



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



ESCOLA POLITÉCNICA DE SAÚDE
JOAQUIM VENÂNCIO

Uso do extrato da Babosa, Aloe Vera: Um método alternativo na prevenção dos efeitos radioterápicos

Thayssa Tito Fraga

Rio de Janeiro

2020

Thayssa Tito Fraga

**Uso do extrato da babosa, Aloe Vera: Um método alternativo na
prevenção dos efeitos radioterápicos**

**Projeto de monografia apresentado
à Escola Politécnica de Saúde
Joaquim Venâncio – Fundação
Oswaldo Cruz (EPSJV-Fiocruz)
como requisito parcial para
aprovação no Curso Técnico em
Análises Clínicas.**

Orientador(a): Mônica Mendes
Caminha Murito

Coorientador: Leandro Medrado

Thayssa Tito Fraga

**Rio de Janeiro
2020**

Uso do extrato da Babosa, Aloe Vera: Um método alternativo na prevenção dos efeitos radioterápicos

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio – Fundação Oswaldo Cruz como requisito parcial para aprovação no Curso Técnico em Análises Clínicas em Saúde da Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio.

Data de aprovação: ____/____/____

Prof^a. Mônica Mendes Caminha Murito
Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio - FIOCRUZ

Prof^o Leandro Medrado
Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio - FIOCRUZ

Prof^a. - ESPJV/FIOCRUZ

Prof^a. - ESPJV/FIOCRUZ

Prof^a. FIOCRUZ

Rio de Janeiro
2020

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelas bênçãos que proporcionou durante a minha vida, permitindo ser o que sou hoje e por minhas conquistas.

Agradeço à minha família por sempre ter estado ao meu lado, nos meus estudos, nos meus sonhos e ambições, me dando força, carinho e muito amor.

Agradeço aos meus amigos que me apoiaram nessa jornada que foi a EPSJV, nos bons e maus momentos.

Agradeço à minha orientadora Mônica Murito e ao meu coorientador Leandro Medrado, que me ajudaram a realizar este trabalho, e o carinho que tiveram comigo.

Agradeço aos professores do Politécnico por tudo que me ensinaram durante estes 4 anos que foram importante para meu crescimento.

Agradeço a Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio - EPSJV pelos 4 anos onde pude aprender e vivenciar momentos e experiências, os quais lembrarei para sempre.

Dedico esse trabalho a todos os meus familiares e amigos, e principalmente aos meus pais, minha irmã e a Deus, pois são meus bens mais preciosos. Ao meu primo Fábio Duarte (in memoriam), que deixa saudades a todos ao seu redor.

“A vida é para quem é corajoso o suficiente para se arriscar e humilde o bastante para aprender.”

(Clarice Lispector)

RESUMO

O uso das radiações ionizantes em tratamentos oncológicos possuem grande aplicação na área da saúde e consiste na aniquilação de células neoplásicas, juntamente com as intervenções cirúrgicas e a quimioterapia, elevando as taxas de sobrevivência do paciente. A Aloe Vera é um método fitoterápico e amplamente utilizado como uma terapia alternativa, atuando sobre os efeitos da radioterapia; mais conhecida como Babosa. Ela é uma planta medicinal bastante popular em vários países e utilizada nas indústrias farmacêutica, cosmética, fitoterápica e alimentícia. Esse trabalho tem como objetivo compreender o uso da Aloe Vera, como um método alternativo para minimizar os efeitos da Radioterapia. Descreve o tratamento radioterápico, os benefícios do uso da Aloe Vera e sua aplicação. A metodologia aplicada baseou-se na revisão bibliográfica em livros e artigos científicos publicados em revistas indexadas, fundamentada nas bases de dados nacionais, tais como Scielo, PubMed e google acadêmico .

Concluimos que a Babosa, Aloe Vera, se apresenta como uma alternativa viável e um método eficaz, seguro, barato e de fácil obtenção.

Palavras-chave: Aloe Vera; Radioterapia; Radiodermite; Fitoterapia.

SUMÁRIO

Introdução	9
Justificativa	9
Objetivos	10
Metodologia	11
Radioterapia	11
Interação da radiação com a matéria	13
Riodermite	14
Babosa (Aloe Vera)	15
Fitoterapia	17
Considerações Finais	19
Referências bibliográficas	20

Introdução

Na área do setor médico, a radioterapia é um tratamento terapêutico comum no combate de células cancerígenas, por meio de raios ionizantes, que a longo prazo podem causar detrimientos visíveis e incômodos ao paciente. Os efeitos colaterais deste tratamento pode variar conforme a dose utilizada, o tipo e local das células tumorais, como a qualidade de vida do paciente (FURTUNATO *et al*, 2015, GOMES, 2010).

O extrato de Aloe Vera apresenta ampla aplicação na área da radioterapia, sendo um método curativo e uma forma de prevenir seus efeitos colaterais. Porém, poucos médicos e uma pequena parte da população conhece os benefícios preventivos do uso dessa planta medicinal no tratamento radioterápico (CEOLIN *et al*, 2010/ GOMES, 2010).

O interior da folha da Aloe Vera apresenta um gel viscoso onde se encontra os princípios ativos regenerativos, umectantes, lubrificantes, anti inflamatórias, nutritivas, e cicatrizantes. Suas utilidades terapêuticas são datadas desde o antigo egito, cerca de 2100 a.C. A utilização das plantas medicinais possui, no meio econômico e social, uma melhora na qualidade de vida da população auxiliando principalmente cidadãos de baixa renda (BACH *et al*, 2007/ FREITAS *et al*, 2014)

Suas utilidades foram evidenciadas no final do século XIX, pelo físico alemão Roentgen, com a descoberta do Raio X, gerando interesse em outros cientistas, que após o seu invento realizaram estudos no tratamento de tumores. A radiação ionizante tem alto nível de penetração transferindo energia as moléculas das células. Esta relação afeta os tecidos sadios ao redor do carcinoma, os superficiais e os intermediários, sendo os mais afetados por tal tratamento, podendo apresentar danos. Esses efeitos colaterais manifestam-se na pele e são conhecidos como radiodermites decorrentes da exposição aos raios ionizantes (FURTUNATO *et al*, 2015, GOMES, 2010).

Com intuito de apresentar os benefícios terapêuticos da Babosa na prevenção dos efeitos da interação da radiação com o tecido vivo e proporcionar uma melhor qualidade de vida aos pacientes usuários da

radioterapia, este estudo tem o objetivo de apontar a utilidade do extrato de Aloe Vera.

Justificativa

Dos pacientes diagnosticados com câncer cerca de mais da metade fazem ou farão uso da radioterapia durante o tratamento, sendo considerado um dos métodos mais eficientes e seguros no combate a neoplasia, e eficaz na lise tumoral (LEITE *et al*, 2013/ SALVAJOLI *et al*, 2012).

Entretanto, a radioterapia mesmo sendo considerada uma terapia favorável, o contato das radiações ionizantes afetam os tecidos sadios ao redor do carcinoma, que se encontra na camada mais interna. Os tecidos superficiais e o intermediário são os mais afetados pela radiação, podendo apresentar danos (FURTUNATO *et al*, 2015/ GOMES, 2010).

Deste modo a Babosa, que é uma planta medicinal bastante popular, apresentou-se como uma alternativa viável de modo eficaz, seguro, barato e de fácil obtenção, com atributos regenerativos, umectantes, lubrificantes, anti inflamatórias e nutritivas, e sua casca é rica em Aloína, que é um excelente cicatrizante (GOMES, 2010).

Na fitoterapia é empregado o uso de plantas, mais conhecidas como plantas medicinais, como a Babosa. O uso destas plantas nos atendimentos médicos é uma excelente alternativa, porém pouco explorada e utilizadas na área da saúde. Com tudo, o uso do tratamento fitoterápico nos postos de saúde depende do conhecimento dos profissionais de saúde sobre a utilidade de plantas medicinais e de estudos qualitativos e quantitativos, sendo uma alternativa notável para suprir a falta de medicamentos (AZEVEDO, 2011).

Objetivos

Geral

Estudar o uso do extrato de Aloe Vera, como um método alternativo para minimizar os efeitos da Radioterapia.

Específicos

- Compreender o uso da radioterapia na área médica e seus efeitos no tecido vivo;
- Relacionar o uso da babosa no tratamento dos efeitos da radioterapia na área da fitoterapia e sua eficácia

Metodologia

A metodologia aplicada baseou-se em busca bibliográfica de livros e artigos científicos publicados em revistas indexadas, fundamentada em levantamentos realizados em bases de dados nacionais, tais como Scielo, PubMed e Google acadêmico, que abordam dados em dissertações e teses sobre o tema proposto, isto é, o uso do extrato de babosa (Aloe Vera) .

Radioterapia

O uso das radiações ionizantes¹ em tratamentos oncológicos possuem grande êxito na área da saúde e atua na aniquilação de células neoplásicas, juntamente com as cirurgias e quimioterapia, elevando as taxas de sobrevivência do paciente (AZEVEDO, 2011/ GOMES, 2010).

Dentre os pacientes diagnosticados com câncer cerca de mais de 50% fazem uso da radioterapia durante o tratamento oncológico. O tratamento radioterápico é um dos métodos mais eficientes e seguros no combate a neoplasia, sendo eficaz na lise celular tumoral (LEITE *et al*, 2013/ SALVAJOLI *et al*, 2012).

A utilidade da radiação teve sua descoberta no final do século XIX, pelo físico alemão Roentgen, na Universidade Julius Maximilians de Wurzburg, onde iniciou sua pesquisa com a descoberta do Raio X, que incorporou-se rapidamente na área clínica. Ele foi agraciado pela sua descoberta com vários prêmios, entre eles, o Prêmio Nobel de Física. Após a sua descoberta os estudos na área avançaram rapidamente descrevendo o uso da radiação e sua interação com a matéria (SALVAJOLI *et al*, 1999).

A radioterapia utilizada no tratamento de tumores faz uso de raios X ou gama (γ). A radiação ionizante tem alto nível de penetração transferindo

¹ “As radiações ionizantes são eletromagnéticas ou corpusculares e carregam energia que, em contato com os tecidos, originarão efeitos químicos como a hidrólise e a ruptura das células de DNA, o que, por diversos mecanismos diferentes, promoverá a morte celular ou sua incapacidade de reprodução.” (MEDRADO, 2015)

energia as moléculas das células, esta interação² causa danos ao local ao qual está sendo irradiado. Deste modo, é favorável afirmar a capacidade de penetração do raio X e gama, e sua interação com as células são de alta eficácia atuando como adjuvante, antes ou após outros tratamentos oncológicos como a cirurgia, quimioterapia, tumorectomia³ ou mastectomia, no caso do câncer de mama, sendo de extrema eficácia e úteis nas práticas médicas (FURTUNATO *et al*, 2015/ GOMES, 2010).

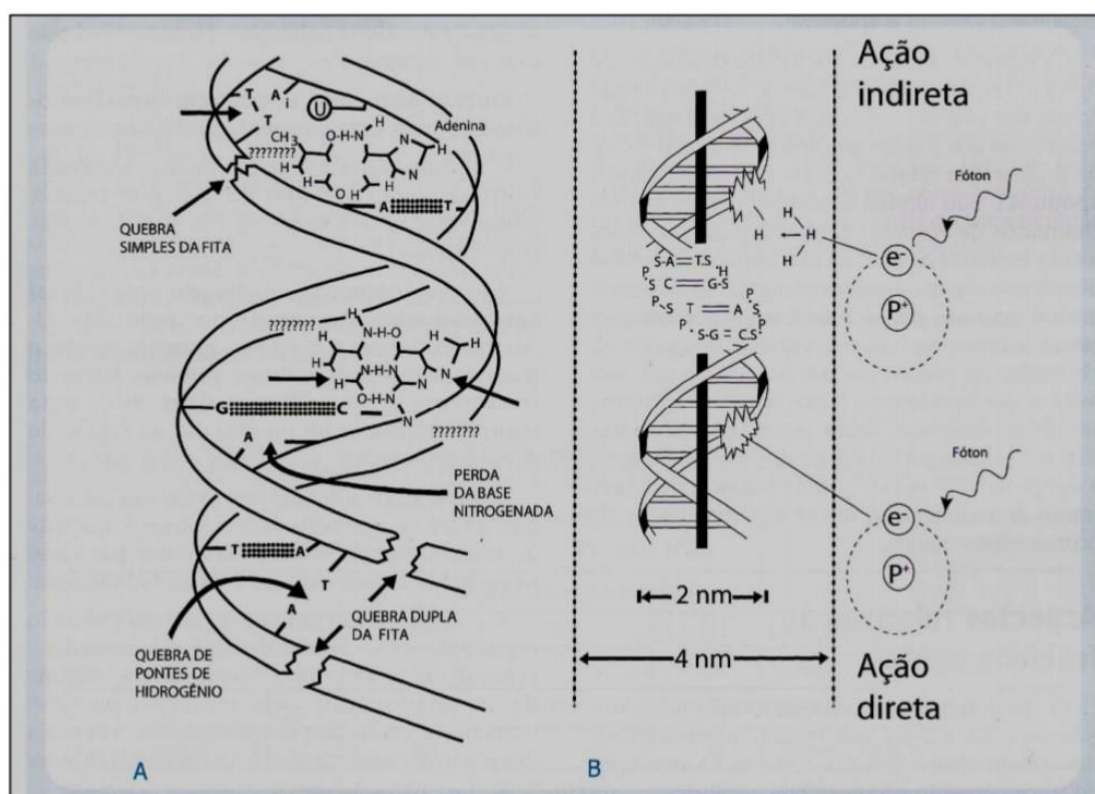


Diagrama simplificado do mecanismo de ação da radioterapia sobre o DNA das células. A: Quebra simples e dupla da fita do DNA, pela radiação. B: Ação química de radicais livres produzidos pelo mecanismo indireto da radiação sobre o DNA e a quebra direta das hélices do DNA pela radiação, caracterizando o efeito biológico direto (MARTELLA *et al*, 2006).

Ao entrarem em contato com a matéria os fótons derivados das ondas de radiação transferem energia para os elétrons presentes nas células e no seu

² “Interação é o termo que representa, na Física, a ação de uma força é os detrimintos causados por tal interação.” (FURTUNATO *et al*, 2015)

³ “Retirada apenas do tumor com margem de segurança.” (FURTUNATO *et al*, 2015).

DNA alterando-os física e quimicamente. Desta forma a cadeia de DNA das células cancerosas é rompida não podendo ser sequenciada/replicada (FURTUNATO *et al*, 2015, GOMES, 2010).

“O objetivo da radioterapia moderna é alcançar uma resposta terapêutica favorável, levando as células malignas a perderem a sua clonogenicidade, ao mesmo tempo em que são preservados, ao máximo, os tecidos normais.(...)” (GOMES, 2010, p. 20).

Entretanto, mesmo sendo considerado uma terapia favorável, o contato das radiações ionizantes afetam os tecidos sadios ao redor do carcinoma, na sua camada mais interna. Os tecidos superficial e o intermediário são os mais afetados pela radiação, podendo apresentar danos. Com intuito de minimizar esses efeitos os feixes de radiação são aplicados em pontos diferentes e em dosagens menores, deste modo os tecidos adjacentes não recebem uma dosagem excessiva, apenas o carcinoma ao qual está sendo direcionado (FURTUNATO *et al*, 2015, GOMES, 2010).

Interação da radiação com a matéria

Os fótons irradiados ao entrarem em contato com as moléculas das células carcinogênicas transferem parte de sua energia para os elétrons presentes nas camadas mais externas do átomo, que é ejetado de sua camada e ao adquirir a energia, o fóton restante é espalhado em ondas menores. Ao perder esse elétron os átomos perdem sua estabilidade tornando-se radicais livres⁴. Estes então buscam restabelecer seu equilíbrio eletrônico ligando-se a outra molécula. Estas moléculas quando juntas tornam-se estranhas no seu meio (FURTUNATO *et al*, 2015).

Deste modo o rearranjo molecular dos tecidos vivos geram danos em sua composição, podendo afetar o material genético e sua funcionalidade, até

⁴ “São entidades químicas, altamente reativas em decorrência da presença de átomos cuja última camada não apresenta o número de elétrons que conferia estabilidade à estrutura’ (NOUAILHETAS.[2003?])” (FURTUNATO *et al*, 2015).

mesmo sofrer oxidação - as moléculas de água H_2O , presentes em abundância em nosso organismo, sofrem rearranjo molecular por meio dos radicais livres podendo gerar moléculas de hidrogênio H_2O_2 , também conhecida como água oxigenada (FURTUNATO *et al*, 2015/ GOMES, 2010).

Sendo assim, este processo derivado da interação da matéria com a radiação, afetando aspectos químicos e físicos, decorrentes das consequências ocasionadas pelos radicais livres permitem concluir os aspectos colaterais visíveis na pele dos pacientes, tais como: ressecamento, descamação, coceira e bolhas causada por queimadura (FURTUNATO *et al*, 2015). Esses efeitos colaterais que se manifestam na pele são conhecidos como radiodermite decorrentes da exposição aos raios ionizantes.

Radiodermite

Os efeitos colaterais derivados do tratamento radioterápico podem variar conforme o paciente, com a dosagem de radiação ao qual será exposto, duração do tratamento, e também com questões fisiológicas que descrevem a saúde de cada um. O surgimento das radiodermite e o tipo de efeito colateral, que podem vir a ocorrer durante o tratamento, altera-se de acordo com o paciente, dependendo da radiosensibilidade do tecido vivo (GOMES, 2010).

As radiodermite são decorrentes da oxidação e da atrofia das células, que são posteriores a interação entre radiação e matéria, visíveis na região cutânea da pele. Seus efeitos podem apresentar graus diferentes, podendo variar do Grau 0 ao Grau IV. Essa classificação de graduação dos efeitos da radioterapia foi criado pelo Grupo de Radioterapia e Oncologia - Therapy Oncology Group (RTOG), em 1982, e reconhecida pelas comunidades médicas - grau 0 (sem reação); grau I (eritema leve, descamação seca, epilação, sudorese diminuída); grau II (eritema moderado, brilhante, dermatite exsudativa em placas e edema moderado); grau III (dermatite exsudativa além das pregas cutâneas, edema intenso); e grau IV (ulceração, hemorragia, necrose) - (FURTUNATO *et al*, 2015/ GOMES, 2010).

Tendo em vista a radiodermite, a melhor forma de minimizar os efeitos do desconforto e incômodo dos pacientes é o uso de uma terapia vinculada ao tratamento. Neste trabalho, a Aloe Vera é apresentada como uma terapia alternativa, atuando sobre os efeitos da radioterapia (AZEVEDO, 2011).

Babosa (Aloe Vera)

A Aloe vera, mais conhecida como Babosa, é uma planta medicinal bastante popular e muito utilizada em vários países. Esta planta é de origem Africana que foi aclimatada no Brasil, da família das Liliáceas, com mais de 300 espécies, sendo utilizada para fins medicinais e cosméticos. A Aloe Vera ou Aloe Barbadensis, é utilizada nas indústrias farmacêutica, cosmética, fitoterápica e alimentícia (BACH *et al*, 2007/ CEOLIN *et al*, 2010).

No interior das folhas da Babosa temos a presença de um gel viscoso onde se encontra os princípios ativos da planta, que são extremamente importante para nossa saúde, com atributos regenerativos, umectantes, lubrificantes, anti inflamatórias e nutritivas, e sua casca é rica em Aloína, que é um excelente cicatrizante (BACH *et al*, 2007/ GOMES, 2010).



“Planta Aloe Vera (Arquivo do serviço de radioterapia do Hospital do Câncer do Ceará – ICC) “
(GOMES, 2010).

Zago (2013) relata em seu livro, elementos presentes na Babosa, como enzimas, vitaminas, proteínas, aminoácidos, metais, minerais, óleos, monossacarídeos, polissacarídeos (responsável por dar a característica viscosa ao gel da planta), etc, como também é mencionado em outros artigos e livros, e descreve algumas doenças e a utilização tópica da planta (ZAGO, 2013).

O uso externo da Aloe Vera para tratar e prevenir doenças e reações adversas são muito amplas, já que possui propriedades cicatrizantes, regeneradoras, analgésicas, antiinflamatórias, antibacterianas, antifúngicas, evitar dermatites de pele, entre outros, além de ser um ótimo hidratante (CEOLIN *et al*, 2010/ GOMES, 2010).

O uso da Babosa para tratamentos terapêuticos é datado desde o Antigo Egito, ficando conhecida como “planta da imortalidade” ou “a planta da saúde e da beleza”, tendo sido usada por Cleópatra em sua pele e nos cabelos. O primeiro registro feito da planta é datado de 2100 a.C. em uma tabuleta de argila da Mesopotâmia (AZEVEDO, 2011/ FREITAS *et al*, 2014).

Gomes (2010), realizou um estudo com objetivo de avaliar a eficácia da Aloe Vera para prevenir radiodermites em pacientes de câncer de mama que foram submetidas a radioterapia adjuvante, no Hospital do Câncer do Ceará - ICC, onde 146 mulheres foram divididas dois grupos de 73 pacientes, grupos A e B. As pacientes do grupo A foi entregue placebo e as do grupo B foi entregue uma mistura de placebo com Aloe Vera a 40%, sendo instruído a todas as participantes fazer uso dos cremes 3 vezes ao dia. A Partir da segunda semana foram identificadas as primeiras pacientes com radiodermites, todas respectivas do grupo A. Apenas na terceira semana 1 paciente apresentou sinais de radiodermite no grupo B. Ao todo 68 (93,15%) das pacientes do grupo A apresentaram radiodermites, já no grupo B 29 (39,72%) pacientes também desenvolveram. Podemos concluir, de acordo com os resultados da pesquisa, que o uso da Aloe Vera demonstrou resultados favoráveis na prevenção das radiodermites (GOMES, 2010).

SEMANA	1 SEMANA		2 SEMANA		3 SEMANA		4 SEMANA		5 SEMANA		6 SEMANA	
	GRUPO		GRUPO		GRUPO		GRUPO		GRUPO		GRUPO	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Ausência	73	73	62	73	35	72	20	63	10	55	1	25
Grau I	0	0	11	0	34	1	40	9	27	15	13	15
Grau II	0	0	0	0	4	0	10	1	30	1	19	4
Grau III	0	0	0	0	0	0	2	0	4	1	5	0
Grau IV	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	1
Alta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	28
Total	146		146		146		146		146		146	

Incidência de radiodermite semanal distribuída em os grupos (GOMES, 2010).

Fitoterapia

A utilização das plantas medicinais possui, no meio econômico e social, proporcionar uma melhor qualidade de vida a população de modo mais simples e acessível, auxiliando principalmente cidadãos de baixa renda que dispõem de uma maior dificuldade em adquirir medicamentos e outros produtos farmacêuticos através de órgãos públicos de saúde (FREITAS *et al*, 2016).

Na fitoterapia é empregado o uso de plantas, mais conhecidas como plantas medicinais, consideradas benéficas para a saúde, podendo prevenir e curar doenças entre outros processos patológicos. O uso de plantas medicinais nos atendimentos tanto no setor público quanto no privado é uma excelente alternativa, porém pouco explorada e utilizadas na área da saúde (BETTEGA *et al*, 2011/ BRUNING *et al*, 2012).

O uso do tratamento fitoterápico nos postos de saúde depende do conhecimento dos profissionais de saúde sobre a utilidade de plantas medicinais e de estudos qualitativos e quantitativos, sendo uma alternativa notável para suprir a falta de medicamentos (BRUNING *et al*, 2012).

A aplicação da Aloe Vera no tratamento preventivo das radiodermites depende do profissional que irá lidar com o paciente, acompanhá-lo e observá-

lo da melhor forma, buscando conhecimento dos seus benefícios e aplicabilidade do gel, podendo ser utilizado como base o método usado por Gomes (2010) “Protocolo de cuidados e prevenção, deverá seguir as mesmas orientações dadas as pacientes do estudo, no que se refere à higiene da pele irradiada e aplicação do creme contendo a Aloe Vera.”

Desta maneira a Babosa, Aloe Vera, se apresenta como uma alternativa viável de modo eficaz, seguro, barato e fácil obtenção. Como já descrito anteriormente, no estudo de Gomes (2010) onde os resultados da eficiência do creme de placebo com Aloe Vera a 40% se demonstraram favoráveis como uma alternativa no tratamento e prevenção das radiodermites, proporcionando melhor qualidade de vida aos pacientes e de modo mais simples e natural sem o uso de fármacos sintéticos (GOMES, 2010).

Considerações Finais

Verificou-se que a utilização da fitoterapia é um minimizador dos efeitos colaterais da radioterapia, assim como o gel da Babosa, a Aloe Vera sendo um bom método alternativo para prevenir as radiodermites (AZEVEDO, 2011).

Os pacientes oncológicos tratados com radioterapia estão propensos a apresentar efeitos colaterais das radiações ionizantes, em algum momento do tratamento. Ao tratar corretamente da pele afetada é possível prevenir e minimizar os efeitos, mas não evitá-los completamente. Com a aplicação da Aloe Vera, regularmente e claro, da forma correta, pode proporcionar uma melhor qualidade de vida durante o tratamento, tornando-se uma jornada menos apreensiva (GOMES, 2010).

Através de busca bibliográfica e análise de pesquisas do gel da Babosa, Aloe Vera, apresenta eficácia na prevenção das radiodermites, no uso tópico, em pacientes expostos a radiação ionizante, durante o tratamento radioterápico.

Referências bibliográficas

1. AZEVEDO, R. S. A utilização da *Aloe Vera* como coadjuvante no tratamento oncológico. EPSJV, 2011.
2. BACH, B. B.; LOPES, M. A. Estudo da viabilidade econômica do cultivo da babosa (*Aloe vera* L.). Ciênc. agrotec., Lavras, v. 31, n. 4, p. 1136-1144, jul./ago., 2007. Extraído de: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=babosa&btnG= [acessado em 2018]
3. BETTEGA, P. V. C.; CZLUSNIAK, G. R.; PIVA, R.; NAMBA, E. L.; RIBAS, R. R.; GRÉGIO, A. M. T.; ROSA, E. A. R. Fitoterapia: dos canteiros ao balcão da farmácia. Archives of Oral Research, v. 7, n.1, p.89-97, Jan./Apr. 2011
4. BRUNING, M. C. R.; MOSEGUI, G. B. G.; VIANNA, C. M. M. A utilidade da fitoterapia é de plantas medicinais em unidades básicas de saúde nos municípios de cascavel e Foz do Iguaçu - Paraná: a visão dos profissionais de saúde. Ciência & Saúde Coletiva, 17(10):2675-2685, 2012
5. CEOLIN, T.; ZILLMER, J. G. V.; ARRIEIRA, I. C.; HECK, R. M.; BARBIERI, R. L. Utilização da Babosa (*Aloe* spp) no cotidiano de usuários portadores de câncer. Junho, 2008
6. FORTUNATO, C. R. V.; ROMANO, D. R. A.; OLIVEIRA, F. S. S. Interação da radiação com a matéria: “aloe vera (babosa) como coadjuvante no tratamento radioterápico da mama”. Centro Universitário do Sul de Minas, Unis-MG, Brasil, 2015 [acessado em 2019]
7. FREITAS, A. O.; COSTA, E. C.; CELESTINO, J. J. H. Conhecimento de mulheres sobre plantas medicinais utilizadas para tratamento de problemas ginecológicos. 2016. 19 f. TCC (Graduação) - Curso de Enfermagem, Instituto de Ciências da Saúde, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira, Acarape, 2016.
8. FREITAS, V. S.; RODRIGUES, R. A. F.; GASPI, F. O. G. Propriedades farmacológicas da *Aloe Vera* (L.) Burm. f. Rev. Bras. Pl. Med. Campinas, v. 16, n.2, p.299-307, 2014.
9. GOMES, P. B. B. S. Uso da Aloe Vera na profilaxia de radiodermite em pacientes portadoras de câncer de mama submetidas à cirurgia é tratadas com radioterapia adjuvante. Fundação Antônio Prudente, Escola Cearense de

Oncologia, Programa de Pós-Graduação Interinstitucional (MINTER) em Oncologia, Fortaleza, 2010

10. LEITE, F. M. C.; FERREIRA, F. M.; CRUZ, M. S. A.; LIMA, E. F. A.; PRIMO, C. C. Diagnóstico de enfermagem relacionados aos efeitos adversos da radioterapia. Rev Min Enferm. 2013 out/dez; 17(4): 940-945

11. MARTELA, E.; MOLE, R.D.; MOUTINHO, K.; *et al.* Fundamentos da Radioterapia. In: GUIMARÃES, J.R.Q (Ed.). **Manual de oncologia**. 2. ed. São Paulo: BBS Editora,2006.

12. MEDRADO, L. Carcinogênese: desenvolvimento, diagnóstico e tratamento das neoplasias. -- 1. ed. -- São Paulo: Érica, 2015.

13. SALVAJOLI, J. V. O papel da radioterapia no tratamento do câncer - avanços e desafios. Setembro/Outubro 2012 Onco&

14. SALVAJOLI, J. V.; SOUHAMI, L.; FARIA, S. L. Radioterapia em Oncologia - -1. ed-- Rio de Janeiro, RJ: MEDSI, 1999.

15. ZAGO, F. R. Babosa não é remédio... mas cura!. --11. ed.-- Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.