o cadastramento (Teixeira, 2012).

Uma nova portaria em dezembro de 2005, nº 2.439 estabelece a Política Nacional de Atenção Oncológica, surgiu levando em consideração o conceito do câncer como uma problemática na saúde pública, organizando os cuidados que envolvem todos os níveis de atenção básica especializada, sendo definido os centros de alta complexidade, no atendimento a promoção, prevenção, diagnóstico, tratamento, reabilitação e cuidados paliativos (Teixeira, 2012).

No Município do Rio de Janeiro o Hospital do Câncer III - HCIII, unidade hospitalar do INCA, é um CACON do Sistema Único de Saúde - SUS especializado no tratamento de câncer de mama, realizando atendimento médico-hospitalar em cirurgia, quimioterapia, hormonioterapia e radioterapia (INCA, 2019).

O HCIII está localizado na Rua Visconde de Santa Isabel, 274 – Vila Isabel - Rio de Janeiro, oferece atendimento multidisciplinar, apoio e educação nos cuidados durante o tratamento e são orientados por profissionais especializados em várias áreas de nível superior e médio, como: Médicos de diversas especialidades, enfermeiros e técnicos de enfermagem, assistentes sociais, psicólogos, nutricionistas, físicos, fisioterapeutas, farmacêuticos, técnicos de farmácia e técnicos em radiologia e radioterapia (INCA, 2019).

Nessa unidade hospitalar os pacientes matriculados e que apresentam complicações no tratamento oncológico são atendidos no serviço de pronto atendimento – SPA especializado em oncologia com atendimento 24h (INCA, 2019).

Os pacientes com indicação de radioterapia necessariamente deverão ser encaminhados para a regulação. Podendo seu tratamento ser realizado tanto no HCIII quanto no Hospital do Câncer I - HCI, localizado na Praça Cruz Vermelha, 23 – Centro – Rio de Janeiro ou podem ir para outros serviços de radioterapia próximos de seus domicílios.

O atendimento e a regulação são realizados em nível municipal através do SISREG (Sistema Nacional de Regulação) e em nível estadual inserida no Sistema Estadual de Regulação - SER, sistema onde está incluída a assistência oncológica. (Inca.gov.br/atendimento-inca).

A atuação do técnico em radioterapia envolve conhecimentos complexos e esses conhecimentos aliados à equipe multidisciplinar visam facilitar o processo de tratamento no câncer de mama, que representa um grande desafio para a saúde pública, apresentando um grande índice de mortalidade.

2.0 JUSTIFICATIVA

A escolha pelo tema se dá pela complexidade dos diversos tipos de câncer de mama e seus efeitos e consequências, exigindo um cuidado permanente e a necessidade da equipe multidisciplinar do setor de radioterapia trabalhar com um cuidado mais humanizado.

Este projeto torna-se relevante em razão de ter uma prática efetiva no setor de radioterapia, com os profissionais que detém conhecimento em áreas específicas, podendo assim trazer benefícios às pacientes de câncer de mama no INCA.

O técnico em radiologia especialista em radioterapia tem seus conhecimentos técnicos aprimorados e ampliados, garante a aplicação de protocolos de atendimento, proporciona a segurança no atendimento dos pacientes e atua em equipe multiprofissional e multidisciplinar, mostrando a importância deste trabalho na Instituição de saúde durante o fluxo do tratamento da paciente.

3.0 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Demonstrar o fluxo de atendimento realizado no serviço de radioterapia do INCA, direcionado ao tratamento de pacientes portadoras de câncer de mama.

3.2 Objetivo específico

Identificar os tipos de câncer de mama e os tratamentos realizados para a doença.

Descrever o fluxo de encaminhamento do Serviço Estadual de Regulação – SER, direcionado ao tratamento com radioterapia para as pacientes de Câncer de mama.

Identificar a atuação do técnico em radioterapia no processo de trabalho no âmbito do serviço de radioterapia.

4.0 METODOLOGIA

Este trabalho será desenvolvido por meio de um relato de experiência com pesquisa descritiva. A busca nas bases de dados foi realizada no período de julho a setembro de 2020, usando descritores do assunto (câncer de mama, tratamento, radioterapia), acerca do tema proposto, a partir de livros e artigos indexados em base de dados (Scielo e PubMed). Este banco de dados foi escolhido pelo rigor na classificação periódica e por ser muito conhecido pelos acadêmicos e profissionais na área da saúde, utilizando critérios de inclusão e os artigos nas línguas inglês, espanhol, francês e português, entre o período de 2010 a 2020, com uma leitura minuciosa do resumo e posteriormente a leitura do texto, a fim de buscar a relação entre o tema e o trabalho.

Foram critérios de exclusão os artigos sem acesso on-line, escritos em outros idiomas, artigos que não possuíam acesso ao texto completo e os que não correspondiam ao tema proposto.

5.0 DESENVOLVIMENTO

5.1 REGULAÇÃO

É o processo responsável por garantir o acesso ágil e justo aos leitos hospitalares, procedimentos como cirurgias e consultas especializadas, que direciona a solicitação de atendimento para um paciente, permitindo o acesso do usuário a uma unidade de saúde do SUS. Essa solicitação pode ser de consulta, exame ou mesmo internação (MS, 2005).

A solicitação de consultas deve ser feita mediante à regulação municipal para média e baixa complexidade (especialidades médicas como pediatria, cardiologia e neurologia) no Sistema Nacional de Regulação - SISREG e, para alta complexidade (cirurgia cardíaca, neurologia, câncer), no Sistema Estadual de Regulação - SER. A solicitação deve ser feita pelas unidades básicas de saúde onde está sendo atendido, ou pelas Secretarias de Saúde onde não houver unidades básicas (posto de Saúde ou Clínica de Saúde da Família) (SAÚDE RJ, 2003).

No caso de pacientes com suspeita de câncer, segue-se o seguinte roteiro:

O médico solicita os exames iniciais para a Regulação Municipal por meio do posto de saúde ou clínica da saúde da família, conforme o grau de suspeição destes exames o médico poderá solicitar uma biopsia ou atendimento por especialista médico que realize em outro nível de complexidade. O paciente então será encaminhado através do SER à unidade com atenção oncológica (SAÚDE RJ, 2003).

5.2 LINHAS DE CUIDADOS NO CÂNCER DE MAMA

As linhas de cuidados são estratégias para organizar o fluxo dos usuários no sistema de saúde, de acordo com suas necessidades. São feitas as ações de prevenção e detecção precoce, quando há uma suspeita de câncer, as mulheres são encaminhadas para a média complexidade para investigação diagnóstica, confirmado o câncer, elas são encaminhadas para o tratamento numa unidade hospitalar de referência. O tratamento inclui a oferta de cuidados paliativos na medida em que forem sendo necessários (Fig. 1), (Inca, 2019).



Figura 1 – Linha de Cuidado no Câncer

Fonte: INCA, 2012

Sabendo-se que o câncer de mama é uma doença com alta incidência foi desenvolvida uma cartilha de orientação/informativa para as pacientes que faz tratamento no HCIII, onde consta o fluxo do primeiro atendimento a consulta, e como será as etapas durante o tratamento, com uma linguagem simples e objetiva, dispondo também de assistência com palestras sobre o diagnóstico precoce do câncer de mama, e toda importância do acompanhamento com cada profissional da equipe multidisciplinar, explicando seus direitos, tanto para o paciente como também para seus acompanhante, por exemplo, alimentação, medicamentos, assistência social, transporte, psicólogo, caso julgue-se necessário. (Anexo 1).

5.3 ANATOMIA DA MAMA

As mamas são glândulas complexas localizadas sobre o músculo peitoral da parede anterior do tórax e constituídas por tecidos glandular, adiposo e conjuntivo, além de vasos sanguíneos, linfáticos e fibras nervosas que envolvem e se estende lateralmente da linha média axilar até o esterno e longitudinalmente, do segundo arco costal, próximo a clavícula, até o sexto arco costal. As mamas se apresentam de forma cônica e pendulas dependendo das características físicas e biológicas e da idade da pessoa, (Fig. 2) (SALVAJOLI, 2013).

Pode ocorrer também que o tecido mamário se estenda à região axilar, com a glândula junto à superfície do músculo peitoral maior. Anatomia externa e composta pelo mamilo, uma pequena projeção que contém uma coleção de ductos provenientes das glândulas secretoras, as aréolas, uma área pigmentada que circunda o mamilo, pode variar de tamanho e cor e a pele composta por tecido de sustentação e revestimento que protege a glândula mamária.

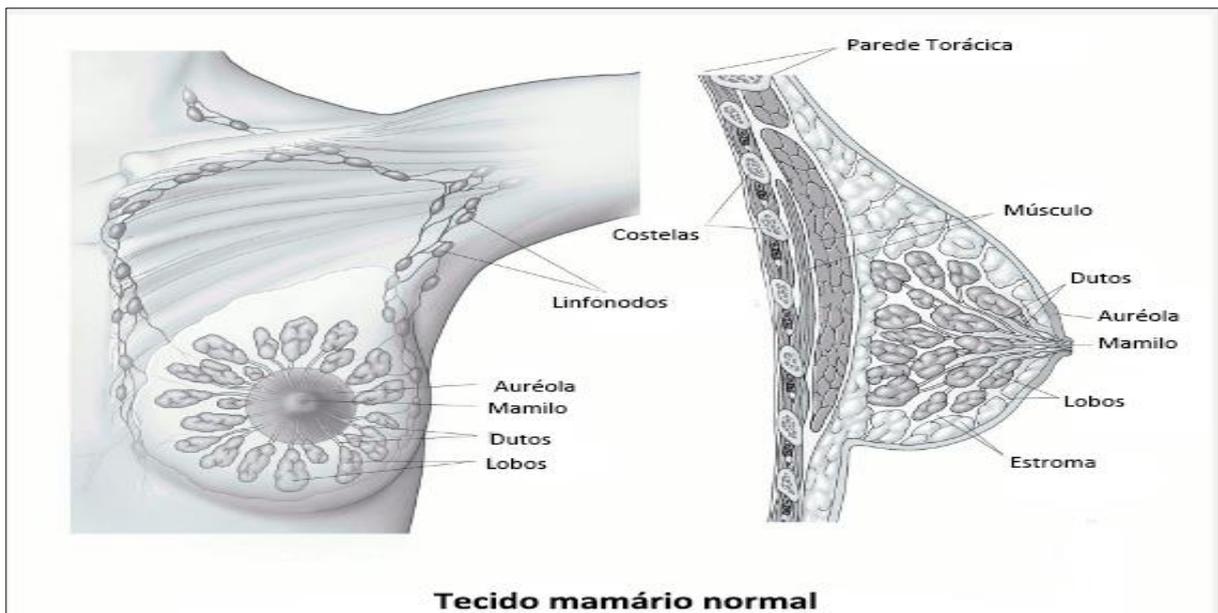


Figura 2 – Anatomia da Mama

Fonte: <https://www.cancer.org/cancer/breast-cancer/about/what-is-breast-cancer.html>

5.3.1 Tipos de Câncer de Mama

Há vários tipos de câncer de mama, por isso a doença pode evoluir de diferentes formas. Alguns tipos têm desenvolvimento rápido, enquanto outros crescem mais lentamente. Esses comportamentos distintos se devem a características próprias de cada tumor. As neoplasias da mama podem ser diagnosticadas em diferentes estadiamentos, sendo os carcinomas *in situ* sendo células localizadas e os infiltrantes capazes de invadir áreas vizinhas e se disseminar para linfonodos e outros órgãos (Fig. 3), (INCA, 2014).

A histologia mais frequente (80% dos casos) é o carcinoma ductal, que tem origem nas células dos ductos mamários.

A seguir temos o carcinoma lobular, representando de 10% a 15% dos casos e que tem como origem os lóbulos mamários.

Por último temos o carcinoma inflamatório, que é uma forma agressiva e localmente avançado, responsável por cerca de 2% de todos os casos. Se caracteriza pelo aumento súbito do volume mamário com a presença de graus variáveis de sintomas e sinais calor, rubor e dor, apresentando ou não tumor palpável (SALVAJOLI et al, 2013).

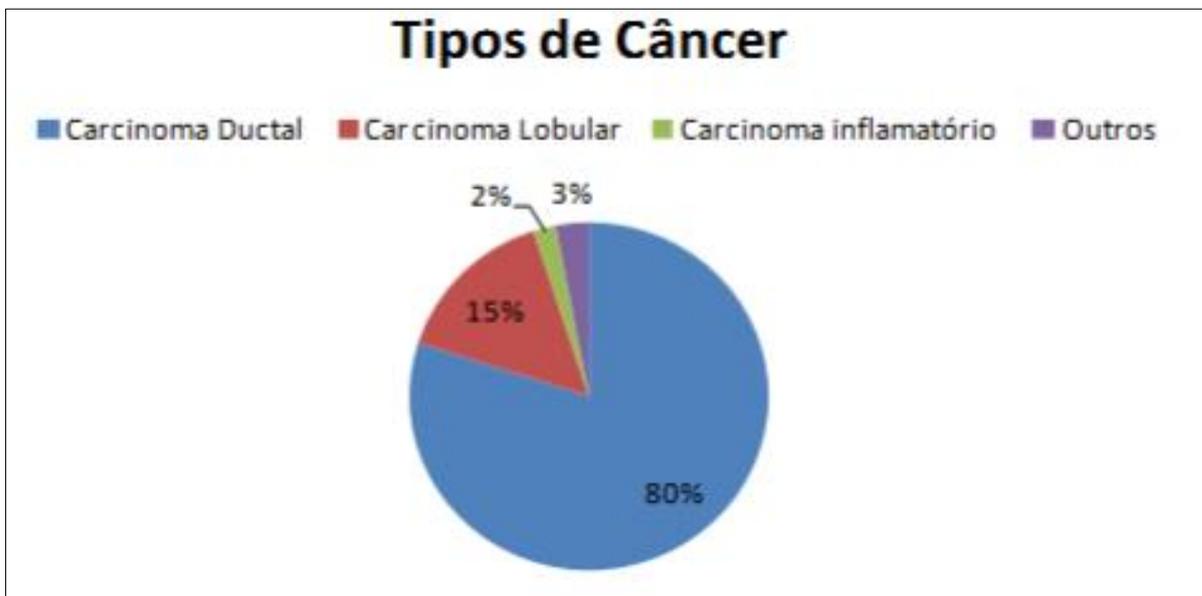


Figura 3 – Tipos de Câncer

Fonte: Radioterapia Baseada em Evidências – Recomendações da Sociedade Brasileira de Radioterapia (SBRT). Sociedade Brasileira de Radioterapia. 1ª. Edição, São Paulo, SBRT 2011.

5.3.2 Tipos de Tratamento Para o Câncer

O que irá determinar o tratamento que cada paciente fará será o grau de comprometimento da doença, as condições clínicas da paciente, a disponibilidade de recursos. Os tratamentos podem ser divididos em tratamentos sistêmicos: quimioterapia, hormonioterapia e imunoterapia; e locorreional quando focados nas mamas e axilas, com o uso de cirurgia associada ou não a radioterapia além de reconstrução mamária (DE SOUZA, 2018).

5.3.2.1 Cirurgia

Em algum momento a cirurgia fará parte do tratamento para diferentes indicações, a cirurgia conservadora está baseada na exérese do tumor preservando o máximo de tecido possível, associado a terapia adjuvante, esse tipo de tratamento está baseada no estadiamento da doença, possibilidade de ressecção da lesão com margens seguras e estética da mama (COSAC, 2016).

A escolha da técnica cirúrgica varia de acordo com a quantidade de tecido que será retirado, planejando ou não a reconstrução. A mastectomia é uma cirurgia que consiste com a completa remoção do máximo possível de tecido mamário, serve tanto para doença já diagnosticada como para profilaxia em pacientes de alto risco. Os tipos de mastectomia mais comuns são radical, radical modificada, poupadora de pele, e poupadora de pele e complexo mamilo areolar - CAM (COSAC, 2016).

5.3.2.2 Quimioterapia

Quimioterapia é um tratamento que utiliza medicamentos seja por via oral ou intravenosa, que agem de forma sistêmica, atuando no corpo inteiro. Esse tratamento ataca as células que se multiplicam rapidamente, impedindo que o tumor cresça, ou se espalhe pelo corpo. O que determinará o uso desse tratamento é característica do tumor. Na maioria dos casos, os efeitos colaterais mais frequentemente provocados pela quimioterapia são: fadiga, perda de cabelo, hematomas e hemorragias, anemia, náuseas e vômitos, perda de apetite, perda de peso, infertilidade (SBRT, 2011).

5.3.2.3 Hormonioterapia

Hormonioterapia pode ser indicada a pacientes com tumores que são estimulados por determinados hormônios, esse tratamento bloqueia a ação hormonal. A administração pode ser feita por via oral. O tempo vai depender da extensão do tumor e da resposta ao tratamento. De acordo com o ciclo menstrual ou menopausa será a classe de medicamento a ser administrada (SBRT, 2011).

5.3.2.4 Radioterapia

A radioterapia, na maioria das vezes é utilizada para tratamento adjuvante, reduzindo o risco de recidiva tumoral após a cirurgia, pode ser tanto conservadora, apenas os tumores são retirados com uma margem de segurança, quanto a cirurgia radical (mastectomia), que consiste na retirada total da mama, podendo haver ou não uma reconstrução. Alguns linfonodos podem ser retirados para uma biopsia. Caso haja metástase, quando a mesma já invadiu outros órgãos, a cirurgia é contraindicada (DE SOUZA, 2018).

A radioterapia tem como objetivo, destruir as células tumorais e cancerígenas, onde são aplicadas no local indicado pelo médico especialista, não provoca queda de cabelo, realizado por 15 a 30 sessões com duração aproximada de cinco minutos, alguns efeitos colaterais costumam aparecer, como: ardência no local, fadiga e uma sensação de queimação na pele a eficácia tem relação com a radiação a ser entregue ao paciente, do estado em que se encontra a doença e não provoca queda de cabelo.

Trata-se de terapia local ou locorregional para o câncer que utiliza equipamentos e técnicas variadas para irradiar áreas ou órgãos previamente demarcados, sendo exigido um processo complexo que envolve diferentes profissionais e cada um desses passos tem um resultado potencial nessa doença, dessa forma diminui as chances de complicações nos tecidos normais e aumenta a concentração de dose nas áreas a serem tratadas.

Essas etapas consistem em: imobilização do paciente, aquisição de imagens (CT, RMN ou PET/CT); definição de volumes alvos e órgãos normais nas imagens enviadas para o computador; planejamento da entrega de dose; cálculo de dose; controle de qualidade;

verificação de posicionamento do paciente; tratamento. A escolha do tratamento depende do estágio clínico da doença, do tipo histológico.

Radioterapia neoadjuvante pode ser utilizada com intuito de possibilitar a cirurgia à partir redução do tumor.

Radioterapia adjuvante inicia-se após uma intervenção cirúrgica considerada principal para a retirada do tumor, essa modalidade de tratamento pós-cirurgia é administrada com objetivo de destruir focos microscópicos em situações que as margens cirúrgicas ficaram comprometidas por células malignas, quando não é possível obter margens negativas por meio de cirurgia adicional, é usual administrar radioterapia adjuvante (COSAC, 2016).

5.4 O PAPEL DO TÉCNICO EM RADIOTERAPIA

Segunda a Normativa do Conselho Nacional de Técnicos em Radiologia - CONTER nº10 de 2001 os profissionais que atuam no setor de radioterapia que envolva o tratamento por meio de radiação ionizante para fins terapêuticos, incluindo aceleradores lineares e fontes radioativas, precisam possuir capacitação específica para atuar de forma eficiente (CONTER, 2001).

Este profissional tem sob sua responsabilidade a identificação do paciente, a verificação prévia dos dados relativos ao tratamento, a preparação da sala de simulação e tratamento, a confecção ou o uso de imobilizadores adequados, a execução do tratamento, os cuidados com o doente e com o equipamento, participar de reuniões dos setores, desenvolver projetos e protocolos e adotar os princípios de radioproteção e segurança. Dessa maneira, é relevante que os profissionais se mantenham em virtude da rápida evolução tecnológica (SALVAJOLI, 2013).

Existe um fluxograma (Fig. 4) que a paciente passa durante o tratamento de radioterapia, onde existe etapas em que o técnico participa.

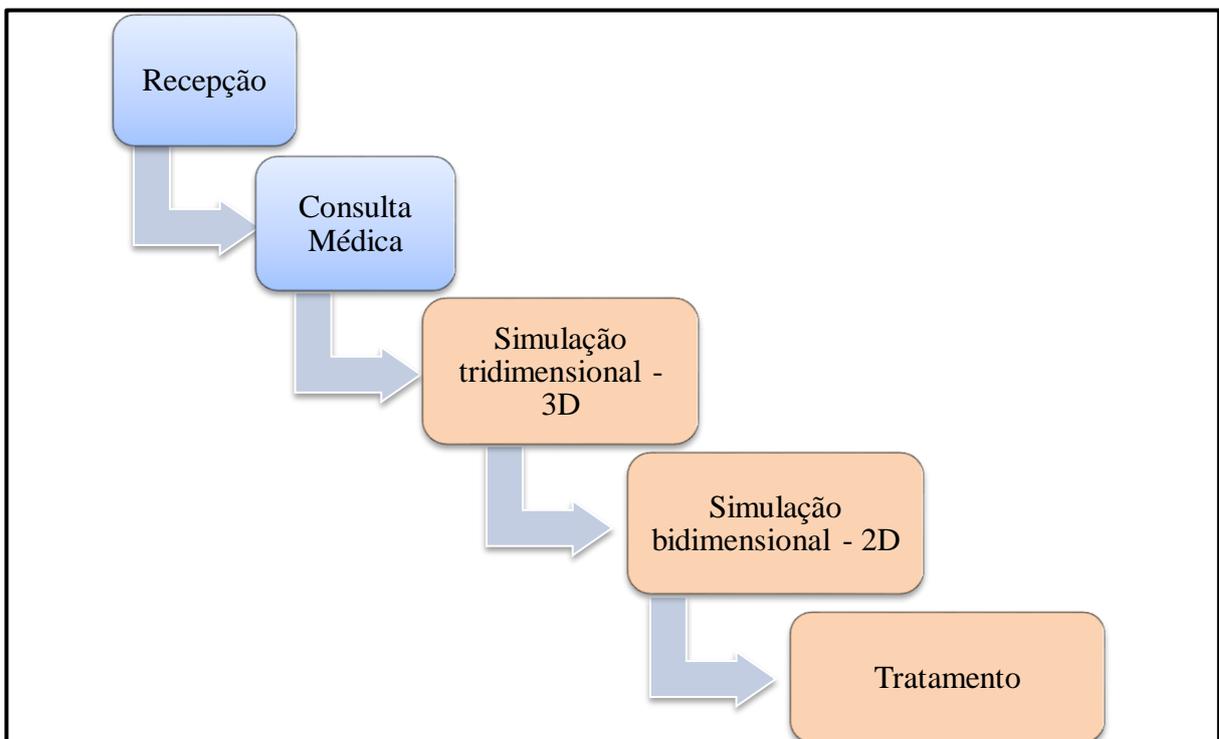


Figura 4 – Fluxograma

Fonte: Autor

5.4.1 Simulação Tridimensional – 3D

Para os tratamentos com a técnica 3D o INCA dispõe de uma sala com *lasers* laterais e superior (setas amarelas) e um CT- Simulador *Brilliance Big Bore*[®], marca *PHILIPS* (Fig. 5), com 16 canais, um *gantry* de 85 cm de diâmetro, possibilitando o melhor uso dos acessórios *Breast Board* ou rampa de mama (Fig. 6) e o *Wing Board* (Fig. 7), assim como uma sala de console (Figura 8), onde é adquirido as imagens.

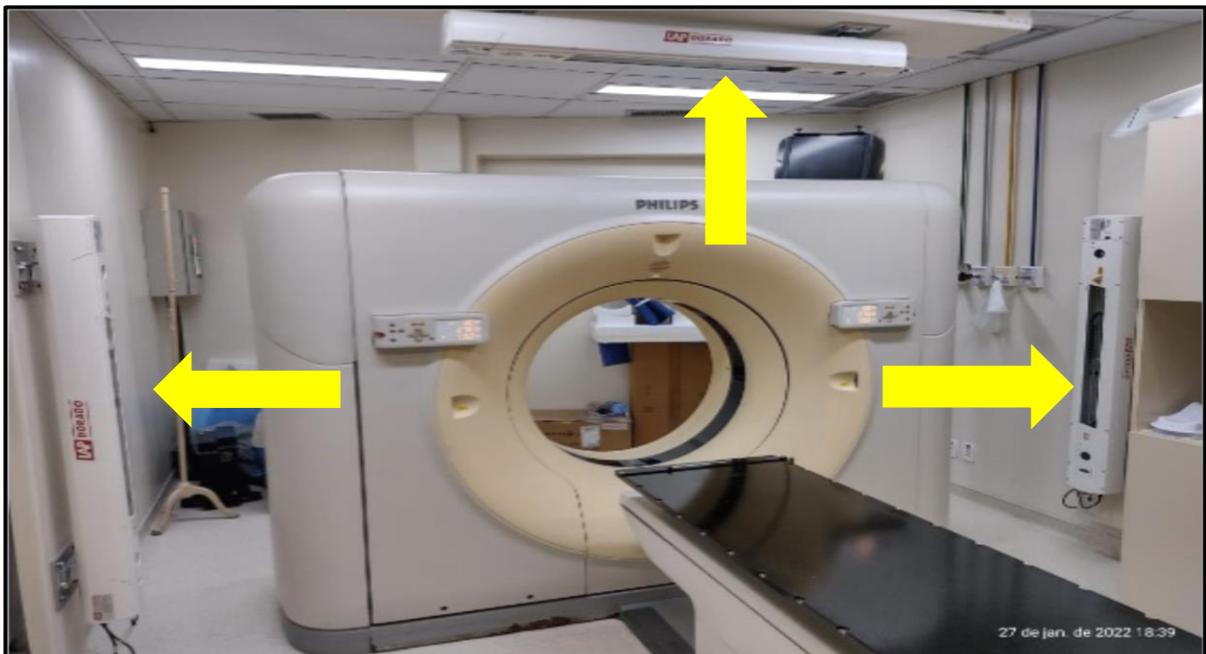


Figura 5 - CT *Brilliance Big Bore*[®] e *Lasers* na sala

Fonte: Setor Radioterapia INCA, 2022.



Figura 6 – Breast Board

Fonte: Setor Radioterapia, INCA 2022.



Figura 7 – Wing Board

Fonte: Setor Radioterapia, INCA 2022.

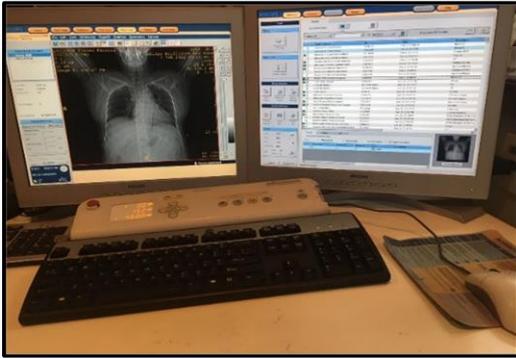


Figura 8 – Console TC

Fonte: Setor Radioterapia, INCA 2022.

Após orientar o paciente é aqui que começa a simulação do tratamento. Inicialmente, os dados do paciente são inseridos no sistema do tomógrafo no console, e na sala de exame é feita uma imagem do rosto do paciente para a sua identificação durante seu tratamento.

Com a utilização da rampa de mama, os acessórios são ajustados especificamente para cada paciente conforme suas limitações, elevando o tórax e o braço ipsilateral à mama acometida, anotando as referências alfanuméricas de angulação da prancha e da posição do suporte dos braços e cabeça no formulário específico (Fig. 9), acrescentando sob os joelhos um suporte (Fig.10).

INCA																					
Paciente: _____																					
Matrícula: _____																					
Data: _____																					
Notas: _____																					

1. Posição da Rampa / Cabeça																					
Obs: O número de ablação de campo é o que está acima da imagem.																					
<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td></td></tr> </table>	1	2	3	4	5																
1	2																				
3	4																				
5																					
3. Posição do suporte de braço																					
<table border="1"> <tr><td>Direito: A B C D E</td><td>Esquerdo: A B C D E</td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>	Direito: A B C D E	Esquerdo: A B C D E																			
Direito: A B C D E	Esquerdo: A B C D E																				
4. Rotação do braço																					
<table border="1"> <tr><td>Direito: _____</td><td>Esquerdo: _____</td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>	Direito: _____	Esquerdo: _____																			
Direito: _____	Esquerdo: _____																				
5. Inclinação do braço																					
<table border="1"> <tr><td>Direito: _____</td><td>Esquerdo: _____</td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>	Direito: _____	Esquerdo: _____																			
Direito: _____	Esquerdo: _____																				
6. Posição do busto / punho																					
<table border="1"> <tr><td>A</td><td>F</td><td>A</td><td>F</td></tr> <tr><td>B</td><td>G</td><td>B</td><td>G</td></tr> <tr><td>C</td><td>H</td><td>C</td><td>H</td></tr> <tr><td>D</td><td>I</td><td>D</td><td>I</td></tr> <tr><td>E</td><td>J</td><td>E</td><td>J</td></tr> </table>	A	F	A	F	B	G	B	G	C	H	C	H	D	I	D	I	E	J	E	J	
A	F	A	F																		
B	G	B	G																		
C	H	C	H																		
D	I	D	I																		
E	J	E	J																		

Figura 9 –Formulário Breast Board

Fonte: Setor Radioterapia, INCA 2022.



Figura 10 – Suporte de Joelhos

Fonte: Setor Radioterapia, INCA 2022.

Em pacientes mastectomizadas, como protocolo do INCA, são marcadas as cicatrizes de cirurgia com os materiais radiopacos (Fig. 11), fazendo delimitação do campo com dois centímetros abaixo da clavícula e dois centímetros abaixo da linha infra mamária.



Figura 11 - Marções na Cicatriz

Fonte: Setor Radioterapia, INCA 2022.

Em seguida é feito o posicionamento seguindo a linha média da paciente através dos *lasers* da sala (Fig. 12), determinando três pontos de referências tomográficas com os marcadores radiopacos, os *bibs* (Fig. 13), que devem estar no mesmo alinhamento do *laser* para serem visualizados na mesma imagem (Fig.14), originando-se o marco zero.

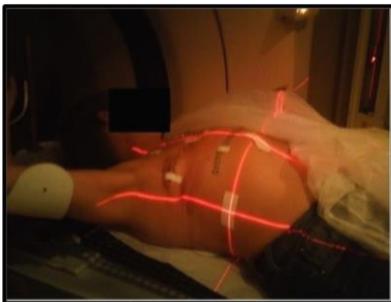


Figura 12 – *lasers*



Figura 13 – Bibs

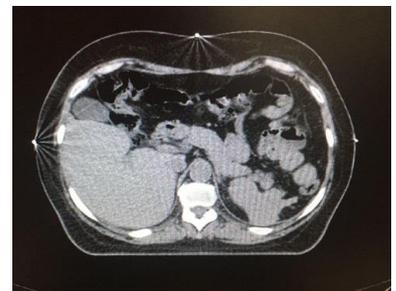


Figura 14 - Imagem do Plano Axial

Fonte: Setor Radioterapia, INCA 2022.

Logo são feitas imagens fotográficas da identificação do posicionamento e de sua matrícula para a serem inseridos no relatório de simulação (Fig. 15), que farão parte da ficha de

tratamento (Fig.16). Importante que na condução destes procedimentos sejam considerado a fragilidade física e emocional desse paciente.

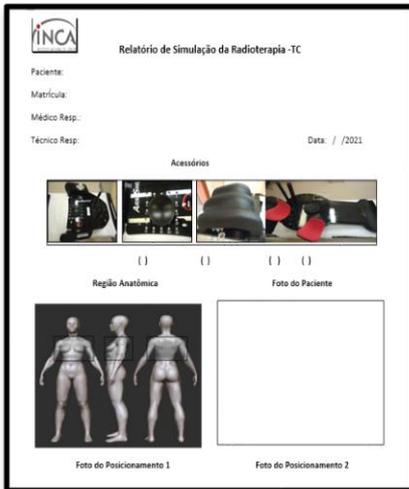


Figura 15– Relatório de Simulação TC
Fonte: Setor Radioterapia, INCA 2022.

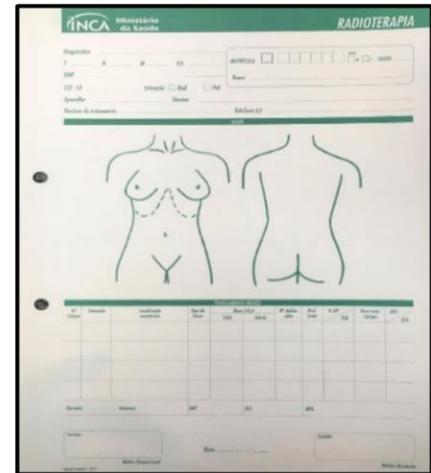


Figura 16– Ficha de Tratamento
Fonte: Setor Radioterapia, INCA 2022.

Considerando os mesmos critérios no posicionamento e alinhamento do paciente, podemos utilizar também o suporte *Wingboard*, que tem duas hastes ajustáveis à anatomia e amplitude de movimentos dos braços do paciente. As referências das posições das haste e da cabeça são feitas a partir de letras e números, respectivamente, devendo ser cuidadosamente anotadas para a reprodução do posicionamento do tórax, braços e cabeça de cada paciente, assim como o suporte utilizado sob os joelhos.

Após o posicionamento, as aquisições das imagens são realizadas no console, inicialmente com a aquisição do *scout* anterior e lateral para analisar o posicionamento do paciente. Logo é adquirido um volume de imagens com protocolo de 3 mm de espessura acima da fúrcula esternal à crista ilíaca e analisada a posição dos *bibs* na imagem. Em seguida, são enviadas ao Sistema de Comunicação e Arquivamento de Imagens - PACS para a importação ao sistema de planejamento.

Logo após, são feitas marcações na pele da paciente através de caneta cor preta e protegidas com adesivo transparente (Fig. 17). Essas marcas são mantidas até o seu retorno para o início do tratamento, aproximadamente em 15 dias.



Figura 17 - Marcações Pretas e Protegidas

Fonte: <https://www.purepeople.com.br/midia>

O atendimento é finalizado com o paciente recebendo as devidas orientações para a próxima etapa do seu tratamento, através do formulário de agendamento (Fig. 18).

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER
DEPARTAMENTO DE RADIO-ONCOLOGIA
SERVIÇO DE RADIOTERAPIA

AGENDAMENTOS

Rio de Janeiro, ____ de _____ de 202__.

PACIENTE: _____
REGISTRO: _____
CID-10: _____

Favor comparecer nas seguintes datas no serviço de Radioterapia do INCA (HC I):

- Tomografia (3º andar do prédio anexo – Radioterapia): _____
OBS: _____
- Simulador (2º andar do prédio anexo – Radioterapia): _____

Início: _____
Revisão: _____

Central de Agendamento: 3207-1308

STAFF: _____
R: _____
Serviço de Radioterapia
Instituto Nacional de Câncer

Figura 18 – Formulário de Agendamento

Fonte: Setor Radioterapia, INCA 2022.

5.4.2 Simulação Bidimensional - 2D

O INCA possui o Simulador bidimensional da marca *2DAcuity*® (Fig. 19) que possibilita imagens realizadas na ordem de *kilovoltagem* (kV), proporcionando um bom contraste de imagem. Trata-se de um gerador de raio x projetado para simular o feixe de tratamento de um acelerador, mas não de energia.



Figura 19 – Simulador 2D Acuity®

Fonte: Setor de Radioterapia INCA, 2022.

Quando a ficha de um tratamento 3D estiver com o planejamento liberado com as duas assinaturas da equipe médica e física médica, o paciente é direcionado ao simulador para o deslocamento do marco zero feito na TC, a fim de definir o isocentro de tratamento.

No console (Fig. 20), com a ficha de tratamento da paciente, o técnico confere sua matrícula, nome completo e seu planejamento de tratamento aprovado, busca-o no sistema Ária e abre o seu plano, visualizando as radiografias reconstruídas digitalmente –DRR, anterior (Fig. 21) lateral (Fig. 22) e tangencial (Fig. 23) e confere a distância fonte-superfície - DFS.

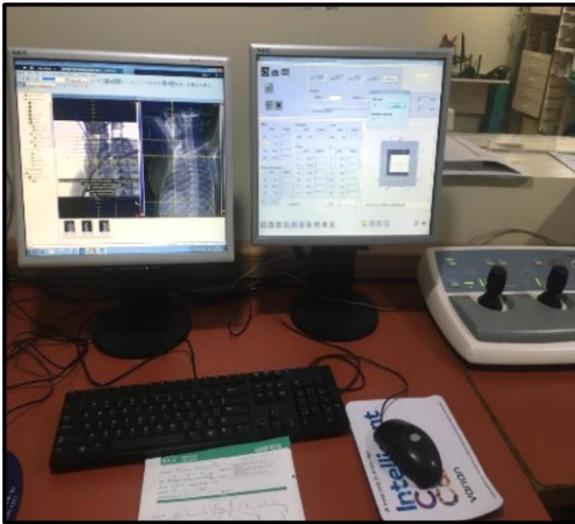


Figura 20 – Console

Fonte: Setor de Radioterapia INCA, 2022.

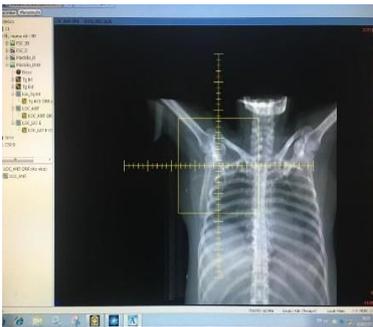


Figura 21 – Anterior



Figura 22 – Lateral



Figura 23 – Tangente

Fonte: Setor de Radioterapia, INCA 2022.

Na sala, a paciente é posicionada na mesa do simulador através das referências tomográficas com cor preta (marco zero), reproduzindo o mesmo posicionamento inicial na TC através dos acessórios e suportes no relatório de simulação.

Ao voltar no console, é realizado o deslocamento automático e adquirido as imagens anterior, lateral e tangencial do posicionamento e deslocado à partir de parâmetros ósseos, com o objetivo de definir o isocentro de tratamento. Em seguida, as referências são definidas, sendo remarcadas com a caneta de cor azul e protegidas com o adesivo transparente (Fig.24).



Figura 24 – Marcações Azuis e Protegidas

Fonte: Google, 2022.

A paciente é encaminhada para ao aparelho de tratamento com o seu cartão verde (Fig. 25), com seu nome completo, número do prontuário, nome e aparelho de tratamento, horário de tratamento, médico responsável, dia de revisão, número de aplicações e o dia que começará seu tratamento.

 A green patient card for radiation therapy. It includes fields for 'MATRÍCULA' (with a grid), 'Nome', 'Topografia:', 'Plano de tratamento:', 'Médico:', 'Aparelho:', 'Tel. / ramal da sala do aparelho:', 'Data programação:', and 'Revisão:'. At the bottom, there is a table with columns 'Data', 'Hora', and 'Observações' and rows numbered 1ª to 5ª. The INCA logo is visible at the bottom.

Figura 25 – Cartão do Paciente (Frente)

Fonte: Setor de Radioterapia INCA, 2022.

 The reverse side of the green patient card, showing a table with columns 'Data', 'Hora', and 'Observações' and rows numbered 6ª to 25ª.

Figura 25 – Cartão do Paciente (Verso)

Fonte: Setor de Radioterapia INCA, 2022.

5.4.3 Tratamento

O INCA disponibiliza para esses recursos terapêuticos Aceleradores Lineares - AL, que são equipamentos eletroeletrônicos que produzem feixes de radiação ionizante do tipo radiação X (fótons) e elétrons.

O AL *Linac CX*[®] (Figura 26) com técnicas de tratamento 3D-CRT (Radioterapia Conformacional) e IMRT (Radioterapia com Intensidade Modulada de Feixe) e o *Trilogy*[®] (Figura 27), com as técnicas IMRT e VMAT (Arcoterapia Volumétrica Modulada), possibilitando a Radioterapia Guiada por Imagem (IGRT), devido o auxílio de uma tomografia de feixe cônico (CBCT), que possibilita avaliar, após o posicionamento, a fusão das imagens adquiridas antes do tratamento com as imagens realizadas na TC anteriormente.



Figura 26 – Acelerador Linear *Linac CX*[®]

Fonte: Setor de Radioterapia, INCA 2022.



Figura 27 - Acelerador Linear *Trilogy*[®]

Fonte: Setor de Radioterapia, INCA 2022.

A última etapa é a aplicação do tratamento, com duração média de dez a quinze minutos, que será realizada diariamente de segunda a sexta-feira, em um horário previamente escolhido pelo paciente junto à equipe do agendamento.

Após conferir as assinaturas dos *staffs* na ficha e do plano de tratamento no sistema Aria no console, os técnicos informam a equipe de médicos e de físicos do início do tratamento.

Com campo de localização anterior aberto no sistema, os técnicos adicionam dois *checks* filmes nos campos de localização anterior, lateral e tangencial, inserindo também os dados do paciente no sistema de radiologia computadorizada – CR (Fig. 28), com as respectivas posições do *check filme*. Em seguida, entra com a paciente na sala, transmitindo de forma clara e objetiva as orientações sobre o início das sessões de tratamento para que ela não se movimente, afim de reproduzir o posicionamento e realizar as imagens da posição do isocentro.



Figura 28 – Monitor/CR

Fonte: Setor de Radioterapia, INCA 2022.



Figura 28 – CR

Fonte: Setor de Radioterapia, INCA 2022.

A paciente é orientada a deitar sobre os acessórios do seu relatório de simulação, afim de ser reproduzido a posição dos mesmos e dos *lasers* nas referências azuis na pele da paciente. É conferido a distância fonte superfície – DFS, posicionado os filmes nas posições anterior e lateral para a realização dos *checks filmes* e colocado o reticulado (Fig. 29).

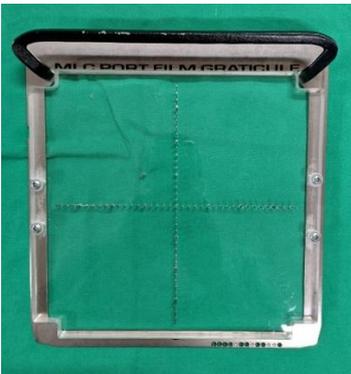


Figura 29 – Reticulado

Fonte: Setor de Radioterapia, INCA 2022.

Em seguida é informada que ficará sozinha na sala, mas que é monitorada visualmente e ouvida, através do monitor e comunicador externo, respectivamente (Fig. 30) e (Fig. 31).



Figura 30 – Monitor Vídeo

Fonte: Setor de Radioterapia, INCA 2022.



Figura 31 – Comunicador Externo

Fonte: Setor de Radioterapia, INCA 2022.

No console de tratamento, são realizadas as imagens na posição anterior (Fig. 32) e lateral (Fig.33), que são analisadas e definidas pela equipe de médicos, físicos e residentes, para em seguida fazer as correções necessárias da localização do isocentro e realizar a posição tangente (Fig. 34). Após a confirmação da correta localização pela equipe médica, o técnico adquire os parâmetros lateral, longitudinal e vertical da mesa, escolhe o campo de tratamento e libera o feixe de radiação, anota a data e a unidade monitora – UM na ficha de tratamento, monitorando visualmente o paciente até o término das aplicações de cada campo de tratamento.



Figura 32 – Posição anterior



Figura 33 – Posição lateral



Figura 34 – Posição tangente

Fonte: Setor de Radioterapia, INCA 2022.

Ao retornar na sala, o técnico orienta a paciente a relaxar os braços e aguardar a mesa baixar para que possa descer com segurança. Antes de dispensar a paciente, ela é informada dos dias e horários das consultas de revisão semanal com seu médico, da necessidade de marcar a consulta de enfermagem, a quantidade de sessões que serão realizadas, o equipamento em que será realizado o seu tratamento e como entregar o seu cartão na chegada ao setor, no horário agendado.

Os tratamentos de mama no INCA – HCI são realizados com a técnica conformacional, exigindo três *cheques filmes* iniciais e um semanal.

Durante a realização das sessões são conferidas as referências e as reações na pele da paciente e caso ela perca as referências na pele, é direcionada ao simulador para a remarcação do isocentro com a equipe médica, para em seguida realizar a sessão diária. Caso exista reações na pele, são direcionadas à enfermagem.

As quantidades de campos realizados em cada sessão são inseridas no Sistema de Monitoramento de Radioacidentados - SISRAD diariamente por cada turno pelos técnicos.

No término do tratamento a paciente é orientada a retornar para a consulta de alta após cinco dias.

6.0 CONCLUSÃO

Devido ao grande número de casos de câncer de mama serem diagnosticados muitas vezes em fases avançadas, o tratamento vem evoluído ao longo dos anos e a importância do seu diagnóstico precoce é de máxima relevância para a busca de um tratamento. A radioterapia em conjunto com outras medidas terapêuticas, trazem mais possibilidade de sobrevida e melhor qualidade de vida para essas pacientes, sendo uma parte fundamental para o tratamento conservador da mama, pois mantem a autoestima através da conservação da mesma.

Por meio da experiência vivenciada no setor de radioterapia foi possível perceber a angústia que a usuária tem quando se depara com o resultado do diagnóstico do câncer de mama até o início do seu tratamento, começando pela espera da vaga no sistema SER, pois, gera a ansiedade e dúvidas nessa espera. Mas, ao chegar na Instituição suas dúvidas são sanadas através da equipe multidisciplinar, através da cartilha “Conheça o hospital do câncer: carta de serviços ao cidadão”, pois elas podem se localizar em quais setores irão percorrer durante o tratamento.

Quanto ao relacionamento entre o paciente e o técnico, é gerado um vínculo entre os dois indivíduos. Esse profissional além de aplicar as técnicas terapêuticas e observar suas reações na pele da paciente, também se preocupa em observar reações ligadas ao emocional, visto que a ansiedade está associada ao adoecimento dos pacientes. Por meio da escuta e da atenção as queixas diárias, o técnico consegue essas informações e quando detectados são notificadas ao médico ou a enfermagem, proporcionando a paciente um cuidado multidisciplinar.

7.0 REFERÊNCIA

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. Rio de Janeiro, INCA, 2019

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **ABC do Câncer: abordagens básicas para o controle do câncer** / Instituto Nacional de Câncer. Rio de Janeiro. Inca, 2011.

MÔNICA, O; A; SANDRA, C; M; M; BERTHA, A; C. **saúde e sociedade: a regionalização da saúde e a assistência aos usuários com câncer de mama**. São Paulo, V.26, nº 1, p_3, jan/mar; 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil** / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Rio de Janeiro – INCA, 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Atualização para Técnicos em Radioterapia**. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Rio de Janeiro – INCA, 2010, p..

SALVAJOLI , V . J ; SOUHAMI , L ; FARIA , L . S . **Radioterapia em oncologia local** São Paulo , Editora Atheneu , 2º Edição , p. 738-739 , 2013 .

<https://www.inca.gov.br/atendimento-inca/hospital-do-cancer-iii>

<https://www.cremerj.org.br/informes/exibe/4018>, 10/08/2021

<https://www.inca.gov.br/controle-do-cancer-de-mama/acoes-de-controle/tratamento>

Última modificação: 18/05/2021

<https://www.cancer.org/cancer/breast-cancer/about/what-is-breast-cancer.html>

Última modificação: 17/01/2022

<https://www.inca.gov.br/controle-do-cancer-de-mama/fatores-de-risco>

8.0 ANEXO 1

<https://www.inca.gov.br/publicacoes/cartilhas/conheca-o-hospital-do-cancer-iii-carta-de-servicos-ao-cidadao>