

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:  
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

Patricia Marega

**DIFERENTES RECURSOS PEDAGÓGICOS NO ENSINO DO TEMA  
CÂNCER DE PELE: CONTRIBUIÇÕES PARA A PROMOÇÃO DA  
ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Santa Maria, RS  
2020



**Patricia Marega**

**DIFERENTES RECURSOS PEDAGÓGICOS NO ENSINO DO TEMA CÂNCER DE  
PELE: CONTRIBUIÇÕES PARA A PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO  
CIENTÍFICA NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para a obtenção do título de **Doutora em Educação em Ciências**.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Rosa Chitolina

Santa Maria, RS  
2020

Marega, Patricia

Diferentes recursos pedagógicos no ensino do tema  
câncer de pele: contribuições para a promoção da  
alfabetização científica no ensino fundamental / Patricia  
Marega.- 2020.

174 p.; 30 cm

Orientadora: Maria Rosa Chitolina

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa  
Maria, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Programa de  
Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e  
Saúde, RS, 2020

1. câncer de pele 2. recursos pedagógicos 3.  
alfabetização científica 4. ensino fundamental 5. livro  
didático I. Chitolina, Maria Rosa II. Título.

Sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFSM. Dados fornecidos pelo autor(a). Sob supervisão da Direção da Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central. Bibliotecária responsável Paula Schoenfeldt Patta CRB 10/1728.

Declaro, PATRICIA MAREGA, para os devidos fins e sob as penas da lei, que a pesquisa constante neste trabalho de conclusão de curso (Tese) foi por mim elaborada e que as informações necessárias objeto de consulta em literatura e outras fontes estão devidamente referenciadas. Declaro, ainda, que este trabalho ou parte dele não foi apresentado anteriormente para obtenção de qualquer outro grau acadêmico, estando ciente de que a inveracidade da presente declaração poderá resultar na anulação da titulação pela Universidade, entre outras consequências legais.



Patricia Marega

**DIFERENTES RECURSOS PEDAGÓGICOS NO ENSINO DO TEMA  
CÂNCER DE PELE: CONTRIBUIÇÕES PARA A PROMOÇÃO DA  
ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO FUNDAMENTAL**

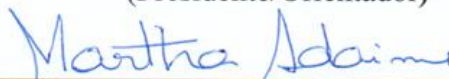
Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para a obtenção do título de **Doutora em Educação em Ciências.**

**Aprovada em 20 de março de 2020:**




---

**Maria Rosa Chitolina, Dra. (UFSM)**  
(Presidente/Orientador)



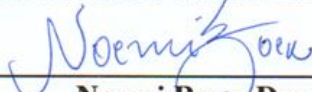
---

**Martha Bohrer Adaime, Dra. (UFSM)**



---

**Thaís Scotti do Canto-Dorow, Dra. (UFN)**



---

**Noemi Boer, Dra. (UFN)**



---

**Phillip Vilanova Ilha, Dr. (UNIPAMPA)**

Santa Maria, RS  
2020



## DEDICATÓRIA

Aos que me ajudaram a chegar até aqui:

Minha família,

Minha orientadora,

MorfoEduca – Grupo de Alfabetização Científica em Ciências Morfológicas para  
promoção da saúde.



## **AGRADECIMENTOS**

- A Deus, por todas as pessoas que colocou em meu caminho e por guiar os meus passos e me conceder mais esta benção;

- A professora Maria Rosa, pela amizade, orientação, incentivo, confiança, generosidade e paciência em todos os momentos deste estudo;

- A minha família, pelo apoio e compreensão;

- As escolas e alunos participantes desta pesquisa, por contribuírem para que este estudo fosse possível e pela receptividade e carinho que me receberam;

-Ao MorfoEduca, pelo apoio, sugestões e auxílio, que foram de fundamental importância para a execução das ações de intervenção e na escrita dos artigos e manuscritos;

- A banca examinadora, pela disponibilidade e significativas contribuições para a melhoria do trabalho;

- Aos professores, secretários e colegas do PPGECQVS, pelo compartilhamento de conhecimentos e experiências enriquecedoras;

- A todas as pessoas que direta ou indiretamente contribuíram para realização deste trabalho

**Minha sincera GRATIDÃO!**



*“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar.  
Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota.”  
(Madre Teresa de Calcutá)*





## RESUMO

### **DIFERENTES RECURSOS PEDAGÓGICOS NO ENSINO DO TEMA CÂNCER DE PELE: CONTRIBUIÇÕES PARA A PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO FUNDAMENTAL**

AUTOR: Patricia Marega  
ORIENTADOR: Maria Rosa Chitolina

Este estudo avaliou as contribuições do uso de recursos pedagógicos lúdico-interativos (cartilha e folder) abrangendo o tema câncer de pele (CP) para a promoção da alfabetização científica (AC) de 323 estudantes do ensino fundamental de cinco escolas pertencentes à 8ª Coordenadoria de Educação do Estado do RS. A idade dos participantes variou entre 8 e 17 anos. Trata-se de uma pesquisa qualitativa do tipo estudo de casos múltiplos. Aplicou-se um questionário semiestruturado a fim de verificar os conhecimentos dos estudantes a respeito: dos riscos da exposição excessiva ao sol, histórico familiar de CP e queimaduras solares, formas de proteção e prevenção do CP. O questionário foi aplicado como pré-teste, antes da realização de uma oficina com os recursos pedagógicos e quinze dias após, como pós-teste. Durante a oficina foi feita a exposição dialogada da cartilha e do folder, o que estimulou os estudantes ao questionamento e a discussão do tema proposto. Além do questionário, foram utilizados como instrumentos de coleta de dados: diário de campo, entrevista e composição de um texto. Também foi analisado se o tema câncer de pele é apresentado e como é feita a abordagem do assunto em livros didáticos (LD) de Ciências indicados pelo PNLD 2019 e PNLD 2020. O tratamento dos dados foi baseado em estatística descritiva e análise de conteúdo. Através dos resultados encontrados, pode-se inferir que o uso dos recursos pedagógicos despertou o interesse e a curiosidade dos alunos em relação ao tema proposto. Favoreceu também a apreensão dos conceitos científicos a respeito das causas, prevenção do CP e identificação de uma lesão de pele potencialmente maligna. As anotações do diário de campo, o questionário pós-teste e os textos produzidos pelos estudantes mostraram o desenvolvimento de habilidades cognitivas como raciocínio lógico, reflexão e senso crítico em relação aos fatores que levam o desenvolvimento do CP, o que poderá interferir em comportamentos mais saudáveis frente à exposição solar. Além disso, os discentes puderam disseminar esses conhecimentos, estando preparados para discutir e intervir na sociedade em que vivem. A partir desses resultados, acredita-se que os recursos pedagógicos favoreceram a promoção da AC dos estudantes capacitando-os para a prática da autonomia e tomada de decisões críticas e conscientes referentes as causas, meios de prevenção e importância do diagnóstico precoce do CP. Dessa forma, foi contemplado o primeiro eixo estruturante da AC que se refere à compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais que conduzem o aluno a compreender conceitos científicos de forma a significá-los em suas vivências cotidianas. Na análise dos LD, observou-se que o CP foi abordado como uma possível consequência do excesso de exposição à radiação UV em somente um dos livros das oito coleções dos anos iniciais analisadas. Nas duas coleções dos anos finais, somente os exemplares do 9º ano e um livro do 6º ano apresentaram o tema. Ademais, nas outras obras as informações básicas para prevenção do CP estavam incompletas. Esses aspectos analisados podem contribuir para as pesquisas relacionadas à avaliação do LD, com o objetivo de diminuir as lacunas ou entraves ao aprendizado do aluno e ao exercício docente no que diz respeito ao CP.

Palavras-chave: Câncer de Pele. Recursos Pedagógicos. Alfabetização Científica. Ensino Fundamental. Livro Didático.



## ABSTRACT

### **DIFFERENT PEDAGOGICAL RESOURCES IN TEACHING THE SKIN CANCER THEME: CONTRIBUTIONS TO THE PROMOTION OF SCIENTIFIC LITERACY IN ELEMENTARY SCHOOL**

AUTHOR: Patricia Marega  
ADVISOR: Maria Rosa Chitolina

This study evaluated the contributions of the use of playful-interactive pedagogical resources (booklet and folder) covering the theme skin cancer (SC) for the promotion of the scientific literacy (SL) of 323 elementary school students of five schools belonging to the 8th Education Coordination of the State of RS. Participants' ages ranged from 8 to 17 years. It is a qualitative research of the multiple case study type. A semi-structured questionnaire was applied to verify students' knowledge about: the risks of excessive sun exposure, family history of skin cancer and sunburn, ways of protection and prevention of skin cancer. The questionnaire was applied before a workshop with the pedagogical resources was held and fifteen days after it. During the workshop, the dialogued exposition of the booklet and the folder was made, which stimulated the students to question and discuss the proposed theme. In addition to the questionnaire, the following data collection instruments were used: field diary, interview and text composition. It was also analyzed if the SC theme is presented and how the subject is approached in science textbooks indicated by PNLD 2019 and PNLD 2020. Data treatment was based on descriptive statistics and content analysis. Through the results found, it can be inferred that the use of pedagogical resources aroused the students' interest and curiosity regarding the proposed theme. It also favored the understanding of scientific concepts about the causes, prevention of skin cancer and identification of a potentially malignant skin lesion. The notes from the field diary, the questionnaire applied fifteen days after the workshop, and the texts produced by the students showed the development of cognitive skills such as logical reasoning, reflection and critical sense regarding the factors that lead to the development of skin cancer. This can may interfere with healthier behaviors in the face of sun exposure. Also, students were able to disseminate this knowledge, being prepared to discuss and intervene in the society in which they live. Based on these results, it is believed that the pedagogical resources favored the promotion of students' SL, enabling them to practice autonomy and make critical and conscious decisions regarding the causes, means of prevention and the importance of early diagnosis of SC. Therefore, the first structural axis of SL was contemplated, which refers to the basic understanding of fundamental scientific terms, knowledge and concepts that lead the student to understand scientific concepts in order to mean them in their daily experiences. In the analyses the science textbooks, it was observed that the SC was approached as a possible consequence of excessive exposure to UV radiation in only one of the textbooks in the collections of the initial grades. In the collections of the final grades, all textbooks presented the theme, except those used in the 8th grade and one textbook from the 6th grade. In the other textbooks, the basic information for prevention of SC was incomplete. The aspects analyzed in this study can contribute to research related to the evaluation of science textbooks, aiming to reduce the gaps or obstacles to student learning and the teaching practice regarding to SC.

Keywords: Skin Cancer. Pedagogical Resources. Scientific Literacy. Elementary School. Textbooks.



## LISTA DE ABREVIATURAS

AC	Alfabetização Científica
CPM	Câncer de Pele Melanoma
CPNM	Câncer de Pele Não Melanoma
EC	Ensino de Ciências
ES	Educação em Saúde
GACCMPS	Grupo de Alfabetização Científica em Ciências Morfológicas para Promoção de Saúde
INCA	Instituto Nacional do Câncer
LIVRO DIDÁTICO	LD
PCN	Parâmetro Curricular Nacional
PNLD	Plano Nacional do Livro Didático
SBD	Sociedade Brasileira de Dermatologia
SIMERS	Sindicato Médico do Rio Grande do Sul
TA	Termo de Assentimento
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TT	Tema Transversal
UEM	Universidade Estadual de Maringá
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
USP	Universidade de São Paulo
WHO	World Health Organization



## SUMÁRIO

	<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	18
<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	20
1.1	OBJETIVOS.....	22
1.1.1	<b>Objetivo Geral</b> .....	22
1.1.2	<b>Objetivos Específicos</b> .....	22
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	23
2.1	ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E O ENSINO DE CIÊNCIAS .....	23
2.2	EDUCAÇÃO EM SAÚDE.....	27
2.3	A PELE.....	30
2.4	CÂNCER: ORIGEM E DESENVOLVIMENTO.....	32
2.4.1	<b>Câncer de pele: classificação e dados epidemiológicos</b> .....	33
2.5	O LIVRO DIDÁTICO NO CONTEXTO ESCOLAR.....	36
2.6	RECURSOS PEDAGÓGICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS.....	37
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	39
3.1	ASPECTOS ÉTICOS.....	39
3.2	SUJEITOS DE ESTUDO.....	39
3.3	PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS.....	42
3.4	DESCRIÇÃO DOS RECURSOS PEDAGÓGICOS.....	42
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	45
4.1	ARTIGO 1: Contribuições do uso da ferramenta pedagógica "Melano e Querato na terra do sol: uma história sobre os efeitos do sol na pele" para a alfabetização científica de alunos do ensino fundamental.....	45
4.2	ARTIGO 2: Contribuições de recursos pedagógicos sobre câncer de pele para alfabetização científica no ensino fundamental.....	66
4.3	MANUSCRITO 1: "Fala Sério" ou "Com Certeza" sobre o câncer de pele - o uso de atividades lúdicas no ensino fundamental: um relato de experiência.....	89
4.4	MANUSCRITO 2: Câncer de pele: uma análise sobre a utilização de diferentes recursos pedagógicos para a alfabetização científica sobre o tema.....	98
4.5	MANUSCRITO 3: Abordagem sobre câncer de pele nos livros didáticos de ciências indicados pelo programa nacional do livro didático 2019 e 2020.....	120
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	136
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	143
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	145
	<b>ANEXOS</b> .....	158
	<b>ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA</b> .....	158
	<b>ANEXO B – GUIA ONLINE DE ORIENTAÇÃO AO PROFESSOR</b> .....	159
	<b>ANEXO C - CARTILHA</b> .....	164
	<b>ANEXO D – FOLDER ABCDE DO CÂNCER DE PELE</b> .....	168
	<b>ANEXO E – FLYER</b> .....	169
	<b>ANEXO F – JOGO “FALA SÉRIO” OU “COM CERTEZA” SOBRE O CÂNCER DE PELE</b> .....	170





## APRESENTAÇÃO

Nesta seção da tese, destinada a apresentar meu interesse pela temática, bem como as estruturas constituintes da tese, será utilizada a primeira pessoa do singular, justamente por se tratar de uma narrativa pessoal, diferentemente do restante do texto, em que se optou por empregar a impessoalidade.

Sou graduada em Ciências Biológicas Licenciatura e Bacharelado pela Universidade Estadual de Maringá (UEM, 1998), Especialista em Morfofisiologia aplicada à educação corporal e a reabilitação (UEM, 1999), Mestra em Ciências, Área de Concentração - Anatomia Funcional: Estrutura e Ultraestrutura pela Universidade de São Paulo (USP, 2002), professora da disciplina de Anatomia Humana do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) desde janeiro de 2014.

O meu interesse em trabalhar com a Alfabetização Científica no ensino fundamental aconteceu no segundo semestre de 2016, a partir da minha inclusão no MorfoEduca - Grupo de Alfabetização Científica em Ciências Morfológicas para a Promoção da Saúde (GACCMPS) do Departamento de Morfologia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Através de ações de extensão, o grupo trabalha articulando conceitos científicos em Histologia, Anatomia e Fisiopatologia, fomentando a aproximação do cidadão com a ciência, instrumentalizando-o, assim, para o exercício da cidadania no que diz respeito a sua saúde e sua qualidade de vida (SALLA, 2015). Em vista disso, senti a necessidade de aprimorar os conhecimentos sobre estratégias de ensino que possibilitem formar os estudantes para a participação na vida em comunidade por meio da atuação cidadã, crítica e responsável. Com esse objetivo, participei como aluna ouvinte de uma disciplina do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde em 2016/2, o que me despertou o interesse em querer continuar a buscar conhecimentos nesse campo. Com isso, preparei-me para a seleção de doutorado desse curso, ingressando como aluna regular em 2017.

O tema câncer de pele emergiu de pesquisas realizadas por alunos e professores do GACCMPS que verificaram uma baixa porcentagem de livros didáticos indicados pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) adotados nas escolas públicas abordando temas relativos às patologias prevalentes e seus agentes etiológicos, como é o caso do câncer de pele (SALLA, 2015). Buscando promover a alfabetização científica em relação a esse tema e intencionando uma proposta de prevenção ao câncer de pele pela perspectiva de uma educação em ciências comprometida com a educação em saúde, foi realizada a presente

pesquisa. De acordo com Sasseron (2015), um indivíduo alfabetizado cientificamente pode apresentar mais facilidade de interagir com o seu meio, com as diferentes culturas, ver o mundo de forma mais completa percebendo e compreendendo melhor suas mudanças e acontecimentos.

O público-alvo para desenvolver este tema foram alunos do ensino fundamental de escolas públicas do campo e urbana. Segundo o Instituto Nacional do Câncer (INCA, 2018a), anualmente as crianças se expõem ao sol três vezes mais que adultos e a exposição cumulativa e excessiva durante os primeiros 10 a 20 anos de vida determina o risco de câncer de pele na fase adulta ou velhice. Além disso, a exposição ocupacional a raios UV é um fator de risco bem estabelecido para essa patologia. Considerando que as escolas participantes estão localizadas em regiões onde a renda familiar está relacionada à agricultura, à pecuária, ao trabalho informal e outras ocupações que requerem grande exposição solar diária, a presente pesquisa tem a intenção de colaborar também com a comunidade escolar por meio do compartilhamento das informações entre os estudantes e familiares. De acordo com vários autores, a exposição solar de caráter ocupacional é um fator importante para o desencadeamento do câncer de pele (CAROE et al., 2013; CEBALLOS et al., 2014; SURDU et al., 2013).

Frente ao exposto, a presente tese de doutorado foi estruturalmente organizada da seguinte maneira: INTRODUÇÃO apresenta a delimitação do tema, a Justificativa, o Problema e os Objetivos da Pesquisa. Na sequência apresenta-se a REVISÃO DE LITERATURA, com discussões pertinentes aos temas abordados; seguido dos PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS e RESULTADOS, apresentados sob a forma de artigos e manuscritos. Finalizando, apresentam-se a DISCUSSÃO, na qual são revistos e articulados os resultados apresentados e as CONCLUSÕES e CONSIDERAÇÕES FINAIS envolvendo reflexões sobre o estudo e perspectivas e as REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS, com exceção das referências indicadas nos artigos e nos manuscritos.

## 1 INTRODUÇÃO

O câncer de pele responde por 33% de todos os diagnósticos de câncer no Brasil, sendo que o Instituto Nacional do Câncer (INCA, 2018b) registra, a cada ano, cerca de 180 mil novos casos. Essa patologia é provocada pelo crescimento anormal e descontrolado das células que constituem a pele. Essas células são dispostas em camadas e, de acordo com camada afetada, são definidos os diferentes tipos de câncer. Os mais comuns são os carcinomas basocelulares e os espinocelulares, denominados de câncer de pele não melanoma (CPNM), tem letalidade baixa, porém, sua incidência é muito alta. O câncer de pele melanoma (CPM) representa apenas 3% das neoplasias malignas do órgão, porém, é o tipo mais agressivo (INCA, 2020).

A exposição prolongada e repetida ao sol, principalmente na infância e adolescência, sem proteção adequada é fator determinante para o aparecimento de CPM que, se descoberto em fase tardia pode ser fatal, entretanto, o diagnóstico e tratamento precoces favorecem o prognóstico desta doença (INCA, 2020). Ainda de acordo com o INCA (2020), além da exposição solar, os cabelos e olhos claros, sardas, história prévia de câncer de pele na família, pintas escuras pelo corpo, são fatores de alerta. O Sindicato Médico do Rio Grande do Sul (SIMERS, 2016) afirma que o número de casos de CPM no estado está acima da média nacional, podendo ser explicado pelo fato de mais de 80% da população possuir pele clara. McClendon et al., (2002) relatam o câncer de pele é, muitas vezes, o resultado de escolhas comportamentais dos indivíduos, sendo que a incidência dessa doença pode diminuir se os cidadãos evitarem exposições prolongadas ao sol e se protegerem quando expostos a ele.

Ao considerar que um indivíduo é exposto a 75% da radiação ultravioleta nos primeiros 20 anos de vida (DIDIER, BRUM e AERTS, 2014), é esperado que ações de prevenção, voltadas aos jovens, possam contribuir de forma significativa para a redução da incidência, da morbimortalidade e do impacto na saúde pública causados pelo câncer de pele (FERREIRA, NASCIMENTO e ROTTA, 2011; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2014). Além disso, para que esta doença seja diagnosticada em estágio inicial, melhorando o seu prognóstico, é necessário saber identificá-la.

Nesse sentido, Rodrigues e Farrapeira (2008), destacam que a Educação em Ciências deve ultrapassar a questão do “saber conteúdos” e focar-se mais no “se” e “como” esses conteúdos vão auxiliar o aluno a modificar sua realidade, contribuindo assim, para potencializar alternativas que privilegiem a formação de cidadãos comprometidos com a qualidade de vida. Segundo Lorenzetti e Delizoicov (2001), as escolas deveriam utilizar

estratégias no ensino de Ciências que impulsionassem os alunos a aplicar os conceitos científicos nas situações diárias, desenvolvendo hábitos de uma pessoa cientificamente instruída. Alberts (2009) acrescenta que um bom sistema de educação deve capacitar o aluno a solucionar os problemas de sua vida em sociedade. Dessa forma, segundo Salla (2010, p.16), “a Educação em Ciências deveria proporcionar aos alunos um conhecimento permeado por competências que permitissem dele fazer uso em um contexto sócio-histórico”.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), durante o ensino fundamental a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve não só a “capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas, também, de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências” (BRASIL, 2018, p. 319). Dito de outra forma, a Alfabetização Científica (AC) promove no indivíduo a capacidade de organizar seu pensamento de maneira lógica e permite a construção de uma consciência mais crítica em relação ao mundo que o cerca (SASSERON e CARVALHO, 2011). Sendo assim, ela é fundamental para a concretização de uma proposta que trabalhe com o tema câncer de pele.

Em pesquisa realizada junto aos livros didáticos de Biologia e Física indicados pelo PNLD (2015) Donadel et al. (2015) observaram que o tema câncer de pele é parcamente abordado nesse recurso pedagógico e quando houve abordagem do tema, esta foi de forma superficial e descontextualizada.

Segundo Souza (2007), os recursos didáticos são de fundamental importância para o desenvolvimento cognitivo da criança e ainda, esses recursos, trazem ao aluno a oportunidade de aprender realmente o conteúdo de determinada disciplina de forma mais efetiva e marcante para toda sua vida. Knechtel e Brancalhão (2009) complementam que a utilização de recursos didáticos diversificados, que tenham a finalidade de motivar os alunos a participarem ativamente na construção do próprio conhecimento, representa uma opção a mais na prática pedagógica e capacita o estudante a tomar decisões através do conhecimento científico, articulando o conhecimento ao seu cotidiano. Nesse sentido, pressupõe-se que, ao trabalhar com recursos pedagógicos que associassem conceitos científicos às questões cotidianas relacionadas ao câncer de pele poder-se-ia aproximar a Educação em Ciências com a realidade do aluno.

Perante este cenário, surge a questão norteadora: Quais as possíveis contribuições do uso de recursos pedagógicos de caráter lúdico-interativo que tratam sobre o tema câncer de pele, para a promoção da alfabetização científica de alunos do ensino fundamental de cinco escolas públicas pertencentes à 8ª Coordenadoria de Educação do Estado do RS?

A pesquisa foi realizada em quatro escolas do campo e em uma escola urbana de quatro municípios da região central do estado do Rio Grande do Sul, cuja principal atividade econômica gira em torno da agricultura, pecuária, trabalho informal, entre outros. Essas atividades estão relacionadas a uma alta dose de exposição solar diária que, na maioria das vezes se dá sem a devida proteção, provocando lesões constantes à pele o que favorece ao longo dos anos o desenvolvimento do câncer de pele (SENA et al., 2016).

Diante do exposto, esta pesquisa pretende averiguar as possíveis contribuições, para alunos do ensino fundamental, do uso de diferentes recursos pedagógicos contemplando o tema câncer de pele, visando gerar subsídios que possam colaborar com a educação em saúde através da promoção da alfabetização científica dos educandos e, através desses, alcançar também a comunidade escolar.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

Analisar as possíveis contribuições de recursos pedagógicos de caráter lúdico-interativo sobre o tema câncer de pele para a promoção da Alfabetização Científica de alunos do ensino fundamental.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- Investigar o conhecimento dos alunos do Ensino Fundamental sobre os riscos da exposição solar excessiva e formas de prevenção do câncer de pele
- Avaliar a contribuição dos recursos pedagógicos para com a melhoria do conhecimento dos estudantes frente a necessidade de prevenção e diagnóstico precoce do câncer de pele
- Analisar a abordagem sobre o câncer de pele em livros de ciências
- Elaborar um material didático-pedagógico sobre câncer de pele para uso do professor junto aos alunos.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E O ENSINO DE CIÊNCIAS

A alfabetização científica (AC) tem sido amplamente estudada na área de ensino de ciências. Na literatura nacional é possível encontrar autores que utilizam a expressão “Letramento Científico” (MAMEDE e ZIMMERMANN, 2005; SANTOS e MORTIMER, 2001) e pesquisadores que adotam o termo “Alfabetização Científica” (BRANDI e GURGEL, 2002; CHASSOT, 2011; LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001; SASSERON e CARVALHO, 2008) para indicar o objetivo deste ensino de ciências, que almeja a formação cidadã dos estudantes para o domínio e uso dos conhecimentos científicos e seus desdobramentos nas mais diferentes esferas de sua vida (SASSERON e CARVALHO, 2011). Segundo Sasseron e Carvalho (2011), é importante destacar que no cerne das discussões levantadas pelos pesquisadores que usam um termo ou outro estão as mesmas preocupações com o ensino de ciências: o planejamento do ensino capaz de oferecer aos estudantes condições de entenderem as ciências e como elas se relacionam com nossas vidas, influenciando na sociedade e no ambiente, além de possibilitar a tomada de decisões e a explicitação de ponto de vista.

Para o Grupo de Alfabetização Científica (1991, p. 6), a AC:

Trata-se de um processo multidimensional que envolve questões cognitivas, lingüísticas, afetivas e sócio-culturais, com cujo desenvolvimento se pretende instrumentalizar o sujeito a fazer uma leitura mais objetiva do mundo, reescrevendo-o sob sua óptica e ampliando sua condição de agente transformador.

De acordo com Lorenzetti e Delizoicov (2001), o objetivo primeiro da AC é ensinar de forma a sensibilizar o sujeito para que ele possa desenvolver uma compreensão do mundo, das suas ações para com o meio em que vive, compreendendo e aplicando este conhecimento. Segundo os autores, o processo de AC deve iniciar nos primeiros anos da escolarização, mesmo antes da criança aprender a ler e escrever, permitindo que os alunos sejam sujeitos ativos no processo ensino-aprendizagem e debatam problemas que afetem sua realidade. Lorenzetti e Delizoicov (2001) também assinalam que o processo de AC não se dá somente a partir da escola, uma vez que sozinha, ela não tem condições de proporcionar à sociedade todas as informações científicas que o cidadão necessita para compreender e agir no mundo em mudança ao seu redor.

Viecheneski e Carletto (2014) complementam que a AC possibilita que o educando enfrente e solucione problemas do seu cotidiano, favorecendo a compreensão do meio no qual o sujeito está inserido, além de contribuir para a percepção, reflexão, questionamento e tomada de decisão.

Para Krasilchik e Marandino (2004), a partir da escola, no entanto, existe o cuidado com a forma pela qual o conhecimento científico deve ser assimilado pela população, de maneira a não acumular simplesmente as informações, mas, de fato, usá-las para se posicionar e tomar decisões responsáveis na sociedade em que vivem. O ensino de ciências, de acordo com as autoras, tem como um de seus principais objetivos a formação do sujeito cientificamente alfabetizado, capaz de reconhecer o vocabulário da Ciência e também de compreender conceitos, utilizando-os como um dos instrumentos para enfrentar desafios e garantir uma vida melhor para todos.

Lorenzetti e Delizoicov (2001) ressaltam que é possível desenvolver uma AC já nos anos iniciais do Ensino Fundamental, mesmo antes do aluno dominar a escrita e apontam que uma das formas de a desenvolver é através da utilização de literatura infantil, que tenha alguma relação com a Ciência. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC):

Ao iniciar o Ensino Fundamental, os alunos possuem vivências, saberes, interesses e curiosidades sobre o mundo natural e tecnológico que devem ser valorizados e mobilizados. Esse deve ser o ponto de partida de atividades que assegurem a construção de conhecimentos sistematizados de Ciências, oferecendo-lhes elementos para que compreendam desde fenômenos de seu ambiente imediato até temáticas mais amplas (BRASIL, 2018, p. 329).

Reigosa-Castro e Jiménez-Aleixandre (2000) e Carvalho (2004) acrescentam que as aulas de Ciências no início do Ensino Fundamental devem utilizar ferramentas pedagógicas que estimulem os alunos a buscar a resolução de problemas e a posicionar-se perante os mesmos. Fabri e Silveira (2013) complementam que a razão primordial do ensino de Ciências para os anos iniciais é de promover a aprendizagem de conhecimentos que contribuam para uma melhor compreensão dos fenômenos naturais que permeiam a realidade do aluno. E ainda, que esses conhecimentos possam fornecer subsídios para o aluno participar no meio em que vive de maneira crítica e reflexiva, considerando-se, inclusive, as consequências que essa intervenção pode causar (FABRI e SILVEIRA, 2013). Isso corrobora com os PCN, quando mencionam que a Ciência deve ser mostrada:

[...] como um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como

indivíduo, é a meta que se propõe para o ensino da área na escola fundamental. A apropriação de seus conceitos e procedimentos pode contribuir para o questionamento do que se vê e ouve, para a ampliação das explicações acerca dos fenômenos da natureza, para a compreensão e valorização dos modos de intervir na natureza e de utilizar seus recursos, para a compreensão dos recursos tecnológicos que realizam essas mediações, para a reflexão sobre questões éticas implícitas nas relações entre Ciência, Sociedade e Tecnologia (BRASI, 1997a, p.21).

Nesse sentido, o ensino de ciências assume um papel relevante na formação do cidadão, e remete ao professor o desafio de realizar a ação pedagógica a partir de uma abordagem interdisciplinar e contextualizada, ou seja, desenvolver uma prática que correlacione os conhecimentos das diversas áreas entre si, e entre essas e o mundo dos alunos (VIECHENESKI e CARLETTO, 2013). Segundo as autoras: “Trata-se de um processo dialógico, que envolve sujeitos em interação social de produção e aprendizagem compartilhada em sala de aula.” (p.526). O que, de acordo com a BNCC, vem ao encontro do compromisso da área de Ciências da Natureza com a formação integral dos alunos:

[...] ao longo do Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências. Em outras palavras, apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania (BRASIL, 2018, p. 321).

Nessa perspectiva, Fabri e Silveira (2013) afirmam que é necessária uma ação docente que estimule os estudantes a perguntar, refletir, buscar por respostas e a tomar decisões. Dessa forma, segundo as autoras, os estudantes poderão atuar ativamente na construção do seu próprio conhecimento. Oliveira (2006, p.35) atesta que “A cópia e a repetição de conceitos não propiciam a construção de conhecimento, também não é capaz de desenvolver uma postura crítica em relação ao ambiente, já que não despertam a curiosidade e participação ativa do aluno que pode se transformar em atitude”.

Na concepção de Freire (2006), o Ensino em Ciências que se faz na maioria das escolas brasileiras, movido pela memorização de termos científicos e sistemas classificatórios, acaba se tornando opressor na medida em que retrata a Ciência como um bem em si mesmo a ser consumido e aceito sem questionamentos. Entretanto, o processo de alfabetização científica não depende só da escola e nela não se limita, pois conforme enfatizam Lorenzetti e Delizoicov (2001), alfabetização científica é uma atividade vitalícia, continuamente adquirida e aprimorada, e não se resume apenas ao espaço escolar, mas transcende suas dimensões para os espaços educativos não formais, permeados pelas diferentes mídias e linguagens.



Pensando nos motivos socioeconômicos, culturais, cívicos e práticos das decisões a serem tomadas no dia a dia, Díaz, Alonso e Mas (2003 apud SASSERON e CARVALHO, 2011) mencionam a AC como uma atividade que se desenvolve gradualmente ao longo da vida e, assim, a veem conectada às características sociais e culturais do indivíduo. Deste modo, os autores sustentam a ideia de que seja impossível existir um modelo universal para a efetivação prática da AC em salas de aulas, visto que os objetivos mais específicos variam de acordo com o contexto sociocultural em que os estudantes estão inseridos.

Com a mesma preocupação de buscar relacionar a aprendizagem com o contexto social, Jiménez-Aleixandre (2004 apud SASSERON e CARVALHO, 2011), concebe a Alfabetização Científica como essencial para a participação na prática social e propõe que o ensino de Ciências dê condições para que os alunos entrem em contato com os conhecimentos científicos localizando-o socialmente com o propósito de criar condições para que esses estudantes participem das decisões referentes a problemas que os afligem. Jiménez-Aleixandre (2004) roga que o currículo de Ciências seja “como um organismo mais do que uma justaposição de elementos” (p. 315), a fim de que a ideia de disciplinas “engessadas” (p.315) seja rompida, pois dessa forma não dialogam entre si. Com isso, a autora almeja a aprendizagem como participação na prática social.

De acordo com Wartha (2011), existem várias formas de se realizar a alfabetização científica, entretanto, todas elas devem ter como pilares centrais a contextualização do conhecimento científico no cotidiano do indivíduo e o estímulo à tomada de postura frente aos fatos. Segundo Salla (2015), no caso da alfabetização científica em saúde, deve haver uma articulação do conhecimento adquirido em ciências com o cotidiano do indivíduo a fim de que ele possa ler e compreender seu universo e, partindo dessa leitura, tomar decisões frente aos fatores patogênicos controláveis e evitá-los na medida do possível.

Para Freire (1999), alfabetização representa mais que o simples domínio psicológico e mecânico de técnicas de escrever e de ler, mas o domínio dessas técnicas em termos conscientes, implicando em uma autoformação que possa resultar em uma postura interferente do homem em seu contexto. Corroborando com o autor, Salla (2010) compreende a AC como uma educação para a conscientização, que vai além do ato de ensinar conceitos científicos e estimule o educando a usar estes conceitos para a superação das condições sociais vigentes.

Sasseron e Carvalho (2008) identificaram três eixos estruturantes que servem de apoio aos planejamentos de ensino que têm como foco alfabetizar cientificamente os alunos. O primeiro eixo se refere à compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais, o segundo se refere à compreensão da natureza da ciência e dos

fatores éticos e políticos que circundam sua prática e o terceiro se refere ao entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia e sociedade. Com foco no primeiro eixo citado por Sasseron e Carvalho (2008), passamos a assumir a alfabetização científica como uma meta que visa conduzir o aluno a compreender conceitos científicos de forma a significá-los em suas vivências cotidianas. De acordo com Brito e Fireman (2016), a ideia é possibilitar aos alunos a compreensão da linguagem da ciência para que sejam capazes de ampliar o universo de conhecimento sobre o mundo de forma consciente.

## 2.2 EDUCAÇÃO EM SAÚDE

Seguindo a designação e conceituação proposta por Mohr (2002, p.38), a ES configura “atividades realizadas como parte do currículo escolar, que tenham uma intenção pedagógica definida, relacionada ao ensino aprendizagem de algum assunto ou tema relacionado com a saúde individual ou coletiva”. Para Pedrosa (2006), a educação em saúde (ES) é caracterizada como um conjunto de práticas pedagógicas que deve atravessar os vários campos de atuação, dentre eles a escola.

Schall e Struchiner (1999) definem ES como:

Um campo multifacetado, para onde convergem diversas concepções, das áreas tanto da educação, quanto da saúde, as quais espelham diferentes compreensões do mundo, demarcadas por distintas posições políticas e filosóficas sobre o homem e a sociedade (SCHALL e STRUCHINER,1999, p.4).

Corroborando com os autores supracitados, Venturi e Mohr (2011) complementam que a ES se origina do encontro de duas grandes áreas de conhecimento e práticas, a educação e a saúde. Contudo, essas duas áreas apresentam objetivos, conteúdos e metodologias específicas. Assim, para os autores, não é de se estranhar que a ES, quando tratada no espaço escolar, apresente grande diversidade de compreensão, conceitos, objetivos e práticas. Ainda segundo Venturi e Mohr (2011), a configuração do campo da ES no espaço escolar, bem como alguns de seus problemas e dificuldades, resulta desta combinação que muitas vezes não foi inteiramente assimilada por seus atores.

De acordo com Venturi e Mohr (2013), atividades relacionadas ao tema da Saúde são presença constante na escola desde há muito tempo, porém, o formato curricular destas atividades foi diverso. Mohr e Schall (1992) relatam que a implementação da saúde nas escolas se tornou obrigatória através do artigo 7º da lei 5.692 de 1971, e que por essa lei as

ações de saúde eram estabelecidas por meio dos programas de saúde nas escolas de primeiro e segundo graus, com o objetivo de estimular o conhecimento e a prática da saúde básica e da higiene. Ressalta-se que, na época, os programas de saúde tinham um forte caráter higienista, destoando das intencionalidades primordiais da ES (MARINHO, SILVA e FERREIRA, 2015). A partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) a Saúde passou a integrar a categoria dos Temas Transversais (TT), junto com questões da ética, da pluralidade cultural, do meio ambiente e da orientação sexual (BRASIL, 1997b). Uma das características dos PCN é a constante menção à necessidade da educação para a formação humana e cidadã, que constitui o alicerce básico da educação nacional a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de 1996. Venturi e Mohr (2013) salientam que os próprios TT são uma tentativa de implementação desta orientação. No entanto, para os autores, a leitura do capítulo destinado à Educação em Saúde e sua relação com o Ensino de Ciências (EC) indica aspectos contraditórios nos PCN, porquanto o desenvolvimento de certos hábitos, atitudes e comportamentos parece ser o fundamental na ES (VENTURI e MOHR, 2013).

De acordo com Mohr (2002), apesar da relação existente entre ES e o EC e de sua importância no espaço educacional, a forma como a ES vem sendo desenvolvida na escola omite as características e objetivos da escolarização, necessitando assim de uma perspectiva pedagógica. Para a autora, essa afirmação sustenta-se no fato de que as atividades de ES na escola vêm enfatizando uma apresentação simplista de conteúdos, pressupondo que o processo educacional se resume à veiculação de informações, desdenhando os fatores cognitivos envolvidos nos comportamentos relativos à saúde (MOHR, 1999 e 2002). Desta forma, Venturi e Mohr (2013) afirmam que as atividades caracterizadas como ES na escola, comumente são desenvolvidas de forma naturalizada e acrítica e se originam das campanhas emergenciais de saúde pública e em estratégias de marketing ali utilizadas; ademais, possuem como únicos ou principais objetivos a modificação de comportamento e a adesão de hábitos e atitudes considerados saudáveis. Ainda segundo os autores, por mais importantes que sejam estas ações no contexto da saúde pública, elas não podem substituir aquelas de competência e de atribuição do professor, cuja ação está elencada ao processo de ensino-aprendizagem, visando desenvolvimento de raciocínio, reflexão e capacidade de análise e crítica.

Para Mohr (2002), apesar da transversalidade do tema, é a disciplina de Ciências que vem se responsabilizando pela ES na escola, pois, geralmente, muitas de suas atividades restringem-se aos “aspectos biológicos do desenvolvimento humano, parasitoses e problemas relacionados à poluição” (p. 81). Por esse motivo, os professores de ciências encarregam-se

da ES. Além do que, o tema, muitas vezes, só é encontrado nos livros didáticos das disciplinas de Ciências e Biologia (VENTURI e MOHR (2011)).

Apesar de nas últimas décadas a compreensão de saúde ter mudado de um viés individual para um processo mais abrangente, dinâmico e com caráter socioeconômico, cultural e ambiental, as atividades de ES na escola continuaram a ser subordinadas a aspectos defasados e inapropriados que enfatizam objetivos comportamentalistas e sanitaristas, inadequados em uma situação de educação escolar (MOHR, 2002). Segundo Venturi e Mohr (2011), trata-se de uma postura equivocada, visto que, os conteúdos de saúde devem ter uma abordagem transversal e interdisciplinar integrados a todas as disciplinas como uma expressão cotidiana do processo ensino/aprendizagem. Para os autores, é importante que a educação não tenha caráter impositivo e seja adequada à capacidade cognitiva do estudante, num ambiente prazeroso, propiciando relação direta entre conteúdos ministrados e dia-a-dia escolar.

Segundo Mulinari (2018), caso fossem adotados tais princípios para a ES na escola, seria possível aproximar-se de uma formação que consolida o exercício da cidadania defendido pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), além de capacitar o aluno para a tomada de decisões críticas, conscientes e argumentativas ao se tratar de assuntos referentes à saúde individual e coletiva.

Segundo Marcondes (1972, p. 91), a ES na escola “não se limita a dar conhecimentos; preocupa-se em motivar a criança para aprender, analisar, avaliar as fontes de informações, em torná-la capaz de escolher inteligentemente seu comportamento com base no conhecimento.” Ou seja, por meio da Educação em Saúde constrói-se o conhecimento que permite o exercício pleno da cidadania (SCHALL, 1994). Assim, de acordo com a Fundação Nacional de Saúde, considera-se a ES uma prática social, cujo processo contribui para a formação da consciência crítica das pessoas a respeito de seus problemas de saúde, a partir da sua realidade, e estimula a busca de soluções e organização para a ação individual e coletiva (BRASIL, 2007).

Segundo Mohr (2002), os conceitos e conhecimentos construídos na escola deveriam ser os ingredientes para o exercício da reflexão que, combinados com a aprendizagem, poderiam capacitar os indivíduos para serem autores conscientes de seus atos (MOHR, 2002; 2009). Para Schall e Struchiner (1999), esta ES almeja a capacitação dos alunos para a prática da autonomia e para a sua conseqüente tomada de decisão consciente. Sustenta-se neste trabalho uma perspectiva de ES de acordo com a de Mohr (2002), diretamente relacionada ao ambiente escolar e aos professores, cujo principal objetivo é o desenvolvimento de

capacidades cognitivas, autonomia e senso crítico do aluno através da discussão e problematização.

Adotou-se neste trabalho uma perspectiva de ES de acordo com a de Mohr (2002), diretamente relacionada ao ambiente escolar e aos professores, cujo principal objetivo é o desenvolvimento de capacidades cognitivas, autonomia e senso crítico do aluno através da discussão e problematização.

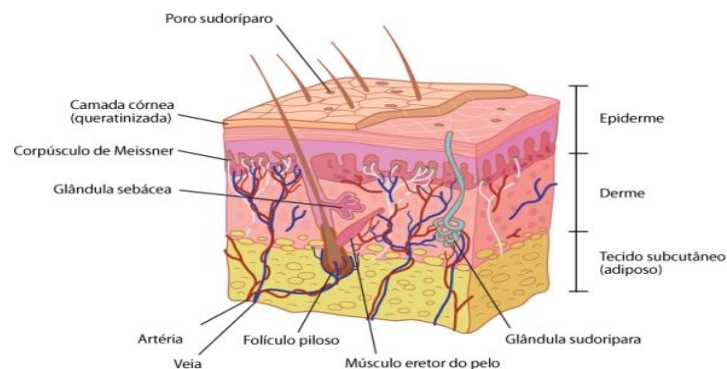
A seguir, serão apresentados os aspectos gerais da constituição e funções da pele que embasarão o entendimento da temática do câncer de pele.

### 2.3 A PELE

A pele é o maior órgão do nosso corpo, atingindo 16% do peso corporal. Apresenta múltiplas funções, entre as quais, proteger o organismo contra a perda de água por evaporação (dessecação), atuar como uma barreira protetora contra lesões (abrasões, cortes, queimaduras), tem importante papel nas respostas imunitárias do organismo, produz melanina - um pigmento que tem função protetora contra os raios ultravioletas, auxilia na regulação da temperatura corporal, na síntese de vitamina D, na excreção de íons. Além disso, através de suas terminações nervosas, está em comunicação constante com o ambiente - percepção sensorial (tato, temperatura, pressão e dor) (STORM et al., 2006; VENUS, WATERMAN e McNAB, 2010; WONG et al.,2016).

A pele é constituída por uma porção epitelial de origem ectodérmica, a epiderme, e uma porção conjuntiva de origem mesodérmica, a derme (FITZPATRICK e MORELLI, 2012), conforme ilustrado na figura 1.

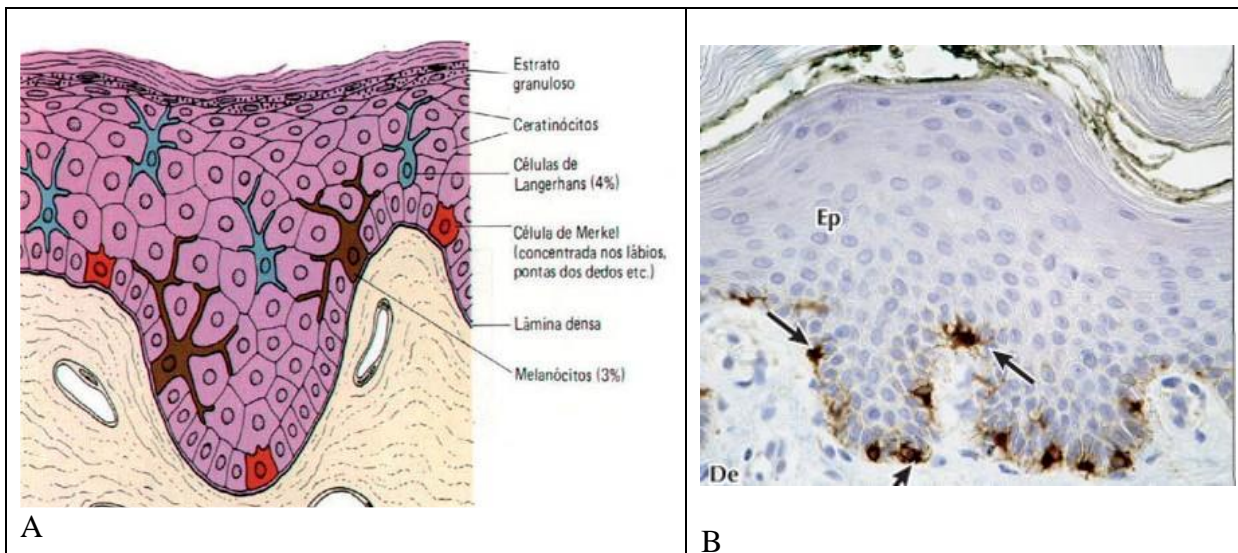
Figura1 – Camadas da pele



Fonte: Adaptado de Netter, 2008.

A epiderme é avascular e envolve toda a superfície do corpo formando uma interface protetora com o ambiente externo, sendo responsável pela impermeabilidade da pele. É constituída por epitélio estratificado pavimentoso queratinizado e apresenta quatro tipos de células, sendo as mais abundantes, o queratinócito e o melanócito. O queratinócito produz a queratina (atua na proteção) e o melanócito produz a melanina (pigmento de cor marrom-escuro, responsável pela cor da pele e minimiza lesões teciduais causadas pela radiação ultravioleta) (CICHOREK et al., 2013; KWIECIEN et al., 2019; PROKSCH, BRANDNER e JENSEN, 2008; STORM et al, 2006; VENUS, WATERMAN, e McNAB, 2010). A seguir, a figura 2 apresenta as células epidérmicas.

Figura 2 –Células epidérmicas: melanócitos e queratinócitos



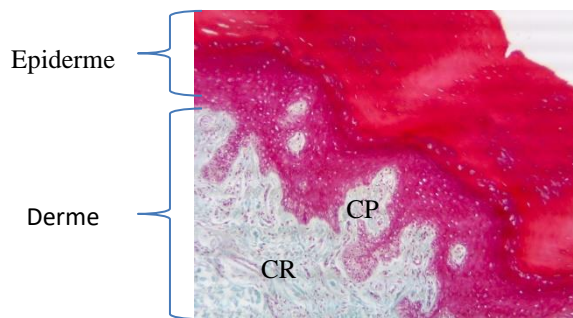
Fonte: A – Storm et al. (2006); B –Adaptado de Netter, 2008  
 Legenda: Ep.: Epiderme; De.: Derme; Setas: melanócitos

A derme é formada por tecido conjuntivo e é constituída por fibras de colágeno, elastina e gel coloidal, sendo responsável pelas propriedades de elasticidade e resistência que a pele apresenta. Ela possui inúmeros corpúsculos sensoriais e táteis e terminações nervosas, portanto é ricamente vascularizada, sendo inclusive, responsável pela nutrição sanguínea da epiderme. A derme é subdividida em uma camada papilar, de tecido conjuntivo frouxo que forma as papilas dérmicas e onde são encontradas fibrilas especiais de colágeno que contribuem para prender a derme à epiderme, e uma camada reticular, constituída por tecido conjuntivo denso (VENUS, WATERMAN e McNAB, 2010; WONG et al., 2016) (figura 3).

Por ser um órgão externo, a pele sofre com a exposição aos raios ultravioletas, tornando-se necessário o uso de protetores solares, principalmente para os profissionais que se

expõem durante a jornada de trabalho ao sol (POPIM et al., 2008). De acordo com Greinert, Vries e Erdmann (2015), as pessoas com exposição solar prolongada são susceptíveis a desenvolver o câncer de pele, aumentando de forma acentuada com o avanço da idade. Outros grupos de pessoas que trabalham expostos ao sol também constituem grupo de risco para o desenvolvimento dessa neoplasia, tais como marinheiros, agricultores, trabalhadores da construção civil, carteiros, entre outros.

Figura 3 – Fotomicrografia de pele mostrando a camada papilar e reticular da derme



Fonte: Departamento de Morfologia, UFSM, 2018.

Legenda: Fotomicrografia da pele espessa (100X). Epiderme (E); Derme (D); Camada Papilar (CP); Camada Reticular (CR).

## 2.4 CÂNCER: ORIGEM E DESENVOLVIMENTO

O câncer é uma patologia de etiologia multifatorial, resultante, principalmente, de alterações genéticas, fatores ambientais e do estilo de vida (BARRETO et al., 2011; PAPPEN et al., 2015; PINTO et al., 2002; RIBEIRO e MARQUES, 2003). Vários estudos ressaltam que o câncer surge de uma única célula que sofreu mutação, multiplicou-se por mitoses e suas descendentes foram acumulando outras mutações que se foram somando até darem origem a uma célula cancerosa em consequência da ação conjunta dessas mutações (HANAHAN e WEINBERG, 2000, 2011; TEIXEIRA, 2007)). A transformação da célula normal em cancerosa ocorre por alteração de seu DNA, com a participação de vírus, substâncias químicas do ambiente ou da alimentação e agentes físicos como determinados tipos de radiação (BARRETO et al., 2011; INCA, 2019; MARTINCORENA e CAMPBELL, 2015; SHERR, 2000; VOGELSTEIN e KINZLER, 2004).

Atualmente são conhecidas centenas de moléculas cancerígenas. A única propriedade comum a todos os cancerígenos é a capacidade de causar danos ao genoma celular. Mas a indução inicial, que modifica o DNA da célula, é complementada por outros agentes,

geralmente estimuladores da multiplicação celular, o que aumenta a probabilidade de novos danos ao DNA durante as numerosas replicações (HANAHAN e WEINBERG, 2000, 2011). Quanto mais o DNA se replica maior a possibilidade de mutações, por falha no processo de síntese da nova molécula de DNA e na reparação do DNA defeituoso (BARRETO et al., 2011).

Muitos tumores são originados dos tecidos epiteliais, cujas células geralmente se renovam com frequência. No adulto, cerca de 90% dos tumores derivam de epitélios (PAPPEN, 2015; SCHNEIDER, VALIM e POSSUELO, 2015). Além de sua renovação constante, as células epiteliais que revestem o corpo e as cavidades internas, como boca, vias respiratórias, esôfago e estômago, estão mais sujeitas a ação dos agentes cancerígenos presentes nos alimentos e no ambiente. (HANAHAN e WEINBERG, 2000, 2011). No caso do revestimento da superfície do corpo (a epiderme), um fator cancerígeno adicional é a radiação ultravioleta da luz solar, que tem atividade mutagênica e, portanto, cancerígena (BALOGH et al., 2011; INCA, 2019; WHITE, KIRKPATRICK e LEE, 1994).

#### **2.4.1 Câncer de pele: classificação e dados epidemiológicos**

Segundo o Instituto Nacional do Câncer (INCA, 2018b), o câncer da pele responde por 33% de todos os diagnósticos de câncer no país, e são registrados, a cada ano, cerca de 180 mil novos casos. De acordo com a Sociedade Brasileira de Dermatologia (SBD, 2019), a doença é provocada pelo crescimento anormal e descontrolado das células que compõem a pele. Essas células estão dispostas em camadas e de acordo com a camada afetada, são definidos os diferentes tipos de câncer (SBD, 2019). O mais prevalente é o câncer de pele não melanoma (CPNM) que inclui os carcinomas basocelulares, advindos da camada de células basais da epiderme e os carcinomas espinocelulares, provenientes da camada de células escamosas da epiderme. O câncer de pele melanoma (CPM) tem origem nos melanócitos, é mais raro e letal que os carcinomas e é também o tipo mais agressivo (FLOR, DAVOLOS e CORREA, 2007; INCA, 2020).

Dados epidemiológicos brasileiros têm demonstrado que o CPNM é a neoplasia maligna de maior incidência no país, apesar da subnotificação reconhecida pelo Ministério da Saúde, constituindo um grave problema de saúde pública, visto que, apesar da baixa letalidade, em alguns casos pode promover a deformidades físicas e ulcerações graves, consequentemente, onerando os serviços de saúde (FERREIRA, NASCIMENTO e ROTTA, 2011; FLOR, DAVOLOS e CORREA, 2007). O CPM tem baixa incidência, entretanto, sua



letalidade é alta, representa apenas 4% dos cânceres de pele, mas responde por 60% das mortes desse tipo de neoplasia e a incidência de melanoma tem aumentado mais rapidamente do que qualquer outro câncer (CROWSON, MAGRO e MIHN 2001 apud SALVIO et al., 2011; FLOR, DAVOLOS e CORREA, 2007).

Para cada ano do biênio 2018-2019 no Brasil, estima-se 85.170 novos casos entre homens e 80.410 novos casos entre mulheres de CPNM. Quanto ao CPM, sua letalidade é elevada, porém sua incidência é baixa (2.920 casos novos em homens e 3.340 casos novos em mulheres) (INCA 2018b).

Os fatores de risco como pele clara, olhos e cabelos claros, propensão a queimaduras e sensibilidade solar e a presença de fotodano têm sido associados a um maior risco para desenvolvimento dos CPNM (SBD, 2019). Outros fatores também já estudados foram: idade, tempo de exposição ao sol, atividade rural e histórico familiar (FERREIRA, NASCIMENTO e ROTTA, 2011; FLOR, DAVOLOS e CORREA, 2007). No caso do CPM, estudos epidemiológicos mostram forte associação entre o desenvolvimento dessa patologia e a frequência de episódios de queimaduras induzidas pela radiação ultravioleta (HARRIS, 1996; WHITE, KIRKPATRICK e LEE, 1994). Os riscos também aumentam quando há casos registrados em familiares de primeiro grau (SBD, 2019).

De acordo com a International Agency for Research on Cancer (IARC, 1992) a radiação ultravioleta solar representa um dos principais agentes envolvidos no aparecimento do câncer de pele. Pessoas que vivem em países tropicais, como o Brasil e a Austrália, país esse que concentra o maior registro de câncer de pele no mundo, estão mais expostas a esse tipo de doença. (INSTITUTO ONCOGUIA, 2018).

As pessoas com exposição solar prolongada crônica como agricultores, marinheiros, trabalhadores da construção civil e carteiros, entre outros – representam o grupo de maior risco e, neste caso, a possibilidade de desenvolverem câncer de pele aumenta demasiadamente com o avanço da idade (POPIM et al., 2008).

Os raios ultravioletas (UV) são radiações emitidas pelo sol e compreendem de 3% a 5% de toda radiação solar que penetra a superfície terrestre. Essa radiação alcança a terra em forma de ondas eletromagnéticas muito curtas, sendo invisível aos nossos olhos por apresentar espectros de comprimento de ondas entre 200 e 400 nanômetros (nm). Esses espectros são divididos em três bandas: UVC (200 a 280nm), UVB (280 a 320 nm) e UVA (320 a 400nm) (ROBBINS et al., 2005; SANTOS, 2010). Os raios UVA apresentam o comprimento de onda mais longo (315-400nm). Por serem mais longos, atingem áreas mais

profundas da pele e são responsáveis por produzir alterações como: manchas, fotoenvelhecimento e câncer (ROBBINS et al., 2005; SANTOS 2010).

A banda UVB (280-315nm) tem menor poder de penetração na pele quando comparada aos raios UVA, entretanto, é responsável por danos diretos ao DNA (o que pode levar ao surgimento do câncer de pele), foto-imunossupressão, eritema, espessamento do estrato córneo e melanogênese. Por outro lado, está ligado à síntese de vitamina D pelo organismo, responsável pelos níveis de cálcio e fósforo orgânicos, fundamentais à saúde humana (ROBBINS et al., 2005; SANTOS 2010). De acordo com Castro (2011), o tempo de exposição necessário e a proporção do corpo exposto para uma adequada síntese de vitamina D na pele são questões difíceis de serem definidas e não podem ser tituladas como uma simples regra geral, uma vez que o nível de vitamina D sintetizado pelo indivíduo depende da latitude em que mora, estação do ano, cor da pele, hábitos alimentares e de vestimenta e da determinação genética. Segundo Castro (2011), é importante encontrar o ponto de equilíbrio entre as quantidades de radiação UVB e de vitamina D necessárias sem aumentar o risco de desenvolvimento do câncer de pele.

Os raios UVC (100-280nm) são carcinogênicos e contêm o pico de absorção pelo DNA puro, porém são absorvidos pela camada de ozônio antes que cheguem a Terra (BARBOZA et al., 2008; SOUZA, FISCHER e SOUZA, 2004). Devido à destruição da camada de ozônio, a incidência de raios UVB, intimamente relacionados ao câncer de pele, vem aumentando continuamente, permitindo, inclusive, que raios UVC se aproximem mais da atmosfera terrestre. Já a incidência dos raios UVA independe da camada de ozônio e, portanto, causa câncer de pele em indivíduos que se expõem ao sol, sobretudo em horários de alta incidência, de maneira contínua e durante muitos anos (SOUZA, FISCHER e SOUZA, 2004).

Em consequência do referido, aumentaram os problemas dermatológicos relacionados à fotoexposição excessiva e incontrolada. O conhecimento, progressivamente adquirido, que os efeitos prejudiciais da radiação solar sobre a pele se acumulam ao longo da vida desde a infância, e são irreversíveis, levanta o problema das consequências da foto-exposição infantil imoderada. Assim, a prevenção e o diagnóstico precoce do câncer da pele, através do conhecimento de seus fatores de risco, são primordiais na redução da sua morbimortalidade e de seu impacto na saúde pública (BALOGH et al., 2011; FERREIRA, NASCIMENTO e ROTTA, 2011).

Ademais, sabe-se que a exposição solar durante a infância tem mais influência no risco do desenvolvimento de câncer de pele do que durante a fase adulta (CORRÊA e PIRES, 2013;

CRIADO, MELO e OLIVEIRA, 2012; GONTIJO, PUGLIESI e ARAÚJO, 2009). Para Criado, Melo e Oliveira (2012), a vulnerabilidade aos efeitos da exposição solar é considerada crítica durante o período da infância e da adolescência. Segundo os autores, a exposição solar excessiva durante essas fases da vida pode ocasionar o desenvolvimento do câncer não melanoma ou do melanoma maligno na idade adulta.

Vários estudos sobre conhecimentos e hábitos de fotoproteção entre estudantes universitários, trabalhadores rurais, da construção civil e professores de educação física tem sido descritos (CASTILHO e SOUSA, 2010; PURIM e WROBLEVSKI, 2014; ROCHA et al. 2018; SÁ et al, 2014; SILVA e FRANÇA-BOTELHO 2011; TURCO, 2011; URASAKI et al., 2016), e todos citam que programas preventivos ou intervenções de educação em saúde representam uma estratégia favorável para alertar sobre os efeitos deletérios à saúde decorrentes da exposição excessiva à radiação UV, porém nenhum deles se propôs a desenvolvê-los.

## 2.5 O LIVRO DIDÁTICO NO CONTEXTO ESCOLAR

O livro didático (LD), nos dias de hoje, ainda representa um material pedagógico relevante no processo de ensino-aprendizagem. Para Lisboa, Silva e Sousa (2014, p. 29): “Trata-se do objeto cultural marcante que integra a ‘tradição escolar’ de professores e alunos, estabelecendo uma posição privilegiada há pelo menos dois séculos no ambiente escolar.”

No Brasil o LD tem uma grande abrangência entre as escolas devido ao Programa Nacional do Livro Didático, que distribui gratuitamente esse material a todos os estudantes de escolas públicas. Segundo Höfling (2006), este programa de vasta proporção, é um dos mais amplos do mundo. Só em 2019 foram distribuídos mais de 126 milhões de livros didáticos que beneficiaram mais de 35 milhões de alunos em todo o país (FNDE, 2019).

Frente à importância e abrangência do papel do LD, este vem sendo cada vez mais profundamente analisado. Assim tais estudos, de diferentes naturezas, vêm contribuindo para o aprimoramento deste material (CARVALHO et al., 2008; FREITAS e MARTINS, 2008; MARTINS, SANTOS e EL-HANI 2012). Segundo Gonçalves, Andrade e Oliveira (2017), o livro didático tornou-se um objeto de estudos nos centros acadêmicos, onde se procura compreender e enriquecer as formas de avaliá-lo e utilizá-lo.

Diversas pesquisas têm apontado o livro didático como o principal orientador do currículo e dos conteúdos a serem ministrados pelos professores (MARTINS e GARCIA, 2017; MEGID NETO e FRACALANZA, 2003; ROSA e MOHR, 2016; VIEIRA e GOMES,

2014). Segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009, p. 36), “ainda é bastante consensual que o LD, na maioria das salas de aula, continua prevalecendo como principal instrumento de trabalho do professor, embasando significativamente a prática docente.”

Tendo em vista que no ensino fundamental brasileiro o LD é uma fonte de consulta muito utilizada por professores e alunos e que o câncer de pele é um importante agente de morbidade e mortalidade da população, este estudo investigou a abordagem do tema em oito coleções de LD de Ciências dos anos iniciais e em duas coleções dos anos finais indicados pelo Programa Nacional do Livro Didático 2019 e 2020.

## 2.6 RECURSOS PEDAGÓGICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

De acordo com Souza (2007), os recursos pedagógicos são todos os materiais utilizados como auxílio no processo de ensino e aprendizagem de determinado conteúdo proposto. Para Borges (2012), esses materiais também permitem ao aluno o processo de construção do conhecimento, além de possibilitar um apoio sensorial no trabalho com conceitos científicos. Dessa forma, a utilização de recursos didático-pedagógicos é importante por estes atuarem como agentes mediadores entre o professor, o conteúdo trabalhado e o estudante (BORGES 2012).

Segundo Rosa e Santos (2013), nos dias atuais outras ferramentas para o ensino e aprendizagem das Ciências surgiram e o professor deve saber fazer uso destes recursos. Os autores apregoam que o LD não deve sumir da sala de aula, mas pode dar lugar a novos instrumentos e formas de trabalho, pois o estudante dos dias atuais clama por novos processos de aprendizagem dos conceitos científicos. Para Rosa e Santos (2013, p. 11): “Um professor cuja aula se inicia e se encerra no LD está esgotando muito rapidamente as possibilidades – e nem sempre fazendo bom uso delas – para ensinar Ciências aos seus alunos.”

Nesse sentido, os professores devem diversificar o uso de fontes de informação nas aulas de Ciências e criar situações interessantes e significativas que permitam a (re) elaboração e a ampliação dos conhecimentos prévios, propondo articulações entre os conceitos construídos, para organizá-los em um corpo de conhecimentos sistematizados (BRASIL, 1998).

De acordo com Becker (1992), os recursos didáticos desempenham grande importância na aprendizagem. Segundo o autor, para esse processo, o professor deve assegurar ao aluno a capacidade de construção de seu próprio conhecimento, estimulando-o e criando situações que o leve a analisar e a indicar as relações entre diversos contextos do dia a

dia. Assim, novos conhecimentos serão produzidos e o aluno se certificará de que o conhecimento é algo que está continuamente em construção através das interações dos indivíduos com o meio físico e social, e não é dado como algo terminado e acabado (BECKER, 1992).

Para tornar a aula mais dinâmica e atrativa, existem diversos recursos que podem ser utilizados pelos professores, contribuindo para a aprendizagem e motivação dos alunos (BECKER, 1992). De acordo com Nicola e Paniz (2016, p. 357): “Quando o recurso utilizado demonstra resultados positivos, o aluno torna-se mais confiante, capaz de se interessar por novas situações de aprendizagem e de construir conhecimentos mais complexos.”

Conforme Souza (2007):

O professor poderá concluir juntamente com seus alunos, que o uso dos recursos didáticos é muito importante para uma melhor aplicação do conteúdo, e que, uma maneira de verificar isso é na aplicação das aulas, onde poderá ser verificada a interação do aluno com o conteúdo (SOUZA, 2007, p. 110).

De acordo com Castoldi e Polinarski (2009),

[...] com a utilização de recursos didático-pedagógicos, pensa-se em preencher as lacunas que o ensino tradicional geralmente deixa, e com isso, além de expor o conteúdo de uma forma diferenciada, fazer os alunos participantes do processo de aprendizagem (CASTOLDI e POLINARSKI, 2009, p. 685).

Nesse sentido, a utilização de material lúdico e interativo para informar, promover e estimular a discussão a respeito de um determinado tema pode propiciar a emersão de um processo cognitivo questionador, favorecendo a reflexão e a aquisição do conhecimento (MASSARA, SCHOLTE e ENK, 2008). Segundo a BNCC, é necessário selecionar, produzir, aplicar e avaliar recursos didáticos e tecnológicos para apoiar o processo de ensinar e aprender (BRASIL, 2018, p.17). Dessa forma, os recursos pedagógicos utilizados nesta pesquisa, representam, conforme Silva e Freitag (2017), instrumentos facilitadores capazes de estimular e enriquecer a vivência diária dos educandos.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de uma pesquisa qualitativa (MINAYO, 2010), de caráter investigativo e exploratório do tipo estudo de casos múltiplos (YIN 2005). Para Yin (2005, p. 32) "o estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos."

De acordo com Minayo, (2010), a pesquisa qualitativa é aquela que se preocupa com um nível de realidade que não pode ser quantificado, além de trabalhar com significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes que, por sua vez correspondem a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

#### 3.1 ASPECTOS ÉTICOS:

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Pesquisa e Ética da Universidade Federal de Santa Maria, CAAE: 79 640017.4.0000.5346, conforme Parecer nº 2.434.396, de 17 de dezembro de 2017 (ANEXO A).

Todos os estudantes de cada turma participaram da intervenção, mas a coleta de dados foi realizada apenas com os alunos que assentiram em participar da pesquisa por meio da assinatura do Termo de Assentimento (TA) e cujos pais e/ou responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), garantindo o sigilo das informações e o anonimato. As informações obtidas foram utilizadas para a redação e publicação dos artigos e manuscritos. Posteriormente, as escolas receberão um relatório ressaltando os resultados do estudo.

Em relação aos estudantes que assentiram participar da pesquisa, utilizaram-se como critérios de inclusão e exclusão de dados a presença dos estudantes nos dias de coleta.

#### 3.2. SUJEITOS DE ESTUDO

O trabalho de campo envolveu 323 estudantes do ensino fundamental de quatro escolas públicas do campo localizadas nas cidades de Silveira Martins/RS, Distrito de Vale Vêneto/RS - São João do Polêsine e Santa Maria e uma escola urbana da cidade de

Jaguari/RS. A idade dos participantes variou entre 8 e 17 anos. Na descrição da metodologia, as escolas serão designadas de E1, E2, E3, E4 e E5.

A seguir, as localidades das escolas participantes:

- E1 - Silveira Martins /RS;
- E2 - Distrito de Vale Vêneto, São João do Polêsine/RS;
- E3 - Santa Maria/RS;
- E4 - Santa Maria/Rs;
- E5 - Jaguari/RS.

As escolas foram escolhidas levando em consideração o contexto socioeconômico da comunidade local, onde a renda familiar provém da agricultura, da pecuária, do trabalho informal e outras ocupações que requerem diariamente muitas horas de exposição ao sol. De acordo com vários autores, a exposição solar de caráter ocupacional é um fator importante para o desencadeamento do câncer de pele, aumentando de forma acentuada com o avanço da idade (CAROE et al., 2013; CEBALLOS et al., 2014; GREINERT, VRIES e ERDMANN, 2015, SURDU et al., 2013;). Com isso, essa pesquisa teve a intenção de alcançar também a comunidade local através do compartilhamento das informações entre estudantes e familiares.

As escolas E1 e E2 são pertencentes à região da 4ª Colônia de Imigração Italiana do Rio Grande do Sul, Brasil. Grande parte da população de Silveira Martins e Vale Vêneto trabalha na agricultura, são famílias que tiram seu sustento da terra, cultivando arroz, milho, feijão ou trabalhando na agropecuária e indústrias de beneficiamento.

As escolas E3 e E4 geograficamente são consideradas escolas do campo, por estarem localizadas no Distrito de Pains, próxima a BR 392, a uma distância aproximada de 10 quilômetros do centro da cidade de Santa Maria. A maior parte da população das famílias que compõem a comunidade escolar desenvolvem atividades sem vínculo empregatício (trabalho informal), cuidam de chácaras, trabalham nas empresas da região como o Frigorífico Silva e também no comércio.

A Escola E5, localizada no município de Jaguari/RS, onde a economia é baseada no setor primário, com destaques para a produção de fumo, soja, arroz, uva e cana-de-açúcar.

As escolas E1 e E2 compuseram o estudo piloto, no qual participaram 184 alunos do 3º ao 9º ano do ensino fundamental, cujas ações foram realizadas nos meses de março, abril e dezembro de 2017. Após a coleta de dados nas escolas E1 e E2, optou-se por trabalhar com uma amostra de alunos pertencentes ao 4º, 5º e 6º anos, pois se compreendeu que os recursos pedagógicos utilizados se adequaram mais a essa faixa etária. Para as escolas E3 e E5 foram incluídos 112 alunos do 4º, 5º e 6º anos. A escola E4 trabalha somente com a educação

infantil e anos iniciais do ensino fundamental, por esse motivo, as ações da pesquisa aconteceram somente com 4º e 5º anos, somando um total de 27 alunos.

A tabela 1 apresenta a distribuição do número de alunos de cada escola que participou da pesquisa.

**Tabela 1:** Número de alunos que participaram da pesquisa nas Escolas E1, E2, E3, E4 e E5

	<b>E1</b>	<b>E2</b>		<b>E3</b>	<b>E4</b>	<b>E5</b>
<b>3º ano</b>	18	10		-	-	-
<b>4º ano</b>	14	7		23	16	17
<b>5º ano</b>	20	16		16	11	20
<b>6º ano</b>	11	8		13	-	23
<b>7º ano</b>	16	9		-	-	-
<b>8º ano</b>	14	15		-	-	-
<b>9º ano</b>	18	8		-	-	-
<b>TOTAL</b>	111	73		52	27	60

Fonte: dados da pesquisa

A representação geral das atividades desenvolvidas nesse estudo, os instrumentos de coleta de dados utilizados, assim como o tempo de duração das atividades e o período de realização da pesquisa estão demonstrados no Quadro 01.

Além das intervenções realizadas nas escolas, foi elaborado um guia on-line sobre câncer de pele para uso do professor. O guia traz informações acerca da histofisiologia da pele, considerações gerais sobre o câncer, tipos de câncer de pele, fatores de risco, medidas de prevenção e regras para identificação do câncer de pele além de sugestões de atividades (ANEXO B).



Quadro 01: Representação das atividades da pesquisa

Escolas	Turmas envolvidas	Atividades desenvolvidas e Instrumentos Coleta de dados	Duração das atividades em cada turma	Período de realização
E1 E2	3º ao 9º anos	- Oficina com as ferramentas pedagógicas - Questionário semiestruturado baseado e adaptado de Turco (2010), aplicado antes da intervenção e 15 dias após a intervenção - Diário de campo	2 horas 20 minutos	Março e Abril de 2017
		- Elaboração de um texto sobre o tema abordado.	40 minutos	Dezembro de 2017
E3 E4	4º, 5º e 6º anos 4º e 5º anos	- Oficina com as ferramentas pedagógicas - Questionário semiestruturado baseado e adaptado de Turco (2010), aplicado antes da intervenção e 15 dias após a intervenção - Diário de campo - Entrevista	2 horas 20 minutos  10 minutos por aluno	Março e Abril de 2018
E5	4º, 5º e 6º anos	- Oficina com as ferramentas pedagógicas - Questionário semiestruturado baseado e adaptado de Turco (2010), aplicado antes da intervenção e 15 dias após a intervenção - Jogo do “Fala Sério ou Com Certeza sobre o câncer de pele” - Diário de campo - Entrevista	2 horas 20 minutos  40 minutos  10 minutos por aluno	Maió e Junho 2018

Fonte: dados da pesquisa

### 3.3. PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS

Os dados coletados foram analisados através de estatística descritiva (REIS, 1998) com uso de frequências absolutas (n) e relativas (%) e Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011).

Para Bardin (2011), o termo análise de conteúdo designa:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 2011, p.47).

### 3.4. DESCRIÇÃO DOS RECURSOS PEDAGÓGICOS

Os recursos pedagógicos (disponíveis para download no website <https://www.ufsm.br/cursos/graduacao/santa-maria/medicina/grupos/morfoeduca/>) foram

idealizados pelo MorfoEduca - Grupo de Alfabetização Científica em Ciências Morfológicas para a Promoção da Saúde (GACCMPS) do Departamento de Morfologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Maria.

A cartilha paradidática “Melano e Querato na terra do Sol: uma história sobre os efeitos do sol na pele” prioriza a utilização de imagens à texto. Dessa forma, apresenta as camadas que constituem a pele (epiderme e derme) e as principais células epidérmicas (melanócito e queratinócito), representadas pelos personagens Melano e Querato, cuja principal função está na proteção da pele contra a ação dos raios ultravioletas do sol. O recurso pedagógico evidencia essa função de forma lúdica, onde o "Melano" produz chapéus (melanina) e distribui para os "Queratos" mais próximos. Essa ação faz analogia ao fato de que a melanina produzida pelos melanócitos é transportada para os queratinócitos e se deposita ao redor do núcleo da célula, como se fosse um capuz, protegendo o seu material genético dos efeitos da radiação solar. Também usa ilustrações para demonstrar que o excesso de exposição solar sem a utilização de protetor solar pode provocar alterações morfológicas nas células epidérmicas, fazendo com que as mesmas comecem a se multiplicar rapidamente e de maneira desordenada, com alterações em suas formas e tamanhos, levando ao surgimento do câncer de pele. Além disso, fornece informações sobre a prevenção do câncer de pele e oferece atividades interativas como caça-palavras e palavras cruzadas (ANEXO C).

O *folder* “ABCDE do câncer de pele” exhibe as características de lesões (manchas) normais da pele e lesões com características sugestivas de tumor de pele do tipo melanoma, tais como: Assimetria (a lesão tem uma metade diferente da outra), Borda irregular (as bordas são indefinidas), Cor (várias cores em uma mesma lesão), Diâmetro (maior que cinco milímetros) e Evolução (a lesão muda rapidamente de forma, cor, tamanho e/ou espessura) (INCA, 2018; SBD, 2018). Também traz atividades complementares (caça-palavras, complete e desenho) a fim de consolidar a apreensão das informações propostas (ANEXO D).

O *flyer*, com mesmo conteúdo do *folder*, foi entregue para os estudantes com o intuito de que estes disseminassem o assunto apresentado junto à comunidade, agindo como multiplicadores de informações (ANEXO E).

O jogo “Fala Sério ou Com certeza sobre o câncer de pele” que é intermediado por um personagem fictício chamado “Juca”, foi criado em um site da internet chamado Pixton (<https://www.pixton.com/br/>), que permite criar um personagem e um ambiente em que esse possa se locomover. É possível, também, criar caixas de diálogo para que o personagem possa se comunicar. Assim, todas as imagens do jogo foram criadas no site da Pixton e depois copiadas e coladas em PowerPoint. O pesquisador/professor faz a intermediação entre o

personagem “Juca” e os participantes. A sequência do jogo é a seguinte: 1. Juca explica as regras do jogo; 2. Juca apresenta afirmativas relacionadas a mitos ou verdades a respeito do câncer de pele; 3. Participantes respondem as afirmações mostrando a placa "Fala Sério" ou "Com Certeza"; 4. Abre-se uma discussão a respeito da resposta apresentada; 5. Depois da discussão, Juca explica o porquê cada afirmação é falsa ou verdadeira (ANEXO F)

## 4. RESULTADOS

Os resultados da pesquisa estão apresentados sob a forma de artigos e manuscritos, seguindo as normas das revistas aos quais foram submetidos.

### 4.1. ARTIGO 1

Artigo 1: publicado na Revista Eletrônica de Educação Ambiental em Ação, n. 69, ano XVIII, em setembro-novembro/2019. O artigo apresenta os resultados relacionados ao questionário inicial (QI) e final (QF), aplicados nas Escolas localizadas em Silveira Martins e Vale Vêneto, cujo objetivo foi investigar os conhecimentos prévios (QI) dos estudantes à respeito dos riscos da exposição solar excessiva, meios de prevenção do câncer de pele, histórico de queimaduras solares e casos de câncer de pele na família e as possíveis alterações desses conhecimentos quinze dias após o uso de diferentes recursos pedagógicos (QF). Discutiu-se, também, as contribuições desses recursos para a promoção da Alfabetização Científica dos alunos acerca do tema câncer de pele.

# **CONTRIBUIÇÕES DO USO DA FERRAMENTA PEDAGÓGICA "MELANO E QUERATO NA TERRA DO SOL: UMA HISTÓRIA SOBRE OS EFEITOS DO SOL NA PELE" PARA A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Patricia Marega<sup>1</sup>, Marcelo Leite da Veiga<sup>2</sup>, Maria Rosa Chitolina<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mestre em Ciências, Doutoranda do PPG Educação e Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal de Santa Maria, Professora Assistente do Departamento de Morfologia, Universidade Federal de Santa Maria, pmarega2010@hotmail.com

<sup>2</sup> Doutor em Ciências, Professor Associado do Departamento de Morfologia, Universidade Federal de Santa Maria, marcelolveiga@gmail.com

<sup>3</sup>Doutora em Ciências, Professora Titular do Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, Universidade Federal de Santa Maria, mariachitolina@gmail.com

## **Resumo:**

Tendo em vista a relevância do câncer de pele como um agente de morbimortalidade e de seu impacto na saúde pública, este estudo piloto objetivou analisar as contribuições do uso da ferramenta pedagógica "Melano e Querato na Terra do Sol: uma história sobre os efeitos do sol na pele" para a Alfabetização Científica (AC) de alunos do Ensino Fundamental de duas escolas públicas do campo localizadas na região da 4ª Colônia de Imigração Italiana/RS. Para isso, aplicou-se um questionário semiestruturado a fim de verificar os conhecimentos dos estudantes a respeito dos riscos da exposição excessiva ao sol, histórico familiar de câncer de pele e queimaduras solares, formas de proteção e prevenção do câncer de pele. O questionário foi aplicado antes da interação com a ferramenta pedagógica e quinze dias após a interação com a mesma. A amostra constou de 184 estudantes do 3º ao 9º anos com idades variando entre 8 e 14 anos. Os dados foram analisados através de estatística descritiva e análise de conteúdo. Os resultados mostraram que a AC alcançada com a utilização da ferramenta pedagógica nesta pesquisa permitiu contribuir para a uma reflexão crítica sobre as formas de proteção e prevenção do câncer de pele. O uso da ferramenta pedagógica mostrou-se favorável ao facilitar a compreensão dos conceitos científicos relacionados ao desenvolvimento desta patologia, tornando o processo de entendimento mais prazeroso e interativo, o que poderá interferir em comportamentos mais saudáveis frente à exposição solar.

**PALAVRAS-CHAVE:** alfabetização científica; ferramenta pedagógica; câncer de pele; ensino fundamental.

**CONTRIBUTION OF THE EDUCATIONAL TOOL ENTITLED "MELANO E QUERATO NA TERRA DO SOL: UMA HISTÓRIA SOBRE OS EFEITOS DO SOL NA PELE" TO SCIENTIFIC LITERACY OF STUDENTS IN ELEMENTARY SCHOOL**

**Abstract:**

Skin cancer is a relevant agent of morbimortality and an important cause of impact on the public health system. Considering the pertinence of this pathology, the following pilot study intended to analyze the contribution of the educational tool entitled “Melano e Querato na terra do Sol: uma história sobre os efeitos do sol na pele” to scientific literacy (CL) of students in elementary School from two rural public schools located in the 4<sup>th</sup> Region of Italian Imigration, state of Rio Grande do Sul (RS), Brazil. A semi-structured questionnaire was applied to verify the knowledge level of the students over the following topics: risks related to excessive exposure to sunlight; family history of skin cancer and sunburns; strategies to protect the skin and prevent skin cancer. The application of the questionnaire happened before the interaction with the pedagogical tool and 15 days after the interaction with it. The sample consisted of 184 students from 3<sup>rd</sup> to 9<sup>th</sup> grade, aged 8 to 14 years old. The data was analyzed using descriptive statistics and content analysis. The results demonstrated that the CL achieved with the use of the educational tool in this study allowed contributions to critical reflection over protection and prevention of skin cancer. The use of the educational tool proved to be valid, favoring the comprehension of scientific concepts associated to pathology development. It also contributed to the learning process, making it pleasurable and interactive, which may improve health behaviors towards sunlight exposition in the future.

**KEYWORDS:** *scientific literacy; educational tool; skin cancer; elementary school.*

**Introdução**

Segundo o Instituto Nacional do Câncer (INCA), 30% de todos os tumores malignos registrados no Brasil correspondem ao câncer de pele. São cerca de 180 mil novos casos a cada ano e as maiores taxas estimadas em homens e mulheres encontram-se na Região Sul (INCA, 2018). Seu maior agente causador é a radiação ultravioleta (RUV) (COSTA e WEBER, 2004; GONTIJO, PUGLIESI e ARAÚJO, 2009; FERREIRA, NASCIMENTO e ROTTA, 2011; CRIADO, MELO e OLIVEIRA 2012; CORRÊA e PIRES 2013).

O câncer de pele é uma patologia de etiologia multifatorial, resultante, principalmente, de alterações genéticas, fatores ambientais e do estilo de vida, destacando-se a exposição solar durante a infância, devido aos efeitos cumulativos da radiação ultravioleta

Conforme a Sociedade Brasileira de Dermatologia – SBD (2018), o câncer de pele é provocado pelo crescimento anormal e descontrolado das células que compõem a pele. Essas células se dispõem formando camadas e, de acordo com as que forem afetadas, são definidos os diferentes tipos de câncer. Os mais comuns são os carcinomas basocelulares e os espinocelulares, denominados de câncer de pele não melanoma (CPNM). Mais raro e letal que os carcinomas, o câncer de pele melanoma (CPM) é o tipo mais agressivo (INCA 2018).

De acordo com Zink (2014), o Brasil é um país predominantemente de clima tropical, com 92% do seu vasto território localizado entre a linha do Equador e o trópico de Capricórnio. Ainda, é banhado pelo Oceano Atlântico, com uma extensão de praias que chega a mais de sete mil quilômetros, e possui uma das mais ricas redes hidrográficas do

mundo. Esses são alguns dos fatores que fazem desse país um lugar propício para o recebimento durante todo o ano de grandes quantidades de radiação solar e para o desenvolvimento de atividades socioeconômicas relacionadas direta ou indiretamente à exposição solar, como a pesca, a agricultura e até mesmo o lazer. Com isso, a preocupação está no fato de toda a sua população estar constantemente exposta a um dos grandes fatores causadores do câncer de pele. Diante do exposto, faz-se necessária a educação da população quanto à prevenção da exposição aos raios ultravioletas (ZINK, 2014).

De acordo com o INCA (2018), crianças se expõem anualmente ao sol três vezes mais que adultos. Além disso, sabe-se que a exposição solar durante a infância tem mais influência no risco do desenvolvimento de câncer de pele do que durante a fase adulta (COSTA e WEBER, 2004; CORRÊA e PIRES 2013; CRIADO, MELO e OLIVEIRA 2012; GONTIJO, PUGLIESI e ARAÚJO, 2009). O período da infância e a adolescência são considerados críticos em relação à vulnerabilidade aos efeitos da exposição solar. Esse comportamento de exposição durante estes períodos da vida pode levar ao desenvolvimento do câncer não melanoma ou do melanoma maligno na vida adulta (CRIADO, MELO e OLIVEIRA 2012, Inca 2018).

Ações de prevenção, principalmente aquelas voltadas aos jovens, mediante seus fatores de risco, contribuem de forma significativa para a redução da incidência, da morbimortalidade e de seu impacto na saúde pública causados pelo câncer de pele (FERREIRA, NASCIMENTO e ROTTA, 2011; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2014). Sendo esta doença, muitas vezes, o resultado de escolhas comportamentais dos indivíduos, as taxas podem diminuir se os cidadãos evitarem exposições prolongadas ao sol e se protegerem quando da exposição solar (McCLENDON et al. 2002; HECKAMAN et al., 2017).

Nesse sentido, a AC é fundamental para a concretização de uma proposta que trabalhe com a prevenção do câncer de pele. De acordo com Salla (2015), considerando que uma das principais causas de incidência das patologias evitáveis e controláveis é justamente a falta de conhecimento científico a respeito dos fatores patogênicos das mesmas, a AC mune o indivíduo de conhecimentos que lhe permitam agir no sentido da prevenção e controle dessas morbidades.

Segundo Sasseron e Carvalho (2011), a Alfabetização Científica (AC) promove no indivíduo a capacidade de organizar seu pensamento de maneira lógica, e permite a construção de uma consciência mais crítica em relação ao mundo que o cerca. De acordo com Delizoicov e Lorenzetti (2001), o objetivo primeiro da Alfabetização Científica não é formar futuros cientistas, embora por meio dela eles possam surgir, mas sim ensinar de forma a sensibilizar o sujeito para que ele possa desenvolver uma compreensão do mundo, das suas ações para com o meio em que vive, compreendendo e aplicando este conhecimento.

Delizoicov e Lorenzetti (2001) apontam que uma das formas de desenvolver a AC é através da utilização de literatura infantil, que tenham alguma relação com a Ciência. A utilização de ferramentas pedagógicas diversificadas com a intenção de motivar os alunos a participarem ativamente na construção do próprio conhecimento representa uma opção a mais na prática pedagógica, capacitando o estudante a tomar decisões através do

conhecimento científico, articulando o conhecimento ao seu cotidiano (Knechtel e Brancalhão 2009).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) preconizam que o aluno deve conhecer o próprio corpo e dele cuidar, valorizando e adotando hábitos saudáveis como um dos aspectos básicos da qualidade de vida e agindo com responsabilidade em relação à sua saúde e à saúde coletiva (BRASIL, 1998). Segundo Libâneo (1989), a escola tem por objetivo além da construção do conhecimento científico, a formação de cidadãos críticos, capazes de tomar decisões relativas a aspectos sociais, científicos e tecnológicos e contribuir para resolução de problemas universais.

Nesse contexto, em relação ao câncer de pele, surgem os seguintes questionamentos:

- Os estudantes do ensino fundamental conhecem os efeitos nocivos à pele causados pela exposição excessiva ao sol?
- Os estudantes conhecem o melhor horário para se expor ao sol e o horário mais prejudicial de exposição solar?
- Os estudantes reconhecem a importância do uso diário de protetor solar e outras formas de proteção?
- Os estudantes conhecem os meios de prevenção contra o câncer de pele?

Frente a esses questionamentos e tendo em vista a relevância do câncer de pele como um agente de morbimortalidade e de seu impacto na saúde pública (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2014; FERREIRA, NASCIMENTO e ROTTA, 2011), este estudo piloto buscou analisar as contribuições do uso da ferramenta pedagógica: Melano e Querato na Terra do Sol: uma história sobre os efeitos do sol na pele, para a AC de alunos do Ensino Fundamental de duas escolas do campo localizadas na região da 4ª Colônia de Imigração Italiana/RS. Com isso pretende-se gerar subsídios que possam colaborar com a formação de cidadãos mais críticos, com a autonomia necessária para a tomada de atitude frente aos fatores patogênicos do câncer de pele.

## **METODOLOGIA**

No primeiro momento foi apresentado o projeto à direção das escolas a fim de se obter autorização para a realização da pesquisa.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria, sob o parecer número 2.434.396, CAAE: 79 640017.4.0000.5346. O trabalho de campo envolveu 184 estudantes do 3º ao 9º anos do ensino fundamental de duas escolas públicas do campo da região da 4ª Colônia de Imigração Italiana/RS, localizadas nas cidades de Silveira Martins e distrito de Vale Vêneto, denominadas de Escola 1 (E1) e Escola 2 (E2), respectivamente. A idade dos participantes variou entre 8 e 14 anos. Todos os alunos participaram da intervenção, mas a coleta de dados foi realizada apenas com os alunos que consentiram participar da pesquisa através da assinatura do



Termo de Assentimento e cujos pais e/ou responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, garantindo o sigilo das informações e o anonimato.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de caráter investigativo e exploratório do tipo estudo de casos múltiplos (GIL, 2002), que faz parte de um projeto piloto sobre o uso de uma ferramenta pedagógica que auxilia na alfabetização científica acerca do tema câncer de pele.

Levando em consideração que as escolas escolhidas estão localizadas em área rural e a comunidade escolar tem sua fonte de renda voltada para a agricultura e pecuária, ocupações que requerem diariamente muitas horas de trabalho ao sol, essa pesquisa tem a intenção de colaborar também com essa comunidade, por meio do compartilhamento das informações entre os estudantes e familiares. De acordo com vários autores, a exposição solar de caráter ocupacional é um fator importante para o desencadeamento do câncer de pele (SURDU et al., 2013; CAROE et al., 2013; CEBALLOS et al., 2014).

Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram o diário de bordo e um questionário semiestruturado adaptado de Turco (2010). O questionário, composto de sete questões de múltipla escolha e uma questão aberta incluiu os seguintes tópicos:

- o conhecimento do melhor horário para se expor ao sol;
- se os estudantes fazem uso do protetor solar;
- quando é importante usar protetor solar;
- quais meios de proteção solar são utilizados pelos estudantes;
- se existe histórico familiar de câncer de pele;
- se já sofreram queimaduras solares;
- conhecimentos sobre os riscos da exposição excessiva ao sol;
- se já haviam recebido alguma informação sobre o assunto e através de qual (is) meio(s).

O mesmo questionário foi aplicado em cada turma (3º ao 9º anos), em dois momentos: antes da intervenção com a ferramenta pedagógica (questionário inicial - QI) e quinze dias após a interação com a mesma (questionário final – QF). As ações aconteceram entre os meses de março e abril de 2017. Os alunos foram informados sobre o caráter investigativo, e não avaliativo, bem como o anonimato do questionário. As questões de múltipla escolha foram analisadas através de estatística descritiva (Reis, 1998). Para a interpretação dos dados obtidos na questão número 8, as respostas foram digitalizadas a fim de analisar a frequência de respostas semelhantes e se estabelecer categorias, seguindo a metodologia de Análise de Conteúdo (Bardin, 2011).

O questionário aplicado antes da interação com a ferramenta pedagógica teve o objetivo de investigar as concepções prévias dos estudantes. Segundo Ausubel, Novak e Hanesian (1980), o conhecimento prévio do aluno constitui o fator de maior influência na sua aprendizagem.

Após o recolhimento dos questionários, deu-se início a uma oficina, onde os alunos receberam a cartilha: Melano e Querato na Terra do Sol: uma história sobre os efeitos do sol na pele (disponível para download no website <http://coral.ufsm.br/gaccmps>).

A cartilha foi elaborada de forma lúdica, priorizando a utilização de imagens à texto. Dessa forma, apresenta as camadas que constituem a pele: epiderme e derme; assim como, as principais células encontradas na epiderme (melanócitos e queratinócitos). Essas células são representadas, respectivamente, pelos personagens "Melano" e "Querato", cuja principal função está na proteção da pele contra a ação dos raios ultravioletas do sol. Para evidenciar tal função, o "Melano" produz chapéus (melanina) e distribui para os "Queratos" mais próximos, referindo-se ao fato de que a melanina produzida pelos melanócitos é transportada para os queratinócitos e se deposita ao redor do núcleo da célula como se fosse um capuz, protegendo o seu material genético dos efeitos da radiação solar. Ademais, proporciona informações sobre as alterações morfológicas sofridas por essas células quando submetidas à exposição solar excessiva. Nesta condição, as células começam a se multiplicar rapidamente e de maneira desordenada, com alterações de sua forma e tamanho, o que pode desencadear o surgimento do câncer de pele. Também fornece orientações sobre prevenção do câncer de pele e propõe atividades interativas como caça-palavras e palavras cruzadas.

A ferramenta pedagógica foi idealizada pelo Grupo de Alfabetização Científica em Ciências Morfológicas para a Promoção da Saúde (GACCMPS) do Departamento de Morfologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Maria, no formato A5, Off-set, seleção de cores C, M, Y, K, arte-final Corel Draw 11.0.

Durante a oficina foi feita a exposição dialogada da cartilha, o que estimulou o questionamento e a discussão do tema proposto. Para Freire (1987, p. 50), é necessário buscar conteúdo para a educação através de uma realidade mediatizadora, partindo do princípio da problematização e dialogicidade, contribuindo assim para a apreensão do tema abordado e dos conceitos científicos, o que permitirá a tomada de consciência dos indivíduos envolvidos no processo de ensino aprendizagem, através da percepção da realidade. A atividade desenvolvida neste primeiro encontro totalizou duas horas.

Após quinze dias da realização da oficina e da interação com a ferramenta pedagógica, retornou-se às escolas e os alunos responderam ao questionário final (QF). Desta forma, visou-se averiguar a apreensão de informações e as possíveis alterações nas concepções acerca do tema câncer de pele. É importante salientar que os alunos não tiveram acesso à ferramenta pedagógica durante as respostas ao questionário.

Para análise dos resultados, os mesmos foram separados entre os alunos dos anos iniciais (3º ao 5º) e anos finais (6º ao 9º) do Ensino Fundamental.

A distribuição do número de alunos nos anos iniciais e finais da E1 e da E2 que participaram da pesquisa está representada na tabela 01:

**Tabela 01:** Distribuição do número de alunos nos anos iniciais e finais da escola localizada em Silveira Martins (E1) e da escola localizada no distrito de Vale Vêneto (E2)

	ANOS INICIAIS		ANOS FINAIS		
	E1	E2		E1	E2
<b>3º ano</b>	18	10	<b>6º ano</b>	11	8
<b>4º ano</b>	14	7	<b>7º ano</b>	16	9
<b>5º ano</b>	20	16	<b>8º ano</b>	14	15

			<b>9º ano</b>	18	8
<b>TOTAL</b>	52	33	<b>TOTAL</b>	59	40

Fonte: Elaborado pelos autores

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Resultado e Discussão da Questão 01: “Qual o melhor horário para ficar ao sol?”

No QI, 76,47% dos estudantes dos anos iniciais e 59,59% dos estudantes dos anos finais consideraram antes das 10h e depois das 16h o melhor horário para ficar ao sol, indicando já terem conhecimento prévio sobre os horários adequados de exposição solar. No QF, aplicado 15 dias após a realização da oficina, essa mesma resposta teve um aumento expressivo, sendo obtida em 84,71% dos questionários aplicados nos anos iniciais e em 86,86% dos questionários aplicados nos anos finais (tabela 02). Esse fato pode demonstrar que a ferramenta pedagógica contribuiu para reorganizar os conhecimentos trazidos pelos estudantes, levando-os a terem uma visão mais crítica a respeito dos horários prejudiciais de exposição solar.

Silva e Schwantes, (2016) enfatizam que:

A escola, dentre tantas responsabilidades, têm o papel de informar, alertar e possibilitar o acesso a informações e a construção de conhecimentos que venham contribuir com a formação e vida das pessoas. Isso nos leva a atentar para as estimativas de câncer da pele que são altas no Brasil - principalmente na região sul do país; e considerar o contexto no qual estamos inseridos e as implicações que tal doença traz a vida humana. (Silva e Schwantes, 2016, p.03).

**Tabela 02:** Porcentagem (%) e frequência (f) das respostas obtidas no questionário inicial (QI) e questionário final (QF) sobre o melhor horário para ficar ao sol

<b>Qual o melhor horário para ficar ao sol?</b>				
	<b>Anos Iniciais</b>		<b>Anos Finais</b>	
	<b>QI (%/f)</b>	<b>QF (%/f)</b>	<b>QI (%/f)</b>	<b>QF (%/f)</b>
Antes das 10h e Depois das 16h	76,47 (65)	84,71 (72)	59,59 (59)	86,86 (86)
Entre 10h e 16h	23,53 (20)	15,29 (13)	40,40 (40)	13,13 (13)
Total	100 (85)	100 (85)	100 (99)	100 (99)

Fonte: Elaborado pelos autores

Resultados semelhantes aos obtidos no QI foram encontrados por Piazza e Miranda (2007), avaliando o conhecimento dos hábitos de exposição e proteção solar de alunos do Ensino Médio da cidade de Balneário Camboriú/SC, onde 30% dos estudantes declararam que ficam expostos ao sol entre 9h e 15h. Silva e França-Botelho (2011) destacaram, em um estudo sobre os conhecimentos e atitudes dos pais quanto às práticas de proteção solar em crianças da quarta série do ensino fundamental da cidade de Araxá-MG, que o período do dia de maior exposição solar das crianças relatado por 65,5% dos pais é entre 10 e 16 horas, e que, o tempo de exposição solar diário da criança mais citado foi de três a quatro

horas por dia em 33,3% das respostas. Esses dados corroboram com Criado, Melo e Oliveira (2012), onde revelaram que 47% da exposição solar diária que as crianças recebem ocorrem em áreas ao ar livre, principalmente nos recreios das escolas. Segundo a World Health Organization (2003), a exposição à radiação ultravioleta durante os anos escolares contribui significativamente para a exposição solar total ao longo da vida.

Mesmo no ensino superior, vários estudos mostraram que a exposição solar em horários inadequados prevalece entre os jovens universitários (Ferreira et al., 2018; Nunes et al., 2017; Purim e Wroblevski 2014; Rocha et al., 2018; Urasaki et al., 2016), o que reforça a ideia de que intervenções mais contextualizadas e dialogadas no espaço escolar baseadas nos princípios da alfabetização científica trarão contribuições significantes para que as crianças, desde cedo, tenham autonomia frente ao conhecimento adquirido e possam exercitar a liberdade na realização de escolhas e na tomada de decisões (Sasseron e Carvalho 2011).

### **Resultado e Discussão da Questão 02: “Quando você acha importante usar protetor solar?”**

De acordo com a tabela 03, quando se compara o QI e QF, pode-se observar uma alteração relevante em todas as opções de respostas apresentadas para a questão analisada, tanto para os anos iniciais quanto para os anos finais.

**Tabela 03:** Porcentagem (%) e frequência (f) das respostas obtidas no questionário inicial (QI) e questionário final (QF) sobre quando é importante usar protetor solar

<b>Quando você acha importante usar protetor solar?</b>				
	<b>Anos Iniciais</b>		<b>Anos Finais</b>	
	<b>QI (f/%)</b>	<b>QF (f/%)</b>	<b>QI (f/%)</b>	<b>QF (f/%)</b>
Nunca	10,59 (9)	3,53 (3)	10,10 (10)	5,05 (5)
Às vezes	40 (34)	16,47 (14)	49,49 (49)	21,21 (21)
Todos os dias	22,35 (19)	61,18 (52)	15,15 (15)	66,66 (66)
Quando for à praia, piscina, piquenique	27,06 (23)	18,82 (16)	25,25 (25)	7,07 (7)
Total	100 (85)	100 (85)	100 (99)	100 (99)

Fonte: Elaborado pelos autores

A opção de resposta "todos os dias" passou de 22,35% para 61,18% nos anos iniciais e de 15,15% para 66,66% nos anos finais, conforme tabela acima. Para as opções de resposta: "nunca"; "às vezes" e "quando for à praia, piscina, piquenique" observa-se um decréscimo na porcentagem de respostas obtidas no QF. Esses resultados mostram que a ferramenta pedagógica utilizada nessa pesquisa contribuiu para a conscientização dos estudantes sobre a importância do uso diário do protetor solar, o que poderá acarretar possíveis mudanças de atitudes e cuidados com a saúde. De acordo com Cummings, Tripp e Herrmann (1997), o uso regular de protetor solar com FPS 15 ou mais, durante os primeiros 18 anos da vida, pode reduzir em até 78% o risco do câncer de pele não melanoma.

Pesquisas em diferentes regiões do Brasil avaliaram a prática da fotoproteção infantil por pais e/ou responsáveis de crianças da pré-escola ao ensino fundamental (Batista et al.,

2013; Bonfá et al., 2014; Silva e França-Botelho, 2011; Sá et al., 2014), especialmente quanto ao uso do protetor solar, e constataram que uma parcela significativa dos responsáveis respondeu nunca ter aplicado protetor solar na criança ou só fazer uso do produto durante as férias de verão. Foi concluído com esses estudos que os cuidados e as práticas de exposição solar dos pais para com seus filhos não estão adequados, embora os mesmos tenham noções dos perigos da exposição solar exagerada (Bonfá et al., 2014; Sá et al., 2014; Silva e França-Botelho, 2011). De acordo com a Sociedade Brasileira de Dermatologia - SBD (2006), a prevenção primária do câncer da pele deve ter como principal população-alvo a infantil, uma vez que as crianças se expõem ao sol três vezes mais que os adultos, e a exposição cumulativa durante os primeiros 10 a 20 anos de vida determinam o risco de câncer da pele, mostrando ser a infância uma fase particularmente vulnerável aos efeitos nocivos do sol.

“Reconhecendo que a escola tem um papel importante na vida diária das crianças, é local onde elas passam grande parte de seu tempo e com muitas atividades realizadas ao sol, é um local estratégico para ações de educação em saúde sobre o tema câncer da pele (Silva e França-Botelho, 2011, p.5).

### **Resultado e Discussão da Questão 03: “Quando você vai para o sol, você costuma usar (marque quantas alternativas forem necessárias)”**

De acordo com os resultados apresentados na tabela 04, nota-se que no QI e QF, para os anos iniciais e anos finais, a opção "protetor solar" foi o meio de proteção mais citado pelos estudantes, seguido pelas opções "boné ou chapéu" e "óculos escuros". Contudo, observa-se um aumento nas porcentagens dessas respostas quando analisado o QF para os dois grupos estudados. Apesar disso, não se pode afirmar que os estudantes fazem ou farão uso regular desses meios de proteção, mas pode-se inferir que os cuidados sobre a prevenção do câncer de pele presentes na ferramenta pedagógica ampliaram seus conhecimentos sobre a importância da utilização do protetor solar associado com outros meios de proteção. De acordo com Delizoicov e Lorenzetti (2001), o objetivo primeiro da Alfabetização Científica é ensinar de forma a sensibilizar o sujeito para que ele possa desenvolver uma compreensão do mundo, das suas ações para com o meio em que vive, compreendendo e aplicando este conhecimento.

**Tabela 04:** Porcentagem (%) e frequência (f) das respostas obtidas no questionário inicial (QI) e questionário final (QF) sobre os meios de proteção usados quando se expõem ao sol

<b>Quando você vai para o sol, você costuma usar (marque quantas alternativas forem necessárias)</b>				
	<b>Anos Iniciais</b>		<b>Anos Finais</b>	
	<b>QI (%/f)</b>	<b>QF (%/f)</b>	<b>QI (%/f)</b>	<b>QF (%/f)</b>
Protetor solar	75,76 (61)	85,05 (74)	59,59 (59)	89,89 (89)
Boné ou chapéu	64,70 (55)	77,64 (66)	66,66 (66)	84,84 (84)
Óculos escuros	49,41 (42)	70,58 (60)	28,28 (28)	57,57 (57)
Camisa de manga comprida	5,88 (5)	21,17 (18)	16,16 (16)	5,05 (5)
Nenhuma das alternativas	4,7 (4)	2,35 (2)	17,17 (17)	5,05 (5)

Fonte: Elaborado pelos autores

Outros estudos mostraram que o uso de bonés e/ou de vestimentas também foi observado em crianças e adolescentes (Bonfá et al., 2014; Batista et al., 2013). Já Silva e

França-Botelho (2011), analisando os conhecimentos e atitudes dos pais quanto às práticas de proteção solar em crianças da quarta série do ensino fundamental da cidade de Araxá-MG, enfatizaram que 66,7% dos entrevistados afirmaram não fazer uso de nenhuma medida física de fotoproteção. De acordo com a SBD (2018), o filtro solar deve ser utilizado independente da temperatura e em conjunto com outros mecanismos de proteção como chapéus, roupas e óculos apropriados.

Para Schalka (2010), a educação correta sobre hábitos de fotoproteção, se adequada desde a infância, torna-se referência para o indivíduo por toda vida. Assim, um programa de prevenção primária do câncer da pele envolve necessariamente pais e professores, responsáveis por evitar a exposição solar das crianças nos horários de maior radiação ultravioleta (UV), ou seja, entre 10h e 16h, estimular e criar o hábito de uso de proteção física, como chapéu ou guarda-sol, e também de protetores solares com fator de proteção 15 ou mais. Segundo Ceretta et al. (2012), é importante alcançar as crianças desde cedo, quando elas tendem a ser mais receptivas à necessidade de proteção solar.

#### **Resultado e Discussão da Questão 04: “Alguém da sua família já teve câncer de pele?”**

Quanto à incidência de câncer de pele em familiares, nota-se na tabela 05 que houve uma alteração dos resultados obtidos entre o QI e QF. Esses dados permitem apreender que os estudantes conversaram com seus familiares a respeito do assunto e, com isso, puderam responder com maior certeza ao questionário final.

**Tabela 05:** Porcentagem (%) e frequência (f) das respostas obtidas no questionário inicial (QI) e questionário final (QF) sobre histórico de câncer de pele na família

<b>Alguém da sua família já teve câncer de pele?</b>				
	<b>Anos Iniciais</b>		<b>Anos Finais</b>	
	<b>QI (%/f)</b>	<b>QF (%/f)</b>	<b>QI (%/f)</b>	<b>QF (%/f)</b>
Sim	14,12 (12)	8,24 (7)	13,13 (13)	18,18 (18)
Não	85,88 (73)	91,76 (78)	86,86 (86)	81,81 (81)
Total	100 (85)	100 (85)	100 (99)	100 (99)

Fonte: Elaborado pelos autores

Resultados similares, também foram encontrados em Piazza, Miranda (2007) e Turco (2010), onde 19% e 14% dos pesquisados mencionaram história familiar de câncer de pele. Segundo Rigel (2011), a incidência do câncer de pele tem aumentado em todo o mundo e acometido uma faixa etária cada vez mais jovem.

Apesar dos avanços da medicina, o câncer de pele representa hoje um grave problema de saúde pública, tanto no Brasil como em muitos outros países, diante do aumento exponencial dos tumores nas últimas décadas e da elevada mortalidade por melanoma (SOUZA, FISCHER e SOUZA, 2004).

#### **Resultado e Discussão da Questão 05: “Você já teve queimaduras solares?”**

Os resultados obtidos para a questão acima são apresentados na tabela 06.

**Tabela 06:** Porcentagem (%) e frequência (f) das respostas obtidas no questionário inicial (QI) sobre o histórico de queimaduras solares

<b>Você já teve queimaduras solares?</b>				
	<b>Anos Iniciais (%/F)</b>		<b>Anos Finais (%/F)</b>	
	<b>QI (%/f)</b>	<b>QF (%/f)</b>	<b>QI (%/f)</b>	<b>QF (%/f)</b>
Sim, uma única vez	28,24 (24)	32,94 (28)	30,30 (30)	34,34 (34)
Sim, mais de uma vez	21,17 (18)	25,88 (22)	36,36 (36)	36,36 (36)
Não	50,59 (43)	41,17 (35)	33,33 (33)	29,29 (29)

Fonte: Elaborado pelos autores

Quando analisadas as respostas dos estudantes frente à ocorrência de queimaduras solares, observa-se nos anos iniciais e finais que houve uma pequena oscilação entre os resultados apresentados no QI e QF para cada opção de resposta. Isso indica que, assim como já configurado para a questão 04, os estudantes discutiram o assunto com seus familiares e, dessa forma, puderam confirmar a quantidade de episódios de queimaduras solares sofridos por cada um. Através desses dados, compreende-se a importância da abordagem de temas relativos à saúde na escola, pois os estudantes além de aplicarem esses conhecimentos para o autocuidado podem atuar também como multiplicadores de informações, visto que, o que foi apresentado na escola alcançou seus pais e/ou responsáveis.

De acordo com os PCNs:

A explicitação da educação para a Saúde como tema do currículo eleva a escola ao papel de formadora de protagonistas — e não pacientes — capazes de valorizar a saúde, discernir e participar de decisões relativas à saúde individual e coletiva. Portanto, a formação do aluno para o exercício da cidadania compreende a motivação e a capacitação para o autocuidado, assim como a compreensão da saúde como direito e responsabilidade pessoal e social (Brasil, 1997, p.28).

Outros estudos mostram diferentes resultados frente aos obtidos nessa pesquisa. Em Batista et al. (2013), 17,6% dos pais entrevistados relataram experiência anterior com queimadura em seus filhos; Haack, Horta e Cesar (2008) analisando a prevalência de queimaduras solares em jovens com idade entre 10 e 29 anos, relataram que 14,5% dos entrevistados apresentaram um episódio de queimadura solar, 9,5% dois episódios e 24,7% três ou mais episódios; em Urasaki et al. (2016), 25% de jovens universitários relataram lesão por radiação solar.

História de queimadura solar em qualquer época da vida está associada à maior ocorrência de melanoma, porém parece ser mais importante quando ocorrida nas primeiras décadas de vida (CASTILHO, LEITE e SOUSA, 2010; HAACK, HORTA e CESAR, 2008). Tendo epiderme mais fina e também menos melanizada, a queimadura solar é assim mais fácil na criança que no adulto, tendo de admitir que as alterações biopatológicas condicionantes dos efeitos tardios sejam também mais pronunciadas (Rodrigo e Rodrigo, 2011). Dessa forma, a efetiva proteção solar na infância é fundamental na prevenção do câncer de pele.

A escola pode exercer um papel relevante na conscientização dos estudantes acerca dos efeitos negativos da exposição excessiva aos raios UV. O uso da ferramenta pedagógica sobre o câncer de pele nesta pesquisa mostrou-se favorável ao facilitar a

compreensão dos conceitos científicos relacionados ao desenvolvimento dessa patologia, tornando o processo de entendimento mais prazeroso e interativo, o que poderá interferir em comportamentos mais saudáveis frente à exposição solar. Venturi e Mohr (2011) defendem que a escola deve propiciar aos alunos a construção de conhecimentos e reflexão para que possam dispor de autonomia em suas escolhas e que estas possam ser baseadas em conhecimento científico, caso eles o queiram.

### **Resultado e Discussão da Questão 06: “Você acha que ficar muito tempo no sol traz riscos (perigo) para a saúde?”**

Os resultados apresentados no QI e QF para os anos iniciais e finais do ensino fundamental mostram mais de 90% dos estudantes respondendo que ficar muito tempo ao sol traz riscos para a saúde (tabela 07), evidenciando já apresentarem um conhecimento prévio dos malefícios da exposição excessiva aos raios UV. De acordo com Zago et al. (2007), os alunos trazem para a sala de aula, conhecimentos construídos no cotidiano sob a influência de vários meios, entre eles: família, mídia, amigos e possivelmente a própria escola.

**Tabela 07:** Porcentagem (%) e frequência (f) das respostas obtidas no questionário inicial (QI) e questionário final (QF) sobre ficar muito tempo no sol

<b>Você acha que ficar muito tempo no sol traz riscos (perigo) para a saúde?</b>				
	<b>Anos Iniciais</b>		<b>Anos Finais</b>	
	<b>QI (%/f)</b>	<b>QF (%/f)</b>	<b>QI (%/f)</b>	<b>QF (%/f)</b>
Sim	90,59 (77)	95,3 (81)	96,96 (96)	99,99 (99)
Não	9,41 (9)	4,7 (4)	3,03 (3)	0 (0)
Total	100 (85)	100 (85)	100 (99)	99

Fonte: Elaborado pelos autores

Corroborando os dados apresentados, em Bonfá et al. (2014) 65% das crianças avaliaram a exposição ao sol como perigosa, enquanto em Silva e França-Botelho (2011) 82,8% dos entrevistados afirmaram que o sol é prejudicial à pele. Porém, esses autores revelaram que conhecimentos adequados sobre os efeitos deletérios do sol não se traduzem em comportamentos apropriados de fotoproteção. Esse fator pode estar relacionado com a falta de informação sobre a relação causal do câncer de pele e exposição solar cumulativa, especialmente na infância e juventude (Silva e França-Botelho, 2011). Nesse sentido, reforçam-se as considerações de Silva e Schwantes (2016, p.03): "A escola, dentre tantas responsabilidades, têm o papel de informar, alertar e possibilitar o acesso a informações e a construção de conhecimentos que venham contribuir com a formação e vida das pessoas."

### **Resultado e Discussão da Questão 07: “Você já recebeu alguma informação sobre câncer de pele através de (marque quantas alternativas forem necessárias)”**

De acordo com os dados apresentados na tabela 08, as opções “Televisão”, “Jornais e Revistas” e “Internet” foram as fontes mais citadas para se obter informações a respeito do câncer de pele. Esses resultados corroboram com os achados de Sá et al. (2014) e Urasaki et al. (2016), que também destacaram a mídia como primeira fonte de informação sobre o assunto.



**Tabela 8:** Porcentagem (%) e frequência (f) das respostas obtidas no questionário inicial (QI) e questionário final (QF) a respeito dos meios de informação sobre câncer de pele

<b>Você já recebeu alguma informação sobre câncer de pele através de (marque quantas alternativas forem necessárias)</b>				
	<b>Anos Iniciais</b>		<b>Anos Finais</b>	
	<b>QI (%/f)</b>	<b>QF (%/f)</b>	<b>QI (%/f)</b>	<b>QF (%/f)</b>
Televisão	30,58 (26)	60 (51)	100 (99)	82,82 (82)
Jornais e revistas	16,47 (14)	30,59 (26)	44,44 (44)	40,40 (40)
Consulta médica	11,76 (10)	27,06 (23)	33,33 (33)	32,32 (32)
Internet	20 (17)	48,24 (41)	73,73 (73)	62,62 (62)
Escola	18,82 (16)	56,47 (48)	48,48 (48)	71,71 (71)
Família	20 (17)	43,53 (37)	59,59 (59)	49,49 (49)
Não tenho acesso à informação	12,94 (11)	15,29 (13)	6,06 (6)	1,01 (1)
Outros	4,7 (4)	3,53 (3)	10,10 (10)	3,03 (3)

Fonte: Elaborado pelos autores

A escola como fonte de informação foi citada no QI por apenas 18,82% dos estudantes dos anos iniciais e por 48,48% dos estudantes dos anos finais. Essa baixa porcentagem, principalmente nos anos iniciais, pode ser explicada pela falta de contextualização dos conteúdos e pela falta de metodologias diversificadas de ensino que levem em consideração o cotidiano do aluno e da comunidade onde a escola está localizada (KAWAMOTO e CAMPOS, 2014; VIECHENESKI e CARLETTO, 2013). De acordo com Viecheneski e Carletto (2013, p. 542), "Um ambiente dialógico, aliado a uma abordagem contextualizada e interdisciplinar e a uma diversificação de estratégias didáticas, é um caminho promissor para o ensino de ciências e à iniciação da alfabetização científica nos anos iniciais".

Outro fator relevante para explicar o baixo índice de citação da escola como fonte de informação para o tema câncer de pele é que o livro didático ainda representa a ferramenta pedagógica mais utilizada pelo professor. Nicola e Paniz (2016) afirmam:

Muitos professores utilizam quase que exclusivamente o livro didático, pois esse se mostra como um recurso mais acessível, já que as escolas públicas recebem livros para utilização dos professores. Sendo um recurso acessível, muitas vezes ele acaba sendo a única maneira do professor implementar suas aulas, não incorporando outras ferramentas que poderiam auxiliar os alunos na aprendizagem dos conteúdos (Nicola e Paniz, 2016, p. 362).

Para os anos iniciais, no QF, as opções: "TV", "Jornal e Revistas", "Internet", "Escola" e "Família" tiveram um aumento relevante na porcentagem de respostas. O que pode configurar que, após a realização da oficina os estudantes buscaram mais informações a respeito do câncer de pele, permitindo inferir que a ferramenta pedagógica utilizada despertou o interesse e a curiosidade pelo tema proposto, favorecendo a ampliação de seus conhecimentos.

Para os anos finais, a alteração mais significativa das porcentagens de respostas no QF foi identificada para a opção "Escola", passando de 48,48% para 71,71%, o que justifica a importância da utilização de ferramentas pedagógicas diversificadas para complementar os conceitos relacionados a problemas de saúde pública, como é o caso do câncer de pele. De acordo com Donadel et al. (2015), o câncer de pele é um tema escasso e/ou abordado de forma superficial nos livros didáticos.

**Resultado e Discussão da Questão 08: “Quando uma pessoa fica muito tempo no sol, o que você acha que pode acontecer?”**

As respostas da pergunta 08 foram agrupadas em categorias. De acordo com Bardin (2011), a categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o gênero (analogia). Os resultados apresentados mostraram que as categorias emergentes mais citadas no QI foram "câncer de pele" para os anos iniciais e "queimadura" para os anos finais, conforme tabela 09.

**Tabela 9:** Porcentagem (%) e frequência (f) das respostas obtidas no questionário inicial (QI) e questionário final (QF) quando perguntado o que pode acontecer com uma pessoa que fica muito tempo no sol

<b>Quando uma pessoa fica muito tempo no sol, o que você acha que pode acontecer?</b>				
<b>Categorias de respostas emergentes</b>	<b>Anos Iniciais</b>		<b>Anos Finais</b>	
	<b>QI (%/f)</b>	<b>QF (%/ f)</b>	<b>QI (%/ f)</b>	<b>QF (%/ f)</b>
Queimaduras	28,23 (24)	18,82 (16)	35,35 (35)	35,35 (35)
Câncer de pele	29,41 (25)	43,53 (37)	11,11 (11)	24,24 (24)
Queimaduras e câncer de pele	22,35 (19)	9,41 (8)	31,31 (31)	20,20 (20)
Não respondeu	5,88 (5)	1,17 (1)	2,02 (2)	00
Ficar doente/ riscos para saúde	4,71 (4)	14,12 (12)	1,01 (1)	5,05 (5)
Não sei	3,52 (3)	1,17 (1)	2,02 (2)	0
Manchas, queimaduras e CP	1,17 (1)	1,17 (1)	1,01 (1)	6,06 (6)
Queimadura, desidratação, insolação e CP	0	0	5,05 (5)	4,04 (4)
Outras respostas	4,71 (4)	10,58 (9)	11,11 (11)	5,05 (5)
<b>Total</b>	<b>100 (85)</b>	<b>100 (85)</b>	<b>100 (99)</b>	<b>100 (99)</b>

Fonte: Elaborado pelos autores

Quando analisados os resultados do QF, verificou-se que a porcentagem de respostas para a categoria "câncer de pele" aumentou consideravelmente, passando de 29,41% para 43,53% nos anos iniciais e de 11,11% para 24,24% nos anos finais. Esses resultados indicam que a ferramenta pedagógica potencializou a compreensão da relação entre os efeitos da exposição excessiva ao sol e o desenvolvimento do câncer de pele. Ao mesmo

tempo estimulou o pensar de maneira crítica sobre essa relação, como relatado por alguns estudantes: "Por mais que já conheça algumas informações sobre o câncer de pele, tive a oportunidade de entender melhor como a doença se desenvolve e quais as medidas para preveni-la." (aluno do 9º ano/escola 2); "É bom aprender sobre as causas do câncer de pele." (aluno do 8º ano/escola 1); "Acabamos descobrindo várias coisas sobre a doença e como ela começa" (aluno do 6º ano/escola 1); "É muito importante nos informar sobre o que o sol pode nos trazer." (aluno do 5º ano/escola 1).

Na categoria outras respostas enquadraram-se: "dor de cabeça", "ficar vermelho", "bolhas", "descascar a pele", "sangrar o nariz", "ficar com sardas e dar alergias", "envelhecimento precoce". Durante a leitura e discussão da cartilha alguns estudantes relataram situações vivenciadas por eles mesmos ou por algum familiar referenciando as respostas incluídas nessa categoria. Alguns exemplos: "meu avó trabalha na lavoura o dia inteiro e chega em casa com a pele toda vermelha." (aluno do 5º ano/escola 2); "já me queimei na praia e a minha pele descascou toda." (aluno do 3º ano/escola 1); "fiquei jogando bola no sol quente e saiu sangue do meu nariz." (aluno do 6º ano/escola 2). Pode-se deduzir com esses relatos que os estudantes perceberam a correlação do tema abordado ao cotidiano de cada um, o que deu significado ao conteúdo apresentado na cartilha facilitando o entendimento de conceitos científicos ali expostos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Perante os resultados apresentados, pode-se inferir que a ferramenta pedagógica Melano e Querato na terra do sol: uma história sobre os efeitos do sol na pele:

- Favoreceu a construção do conhecimento científico dos estudantes em relação às alterações fisiológicas e estruturais no sistema biológico provocadas pelo excesso de exposição ao sol em horários inadequados, bem como sobre a prevenção do câncer de pele;

- Despertou a curiosidade dos alunos a respeito do tema abordado fazendo com que a construção do conhecimento acontecesse de forma interativa, fomentando a reflexão e o posicionamento crítico em relação ao câncer de pele, o que poderá interferir em comportamentos mais saudáveis frente à exposição solar;

- Tornou o processo de construção do conhecimento mais prazeroso e atraente, vindo ao encontro das necessidades e interesses cotidianos do aluno, o que deu significado ao tema abordado, contribuindo, dessa forma, com a formação e vida dos estudantes.

Ainda através deste estudo, pode-se constatar que a Alfabetização Científica é favorecida pela utilização de materiais didáticos diversificados que forneçam conhecimentos científicos suficientes para que o aluno saiba interpretar fenômenos e resolver problemas em sua realidade. Assim sendo, pretende-se estender as ações realizadas na presente pesquisa a outras escolas (do campo e urbana) da região central do estado do Rio Grande do Sul, a fim de contribuir com o Ensino em Ciências no desenvolvimento de estratégias educativas de cuidados e prevenção do câncer de pele.

## **REFERÊNCIAS**

AUSUBEL, D.; NOVAK, J.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980. 626p.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011. 280p.

BATISTA, T.; FISSMER, M. C.; PORTON, K. R. B.; TREVISOL, F. S. Avaliação dos cuidados de proteção solar e prevenção do câncer de pele em pré-escolares. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 31, n.1, p. 17-23, 2013.

BONFÁ, R., MARTINS-COSTA, G. M.; LOVATO, B.; REZENDE, R; BELLETINI, C.; WEBER, M. B. Avaliação do conhecimento e hábitos de fotoproteção entre crianças e seus cuidadores na cidade de Porto Alegre, Brasil. **Surgical Cosmetic Dermatology**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, p. 148 – 153, 2014.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais - Temas Transversais**. Ensino de 5ª a 8ª séries. Brasília: Secretaria de Ensino Fundamental, 1998.

CARØE, T. K.; EBBEHØJ, E. N.; WULF, C. H.; AGNER, T. Occupational skin cancer may be underreported. **Danish Medical Journal**, v. 60, n. 5, A4624, 2013 may.

CASTILHO, I. G.; SOUSA, M. A. A.; LEITE, R. M. S. Fotoexposição e fatores de risco para câncer da pele: uma avaliação de hábitos e conhecimentos entre estudantes universitários. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v. 85, n. 2, p.173-178, 2010.

CEBALLOS, A. G. C. et al. Exposição Solar Ocupacional e Câncer de Pele Não Melanoma: Estudo de Revisão Integrativa. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 60, n. 3, p. 251-258, 2014.

CERETTA, R. S. R.; ZUSE, C. L.; LOPES, M. W. P.; SOARES, N. V. Câncer de pele: incidência na população residente na região noroeste do Rio Grande do Sul no ano de 2009. **Vivências**, Erechim, RS, v. 8, n.14, p. 86-91, 2012.

COSTA, F. B.; WEBER, M. B. Avaliação dos hábitos de exposição ao sol e de fotoproteção dos universitários da Região Metropolitana de Porto Alegre, RS. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v. 79, n.2, p.149-155, 2004.

CORRÊA, M. P.; PIRES, L. C. M. Doses of erythematul ultraviolet radiation observed in Brazil. **International Journal of Dermatology**, v. 52, n.8, p.966-73, 2013.

CRIADO, P. R.; MELO, J. N.; OLIVEIRA, Z. N. P. Fotoproteção tópica na infância e na adolescência. **Jornal de Pediatria**, v.88, n.3, p. 203- 210, 2012.

CUMMINGS, S. R.; TRIPP, M. K.; HERRMANN, N. B. Approaches to the prevention and control of skin cancer. **Cancer Metastasis Reviews**, v. 16, n. 3-4, p. 309-327, Sep-Dec. 1997.

DELIZOICOV, D.; LORENZETTI, L. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v.3, n.1, p. 37-50, 2001.

DONADEL, M. W. et al. A abordagem do tema câncer de pele nos livros didáticos utilizados na Escola: uma análise pela perspectiva da Promoção da Saúde na Escola. In: XXX Jornada Acadêmica Integrada (JAI), 2015, Santa Maria/RS. **Anais da XXX Jornada Acadêmica Integrada**. Santa Maria, Universidade Federal de Santa Maria, 2015.

FERREIRA, F.; NASCIMENTO, L. F. C.; ROTTA, O. Fatores de risco para câncer da pele não melanoma em Taubaté, SP: um estudo caso-controle. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 57, n.4, p. 431-437, jul./ago. 2011.

FERREIRA, C. N.; GALVÃO, T. F.; MAZZOLA, P. G.; LEONARDI, G. R. Avaliação do conhecimento sobre fotoproteção e da exposição solar de estudantes universitários. **Surgical and Cosmetic Dermatology**, v. 10, n.1, p. 46-50, jan-mar. 2018.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1987.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projeto de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONTIJO, G. T.; PUGLIESI, M. C. C.; ARAÚJO, F. M. Fotoproteção. **Surgical and Cosmetic Dermatology**, v. 1, n.4, p. 186-92, 2009.

HAACK, R. L.; HORTA, B. L.; CESAR, J. A. Queimadura solar em jovens: estudo de base populacional no Sul do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 42, n.1, p.26-33, 2008.

HECKMAN, C. et al. An Online Skin Cancer Risk-Reduction Intervention for Young Adults: Mechanisms of Effects. **Health Psychology**, v. 36, n. 3, p. 215–225, March 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. Ministério da Saúde – Inca (2018), *Estimativa 2018*, Incidência de Câncer no Brasil, Rio de Janeiro: Inca, 2018. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/estimativa/2018/mapa-melanoma-maligno-pele.asp>> Acesso em: 21 nov. 2018.

KAWAMOTO, E. M.; CAMPOS, L. M. L. Histórias em quadrinhos como recurso didático para o ensino do corpo humano em anos iniciais do ensino fundamental. **Ciências e Educação**, Bauru, v. 20, n. 1, p. 147-158, 2014.

KNECHTEL, C. M.; BRANCALHÃO, R. M. C. Estratégias lúdicas no ensino de ciências. **Secretaria de Estado da Educação-Superintendência da Educação, Diretoria de Políticas e Programas Educacionais - Programa de Desenvolvimento Educacional**, p. 31, 2009. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2354-8.pdf>>. Acesso em: 28 jan. 2019.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da escola pública: a pedagogia crítica-social dos conteúdos**. 8 ed. São Paulo: Loyola, 1989.

McCLENDON, B. et al. The role of appearance concern in responses to intervention to reduce skin cancer risk. **Health Education**, v. 102, n.2, p. 76-83, 2002.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. **Infor, Inov. Form., Rev. NEAd-Unesp**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2016.

NUNES, H. L. et al. Avaliação dos hábitos e conhecimento dos estudantes da área de saúde sobre a fotoexposição e uso do protetor solar. **Conexão Ciência**, v. 12, n. 1, p. 28-37, 2017.

PIAZZA, F. C. P.; MIRANDA, M. E. S. Avaliação do conhecimento dos hábitos de exposição e de proteção solar dos adolescentes do Colégio de Aplicação Univali de Balneário Camboriú (SC), 2007. [TCC - Graduação em Tecnologia em Cosmetologia e Estética]. Universidade do Vale do Itajaí, Balneário Camboriú/SC, 2007. Disponível em: <file:///C:/Users/pccli/Documents/2019.1/Fatima%20Piazza%20e%20Maria%20Miranda.pdf> . Acesso em: 08 out. 2018.

PURIM, K. S. M.; WROBLEVSKI, F. C. E. Proteção Solar dos Estudantes de medicina de Curitiba (PR). **Revista brasileira de educação médica**, v. 38, n. 4, p. 477-485; 2014.

REIS, E. **Estatística descritiva**. Lisboa: Silabo, ed. 4, 1998.

RIGEL, D. S. **Cancer of the skin**. 2. ed. China: Elsevier, 2011.

ROCHA, C. R. M. et.al. Fotoexposição: Hábitos e Conhecimento de Estudantes de Medicina. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 22, n. 2, p. 149-154, 2018.

RODRIGO, F. G; RODRIGO, M. J. O sol, a praia e a pele das crianças. Conceitos essenciais. **Acta Pediátrica Portuguesa**, v. 42, n. 2, p. 71-77, 2011.

RUPPENTHAL, R; SCHETINGER, M. R. C. A contextualização e as atividades práticas como estratégias no ensino do sistema respiratório para alunos do ensino fundamental. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, vol. 14, n. 2, p. 200-222, 2015.

SÁ, C. S. et al. Conhecimentos e hábitos da fotoproteção infantil. **Revista Paraense de Medicina**, v. 28, n. 2, abril-junho, 2014.

SALLA, L. F. Alfabetização Científica em Ciências Morfológicas para a Promoção da Saúde. In: XXX Jornada Acadêmica Integrada (JAI), 2015, Santa Maria/RS. **Jornada Acadêmica Integrada: Compilação de artigos de 2015**. Santa Maria, Universidade Federal de Santa Maria, 2018.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.16, n.1, p. 59-77, 2011.

SCHALKA, S. Fotoproteção na infância. **I Painel Latino-Americano: Cuidados com a pele infantil**. 2010. Disponível em: <<http://sobende.org.br/pdf/painel-JJ-Fasciculo-4.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2018.

SILVA, P. F. K.; SCHWANTES, L. Radiações Solares: a importância da temática interdisciplinar no currículo escolar. In: XV SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO. Educação e Interdisciplinaridade: Percursos teóricos e metodológicos. 2016. Universidade Feevale, Novo Hamburgo/RS, 2016.

SILVA, L.; FRANÇA-BOTELHO, A. C. Proteção solar para crianças: estudo preliminar sobre conhecimentos e atitudes dos pais. **Revista Ciência & Saúde**, Porto Alegre, v. 4, n. 1, p. 2-6, jan.jun. 2011.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA (SBD). **Como prevenir câncer de pele**. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em:<<http://www.sbd.org.br/informacoes/sobre-o-cancer-da-pele/como-prevenir-ocancer-da-pele/>>. Acesso em: 8 out.2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA. Análise de dados das campanhas de prevenção ao câncer da pele promovidas pela Sociedade Brasileira de Dermatologia de 1999 a 2005. **Anais Brasileiros de Dermatologia**. Rio de Janeiro, v. 81, n. 6, p. 533-539, 2006.

SOUZA, S. R. P.; FISCHER, F. M.; SOUZA, J. M.P. Suntanning and risk of cutaneous melanoma: a literature review. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 38, n. 4, p. 588-598, 2004.

SURDU, S.; FITZGERALD, E. F.; BLOOM, M. S.; BOSCOE, F. P.; CARPENTER, D. O.; HAASES, R. F.; et al. Occupational exposure to ultraviolet radiation and risk of non-melanoma skin cancer in a multinational european study. **PloSOne**,v. 8, n.5, p.1-9, 2013.

TURCO, I. G. S. L. Avaliação do conhecimento quanto ao câncer de pele e sua relação com exposição solar em alunos do senac de Aparecida de Goiânia. **Hygeia**, Uberlândia, v. 6, n.11, p.31 - 43, dez. 2010.

URASAKI, M. B. M. et al. Práticas de exposição e proteção solar de jovens universitários. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 69, n. 1, p. 126-33, jan-fev. 2016.

VENTURI, T.; MOHR, A. Análise da Educação em Saúde em publicações da área da Educação em Ciências. In: VIII Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências e I Congresso Ibero-americano de Investigação e Ensino de Ciências, 2011, Campinas. **Anais do VIII Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências e I Congresso Ibero-americano de Investigação e Ensino de Ciências**, Campinas, UNICAMP, 2011.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M. R. Iniciação a Alfabetização Científica nos anos iniciais: Contribuições de uma sequência didática. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 3, p. 525-543, 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. World health statistics 2014. Disponível em: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112738/1/9789240692671\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112738/1/9789240692671_eng.pdf);>. Acesso em: 3 fev. 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Sun Protection in Schools: An Educational Package to Protect Children from Ultraviolet Radiation**, 2003. Disponível em: <https://www.who.int/uv/publications/en/sunprotschools.pdf>>. Acesso em: 3 fev. 2017.

ZAGO, L. M. et al. Fotossíntese: concepções dos alunos do ensino médio de Itumbiara-GO e Buriti Alegre-GO. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 780-782, 2007.

ZINK, B. S. Câncer de pele: a importância do seu diagnóstico, tratamento e prevenção. **Revista HUPE**, Rio de Janeiro, v.13, supl. 1, p. 76-83, ago. 2014.



## 4.2 ARTIGO 2

Artigo 2: publicado na Revista ACTIO: Docência em Ciências, v. 4, n. 3, p. 248 -269, 2019. O artigo apresenta os resultados obtidos nas Escolas localizadas em Silveira Martins e Vale Vêneto, relacionados às anotações do diário de campo, questionário e textos produzidos pelos alunos após oito meses da realização da oficina, cujo objetivo foi investigar as contribuições das ferramentas pedagógicas para a promoção da Alfabetização Científica dos alunos acerca do tema câncer de pele.

## Contribuições de recursos pedagógicos sobre câncer de pele para alfabetização científica no ensino fundamental

### RESUMO

De acordo com o Instituto Nacional do Câncer (INCA, 2018), crianças se expõem anualmente ao sol três vezes mais que adultos. Pesquisas indicam que a infância é uma fase particularmente vulnerável aos efeitos nocivos do sol e a exposição cumulativa e excessiva a ele durante os primeiros 10 a 20 anos de vida aumenta muito o risco de câncer de pele na fase adulta ou velhice. Diante disso, este estudo avaliou as contribuições do uso de recursos pedagógicos lúdico-interativos abrangendo o tema câncer de pele para a promoção da Alfabetização Científica de 184 alunos do 3º ao 9º ano do Ensino Fundamental de duas escolas públicas do campo. Trata-se de uma pesquisa qualitativa do tipo estudo de casos múltiplos. Foi realizada uma oficina, onde os alunos receberam uma cartilha, um folder e um flyer que abordavam o tema câncer de pele, com os quais interagiram e puderam levá-los para casa. Os instrumentos de coleta de dados foram: diário de campo, questionário e composição de um texto. O tratamento dos dados foi baseado em estatística descritiva e análise de conteúdo. Os resultados demonstraram que os recursos pedagógicos favoreceram a organização, apropriação e domínio de conceitos científicos básicos a respeito das causas, prevenção e identificação do câncer de pele. Também pôde-se evidenciar diversos indicadores de alfabetização científica, bem como a construção de sentido e significado, habilitando o aluno para agir e escolher com autonomia, fundamentado por conhecimentos científicos. Dessa forma, espera-se que os estudantes se tornem agentes críticos e cidadãos autônomos, capazes de relacionar aprendizagem e vida diária, intervindo no ambiente em que estão inseridos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alfabetização Científica. Ensino Fundamental. Recursos Pedagógicos. Câncer de Pele.

Patricia Marega  
[pmarega2010@hotmail.com](mailto:pmarega2010@hotmail.com)  
[orcid.org/0000-0003-4018-5963](http://orcid.org/0000-0003-4018-5963)  
Universidade Federal de Santa Maria,  
Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil

Marcelo Leite da Veiga  
[marceloveiga@gmail.com](mailto:marceloveiga@gmail.com)  
[orcid.org/0000-0002-9303-3324](http://orcid.org/0000-0002-9303-3324)  
Universidade Federal de Santa Maria,  
Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil

Maria Rosa Chitolina  
[mariachitolina@gmail.com](mailto:mariachitolina@gmail.com)  
[orcid.org/0000-0002-5240-8935](http://orcid.org/0000-0002-5240-8935)  
Universidade Federal de Santa Maria,  
Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil

## INTRODUÇÃO

Segundo a Sociedade Brasileira de Dermatologia - SBD (2018), o câncer de pele responde por 33% de todos os diagnósticos de câncer no Brasil, sendo que o Instituto Nacional do Câncer (INCA) registra a cada ano, cerca de 180 mil novos casos.

Para cada ano do biênio 2018-2019 no Brasil, estima-se 85.170 novos casos entre homens e 80.410 novos casos entre mulheres de câncer de pele não melanoma (CPNM). Quanto ao melanoma (CPM), sua letalidade é elevada, porém sua incidência é baixa (2.920 casos novos em homens e 3.340 casos novos em mulheres). As maiores taxas estimadas em homens e mulheres encontram-se na Região Sul (INCA, 2018).

A exposição excessiva ao sol é o principal fator de risco para o surgimento de câncer de pele, que se descoberto em fase tardia pode levar a deformidades físicas ou à morte (ZINK, 2014; PEREIRA, 2017; INCA, 2018, SBD, 2018). De acordo com o Instituto Nacional do Câncer (INCA, 2018), crianças se expõem anualmente ao sol três vezes mais que adultos. Pesquisas indicam que a infância é uma fase particularmente vulnerável aos efeitos nocivos do sol e a exposição cumulativa e excessiva a ele durante os primeiros 10 a 20 anos de vida aumenta muito o risco de câncer de pele na fase adulta ou velhice (CRIADO; MELO; OLIVEIRA, 2012; CORRÊA; PIRES, 2013; INCA, 2018).

Considerando que o câncer de pele é um problema de saúde pública, mas de controle factível pela prevenção, primária – proteção contra a exposição excessiva à luz solar – e secundária, realizando diagnóstico precoce e tratamento oportuno (DIEPGEN; MAHLER, 2002), se faz necessário reconhecer a importância de alfabetizar cientificamente as crianças e adolescentes sobre as causas, os meios de prevenção e diagnóstico precoce dessa patologia.

Segundo Salla (2015), constatando-se que uma das principais causas de incidência das patologias evitáveis e controláveis é justamente a falta de conhecimento científico a respeito dos fatores patogênicos das mesmas, a Alfabetização Científica (AC) instrumentaliza o indivíduo para agir no sentido da prevenção e controle dessas morbidades.

De acordo com Sasseron e Carvalho (2011), a AC promove no indivíduo a capacidade de organizar seu pensamento de maneira lógica, e permite a construção de uma consciência mais crítica em relação ao mundo que o cerca. Segundo as autoras, a AC almeja a formação cidadã dos estudantes para o domínio e uso dos conhecimentos científicos e seus desdobramentos nas mais diferentes esferas de sua vida (SASSERON; CARVALHO, 2011).

Delizoicov e Lorenzetti (2001) ressaltam que o objetivo primeiro da AC não é formar futuros cientistas, embora por meio dela eles possam surgir, mas sim ensinar de forma a sensibilizar o sujeito para que ele possa desenvolver uma compreensão do mundo, das suas ações para com o meio em que vive, compreendendo e aplicando este conhecimento. Segundo os autores, o processo de AC deve iniciar nas primeiras séries da escolarização, permitindo que os alunos participem ativamente no processo ensino-aprendizagem debatendo problemas que afligem sua realidade (DELIZOICOV; LORENZETTI, 2001).

Para tanto, Amador et al. (2018) entendem que os estudantes do EF têm certas dificuldades em aprender ciências da natureza e um dos principais motivos que levam a este problema é a metodologia utilizada pelo professor ao abordar os conteúdos em sala de aula. Segundo os autores, há a necessidade dos professores proporem novas alternativas didáticas para atrair o interesse dos educandos e buscarem contextualizar o ensino com as problemáticas locais. Neste sentido, Costa e Batista (2017) ressaltam a importância do uso de recursos pedagógicos para compreensão dos conteúdos das ciências.

Massara, Scholte e Enk (2008) salientam que a utilização de material lúdico e interativo para informar, promover e estimular o debate acerca de um determinado tema possibilita a deflagração de um processo cognitivo questionador, favorecendo a reflexão e a aquisição do conhecimento.

Conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018):

Não basta que os conhecimentos científicos sejam apresentados aos alunos. É preciso oferecer oportunidades para que eles, de fato, envolvam-se em processos de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação, desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico, e sobre seu corpo, sua saúde e seu bem-estar (BRASIL, 2018, p. 329).

Desse modo, faz-se necessário propor alternativas a educação em Ciências que proporcionem aos alunos de Ensino Fundamental a apropriação de conhecimentos científicos a respeito das causas, desenvolvimento, prevenção e diagnóstico precoce do câncer de pele, instrumentalizando-os cientificamente para evitá-lo e identificá-lo, contribuindo assim para a educação em saúde e melhoria da qualidade de vida dos estudantes e da comunidade escolar.

Diante do exposto, esta pesquisa pretende verificar as contribuições do uso de recursos pedagógicos de caráter lúdico-interativo contemplando o tema câncer de pele para a promoção da alfabetização científica de alunos do 3º ao 9º anos do Ensino Fundamental.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, segundo o proposto por Minayo (2007), de caráter investigativo e exploratório do tipo estudo de casos múltiplos, de acordo ao conceito apresentado por Yin (2005).

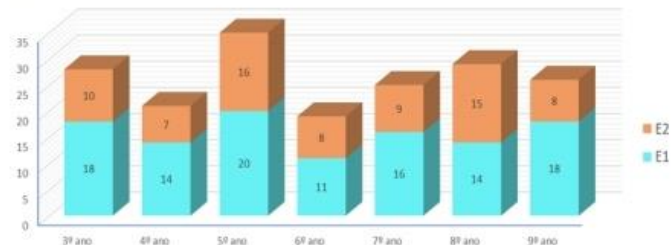
No primeiro momento foi apresentado o projeto à direção das escolas a fim de se obter autorização para a realização da pesquisa. Após agendamento prévio, deu-se início ao trabalho de campo envolvendo 184 estudantes do 3º ao 9º anos do Ensino Fundamental de duas escolas públicas do campo localizadas nas cidades de Silveira Martins/RS e São João do Polêsine - Vale Vêneto/RS, Brasil, denominadas de Escola 1 (E1) e Escola 2 (E2), respectivamente. Considerando que as escolas escolhidas estão localizadas em uma região onde a economia gira em torno da agricultura, com predomínio da produção de arroz, milho e feijão, ocupações que estão associadas à grande exposição solar diária, a presente pesquisa tem a intenção de colaborar também com a comunidade escolar.



A idade dos participantes variou entre 8 e 14 anos. Todos os alunos participaram da intervenção, mas a coleta de dados foi realizada apenas com os alunos que assentiram participar da pesquisa através da assinatura do Termo de Assentimento e cujos pais e/ou responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, garantindo o sigilo das informações e o anonimato. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Pesquisa e Ética da Universidade Federal de Santa Maria, sob o parecer número 2.434.396, CAAE: 79 640017.4.0000.5346.

A distribuição do número de alunos nos anos iniciais e finais da E1 e da E2 está representada na figura 1. Para análise dos resultados, foram agrupados os anos iniciais (do 3º ao 5º) e os anos finais (do 6º ao 9º) do Ensino Fundamental.

Figura 1 – Frequência de alunos nos anos iniciais e finais das escolas analisadas. Escola 1 (E1): anos iniciais n=52/finais n=59. Escola 2 (E2): anos iniciais n=33/finais n=40



Fonte: Autoria própria (2019).

Como instrumento de coleta de dados utilizou-se o diário de campo, um questionário e a elaboração de um texto. A análise dos dados foi baseada em estatística descritiva (REIS, 1998) com uso de frequências absolutas (n) e relativas (%) e análise de conteúdo proposta por Bardin (2016). De acordo com Bardin (2016), a análise de conteúdos se constitui como “um conjunto de técnicas de análise de comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens.” (BARDIN, 2016, p.44).

Em cada turma do 3º ao 9º ano do Ensino Fundamental as ações iniciaram com a realização de uma oficina que tratava sobre o tema câncer de pele. Neste momento os alunos receberam uma cartilha, um *folder* e um *flyer*, com os quais interagiram e puderam levar para casa. Os recursos pedagógicos (disponíveis para download no website <http://coral.ufsm.br/gaccmps>) foram idealizados pelo Grupo de Alfabetização Científica em Ciências Morfológicas para a Promoção da Saúde (GACCMPS) do Departamento de Morfologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Maria.

A cartilha paradidática “Melano e Querato na terra do Sol: uma história sobre os efeitos do sol na pele” apresenta as camadas que constituem a pele (epiderme e derme) e as células epidérmicas (melanócito e queratinócito), representadas pelos personagens Melano e Querato, cuja principal função está na proteção da pele contra a ação dos raios ultravioletas do sol. O recurso pedagógico evidencia essa função utilizando linguagem apropriada ao público-alvo, onde o “Melano” produz chapéus (melanina) e distribui para os “Queratos” mais próximos. Essa ação faz analogia ao fato de que a melanina produzida pelos melanócitos é transportada

para os queratinócitos e se deposita ao redor do núcleo da célula, como se fosse um capuz, protegendo o seu material genético dos efeitos da radiação solar. Também usa ilustrações para demonstrar que o excesso de exposição solar sem a utilização de protetor solar pode provocar alterações morfológicas nas células epidérmicas, fazendo com que as mesmas comecem a se multiplicar rapidamente e de maneira desordenada, levando ao surgimento do câncer de pele. Além disso, orienta sobre a prevenção do câncer de pele e oferece atividades lúdico-interativas como caça-palavras e palavras cruzadas.

O *folder* "ABCDE do câncer de pele" exhibe as características de lesões (manchas) normais da pele e lesões com características sugestivas de tumor de pele do tipo melanoma, tais como: Assimetria (a lesão tem uma metade diferente da outra), Borda irregular (as bordas são indefinidas), Cor (várias cores em uma mesma lesão), Diâmetro (maior que cinco milímetros) e Evolução (a lesão muda rapidamente de forma, cor, tamanho e/ou espessura) (SBD, 2018; INCA, 2018). Também traz atividades complementares (caça-palavras, complete e desenho) a fim de consolidar a apreensão das informações propostas.

O *flyer*, com mesmo conteúdo do folder, foi entregue para os estudantes com o intuito de que estes disseminassem o assunto apresentado junto à comunidade, agindo como multiplicadores de informações.

Durante a oficina foi feita a exposição dialogada da cartilha e do folder, o que proporcionou a interação entre estudantes, pesquisador e o material utilizado. Essa interação deu abertura ao questionamento e a discussão do tema proposto, instigando a curiosidade e a construção do conhecimento. Para Freire (1987, p. 50), é necessário buscar conteúdo para a educação partindo do princípio da problematização e dialogicidade, contribuindo assim para a apreensão do tema abordado e dos conceitos científicos, o que permitirá a tomada de consciência dos indivíduos envolvidos no processo de ensino aprendizagem, através da percepção da realidade.

A atividade desenvolvida neste primeiro encontro foi realizada na última semana do mês de março de 2017 e totalizou duas horas.

O segundo encontro aconteceu após quinze dias da interação com os recursos pedagógicos. Neste momento foi aplicado um questionário para saber a opinião dos estudantes a respeito do projeto. Dessa forma, foi perguntado sobre a importância de terem participado da pesquisa e da possível divulgação dos conceitos apreendidos para outras pessoas. As respostas foram agrupadas em categorias, sendo que a unidade de registro utilizada para a construção das mesmas foi a ideia central de cada resposta. Para garantir o anonimato na apresentação dos resultados os alunos foram identificados por siglas - A1-E1, 5º ano (Aluno 1, Escola 1, 5º ano); A23-E2, 6º ano (Aluno 23, Escola 2, 6º ano). Na transcrição das respostas tanto ortografia quanto gramática foram fiéis à escrita dos estudantes.

Oito meses após a realização da oficina retornou-se às escolas a fim de averiguar a possível consolidação de conhecimentos acerca do tema câncer de pele. Para tanto, foi utilizada a metodologia proposta por Oliveira (2009, p. 35), na qual "o uso da escrita como instrumento de aprendizagem realça a construção pessoal do conhecimento." Assim, foi solicitado aos estudantes que escrevessem um pequeno texto ou frase que sintetizasse seu conhecimento sobre o assunto

apresentado na oficina. A análise dos textos foi feita da mesma forma que a utilizada para o questionário, tendo como referencial os indicadores da alfabetização científica propostos por Sasseron e Carvalho (2008), visto que a participação dos alunos em sala que denotam situações de aprendizagem em Ciências são denominados indicadores de alfabetização científica.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO DA OFICINA

Durante a realização da oficina, os alunos dos anos iniciais foram convidados a ler em voz alta cada página da cartilha conjuntamente com a pesquisadora, o que propiciou o envolvimento e atenção dos mesmos durante a apresentação e discussão do recurso pedagógico. Assim, todos se mostraram participativos e interessados, questionando sobre o assunto abordado ou relatando histórias e situações familiares inseridas no contexto proposto.

Dessa forma, quando foi explicado sobre as camadas que constituem a pele - a derme (vascular) e a epiderme (avascular), um aluno do 4º ano questionou "por que quando cortamos o dedo com uma folha de papel dói muito e não sai sangue?". Com auxílio de uma imagem histológica da pele contida na cartilha, a pesquisadora explicou que o corte com a folha de papel geralmente é superficial e acaba lesionando somente a epiderme que é avascular, por isso não sangra, porém, essa camada da pele possui uma grande quantidade de nociceptores (receptores para a dor) que são estimulados no momento da lesão. Para Fonseca e Duso (2018) o ensino de Ciências deve ser motivador, tanto nos anos iniciais como nos anos finais do Ensino Fundamental, mobilizando a curiosidade sobre o que acontece no mundo natural e fazendo uso de ferramentas da linguagem científica. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC):

Ao iniciar o Ensino Fundamental, os alunos possuem vivências, saberes, interesses e curiosidades sobre o mundo natural e tecnológico que devem ser valorizados e mobilizados. Esse deve ser o ponto de partida de atividades que assegurem a construção de conhecimentos sistematizados de Ciências, oferecendo-lhes elementos para que compreendam desde fenômenos de seu ambiente imediato até temáticas mais amplas (BRASIL, 2018, p. 329).

Ao apresentar os personagens da cartilha: Melano e Querato, a pesquisadora explicou que esses representam dois tipos de células encontradas na epiderme - o melanócito (produz melanina) e o queratinócito (células de proteção), abordando também a função da melanina como um pigmento responsável pela cor da pele e que confere proteção ao núcleo das células epidérmicas contra a ação dos raios ultravioleta (UV) do sol (JUNQUEIRA & CARNEIRO, 2017). Após a explanação, alguns alunos do 4º e 5º anos da E1 associaram as explicações sobre a melanina à questão do albinismo e perguntaram: "como se chama aquela pessoa que é bem branquinha?", "por que ela é assim?" "essa pessoa corre mais riscos quando fica exposta ao sol?". Foi então explicado que o albinismo é uma doença genética, onde as células do corpo não são capazes de produzir melanina e que atualmente não existe tratamento. Segundo a SBD (2018), essas pessoas apresentam frequentemente, envelhecimento precoce, danos actínicos e câncer de pele ainda muito jovens, especialmente aqueles que moram em regiões quentes e se expõem de forma prolongada e intensa à radiação solar.



Quando abordado sobre os riscos da exposição excessiva ao sol, vários alunos contaram que seus pais ou avós trabalham na lavoura diariamente e chegam em casa com a “pele vermelha”. Entende-se, com esses relatos, que os recursos pedagógicos permitiram aos estudantes associar o conteúdo abordado ao contexto sociocultural dos familiares, conforme relatado por um aluno do 5º ano: “Obrigada pelas informações professora, meu pai é agricultor e trabalha o dia inteiro no sol e eu também ajudo ele[sic].” De acordo com Fonseca e Duso (2018), deve existir uma conexão entre o contexto da realidade do estudante e os conteúdos trabalhados, para que o assunto abordado tenha um significado.

Evitar a exposição ao sol das 10h às 16h representa uma das dicas de cuidado e proteção da pele apresentadas na cartilha. Para facilitar o entendimento dos alunos dos anos iniciais sobre o melhor horário de ficar ao sol, foi explicada a regra da sombra, onde é possível perceber que o risco de ficar ao sol é menor quanto maior o tamanho da sombra da criança em relação à sua altura, de forma que, o sol é mais danoso quanto menor for a sombra (SCHALKA, 2010).

Nos anos finais do Ensino Fundamental, pôde-se perceber certa inibição por parte dos estudantes em fazer questionamentos e participar da discussão da cartilha. No entanto, uma aluna do 8º ano indagou sobre a possibilidade de desenvolver câncer de pele já que sua mãe e avó materna tiveram. Para responder a indagação, foram destacados os fatores de risco para desenvolvimento do câncer de pele, quais sejam: pele clara, exposição excessiva ao sol, viver em climas quentes e ensolarados, história familiar de câncer de pele e sistema imunológico deprimido (REZENDE et al., 2008; LUZ, 2008; POPIM et al., 2008; ZINK, 2014). Do mesmo modo, alertou-se sobre a importância da prevenção e diagnóstico precoce do câncer de pele (REZENDE et al., 2008; LUZ, 2008).

Outro estudante do 9º ano questionou: “A pessoa de pele negra tem mais melanócitos? Por isso ela produz mais melanina? Ela precisa usar protetor solar e pode desenvolver o câncer de pele?” Com esse questionamento, a pesquisadora aproveitou a ocasião para explicar que tanto na pele branca quanto na pele negra existe aproximadamente a mesma quantidade de melanócitos e as diferenças na coloração da pele são determinadas geneticamente, pela variação na capacidade de produzir maior ou menor quantidade de melanina (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2017). Segundo Wooley-Loyd (2004), provavelmente devido à fotoproteção conferida pela melanina da pele mais pigmentada, os cânceres da pele são menos frequentes em pacientes negros. Mas, apesar do menor risco dessa população, pacientes negros que desenvolvem câncer de pele são confrontados com o aumento da morbidade e mortalidade, as quais são frequentemente resultado de um diagnóstico tardio nesses pacientes.

Ademais, a pesquisadora problematizou o conteúdo exibido pelo recurso pedagógico. Assim, quando apresentado o protetor solar como um ajudante das células da pele ao combate dos raios UV, os alunos foram questionados quanto ao uso regular do protetor solar, bem como, sobre o entendimento do significado da sigla FPS (fator de proteção solar) o qual aparece nos frascos do produto. Praticamente todos os estudantes afirmaram fazer uso do protetor solar, porém, quando explanado sobre a maneira correta de sua aplicação, notou-se a forma inadequada da utilização desse recurso. Nesse sentido, os alunos relataram a aplicação do produto em pequenas quantidades, imediatamente antes de se expor



ao sol e a não reaplicação durante o decorrer do dia ou após banho de piscina/mar e sudorese intensa.

Com relação ao FPS, alguns estudantes responderam que significava o tempo de ação do protetor, por exemplo, FPS 30 age por trinta minutos, FPS 70 age por setenta minutos. A concepção equivocada a respeito do FPS foi elucidada pela pesquisadora, assim como foram dadas instruções sobre a quantidade adequada de protetor solar a ser utilizada em cada parte do corpo e a necessidade de reaplicar o produto a cada duas horas a fim de garantir a sua eficácia. De acordo com Schalka e Reis (2011, p.511), o FPS é indicado por um número; FPS-15, por exemplo, indica que, usando esse filtro solar de forma adequada, uma pessoa pode ficar exposta ao Sol por um tempo até 15 vezes maior do que poderia ficar sem nenhuma proteção. Ou seja, se uma pessoa começa a desenvolver lesões na pele após ficar 20 minutos exposta ao sol sem protetor solar, poderá ficar 300 minutos exposta ao sol com um protetor de FPS = 15 sem desenvolver nenhuma lesão, pois  $20 \times 15 = 300$  (FLOR; DAVOLOS; CORREA, 2007).

Para explicar as características das lesões normais da pele e lesões com sinais sugestivos de tumor de pele do tipo melanoma, foi apresentado aos alunos o *folder*: ABCDE do câncer de pele. Tal recurso aborda as características semiológicas da lesão de pele a serem observadas para alertar a população leiga sobre a possibilidade de malignidade da lesão, quais sejam: Assimetria, Borda, Cor, Diâmetro e Evolução (SBD, 2018; INCA, 2018). Depois da apresentação do *folder*, vários alunos dos anos iniciais expressaram contentamento em conhecer tais características, alegando que poderão ajudar familiares e vizinhos, como relatado em algumas falas: "Agora vou poder ajudar minha avó, que tem câncer de pele" (Aluno do 5º ano, E2); "Vou falar pro[sic] meu vizinho que tem uma pinta estranha no rosto" (Aluno do 4º ano, E1). Dessa forma, os estudantes podem se colocar em alerta ao saber reconhecer em alguém próximo as manifestações do câncer de pele e orientar a procurar ajuda do médico dermatologista, profissional mais indicado para a confirmação do diagnóstico. Estudos mostram que o melanoma é curável se diagnosticado em estágio inicial (BAKOS et al. 2002; THOMPSON, 2002; TSAO, ATKINS e SOBER, 2004;).

O *flyer*, com as mesmas informações do *folder*, foi entregue para os estudantes com o intuito de que estes distribuíssem a seus familiares e conhecidos, disseminando junto à comunidade as informações acerca do conteúdo apresentado, agindo desta forma, como multiplicadores de conceitos científicos. De acordo com Reis (2011) todo conhecimento adquirido na escola deve contribuir para que o educando transforme sua realidade individual e propicie a construção de novas realidades sociais.

A seguir, apresenta-se a análise das respostas obtidas no questionário aplicado aos estudantes quinze dias após a interação com os recursos pedagógicos, no qual se indagou a respeito da importância de terem participado da pesquisa e da possível divulgação dos conceitos apreendidos para outras pessoas.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO DA QUESTÃO 01 DO QUESTIONÁRIO

As respostas obtidas para a questão 1: Você achou importante participar dessa pesquisa? Por quê? foram agrupadas em 4 categorias, conforme Figura 2.

Figura 2 – Categorias de respostas obtidas para a questão: Você achou importante participar dessa pesquisa? Por quê?



Fonte: A autoria própria (2019). Cada porção da barra apresenta seu n correspondente.

Observou-se que a maior porcentagem de respostas com relação à importância de ter participado da pesquisa concentrou-se, tanto nos anos iniciais quanto nos anos finais, na categoria: Sim, importante saber/ter informações sobre o câncer de pele. Nas justificativas apresentadas pelos estudantes, pode-se constatar que o tema abordado nos recursos pedagógicos foi significativo para suas vidas, visto que aprenderam ou somaram conhecimentos a respeito dessa patologia e os fizeram entender sobre como o câncer de pele se desenvolve, de acordo com o relatado em algumas respostas: Sim, porque eu entendi sobre o câncer de pele (A5-E1, 3º ano); Eu acho importante participar dessa pesquisa, porque a gente aprende sobre o câncer de pele (A8-E1, 5º ano); Gostei muito porque nos ajuda a pensar no assunto (A4-E2, 6º ano); Achei importante, porque é bom saber sobre o câncer de pele, como é, as causas, os riscos de ficar no sol (A12-E1, 8º ano); Sim, porque a gente aprende mais sobre o que pode acontecer se a gente ficar no sol por muito tempo (A9-E2, 8º ano); Sim, porque acabamos descobrindo várias coisas sobre a doença e como ela começa (A15-E1, 9º ano).

Venturi e Mohr (2011) defendem que a escola deve propiciar aos alunos a construção de conhecimentos e reflexão para que possam dispor de autonomia em suas escolhas e que estas possam ser baseadas em conhecimento científico, caso eles o queiram. Sob essa perspectiva, o ensino de ciências pode contribuir para que os alunos sejam inseridos em uma nova cultura, a cultura científica, que lhes possibilitará ver e compreender o mundo com maior criticidade e com conhecimentos para discernir, julgar e fazer escolhas conscientes em seu cotidiano, com vistas a uma melhor qualidade de vida. (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001; VIECHENESKI; CARLETO, 2013).

Nos resultados apresentados para a categoria: Sim, importante para aprender a se cuidar/para prevenção do câncer de pele, os estudantes relataram a importância de conhecer os fatores de risco para o desenvolvimento do câncer de pele e os meios de prevenção da doença, como observado nas seguintes respostas: Gostei de ter participado, porque trás [sic] informações para a pessoa se cuidar (A5-E1, 3º ano); Sim, porque agora eu fiquei sabendo do risco de ficar muito tempo no sol (A7-E2, 4º ano); Sim, porque a gente aprendeu o que fazer quando vamos para o sol (A1-3E2, 5º ano); Foi importante porque nós podemos aprender a evitar

o câncer de pele (A2-E1, 5º ano); Sim, porque a gente fica mais atento em relação a exposição ao sol (A7-E1, 8º ano); Importante. Por mais que já conheça algumas informações sobre o câncer de pele, tive a oportunidade de entender melhor quais as medidas para preveni-la (A1-E2, 9º ano); Sim, porque daí ficamos sabendo de tudo o necessário pra[sic] não ter câncer de pele (A12-E1, 9º ano).

As respostas dos estudantes demonstram que os recursos pedagógicos contribuíram para a reflexão sobre os riscos da exposição solar em horários onde a radiação UV é intensa e sobre as formas de prevenção do câncer de pele. De acordo com vários autores (EMMONS e COLDITZ, 1999; CRIADO, MELO e OLIVEIRA 2012; CORRÊA e PIRES, 2013; INCA, 2018) a exposição excessiva aos raios ultravioleta do sol durante o período da infância é um fator agravante para o desenvolvimento do câncer de pele na vida adulta. Segundo Silva e Schwantes (2016), a escola precisa dialogar com crianças e adolescentes sobre as questões envolvendo as radiações solares, não para impor ou forçar hábitos, mas para construir junto aos estudantes um diálogo sobre o sol, "sobre as condições de trabalho de seus pais e responsáveis que, muitas vezes, desenvolvem atividades laborais expostos a radiação UV; e sobre os efeitos positivos e negativos envolvendo a temática em questão" (SILVA e SCHWANTES, 2016, p. 4). Os autores ainda ressaltam que esse diálogo pode contribuir em uma mudança de comportamento, "porém essa decisão partirá dos estudantes e será baseada em conhecimentos, interesses, vontade própria e reflexão"(p. 4).

Na categoria: Sim, para ajudar outras pessoas com câncer de pele, os estudantes alegaram que os conhecimentos adquiridos com a pesquisa permitirão alertar e orientar pessoas desprovidas de informações a procurarem ajuda médica ao menor sinal de suspeita do câncer de pele, como declarado em algumas respostas: Sim, porque pode ter pessoas com câncer de pele e eu poderei ajudar. (A3-E1, 5º ano); Sim, porque eu quero saber para quando alguém tiver eu saberia o que fazer. (A8-E2, 5º ano); Sim, para saber se alguém da minha família tem câncer de pele. (A1-E2, 4º ano); Gostei muito, para poder ajudar outras pessoas que não sabem. (A4-E1, 6º ano).

Sasseron e Carvalho (2011) ressaltam que a AC deve estimular os alunos a analisar e avaliar os conceitos científicos apresentados sobre determinado tema, a fim de torná-los capazes de por em prática aquilo que aprenderam, beneficiando a si próprio e aqueles que estão à sua volta. De acordo com os PCN, ao educar para a saúde, de forma contextualizada e sistemática, o professor e a comunidade escolar contribuem de maneira decisiva na formação de cidadãos capazes de atuar em favor da melhoria dos níveis de saúde pessoais e da coletividade (BRASIL, 1996).

Na categoria: Não sabem/ não acharam importante, 4,7% dos alunos dos anos iniciais responderam não saber qual a importância da pesquisa e nos anos finais, 5,05% responderam não saber ou não achar importante o tema abordado, como se pode observar nas seguintes respostas: Não achei importante porque sei me cuidar quando estou exposto ao sol (A18-E1, 9º ano); Não, eu não queria participar da pesquisa (A16-E1, 7º ano); Não sei. (A15-E1 e A14 - E2, 7º ano); Não achei importante, mas até que foi legal (A10-E1, 7º ano).

Apesar de não terem achado importante ou de não saberem explicar a real importância de se obter conhecimentos científicos a respeito do câncer de pele,



por esse ser um assunto associado ao contexto histórico e social no qual o aluno está inserido, as informações que receberam poderão, segundo Libâneo (2010), prover habilidades cognitivas e operativas para a participação na vida social e no que significa o acesso à cultura, ao trabalho, ao progresso e à cidadania.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO DA QUESTÃO 02 DO QUESTIONÁRIO

A análise das respostas obtidas na questão 02: Você passou as informações que recebeu sobre como identificar e prevenir (evitar que aconteça) o câncer de pele para mais alguém? Se sua resposta foi sim, para quem passou?, mostrou que 82,35% dos estudantes dos anos iniciais e 72,72% dos estudantes dos anos finais divulgaram as informações a respeito do meios de prevenção e identificação do câncer de pele aos familiares, amigos e vizinhos. De acordo com as repostas do questionário, foi possível constatar a importância dos conceitos apresentados nos recursos pedagógicos para o contexto diário dos mesmos, considerando que a maioria dos entrevistados são filhos de produtores rurais, cujo trabalho diário dos familiares abarca exposição contínua ao sol, conforme observado em algumas respostas: Conteí para meus familiares que trabalham na fazenda para evitar câncer de pele (A5 - E1, 5º ano);Falei pro meu pai que trabalha em lavouras e fica muito tempo no sol (A2 - E2, 8º ano);Disse para meus pais - principalmente para minha mãe, para ela "chamar mais a atenção do meu pai", que é agricultor (A3 - E2, 9º ano);Sim, minha avó entre tios e tias que trabalham no sol (A4 - E1, 9ºano).

Essas respostas permitem considerar que os recursos pedagógicos utilizados constituem a base para contribuir de forma significativa ao processo de desenvolvimento da autonomia e da responsabilidade social dos alunos, o que de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) possibilita que esses alunos tenham um novo olhar sobre o mundo que os cerca, como também façam escolhas e intervenções conscientes e pautadas nos princípios da sustentabilidade e do bem comum (BRASIL, 2018.)

De acordo com Marcondes (2008):

É importante que o aluno reconheça a importância da temática para si próprio e para o grupo social a que pertence. Dessa forma, irá dar uma significação ao seu aprendizado, já possuindo, certamente, conhecimentos com os quais vai analisar as situações que a temática apresenta (MARCONDES, 2008, p.69).

A importância do tema da pesquisa para a comunidade escolar também ficou evidente através das falas das diretoras das escolas, diante das anotações do diário de campo: "É um tema muito relevante, pois a maioria dos alunos são filhos de agricultores e têm a pele clara." (Diretora da E1); "Muitos alunos são filhos de agricultores. Meu marido trabalha todos os dias na lavoura e só passa protetor solar antes de sair de casa porque ele fala que depois que começa a trabalhar fica todo cheio de poeira e não dá mais para repassar o protetor." (Diretora da E2).

Segundo Demo (2005), o ensino de Ciências e Biologia precisa oferecer ao discente um desenvolvimento significativo e coerente com o seu cotidiano, ou seja, o que se aprende na escola deve aparecer na vida. Corroborando com essa afirmação, Clebsch e Venturi (2016, p. 244) ressaltam que, ao trazer temas que fazem parte da realidade dos estudantes para a sala de aula, o professor promove

a alfabetização científica necessária para a inserção crítica e consciente dos indivíduos na sociedade.

### RESULTADO E DISCUSSÃO DOS TEXTOS ELABORADOS PELOS ESTUDANTES APÓS OITO MESES DA INTERAÇÃO COM OS RECURSOS PEDAGÓGICOS

Os textos analisados foram classificados em cinco categorias, cuja frequência e porcentagem são mostradas na figura 3.

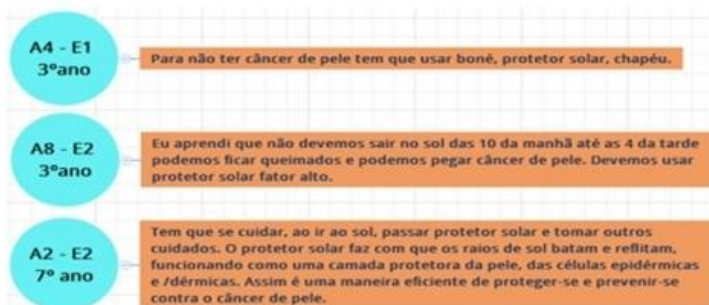
Figura 03 – Categorias obtidas da análise dos textos elaborados pelos estudantes das séries iniciais (n=85) e finais (n=99)



Fonte: Autoria própria (2019). Cada porção da barra apresenta seu n correspondente.

Na categoria Meios de prevenção do câncer de pele, os textos escritos pelos estudantes relataram principalmente a necessidade do uso diário do protetor solar, além do uso de roupas de manga comprida, óculos de sol, chapéu ou boné para auxiliar na proteção da pele. Citaram também que é preciso evitar a exposição solar nos horários em que a radiação ultravioleta é mais intensa (figura 4). Mesmo depois de oito meses da interação com os recursos pedagógicos, percebe-se que as ações realizadas contribuíram para o processo de AC a respeito da prevenção do câncer de pele, promovendo a formação de cidadãos que dominem estes conceitos e sejam capazes de aplicá-los no seu cotidiano. Isso foi verificado pela porcentagem significativa de estudantes que relacionou o uso de medidas fotoprotetoras como uma importante estratégia para reduzir o risco de desenvolver câncer de pele no futuro.

Figura 4 – Transcrição dos textos da categoria: Meios de prevenção do câncer de pele

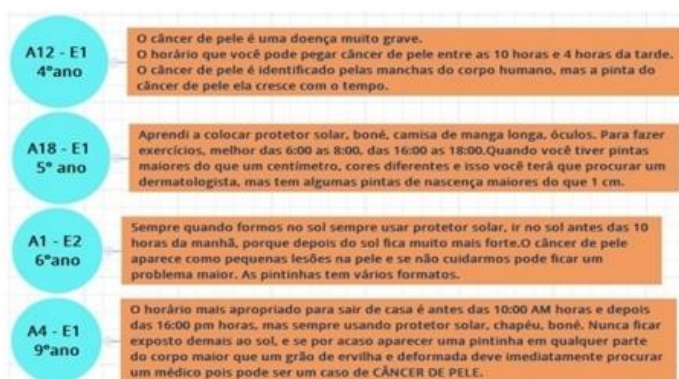


Fonte: Autoria própria (2019). A esquerda está identificado Aluno, Escola e Ano.

Na categoria Meios de prevenção e Identificação do câncer de pele, os textos abrangeram tanto as formas de prevenção quanto a semiologia. Os estudantes expuseram o uso de protetor solar, vestimentas adequadas, horário de exposição ao sol e que devemos ficar atentos às características das "pintas da pele" - quanto à forma, contorno, cor, tamanho e evolução (figura 5). Essas características foram apresentadas aos estudantes através do folder ABCDE do câncer de pele. Além disso, muitos textos falaram da necessidade de procurar ajuda de um médico dermatologista ao observar "pintas estranhas" no corpo.

De acordo com a BNCC, durante o Ensino Fundamental a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve não só a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas, também, de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências (BRASIL, 2018). Portanto, os conceitos e conhecimentos construídos na escola são ingredientes para o exercício da reflexão que, combinados com a aprendizagem, vão capacitar o indivíduo à autonomia consciente de seus atos (MULINARI, 2018).

Figura 5 – Transcrição dos textos da categoria: Meios de prevenção e Identificação do câncer de pele



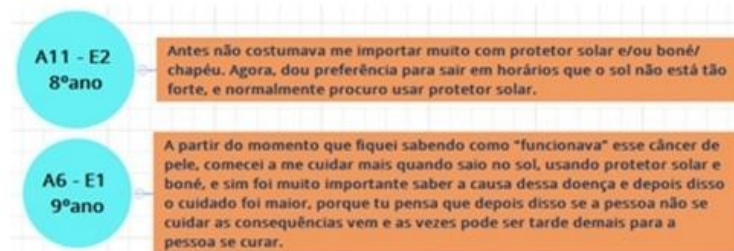
Fonte: Autoria própria (2019). A esquerda está identificado Aluno, Escola e Ano.



Na categoria 3 Mudança de atitude em relação à exposição solar, foi relatado mudança de atitudes depois da participação na pesquisa, enfatizando os cuidados com o uso do protetor solar, vestimentas adequadas e ainda com os horários apropriados para se expor ao sol. Nos textos, os estudantes deixaram transparecer a sua conscientização em relação a mudança de comportamento diante da exposição solar (figura 6).

Conforme estes textos, percebe-se que os recursos pedagógicos auxiliaram os estudantes no entendimento dos fatores que levam ao desenvolvimento do câncer de pele, viabilizando a conscientização de se fazer uso de medidas fotoprotetoras para prevenção dessa patologia. De acordo com Mohr e Venturi (2013), a autonomia frente ao conhecimento permite ao indivíduo liberar-se de receitas prontas, regras, ordens e das prescrições ditadas por outrem sobre o que é adequado ou saudável para manter ou recuperar a saúde. Sasseron e Carvalho (2011) asseguram que a prática da AC para o ensino de ciências implica no planejamento do ensino capaz de oferecer aos estudantes condições de entenderem as ciências e como elas se relacionam com nossas vidas, influenciando na sociedade e no ambiente, além de possibilitar a tomada de decisões e a explicitação de ponto de vista.

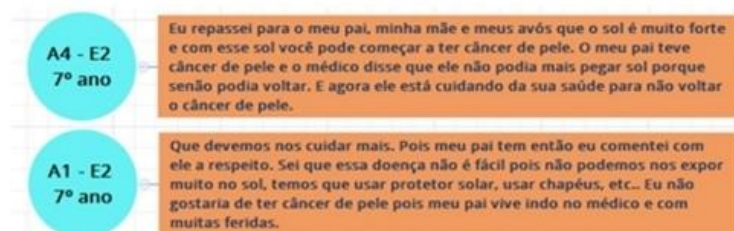
Figura 6 - Textos da categoria: Mudança de atitude em relação à exposição solar



Fonte: Autoria própria (2019). A esquerda está identificado Aluno, Escola e Ano.

Na categoria Repasse dos conhecimentos adquiridos, os alunos relataram o compartilhamento das informações a respeito dos fatores que desencadeiam o câncer de pele e de como preveni-lo, alcançando principalmente, familiares que têm ou já tiveram a doença (Figura 7).

Figura 7 - Transcrições dos textos da categoria: Repasse dos conhecimentos adquiridos



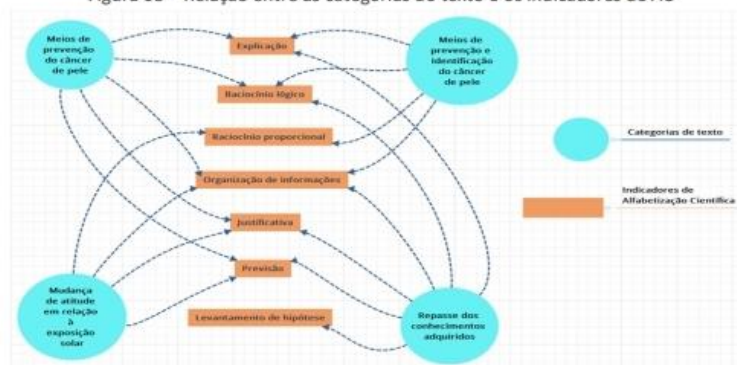
Fonte: Autoria própria (2019). A esquerda está identificado Aluno, Escola e Ano.

O conteúdo apresentado pelos recursos pedagógicos ganhou significado para os estudantes por ser condizente à realidade social e cultural dos mesmos e da comunidade escolar. Assim, os alunos puderam potencializar esses conhecimentos atuando como agentes multiplicadores de informação, visando a melhoria da sua qualidade de vida e dos que estão à sua volta. Os PCN apontam que devem ser contempladas aprendizagens que permitam efetivar o princípio de participação e o exercício das atitudes e dos conhecimentos adquiridos. A participação é um princípio da democracia que necessita ser trabalhado, pois se aprende a participar participando, sendo ainda importante considerar que a mesma deve ser dimensionada a partir dos limites de possibilidade dos alunos e da complexidade das situações (BRASIL, 1997).

Na categoria Não escreveram ou não lembram, cinco estudantes não responderam e somente um escreveu: "... faz tempo que tive essa palestra." (A2 - E2, 9ºano). Vários podem ter sido os motivos, tais como: esquecimento do assunto abordado, indiferença com a atividade proposta, não apreensão dos conceitos ou dificuldade de se expressar através da escrita (sendo esta relatada pelos professores dos anos iniciais durante a execução da atividade).

Passados oito meses da realização da oficina, a maioria dos estudantes expressou em seus textos conceitos enfatizados nos recursos pedagógicos a respeito das causas, prevenção e diagnóstico do câncer de pele, assim como, relataram o repasse das informações recebidas para familiares e vizinhos. Com isso, puderam-se identificar nos textos analisados diferentes indicadores de AC (figura 8) propostos por Sasseron e Carvalho (2008). Os indícios demonstrados pela participação dos alunos em sala ao realizarem as atividades propostas, denotam situações de aprendizagem em Ciências e constituem os indicadores de alfabetização científica. Estes podem ser evidenciados pelo desenvolvimento de habilidades para: seriação, organização e classificação de informações, raciocínio lógico e proporcional, levantamento e teste de hipóteses, justificativa, previsão e explicação.

Figura 08 – Relação entre as categorias do texto e os indicadores de AC



Fonte: Autoria própria (2019).

Como observável na figura 08, o indicador da AC mais evidente nos textos foi a organização de informações. Segundo Sasseron e Carvalho (2008) esse indicador marca o início do processo da AC, pois demonstra que o estudante encontrou uma



forma de trabalhar as informações e percebê-las com mais clareza, daí estabelecendo novos conhecimentos.

Na transcrição: “Para não ter câncer de pele tem que usar boné, protetor solar, chapéu.”, evidencia-se o raciocínio lógico, que proporciona coesão e coerência aos argumentos apresentados. Enquanto na frase: “O horário que você pode pegar câncer de pele entre as 10 horas e 4 horas da tarde.”, o aluno demonstra o raciocínio proporcional como forma de entender e explicar as relações entre exposição solar e desenvolvimento do câncer de pele. Sendo assim, o uso de indicadores é importante não só por evidenciar que os alunos encaminham-se para a Alfabetização Científica, mas também porque representam habilidades importantes de serem trabalhadas nas aulas de qualquer disciplina (SASSERON e CARVALHO, 2008).

Além disso, a figura 08 indica que ocorreram diversas vias de correlação entre as categorias e os indicadores da alfabetização científica, podendo-se evidenciar que todos os alunos participaram do processo de AC, ainda que em diferentes graus. De acordo com Sasseron (2015), um indivíduo alfabetizado cientificamente pode apresentar mais facilidade de interagir com o seu meio, com as diferentes culturas, ver o mundo de forma mais completa percebendo e compreendendo melhor suas mudanças e acontecimentos. Segundo Sasseron e Carvalho (2011), essa interação do sujeito com o meio, de forma a interferir nas ações cotidianas assertivamente se dá por ações conscientes mediadas pelos conhecimentos científicos.

#### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das análises e discussões dos resultados do presente estudo é possível inferir que as ferramentas pedagógicas de caráter lúdico-interativo abordando o tema câncer de pele favoreceram a promoção da AC de alunos dos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental de duas escolas públicas do campo, localizadas no município de Silveira Martins/RS e do distrito de Vale Vêneto/RS. Fundamentando e ampliando a construção do conhecimento acerca da relação entre o desenvolvimento do câncer de pele e a exposição excessiva aos raios ultravioletas do sol. Contribuíram também com o contexto da comunidade escolar, uma vez que as escolas estão localizadas em área rural e a atividade econômica dessa comunidade está voltada para agricultura. Ademais, os estudantes poderão participar de forma responsável na multiplicação dos conhecimentos adquiridos em favor da melhoria da sua qualidade de vida e dos que estão à sua volta.

O *folder* ABCDE do câncer de pele e o *flyer* despertaram o interesse dos alunos em relação ao tema proposto, motivando-os ao questionamento e compartilhamento de suas vivências, o que contribuiu para a construção do conhecimento de forma participativa, agradável e prazerosa. Logo, permitiram aos estudantes a organização, apropriação e domínio de conceitos científicos básicos para se identificar as características de lesões de pele sugestivas de malignidade, tornando-os capazes de aplicá-los no seu cotidiano e em favor da coletividade.

Estes recursos pedagógicos lograram o desenvolvimento de habilidades cognitivas como raciocínio lógico e proporcional, justificativa e teste de hipóteses, previsão e explicação, reforçando o senso crítico frente aos fatores que levam ao

---

desenvolvimento do câncer de pele. Dessa forma, ao construir sentido e significado, despertou a conscientização dos estudantes frente aos riscos da exposição solar em horários de maior intensidade de radiação ultravioleta e a importância do uso regular do protetor solar e outros meios físicos de fotoproteção. A partir da reflexão crítica, possibilitou o posicionamento perante a prevenção e diagnóstico precoce do câncer de pele, habilitando o aluno para agir e escolher com autonomia, fundamentado por conhecimentos científicos significativos.

Desse modo, espera-se que esse estudo possa contribuir com o ensino de Ciências na criação de estratégias educativas que favoreçam a construção de conhecimentos sobre o câncer de pele, que desenvolvam junto aos estudantes a criticidade e a formação de cidadãos autônomos, capazes de relacionarem o que aprendem à sua vida diária, intervindo no mundo que estão inseridos.

---

## Contributions of pedagogical resources on skin cancer for Science literacy in Elementary School

### ABSTRACT

According to the National Cancer Institute (INCA, 2018), children are exposed to the sun three times more than adults annually. Research indicates that childhood is a particularly vulnerable phase to the sun's harmful effects. Cumulative and excessive exposure to it during the first 10 to 20 years of life greatly increases the risk of skin cancer in adulthood or old age. Therefore, this study evaluated assessed the contributions of the use of ludic-interactive pedagogical resources comprising the skin cancer issue for the promotion of Scientific Literacy of students from the 3rd to the 9th of Elementary School from two rural public schools. The research applied a qualitative multiple cases study methodology. A workshop was conducted, in which the students received a paradidactic booklet, a folder and a flyer approaching the skin cancer issue. The students interacted with the material and could take it home. The field notes, the questionnaires and a text written by the students about the discussed issue were used as the data collection instrument. The methodology employed for processing the data was based on descriptive statistics and content analysis. Results evidenced that the pedagogical resources allowed the organization, appropriation and apprehension of scientific concepts towards the causes, prevention and identification of skin cancer. It was also possible to highlight several indicators of scientific literacy, as well as the construction of sense and meaning, enabling the student to act and choose with autonomy, based on scientific knowledge. Thus, it is expected that students become critical agents and autonomous citizens, able to connect school learning and daily life, intervening in the environment in which they are inserted.

**KEYWORDS:** Scientific literacy. Elementary School. Pedagogical resources. Skin cancer.

---

**REFERÊNCIAS**

- AMADOR, N. L.; TRINDADE, R. J.; GOMES, P. W. P.; RAMOS, E. Z.; SOUZA, R. F. Estratégia didática: utilizando a modelagem para facilitar o ensino e aprendizagem da temática Terra e Universo. **ACTIO**, Curitiba, v. 3, n. 3, p. 26-42, set./dez. 2018.
- BAKOS, L.; WAGNER, M.; BAKOS, R. M.; LEITE, C. S.; SPERHACKE, C.S.; DZEKANIAK, K. S.; GLEISNER, A. L. Sunburn, sunscreens and phenotypes: some risk factors for cutaneous melanoma in southern Brazil. **International Journal of Dermatology**. v. 4, p. 557-62, 2002.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação do Ensino Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1996.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: apresentação dos temas transversais, Ética**. Brasília, 1997.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Fundamental**, v. 3, 2018.
- CLEBSCH, A. B.; VENTURI, T. Ensino do Câncer de Pele na Escola Básica utilizando material de Divulgação Científica. **Revista de Investigación**, n. 88, v. 40, p. 229-247, Mayo-Agosto, 2016.
- CORRÊA, M. P.; PIRES, L. C. M. Doses of erythemal ultravioleta radiation observed in Brazil. **International Journal of Dermatology**, v. 52, n. 8, p. 966-73, May 2013.
- COSTA, G. R.; BATISTA, K. M. A Importância das Atividades Práticas nas Aulas de Ciências nas Turmas do Ensino Fundamental. **Revista de Educação do Vale do São Francisco**, v. 7, n. 12, 2017, p. 06-20.
- CRÍADO, P. R.; MELO, J. N.; OLIVEIRA, Z. N. P. Fotoproteção tópica na infância e na adolescência. **Jornal de Pediatria**, v. 88, n. 3, p. 203- 210, 2012.
- DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 7. ed. Campinas: Autores Associados, 2005.
- DELIZOICOV, D.; LORENZETTI, L. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, p. 37-50, 2001.
- DIEPGEN, T. L.; MAHLER V. The epidemiology of skin cancer. **British Journal of Dermatology**, v. 146, n. 61, p. 1-6, May, 2002.
- EMMONS, K.; COLDITZ, G. Preventing excess sun exposure: it is time for a national policy. **Journal of the National Cancer Institute**, v. 91, n. 15, p. 1269-1270, 1999.

FERREIRA, F.; NASCIMENTO, L. F. C.; ROTTA, O. Fatores de risco para câncer da pele não melanoma em Taubaté, SP: um estudo caso-controle. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 57, n. 4, p. 431-437, jul./ago. 2011.

FLOR, J.; DAVOLOS, M. R.; CORREA, M. A. Protetores solares. **Química Nova**, São Paulo, v. 30, n.1, p. 153-158, jan./feb. 2007.

FONSECA, E. M.; DUSO, L. Reflexões no ensino de ciências: elaboração e análise de materiais didáticos. **REPPE: Revista do Programa de Pós-Graduação em Ensino - Universidade Estadual do Norte do Paraná Cornélio Procópio**, v. 2, n. 1, p. 23-44, 2018.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1987.

**INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA/ MINISTÉRIO DA SAÚDE - INCA**, Estimativa 2018. INCA, 2018. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/cancer-de-pele-nao-melanoma>. Acesso em: 09 set. 2018.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia Básica**. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

LIBÂNEO, J. C. Didática e prática histórico-social: uma introdução aos fundamentos do trabalho docente. In: LIBÂNEO, J. C. **Democratização da escola pública**. São Paulo: Cortez Editora, 2010.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, p. 45-61, jan- jun. 2001.

LUZ, F. B. Cânceres da pele não-melanoma. In: SANTOS, C. E. R.; MELLO, E. L. R. (Org.) **Manual de Cirurgia Oncológica**. 2. ed., São Paulo: Tecmedd, 2008. cap. 44, p. 817-832.

MARCONDES, M. E. R. Proposições Metodológicas para o ensino de Química: Oficinas Temáticas para a aprendizagem da ciência e o desenvolvimento da cidadania. **Rev. Em Extensão**, Uberlândia, v. 7, p. 67-77, 2008. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/viewFile/20391/10861>. Acesso em: 01 mar. 2017.

MASSARA, C. L.; SCHOLTE, R. G. C.; ENK, M. J. A Utilização do Lúdico na Transmissão de Informação e Conhecimento Sobre Esquistossomose. In: XI SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE ESQUISTOSSOMOSE, 2008, Salvador. **Anais [...]**. Salvador/BA, 2008.

MINAYO, M. C. S. **O Desafio do Conhecimento – Pesquisa Qualitativa em Saúde**. 10. ed. Editora Hucitec, São Paulo, 2007.

MULINARI, Guilherme. **O papel dos professores e profissionais de saúde no Programa Saúde na Escola: uma análise dos documentos de referência a partir da Educação em Saúde Florianópolis, SC**. 2018. 105 f. Dissertação (Mestrado em



Educação Científica e Tecnológica) - Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018. Acesso em: 24 de maio de 2019.

OLIVEIRA, C. M. A. **Do discurso oral ao texto escrito nas aulas de ciências**. 2009. 249 f. Tese (Doutorado em Educação), Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. Acesso em: 24 mai. 2019.

PEREIRA, C. A. A importância da atuação do médico do trabalho na prevenção do câncer de pele ocupacional. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**. v. 15, n. 1, p. 73-9, 2017.

POPIM, R. C.; CORRENTE, J. E.; MARINO, J. A. G.; SOUZA, C. A. Câncer de pele: uso de medidas preventivas e perfil demográfico de um grupo de risco na cidade de Botucatu. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.13, n. 4, p.1331-1336, 2008.

REIS, E. **Estatística descritiva**. ed. 4. Lisboa: Silabo, 1998.

REIS, T. **Educação e cidadania: a batalha de uma Educação comprometida**. Rio de Janeiro: Wak, 2011.

REZENDE, J. F. N.; ACETTA, A. C.; MENDES, G. L. Q.; ARAÚJO, M. S. Melanoma. In: SANTOS, C. E. R.; MELLO, E. L. R. (Org.) **Manual de Cirurgia Oncológica - 2ª ed.**, São Paulo: Tecmedd, 2008. cap. 43, p. 783-816.

SALLA, L. F. Alfabetização Científica em Ciências Morfológicas para a Promoção da Saúde. In: XXX JORNADA ACADÊMICA INTEGRADA (JAI), 2015, Santa Maria/RS. **Jornada Acadêmica Integrada: Compilação de artigos de 2015**. Santa Maria, Universidade Federal de Santa Maria, 2018.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SASSERON, L. H.. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p. 49-67, novembro, 2015.

SCHALKA, S. Fotoproteção na infância. In: **I Painel Latino-Americano: Cuidados com a pele infantil**. São Paulo, 2010. Disponível em: <http://sobende.org.br/pdf/painel-JJ-Fasciculo-4.pdf>. Acesso em: 22 out. 2018.

SCHALKA, S.; REIS, V. M. S. Fator de proteção solar: significado e controvérsias. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v. 86, n. 3, 507-515, 2011.

SILVA, P. F. K.; SCHWANTES, L. Radiações Solares: a importância da temática interdisciplinar no currículo escolar. In: XV SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Educação e Interdisciplinaridade: Percursos teóricos e metodológicos**. 2016. Universidade Feevale, Novo Hamburgo/RS, 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA (SBD). **Como prevenir câncer de pele**. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <http://www.sbd.org.br/informacoes/sobre-o-cancer-da-pele/como-prevenir-ocancer-da-pele/>. Acesso em: 08 out. 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA (SBD). **Albinismo**. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://www.sbd.org.br/dermatologia/pele/doencas-e-problemas/albinismo/24/>. Acesso em: 08 out. 2018.

THOMPSON, J. The revised american joint committee on cancer staging system for melanoma. **Seminars in Oncology**, v. 29, n. 4, p. 361-369, August 2002.

TSAO, H.; ATKINS, M.; SOBER, A. Management of cutaneous melanoma. **The New England Journal of Medicine**, v. 351, p. 998-1012, September, 2004.

VENTURI, T.; MOHR, A. Análise da Educação em Saúde em publicações da área da Educação em Ciências. In: VIII ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO E I CONGRESSO IBEROAMERICANO DE INVESTIGAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS, Campinas, 2011. **Anais [...]**. Campinas, UNICAMP, SP, 2011. Disponível: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0617-1.pdf>. Acesso em: 08 out. 2018.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M. R. Por que e para quê ensinar ciências para crianças. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 6, n. 2, p. 213-228, mai-ago.2013.

WOOLEY-LOYD, H. Skin Cancer in African-Americans. **Skin & Aging Newsletters**, v. 12, n. 4, April 2004. Disponível em: <http://www.skinandaging.com/article/2547>. Acesso em: 10 out. 2018.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3 ed., Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZINK, B. S. Câncer de pele: a importância do seu diagnóstico, tratamento e prevenção. **Revista HUPE**, Rio de Janeiro, v. 13, supl. 1, p. 76-83, ago. 2014.

**Recebido:** 11 ago. 2019

**Aprovado:** 14 out. 2019

**DOI:** 10.3895/actio.v4n3.10504

**Como citar:**

MAREGA, P.; VEIGA, M. L. da; CHITOLINA, M. R. Contribuições de ferramentas pedagógicas sobre câncer de pele para alfabetização científica no ensino fundamental. **ACTIO**, Curitiba, v. 4, n. 3, p. 248-269, set./dez. 2019. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>>. Acesso em: XXX

**Correspondência:**

Patricia Marega  
 Av. Roraima, 1000, Cidade Universitária - Prédio 19, Bairro Camobi, CEP: 97105-900, Santa Maria – Rio Grande do Sul (RS), Brasil

**Direito autorial:** Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



### 4.3 MANUSCRITO 1

Manuscrito 1: submetido à Revista Vivências. O manuscrito descreve o relato de experiência da autora a partir da aplicação do jogo intitulado: “Fala Sério” ou “Com Certeza” sobre o câncer de pele, para os alunos da E5.

#### **“FALA SÉRIO” OU “COM CERTEZA” SOBRE O CÂNCER DE PELE - O USO DE ATIVIDADES LÚDICAS NO ENSINO FUNDAMENTAL: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA**

#### **“ARE YOU SERIOUS” OR “OF COURSE” ABOUT SKIN CANCER - A LUDIC ACTIVITY IN ELEMENTARY SCHOOL: AN EXPERIENCE REPORT**

**Resumo:** O uso de atividades lúdicas direcionadas a promoção de saúde na escola favorece o processo da alfabetização científica e é uma prática bem aceita na educação de estudantes do Ensino Fundamental. Essas atividades também são motivadoras, atraentes e estimuladoras do processo de ensino e aprendizagem e da construção do conhecimento. Este estudo trata-se de um relato de experiência acerca da aplicação do jogo intitulado “Fala sério” ou “Com certeza” sobre câncer de pele, para alunos do 4º, 5º e 6º anos de uma escola pública de Jaguari/RS. A idade dos participantes variou entre 9 e 13 anos. A ação foi gravada e o material foi utilizado para a análise dos resultados. Verificou-se que a dinâmica do jogo oportunizou um espaço de discussão e reflexão a respeito das causas, prevenção e importância do diagnóstico precoce do câncer de pele e favoreceu a troca experiências, estimulando a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento. Dessa forma, permitiu aos participantes melhorar seu nível de conhecimento, o que poderia interferir em comportamentos mais saudáveis quando expostos ao sol. Sendo assim, o uso de atividades lúdicas no Ensino de Ciências contribui de maneira efetiva na prática da promoção de saúde, pois desperta nos estudantes a capacidade de desenvolver habilidades e atitudes imprescindíveis para participar ativamente dos acontecimentos na comunidade em que vivem e atuar nas decisões do dia-a-dia de forma consciente e crítica.

**Palavras-chave:** Atividades lúdicas; Ensino Fundamental; Alfabetização Científica; Promoção de Saúde; Câncer de pele.

**Abstract:** The use of ludic activities orientated to health promotion at school foment the process of scientific literacy and it is quite accepted practice in the education of elementary school students. These activities are also motivating, attractive and stimulating tools for the teaching and learning process and the construction of knowledge. This study is an experience report about the application of the game entitled “Are You Serious” or “Of Course” About Skin Cancer, for 4th, 5th and 6th grade students of a public school in Jaguari/RS. Participants' ages ranged from 9 to 13 years. The intervention was recorded and used for the analysis of the results. It was found that the dynamics of the game provided a space for discussion and reflection on the causes, prevention and importance of early diagnosis of skin cancer. It also supported the exchange of experiences and encouraging the active participation of students in



the construction of knowledge. Thus, allowed the participants to improve their level of knowledge, which could interfere with healthier behaviors when exposed to the sun. Therefore, the use of playful activities in Science Teaching contributes effectively in the practice of health promotion. In addition, it also encourages students to develop the skills and attitudes required to actively participate in events in their community and to act consciously and critically in daily decisions.

**Key-words:** Ludic activities; Elementary School; Scientific Literacy; Health Promotion; Skin cancer.

## 1 Introdução

O Instituto Nacional do Câncer (INCA) registra, a cada ano, cerca de 180 mil novos casos de câncer da pele e este responde por 33% de todos os diagnósticos de câncer no Brasil. A radiação ultravioleta foi identificada como um dos principais agentes envolvidos na indução dessa patologia (INCA, 2018). Assim, pode-se dizer que o sol é a maior fonte natural de radiação, e atinge a pele em constante exposição, seja durante atividades recreativas ou de trabalho (COSTA, WEBER, 2004; CRIADO, MELO, OLIVEIRA, 2012; GONTIJO, PUGLIESI, ARAÚJO, 2009).

Além disso, sabe-se que a exposição solar durante a infância tem mais influência no risco do desenvolvimento de câncer de pele do que durante a fase adulta (CORRÊA, PIRES, 2013). Para Criado, Melo, Oliveira (2012), a infância e a adolescência são fases consideradas críticas em relação aos efeitos cumulativos causados pela exposição solar. Segundo os autores, esse comportamento de exposição solar nestas fases da vida pode levar à manifestação do câncer de pele não melanoma ou do melanoma maligno na idade adulta.

Estudos revelaram que ações de prevenção, principalmente aquelas voltadas aos jovens, diante dos fatores de risco, auxiliam de forma significativa na redução da incidência, na morbimortalidade e no impacto na saúde pública causados pelo câncer da pele (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2014; FERREIRA, NASCIMENTO, ROTTA, 2011). Contudo, para que esta patologia seja diagnosticada precocemente, melhorando o seu prognóstico, é necessário saber identificá-la.

Dessa forma, a Alfabetização Científica (AC) é fundamental para a concretização de uma proposta que trabalhe com o tema câncer de pele, pois capacita o indivíduo a organizar o seu pensamento de maneira lógica e viabiliza a construção de uma consciência mais crítica em relação ao mundo que o cerca (SASSERON, CARVALHO, 2011).

O uso de atividades lúdicas direcionadas à promoção de saúde na escola favorece a AC e é uma prática bem aceita na educação de estudantes do Ensino Fundamental. São, também, instrumentos motivadores, atraentes e estimuladores do processo de ensino e aprendizagem e da construção do conhecimento (MELO, ÁVILA, SANTOS, 2017).

De acordo com Soares (2004), a ação lúdica pode ser definida, como uma ação divertida, seja qual for o contexto linguístico, desconsiderando o objeto envolto na ação. Para Alencar et al. (2017), a ludicidade pode cooperar de forma relevante para o desenvolvimento do ser humano, seja ele de qualquer idade, auxiliando não só na aprendizagem, mas também no desenvolvimento social, pessoal e cultural, facilitando no processo de socialização, comunicação, expressão e construção do pensamento.

Diante do exposto, considerando a importância do desenvolvimento de atividades direcionadas à melhoria da Educação em Ciências que contribuam para a promoção de saúde na escola e a importância de promover a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento, a fim de se formar cidadãos mais críticos e preocupados com a sua realidade e saúde, o objetivo desse trabalho foi descrever a experiência da aplicação do jogo “Fala Sério” ou “Com Certeza” sobre o câncer de pele para alunos do ensino fundamental de uma escola pública do município de Jaguari/RS.

## 2 Metodologia

Trata-se de relato de experiência acerca da aplicação de um jogo intitulado “Fala Sério” ou “Com Certeza” sobre câncer de pele, realizado em maio de 2018 para 60 estudantes do Ensino Fundamental (17 alunos do 4º ano, 20 alunos do 5º ano e 23 alunos do 6º ano) de uma escola pública localizada no município de Jaguari/RS. A idade dos participantes variou entre 9 e 13 anos. Segundo o INCA (2018), a exposição cumulativa e excessiva ao sol durante

os primeiros 10 a 20 anos de vida aumenta muito o risco de câncer de pele na fase adulta ou velhice, pois a infância é uma fase particularmente vulnerável aos efeitos nocivos do sol. Além disso, a escola escolhida está localizada em uma região onde a economia gira em torno da produção de fumo, soja, arroz, uva e cana-de-açúcar, atividades que estão relacionadas à exposição solar constante. Dessa forma, essa intervenção teve a intenção de colaborar também com a comunidade escolar, através do possível compartilhamento, pelos estudantes, das informações recebidas.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Pesquisa e Ética da Universidade Federal de Santa Maria, CAAE: 79 640017.4.0000.5346, conforme Parecer nº 2.434.396, de 13 de dezembro de 2017. Os alunos que assentiram participar da intervenção assinaram do Termo de Assentimento e os pais e/ou responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, garantindo o sigilo das informações e o anonimato.

No primeiro momento foi realizada em cada turma de 4º, 5º e 6º anos uma aula expositiva dialogada sobre o câncer de pele utilizando uma cartilha lúdico-pedagógica idealizada pelo MorfoEduca - Grupo de Alfabetização Científica em Ciências Morfológicas para a Promoção da Saúde do Departamento de Morfologia da Universidade Federal de Santa Maria, disponíveis para download no website <https://www.ufsm.br/cursos/graduacao/santa-maria/medicina/grupos/morfoeduca/>. A cartilha foi distribuída a todos os alunos.

Após a exposição do tema, com o intuito de enfatizar os conceitos apresentados, pensou-se em uma atividade interativa na qual os estudantes pudessem exercitar os conhecimentos apresentados em sala de aula e resgatar no aluno o interesse e o prazer em aprender através de um tema relacionado ao seu cotidiano.

Com esse intuito, foi criado o jogo “Fala Sério” ou “Com Certeza” sobre câncer de pele, que é intermediado por um personagem fictício chamado “Juca”. A criação do Juca foi feita em um site da internet chamado Pixton (<https://www.pixton.com/br/>), que permite produzir um personagem e caixas de diálogo para que o mesmo possa se comunicar. Assim, todas as imagens foram criadas no site da Pixton e depois copiadas e coladas em PowerPoint, sendo posteriormente apresentadas com o auxílio de projetor multimídia. No jogo, “Juca” traz afirmativas relacionadas à mitos e verdades sobre o câncer de pele. Para responder as afirmativas, cada aluno recebe uma plaquinha confeccionada em madeira mdf em que de um lado há um adesivo com o sinal de “positivo” (polegar para cima) na cor verde, escrito “Com Certeza” e do outro lado há um adesivo com sinal de “negativo” (polegar para baixo) na cor vermelha, escrito “Fala Sério”. Assim, cabe ao aluno avaliar as informações apresentadas pelo “Juca” e mostrar a plaquinha com o sinal “Com Certeza”, caso julgue a afirmativa verdadeira ou mostrar a plaquinha com sinal de “Fala Sério”, caso julgue a afirmativa falsa. O pesquisador/professor faz a mediação entre o personagem “Juca” e os participantes.

As afirmativas relacionadas a mitos e verdades sobre câncer de pele são:

“O sol é nosso inimigo! Não devemos nos expor ao sol, pois ele nos leva a ter câncer de pele”;

“Na sombra ou em dias nublados não é preciso utilizar protetor solar porque não há sol ou radiação ultravioleta”;

“Pessoas de pele mais clara possuem mais chances de desenvolver câncer de pele do que pessoas com pele mais escura”;

“Toda pinta escura é câncer de pele”;

“Feridas que não cicatrizam podem ser um sinal de câncer de pele”;

“Pessoas negras não precisam usar protetor solar, pois já possuem proteção natural (melanina)”;

“Quem tem histórico familiar de câncer de pele tem mais probabilidade de desenvolver a doença”;

“Um protetor solar com Fator de Proteção Solar 30 (FPS 30), se aplicado corretamente, é suficiente para uma boa proteção à exposição solar”;

“No outono e no inverno não há tanta insolação quanto no verão. Dessa forma, não há necessidade de nos preocuparmos com a radiação ultravioleta e não precisamos utilizar protetor solar”;

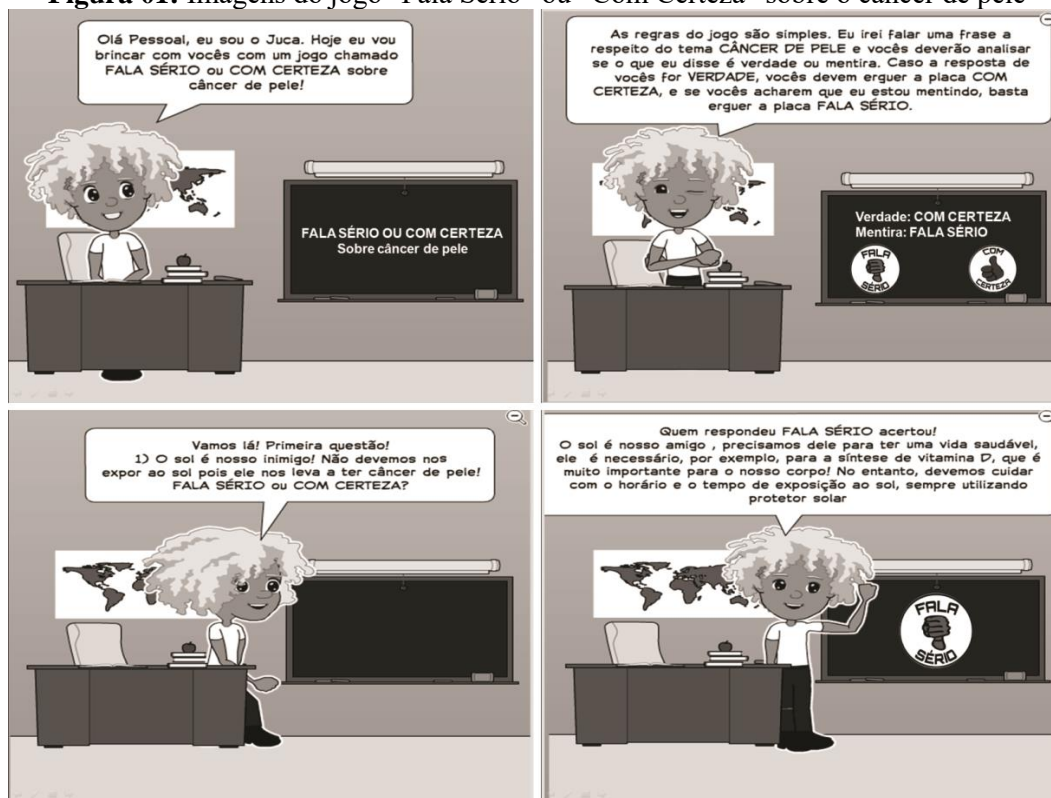
“Uma pinta normal da pele, sem evidências de ser maligna, não precisa ser monitorada pelo paciente ao longo dos meses ou anos, pois ela nunca poderá se transformar em câncer de pele”.

Para responder as afirmativas, os participantes devem relacionar as informações da cartilha apresentadas na aula expositiva dialogada às questões do jogo.

A sequência do jogo é a seguinte: 1. Juca explica as regras do jogo; 2. Juca apresenta afirmativas relacionadas a mitos ou verdades a respeito do câncer de pele; 3. Participantes respondem as afirmações levantando a placa "Fala Sério" ou "Com Certeza"; 4. Abre-se uma discussão a respeito da resposta apresentada; 5. Depois da discussão, Juca explica o porquê cada afirmação é falsa ou verdadeira (Figura 01).

A duração do jogo está na dependência do tempo envolvido nas discussões das afirmativas, variando entre 30 a 40 minutos. A intervenção foi gravada e o material foi utilizado para a análise dos resultados.

**Figura 01:** Imagens do jogo "Fala Sério" ou "Com Certeza" sobre o câncer de pele



### 3 Resultados e discussão

Notou-se que o emprego do jogo "Fala Sério" ou "Com Certeza" sobre o câncer de pele auxiliou os estudantes a exercitarem seus conhecimentos sobre a referida patologia e a resgatar o interesse e o prazer em aprender através de um tema relacionado ao seu cotidiano.

Foi perceptível durante o jogo que os alunos puderam retomar os conceitos trabalhados anteriormente em sala de aula e esclarecer as dúvidas que restaram sobre o tema.

Dessa forma, ao tempo em que iam erguendo a plaquinha para responder as questões, iam elaborando explicações para as afirmações do jogo ou argumentando sobre as respostas apresentadas pelo “Juca”, o que gerou novas dúvidas e questionamentos que contribuíram para o avanço do conhecimento sobre o tema abordado. Com isso, pode-se inferir que a atividade favoreceu o pensamento crítico e oportunizou a discussão do assunto, levando os estudantes à descoberta de novas informações. Segundo Sasseron e Carvalho (2008), os indícios de aprendizagem demonstrados pelos alunos em sala de aula, tais como: a organização das informações, o raciocínio lógico, a justificativa, a argumentação e a explicação, são considerados indicadores de alfabetização científica.

De maneira geral, constatou-se em todas as turmas que a maioria dos alunos acertou as afirmativas apresentadas pelo “Juca” e quando havia discordância entre as respostas, o pesquisador retomava os conceitos apresentados durante a exposição do tema, instigando-os a relacioná-los com a questão apresentada no jogo, possibilitando, dessa forma, a descoberta e construção desses conhecimentos.

Logo no início do jogo, na afirmativa: “O sol é nosso inimigo! Não devemos nos expor ao sol pois ele nos leva a ter câncer de pele.”, um aluno do 5º ano levantou a placa “Fala Sério”, porém argumentou: “Só que depende, né! O sol é bom para as plantas, para aquecer o corpo, para produzir vitamina D, mas se a gente ficar todos os dias pegando sol do meio dia, ele com certeza será nosso inimigo! Temos que saber cuidar.” Essa colocação mostra que o estudante soube organizar as informações recebidas anteriormente ao jogo para justificar sua resposta corroborando com a explicação do “Juca”: “Fala Sério”, “O sol é nosso amigo, precisamos dele para ter uma vida saudável, ele é necessário, por exemplo, para a síntese de vitamina D que é muito importante para o nosso corpo! No entanto, devemos cuidar com o horário e o tempo de exposição ao sol, sempre utilizando protetor solar.”

A afirmativa: “Pessoas negras não precisam usar protetor solar, pois já possuem proteção natural (melanina)”, teve respostas afirmativas e negativas, e durante a discussão da questão, um aluno do 6º ano explicou: “A melanina dá a proteção natural, mas não é suficiente. Tem que passar protetor solar também.” Após a discussão, o pesquisador complementou a justificativa do jogo esclarecendo que, provavelmente devido à fotoproteção conferida pela melanina da pele mais pigmentada, os cânceres de pele são menos frequentes em pessoas negras. Segundo Gloster, Neal (2006), apesar do menor risco dessa população, pacientes negros que desenvolvem câncer de pele se defrontam com o aumento da morbidade e mortalidade, as quais são, geralmente, resultado de um diagnóstico tardio nesses pacientes.

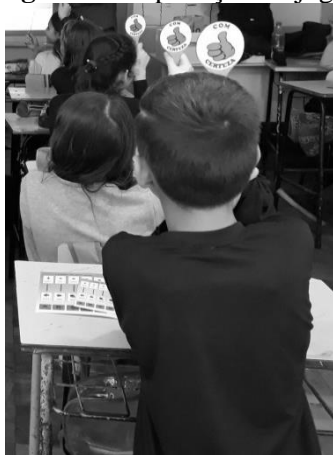
A cada nova afirmativa apresentada pelo “Juca”, os alunos levantavam as plaquinhas (Figura 02) e ficavam ansiosos em poder justificar suas respostas, tendo o pesquisador que interferir para poder colocar uma ordem nas falas, permitindo assim que todos pudessem participar das discussões.

Com essas observações, pode-se constatar que o jogo estimulou a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento. Além disso, a escolha de um tema próximo a realidade do educando permite que este tenha maior interesse ao conteúdo apresentado, trazendo significado ao que é aprendido. Com isso, vários autores afirmam que o jogo oferece estímulo e o ambiente necessários para propiciar, além da aprendizagem dos alunos, o desenvolvimento de habilidades, como o raciocínio lógico, concentração, tomada de decisão e intuição (ALMEIDA et al., 2016; VYGOTSKY, 1989).

A dinâmica do jogo além da discussão em grupo permitiu também o compartilhamento de experiências vivenciadas pelos estudantes, relacionadas ao contexto apresentado nas afirmativas do jogo. Assim, durante a discussão da questão: “Na sombra ou em dias nublados não é preciso utilizar protetor solar porque não há sol ou radiação ultravioleta”, vários estudantes relataram terem sofrido queimaduras solares em dias nublados quando estavam na praia, piscina ou jogando futebol. Um aluno do 4º ano também expôs o fato de que seu pai,

trabalhando na lavoura, não usa protetor solar quando está chovendo ou em dias nublados. Esses relatos revelam que os estudantes associaram as questões apresentadas no jogo ao seu cotidiano, o que despertou o interesse e trouxe significado ao que estava sendo aprendido.

**Figura 02:** Aplicação do jogo (5ºano)



Além de tudo, os estudantes poderão atuar como multiplicadores de informação, alertando os familiares, amigos e vizinhos dos riscos da exposição solar excessiva e da importância do uso do protetor solar em qualquer situação de exposição ao sol. Considerando que a comunidade escolar é constituída predominantemente por produtores rurais, a disseminação dessas informações permitirá que essa comunidade esteja mais preparada para o enfrentamento das vulnerabilidades acarretadas pelas suas atividades laborais.

De acordo com Vygotsky (1989), o jogo é um recurso enriquecedor para motivação nas aulas pois desperta a curiosidade e a iniciativa, estimulando a autoconfiança. Sendo assim, esse recurso didático favoreceu a promoção da Alfabetização Científica dos educandos a respeito do câncer de pele, tornando o processo mais interessante e eficaz para apropriação do conhecimento.

#### **4 Conclusão**

De acordo com os resultados apresentados, pode-se inferir que a utilização do jogo "Fala Sério" ou "Com Certeza" sobre o câncer de pele despertou o interesse dos estudantes sobre o tema abordado, tornando-os sujeitos ativos no processo de construção do conhecimento. E ainda, possibilitou o desenvolvimento de habilidades cognitivas que permitirá ao aluno internalizar conceitos a respeito do câncer de pele e relacioná-los às atividades do seu cotidiano. Dessa forma, esse recurso pedagógico atuou como facilitador do processo ensino e aprendizagem, favoreceu a troca de experiências e oportunizou a formação de cidadãos mais críticos e preocupados com a sua realidade e saúde.

Em vista disso, pode-se concluir que o jogo em questão auxiliou na promoção da Alfabetização Científica dos estudantes, pois oportunizou um espaço de discussão e reflexão a respeito das causas, prevenção e importância do diagnóstico precoce do câncer de pele. Isso permitiu a melhoria do nível de conhecimento dos sujeitos, o que poderá intervir em comportamentos mais saudáveis frente à exposição solar.

Sendo assim, o uso de atividades lúdicas no Ensino de Ciências contribui de maneira efetiva na prática de promoção de saúde, pois desperta nos educandos a capacidade de desenvolver atitudes e habilidades imprescindíveis para participar ativamente dos acontecimentos na comunidade em que vivem e atuarem nas decisões do dia-a-dia de forma consciente e crítica.

## Referências

- ALENCAR, J. et al. From school to classroom: The lúdico as pedagogical practice in child education: Case report. **Journal Business Technology**, v. 3, n. 1, p. 74-85, 2017.
- ALMEIDA, M. O. et al. Efeito da Contextualização e do Jogo Didático na Aprendizagem de Funções Orgânicas. **Revista Virtual de Química**, v. 8, n. 3, p. 767-779, 2016.
- CORRÊA, M.P.; PIRES, L. C. M. Doses of erythema ultravioleta radiation observed in Brazil. **International Journal of Dermatology**, v. 52, n. 8, p. 966-73, 2013. Doi: 10.1111/j.1365-4632.2012.05834.x
- COSTA, F.B.; WEBER, M. B. Avaliação dos hábitos de exposição ao sol e de fotoproteção dos universitários da Região Metropolitana de Porto Alegre, RS. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 79, n. 2, p. 149-155, 2004. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0365-05962004000200003>
- CRIADO, P.R.; MELO, J. N.; OLIVEIRA, Z. N. P. Fotoproteção tópica na infância e na adolescência. **Jornal de Pediatria**, v. 88, n. 3, p. 203- 210, 2012. Doi: <http://dx.doi.org/10.2223/JPED.2194>.
- FERREIRA, F. R.; NASCIMENTO, L. F. C.; ROTTA, O. Fatores de risco para câncer da pele não melanoma em Taubaté, SP: um estudo caso-controle. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 57, n. 4, p. 431-437, 2011. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-42302011000400018>
- GLOSTER, H. M. J. R.; NEAL, K. Skin cancer in skin of color. **Journal of the American Academy of Dermatology**, v. 55, n. 5, p. 741-760, 2006.
- GONTIJO, G.T.; PUGLIESI, M. C. C.; ARAÚJO, F. M. Fotoproteção. **Surgical and Cosmetic Dermatology**, v. 1, n. 4, p.186-192, 2009.
- INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. Ministério da Saúde – Inca (2018), **Estimativa 2018**, Incidência de Câncer no Brasil, Rio de Janeiro: Inca, 2018. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/estimativa/2018/mapa-melanoma-maligno-pele.asp> > Acesso em: 21 nov. 2018.
- MELO, A. C. A.; ÁVILA, T. M.; SANTOS, D. M. C. Utilização de jogos didáticos no ensino de ciências: um relato de caso. **Ciência Atual**, v. 9, n. 1, p. 02-14, 2017.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **World health statistics**. 2014. Disponível em: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112738/1/9789240692671\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112738/1/9789240692671_eng.pdf) > Acesso em: 3 out. 2017.
- SASSERON, L. H. Carvalho AMP. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: A proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008.
- SASSERON, L.H. Carvalho AMP. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SOARES, M. H. F. B. **O lúdico em Química: Jogos e atividades lúdicas aplicados ao Ensino de Química**. Tese. (Doutorado em Química) Universidade Federal de São Carlos, São Carlos (SP), 2004.

VYGOTSKY, L. S. A. **Formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.



#### 4.4 MANUSCRITO 2

Manuscrito 2: O manuscrito em preparação apresenta os resultados da análise das entrevistas e anotações do diário de campo das intervenções realizadas nas escolas E3, E4 e E5.

### **CÂNCER DE PELE: UMA ANÁLISE SOBRE A UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES RECURSOS PEDAGÓGICOS PARA A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA SOBRE O TEMA**

**Resumo:** O câncer de pele é uma doença provocada pelo crescimento anormal e descontrolado de células que compõem a pele e acomete milhares de pessoas a cada ano no Brasil. Estudos demonstram que as possibilidades de desenvolvimento do câncer de pele são reduzidas se os cuidados com a exposição ao sol forem adotados desde a infância. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi analisar as possíveis contribuições do uso de diferentes recursos pedagógicos relacionados ao ensino do tema câncer de pele entre alunos do ensino fundamental de três escolas públicas localizadas na região central do estado do Rio Grande do Sul. Cento e trinta e nove estudantes, com idades entre 8 e 13 anos participaram da pesquisa. Os recursos pedagógicos utilizados para a realização das oficinas foram uma cartilha, um *folder* e um *flyer*, com ilustrações e atividades a respeito do tema câncer de pele e os meios de prevenção. Os instrumentos de coleta de dados foram o diário de campo e a entrevista semiestruturada. Observou-se que os recursos pedagógicos utilizados despertaram o interesse dos estudantes em aprender sobre o tema câncer de pele e foram eficientes para iniciar o processo de alfabetização científica relacionado às funções da pele, desenvolvimento do câncer e fatores que influenciam seu surgimento. Acredita-se que esses recursos contemplaram o primeiro eixo estruturante da AC, que se refere à compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais que conduzem o aluno a compreender conceitos científicos de forma a significá-los em suas vivências cotidianas.

**Palavras-chave:** Câncer de pele. Recursos Pedagógicos. Alfabetização Científica. Ensino Fundamental.

**Abstract:** Skin cancer is a disease caused by the abnormal and uncontrolled growth of cells that make up the skin and affects thousands of people each year in Brazil. Studies show that the chances of developing skin cancer are reduced if care with sun exposure is adopted since childhood. Therefore, the objective of this study was to analyze the possible contributions of the use of different pedagogical resources related to the teaching of the theme of skin cancer among elementary school students from three public schools located in the central region of the state of Rio Grande do Sul. One hundred and thirty and nine students, aged 8 to 13, participated in the survey. The pedagogical resources used to carry out the workshops were a booklet, a folder and a flyer, with illustrations and activities on the theme of skin cancer and the means of prevention. The data collection instruments were the field diary and the semi-structured interview. It was observed that the pedagogical resources used aroused the students' interest in learning about the theme of skin cancer and were efficient in initiating the process of scientific literacy related to the functions of the skin, development of cancer and factors that influence its appearance. It is believed that these resources covered the first structuring axis of CA, which refers to the basic understanding of fundamental scientific terms, knowledge and concepts that lead the student to understand scientific concepts in order to mean them in their daily experiences.

**Keywords:** Skin cancer. Pedagogical resources. Scientific literacy. Elementary school.

## Introdução

No Brasil, o câncer de pele corresponde a 33% de todos os diagnósticos de câncer, sendo que o Instituto Nacional do Câncer (INCA, 2020) registra a cada ano cerca de 180 mil novos casos. A doença é provocada pelo crescimento anormal e descontrolado das células que compõem a pele. Essas células se dispõem formando camadas e, de acordo com as que forem afetadas, são definidos os diferentes tipos de câncer.

O mais comum é o câncer de pele não melanoma que inclui o carcinoma basocelular, advindo das células basais da epiderme, e o carcinoma espinocelular, proveniente das células escamosas da epiderme. Eles têm letalidade baixa e apresentam altos percentuais de cura se forem detectados precocemente, porém, se não tratados adequadamente podem acarretar mutilações expressivas (INCA, 2020). O câncer de pele melanoma tem origem nos melanócitos e é o tipo mais grave, devido à sua alta possibilidade de provocar metástase. O prognóstico desse tipo de câncer pode ser considerado bom se detectado em sua fase inicial (FLOR, DAVOLOS, CORREA, 2007; INCA, 2020).

Nas últimas décadas expandiu-se a informação referente à etiologia do câncer de pele e identificou-se a radiação ultravioleta (UV) como um dos principais agentes envolvidos nessa forma de neoplasia (DIDIER et al., 2014). Assim, pode-se dizer que o sol é a maior fonte natural de radiação, e atinge a pele em constante exposição, seja durante atividades recreativas ou de trabalho (COSTA, WEBER, 2004).

Para Criado, Melo e Oliveira (2012), os períodos considerados críticos em relação à vulnerabilidade dos efeitos à exposição solar são a infância e a adolescência. Estudos demonstram que as possibilidades de desenvolvimento do câncer de pele são reduzidas se os cuidados com a exposição ao sol forem adotados desde a infância. (CORRÊA, PIRES, 2013; CRIADO, MELO, OLIVEIRA, 2012; GONTIJO, PUGLIESI, ARAÚJO, 2009). Os princípios básicos da prevenção do câncer de pele incluem a adoção de medidas como evitar horários inadequados de exposição ao sol (quando há maior incidência de radiação UV) e uso de protetor solar, chapéus, bonés, óculos escuros e roupas apropriadas. Pesquisas sugerem que comportamentos adquiridos na infância têm maior probabilidade de persistir na idade adulta (SHALKA, 2010). Além disso, as crianças são mais receptivas que os adolescentes a praticar comportamentos de proteção solar e às instruções dos pais ou de outros adultos (GILABERTE et al., 2008; NAHAR, 2013).

Dessa forma, atividades de educação em saúde relacionadas ao ensino do tema câncer de pele na escola podem favorecer a promoção da Alfabetização Científica (AC) sobre a

referida patologia, possibilitando a ampliação de conhecimentos e a construção de saberes necessários e úteis à vida, contribuindo assim, para a redução do número de casos da doença num futuro próximo. De acordo com Sasseron e Carvalho (2011), a AC viabiliza a capacidade do indivíduo organizar os seus pensamentos de maneira lógica e propicia a construção de uma consciência mais crítica em relação ao mundo que o cerca.

Para Sasseron e Carvalho (2008) existem três eixos estruturantes que servem de apoio aos planejamentos de ensino que têm como foco alfabetizar cientificamente os alunos. O primeiro eixo se refere à compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais; o segundo se refere à compreensão da natureza da ciência e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática; e o terceiro se refere ao entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia e sociedade. O presente estudo considerou o primeiro eixo citado por Sasseron e Carvalho (2008), onde a AC é apresentada com a finalidade de proporcionar ao aluno a compreensão de conceitos científicos de forma a significá-los em suas vivências cotidianas. De acordo com Brito e Fireman (2016), a ideia é propiciar aos alunos a compreensão da linguagem da ciência para que sejam capazes de ampliar o universo de conhecimento sobre o mundo de forma consciente.

Massara, Scholte e Enk, (2008) mencionam que a utilização de material didático e interativo que informe, promova e estimule o debate sobre um determinado tema pode viabilizar a deflagração de um processo cognitivo e questionador, oportunizando a reflexão e a aquisição do conhecimento. Para Coutinho (2017), o processo de aprendizagem deve utilizar materiais didáticos para melhorar o valor cognitivo, habilidades e valor afetivo dos alunos. De acordo com a autora, a qualidade do material didático permite que os alunos desenvolvam seus conhecimentos e pode ajudá-los a atingir os objetivos de estudo.

Nesse sentido, considerou-se interessante trabalhar o tema câncer de pele através de recursos pedagógicos interativos, a fim de apresentar conceitos científicos básicos aos estudantes do ensino fundamental, além de possibilitar uma conscientização sobre os meios de prevenção da referida patologia. E ainda, por meio desses recursos, poder articular os novos conceitos com as questões cotidianas relacionadas ao câncer de pele, aproximando a educação em Ciências da realidade do estudante.

Diante do exposto, o objetivo desse trabalho foi analisar as possíveis contribuições do uso de diferentes recursos pedagógicos relacionados ao ensino do tema câncer de pele entre alunos do ensino fundamental de três escolas públicas localizadas na região central do estado do Rio Grande do Sul.

## Metodologia

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria, em 13 de dezembro de 2017, sob parecer número 2.434.396, CAAE: 79 640017.4.0000.5346. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de caráter investigativo e exploratório do tipo estudo de casos múltiplos (YIN, 2005). Para Yin (2005, p. 32) "o estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos."

A partir de recursos pedagógicos criados pelo MORFOEDUCA - Grupo de Alfabetização Científica em Ciências Morfológicas para a Promoção da Saúde do Departamento de Morfologia da UFSM, foi realizada uma oficina sobre câncer de pele para alunos do 4º, 5º e 6º anos do ensino fundamental de três escolas públicas da região central do estado do Rio Grande do Sul.

Todos os alunos de cada turma participaram da intervenção, mas a coleta de dados foi realizada apenas com aqueles que concordaram em participar da pesquisa através da assinatura do Termo de Assentimento e cujos pais e/ou responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que garante o sigilo das informações e o anonimato. Dessa forma, o número da amostra foi de 139 estudantes, com idades entre 8 e 13 anos. As escolas foram identificadas por siglas: escola 1 - E1; escola 2 - E2 e escola 3 - E3. A distribuição da amostra encontra-se detalhada na Tabela 1:

**Tabela 1:** Número de alunos que participaram da pesquisa na Escola 1 (E1), na Escola 2 (E2) e na Escola (E3)

	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>E3</b>
<b>4º ano</b>	23	16	17
<b>5º ano</b>	16	11	20
<b>6º ano</b>	13	-	23
<b>TOTAL</b>	52	27	60

Fonte: Autoria própria (2020).

Na E2 trabalhou-se com as turmas do 4º e 5º ano, pois a escola atua somente na educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental. O trabalho de campo foi realizado entre os meses de março e abril de 2018 (E1 e E2) e entre maio e junho de 2018 (E3).

As escolas foram escolhidas levando em consideração o contexto socioeconômico da comunidade local, onde a renda familiar provém da agricultura, da pecuária, do trabalho informal e de outras ocupações que requerem diariamente muitas horas de exposição ao sol. Vários autores relatam que a exposição solar ocupacional é um fator importante para ocasionar o desenvolvimento do câncer de pele, aumentando demasiadamente com o avanço da idade (CAROE et al., 2013; CEBALLOS et al., 2014; GREINERT et al., 2015, SURDU et al., 2013;). Segundo a Portaria de Consolidação nº 05, de 2017 do Ministério da Saúde, são reconhecidos 11 tipos de câncer como decorrentes da exposição ocupacional. Dentre eles, e de acordo com a Classificação Internacional de Doenças (CID), encontra-se a neoplasia maligna da pele cujo fator de risco de natureza ocupacional é a radiação ultravioleta. Dessa forma, essa pesquisa teve a intenção de alcançar também a comunidade local através do compartilhamento das informações entre estudantes e familiares.

Os recursos pedagógicos utilizados para realização da oficina foram: uma cartilha, um *folder* e um *flyer*, cujas características são apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1: Descrição dos recursos pedagógicos

Ferramenta	Descrição
<b>Cartilha</b>	A cartilha paradidática “Melano e Querato na terra do Sol: uma história sobre os efeitos do sol na pele” prioriza a utilização de imagens ao texto. Dessa forma, apresenta as camadas que constituem a pele (epiderme e derme) e as principais células epidérmicas (melanócito e queratinócito), representadas pelos personagens Melano e Querato, cuja principal função está na proteção da pele contra a ação dos raios ultravioletas do sol. O recurso pedagógico evidencia essa função por meio de ilustrações, onde o "Melano" produz chapéus (melanina) e distribui para os "Queratos" mais próximos. Essa ação faz analogia ao fato de que a melanina produzida pelos melanócitos é transportada para os queratinócitos e se deposita ao redor do núcleo da célula, como se fosse um capuz, protegendo o seu material genético dos efeitos da radiação solar. Também usa ilustrações para demonstrar que o excesso de exposição solar sem a utilização de protetor solar pode provocar alterações morfológicas nas células epidérmicas, fazendo com que as mesmas comecem a se multiplicar rapidamente e de maneira desordenada, com alterações em suas formas e tamanhos, levando ao surgimento do câncer de pele. Além disso, fornece informações sobre a prevenção do câncer de pele e oferece atividades interativas como caça-palavras e palavras cruzadas.

<b>Folder</b>	O <i>folder</i> “ABCDE do câncer de pele” exibe as características de lesões (manchas) normais da pele e lesões com características sugestivas de tumor de pele do tipo melanoma, tais como: Assimetria (a lesão tem uma metade diferente da outra), Borda irregular (as bordas são indefinidas), Cor (várias cores em uma mesma lesão), Diâmetro (maior que cinco milímetros) e Evolução (a lesão muda rapidamente de forma, cor, tamanho e/ou espessura) (SBD, 2018; INCA, 2020). Também traz atividades complementares (caça-palavras, atividade de completar e desenho) a fim de consolidar a apreensão das informações propostas.
<b>Flyer</b>	O <i>flyer</i> , com mesmo conteúdo do <i>folder</i> , foi entregue para os estudantes com o intuito de que estes pudessem apresentar o assunto para familiares e amigos, agindo como multiplicadores das informações.

Fonte: Autoria própria (2020).

A oficina ocupou dois períodos de aula e foi desenvolvida, em cada turma, de forma interativa, dialógica e instigante, o que proporcionou a interação entre estudantes, pesquisador e o material utilizado. Essa interação buscou valorizar a construção do conhecimento de forma integrada, participativa e questionadora, despertando a curiosidade e o pensamento crítico sobre o tema abordado. Para Santos, Fontana e Brum (2013), a escola tem a capacidade de promover um ensino voltado para a saúde ao se utilizar da dialogicidade, do lúdico, da livre-expressão, através de ações dialógicas que propõem a construção do conhecimento pela conversação e pelo respeito às ideias e saberes. Assim, segundo as autoras, educador e educando se tornam protagonistas do processo de aprendizagem, ambos utilizando sua bagagem crítico-reflexiva da realidade.

Os instrumentos de coleta de dados foram o diário de campo e a entrevista semiestruturada. Segundo Minayo (2004, p.108), este tipo de entrevista “torna possível trabalhar de forma aberta onde o informante aborda livremente o tema proposto”. Permite que o entrevistador faça as alterações e adaptações que ele julgue necessárias para cada momento.

As entrevistas foram individuais e aconteceram durante o período das aulas, mediante autorização dos professores, quinze dias após a realização da oficina e da interação dos estudantes com os recursos pedagógicos. O roteiro elaborado consistiu em seis perguntas:

- 1 - Você achou importante participar dessa pesquisa? Por quê?
- 2 - A cartilha e os panfletos ajudaram você a entender sobre o processo de desenvolvimento do câncer de pele?
- 3 - Do que você mais gostou neste material (cartilha e panfletos)? Por quê?

4 – Você conseguiria identificar/reconhecer uma pinta da pele que pode ser câncer? Como você identificaria?

5 – Você passou as informações que recebeu sobre como identificar e evitar que aconteça o câncer de pele para mais alguém? Se sua resposta foi sim, para quem passou?

6- O que devemos fazer para evitar o câncer de pele?

Para a entrevista foram selecionados aleatoriamente seis alunos de cada turma, sendo: 5 turmas de 4º ano (2 turmas na E1, 2 turmas na E2 e uma turma na E3); 4 turmas de 5º ano (uma turma na E1, uma turma na E2 e 2 turmas na E3) e 3 turmas no 6º ano (2 turmas na E1 e uma turma na E3), totalizando 72 entrevistados. Esse número representou 51,8% da amostra. As entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas na íntegra.

Os dados coletados nas entrevistas foram analisados e organizados em categorias segundo os pressupostos teóricos e metodológicos da análise de conteúdo de Bardin (2011). Segundo a autora, a finalidade da análise de conteúdo é explicar e sistematizar o conteúdo da mensagem e o significado desse conteúdo por meio de deduções lógicas e justificadas, tendo como referência sua origem e o contexto da mensagem ou os efeitos dessa mensagem (Bardin, 2011). Para os dados quantitativos foi realizada análise descritiva, apresentada por meio de frequência absoluta e percentual.

## **Resultados e discussão**

### **Apresentação da oficina e anotações do diário de campo**

A oficina foi desenvolvida de maneira participativa e dialogada, o que despertou a curiosidade e o interesse pelo tema abordado. Dessa forma, os alunos interagiram com a pesquisadora na medida em que se ia apresentando os conceitos contidos nos recursos pedagógicos. A cada página lida da cartilha, os alunos argumentavam e questionavam sobre o assunto, expunham suas ideias e externaram experiências vividas por eles ou por algum familiar, o que proporcionou um ambiente favorável para a apropriação dos conceitos apresentados.

Assim, quando discutido sobre os riscos da exposição excessiva ao sol, alguns estudantes mencionaram episódios de queimaduras solares sofridos por eles, a rotina de trabalho ao sol de seus familiares e casos de câncer de pele na família, articulando o conteúdo apresentado com suas experiências de vida. Alguns relatos foram extraídos do diário de campo e são apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 – Relatos extraídos do diário de campo referentes às experiências dos estudantes

Turma/Escola do aluno	Relato do aluno
5º ano da E1	"O meu pai é pedreiro e trabalha no sol da uma hora da tarde até as sete da noite, e ele só usa camisa de manga comprida."
4º ano da E1	"Meu pai cuida de cavalos, ele fica no sol o dia inteiro."
4º ano da E3	"Meu tio e meu pai passam o dia na lavoura."
6º ano da E3	"Quando eu fui para praia, eu fiquei o dia inteiro no sol e me queimei. Minha pele descascou toda."
4º ano da E3	"Minha avó teve câncer de pele."

Fonte: Autoria própria (2020).

Os relatos revelam que o conteúdo apresentado na oficina não é algo fora da realidade dos alunos. Dessa forma, o assunto abordado nos recursos pedagógicos atribuiu aos estudantes um significado social, despertando neles o interesse de compreender os conceitos científicos salientados. Antunes; Sabóia-Morais (2010), afirmam que a contextualização, no processo de ensino-aprendizagem consegue manter de forma mais efetiva a atenção dos estudantes para o conteúdo abordado, uma vez que ela permite a valorização do cotidiano, ou seja, os estudantes verificam uma relação intrínseca entre os saberes escolares e as questões concretas da vida, o que gera um significado para os conteúdos curriculares.

Segundo Carvalho et al. (1998), o professor deve escolher assuntos que façam parte do mundo físico da criança, de modo que ela possa progressivamente desenvolver os primeiros significados da cultura científica e, assim, ter um entendimento coerente sobre o mundo. Lorenzetti e Delizoicov (2001) reiteram que, para se alcançar alfabetização científica, o ensino de Ciências deverá ser problematizador, dialógico, reflexivo, argumentativo e estar relacionado à vivência do educando. Para Massetto (1997, p.35) “a sala de aula deve ser vista como espaço de vivência”.

Quando o aluno percebe que seu dia-a-dia de estudos é invadido e atravessado pela vida, quando ele pode sair da sala de aula com as mãos cheias de dados, com contribuições significativas para os problemas que são vividos “lá fora”, este espaço se torna espaço de vida, a sala de aula assume um interesse peculiar para ele e para seu grupo de referência. (MASSETTO, 1997, p. 35).

No que diz respeito à cartilha, a associação das imagens ao conteúdo teórico apresentado auxiliou os alunos na construção dos conceitos relacionados às funções das células epidérmicas, facilitando a reelaboração e a apreensão dos conceitos científicos na rede



de significados do estudante, como relatado em algumas falas: "Ah, então o melano produz o chapéu e joga para o querato se proteger do sol." (aluno do 4º ano E1); "Quanto mais chapéus, mais proteção a pessoa tem." (aluno do 5º ano E2); "A pele mais clara não tem muito chapeuzinho para se proteger." (aluno do 4º ano E3).

Percebe-se, dessa maneira que a estruturação dos pensamentos que molda as afirmações feitas nas falas proferidas durante o decorrer da oficina revela indícios de aprendizagem, que são considerados por Sasseron e Carvalho (2008) como indicadores de alfabetização científica. São eles: organização, seriação e classificação das informações; levantamento e teste de hipóteses; raciocínio lógico e raciocínio proporcional; explicação, justificativa e previsão sobre um fenômeno.

Nas falas promulgadas, foram evidenciados alguns desses indicadores: organização das informações (o melano produz chapéus e lança para o querato se proteger dos raios ultravioleta), raciocínio lógico e explicação (a pessoa que produz mais chapéus - melanina - tem mais proteção contra os raios ultravioleta enquanto a pessoa de pele clara não tem muitos chapéus, por isso está menos protegida da radiação solar). Assim, pode-se inferir que os recursos pedagógicos utilizados contribuíram para o início do processo de AC sobre o tema apresentado.

## Entrevista

Os dados coletados nas entrevistas foram analisados e organizados em categorias e serão apresentados a seguir para cada uma das questões individualmente.

Na questão 01: **“Você achou importante participar dessa pesquisa? Por quê?”**, todos os alunos entrevistados afirmaram ter sido importante participar da pesquisa, e suas justificativas foram agrupadas em três categorias conforme tabela 2.

Tabela 2 – Categorias de respostas obtidas para a questão: Você achou importante participar dessa pesquisa? Por quê?

Categorias de respostas	%	f
I. Importante aprender sobre câncer de pele	51,38	37
II. Sim, importante aprender sobre a prevenção do câncer de pele	43,06	31
III. Sim, para saber reconhecer as pintas/manchas da pele	5,56	4

Fonte: Autoria própria (2020). Legenda: % - porcentagem, f - frequência.

I. Importante aprender sobre câncer de pele - Nessa categoria foi evidenciado em 51,38% das respostas que os alunos identificaram a importância de aprender ou de aumentar os conhecimentos acerca do tema proposto. As respostas são sucintas, mas dão a entender que os estudantes fizeram uma associação entre as funções da pele e a importância de seus cuidados diários a fim de garantir a saúde e o bem-estar, como apresentado nas seguintes frases:

“Por causa da importância da pele e do corpo.” (4ºano, E1);

“Porque minha avó achou importante para eu poder ajudar ela.” (4ºano, E1);

“Para saber sobre o câncer de pele” (4º ano, E2);

“Porque é muito importante cuidar da nossa pele” (5º ano, E3);

“Porque a pesquisa nos ajudou a saber mais sobre o câncer de pele.” (6ºano, E1).

II. Para aprender sobre a prevenção do câncer de pele – Em 43,06% das respostas, os estudantes relataram que a pesquisa foi importante por mostrar as formas de prevenção do câncer de pele, o que ficou evidenciado nas seguintes falas:

“Porque a gente aprende a se cuidar para não pegar câncer de pele.” (4º ano, E2);

“Porque é importante saber como se defender do câncer.” (5º ano, E2);

“Porque a gente pode evitar ficar com câncer de pele.” (4ºano, E1);

“Para ficar com mais informações sobre o câncer de pele e os riscos que pode ter se expondo ao sol.” (6º ano, E3);

“Porque a gente pode se informar para tomar cuidado.” (5º ano, E3).

Essa categoria nos permite inferir que as ferramentas pedagógicas despertaram nos alunos a consciência dos efeitos da exposição excessiva ao sol, ou seja, a importância de se conhecer os fatores que contribuem para o surgimento do câncer de pele, o que poderá influenciar nas decisões a serem tomadas no dia-a-dia e contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos mesmos. De acordo com Demo (2005), não deve haver dificuldades para perceber que o Ensino de Ciências e Biologia precisa oferecer ao discente um desenvolvimento significativo e coerente com o seu cotidiano, ou seja, o que se aprende na escola deve aparecer na vida.

III. Para saber reconhecer as pintas/manchas de pele: nessa categoria 5,56% dos entrevistados mencionaram a importância de terem aprendido as características de malignidade de uma lesão (pinta) da pele:

“Porque é preciso saber sobre nossas pintas da pele para ver se é o câncer e como usar protetor.” (4º ano, E1);

“Para saber o que é o câncer de pele e se a pessoa tiver câncer eu aviso.” (4º ano, E3);

“Para saber reconhecer as pintas diferentes” (6º ano, E1);

"Eu acho importante saber as formas das pintas para eu e nenhum familiar meu ficar com câncer de pele." (6º ano, E1).

As falas revelam o interesse em saber diferenciar as características de lesões (pintas) de pele com predisposição maligna com a finalidade de empregar esse conhecimento em favor de sua saúde e da coletividade. Segundo Assis, Pimenta e Schall (2013), medidas de prevenção de doenças podem e devem ser praticadas pela comunidade; assim, é oportuno que o instrumento pedagógico empregado pelo professor ofereça o conhecimento necessário para que os indivíduos se tornem conscientes dos aspectos preventivos das doenças e agravos que põem em risco a saúde.

Então pode-se considerar que os recursos pedagógicos utilizados neste trabalho foram significativos, pois, além de alertarem sobre as alterações das lesões de pele também trazem orientações para que se procure um médico para realização de um diagnóstico preciso e, se for o caso, iniciar o tratamento o quanto antes. De acordo com Pessoa e Miot (2012), isso pode auxiliar na diminuição da morbimortalidade e dos gastos do sistema de saúde. Várias pesquisas afirmam que o autoexame da pele pode reduzir as mortes por câncer de pele quando a doença é identificada mais cedo (BERWICK et al., 1996; HAAS, NIJSTEN, VRIES, 2010; SALVIO et al., 2011).

Na questão 02: **“A cartilha e os panfletos ajudaram você entender sobre o processo de desenvolvimento do câncer de pele?”**, 5,56% dos alunos responderam que consideraram alguns aspectos dos recursos pedagógicos difíceis de compreender:

“Mais ou menos, achei difícil.” (4º ano, E3);

“Algumas coisas achei complicado.” (4º ano, E2);

“Mais ou menos, algumas falas não entendi muito bem.” (5º ano, E3).

Apesar dos recursos pedagógicos utilizarem muitas ilustrações coloridas e atividades interativas para explicitar os conceitos relacionados ao processo de desenvolvimento do câncer de pele, os nomes científicos das células (melanócitos e queratinócitos) eram desconhecidos para a maioria dos estudantes e nesse sentido passam a ser considerados como uma linguagem difícil, além do que, cada indivíduo aprende a seu modo e tempo. Contudo, as informações que receberam poderão servir como subsídios para consolidar os conhecimentos futuros. De acordo com Nicola e Panis (2016), os recursos didáticos devem servir de auxílio para que no futuro os estudantes aprofundem e ampliem seus conhecimentos e produzam outros conhecimentos a partir desses.

Os outros 94,44% dos entrevistados afirmaram que os recursos pedagógicos foram úteis para entender como o câncer de pele se desenvolve, como constatado em algumas falas:

“Sim, o querato pode ficar doente e criar câncer de pele.” (5ºano, E3);

“Sim. O melano e o querato protegem a pele.” (6ºano, E3);

“Sim. Estão na parte de dentro do nosso corpo e para proteger do sol o melano produz o chapeuzinho para o querato.” (4ºano, E3);

“Sim. A cartilha é colorida e divertida.” (4ºano, E2).

Segundo os PCN, os professores devem diversificar o uso de fontes de informação nas aulas de Ciências e criar situações interessantes e significativas que permitam a (re)elaboração e a ampliação dos conhecimentos prévios, propondo articulações entre os conceitos construídos, para organizá-los em um corpo de conhecimentos sistematizados (BRASIL, 1998). Assim, a utilização de meios mais interessantes para desenvolver os conteúdos, torna os alunos mais reflexivos e participativos na construção do conhecimento. Portanto, os recursos pedagógicos utilizados nesse estudo configuram-se como uma estratégia didática eficaz para a promoção da AC sobre o câncer de pele ao considerar que o ensino de Ciências precisa de metodologias diferenciadas para amenizar as dificuldades na aprendizagem de conceitos científicos mais abstratos.

Na questão 03: **“Do que você mais gostou neste material (cartilha e panfletos/folder/flyer)? Por quê?”**, as respostas foram organizadas em seis categorias, conforme tabela 3.

Tabela 3 – Categorias de respostas obtidas para a questão: Do que você mais gostou neste material (cartilha e panfletos/folder/flyer)? Por quê?”

Categorias de respostas	%	f
I. Não lembram	5,56	4
II. Cartilha	37,5	27
III. Cartilha e Folder	16,66	12
IV. Folder	8,33	6
V. Melano e/ou Querato	25	18
VI. Atividades interativas	6,95	5

Fonte: Autoria própria (2020). Legenda: % - porcentagem, f - frequência.

I. Não lembram - 5,56% dos entrevistados relataram não lembrar de nenhuma característica específica dos recursos pedagógicos;

II. Cartilha – 37,5% relataram gostar mais da cartilha. As justificativas foram bem variadas e incluíram: as ilustrações, as cores, as orientações para os cuidados com a pele, entre outras, conforme as falas abaixo:

“Gostei mais da cartilha, porque é colorida e divertida.” (4º ano, E1);

“Gostei da cartilha, ela explica porque não pode ficar muito tempo no sol.” (4º ano, E2);

“Eu gostei da cartilha porque ajuda a gente a entender sobre o câncer e é interessante (4º ano, E2);

“Gostei da parte da cartilha que diz que apenas o médico pode saber se é câncer, que a gente tem que ir no médico.” (4º ano, E3);

“Gostei da cartilha porque explica como se forma o câncer, como se forma a pinta do câncer.” (5º ano, E2).

"Eu gostei da cartilha porque explica numa forma divertida e ao mesmo tempo séria." (E1, 6º ano).

Essas falas revelam que a cartilha, através das ilustrações e cores, despertou o interesse dos estudantes em aprender sobre o processo de desenvolvimento do câncer de pele. Knechtel e Brancalhão (2009) defendem que a utilização de ferramentas pedagógicas diversificadas com a intenção de motivar os alunos a participarem ativamente na construção do próprio conhecimento representa uma opção a mais na prática pedagógica, capacitando o estudante a tomar decisões através do conhecimento científico, articulando o conhecimento ao seu cotidiano.

III. Cartilha e Folder – 16,66% responderam ter gostado de todos os recursos pedagógicos apresentados. Algumas respostas não foram justificadas, por exemplo:

“Gostei dos dois.” (4º ano, E1);

“Gostei de todos.” (5º ano, E1)

Outras respostas tiveram explicações simples, porém, pôde-se perceber que os alunos demonstraram uma empatia pelos recursos pedagógicos e pelo tema apresentado:

“Gostei de todos porque todos são importantes.” (5º ano, E2);

“Gostei das duas, porque é legal aprender e dividir o que sabemos.” (6º ano, E1);

“Gostei dos dois, porque podemos perceber que precisamos cuidar da nossa pele.” (6º ano, E1);

“Gostei de tudo, porque a gente aprende mais sobre isso: o câncer de pele.” (4º ano, E1).

Segundo Wilsek e Tonsin (2009), é preciso tornar o ensino de Ciências prazeroso, instigante, mais interativo, dialógico e baseado em atividades capazes de persuadir os alunos a admitirem as explicações científicas para além dos discursos autoritários, prescritivos e dogmáticos.

IV. Folder “ABCDE do câncer de pele”: 8,33% dos entrevistados relataram ter gostado mais das informações contidas no *folder*, justificando a importância de se saber identificar as características de lesões de pele com predisposição à malignidade:

“Gostei das pintinhas, porque elas mostram se a gente está com câncer de pele ou não.” (4ºano, E1);

“Gostei dos panfletos e das explicações porque pode diferenciar as pintas normais e as pintas com algum problema.” (5ºano, E1);

“Eu gostei mais da parte das pintas porque ela nos ajuda a reconhecer uma pinta diferente.” (6ºano, E1).

As falas revelam o interesse dos alunos em aplicar o que aprenderam sobre as alterações morfológicas das lesões de pele para o autocuidado, além de poderem atuar como replicadores do saber obtido no contexto em que vivem. De acordo com os PCN, ao educar para a saúde de forma contextualizada e sistemática, o professor estará contribuindo para formar cidadãos capazes de atuar em favor da melhoria dos níveis de saúde pessoais e da coletividade (BRASIL, 1997).

V. “Melano” e/ou “Querato”: 25% dos alunos entrevistados responderam ter gostado, especificamente, do melano e/ou do querato, os personagens da cartilha que representam as células encontradas na epiderme (melanócito e queratinócito):

“Gostei mais do melano e querato porque eles protegem nossa pele.” (5ºano, E2);

“O querato e o melano, porque o melano protege o querato.” (4º ano, E1);

“Sim, gostei do melano porque é bem interessante saber quem produz melanina.” (5ºano, E3);

“Ensinou brincando, gostei do querato que recebe o chapéu.” (5ºano, E3);

“Gostei do melano, porque ele é quem ajuda o querato a se proteger sem o protetor solar.” (6ºano, E3);

“Gostei do melano e do querato, e de quando eles se ajudam colocando chapeuzinhos.” (5º ano, E1).

“Gostei de saber o que acontece com o melano e o querato quando eles ficam doentes.” (6º ano, E3).

De acordo com essas falas, pode-se intuir que os personagens da cartilha promoveram nos estudantes uma internalização mais estruturada das funções das células epidérmicas, além de possibilitar a compreensão das alterações causadas na fisiologia dessas células pela ação do excesso de exposição à radiação UV. Com isso, acredita-se que os conhecimentos adquiridos serão importantes para que os estudantes reflitam sobre a associação entre exposição solar e desenvolvimento do câncer de pele, podendo agir e tomar decisões conscientes frente aos fatores que desencadeiam essa patologia. De acordo com Lorenzetti (2005, p. 2): “é no âmbito das séries iniciais que a criança constrói seus conceitos e apreende de modo mais significativo o ambiente que a rodeia, através da apropriação e compreensão dos significados apresentados mediante o ensino das Ciências Naturais”.

VI. Atividades interativas: 6,95% mencionaram ter gostado das atividades propostas ao final da cartilha e do *folder*:

“Gostei da parte de desenhar a pinta.” (5º ano, E3);

“Gostei das atividades atrás da cartilha.” (6º ano, E1);

“Gostei do caça-palavras, eu entendi muito.” (5º ano, E2).

As atividades interativas disponibilizadas ao final da cartilha e do *folder* permitem aos estudantes rememorar os termos científicos apresentados nos recursos pedagógicos, e desse modo, ao preencherem as atividades, eles têm a possibilidade de se familiarizar com os novos termos. De acordo com Viero e Rocha (2014), fazendo uso de atividades interativas como caça-palavras, pintura, palavras-cruzadas e ligadura, as crianças tem a oportunidade, dentro do Ensino em Ciências, de articular os conceitos formais e competências adquiridas na escola com a sua realidade concreta.

Na questão 04: **“Você conseguiria identificar/reconhecer uma pinta da pele que pode ser câncer? Como você identificaria?”**, 23,61% dos entrevistados disseram não saber ou lembrar nenhuma característica apresentada através do ABCDE do câncer de pele. Já 76,39% afirmaram reconhecer uma ou mais características de lesões da pele com predisposição à malignidade, conforme algumas falas abaixo:

“Sim, pela cor da pinta.” (4º ano, E2);

“Sim, se ela fosse maior que uma lentilha ou se ela tivesse mais de uma cor, se os dois lados não fossem iguais.” (5º ano, E2);

“Sim, ela poderia ter cores diferentes, tamanhos diferentes e lados diferentes.” (4º ano, E3);

“Sim, se ela é muito grande, é irregular, tem cores diferentes.” (5º ano, E3);

“Sim, pelo tamanho, formato, cor, etc...” (6º ano, E1).

Essas falas demonstram que o *folder* “ABCDE do câncer de pele” foi significativo para o processo de AC dos estudantes, no que diz respeito à semiologia do CP. Esse fato é importante, pois os eles poderão utilizar esses conhecimentos para reconhecer em si mesmos ou em pessoas próximas, pintas ou manchas suspeitas, agindo como promotores de saúde no ambiente familiar e na comunidade em que vivem. De acordo com a SBD (2019), a identificação em fase inicial ou ainda de lesões pré-malignas possibilita melhores resultados em seu tratamento, com maiores chances de cura e menores sequelas cirúrgicas.

Na questão 05: “**O que devemos fazer para evitar o câncer de pele?**”, todos os alunos mencionaram um ou mais cuidados que devem ser tomados para evitar a doença. Os dados são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 – Categorias de respostas obtidas para a questão: “O que devemos fazer para evitar o câncer de pele?”

Categorias de respostas	%	f
I. Não ficar muito tempo no sol, passar protetor solar	27,77	20
II. Passar protetor solar	20,83	15
III. Consultar um médico	6,95	5
IV. Usar protetor solar, boné, óculos escuros e cuidar do horário em que se fica exposto ao sol.	44,45	32

Fonte: Autoria própria (2020). Legenda: % - porcentagem, f - frequência.

Quase 50% dos entrevistados expuseram de forma completa as orientações para prevenção do câncer de pele apresentadas na cartilha e o restante pontuou uma ou outra medida de proteção, conforme alguns exemplos citados abaixo:

“Não se expor ao sol sem protetor, sempre que for ao sol usar boné e protetor, ir ao sol depois das 4 da tarde.” (6ºano, E3);

“Passar protetor solar, usar chapéu ou boné, usar camisa de manga comprida.” (4º ano, E1)

“Evitar o sol forte, ir só entre as 7 e 8 da manhã ou lá pelas 6 da tarde voltamos novamente, e sempre passar o protetor solar.” (5º ano, E1)

Os resultados apresentados são significativos, considerando que os estudantes, ao terem se apropriado dessas informações, se conscientizaram com relação ao autocuidado e podem colocar as medidas de prevenção do câncer de pele em prática no seu dia a dia. Isso também poderá refletir em uma melhor qualidade de vida no futuro. Segundo Silva e Schwantes (2016), é necessário possibilitar que o conhecimento adquirido na escola seja utilizado pelos indivíduos no meio em que vivem, a fim de contribuir na atuação dos sujeitos



na e com a sociedade. Para Mohr (2002), a escola deve instrumentalizar intelectualmente, a longo prazo e em profundidade, os alunos, para que analisem criticamente a realidade e possam fazer, no campo da saúde, escolhas autônomas e informadas.

Na questão 06: **“Você passou as informações que recebeu sobre como identificar e evitar que aconteça o câncer de pele para mais alguém? Se sua resposta foi sim, para quem passou?”** 8,33% dos entrevistados não repassaram a ninguém as informações recebidas enquanto 91,67% disseram ter falado a respeito do câncer de pele com familiares. Algumas respostas chamaram a atenção:

“Sim, para família. Eu dei o menorzinho para meu avô que trabalha no sol. Eu escrevi um bilhete e deixei na porta da geladeira falando que ele precisa passar protetor solar, usar óculos e boné para ir trabalhar. Ele perguntou se eu sabia dizer para ele se a pinta que ele tem é câncer. Eu disse que é melhor ele procurar um médico. Daí ele foi marcar uma consulta.” (4º ano, E3)

“Sim, para minha mãe e irmã. Minha irmã teve uma queimadura na praia.” (5º ano, E3)

“Sim. Para meu pai porque ele trabalha das 13:00h às 18:00h no sol sem protetor solar. Só com camisa comprida e boné.” (6º ano, E3)

“Sim para família, meu irmão trabalha com soja.” (6º ano, E3)

“Sim, para minha família, eles acharam que é bem importante fazer esse trabalho.” (6º ano, E3)

Por meio dessas respostas, pôde-se constatar que os recursos pedagógicos utilizados proporcionaram aos alunos a apropriação de conhecimentos significativos para o contexto da comunidade escolar, permitindo que eles se sentissem aptos a serem replicadores desses conhecimentos em função da melhoria da qualidade de vida de seus familiares, amigos e vizinhos. Pesquisas realizadas por Uchôa et al (2004) e Magalhães et al (2009), demonstraram que alunos e professores são potenciais agentes multiplicadores de conhecimentos em nível comunitário e podem auxiliar na prevenção de doenças. Segundo a BNCC, as decisões pedagógicas devem estar orientadas para o desenvolvimento de competências que possibilitem ao estudante mobilizar conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (BRASIL, 2018).

### **Considerações finais**

O objetivo desse trabalho foi analisar as possíveis contribuições do uso de diferentes recursos pedagógicos relacionados ao ensino do tema câncer de pele entre estudantes do ensino fundamental de três escolas públicas localizadas na região central do estado do Rio Grande do Sul.

Os resultados apresentados através das anotações do diário de campo e das entrevistas permitiram inferir que os recursos pedagógicos utilizados despertaram o interesse do aluno em aprender sobre o tema câncer de pele e foram eficientes para iniciar o processo de AC relacionado às funções das células epidérmicas, desenvolvimento do câncer de pele e fatores que influenciam seu surgimento. Os personagens da cartilha facilitaram o entendimento do conteúdo, propiciando ao estudante um aprendizado mais cativante e dinâmico. Portanto, a utilização desses recursos pedagógicos não se resumiu em facilitar que o aluno memorizasse o assunto abordado, mas o levou à reflexão, ao desenvolvimento do raciocínio e à sistematização de conceitos que serão empregados no dia a dia em seu favor.

Além disso, esses recursos auxiliaram na apreensão de informações relativas a medidas fotoprotetoras, como a importância do uso regular do protetor solar e outros meios físicos de fotoproteção e os horários adequados à exposição solar.

Assim, acredita-se que os recursos pedagógicos utilizados contemplaram o primeiro eixo estruturante da AC, que se refere à compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais (SASSERON e CARVALHO 2008), pois possibilitaram aos estudantes a compreensão de novos termos da linguagem da ciência.

A elaboração e disponibilização de recursos pedagógicos como o analisado pode ser relevante para a formação de jovens conscientes de sua função no cuidado com a própria saúde e com a saúde de familiares e pessoas próximas. Ao promover a alfabetização científica, um bom instrumento paradidático pode também ser um instrumento de promoção da saúde que articula conhecimentos técnico-científicos com saberes populares e desenvolve nos indivíduos a capacidade de atuar na melhoria da qualidade de vida.

## Referências

ANTUNES, A. M.; SABÓIA-MORAIS, S. M. T. O jogo educação e saúde: uma proposta de mediação pedagógica no ensino de ciências. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 5, n. 3, p. 55-70, 2010.

ASSIS, S. S.; PIMENTA, D. N.; SCHALL, V. T. Dengue nos livros didáticos de ciências e biologia indicados pelo programa nacional do livro didático. **Ciências & Educação**, Bauru, v. 19, n. 3, p. 633-656, 2013.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BERWICK, M. et al. Screening for cutaneous melanoma by skin self-examination. **Journal of the National Cancer Institute**, v. 88, p. 17-23, 1996.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 22 de setembro de 2019.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais - Temas Transversais**. Ensino de 5ª a 8ª séries. Brasília: Secretaria de Ensino Fundamental, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente, saúde (1ª a 4ª série)**. Brasília: MEC; SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria de Consolidação Nº 5**, de 28 de setembro de 2017. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/29/PRC-5-Portaria-de-Consolida---o-n---5--de-28-de-setembro-de-2017.pdf> Acesso em: 14 dez. 2019.

BRITO, L. O.; FIREMAN, E. C. Ensino de ciências por investigação: uma estratégia pedagógica para promoção da alfabetização científica nos primeiros anos do ensino fundamental. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.18, n. 1, p. 123-146, jan-abr 2016.

CARØE, T. K. et al. Occupational skin cancer may be underreported. **Danish Medical Journal**, v. 60, n. 5, A4624, May. 2013.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. et al. **Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 1998. (Pensamento e Ação no Magistério).

CEBALLOS, A. G. C. et al. Exposição Solar Ocupacional e Câncer de Pele Não Melanoma: Estudo de Revisão Integrativa. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 60, n. 3, p. 251-258, 2014.

CORRÊA, M. P.; PIRES, L. C. M. Doses of erythematous ultraviolet radiation observed in Brazil. **International Journal of Dermatology**, v. 52, n. 8, p. 966-973, 2013.

COSTA, F. B.; WEBER, M. B. Avaliação dos hábitos de exposição ao sol e de fotoproteção dos universitários da Região Metropolitana de Porto Alegre, RS. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 79, n. 2, p.149-155, mar./abr. 2004.

COUTINHO, C. **Por uma “ciência com consciência”: interfaces da Educação ambiental e do ensino de ciências nos contextos docente, discente e do material didático**. Santa Maria, RS, 2017.128 p. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Naturais e Exatas. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. Disponível em: [https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/13733/TES\\_PPGE\\_COUTINHO\\_CA\\_DIDJA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/13733/TES_PPGE_COUTINHO_CA_DIDJA.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 10 fev. 2020.

CRIADO, P. R.; MELO, J. N.; OLIVEIRA, Z. N. P. Fotoproteção tópica na infância e na adolescência. **Jornal de Pediatria**, v.88, n.3, p. 203- 210, 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.2223/JPED.2194>.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 7. ed. Campinas: Autores Associados, 2005.

DIDIER, F. B. et al. Hábitos de exposição ao sol e uso de fotoproteção entre estudantes universitários de Teresina, Piauí. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 23, n.3, p. 487-496, jul-set 2014.

FLOR, J.; DAVOLOS, M. R.; CORREA, M. A. Protetores solares. **Química Nova**, v.30, n.1, p.153-158, jan./fev. 2007.

GILABERTE, Y. et al. Evaluation of a health promotion intervention for skin cancer prevention in Spain: the Sol Sanoprogram. **Health Promotion International**, v.23, p. 209-219, 2008.

GONTIJO, G. T.; PUGLIESI, M.C.C.; ARAÚJO, F.M. Fotoproteção. **Surgical and Cosmetic Dermatology**, v. 1, n. 4, p. 186-192, 2009.

GREINERT, R. et al. European Code against Cancer 4th edition: Ultraviolet radiation and cancer. **Cancer Epidemiology**. v. 39, suppl 1, p. 75-83, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.canep.2014.12.014>

HAAS, E. R. M.; NIJSTEN, T.; VRIES, E. Population education in preventing skin cancer: from childhood to adulthood. **Journal of Drugs in Dermatology**. v. 9, n.2, p. 112-116, 2010.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA/  
MINISTÉRIO DA SAÚDE – INCA. **Tipos de Câncer**. INCA, 2020. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/cancer>. Acesso em: 14 fev. 2020.

KNECHTEL, C. M.; BRANCALHÃO, R. M. C. Estratégias lúdicas no ensino de ciências. Secretaria de Estado da Educação-Superintendência da Educação, Diretoria de Políticas e Programas Educacionais - **Programa de Desenvolvimento Educacional**, 2009. p. 31.

LORENZETTI, L. O ensino de ciências naturais nas séries iniciais. **Revista Virtual-Contestado e Educação**, Caçador, v. 2, 2005. Disponível em World Wide Web: [www.faculdefortium.com.br/ana\\_karina/material/O%20Ensino%20De%20Ciencias%20Nat%20nas%20Series%20Iniciais.doc](http://www.faculdefortium.com.br/ana_karina/material/O%20Ensino%20De%20Ciencias%20Nat%20nas%20Series%20Iniciais.doc).

LORENZETTI, L; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v.3, n.1, p. 37-50, 2001.

MAGALHÃES, D.F. et al. Dissemination of information on visceral leishmaniasis from school children to their families: a sustainable model for controlling the disease. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n.7, p. 1642- 1646, Jul., 2009.

MASSARA, C. L.; SCHOLTE, R. G. C.; ENK, M. J. A Utilização do Lúdico na Transmissão de Informação e Conhecimento Sobre Esquistossomose. In: XI SIMPÓSIO

INTERNACIONAL SOBRE ESQUISTOSSOMOSE, Salvador/BA, 2008. **Anais...** Salvador/BA: Universidade Federal da Bahia, 2008.

MASSETTO, Marcos T. **Didática: A aula como centro**. São Paulo: FTD, 1997.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 8 ed. São Paulo: Hucitec, 2004.

MOHR, A. A natureza da educação em saúde no ensino fundamental e os professores de ciências. 2002. 410 p. Tese (Doutorado em Educação), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis: 2002.

MOHR, A.; VENTURI, T. Fundamentos e Objetivos da Educação em saúde na Escola: Contribuições do conceito de alfabetização científica. IX Congresso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias. Girona, Espanha, 2013, **Anais...** Girona, Espanha, p. 2348-2352, 2013.

NAHAR, V. K. Skin cancer prevention among school children: a brief review. **Central European Journal of Public Health**, v. 21, n. 4, p. 227-232, Dec 2013.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. **Informação, Inovação e Formação, Revista do Núcleo de Educação a Distância da Unesp**, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016.

PESSOA, C. V.; MIOT, H. A. Prevalência de lesões cutâneas actínicas em pacientes com carcinoma basocelular do segmento cefálico: um estudo caso-controle. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v.58, n.2, p. 188-96, 2012.

SALVIO, A. G. et al. Experiência de um ano de modelo de programa de prevenção contínua do melanoma na cidade de Jaú-SP, Brasil. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 86, n. 4, p. 669-74, 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0365-05962011000400007>

SANTOS, A. V.; FONTANA, R. T. F; BRUM, Z. P. Health education as a strategy for healthy sexuality. **Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental**, v. 5, n. 4, p. 529-536, 2013.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v.16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 13, p. 333-352, 2008.

SCHALKA, S. Fotoproteção na infância. In: **I Painel Latino-Americano: Cuidados com a pele infantil**. São Paulo, 2010. Disponível em: <http://sobende.org.br/pdf/painel-JJ-Fasciculo-4.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2018.

SILVA, P. F. K.; SCHWANTES, L. Radiações Solares: a importância da temática interdisciplinar no currículo escolar. In: XV SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Educação e Interdisciplinaridade: Percursos teóricos e metodológicos**. 2016. Universidade Feevale, Novo Hamburgo/RS, 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA (SBD) **Câncer da pele**. 2019. <https://www.sbd.org.br/dermatologia/pele/doencas-e-problemas/cancer-da-pele/64/>.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA (SBD). **Como prevenir câncer de pele**. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <http://www.sbd.org.br/informacoes/sobre-o-cancer-da-pele/como-prevenir-ocancer-da-pele/>> Acesso em 08 out 2018.

SURDU, S. et al. Occupational exposure to ultraviolet radiation and risk of non-melanoma skin cancer in a multinational european study. **Plos One**, v. 8, n.5, p.1-9, 2013.

UCHÔA, C. M. A. et al. Educação em saúde: ensinando sobre a leishmaniose tegumentar americana. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.20, n. 4, p. 935-941, jul.-ago., 2004.

VIERO, J.; ROCHA, J. B. T. Estratégias de aprendizagem por meio de atividades lúdicas e experimentais: explorando o gibi “Pulmão e sua turma”. **Contexto & Educação**, v. 29, n. 93, p. 157-102, maio/ago. 2014.

WILSEK, M. A. G; TOSIN, J. A. P Ensinar e aprender ciências no ensino fundamental com atividades investigativas através da resolução de problemas; 2009. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1686-8.pdf>>. Acesso em: 10 nov de 2019.

YIN. R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3 ed., Porto Alegre: Bookman, 2005. |

#### 4.5 MANUSCRITO 3

Manuscrito 3: submetido à Ciência & Educação. O manuscrito analisa se o tema câncer de pele é apresentado em livros didáticos de Ciências indicados pelo PNLD 2019 e PNLD 2020 e como é feita a abordagem do assunto.

#### ABORDAGEM SOBRE CÂNCER DE PELE NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS INDICADOS PELO PROGRAMA NACIONAL DO LIVRO DIDÁTICO 2019 E 2020

The approach to skin cancer in science textbooks indicated by the National Textbook Program 2019 and 2020

Patricia Marega, doutoranda do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências: Química da vida e saúde da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), RS. Professora Assistente do Departamento de Morfologia da UFSM, Santa Maria, RS, BR.  
Av. Roraima, 1000, Cidade Universitária- Bairro Camobi, Prédio 19. Santa Maria, RS. Cep: 97 105 900 – pmarega2010@hotmail.com

Josiane Faganello, Doutora em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Biologia Celular e Molecular da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora Associada do Departamento de Morfologia da Universidade Federal de Santa Maria.  
jfaganello@gmail.com

Maria Rosa Chitolina, Doutora em Ciências (Bioquímica) pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Professora Titular do Departamento de Bioquímica e Biologia Celular da Universidade Federal de Santa Maria. mariachitolina@gmail.com

## ABORDAGEM SOBRE CÂNCER DE PELE NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS INDICADOS PELO PROGRAMA NACIONAL DO LIVRO DIDÁTICO 2019 E 2020

The approach to skin cancer in science textbooks indicated by the National Textbook Program 2019 and 2020

Resumo: Este trabalho buscou verificar se o tema câncer de pele (CP) é apresentado em livros didáticos de Ciências indicados pelo PNLD 2019 e PNLD 2020 e como é feita a abordagem do assunto. Nas análises foram considerados textos, imagens, atividades e exercícios. Observou-se que o CP foi abordado como uma possível consequência do excesso de exposição à radiação UV em somente um dos livros das coleções dos anos iniciais. Já nas coleções dos anos finais, todos os livros apresentaram o tema, exceto os livros do 8º ano e um livro do 6º ano. Nas outras obras as informações básicas para identificação e prevenção do CP estavam incompletas. Os aspectos analisados neste estudo podem contribuir para as pesquisas relacionadas à avaliação do livro didático, com o objetivo de diminuir as lacunas ou entraves ao aprendizado do aluno e ao exercício docente no que diz respeito ao CP.

Palavras-chave: Câncer de pele. Livro didático. Ensino de Ciências. Ensino Fundamental.

Abstract: This work intended to verify if the skin cancer (SC) theme is presented in science textbooks indicated by PNLD 2019 and PNLD 2020 and how the subject is approached. In the analyses, texts, images, activities and exercises were considered. It was observed that the SC was approached as a possible consequence of excessive exposure to UV radiation in only one of the textbooks in the collections of the initial grades. In the collections of the final grades, all textbooks presented the theme, except those used in the 8th grade and only one textbook from the 6th grade. In the other textbooks, the basic information for identification and prevention of SC was incomplete. The aspects analyzed in this study can contribute to research related to the evaluation of science textbooks, aiming to reduce the gaps or obstacles to student learning and the teaching practice regarding to SC.

Keywords: Skin cancer. Textbooks. Science teaching. Elementary School.

### INTRODUÇÃO

O câncer de pele é uma patologia de etiologia multifatorial resultante, principalmente, de alterações genéticas, fatores ambientais e do estilo de vida (FERREIRA, NASCIMENTO, ROTTA, 2011). Segundo o Instituto Nacional do Câncer (INCA, 2018), essa doença responde por 33% de todos os tumores malignos registrados no Brasil. São cerca de 180 mil novos casos a cada ano e a maior porcentagem estimada em homens e mulheres encontra-se na Região Sul. A relação entre a exposição excessiva aos raios ultravioleta (RUV) e o câncer de pele encontra-se bem estabelecida (BALOGH et al., 2011; GONTIJO, PUGLIESI e ARAÚJO, 2009; FERREIRA, NASCIMENTO e ROTTA, 2011; CRIADO, MELO e OLIVEIRA 2012; CORRÊA e PIRES 2013).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Dermatologia (SBD, 2019), os tipos mais comuns são os carcinomas basocelulares e os espinocelulares, denominados de câncer de pele não melanoma, com letalidade baixa, porém, seus números são muito altos. Mais raro e letal que os carcinomas, o câncer de pele melanoma é o tipo mais agressivo (INCA, 2018). A doença é provocada pelo crescimento anormal e descontrolado das células que compõem a pele. Essas células se organizam em camadas e, de acordo com as que forem afetadas, são definidos os diferentes tipos de câncer.



Segundo o INCA (2018), as crianças se expõem anualmente ao sol três vezes mais do que adultos. A infância é apontada por vários estudos como uma fase particularmente vulnerável aos efeitos nocivos da radiação ultravioleta, sendo que, a exposição cumulativa e excessiva a essa radiação durante os primeiros 10 a 20 anos de vida aumenta muito o risco de desenvolvimento do câncer de pele não melanoma ou do melanoma na vida adulta (CRIADO, MELO e OLIVEIRA 2012, INCA 2018; RODRIGO e RODRIGO, 2011).

Sendo esta doença, muitas vezes, o resultado de escolhas comportamentais dos indivíduos, sua incidência pode diminuir se os cidadãos evitarem exposições prolongadas ao sol e se protegerem quando da exposição solar (McCLENDON et al. 2002; HECKMAN et al., 2017). Dessa forma, vários autores relatam que ações de prevenção, principalmente voltadas aos jovens, frente a seus fatores de risco, contribuem significativamente para a redução da incidência, da morbimortalidade e de seu impacto na saúde pública causados pelo câncer de pele (FERREIRA, NASCIMENTO e ROTTA, 2011; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2014).

Para Schalka (2010), a educação correta sobre hábitos de fotoproteção, se adequada desde a infância, torna-se referência para o indivíduo por toda vida. Assim, um programa de prevenção primária do câncer da pele envolve necessariamente pais e professores, responsáveis por evitar a exposição solar das crianças nos horários de maior radiação ultravioleta (UV), ou seja, entre 10h e 16h, estimular e criar o hábito de uso de proteção física, como chapéu ou guarda-sol, e também de protetores solares com fator de proteção 15 ou mais. Segundo Ceretta et al. (2012), é importante alcançar as crianças desde cedo, quando elas tendem a ser mais receptivas à necessidade de proteção solar.

Nesse sentido, o ensino de ciências tem a capacidade de despertar nos educandos o desenvolvimento de atitudes e habilidades fundamentais para o convívio em sociedade (ALVES, RODRIGUES e SANTOS, 2018). Segundo os autores, a educação em saúde tem colaborado com a aquisição de novos conhecimentos que favorecem mudanças comportamentais e adoção de estilos de vida saudáveis, visando a promoção da saúde individual e coletiva dos estudantes.

O livro didático (LD) de Ciências representa uma ferramenta de ensino muitas vezes utilizada pelos professores como guia ou roteiro para elaborar suas aulas, além de auxiliar na uniformização de conceitos e abordagens sobre determinados temas (AMESTOY, 2015; FRISON et al., 2009; BUNZEN, 2009; SOUSA e BARRIO, 2017). Assim, esse recurso pedagógico apresenta potencial para contribuir, tanto para os professores quanto para os estudantes, no acesso ao conhecimento preventivo relacionado a questões de saúde (FRANÇA, MARGONARI, SCHALL, 2011).

Segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), o LD ainda continua prevalecendo como principal instrumento de trabalho do professor, alicerçando consideravelmente a prática docente na maioria das salas de aula. Frente à importância e abrangência do emprego do LD, este vem sendo demasiadamente analisado. Assim tais estudos, de diferentes naturezas, vêm contribuindo para o aperfeiçoamento deste material (CARVALHO et al., 2008; FREITAS; MARTINS, 2008; MARTINS, SANTOS, EL-HANI 2012). Vários autores estudaram como temas relacionados à saúde são abordados nos LD de ciências e biologia, porém, nenhum estudo sobre câncer de pele foi retratado (AMADEU et al., 2019; ASSIS, PIMENTA, SCHALL, 2013; FRANÇA, MARGONARI, SCHALL, 2011; ILHA et al., 2013; TEODORO et al., 2017).

De acordo com Krasilchik (2004) e Ausubel, Novak e Hanesian (1980), é de extrema importância que os livros didáticos se aprimorem cada vez mais no sentido de contribuir para que os alunos compreendam melhor os princípios gerais dos fenômenos. Dessa forma, ao considerar que o LD constitui uma ferramenta valiosa na escola e a relevância do câncer de pele como um agente de morbimortalidade e de seu impacto na saúde pública, este estudo

buscou analisar se o tema câncer de pele é apresentado e como é feita a abordagem do assunto em livros didáticos de Ciências indicados pelo PNLD 2019 (anos iniciais do ensino fundamental) e pelo PNLD 2020 (anos finais do ensino fundamental) (BRASIL, 2019, 2020).

## METODOLOGIA

Essa pesquisa é de caráter qualitativo e quantitativo do tipo documental (GIL, 2002) e consistiu-se em analisar a abordagem sobre o tema câncer de pele em oito coleções de livros didáticos de Ciências dos anos iniciais (40 livros) aprovados no PNLD 2019 (BRASIL, 2019) e em duas coleções dos anos finais do ensino fundamental (oito livros) aprovados no PNLD 2020 (BRASIL, 2020). A seleção dos livros didáticos (LD) foi orientada pela disponibilidade dos mesmos na biblioteca de uma escola da Rede Estadual de Santa Maria. No Quadro 1 estão apresentadas as coleções, denominadas por códigos, e as suas informações técnicas, sendo as oito primeiras referentes aos anos iniciais e as duas últimas aos anos finais.

**Quadro 1** – Relação das coleções de livros didáticos de Ciências analisadas nessa pesquisa

Código	Título	Autores	Editora	Edição	Ano
CL1	AKPALÔ	Denise Bigaiski; Lilian Sourient	Editora do Brasil	4. ed.	2017
CL2	ÁPIS	Rogério G. Nigro	Ática	3. ed.	2017
CL3	APRENDER JUNTOS	Robson Rocha	Edições SM	1. ed.	2017
CL4	BURITI MAIS	Ana Carolina de Almeida Yamamoto	Moderna	1. ed.	2017
CL5	CONECTADOS	Roberta Aparecida Bueno Hiranaka	FTD	1. ed.	2018
CL6	CRESCER	Katia Mantovani; Maria Regina de Campos	Editora do Brasil	1. ed.	2017
CL7	ENCONTROS	Ângela Bernardes de Andrade Gil; Sueli Fanizzi	FTD	1. ed.	2018
CL8	NOVO PITANGUÁ	Karina Pessôa; Leonel Favalli	Moderna	1. ed.	2017
CL9	ARARIBÁ MAIS	Maria Rosa Carnevalle	Moderna	1. ed.	2018
CL10	TELÁRIS	Fernando Gewandsznajder	Ática	3.ed.	2018

Fonte: Elaborado pelas autoras.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), para orientar a elaboração dos currículos de Ciências, as aprendizagens essenciais a serem asseguradas neste componente curricular foram organizadas em três unidades temáticas que se repetem ao longo de todo o Ensino Fundamental, quais sejam: Matéria e energia; Vida e evolução e Terra e Universo (BRASIL, 2018, p. 325). Considerando que o tema analisado na presente pesquisa pode ter relação com uma ou mais unidades temáticas fundamentadas na BNCC, julgou-se necessário analisar os LD de todos os anos do ensino fundamental (EF).

Por esse mesmo motivo, optou-se por pesquisar não apenas o tema central, câncer de pele, mas também temas relacionados a ele: pele, radiação ultravioleta e meios de prevenção do câncer de pele.

Após avaliar o sumário dos livros, foi realizada a leitura e análise minuciosa das unidades ou capítulos que pudessem apresentar relação com o tema de estudo (como por exemplo aquelas que davam ênfase ao corpo humano, saúde ou atmosfera e radiações). No decorrer da leitura, foram considerados todos os textos, as imagens e as atividades ou exercícios que tivessem relação com os temas citados anteriormente.

Os textos foram avaliados em relação à presença ou ausência dos temas e qualidade e adequação do conteúdo apresentado. As imagens identificadas foram quantificadas e analisadas quanto ao tipo e à função que desempenham nos LD. A análise da tipologia baseou-se na classificação utilizada por Jotta (2005), a qual considerou fotografias, desenhos, histórias em quadrinhos, esquemas, gráficos e tabelas. Conforme descrição de Perales e Jiménez (2002, p. 372) e adaptações da metodologia utilizada por Jotta (2005) foram consideradas as seguintes funções para as imagens: decorativas, quando a função era apenas decorar o livro e/ou motivar o leitor; ou explicativas, quando as imagens tinham como objetivo explicar as situações descritas no texto. Estas últimas foram ainda classificadas como: redundantes (quando repetiam informações presentes no texto) ou complementares (quando traziam informações adicionais às do texto). E, por fim, foi verificado se estavam presentes nos LD atividades ou exercícios de qualquer uma das categorias indicadas por Mohr (2000).

Para todas as análises, foram construídas planilhas, as quais foram preenchidas com as informações coletadas nos LD analisados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise dos 40 LD dos anos iniciais, 23 LD (57,5%) não apresentaram nenhum dos temas pesquisados. Nos outros 17 LD (42,5%), o tema pele foi apresentado em 58,82% (10 livros); radiação UV em 11,76% (dois livros); câncer de pele e/ou meios de prevenção em 58,82% (10 livros). A Tabela 1 expressa a frequência e porcentagem em que os temas foram abordados em cada volume das oito coleções analisadas. Dessa forma, o tema pele esteve presente em dois dos oito exemplares de 1º ano (25%); o tema radiação ultravioleta em dois dos oito exemplares do 3º ano (25%), e assim sucessivamente. Já o Quadro 2 apresenta os 17 livros que continham os temas de interesse, podendo-se perceber que quatro exemplares apresentaram mais de um tema (CL1- 1º ano, CL3- 3º ano, CL5- 3º ano, CL5- 4º ano).

**Tabela 1** - Frequência e porcentagem em que os temas de interesse foram abordados nos livros didáticos dos anos iniciais

Volume do livro didático	Temas					
	Pele		Radiação ultravioleta		Câncer de pele e/ou meios de prevenção	
	F	%	F	%	F	%
1º	2	25	0	0	3	37,5
2º	3	37,5	0	0	4	50
3º	2	25	2	25	2	25
4º	2	25	0	0	1	12,5
5º	1	12,5	0	0	0	0
Total	10		2		10	

Legenda: F: frequência; %: porcentagem

Fonte: elaborado pelas autoras

**Quadro 2** - Livros didáticos dos anos iniciais que apresentaram os temas de interesse

Livro didático	Pele	Radiações ultravioleta	Câncer de pele e/ou meios de prevenção
CL1- 1º ano	S	N	S

CL3- 1º ano	S	N	N
CL6- 1º ano	N	N	S
CL7- 1º ano	N	N	S
CL1- 2º ano	N	N	S
CL3- 2º ano	S	N	N
CL4- 2º ano	N	N	S
CL5- 2º ano	S	N	N
CL6- 2º ano	N	N	S
CL7- 2º ano	S	N	N
CL8 - 2º ano	N	N	S
CL3- 3º ano	S	S	S
CL4- 3º ano	S	N	N
CL5- 3º ano	N	S	S
CL4- 4º ano	S	N	N
CL5- 4º ano	S	N	S
CL7- 5º ano	S	N	N

Legenda: S: Sim, o tema está presente no livro; N: Não, o tema não está presente no livro

Fonte: elaborado pelas autoras

Nos anos finais, das duas coleções analisadas (oito livros), os dois exemplares do 8º ano não apresentaram nenhum dos temas pesquisados. Nos outros seis LD, dois livros apresentaram os três temas pesquisados, três livros apresentaram os temas radiação ultravioleta e câncer e/ou meios de prevenção e um livro abordou apenas radiação ultravioleta, conforme dados expressos no Quadro 3.

**Quadro 3** - Livros didáticos dos anos finais que apresentaram os temas de interesse

<b>Livro didático</b>	<b>Pele</b>	<b>Radiações ultravioleta</b>	<b>Câncer de pele e/ou meios de prevenção</b>
CL9- 6º ano	S	S	S
CL10- 6º ano	S	S	N
CL9- 7º ano	N	S	S
CL10- 7º ano	N	S	S
CL9- 9º ano	N	S	S
CL10- 9º ano	N	S	S

Legenda: S: Sim, o tema está presente no livro; N: Não, o tema não está presente no livro

Fonte: elaborado pelas autoras

### **Análise dos temas**

Na maioria dos LD dos anos iniciais que abordou o tema pele (conforme informações expressas no Quadro 2), o assunto foi citado no capítulo do livro relacionado aos órgãos dos sentidos, sendo apenas apresentado como o principal órgão do tato. Porém, o CL3 - 3º ano menciona a pele no capítulo sobre corpo humano e faz uma abordagem mais elaborada, apresentando-a como maior órgão do corpo, além de descrever seus anexos (pelos, unhas e glândulas) e as suas funções (barreira de proteção contra agentes externos, tato, manter a temperatura do corpo, proteção contra os raios ultravioleta do sol, produção de melanina). Já no CL4 - 4º ano, CL5 - 4º ano e CL7 - 5º ano, a pele é mencionada na unidade que aborda os

níveis de organização do corpo humano, sendo citada como exemplo de tecido epitelial, com função de revestir e proteger o corpo humano.

Nos anos finais, o tema pele foi encontrado somente nos dois exemplares do 6º ano (Quadro 3). A CL9 menciona que a pele reveste a superfície do corpo e é o principal órgão do tato (p. 178). A CL10 aborda o tema em dois momentos: quando apresenta os níveis de organização dos seres vivos, onde descreve a pele como um exemplo de órgão, evidenciando suas camadas (epiderme e derme) e os tipos de tecidos que constituem cada camada (p. 116); e quando aborda sistema sensorial – tato (p.161).

O que foi constatado a respeito da abordagem sobre o tema pele nos LD é que a sua descrição ocorreu de forma superficial e não foi relatada nenhuma associação do assunto com câncer de pele. O que se encontrou, principalmente para os anos iniciais, foram orientações de cuidados com os órgãos dos sentidos, que alertavam sobre a necessidade de usar protetor solar para evitar queimaduras e doenças mais sérias como verificado no CL6 -1º ano (p. 41): “O sol também pode danificar a pele; para evitar queimaduras use protetor solar adequado ao seu tipo de pele.” Porém, nenhum LD mencionou a relação entre o excesso de exposição solar e seu efeito cumulativo com o surgimento do câncer de pele quando se referiu ao tema pele.

Sobre a radiação UV, nos anos iniciais somente dois livros do 3º ano (CL3 e CL5) abordaram o assunto (Quadro 2). O CL3- 3º ano mencionou o tema no capítulo referente ao corpo humano, quando descreve que a pele protege o corpo contra os raios ultravioleta emitidos pelo sol (p. 107) e que a melanina é importante, “pois nos protege da ação dos raios ultravioleta” (p.108). No CL5 - 3º ano, a radiação UV é citada no capítulo que trata sobre a atmosfera: “a atmosfera também tem a capacidade de bloquear parte dos raios solares nocivos aos organismos” (p.49).

Nos anos finais, a radiação UV esteve presente nos LD do 6º, 7º e 9º anos das duas coleções analisadas (CL9 e CL10) (Quadro 3). Nos dois exemplares do 6º e 7º anos, esse tema teve uma abordagem bem superficial no capítulo referente às camadas da atmosfera/alterações da atmosfera, sendo descrito que a radiação UV é absorvida pela camada de ozônio da estratosfera e que a destruição dessa camada permite que uma maior quantidade dessa radiação alcance a superfície terrestre, “atingindo e prejudicando os seres vivos” (CL10 - 7º ano, p. 39).

No 9º ano, a radiação UV foi discutida no capítulo que aborda ondas eletromagnéticas/tipos de radiações. As duas coleções conceituaram o que são ondas (radiações) eletromagnéticas, quais os tipos e suas aplicações. Quando relacionaram especificamente a radiação UV, citaram o intervalo de comprimento de onda em que são encontradas, sua principal fonte (sol), relação com a produção de vitamina D, consequências à sua exposição excessiva e sua aplicação médica.

A partir da análise feita sobre o tema radiação UV constatou-se que, por ser um assunto complexo, ele foi apresentado de forma mais completa nos exemplares do 9º ano, adequando o conteúdo à faixa etária do estudante. Os livros CL9 - 6º ano, CL 9 e CL10 - 7º ano e CL 9 e CL10 - 9º ano citaram o câncer de pele como uma consequência danosa da radiação UV, enquanto o CL3 e CL5 - 3º ano mencionaram que os raios UV causam danos à saúde ou podem fazer mal à saúde.

Sobre o câncer de pele e seus meios de prevenção, foram identificados nove LD dos anos iniciais que abordaram o assunto (Quadro 2). A maioria deles mencionou quais cuidados devem ser adotados ao se expor ao sol e alguns o fizeram de forma superficial, como no CL6 - 2º ano (p. 118): “Passar a manhã na praia é uma atividade de que quase todo mundo gosta. Mas para o passeio ser agradável do começo ao fim é importante não esquecer do protetor solar.” Já no CL7 – 1º ano, foi mencionado sobre o horário mais adequado para se expor ao sol: “Precisamos tomar sol, mas nos horários adequados: pela manhã, somente até as 10 horas, e à tarde, depois das 16 horas. Quando vamos a praia é importante usarmos protetor

solar.” (p. 60). Ambos os exemplares relacionaram os cuidados com a exposição solar à momentos de lazer, o que pode levar à interpretação equivocada de que devemos nos cuidar somente quando vamos à praia/piscina. Nesse sentido, é imprescindível que os docentes, ao utilizarem os livros didáticos analisados neste estudo, explicitem aos seus alunos as lacunas evidenciadas nestes instrumentos didáticos.

Os livros didáticos, ao apresentarem lacunas nas informações, tornam-se pouco úteis em sua função, dificultando a construção do conhecimento em detrimento ao desenvolvimento de habilidades e na formação de atitudes e valores que estimulem os estudantes a compreenderem seu papel na manutenção da saúde do próprio corpo, o que é destacado na BNCC para a Educação Básica: “Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional...” (BRASIL, 2018, p. 10). Vários autores destacam que a incidência de câncer de pele não melanoma ao longo da vida poderia ser reduzida em 78% com o uso regular de fotoprotetor durante os primeiros 18 anos de vida, além de contribuir para redução do número de queimaduras solares, retardar o ritmo do envelhecimento da pele e possível redução no risco de melanoma (SHALKA, 2010; STERN, WEINSTEIN, BAKER, 1986). Shalka (2010) afirma que medidas educativas em fotoproteção são a mais importante ferramenta para a exposição consciente ao sol e que a formação em fotoproteção adequada na infância será referência para o indivíduo em toda a sua vida, assim como será transmitida às futuras gerações. Dessa forma, ao considerar que o LD ainda é a principal, senão a única, ferramenta utilizada nas salas de aula, é necessário que um tema tão relevante quanto o câncer de pele seja apresentado de forma eficaz desde os anos iniciais.

Os exemplares CL1, CL4 e CL8 - 2º ano, evidenciaram de forma mais completa os cuidados necessários durante a exposição solar, quais sejam: horários adequados para se expor ao sol, uso do protetor solar e sua reaplicação após suor excessivo e após banho de piscina ou praia, uso de meios físicos de fotoproteção (boné, chapéu, manga comprida, óculos escuros, guarda-sol, sombrinha). Apesar disso, o único exemplar que relacionou o excesso de exposição solar em horários inadequados com o aparecimento do câncer de pele foi o CL8 - 2º ano, que também deixou evidente a melhor forma de prevenção da doença: “A melhor maneira de prevenir o câncer de pele é utilizar protetor solar todos os dias e não apenas na praia ou na piscina.” (p. 98). Os outros exemplares mencionaram os cuidados com o sol para evitar: “queimaduras, manchas na pele e até doenças mais sérias” (CL1 - 2º ano, p. 23); “para evitar queimaduras e outros problemas” (CL4 - 2º ano, p. 57), porém não mencionaram a possibilidade de desenvolvimento do câncer de pele. De acordo com França, Margonari, Schall (2011, p. 633), os temas de saúde, ao serem inseridos nos LD de ciências, são tratados com menor rigor científico, de forma superficial, em menor espaço, e pouco auxiliam para o ensino-aprendizagem. Segundo as autoras, tais temas deveriam se destinar não apenas à aquisição de novos conhecimentos, mas à promoção da saúde dos estudantes.

Nos anos finais, o câncer de pele não foi mencionado no CL10 - 6º ano, CL9 e CL10 - 8º ano (Quadro 3). Nos demais exemplares, o assunto foi citado como uma possível consequência da exposição excessiva aos raios UV. Porém, os cuidados para prevenção do câncer de pele encontraram-se de forma acanhada, em pequenos quadros localizados à direita dos textos sobre radiação UV.

Outra constatação relevante em relação à análise do tema câncer de pele, é que nenhum exemplar abordou os principais aspectos da lesão inerentes à patologia (regra do ABCDE do câncer de pele) e não citaram outros fatores de risco além da exposição excessiva ao sol, tais como: pessoas com pele, olhos e cabelos claros, histórico familiar dessa doença, pessoas que trabalham sob exposição direta ao sol, uso de câmaras de bronzeamento artificial. Observar regularmente a própria pele e a de pessoas próximas à procura de pintas ou manchas suspeitas e consultar um dermatologista ao perceber qualquer sinal de anormalidade são recomendações que também poderiam estar presentes nos LD. Essas informações, se

presentes, poderiam fazer dos estudantes agentes promotores de saúde no ambiente familiar e na comunidade escolar. Segundo a SBD (2019), a identificação em fase inicial ou ainda de lesões pré-malignas possibilita melhores resultados em seu tratamento, com maiores chances de cura e menores sequelas cirúrgicas.

Segundo França, Margonari, Schall (2011), nas escolas de ensino básico, as disciplinas de ciências e biologia configuram-se como espaços importantes de educação em saúde, pois nelas são reelaborados conceitos e compartilhadas experiências relacionadas à qualidade de vida, promoção da saúde e prevenção de doenças. De acordo com a autoras, como os livros didáticos de ciências são os recursos pedagógicos mais usuais e valorizados por professores e alunos, esses, quando dotados de conteúdos científicos corretos, transpostos para uma linguagem apropriada à faixa etária dos escolares e associados ao estímulo de ações participativas em saúde, podem contribuir para que educadores e educandos apreendam conhecimentos preventivos adequados em relação às doenças. De acordo com Assis, Pimenta e Schall (2013), medidas de prevenção podem e devem ser praticadas pela comunidade, assim, é conveniente que o instrumento pedagógico utilizado pelo professor ofereça o conhecimento necessário para que os indivíduos se tornem conscientes dos aspectos preventivos das doenças e agravos que põem em risco a saúde.

### **Análise de imagens**

Todas as imagens relacionadas aos temas de interesse foram identificadas e classificadas quanto ao tipo e à função que desempenham no texto. Dos 48 LD analisados (40 dos anos iniciais e oito dos anos finais), apenas 12 livros apresentaram imagens relacionadas aos assuntos pesquisados, sendo 10 livros dos anos iniciais e apenas dois livros dos anos finais (Quadro 4).

Na classificação das imagens quanto ao tipo, embora tenha sido considerada a tipologia indicada por Jotta (2005), apenas fotografias, desenhos e esquemas foram identificados nas obras analisadas. No Quadro 4 é possível observar a indicação de cada LD onde as imagens foram encontradas, o tipo e a respectiva quantidade de imagens.

Das 15 imagens encontradas, cinco foram fotografias, seis foram desenhos e quatro foram esquemas. Nos LD dos anos finais foram encontrados apenas três esquemas nas obras do 6º ano (CL9 e CL10). Todas as outras imagens foram de LD dos anos iniciais.

**Quadro 4** – Número de imagens encontradas em cada LD e a sua classificação quanto ao tipo e função no texto

<b>Livros didáticos</b>	<b>Tipos</b>			<b>Função</b>	
	<b>Fotografias</b>	<b>Desenhos</b>	<b>Esquemas</b>	<b>Explicativa redundante</b>	<b>Explicativa complementar</b>
CL1 – 1º ano		1			1
CL6 – 1º ano	1			1	
CL1 – 2º ano		1			1
CL4 – 2º ano		1		1	
CL6 – 2º ano	1				1
CL8 – 2º ano	1	2		1	2
CL3 – 3º ano	1			1	
CL4 – 3º ano		1		1	
CL5 – 3º ano	1				1
CL4 – 4º ano			1		1
CL9 – 6º ano			1		1

CL10 – 6º ano			2		2
Total de imagens para cada classificação	5	6	4	5	10

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Para Ruppenthal e Schetinger (2013), uma possível explicação para a presença de desenhos nos LD é o fato de as crianças utilizarem o desenho para se expressar, então podem ter sua atenção atraída por este tipo de imagem. Em relação à presença de esquemas apenas a partir do 4º ano, Martins, Gouvêa, Piccinini (2005) observaram que nas primeiras séries são encontradas tipicamente imagens naturalistas e realistas, remetendo o leitor a cenários familiares do cotidiano. Já nas séries finais se somam representações abstratas e ilustrações esquemáticas de situações microscópicas.

Todas as fotografias relacionadas ao estudo presentes nos LD mostravam crianças na praia passando protetor solar, sozinhas ou com a ajuda de um adulto, e a legenda por vezes acrescentava alguma informação relevante sobre a necessidade de proteger-se do sol. As fotografias, quando comparadas aos outros dois tipos de imagens encontradas, são aquelas que melhor representam a realidade. Desta forma parece que o objetivo dos autores foi aproximar a criança de uma situação cotidiana para ilustrar a orientação de usar protetor solar. No entanto, é importante que o hábito de se proteger do sol não ocorra apenas em ambientes como praia, clube ou camping, e com estas imagens, isso pode ficar implícito para os alunos. Alvares (1991) aponta que o livro didático tem sua importância condicionada ao uso que o educador dele faça, sabendo explorá-lo em função dos objetivos a alcançar, enfatizando seus pontos fortes e anulando seus pontos fracos.

De acordo com Vasconcelos e Souto (2003), deve haver um equilíbrio sutil entre o aprofundamento promovido pelas imagens e as limitações atribuídas pelas mesmas à capacidade de interpretação dos alunos. A função das ilustrações é tornar as informações mais evidentes, estimulando a compreensão e a interação entre leitores e o texto científico. Ainda, segundo os autores, é preciso cuidado em não permitir que a ilustração “confunda” (p. 98) o leitor, levando-o a uma interpretação errônea da realidade.

A classificação em relação à função das imagens no texto também está apresentada no Quadro 4, com as respectivas quantidades de imagens encontradas para cada LD. Das 15 imagens, cinco tiveram função explicativa redundante e 10 tiveram função explicativa complementar. Nenhuma delas apresentou características de imagem decorativa.

Três das imagens com função explicativa redundante eram fotografias (CL6 – 1º ano, CL8 – 2º ano e CL3 – 3º ano) e apresentavam legenda com alguma informação já descrita no texto. As outras duas imagens com a mesma função eram desenhos (CL4 – 2º ano e CL4 – 3º ano) e não apresentavam legenda pois estavam relacionados a atividades. Neste último caso, entende-se que o professor precisará estar atento ao utilizar o LD para esclarecer o que é necessário que os alunos observem na imagem. Sobre as imagens com função explicativa complementar, que foram 10 no total, Jotta (2005) coloca que, neste caso, é importante que o professor discuta com seus alunos durante a aula sobre as informações apresentadas por elas, já que as mesmas não aparecem no texto.

Em relação ao conteúdo das imagens, os quatro esquemas (um do CL4 – 4º ano, um do CL9 – 6º ano e dois do CL10 – 6º ano), apresentaram a estrutura morfológica (corte anatômico) da pele e tinham função explicativa complementar uma vez que adicionavam informações não incluídas no texto. Todas as outras 11 imagens (cinco fotografias e seis desenhos) estavam relacionadas aos cuidados com a pele e prevenção do câncer. Aqui observa-se que este é o enfoque maior dado nos LD dos anos iniciais. Os dois desenhos presentes no CL-8 – 2º ano, juntamente com o texto que os acompanhava, foram as imagens



que apresentaram as informações mais completas a respeito de proteção da pele e prevenção de queimaduras e câncer. Inclusive em uma das imagens foram apresentados detalhes sobre a quantidade de protetor solar que deve ser aplicada em cada região do corpo (Figura 1).

**Figura 1** – Desenho presente no LD CL-8 – 2º ano (pg. 98) apresentando detalhes sobre a quantidade de protetor solar que deve ser aplicada em cada região do corpo.



Fonte: Novo Pitangá: ciências/ Karina Pessôa, Leonel Favalli – 1.ed., São Paulo: Moderna, 2017.

As legendas das fotografias traziam poucas informações como, por exemplo, a orientação para usar protetor solar quando da exposição ao sol. No caso dos desenhos, um deles apresentou legenda, três não apresentavam legenda e continham textos inseridos na imagem e dois não apresentavam legenda e não tinham outras informações na imagem. Estes dois últimos faziam parte de atividades. Os quatro esquemas de corte anatômico da pele apresentavam legenda explicativa, no entanto, apenas dois esquemas (do CL10 – 6º ano) fizeram referência da imagem no corpo do texto.

Conforme Coutinho et al. (2010), o uso de imagens juntamente com o texto verbal é de significativa importância nas ciências naturais. Além disso, diversos autores destacam a importância das imagens como elementos importantes na comunicação entre professores e alunos e como facilitadoras do processo da elaboração do conhecimento (MARTINS, GOUVÊA, PICCININI, 2005; BADZINSKI, 2015; LÓPEZ-MANJÓN; POSTIGO, 2014).

Deste modo, o presente estudo complementa a ideia de que as imagens podem ser um bom recurso didático, quando adequadas ao conteúdo proposto. Alguns dos LD aqui analisados poderiam melhorar a apresentação das imagens (principalmente as fotografias) fazendo menção às mesmas no decorrer do texto ou elaborando melhor o texto da legenda. Jotta e Carneiro (2009) destacaram em seu estudo o papel pedagógico das imagens e afirmaram que as linguagens verbal e visual devem estar harmonizadas no livro didático, devendo ser objetivas e contribuir efetivamente para a aprendizagem. Além disso, o texto sempre deve remeter às imagens, que devem apresentar uma função identificada e não conter informações não evidenciadas no texto.

### **Análise das atividades**

Na análise dos LD dos anos iniciais verificou-se nove atividades relacionadas aos temas investigados. Seguindo os pressupostos de Mohr (2000), dessas nove atividades

encontradas, três são de análise, demandando a compreensão do texto ou formação de um conceito (CL8 - 2º ano, CL3 - 3º ano e CL4 - 3º ano); duas são de cópia, que implica a identificação visual de elementos dos textos (CL1 - 2º ano, CL4 - 2º ano e CL8 - 2º ano); uma apresentou-se como atividade extralivro, ou seja, aquela que não se prende ao livro didático (CL5 - 4º ano). Essa atividade pedia que o aluno fizesse uma pesquisa em livros ou na internet para descobrir quais são as maneiras de prevenir o câncer de pele. E em seguida orientava: “Com as informações obtidas, elabore com seus colegas uma campanha para alertar as pessoas sobre essa doença e ensiná-las a se prevenir.” (p.69). As outras três atividades encontradas são do tipo aberta, que caracteriza a atividade na qual o aluno deve expressar uma opinião ou relatar comportamentos e experiências (uma na CL7 - 1º ano e duas na CL8 - 2º ano). Uma das atividades do tipo aberta da CL8 - 2º ano (p. 98) tinha o seguinte enunciado: “No caderno, faça um texto explicando a importância do cuidado com a pele ao se expor à luz solar e do uso do protetor solar.” Para os anos finais, apenas a CL10 - 6º ano apresentou uma atividade de análise relacionada aos temas investigados nos LD.

De acordo com Mohr (2000), as atividades propostas devem contemplar a aquisição de conhecimentos, a capacidade de análise, de crítica e estimular a iniciativa dos alunos. Apesar de encontradas em pequeno número, as atividades do tipo análise, aberta e extra livro presentes nos LD analisados representam situações que requerem do aluno uma reflexão crítica a respeito dos cuidados indispensáveis durante a exposição solar. Isso é importante, pois auxilia no desenvolvimento de habilidades necessárias para discutir o que é preciso para promover a saúde individual e coletiva.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa se propôs a analisar se o tema câncer de pele é apresentado e como é feita a abordagem do assunto em LD de Ciências dos anos iniciais indicados pelo PNLD 2019 e anos finais indicados pelo PNLD 2020. Constatou-se que, das oito coleções dos anos iniciais analisadas, somente um exemplar mencionou o câncer de pele como uma possível consequência da exposição excessiva à radiação UV. Esse mesmo LD ainda abordou de forma completa os cuidados necessários quando da exposição solar, desde o uso diário do protetor solar até a quantidade de produto ideal para cada parte do corpo. Nas outras coleções, foi observado que o conteúdo referente à pele, quando presente, tinha como principal objetivo apresentá-la como órgão do tato e relatava a importância do uso do protetor solar como um cuidado para evitar queimaduras ou outras doenças mais sérias, porém não mencionava a possibilidade de desenvolvimento do câncer de pele.

Nos anos finais, cinco dos oito exemplares analisados relacionaram o possível desenvolvimento do câncer de pele quando abordaram a radiação UV, porém os meios de prevenção à doença foram mencionados em pequenos quadros, sem grande destaque. Neste caso, cabe ao professor o importante papel de transformar, questionar e refletir sobre as informações contidas nesses materiais.

Foi constatado também que nenhum dos exemplares analisados apresentou as características de uma lesão de pele sugestiva de malignidade, bem como orientação para o autoexame e recomendação de procurar ajuda de um profissional especializado caso haja a percepção de algum sinal ou mancha de pele fora dos padrões de normalidade. Essas orientações podem auxiliar na detecção precoce do câncer de pele, aumentando as chances de cura da doença. Outros fatores de predisposição para o desenvolvimento do câncer de pele, além da exposição excessiva à radiação UV, também não foram evidenciados nas coleções analisadas.

Em relação às imagens, foi observado que o maior enfoque dado nos LD dos anos iniciais foi referente aos cuidados com a pele e prevenção do câncer de pele. Porém foram

percebidas informações que podem contribuir para um entendimento equivocado dos estudantes, tais como a associação da necessidade do uso do protetor solar à momentos de lazer (praia, piscina). Nesse sentido, caberá ao professor elucidar qualquer mal-entendido sobre a possível intenção das imagens, identificando as potencialidades e os limites do material frente às possíveis aprendizagens dos alunos.

Das atividades presentes nos LD analisados, apesar do pequeno número, compreendeu-se que elas proporcionam reflexões que favorecem o desenvolvimento de ações individuais e coletivas capazes de promover a busca pela qualidade de vida e participação social, conforme apregoa a BNCC.

Considerando que muitos professores ainda concebem o LD como principal instrumento didático, o olhar crítico e avaliativo com relação ao livro utilizado em sua prática docente é de extrema importância. Nesse sentido, os aspectos analisados neste estudo podem contribuir para as pesquisas relacionadas à avaliação do LD, com o objetivo de diminuir as lacunas ou entraves ao aprendizado do aluno e ao exercício docente no que diz respeito ao câncer de pele. Assim, o conteúdo relacionado a esse tema relevante poderá auxiliar na formação de atitudes que minimizem o risco de desenvolvimento do câncer de pele e fortalecer a concepção de medidas promotoras de saúde.

## Referências

ALVARES, B. A. Livro didático: análise e reflexão. In: MOREIRA, M. A.; AXT, R. **Tópicos em ensino de ciências**. Porto Alegre: Sagra, 1991, p. 18-46

ALVES, M. M. S.; RODRIGUES, B. M.; SANTOS, J. E. B. A educação em saúde presente nos livros didáticos de ciências: uma abordagem sobre a promoção da saúde nos anos finais do ensino fundamental. In: 11 ENCONTRO INTERNACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES, 2018, Aracaju. **Anais...** Aracaju, Universidade Tiradentes, maio de 2018.

AMADEU, T. P. et al. A abordagem do câncer nos livros de biologia PNLD 2015. **Revista Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura do Instituto de Aplicação Fernandes Rodrigues da Silveira**, v.8, n.17, p. 85-97, 2019.

AMESTOY, M. B. **Articulações entre os interesses dos alunos e livros didáticos: a voz do estudante na construção curricular de ciências**. 2015. 82f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) - Universidade Federal de Santa Maria Santa Maria, 2015.

ASSIS, S. S.; PIMENTA, D. N.; SCHALL, V. T. Dengue nos livros didáticos de ciências e biologia indicados pelo programa nacional do livro didático. **Ciências & Educação**, Bauru, v. 19, n. 3, p. 633-656, 2013.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BADZINSKI, C.; HERMEL, E. E. S. A representação da genética e da evolução através de imagens utilizadas em livros didáticos de Biologia. **Revista Ensaio**, v.17, n.2, p.434-454, 2015.

BALOGH, T.S. et al. Proteção à radiação ultravioleta: recursos disponíveis na atualidade em fotoproteção. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 86, n. 4, p. 732 – 742, 2011.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf)>. Acesso em: 22 de setembro de 2019.

BRASIL. Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação. Programa do Livro Didático: **PNLD 2019**: – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2019. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/index.php/programas/programas-do-livro/pnld/guia-do-livro-didatico/item/11986-escolha-pnld-2019> >. Acesso em: 28 julho de 2019.

BRASIL. Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação. Programa do Livro Didático: **PNLD 2020**: – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2020. Disponível em: <<https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/programas-do-livro/pnld/escolha-pnld-2020>>. Acesso em: 15 janeiro de 2020.

BUNZEN, C. S. **Dinâmicas discursivas na aula de português: o uso do livro didático e projetos didáticos autorais**. 2009. 225f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) – Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

CARVALHO, G. S. et al. Comparing health education approaches in textbooks of sixteen countries. **Science Education International**, v. 19, n. 2, p. 133-146, 2008.

CERETTA, R. S. R.; ZUSE, C. L.; LOPES, M. W. P.; SOARES, N. V. Câncer de pele: incidência na população residente na região noroeste do Rio Grande do Sul no ano de 2009. **Vivências**, Erechim, RS, v. 8, n.14, p. 86-91, 2012.

CORRÊA, M. P.; PIRES, L. C. M. Doses of erythematous ultravioleta radiation observed in Brazil. **International Journal of Dermatology**, v. 52, n.8, p. 966-73, 2013.

COUTINHO, F. A. et al. Análise do valor didático de imagens presentes em livros de Biologia para o Ensino Médio. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.10, n.3, não paginado, 2010.

CRIADO, P. R.; MELO, J. N.; OLIVEIRA, Z. N. P. Fotoproteção tópica na infância e na adolescência. **Jornal de Pediatria**, v.88, n.3, p. 203- 210, 2012.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

FERREIRA, F. R.; NASCIMENTO, L. F. C.; ROTTA, O. Fatores de risco para câncer da pele não melanoma em Taubaté, SP: um estudo caso-controle. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 57, n. 4, p. 431-437, jul./ago. 2011.

FRANÇA, V. H.; MARGONARI, C.; SCHALL, T. V. Análise do conteúdo das leishmanioses em livros didáticos de ciências e biologia indicados pelo Programa Nacional de Livros Didáticos (2008/2009). **Ciência & Educação**, Bauru, v. 17, n. 3, p. 625-644, 2011.

FREITAS, E. O.; MARTINS, I. Concepções de saúde no livro didático de ciências. **Ensaio: Pesquisa em Educação em ciências**, v. 10, n. 2, p. 222-248, 2008.

FRISON, M.D et al. Livro Didático como Instrumento de Apoio para a Construção de Propostas de Ensino de Ciências Naturais. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2009, Florianópolis. **Anais...**, Florianópolis, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projeto de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONTIJO, G. T.; PUGLIESI, M. C. C.; ARAÚJO, F. M. Fotoproteção. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v.1, n. 4, p. 186-192, 2009.

HECKMAN, C. et al. An Online Skin Cancer Risk-Reduction Intervention for Young Adults: Mechanisms of Effects. **Health Psychology**, v. 36, n. 3, p. 215–225, March 2017.

ILHA, P.V. et al. A Promoção da Saúde nos Livros Didáticos de Ciências do 6º ao 9º ano. **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.6, n.3, p.107-120, 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA/  
MINISTÉRIO DA SAÚDE - INCA, **Estimativa 2018**. INCA, 2018. Disponível em:  
<<https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/cancer-de-pele-nao-melanoma>>. Acesso em: 09 junho 2019.

JOTTA, L. A. C. V. **Embriologia animal: uma análise dos livros didáticos de biologia do ensino médio**. 2005. 245 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2005.

JOTA, L. A. C. V.; CARNEIRO, M. H. S. Malária: as imagens utilizadas em livros didáticos de Biologia. In: VII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2009, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2009.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. São Paulo: Edusp, 2004.

LÓPEZ-MANJÓN, A.; POSTIGO, Y. Análisis de las imágenes del cuerpo humano en libros de texto españoles de primaria. **Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, v. 32, n. 03, p. 551-570, 2014.

MARTINS, I.; GOUVÊA, G.; PICCININI, C. L. Aprendendo com imagens. **Ciência e Cultura**, v. 57, p. 38-40, 2005.

MARTINS, L.; SANTOS, G. S.; EL-HANI, C. N. Abordagens de saúde em um livro didático de biologia largamente utilizado no ensino médio brasileiro. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 17, p. 249-283, 2012.

McCLENDON, B. et al. The role of appearance concern in responses to intervention to reduce skin cancer risk. **Health Education**, v. 102, n.2, p. 76-83, 2002.

MOHR, A. Análise do conteúdo de ‘saúde’ em livros didáticos. **Ciência & Educação**, v. 6, n. 2, p. 89-106, 2000.

PERALES, F. J.; JIMÉNEZ, J. D. Las ilustraciones en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias. Análisis de libros de texto. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 20, n. 3, p. 369-386, 2002.

RODRIGO, F. G.; RODRIGO, M. J. O sol, a praia e a pele das crianças. Conceitos essenciais. **Acta Pediátrica Portuguesa**, v. 42, n. 2, p. 71-77, 2011.

RUPPENTHAL, R.; SCHETINGER, M. R. C. O sistema respiratório nos livros didáticos de ciências das séries iniciais: uma análise do conteúdo, das imagens e atividades. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 19, n. 3, p. 617-632, 2013.

SCHALKA, S. Fotoproteção na infância. **I Painel Latino-Americano: Cuidados com a pele infantil**. 2010. Disponível em: <<http://sobende.org.br/pdf/painel-JJ-Fasciculo-4.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA (SBD). **Câncer da pele**. 2019. <https://www.sbd.org.br/dermatologia/pele/doencas-e-problemas/cancer-da-pele/64/>>. Acesso em: 15 jun. 2018.

SOUSA, R. M. J.; BARRIO, B. M. A célula em imagens: uma análise dos livros didáticos de Biologia aprovados no PNL D 2015. In: XI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2017, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2017. Disponível em : <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0502-1.pdf>>. Acesso em: 6 set 2019

STERN, R. S.; WEINSTEIN, M. C.; BAKER, S. G. Risk reduction for nonmelanoma skin cancer with childhood sunscreen use. **Archives of Dermatology**, v.122, n. 5, p. 537-545, 1986.

TEODORO, D. A. Abordagem dos livros didáticos de Biologia sobre drogas: contribuições para a prevenção ao uso? **Multi-Science Journal**, v. 1, n. 9, p. 33-40, 2017.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de Ciências no Ensino Fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World health statistics**. 2014. Disponível em: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112738/1/9789240692671\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112738/1/9789240692671_eng.pdf)>. Acesso em: 9 jun. 2018.

## 5 DISCUSSÃO

O ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental pode contribuir para que o aluno pense de maneira lógica sobre os fatos do cotidiano e construa seus primeiros significados sobre o mundo, aprimorando sua possibilidade de compreender e de participar de forma efetiva na sociedade em que se encontra inserido (LORENZETTI e DELIZOICOV, 2011). De acordo com Lorenzetti (2005, p. 2): “é no âmbito das séries iniciais que a criança constrói seus conceitos e apreende de modo mais significativo o ambiente que a rodeia, através da apropriação e compreensão dos significados apresentados mediante o ensino das Ciências Naturais”. Para isso, Sasseron e Carvalho (2011) asseguram que intervenções mais contextualizadas e dialogadas no espaço escolar baseadas nos princípios da alfabetização científica trazem contribuições significantes para que as crianças, desde cedo, tenham autonomia frente ao conhecimento adquirido e exercitem a liberdade na realização de escolhas e na tomada de decisões.

No presente trabalho, as atividades relacionadas ao ensino do tema câncer de pele, mostraram-se relevantes ao contexto social dos estudantes, cuja fonte de renda da comunidade escolar provém da agricultura, da pecuária, do trabalho informal e de outras ocupações que requerem diariamente muitas horas de exposição ao sol. Para Brandi e Gurgel (2002), ao trabalhar os conteúdos de ciências aliados à prática social das crianças, é possível favorecer a ampliação de seus conhecimentos, bem como sua inserção à cultura científica. Dessa forma, observou-se nesta pesquisa que a escolha de um tema relacionado ao cotidiano dos alunos despertou o interesse pelo assunto abordado e uma maior interação durante as ações de intervenção. Segundo os PCNs, as ações didático-metodológicas devem aproximar e articular os conteúdos escolares ao contexto social dos estudantes, possibilitando a ampliação de conhecimentos e a construção de novos saberes necessários e úteis à vida (BRASIL, 1997a).

A importância de trazer para sala de aula assuntos relativos à fenômenos e problemas reais, ou seja, assuntos com os quais os alunos se identificam foi comprovada através dos resultados apresentados nos artigos 1 e 2 relacionados as respostas dos questionários e textos produzidos pelos estudantes. Segundo Clebsch e Venturi (2016, p. 244), “ao trazer temas que fazem parte da realidade dos estudantes para a sala de aula, o professor promove a AC necessária para a inserção crítica e consciente dos indivíduos na sociedade.”. As entrevistas e as anotações diário de campo analisados no manuscrito 2 também confirmaram essa importância. Esses dados corroboram aos achados por Fonseca e Duso (2018) ao assegurarem que deve existir uma conexão entre o contexto da realidade do estudante e os conteúdos

trabalhados, para que o assunto abordado tenha um significado. Segundo Chassot (2011) e Neto, Amaral (2011), isso torna a Ciência um processo e um produto relevante da sociedade. Ainda nesse contexto, Assmann (2012) reitera que a escola se consolida como a instituição capaz de criar condições que garantam o aprendizado não apenas de conteúdos necessários para a vida em sociedade, mas também como espaço que oferece instrumentos para a compreensão da realidade dos alunos.

No artigo 1, a análise das respostas apresentadas no questionário inicial evidenciou que os estudantes tinham um conhecimento prévio sobre os horários adequados de exposição solar, riscos da exposição solar excessiva e meios de prevenção ao câncer de pele. Porém houve uma melhora significativa desses conhecimentos ao considerar os resultados obtidos no questionário final. Desse modo, entende-se que os recursos pedagógicos utilizados nesta pesquisa ampliaram os conhecimentos dos estudantes sobre os meios de prevenção do câncer de pele, o que também foi evidenciado nos textos analisados no artigo 2 e nos resultados das entrevistas analisadas no manuscrito 2. Os dados apresentados são significativos ao considerar que os estudantes, tendo se apropriado dessas informações, se conscientizaram com relação ao autocuidado e podem colocar as medidas de prevenção do câncer de pele em prática no seu dia a dia. Dessa forma, espera-se com este estudo que os alunos alcançados por esses saberes possam empregar os conhecimentos adquiridos em função do autocuidado, possibilitando assim uma melhor qualidade de vida no tempo presente e futuro.

Segundo a Sociedade Brasileira de Dermatologia - SBD (2006), a prevenção primária do câncer da pele deve ter como principal população-alvo a infantil, uma vez que as crianças se expõem ao sol três vezes mais que os adultos, e a exposição cumulativa durante os primeiros 10 a 20 anos de vida aumentam os riscos de desenvolvimento do câncer de pele, mostrando ser a infância uma fase particularmente vulnerável aos efeitos nocivos do sol. De acordo com Shalka (2010), a educação correta sobre hábitos de fotoproteção, se adequada desde a infância, torna-se referência para o indivíduo por toda vida.

Nesse sentido, Silva e França-Botelho (2011), afirmam que a escola é o local ideal para ações de educação em saúde sobre o tema câncer de pele, pois exerce um papel relevante na vida diária das crianças e é o lugar onde elas passam grande parte de seu tempo e com várias atividades realizadas ao ar livre. Portanto, a escola pode contribuir significativamente para a conscientização dos estudantes no que se refere aos efeitos negativos da exposição excessiva aos raios UV. No artigo 2, a análise dos textos elaborados pelos estudantes possibilitou a identificação dessa conscientização. Além disso, nesses textos foram



reconhecidos diferentes indicadores de AC, destacando-se entre eles, a organização de informações.

Segundo Sasseron e Carvalho (2008) a organização de informações marca o início do processo da AC, pois demonstra que o estudante encontrou uma forma de trabalhar as informações e de percebê-las com mais clareza, daí estabelecendo novos conhecimentos. Os resultados apresentados mostraram também diferentes indicadores de AC dentro de uma mesma categoria nos textos analisados, demonstrando que todos os alunos estão em processo de se alfabetizarem cientificamente. De acordo com Sasseron (2015), um indivíduo alfabetizado cientificamente pode demonstrar mais facilidade de atuar em seu meio e ver o mundo de forma mais completa percebendo e compreendendo melhor suas mudanças e acontecimentos. Dessa forma, todos os conhecimentos construídos pelos estudantes através deste estudo poderão se fundamentar como subsídios para que melhor expliquem o real e enfrentem os desafios vividos e visualizados em seu cotidiano.

Além disso, Silva e Schwantes (2016) afirmam que é necessário propiciar que o conhecimento adquirido na escola seja utilizado pelos indivíduos no meio em que vivem, a fim de favorecer a atuação dos sujeitos na e com a sociedade. Nesse sentido, os resultados apresentados no artigo 2 (questionário e textos elaborados pelos estudantes) e no manuscrito 2 (entrevista) mostraram que os alunos atuaram como multiplicadores de conceitos científicos. Os dados evidenciados na análise desses instrumentos demonstraram que os recursos pedagógicos utilizados nesta pesquisa constituíram a base do processo de desenvolvimento da autonomia e da responsabilidade social dos estudantes no que diz respeito aos meios de prevenção e identificação precoce do câncer de pele. Dessa maneira, ao se apropriarem de conhecimentos significativos para o contexto da comunidade escolar, os estudantes sentiram-se aptos em replicarem esses conhecimentos em função da melhoria da qualidade de vida de seus familiares, amigos e vizinhos.

Sasseron e Carvalho (2011) ressaltam que a AC deve incitar os alunos a analisar e avaliar os conceitos científicos apresentados sobre determinado tema, com o objetivo de capacitá-los a pôr em prática aquilo que aprenderam, beneficiando a si próprio e aqueles que estão à sua volta. Pesquisas realizadas por Uchôa et al (2004) e Magalhães et al (2009), demonstraram que alunos e professores são potenciais agentes multiplicadores de conhecimentos em nível comunitário e podem auxiliar na prevenção de doenças. De acordo com a BNCC, ao longo do Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de

transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências. Em outras palavras, apreender ciência permite “o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania” (BRASIL, 2018, p. 321).

Ao longo deste estudo, pôde-se perceber que a diversidade de recursos pedagógicos pode contribuir para que o ensino de Ciências se torne mais significativo e motivador dentro do contexto escolar. Segundo Pereira e Fontoura (2016, p. 99), essa diversidade “é motivadora do interesse dos alunos pela temática trabalhada, facilitando, assim, o processo de ensino-aprendizagem.” Esse fato foi constatado no manuscrito 2, após a análise da entrevista realizada com os estudantes. De acordo com as respostas obtidas nesse instrumento, foi possível constatar que os recursos pedagógicos utilizados nesta pesquisa se mostram favoráveis ao facilitar a compreensão de conceitos científicos básicos relacionados as funções das células epidérmicas e ao processo de desenvolvimento do câncer de pele, o que tornou o ensino do tema mais prazeroso e cativante. Os estudantes relataram que as ilustrações, as cores, as orientações para os cuidados com a pele incluídos na cartilha facilitaram o entendimento do assunto. Esses dados corroboram com Coutinho (2017), ao relatar que o processo de aprendizagem deve servir-se de materiais didáticos para melhorar o valor cognitivo, habilidades e valor afetivo dos alunos. Segundo a autora, a qualidade do material didático possibilita que os alunos desenvolvam seus conhecimentos e os ajudam a atingir os objetivos do estudo.

Para Massara, Scholte e Enk (2008), o uso de material didático e interativo para informar, promover e estimular o debate a respeito de um determinado tema pode proporcionar a deflagração de um processo cognitivo e questionador, corroborando para a reflexão e a aquisição do conhecimento. Nesse sentido, no decorrer da intervenção com os recursos pedagógicos, observou-se nas falas dos estudantes (manuscrito 2), a estruturação dos pensamentos que moldou as afirmações feitas a respeito das funções das células epidérmicas e de como o câncer de pele se desenvolve, evidenciando que esses estudantes se encaminham para a AC. Segundo Policarpo e Steinle (2008), é diversificando as atividades, trabalhando conteúdos e utilizando recursos alternativos que se consegue a participação ativa do aluno no processo ensino-aprendizagem e conseqüentemente o seu crescimento pessoal. Assim, pode-se inferir que os recursos pedagógicos utilizados contribuíram para o início do processo de AC sobre o tema apresentado.

Utilizar diferentes metodologias e diferentes recursos didáticos-pedagógicos retrata a ideia de que o ensino de Ciências não deve ser meramente transmissivo e com uso predominante do livro didático. Segundo Nicola e Paniz (2016), a utilização de jogos, filmes,

oficinas orientadas, aulas de laboratório, saídas de campo são alguns recursos que podem ser utilizados com a intenção de tornar os conteúdos apresentados pelo professor mais contextualizados, possibilitando aos alunos a ampliação de conhecimentos já existentes ou a construção de novos conhecimentos. Nesta pesquisa, os resultados apresentados no manuscrito 1 corroboram com as autoras supracitadas, pois mostraram que o jogo “Fala Sério” ou ‘Com certeza’ oportunizou um espaço de discussão e reflexão a respeito dos mitos e verdades sobre o câncer de pele. As afirmativas do jogo relacionadas às causas, meios de prevenção e importância do diagnóstico precoce dessa patologia permitiram que os conceitos apresentados anteriormente através da utilização dos recursos pedagógicos fossem articulados em situações cotidianas com a aplicação do jogo.

Dessa forma, o jogo permitiu a integração de conhecimentos, instigou a curiosidade, promoveu a deflagração de um processo cognitivo questionador, mais consciente e crítico, e favoreceu a reflexão e a aquisição de novos conhecimentos. De acordo com Silva et al. (2015), o uso do lúdico no meio escolar já se configura como uma prática promissora e eficiente para a promoção da AC, principalmente no ensino de Ciências, o qual precisa de estratégias didáticas que permitam amenizar a abstração do entendimento conceitual. Melo, Ávila e Santos (2017) reiteram que o uso de atividades lúdicas no ensino fundamental representa um instrumento motivador, atraente e estimulador do processo de ensino e aprendizagem e da construção do conhecimento.

Aliado a essas questões tem-se o grande desafio de tornar o ensino de Ciências prazeroso, instigante, mais interativo, dialógico e baseado em atividades capazes de persuadir os alunos a admitirem as explicações científicas para além dos discursos autoritários, prescritivos e dogmáticos. (WILSEK e TOSIN, 2009).

Porém, mesmo mediante a diferentes estratégias didático-pedagógicas e diversas inovações tecnológicas, o livro didático (LD) ainda é o recurso mais presente no processo de ensino e aprendizagem da maioria das escolas públicas do país, apoiando de maneira significativa a prática docente. De acordo com várias pesquisas, o LD de Ciências representa uma ferramenta de ensino, frequentemente utilizada pelos professores como guia ou roteiro para elaborar suas aulas, além de auxiliar na padronização de conceitos e abordagens sobre determinados temas (AMESTOY, 2015; BUNZEN, 2009; FRISON et al., 2009; SOUSA e BARRIO, 2017).

Dessa forma, ao considerar a importância desse recurso pedagógico para a prática docente, os resultados apresentados no manuscrito 3 dão a ideia de como o tema câncer de pele é abordado nos LD de Ciências. Das oito coleções de LD dos anos iniciais analisadas

somente um exemplar do 2º ano citou o câncer de pele como uma possível consequência do excesso de exposição à radiação ultravioleta. Na análise de duas coleções de LD dos anos finais, a relação entre excesso de exposição solar e câncer de pele esteve presente nos exemplares do 9º ano e em um exemplar do 6º ano. Ademais, as informações básicas para prevenção do câncer de pele encontraram-se incompletas ou ausentes nas obras analisadas.

Talvez esses dados justifiquem a pequena parcela de alunos (18,82% nos anos iniciais) que admitiu ter recebido alguma informação acerca do câncer de pele no ambiente escolar, como demonstrado nas respostas do questionário inicial do artigo 1. Resultados semelhantes aos do manuscrito 3 foram encontrados por Donadel et al. (2015) ao analisar a abordagem do câncer de pele em seis livros de Biologia e três livros de Física indicados pelo Plano Nacional do Livro Didático 2015. Nessa pesquisa, nenhum dos livros de Física avaliados apresentou o tema e apenas três livros de Biologia abordaram o assunto, sendo que em dois deles o câncer de pele foi apenas citado como complemento de um texto mais aprofundado sobre radiação ultravioleta. De acordo com Donadel et al., (2015), os LD devem ser uma ferramenta pedagógica que possa contribuir para a mudança de hábitos de vida dentro da perspectiva de promoção à saúde na escola. Contudo, diante da escassez e da superficialidade da abordagem do tema câncer de pele nos LD observados nesses estudos, acredita-se que essa patologia não esteja recebendo a devida atenção dentro do ensino de ciências, privando a população de subsídios para uma postura preventiva frente ao problema.

Assim, ao considerar que muitos professores ainda concebem o LD como principal instrumento didático, o olhar crítico e avaliativo com relação ao material utilizado em sua prática docente é de fundamental importância. Desse modo, os resultados apresentados no manuscrito 3 podem contribuir para as pesquisas relacionadas à avaliação do LD, com o objetivo de diminuir as lacunas ou as dificuldades ao aprendizado do aluno e ao exercício docente, no que diz respeito ao câncer de pele.

Zancul e Costa (2012) afirmam que a escola tem um papel relevante na formação de hábitos saudáveis e no estabelecimento de uma visão mais ampla e crítica de saúde, mas para isso, os educadores necessitam ter formação e conhecimento suficientes. Silva et al. (2017), investigando as concepções de professores sobre os processos de educação em saúde no contexto escolar constataram que a falta de capacitação docente e a falta de material didático foram as alternativas mais citadas pelos professores, referentes às dificuldades na abordagem desse tema. Vários estudos demonstraram que os professores tem pouca formação para trabalhar temas de Educação em Saúde na sala de aula e desconhecimento sobre a temática,

apesar de considerá-la muito importante (COSTA, GOMES e ZANCUL, 2011; LARA et al., 2014; ZANCUL e COSTA, 2012).

Nesse sentido, a presente pesquisa se propôs a elaborar um material didático-pedagógico que auxilie o professor no entendimento e na execução do tema câncer de pele para alunos do ensino fundamental. O material intitulado “Descobrimo a pele: Macro, Micro e o ABCDE do câncer de pele. Guia online de orientação ao professor” traz informações acerca da histofisiologia da pele, considerações gerais sobre o câncer, tipos de câncer de pele, fatores de risco, formas de identificação e medidas de prevenção do câncer de pele, além de sugestões de atividades complementares.

O guia estará disponível na página do MorfoEduca – Grupo de Alfabetização Científica em Ciências Morfológicas no facebook e instagram, também será divulgado durante as futuras ações de pesquisa e extensão do grupo e para professores do ensino fundamental e médio, durante as visitas das escolas ao departamento de morfologia. Ademais, pretende-se apresentar o material em reunião com a Secretaria de Município da Educação a fim de organizar e executar cursos de formação para professores das escolas da cidade de Santa Maria e da região central do RS.

## 6 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo principal analisar as possíveis contribuições de diferentes recursos pedagógicos sobre o ensino do tema câncer de pele para a promoção da Alfabetização Científica de alunos do ensino fundamental.

Perante os resultados apresentados, pode-se inferir que o recurso pedagógico “Melano e Querato na terra do sol: uma história sobre os efeitos do sol na pele”:

- favoreceu o início do processo de AC dos alunos sobre o tema abordado, fundamentando e ampliando a construção do conhecimento acerca da relação entre o desenvolvimento do câncer de pele e a exposição excessiva aos raios ultravioletas do sol;
- despertou a curiosidade dos alunos fazendo com que a construção do conhecimento acontecesse de forma interativa e prazerosa;
- fomentou a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes frente aos fatores que acarretam o desenvolvimento do câncer de pele, sensibilizando-os em relação a importância do uso diário de medidas fotoprotetoras.

O *folder* ABCDE do câncer de pele e o *flyer* permitiram aos estudantes o domínio de conceitos científicos básicos para identificar as características de lesões de pele sugestivas de malignidade, tornando-os capazes de aplicá-los no seu cotidiano e em favor da comunidade escolar.

O jogo "Fala Sério" ou "Com Certeza" sobre o câncer de pele oportunizou um espaço de discussão e reflexão a respeito dos mitos e verdades envolvendo a temática do câncer de pele. Em vista disso, esse recurso pedagógico atuou como facilitador no processo de apreensão do conhecimento, estimulou a exposição de ideias e desenvolveu habilidades cognitivas relacionadas ao raciocínio lógico, a explicação e a argumentação durante a discussão das afirmativas do jogo.

Dessa forma, conclui-se que os recursos pedagógicos utilizados despertaram o interesse dos estudantes em aprender sobre o tema câncer de pele e foram eficientes para iniciar o processo de alfabetização científica relacionado às funções das células epidérmicas, desenvolvimento do câncer de pele e fatores que influenciam seu surgimento. Acredita-se que esses recursos contemplaram o primeiro eixo estruturante da AC que, segundo Sasseron e Carvalho (2008), se refere à compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais, conduzindo o aluno a compreender conceitos científicos de forma a significá-los em suas vivências cotidianas.

Ademais, ao pensar na Educação em Ciências como uma oportunidade para se praticar a Educação em Saúde e sabendo que o livro didático de Ciências representa uma ferramenta de ensino muitas vezes utilizada pelos professores como guia ou roteiro para elaborar suas aulas, além de auxiliar na uniformização de conceitos e abordagens sobre determinados temas (AMESTOY, 2015; BUNZEN, 2009; FRISON et al., 2009; SOUSA e BARRIO, 2017), a análise do tema câncer de pele nos livros didáticos apresentada neste estudo pode contribuir para a melhoria desse material, o que de acordo com Vasconcelos e Souto (2003), permite adequá-los a uma nova realidade educacional comprometida com as demandas sociais.

Por conseguinte, acredita-se que para se alcançar a alfabetização científica é necessário que a escola opte por temas diretamente relacionados ao cotidiano dos alunos e os incitem a tomarem uma postura crítica frente aos mesmos. Desse modo, como perspectivas de continuidade desta pesquisa, pretende-se:

- Analisar os desenhos elaborados pelos estudantes da E5 para integrá-los aos resultados do manuscrito 2;
- Realizar as ações propostas por esta pesquisa em outras escolas da região central do Rio Grande do Sul;
- Elaborar uma sequência didática interdisciplinar para o ensino do tema câncer de pele destinada ao 9º ano do ensino fundamental;
- Organizar e executar cursos de formação para professores dos anos iniciais do ensino fundamental utilizando o material didático produzido neste trabalho a fim de auxiliar na superação das necessidades formativas desses professores a respeito de temas relacionados à saúde, como é o caso do câncer de pele.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ALBERTS, B. Making a Science of Education. **Science**, v. 323, n. 5910, p. 15, 2009. Disponível em: <<https://science.sciencemag.org/content/323/5910/15.long>>. Acesso em 15 fev. 2018.
- ALMEIDA, M. O. et al. O Efeito da Contextualização e do Jogo Didático na Aprendizagem de Funções Orgânicas. **Revista Virtual de Química**, v.8, n.3, p. 767-779, 2016. Disponível em: <<http://rvq-sub.sbq.org.br/index.php/rvq/article/view/1306>>. Acesso em 5 abr. 2019.
- AMESTOY, M. B. **Articulações entre os interesses dos alunos e livros didáticos: a voz do estudante na construção curricular de ciências**. 2015. 82f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) - Universidade Federal de Santa Maria Santa Maria, 2015.
- ASSMANN, H. **Reencantar a educação: rumo à sociedade aprendente**. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.
- AULER, D. Enfoque ciência-tecnologia-sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. **Revista Ciência e Ensino**, v. 1, n. especial, nov.2007. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/ojs/index.php/cienciaeensino/article/download/147/109>>. Acesso em 15 fev. 2018.
- BALOGH, T.S. et al. Proteção à radiação ultravioleta: recursos disponíveis na atualidade em fotoproteção. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 86, n. 4, p. 732 – 742, 2011.
- BARBOZA, G. H. P; GIACON, J.; TROVÓ, A. S.; SOLER, V.M. O câncer de pele e a importância da fotoproteção. **CuidArte, Enfermagem**, v. 2, n. 1, p. 61-70, 2008. Disponível em: <<http://fundacaopadrealbino.org.br/fac/ipa/ner/pdf/ed02enfpsite.pdf>>.
- BARDIN, L. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BARRETO, R. C. et al. O Duplo Papel da Inflamação no Surgimento das Lesões Cancerígenas. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 14, n. 4, p. 107 - 114, 2011.
- BECKER, F. O que é construtivismo? **Revista de Educação**. AEC, Brasília, DF, v. 21, n. 83, p. 7-15, 1992.
- BORGES, G. L. A. **Cadernos de formação: formação de professores e didática de conteúdos**, v. 10. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012.
- BRANDI, A. T. E.; GURGEL, C. M. A. A Alfabetização Científica e o Processo de Ler e Escrever em Séries Iniciais: Emergências de um Estudo de Investigação-Ação, **Ciência & Educação**, v.8, n.1, p. 113-125, 2002.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – Ensino Fundamental**, v.3, 2018.
- BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Diretrizes de educação em saúde visando à promoção da saúde: documento base - documento I**. Brasília, 2007.



BRASIL. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**, 1996; 23 dez.

BRASIL. Ministério da Educação. **Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação** (FNDE). 2019. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/>

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação do Ensino Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997a.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: apresentação dos temas transversais, ética**. Brasília, 1997b.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais - Temas Transversais**. Ensino de 5ª a 8ª séries. Brasília: Secretaria de Ensino Fundamental, 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria de Consolidação Nº 5**, de 28 de setembro de 2017. Disponível em: <<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/29/PRC-5-Portaria-de-Consolida---o-n--5--de-28-de-setembro-de-2017.pdf>> Acesso em: 14 ago. 2019.

BRITO, L. O.; FIREMAN, E. C. Ensino de ciências por investigação: uma estratégia pedagógica para promoção da alfabetização científica nos primeiros anos do ensino fundamental. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.18, n. 1, p. 123-146, jan-abr 2016.

BUNZEN, C. S. **Dinâmicas discursivas na aula de português: o uso do livro didático e projetos didáticos autorais**. 2009. 225f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) – Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

CARØE, T. K. et al. Occupational skin cancer may be underreported. **Danish Medical Journal**, v. 60, n. 5, A4624, May. 2013.

CARVALHO, A. M. P. **O Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática**. São Paulo: Summus, 2004.

CARVALHO, G. S. et al. Comparing health education approaches in textbooks of sixteen countries. **Science Education International**, v. 19, n. 2, p. 133-146, 2008.

CASTILHO, I. G.; SOUSA, M. A.A. Fotoexposição e fatores de risco para câncer de pele: uma avaliação de hábitos e conhecimentos entre estudantes universitários. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 85, n. 2, p. 173-178, 2010.

CASTOLDI, R; POLINARSKI, C. A. A utilização de Recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem. In: II SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIENCIA E TECNOLOGIA, 2009, Ponta Grossa, PR, **Anais...** Ponta Grossa/PR: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2009, p. 684-692. Disponível em:<

[http://www.pg.utfpr.edu.br/sinect/anais/artigos/8%20Ensinodecienciasnasseriesiniciais/Ensinodecienciasnasseriesinicias\\_Artigo2.pdf](http://www.pg.utfpr.edu.br/sinect/anais/artigos/8%20Ensinodecienciasnasseriesiniciais/Ensinodecienciasnasseriesinicias_Artigo2.pdf). Acesso em: 05 jul. 2017.

CASTRO, L. C. G. O. sistema endocrinológico vitamina D. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, São Paulo, vol. 55, n. 8, p. 566-575, nov. 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27302011000800010>.

CASTRO, E. F.; MELLO, E. R.; BOTELHO, A. F. A utilização de recursos didáticos como instrumento indispensável para o professor. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA ESTÁGIO E DOCÊNCIA DO CAMPUS FORMOSA PRÁTICA PEDAGÓGICA E A FORMAÇÃO DOCENTE: TEORIA E REALIDADE, 2017, Formosa/G. **Anais...** Formosa, G: Universidade Estadual de Goiás, 13 e 14 de novembro de 2017.

CEBALLOS, A. G. C. et al. Exposição Solar Ocupacional e Câncer de Pele Não Melanoma: Estudo de Revisão Integrativa. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 60, n. 3, p. 251-258, 2014.

CHASSOT, A. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**. 5 ed. Ijuí: Unijuí, 2011,

CICHOREK, M. et al. Skin melanocytes: biology and development. **Postepy Dermatologii i Alergologii**, v. 30, n. 1, p.30-41, Feb. 2013. DOI: 10.5114/pdia.2013.33376.

CLEBSCH, A. B.; VENTURI, T. Ensino do Câncer de Pele na Escola Básica utilizando material de Divulgação Científica. **Revista de Investigación**, n. 88, v. 40, p.229-247, Mayo-Agosto, 2016.

CORRÊA, M. P.; PIRES, L. C. M. Doses of erythemal ultraviolet radiation observed in Brazil. **International Journal of Dermatology**, v. 52, n.8, p.966-73, 2013.DOI: 10.1111/j.1365-4632.2012.05834.x

COSTA, S.; GOMES, P. H. M.; ZANCUL, M. S. Educação em Saúde na escola na concepção de professores de Ciências e de Biologia. In: VII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2011. Florianópolis, SC: ABRAPEC, 2012. **Anais...** Florianópolis, SC, 2009: Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0922-1.pdf>>. Acesso em: 18 set. 2018.

COUTINHO, C. **Por uma “ciência com consciência”: interfaces da Educação ambiental e do ensino de ciências nos contextos docente, discente e do material didático**. Santa Maria, RS, 2017.128 p. Tese (Doutorado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde.) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS. 2017. Disponível em: <[https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/13733/TES\\_PPGEC\\_2017\\_COUTINHO\\_CA\\_DIDJA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/13733/TES_PPGEC_2017_COUTINHO_CA_DIDJA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em: 10 fev. 2020.

CRIADO, P. R.; MELO, J. N.; OLIVEIRA, Z. N. P. Fotoproteção tópica na infância e na adolescência. **Jornal de Pediatria**, v.88, n.3, p. 203- 210, 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.2223/JPED.2194>.

CYRINO, E. G, TORALLES-PEREIRA, M. L. Trabalhando com estratégias de ensino-aprendizado por descoberta na área da saúde: a problematização e a aprendizagem baseada em problemas. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 20, n. 3, p.780-788, 2004.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

DÍAZ, J.A.A.; ALONSO, A.V.; MAS, M.A.M. Papel de la Educación CTS en una Alfabetización Científica y Tecnológica para todas las Personas, **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.2, n.2, p. 80-111, 2003.

DIDDIER, F.B.C.W.; BRUM, L. F. S.; AERTS, D. R. G. C. Hábitos de exposição ao sol e uso de filtro solar em universitários de Teresina, Piauí, Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 23, n. 3, p. 487-496, 2014.

DONADEL, M. W. et al. A abordagem do tema câncer de pele nos livros didáticos utilizados na Escola: uma análise pela perspectiva da Promoção da Saúde na Escola. In: XXX Jornada Acadêmica Integrada – JAI. Santa Maria/RS, 2015, **Anais...** Santa Maria/RS: Universidade Federal de Santa Maria, 2015. Disponível em: <https://portal.ufsm.br/jai/anais/trabalho.html?action=anais>>. Acesso em: 07 out. 2016.

FABRI, F.; SILVEIRA, R. M. C. F. O ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental sob a ótica CTS: uma proposta de trabalho diante dos artefatos tecnológicos que norteiam o cotidiano dos alunos. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 1, p. 77-105, 2013.

FERREIRA, F. R.; NASCIMENTO, L. F. C.; ROTTA, O. Fatores de risco para câncer da pele não melanoma em Taubaté, SP: um estudo caso-controle. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 57, n.4, p. 431-437, jul./ago. 2011.

FITZPATRICK, J. E.; MORELLI, J. G. **Segredos em Dermatologia**. 4 ed. Rio de Janeiro: DiLivros, 2012.

FLOR, J.; DAVOLOS, M.R.; CORREA, M.A. Protetores solares. **Química Nova**, v.30, n.1, p.153-158, jan./fev. 2007.

FONSECA, E. M.; DUSO, L. Reflexões no ensino de ciências: elaboração e análise de materiais didáticos. **REPPE: Revista do Programa de Pós-Graduação em Ensino - Universidade Estadual do Norte do Paraná**, Cornélio Procópio, v. 2, n. 1, p. 23-44, 2018.

FRANÇA, V. H.; MARGONARI, C.; SCHALL, T. V. Análise do conteúdo das leishmanioses em livros didáticos de ciências e biologia indicados pelo Programa Nacional de Livros Didáticos (2008/2009). **Ciência & Educação**, Bauru, v. 17, n. 3, p. 625-644, 2011.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. 23 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 33 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2006.

FREITAS, E. O.; MARTINS, I. Concepções de saúde no livro didático de ciências. **Ensaio: Pesquisa em Educação em ciências**, v. 10, n. 2, p. 222-248, 2008.

FRISON, M. D. et al. Livro Didático como Instrumento de Apoio para a Construção de Propostas de Ensino de Ciências Naturais. In: VII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. Florianópolis, SC, 2009. **Anais...** Florianópolis, SC: Universidade Federal de Santa Catarina, 2009.

GONÇALVES, R. N. S.; ANDRADE, J. E.; OLIVEIRA R. A. P. A aprendizagem através de experimentos no Ensino de Física. **Scientia Plena**, v. 13, n. 1, p. 1- 5, 2017.

GONTIJO, G. T.; PUGLIESI, M. C. C.; ARAÚJO, F. M. Fotoproteção. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v.1, n. 4, p. 186-192, 2009.

GONZÁLEZ, S.; FERNÁNDEZ-LORENTE, M.; GILABERTE-CALZADA, Y. The latest on skin photoprotection. **Clinics in Dermatology**, v. 26, p. 614-26, 2008.  
DOI:10.1016/j.clindermatol.2007.09.010

GUIMARÃES, J. L. M.; DORNELLES, R. D. **Rotinas em Oncologia**. Porto Alegre: Artmed, 2008, p.424-428.

GREINERT R. et al. European Code against Cancer 4th edition: Ultraviolet radiation and cancer. **Cancer Epidemiology**, v. 39, suppl 1, p. 75-83, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.canep.2014.12.014>

GRUPO DE ALFABETIZAÇÃO. Alfabetização os pressupostos da prática. In: **Espaços da escola**. Ijuí: UNIJUI, n. 2, p. 05-7, 1991.

HARRIS, C. C. P53 tumor suppressor gene: at the crossroads of molecular carcinogenesis, molecular epidemiology, and cancer risk assessment. **Environ Health Perspect**, v. 104, Suppl 3, p. 435-439, 1996. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102004000400018>

HANAHAN, D.; WEINBERG, R.A. The hallmarks of cancer. **Cell**, v.100, p. 57–70, 2000.

HANAHAN, D.; WEINBERG, R.A. The hallmarks of cancer: The Next Generation. **Cell**, v.144, p. 646–674, March 2011.

HÖFLING, E. M. A trajetória do Programa Nacional do Livro Didático do Ministério da Educação no Brasil. In: Fracalanza, H.; Megid Neto, J. (org). **O livro didático de ciências no Brasil**. Campinas: Komed, 2006. p. 19-31.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA/  
MINISTÉRIO DA SAÚDE - INCA, **Exposição Solar**. INCA, 2018a. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/causas-e-prevencao/prevencao-e-fatores-de-risco/exposicao-solar>. Acesso em: 09 jun. 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA/  
MINISTÉRIO DA SAÚDE - INCA, **Estimativa 2018**. INCA, 2018b. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/cancer-de-pele-nao-melanoma>. Acesso em: 09 jun. 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA/  
MINISTÉRIO DA SAÚDE - INCA, **Tipos de câncer de pele**. INCA, 2020. Disponível em:  
<<https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/cancer-de-pele-melanoma>>. Acesso em: 09 fev.  
2020.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA/  
MINISTÉRIO DA SAÚDE - INCA, **O que é o câncer**. INCA, 2019. Disponível em:  
<<https://www.inca.gov.br/o-que-e-cancer>>. Acesso em: 04 mai. 2019.

INSTITUTO ONCOGUIA. O que é câncer relacionado ao trabalho? 2015. Disponível em:  
<<http://www.oncoguia.org.br/conteudo/entrevista-o-que-e-cancer-relacionado-ao-trabalho/2912/8/>>. Acesso em: 04 mai. 2019

INSTITUTO ONCOGUIA, Câncer de pele no país está acima da média mundial, mas falta registro. 2018. Disponível em : <<http://www.oncoguia.org.br/conteudo/cancer-de-pele-no-pais-esta-acima-da-media-mundial-mas-falta-registro/12425/7/>>. Acesso em: 04 mai. 2019

INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER (IARC). Solar and ultraviolet radiation. **Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans**. v. 55. France: Lyon, 1992.

JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M.P. La Catástrofe del Prestige: Racionalidad Crítica versus Racionalidad Instrumental, **Cultura y Educación**, v.16, n.3, p. 305-319, 2004.

KNECHTEL, C. M.; BRANCALHÃO, R. M. C. Estratégias lúdicas no ensino de ciências. Secretaria de Estado da Educação-Superintendência da Educação, Diretoria de Políticas e Programas Educacionais - **Programa de Desenvolvimento Educacional**, 2009. p. 31.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004.

KWIECIEN, K. et al. Architecture of antimicrobial skin defense. **Cytokine and Growth Factor Reviews**, v.49, p. 70-84, October 2019. DOI:  
<https://doi.org/10.1016/j.cytogfr.2019.08.001>

LARA, S. et al. O tema transversal saúde na formação inicial de futuros educadores. **Revista Eletrônica Pesquisa e Educação**, Santos, v. 06, n. 12, p. 434-456, jul.-dez. 2014.

LISBÔA, E. R. M.; SILVA, M. A. T.; SOUSA, T. R. Velhos objetos x novos olhares: o uso do livro didático no ensino de história. In: XII JORNADA DO HISTEDBR e X SEMINÁRIO DE DEZEMBRO. São Luis, MA, 2014. **Anais...** São Luis, MA, 2014: Universidade Estadual do Maranhão. Disponível em: <<http://www.xiijornadahistedbr.com.br/?page=start>>. Acesso em: 24 nov. 2019.

LORENZETTI, L. O ensino de ciências naturais nas séries iniciais. **Revista Virtual-Contestado e Educação**, Caçador, v. 2, 2005. Disponível em World Wide Web:  
<[www.faculdedefortium.com.br/ana\\_karina/material/O%20Ensino%20De%20Ciencias%20Nas%20Series%20Iniciais.doc](http://www.faculdedefortium.com.br/ana_karina/material/O%20Ensino%20De%20Ciencias%20Nas%20Series%20Iniciais.doc)>.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, p. 45-61, jan- jun. 2001.

MAGALHÃES, D.F. et al. Dissemination of information on visceral leishmaniasis from school children to their families: a sustainable model for controlling the disease. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n.7, p. 1642- 1646, Jul., 2009.

MAMEDE, M.; ZIMMERMANN, E. Letramento científico e CTS na formação de professores para o ensino de ciências. **Enseñanza de Las Ciencias**, Número Extra. VII Congresso, 2005.

MARCONDES, R. S. Educação em saúde na escola. **Revista de Saúde Pública**, S. Paulo, v. 6, p. 89-96, 1972.

MARINHO, J. C. B.; SILVA, J. A.; FERREIRA, M. A educação em saúde como proposta transversal: analisando os Parâmetros Curriculares Nacionais e algumas concepções docentes. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v.22, n.2, p. 429-443, abr.-jun. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-59702014005000025>

MARTINCORENA, I; CAMPBELL, P. J. Somatic mutation in cancer and normal cells. **Science**, v. 349, n. 6255, p. 1483-9, Sep. 2015. DOI: 10.1126/science.aab4082.

MARTINS, A. A.; GARCIA, N. M. D. Livros didáticos: elementos da cultura escolar, produtos culturais e mercadorias. In: GARCIA, N. M. D. (Org). **O livro didático de Física e de Ciências em foco: dez anos de pesquisa**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2017.

MARTINS, L.; SANTOS, G. S.; EL-HANI, C. N. Abordagens de saúde em um livro didático de biologia largamente utilizado no ensino médio brasileiro. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 17, p. 249-283, 2012.

MASSARA, C. L.; SCHOLTE, R. G. C.; ENK, M. J. A Utilização do Lúdico na Transmissão de Informação e Conhecimento Sobre Esquistossomose. In: XI SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE ESQUISTOSSOMOSE, Salvador/BA, 2008. **Anais...** Salvador/BA: Universidade Federal da Bahia, 2008.

McCLENDON, B. et al. The role of appearance concern in responses to intervention to reduce skin cancer risk. **Health Education**, v. 102, n. 2, p. 76-83, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1108/09654280210419009>

MEGID NETO, J. FRACALANZA, H. O livro didático de Ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.

MELO, A. C. A.; ÁVILA, T. M.; SANTOS, D. M. C. Utilização de jogos didáticos no ensino de Ciências: um relato de caso. **Ciência Atual– Revista Científica Multidisciplinar das Faculdades São José**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 02-14, 2017.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social**. Teoria, método e criatividade. 29 ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

MOHR, A. Contribuições da Didática das Ciências para a Educação em Saúde. II **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**. Valinho, SP: 1999.

MOHR, Adriana. **A natureza da educação em saúde no ensino fundamental e os professores de ciências**. 2002. 410 p. Tese (Doutorado em Educação), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2002.

MOHR, A. Educação em saúde na escola: panorama e questionamentos a partir de depoimentos de professores de Ciências em Florianópolis. In: Selles, S.E.; Ferreira, M.S.; Barzano, M.A.L. e Silva, E.P.Q. **Ensino de Biologia: histórias, saberes e práticas formativas**. Uberlândia: Editora UFU, p. 107-129, 2009.

MOHR, A; SCHALL, V. T. Rumos da educação em saúde no Brasil e sua relação com a educação ambiental. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 8, n. 2, p. 199-203, 1992.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa**. Brasília: Editora UnB, 1999.

MULINARI, G. **O papel dos professores e profissionais de saúde no Programa Saúde na Escola: uma análise dos documentos de referência a partir da Educação em Saúde**. 2018.105 p. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2018.

NETO, A. L. G. C.; AMARAL, E. M. R. Ensino de Ciências e Educação Ambiental no nível fundamental: análise de algumas estratégias didáticas. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 1, p. 129-144, 2011.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. **Informação, Inovação e Formação, Rev. NEaD-Unesp**, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016.

OLIVEIRA, A. L.; OBARA, A. T.; RODRIGUES, M. A. Educação Ambiental: concepções e práticas de professores de Ciências do Ensino Fundamental. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 6, n.3, p. 471-495, 2007.

OVALLE, W. *Netter bases da histologia*. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

PAPPEN, E. et al. Câncer colorretal e estilo de vida. In: **Interdisciplinaridade e promoção da saúde na educação básica e no sistema de saúde** [recurso eletrônico] / organizadores, Miria Suzana Burgos [et al.]. – Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2015. Disponível em: [http://unisc.br/editora/ebook\\_interdisciplinaridade.pdf](http://unisc.br/editora/ebook_interdisciplinaridade.pdf) > Acesso em 03/04/2018.

PEREIRA, E. G. C.; FONTOURA, H. A. Discutindo as Histórias em Quadrinhos enquanto recurso didático em Ciências. **Revista Práxis**, n. 15, p. 93-104, jun. de 2016.

PINTO, F. N. et al. Mutações do Gene p53 induzindo predisposição hereditária ao câncer: relato de um caso da síndrome de Li-Fraumeni. **Revista de Medicina**, São Paulo, v.81, n. 4, p. 42-46, jan./dez, 2002. DOI: 10.11606/issn.1679-9836.v81i1-4p42-46.

POLICARPO, I.; STEINLE, M. C. B. Contribuições dos recursos alternativos para a prática pedagógica. 2008. Disponível em:

<<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2345-8>>. Acesso em: 19 set. 2019

POPIM, R. C. et al. Câncer de pele: uso de medidas preventivas e perfil demográfico de um grupo de risco na cidade de Botucatu. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.13, n. 4, p.1331-1336, 2008. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232008000400030>.

PROKSCH, E.; BRANDNER, J. M.; JENSEN, J. M. The skin: an indispensable barrier. **Experimental Dermatology**, v.17, p. 1063–1072, 2008.

PURIM, K. S. M.; WROBLEVSKI, F. C. E. Proteção Solar dos Estudantes de medicina de Curitiba (PR). **Revista brasileira de educação médica**, v. 38, n. 4, p. 477-485; 2014.

REIGOSA, C.E. C.; JIMÉNEZ, M. P. A. La cultura científica em la resolución de problemas em el laboratorio. **Enseñanza de las Ciencias**, v.18, n.2, p. 275-284, 2000.

REIS, E. **Estatística descritiva**. 4. ed. Lisboa: Silabo, 1998.

RIBEIRO, L. R.; MARQUES, E. K. A importância da mutagênese ambiental na carcinogênese humana. In: Ribeiro, L. R., Salvadori, D. M. F., Marques, E. K., organizadores. **Mutagênese ambiental**. Canoas: ULBRA; 2003. p.21-27

ROBBINS, S. L. et al. **Patologia: Bases Patológicas das Doenças**. 7 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

ROCHA, C. R. M. et.al. Fotoexposição: Hábitos e Conhecimento de Estudantes de Medicina. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 22, n. 2, p. 149-154, 2018.

RODRIGUES, L. L.; FARRAPEIRA, C. M. R. Percepção e educação ambiental sobre o ecossistema manguezal incrementando as disciplinas de ciências e biologia em escola Pública do Recife-PE. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 13, n. 1, p.79-93,2008.

ROSA, M. D.; MOHR, A. Seleção e uso do livro didático: um estudo com professores de Ciências na rede municipal de ensino de Florianópolis. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 97-115, 2016.

ROSA, M. D.; SANTOS, J A. O uso do livro didático nas aulas de ciências: alguns apontamentos com base em textos da área. In: Encontro Regional de Ensino de Biologia, 5., 2013. Santo Ângelo. **Anais...** Santo Ângelo, 2013. Disponível em: <[http://san.uri.br/sites/anais/erebio2013/comunicacao/13425\\_47\\_Marcelo\\_DAquino\\_Rosa.pdf](http://san.uri.br/sites/anais/erebio2013/comunicacao/13425_47_Marcelo_DAquino_Rosa.pdf)>. Acesso em: 02 dez. 2019.

SÁ, C. S. et al. Conhecimentos e hábitos da fotoproteção infantil. **Revista Paraense de Medicina**, v. 28, n. 2, abril-junho, 2014.

SALLA, L. F. **Fumo passivo: das concepções dos alunos à utilização de uma ferramenta pedagógica sobre o tema no ensino fundamental**. 2010. 162f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2010.



SALLA, L. F. Alfabetização Científica em Ciências Morfológicas para a Promoção da Saúde. In: XXX JORNADA ACADÊMICA INTEGRADA (JAI), 2015, Santa Maria/RS. Jornada Acadêmica Integrada: **Compilação de artigos de 2015**. Santa Maria, Universidade Federal de Santa Maria, 2018.

SALVIO, A. G. et al. Experiência de um ano de modelo de programa de prevenção contínua do melanoma na cidade de Jaú-SP, Brasil. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 86, n. 4, p.669-74, 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0365-05962011000400007>

SANTOS, J. C. **Radiação ultravioleta: estudo dos índices de radiação conhecimento e prática de prevenção a exposição na região Ilhéus/Itabuna-Bahia**. 2010. xix, 141f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA, 2010.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Tomada de Decisão para Ação Social Responsável no Ensino de Ciências, **Ciência & Educação**, v.7, n.1, 95-111, 2001.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.17, n. especial, p. 49-67, novembro, 2015.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 13, p. 333-352, 2008.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v.16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SCHALKA, S. Fotoproteção na infância. In: **I Painel Latino-Americano: Cuidados com a pele infantil**. São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://sobende.org.br/pdf/painel-JJ-Fasciculo-4.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2018.

SCHALL, V.T.; STRUCHINER, M. Educação em Saúde: novas perspectivas. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 15, n. Supl. II, p. 149-160, nov.1999.

SCHNEIDER, M. R.; VALIM, A. R. M.; POSSUELO, L. G. Câncer de pulmão e estilo de vida: estudo sobre a relação entre exposição e o desenvolvimento da doença. In: **Interdisciplinaridade e promoção da saúde na educação básica e no sistema de saúde** [recurso eletrônico] / organizadores, Miria Suzana Burgos [et al.]. – Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2015. Disponível em: <[http://unisc.br/editora/ebook\\_interdisciplinaridade.pdf](http://unisc.br/editora/ebook_interdisciplinaridade.pdf)> Acesso em 03 abr. 2018.

SENA, J.S. et al. Occupational skin cancer: systematic review. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 62, n. 3, p. 280–286, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9282.62.03.280>.

SHERR, C. J. The Pezcoller lecture: cancer cell cycles revisited. **Cancer Research**, v. 60, n.14, p. 3689-3695, Jul. 2000.

SILVA, L.; FRANÇA-BOTELHO, A. C. Proteção solar para crianças: estudo preliminar sobre conhecimentos e atitudes dos pais. **Revista Ciência & Saúde**, Porto Alegre, v. 4, n. 1, p. 2-6, jan. jun. 2011.

SILVA, A. C. M.; FREITAG, I. H.; TOMASELLI, M. V. F. BARBOSA, C. P. A importância dos recursos didáticos para o processo ensino-aprendizagem. **Arquivos do MUDI**, v. 21, n. 02, p. 20-31, 2017.

SILVA, A. C. R. et al. Importância da Aplicação de Atividades Lúdicas no Ensino de Ciências para Crianças. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 3, p. 84-103, 2015.

SILVA, R. P. N. et al. Concepções de Professores Sobre os Processos de Educação em Saúde no Contexto Escolar. **Contexto e Educação**, v.32, n. 103, p. 146-164, set – dez. 2017.

SILVA, P. F. K.; SCHWANTES, L. Radiações Solares: a importância da temática interdisciplinar no currículo escolar. In: XV SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Educação e Interdisciplinaridade: Percursos teóricos e metodológicos**. 2016. Universidade Feevale, Novo Hamburgo/RS, 2016.

SINDICATO MÉDICO DO RIO GRANDE DO SUL (SIMERS). **RS é o Estado com maior incidência por câncer de pele do país**. 2016. Disponível em:

<<http://www.simers.org.br/noticia/rs-e-o-estado-com-maior-incidencia-por-cancer-de-pele-do-pais>>. Acesso em: 22 set. 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA. Análise de dados das campanhas de prevenção ao câncer da pele promovidas pela Sociedade Brasileira de Dermatologia de 1999 a 2005. **Anais Brasileiros de Dermatologia**. Rio de Janeiro, v. 81, n. 6, p. 533-539, 2006.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA (SBD). **Como prevenir câncer de pele**. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <http://www.sbd.org.br/informacoes/sobre-o-cancer-da-pele/como-prevenir-ocancer-da-pele/>> Acesso em 08 out 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA (SBD) Câncer da pele. 2019. <https://www.sbd.org.br/dermatologia/pele/doencas-e-problemas/cancer-da-pele/64/>.

SOUZA, S.E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. In: I Encontro de Pesquisa em Educação, IV Jornada de Prática de Ensino, XIII Semana de Pedagogia da UEM: “Infância e Práticas Educativas.” **Arquivos Mudi**, 11 (Supl.2), p. 10-4, 2007. Disponível em: [http://www.pec.uem.br/pec\\_uem/revistas/arqmudi/volume\\_11/suplemento\\_02/artigos/019.df](http://www.pec.uem.br/pec_uem/revistas/arqmudi/volume_11/suplemento_02/artigos/019.df)> Acesso em:08 out 2018.

SOUSA, R. M. J.; BARRIO, B. M. A célula em imagens: uma análise dos livros didáticos de Biologia aprovados no PNL D 2015. In: XI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2017, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2017. Disponível em : <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0502-1.pdf>>. Acesso em: 6 set 2019.

SOUZA, S. R. P.; FISCHER, F. M.; SOUZA, J. M. P. Bronzeamento e risco de melanoma cutâneo: revisão da literatura. **Rev. Saúde Pública**, v. 38, n. 4, p. 588-598, 2004. DOI: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102004000400018>>. Acesso em: 20 abr. 2019.

STORM, C. A. E. Pele. In: Rubin, E.; Gorstein, F.; Rubin, R.; Swarting, R; Strayer, D. **Patologia: Bases clinico-patológicas da medicina**. vl. 1. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2006. p.1224-91.

SURDU, S. et al. Occupational exposure to ultraviolet radiation and risk of non-melanoma skin cancer in a multinational european study. **PloS One**, v. 8, n.5, p.1-9, 2013.

SVOBODOVA, A.; WALTEROVA, D.; VOSTALOVA, J. Ultraviolet light induced alteration to the skin. **Biomedical Papers of the Medical Faculty University Palacky**, Olomouc, Czechoslovakia, v.150, p. 25-38, 2006. DOI: 10.5507/bp.2006.003.

TEIXEIRA, M. Explicação diversa para a origem do câncer, com foco nos cromossomos, e não nos genes, ganha corpo no establishment científico **Revista Latinoamericana de Psicopatologia Fundamental**, São Paulo, v. 10, n. 4, p. 664-676, 2007.

TURCO, I. G. S. L. Avaliação do conhecimento quanto ao câncer de pele e sua relação com exposição solar em alunos do Senac de Aparecida de Goiânia. **Hygeia**, Uberlândia, v. 6, n.11, p.31 - 43, dez. 2010.

UCHÔA, C. M. A. et al. Educação em saúde: ensinando sobre a leishmaniose tegumentar americana. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.20, n. 4, p. 935-941, jul.-ago., 2004.

URASAKI, M. B. M. et al. Práticas de exposição e proteção solar de jovens universitários. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 69, n. 1, p. 126-33, jan-fev. 2016.

VENTURI, T.; MOHR, A. Análise da Educação em Saúde em publicações da área da Educação em Ciências. In: VIII ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO E I CONGRESSO IBEROAMERICANO DE INVESTIGAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS, 2011, Campinas, SP. **Anais...**, Campinas, SP: UNICAMP, 2011. Disponível: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiiienpec/resumos/R0617-1.pdf>> Acesso em: 08 out 2018.

VENTURI, T.; MOHR, A. Análise da Educação em Saúde nos Parâmetros Curriculares Nacionais a partir de uma nova perspectiva. In: IX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2013, Águas de Lindóia, SP. **Anais...**, Águas de Lindóia, São Paulo. 2013.

VENUS, M.; WATERMAN, J.; McNAB, I. Basic physiology of the skin. **Surgery**, v. 28, p. 469-472, 2010.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M. R. Por que e para quê ensinar ciências para crianças. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 6, n. 2, p. 213-228, mai-ago., 2013.

VIEIRA, G. M.; GOMES, M. L. M. Livros didáticos e formação de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 54, p. 257-273, out./dez. 2014.

VYGOTSKY, L. S. A. **formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

VOGELSTEIN, B.; KINZLER, K. W. Cancer genes and the pathways they control. **Nature Medicine**, v. 10, n. 8, p. 789-799, Aug. 2004.

YIN. R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3 ed., Porto Alegre: Bookman, 2005.

WARTHA, E. J. Alfabetização científica. In: FALCO, J. R. P.; RODRIGUES, M. A. **História e metodologia da ciência**. Maringá: Eduem, 2011. p. 13-30.

WHITE, E.; KIRKPATRICK, C. S.; LEE, J. A. H. Case-control study of malignant melanoma in Washington State. I. Constitutional factors and sun exposure, **American Journal of Epidemiology**, v. 139, n. 9, p. 857–868, May 1994. DOI: <<https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a117092>>.

WILSEK, M. A. G; TOSIN, J. A. P., 2009. Ensinar e Aprender Ciências no Ensino Fundamental com Atividades Investigativas através da Resolução de Problemas. Disponível em:<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1686-8.pdf?PHPSESSID=2010010708155290>. Acesso em: 10 out. 2019.

WONG, R. et al. The dynamic anatomy and patterning of skin. **Experimental Dermatology**, v.25, p. 92–98, 2016. DOI: 10.1111/exd.12832

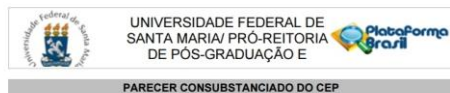
WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World health statistics**, 2014; Disponível em: <[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112738/1/9789240692671\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112738/1/9789240692671_eng.pdf)>. Acesso em: 03 out. 2016.

ZAGO, L. M. et al. Fotossíntese: concepções dos alunos do ensino médio de Itumbiara-GO e Buriti Alegre - GO. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 780-782, 2007.

ZANCUL, M. S.; COSTA, S. S. Concepções de professores de ciências e de biologia a respeito da temática educação em saúde na escola. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.7, n.2, p. 67-75, 2012.

## ANEXOS

## ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA MARIA/ PRÓ-REITORIA  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

## DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Alfabetização Científica sobre o câncer de pele através da utilização de ferramentas pedagógicas sobre o tema, entre alunos do Ensino Fundamental.

**Pesquisador:** PATRICIA MAREGA

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 79640017.4.0000.5346

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Santa Maria

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

## DADOS DO PARECER

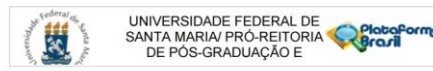
**Número do Parecer:** 2.434.396

## Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto apresentado no âmbito do PPG em Ciências da Vida da UFSM. O presente trabalho trata de pesquisa qualitativa, com caráter investigativo e exploratório sobre o conhecimento que os alunos do Ensino Fundamental (3o ao 9o anos), de escolas rurais e urbanas do município de Santa Maria e região têm, sobre câncer de pele, os meios de prevenção e identificação precoce dessa patologia. Para isso, será aplicado um questionário semiestruturado (pré-teste), com perguntas abertas e fechadas das quais as variáveis serão: conhecimentos prévios sobre o câncer de pele, riscos da exposição excessiva ao sol e medidas de prevenção ao câncer de pele, histórico familiar e/ou pessoal de câncer de pele. Logo após, serão distribuídas ferramentas pedagógicas: uma cartilha paradidática, um folder e um flyer abordando o assunto, onde ocorrerá a interação entre os alunos e o material instrucional. Posteriormente serão apresentados conceitos científicos básicos com relação ao tema, contextualizando com o cotidiano do aluno no intuito de promover uma transformação nos hábitos relacionados à exposição solar. Na próxima etapa será realizado o pós-teste, quando o questionário acima mencionado será replicado quinze dias após a utilização das ferramentas pedagógicas, a fim de avaliar as possíveis alterações das concepções dos alunos acerca do tema abordado. Após coleta dos resultados, os mesmos serão analisados e servirão como embasamento para a resposta do problema em questão: quais as contribuições para a aprendizagem do uso de ferramentas pedagógicas abordando o tema câncer de pele nas concepções dos alunos do Ensino Fundamental? Os dados apreendidos na pesquisa serão tratados

Endereço: Av. Roraima, 1000 - prédio da Reitoria - 2º andar  
Bairro: Camobi CEP: 97.105-970  
UF: RS Município: SANTA MARIA  
Telefone: (55)3220-9362 E-mail: cep.ufsm@gmail.com

Página 03 de 04



UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA MARIA/ PRÓ-REITORIA  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E



Continuação do Parecer: 2.434.396

pela Análise de Conteúdo e Estatística Descritiva. Espera-se com este estudo, promover a alfabetização científica dos educandos através do uso de ferramentas pedagógicas, verificando se estas facilitam e ampliam o aprendizado acerca do tema câncer de pele, e instruí-los frente à prevenção e diagnóstico precoce dessa patologia."

## Objetivo da Pesquisa:

**Objetivo primário:** promover a Alfabetização Científica sobre o tema câncer de pele em alunos do ensino fundamental (3o ao 9o anos) através da utilização de ferramentas pedagógicas de caráter lúdico-interativo abordando o assunto."

**Objetivo secundário:** "Investigar as concepções prévias dos alunos do Ensino Fundamental (3o ao 9o anos) sobre o câncer de pele;

- distribuir ferramentas pedagógicas: uma cartilha paradidática, um folder e um flyer abordando o tema, onde ocorrerá a interação entre os alunos e o material instrucional;
- apresentar conceitos científicos básicos com relação ao tema e contextualizá-los com o cotidiano do aluno, com o intuito de promover uma transformação nos hábitos relacionados à exposição solar;
- avaliar as contribuições de aprendizagem das ferramentas pedagógicas utilizadas nas concepções dos alunos acerca do tema câncer de pele;
- ampliar os conhecimentos e sensibilizar os educandos frente à prevenção e diagnóstico precoce do câncer de pele. - elaborar um material didático sobre câncer de pele para uso do professor junto aos alunos."

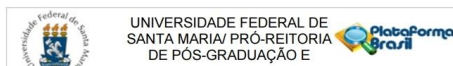
## Avaliação dos Riscos e Benefícios:

**Riscos:** "É possível que aconteçam os seguintes desconfortos ou riscos com os alunos: ao responder o questionário e participar da entrevista, o estudante poderá experimentar o desconforto e timidez de responder às questões ou se sentir cansado ao final. Caso isso ocorra, o educando terá garantida a possibilidade de não aceitar participar ou de retirar sua permissão a qualquer momento do estudo, sem nenhum tipo de prejuízo pela sua decisão."

**Benefícios:** "Como benéficos, a pesquisa pretende promover a Alfabetização Científica dos estudantes sobre o tema câncer de pele através do uso de distintas ferramentas pedagógicas. Desta forma, fomentar uma postura crítica, promover a saúde individual e coletiva, diminuir a

Endereço: Av. Roraima, 1000 - prédio da Reitoria - 2º andar  
Bairro: Camobi CEP: 97.105-970  
UF: RS Município: SANTA MARIA  
Telefone: (55)3220-9362 E-mail: cep.ufsm@gmail.com

Página 03 de 04



UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA MARIA/ PRÓ-REITORIA  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E



Continuação do Parecer: 2.434.396

ocorrência e aumentar a detecção precoce do câncer de pele."

## Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

-

## Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados de modo suficiente.

## Recomendações:

Veja no site do CEP - <http://w3.ufsm.br/nucleodecomites/index.php/cep> - na aba "orientações gerais", modelos e orientações para apresentação dos documentos. ACOMPANHE AS ORIENTAÇÕES DISPONÍVEIS, EVITE PENDÊNCIAS E AGILIZE A TRAMITAÇÃO DO SEU PROJETO.

## Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

-

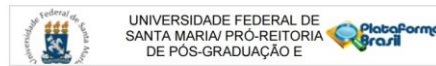
## Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_P PROJETO 10132205.pdf	04/12/2017 13:41:58		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	assentimentocorrigido.pdf	04/12/2017 13:40:47	PATRICIA MAREGA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura	projetopendencia.pdf	14/11/2017 20:06:52	PATRICIA MAREGA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLependencia.pdf	14/11/2017 20:05:45	PATRICIA MAREGA	Aceito
Cronograma	Cronogramaf.pdf	01/11/2017	PATRICIA MAREGA	Aceito

Endereço: Av. Roraima, 1000 - prédio da Reitoria - 2º andar  
Bairro: Camobi CEP: 97.105-970  
UF: RS Município: SANTA MARIA  
Telefone: (55)3220-9362 E-mail: cep.ufsm@gmail.com

Página 03 de 04



UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA MARIA/ PRÓ-REITORIA  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E



Continuação do Parecer: 2.434.396

Cronograma	Cronogramaf.pdf	15:32:12	PATRICIA MAREGA	Aceito
Orçamento	Orçamento.pdf	01/11/2017 15:28:53	PATRICIA MAREGA	Aceito
Outros	comprovantegap.pdf	01/11/2017 14:52:29	PATRICIA MAREGA	Aceito
Outros	AutorizacaoPadroKunz.pdf	01/11/2017 14:50:42	PATRICIA MAREGA	Aceito
Outros	AutorizacaoPadreRafaello.pdf	01/11/2017 14:49:59	PATRICIA MAREGA	Aceito
Outros	AutorizacaoJoaoFredericaSavegnano.pdf	01/11/2017 14:49:22	PATRICIA MAREGA	Aceito
Outros	autorizacaoJoadaMaiaBraga.pdf	01/11/2017 14:48:21	PATRICIA MAREGA	Aceito
Outros	autorizacaoGuilherminaJavorski.pdf	01/11/2017 14:47:28	PATRICIA MAREGA	Aceito
Outros	Termodeconfidencialidade.pdf	01/11/2017 14:36:33	PATRICIA MAREGA	Aceito
Folha de Rosto	tolhaiderostoplataforma.pdf	01/11/2017 14:28:53	PATRICIA MAREGA	Aceito

## Situação do Parecer:

Aprovado

## Necessita Apreciação da CONEP:

Não

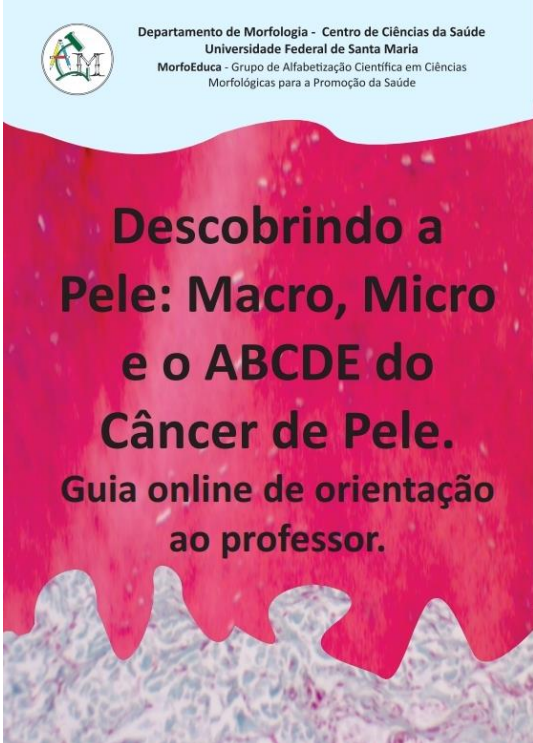
SANTA MARIA, 13 de Dezembro de 2017

Assinado por:  
CLAUDEMIR DE QUADROS  
(Coordenador)

Endereço: Av. Roraima, 1000 - prédio da Reitoria - 2º andar  
Bairro: Camobi CEP: 97.105-970  
UF: RS Município: SANTA MARIA  
Telefone: (55)3220-9362 E-mail: cep.ufsm@gmail.com

Página 03 de 04

## ANEXO B – GUIA ONLINE DE ORIENTAÇÃO AO PROFESSOR



**Descobrimos a Pele: Macro, Micro e o ABCDE do Câncer de Pele. Guia online de orientação ao professor.**

### Descobrimos a Pele: Macro, Micro e o ABCDE do Câncer de Pele. Guia online de orientação ao professor.

**MorfoEduca - Grupo de Alfabetização Científica em Ciências Morfológicas para a Promoção da Saúde**

Coordenação Profa. Patrícia Marega





Departamento de Morfologia  
Centro de Ciências da Saúde - Universidade Federal de Santa Maria

G8924 Grupo de Alfabetização Científica em Ciências Morfológicas para a Promoção da Saúde  
Descobrimos a pele : macro, micro e o ABCDE do câncer de pele : guia online de orientação ao professor / Grupo de Alfabetização Científica em Ciências Morfológicas para a Promoção da Saúde ; [coordenação Patrícia Marega ; coautores: Danieli Monteiro Pillar ...]. -- Santa Maria : UFSM, CCS, Departamento de Morfologia, 2020.  
20 p. : il. ; 21 cm

1. Dermatologia 2. Pele 3. Câncer de pele 4. Melanócito 5. Queratinócito 6. Morfologia I. Marega, Patrícia II. Pillar, Danieli Monteiro III. Título.  
CDU 616.5-001.15

Ficha catalográfica elaborada por Alenir I. Goularte CRB-10990  
Biblioteca Central da UFSM

Coautores:  
Danieli Monteiro Pillar (Acadêmica de Farmácia)  
Profa. Dra. Maria Izabel de Ugalde Marques da Rocha  
Profa. Dra. Lilian Fenalti Salla  
Profa. Dra. Josiane Faganello  
Prof. Dr. Marcelo Leite da Veiga





MorfoEduca - (55) 3220-9560

---

### APRESENTAÇÃO

Este material se propõem nortear os professores do ensino fundamental, utilizando-se do lúdico para apresentar a histofisiologia celular da pele (funções, constituição), a correlação entre exposição ao sol, uso de protetor e o câncer de pele.

Desta forma, este guia contribui para a superação das necessidades formativas dos professores à respeito da pele e do câncer de pele.

Também auxiliará o professor ao despertar a participação ativa do aluno no processo ensino-aprendizagem. Favorecendo a consciência do conhecimento científico; incentivando a curiosidade e o encantamento, instigando o questionamento e a interatividade, de forma dialógica, baseada em atividades capazes de promover o conhecimento científico das crianças em relação ao mundo físico e social, ao tempo e à natureza.

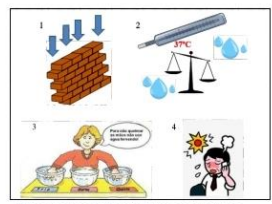
Espera-se que os alunos desenvolvam senso crítico e sejam capazes de integrar valores, tomando decisões responsáveis no dia a dia, no que diz respeito à sua saúde e daqueles que os cercam.

### Pele

A pele é o maior órgão do corpo.  
Estendida chega a atingir 2 metros quadrados, o tamanho de um lençol.  
Pesa mais de 15% do peso corporal, o que equivaleria a aproximadamente dois sacos grandes de arroz (5Kg) em uma pessoa de 60 Kg.

Suas funções são:

- 1) Servir de barreira de separação entre o meio externo e interno;
- 2) Regular a temperatura corporal pela perda de água (transpiração);
- 3) Receber as sensações do ambiente e enviar para o sistema nervoso;
- 4) Produzir e liberar secreções sudoríparas e sebáceas.



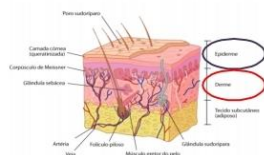
Fonte: google.com.br/fmgtp. Imagens adaptadas.

---

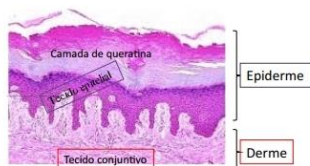


## Camadas da pele

A pele é composta por duas camadas, a Epiderme e a Derme.



Fonte: Netter, 2008. Imagem adaptada.



Fonte: estudehistologia.wordpress.com/2017/12/14/pele-o-anexos/

## Epiderme

A Epiderme é a camada mais externa.

Como as células estão fortemente unidas, empilhadas e não existem vasos, chamamos este tecido de epitelial estratificado pavimentoso.

Esta é a camada que não sangra quando nos machucamos, ou que podemos retirar com uma agulha, sem sangrar.

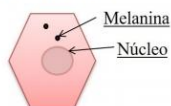


Fonte: Gartner & Hiatt, 2007. Imagens adaptadas.

A epiderme apresenta vários tipos de células, sendo as mais abundantes e importantes, os Queratinócitos e os Melanócitos.

Para cada Melanócito a pele possui 10 Queratinócitos.

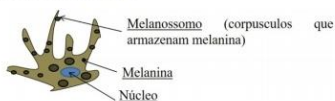
## Queratinócito



Fonte: autor.

Os queratinócitos produzem queratina, de função protetora. Na região mais superficial encontramos uma camada de queratina que varia de acordo com o local. É por isso que a sola dos pés é grossa. Um calo é o aumento da quantidade de queratina em resposta ao atrito.

## Melanócito



Fonte: autor.

Os Melanócitos produzem a melanina, um pigmento de cor escura que impede que a radiação ultravioleta penetre em camadas mais profundas do corpo.

O melanócito doa a melanina para os queratinócitos vizinhos. Nestes, ela evita o dano ao DNA celular.

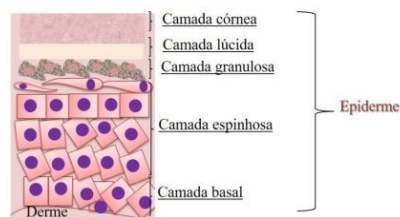
A quantidade de melanócitos é praticamente a mesma em todos os indivíduos, independente da cor da pele.

Quanto maior a quantidade ou mais superficial estiver a melanina, mais escura será a cor da pele.

Quando tomamos muito sol, para nos proteger da radiação solar, os melanócitos produzem mais melanina e por isso ficamos bronzeados.

## Epiderme

A epiderme apresenta cinco camadas: basal, espinhosa, granulosa, lúcida e córnea.



Fonte: autor.

À partir das células tronco da base da epiderme (camada basal), as células vão se multiplicando e se dirigindo até a superfície.

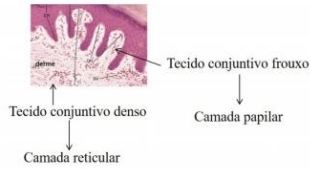
Ao longo do caminho os queratinócitos aumentam sua união entre si (camada espinhosa) e sintetizam diversas moléculas que contribuirão para a impermeabilidade e resistência da pele.

Nas últimas camadas, as camadas granulosa e lúcida, os queratinócitos perdem o núcleo e ficam quase totalmente preenchidos por queratina.

O grande aumento da queratina na camada córnea é conhecido como calo.

## Derme

A derme é o tecido conjuntivo abaixo de epitélio epidérmico. Por ser vascularizada é responsável pela nutrição e sustentação da epiderme.



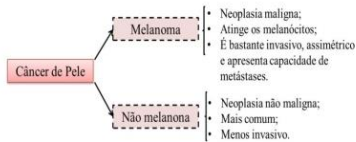
Fonte: Gartner & Hiatt, 2007. Imagens adaptadas.

### Você sabia:

Melasma é diferente de câncer de pele. Melasma não é câncer de pele e sim o surgimento de manchas escuras, principalmente no rosto. O melasma tem origem de uma disfunção no controle das células produtoras de melanina de forma que a produção é aumentada. Enquanto que no câncer de pele ocorrem mutações genéticas e crescimento celular descontrolado.

## Câncer

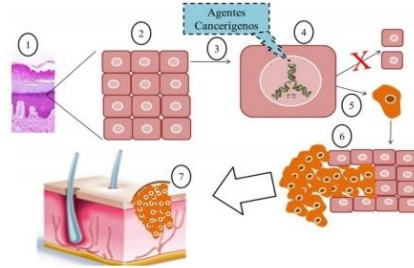
De acordo com o Instituto Nacional de Câncer (INCA) o câncer de pele representa 33% de todos os diagnósticos da doença. O Câncer de pele é classificado em dois tipos:



## Câncer

O câncer tem início quando uma célula perde sua capacidade de controle, se multiplicando de forma exagerada e desorganizada, resultando em um aglomerado de células diferentes das normais.

Estas células podem permanecer contidas em seu local de origem, podem invadir áreas próximas ou até mesmo migrar para regiões distantes, processo conhecido como metástase.

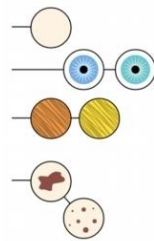


Fonte: google.com.br/imghp. Imagens adaptadas.

- 1- Imagem histológica da pele normal;
- 2- Esquema da organização dos queratinócitos;
- 3- Célula se dividindo;
- 4- célula não sofre efeito do agente cancerígeno;
- 5- célula sofre alteração por ação dos agentes cancerígenos, resultando em uma célula diferente da normal;
- 6- células filhas da alterada se multiplicam exageradamente levando a formação de um tumor (7).

## Fatores de risco para o Câncer de Pele:

### Fatores Genéticos



Como a cor da pele e dos olhos é determinada geneticamente, indivíduos de pele clara são mais propensos ao câncer de pele, pois se queimam e não se bronzeiam.

Indivíduos com histórico familiar de câncer de pele devem estar atentos pois é comum que essa doença afete a membros de uma mesma família.

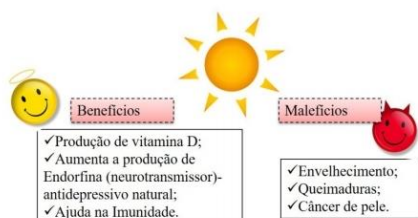
Fonte: autor.



## Fatores de risco para o Câncer de Pele:

### Fatores Ambientais - Sol

Os raios solares são essenciais à existência de vida na terra e para a qualidade de vida dos indivíduos. A exposição ao sol é fundamental, mas pode nos trazer malefícios.



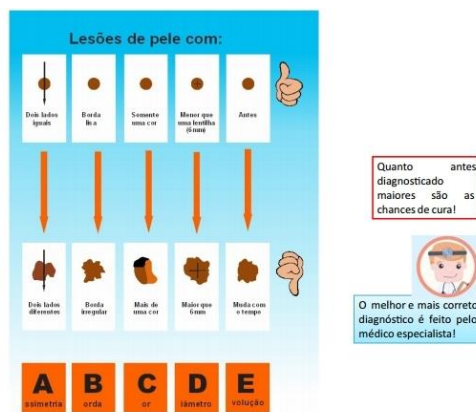
Como definir se o sol é bom ou mal?

Não temos como definir e sim equilibrar, pois de acordo com o horário, forma e a duração da exposição o sol pode ser nosso amigo ou inimigo

Fonte: google.com.br/fmgph. Imagens adaptadas.

## Como identificar o Câncer de Pele:

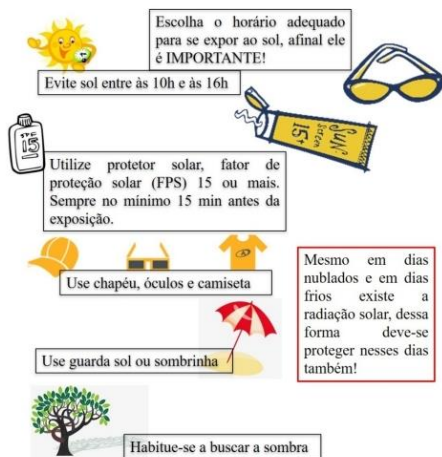
Mundialmente, se utiliza do sistema ABCDE para identificar as características do câncer de pele.



Fonte: autor.

**“Saber o que é normal pode salvar uma vida.”**

## Medidas de Prevenção do Câncer de Pele:



## MATERIAL COMPLEMENTAR

A fim de complementar a aprendizagem, sugerimos algumas atividades.

ATIVIDADE 1 - Fala sério e Com certeza. Propomos que sejam lidas em voz alta e que os alunos respondam oralmente ou através dos gestos:

- Também é preciso se proteger dos raios solares em dias nublados.
- Indivíduos de pele, cabelos e olhos claros têm mais chances de desenvolver o câncer de pele.
- Toda pinta escura é câncer de pele.
- Feridas que não cicatrizam podem ser um sinal de câncer de pele.
- Para ficar a sombra não é preciso passar protetor solar.
- O guarda sol protege completamente contra os raios solares.
- Só as pessoas de pele clara podem ter câncer de pele.
- Somente locais que foram expostos ao sol poderão ser afetados pelo câncer de pele.
- O câncer de pele só se desenvolve em pessoas que “tomam” sol todos os dias.
- Com protetor solar estou protegido do câncer de pele.
- Luz artificial causa câncer de pele.
- Câncer de pele não tem cura.
- Pintas e sinais na pele podem virar câncer.
- Pessoas de pele escura não precisam usar protetor solar.
- O câncer de pele é mais comum em quem tem muitas pintas ou histórico familiar dessa doença.
- Quanto maior o fator de proteção solar, melhor o protetor.
- Protetor solar é realmente importante na proteção da pele.

ATIVIDADE 2 - Atividade de redação.

Qual o significado de cada letra do ABCDE do câncer de pele? Descreva alguns dos fatores ambientais que propiciam o câncer de pele. Descreva algumas medidas de prevenção para o câncer de pele.



Fonte: autor.

## GABARITO DO MATERIAL COMPLEMENTAR

Mitos (falso-F) e Verdades (verdadeiro-V) :

- 1) (V) Também é preciso se proteger dos raios solares em dias nublados; VERDADE: A emissão de raios ultravioletas independe de o céu estar ou não ensolarado. No caso de dias nublados, de nuvens claras e baixas, a insolação é menor - em torno de 40% - mas ainda assim é preciso se cuidar, principalmente em períodos maiores de exposição ao sol.
- 2) (V) Indivíduos de pele, cabelos e olhos claros têm mais chances de desenvolver o câncer de pele; VERDADE: Pessoas com menos pigmento na pele têm menos proteção contra as radiações UV e, por consequência, têm mais risco de desenvolver câncer de pele.
- 3) (F) Toda pinta escura é câncer de pele; MITO: A pinta precisa ser examinada pelo dermatologista para avaliação. Somente após, o especialista indicará a retirada ou não da pinta e se o paciente precisará buscar um oncologista.
- 4) (V) Feridas que não cicatrizam podem ser um sinal; VERDADE: Esse pode ser um sinal, assim como feridas que não cicatrizam, sangram, são elevadas e têm formas irregulares. Ao primeiro sinal é preciso buscar um especialista para avaliação.
- 5) (F) Na sombra não é preciso passar filtro solar; MITO: Mesmo na sombra é preciso passar o protetor solar, pois não estamos livres dos raios ultravioleta.
- 6) (F) O guarda sol protege completamente contra os raios solares; MITO: Mesmo na sombra do guarda-sol não podemos descuidar da proteção solar, pois a areia e a água do mar refletem a radiação solar expondo a pele aos raios ultravioleta.  
e duas a três vezes mais chances de desenvolver câncer de pele.

## GABARITO DO MATERIAL COMPLEMENTAR

- 7) (F) Só as pessoas de pele clara podem ter câncer de pele; MITO: Pessoas de pele clara têm maior risco de desenvolverem a doença. Porém, indivíduos da pele mais pigmentada ou negros também podem ser afetados. A explicação é simples. Pessoas com menos pigmento na pele, que é chamado de melanina, têm menos proteção contra as radiações solares. Indivíduos com cabelos e olhos claros se queimam com mais facilidade. Essas pessoas têm d
- 8) (F) Somente locais que foram expostos ao sol poderão ser afetados pelo câncer de pele; MITO: A causa mais importante para o desenvolvimento de todos os cânceres de pele é a exposição aos raios ultravioleta, emitidos pelo sol. No entanto, não é a única causa. A hereditariedade desempenha papel central na aparição do melanoma, tipo mais agressivo de câncer de pele. Por isso, a doença, apesar de acometer principalmente as áreas expostas ao sol, pode afetar qualquer área do corpo, mesmo as não expostas aos raios solares.
- 9) (F) O câncer de pele só se desenvolve em pessoas que "tomam" sol todos os dias; MITO: Apesar de 99% dos casos de cânceres de pele terem como causa a exposição cumulativa aos raios solares, dos raios UVB, que têm seu pico ao meio-dia, e dos UVA, que estão presentes sempre na mesma intensidade o dia todo, existe o fator genético que precisa ser levado em consideração, principalmente nos casos de melanoma, o tipo mais grave de câncer de pele. Por isso, familiares de pacientes diagnosticados com melanoma devem se submeter a exames preventivos regularmente. O risco é ainda maior quando há casos em familiares de primeiro grau.
- 10) (F) Com protetor solar estou protegido de qualquer problema; MITO: O Protetor solar deve ser entendido como um verdadeiro filtro, ou seja, uma parte da radiação irá atingir a pele de toda forma. Portanto, o ideal é evitar a exposição solar nos horários de maior radiação ultravioleta B, que ocorre de 10:00h às 16:00h. Usar mangas compridas, chapéus e óculos escuros, além do filtro solar com FPS a partir de 30, com reaplicação a cada 2 horas, são boas ações preventivas.
- 11) (F) Luz artificial causa câncer de pele; MITO: A luz artificial não provoca câncer de pele, mas contribui para o aparecimento e a piora de alguns tipos de manchas na pele.



## GABARITO DO MATERIAL COMPLEMENTAR

- 12) (F) Câncer de pele não tem cura; MITO: O câncer da pele pode ser facilmente diagnosticado pelo médico especialista. O tratamento precoce previne mutilações, deformidades, imperfeições e metástases (disseminação do câncer para outros órgãos). Por isso, é importante o acompanhamento regular com o dermatologista.
- 13) (V) Pintas e sinais na pele podem virar câncer; VERDADE: Se elas já existem e mudam de cor, forma e tamanho, podem ser sinal de câncer. Caso seja uma pinta ou sinal que acabou de aparecer no corpo e não cicatriza, o paciente deve procurar um dermatologista. O ideal é que, mesmo sem sinais aparentes, o acompanhamento com o médico aconteça ao menos uma vez ao ano. Muitas lesões, que podem sinalizar o câncer de pele, surgem em áreas difíceis de serem visualizadas pelo paciente. Além disso, uma lesão considerada "normal" para o paciente pode ser suspeita para o especialista.
- 14) (F) Negros não precisam usar protetor solar; MITO: Independentemente da cor da pele, todas as pessoas têm de usar protetor solar para se proteger, apesar de o câncer de pele negra ser menos comum.
- 15) (V) Quem tem muitas pintas ou histórico familiar de câncer de pele corre mais riscos; VERDADE: Pessoas com histórico familiar ou que tenham de 50 a 100 pintas no corpo devem ser avaliadas com maior frequência e também têm de se proteger, usando protetor solar e se expondo ao sol com moderação.
- 16) (F) Quanto maior o fator de proteção solar, melhor o protetor; MITO: A sigla FPS, que aparece no rótulo do produto sempre seguida de um número, significa Fator de Proteção Solar, que é o índice que determina o tempo que uma pessoa pode permanecer ao sol sem produzir vermelhidão. O protetor solar de FPS 30 oferece quase 96% de proteção. O 50, protege 98% e o 100, 99%. Se o FPS 30 for aplicado corretamente, oferece proteção suficiente à exposição solar. É de extrema importância a quantidade de aplicação do filtro para que ele proteja a pele. Para o rosto pescoço e orelhas, uma colher de chá; para o tórax e costas, duas colheres de chá; para braços, uma colher de chá para cada braço; pernas, duas colheres para cada perna.
- 17) (V) Protetor solar é realmente importante na proteção da pele; VERDADE: O filtro solar é um dos principais modos de proteger a pele da emissão de raios ultravioletas (UVs), tornando-o um importante fator de prevenção do câncer de pele. Porém, seu uso deve ser feito corretamente: a aplicação deve ocorrer cerca de meia hora antes da exposição ao sol, para garantir melhor absorção na pele e deve ser reaplicado em cada duas ou três horas ou após se molhar.



Departamento de Morfologia - Centro de Ciências da Saúde  
Universidade Federal de Santa Maria

MorfoEduca - Grupo de Alfabetização Científica em Ciências  
Morfológicas para a Promoção da Saúde

  MorfoEduca - (55) 3220-9560





## ANEXO C - CARTILHA



## Melano e Querato na terra do sol.

Grupo de Alfabetização Científica em Ciências Morfológicas para a Promoção da Saúde

Coordenação Profa. Dra. Lilian Fenalti Salla

Departamento de Morfologia  
Centro de ciências da Saúde - Universidade Federal de Santa Maria

G382m Grupo de Alfabetização Científica em Ciências Morfológicas para a Promoção da Saúde  
Melano e querato na terra do sol : uma história sobre os efeitos do sol na pele / Grupo de Alfabetização Científica em Ciências Morfológicas para a Promoção da Saúde ; coordenação Lilian Fenalti Salla ; coautores: Marcelo Leite da Veiga ... et al.]. - Santa Maria : UFSM, CCS, Departamento de Morfologia, 2018.  
18 p. : il. ; 16 cm

1. Dermatologia 2. Pele 3. Câncer de pele 4. Melanócito 5. Queratinócito I. Salla, Lilian Fenalti II. Veiga, Marcelo Leite da III. Título.

CDU 616.5-001.15

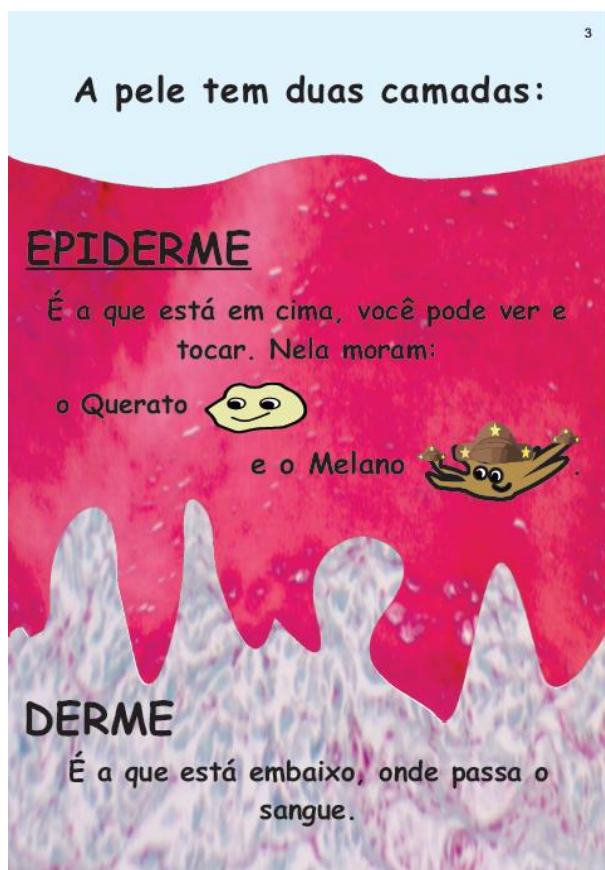
Ficha catalográfica elaborada por Alenir I. Goularte CRB-10/990  
Biblioteca Central da UFSM

Coautores:

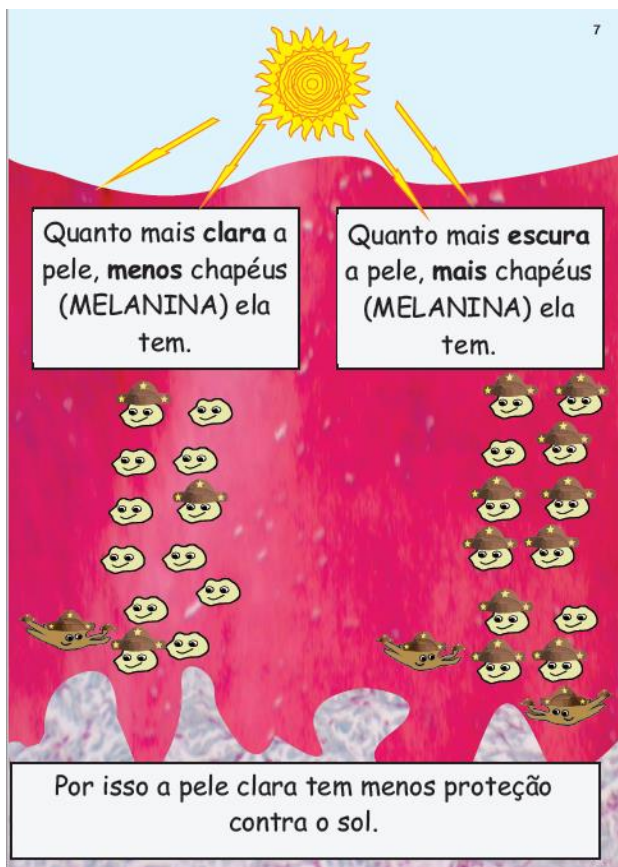
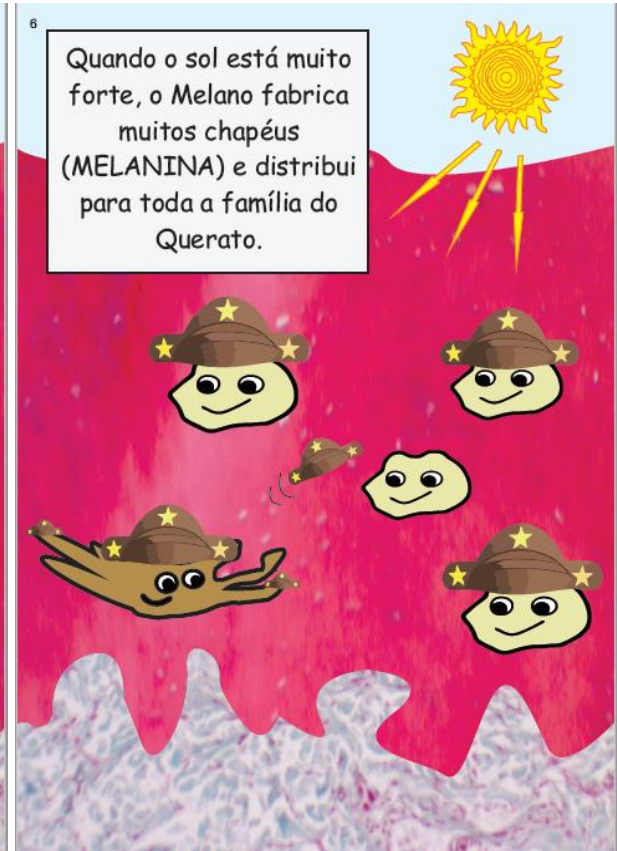
Prof. Dr. Marcelo Leite da Veiga  
Profa. Dra. Maria Izabel de Ugalde Marques da Rocha  
Profa. Ms. Raissa Massaia Londero Chemello  
Matheus Donadel (Acadêmico de Medicina)  
Jonas Weizenmann Júnior (Acadêmico de Medicina)  
Marthina Moraes (Acadêmica de Medicina)  
Lucas Rodrigues Borges (Acadêmico de Medicina)



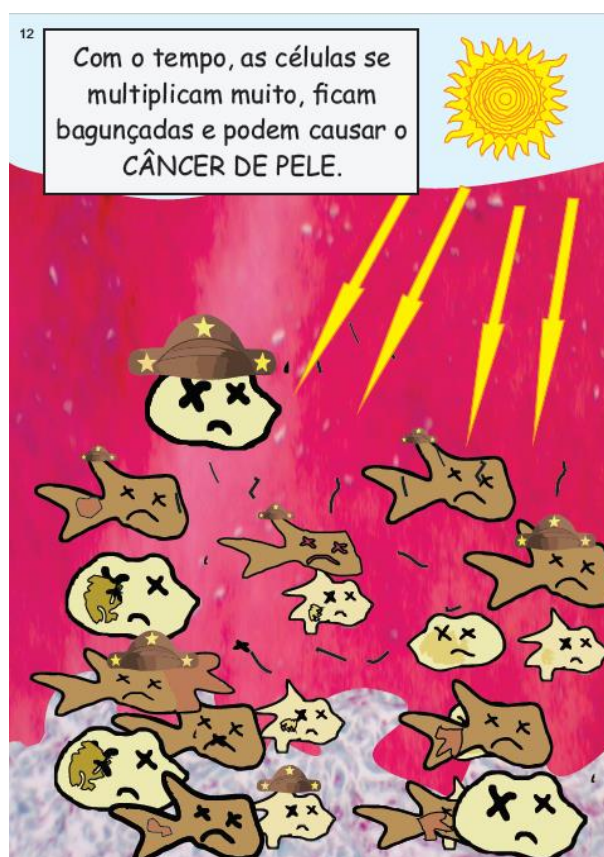
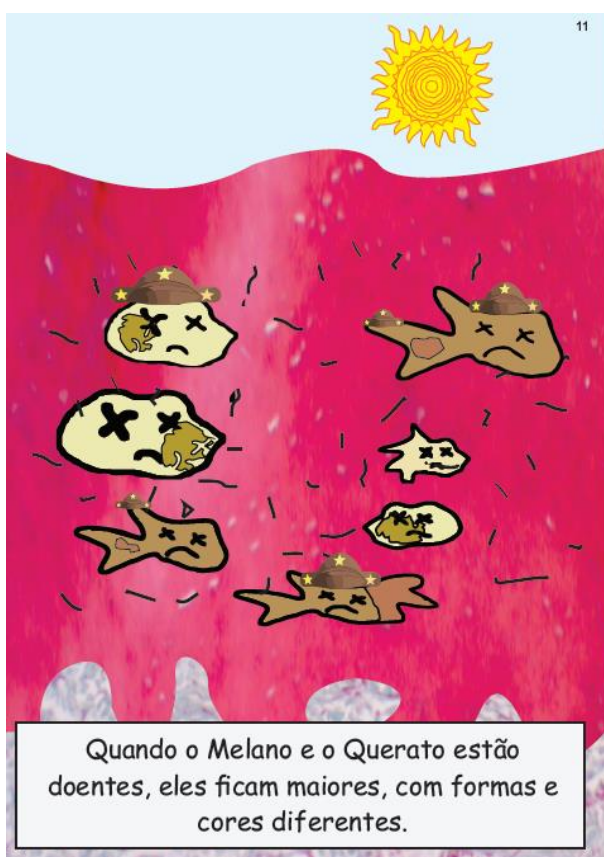
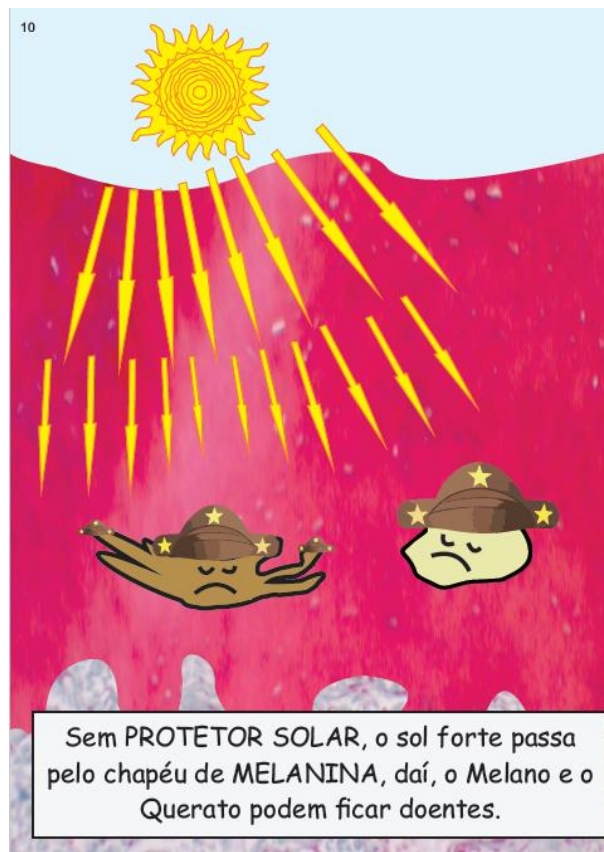
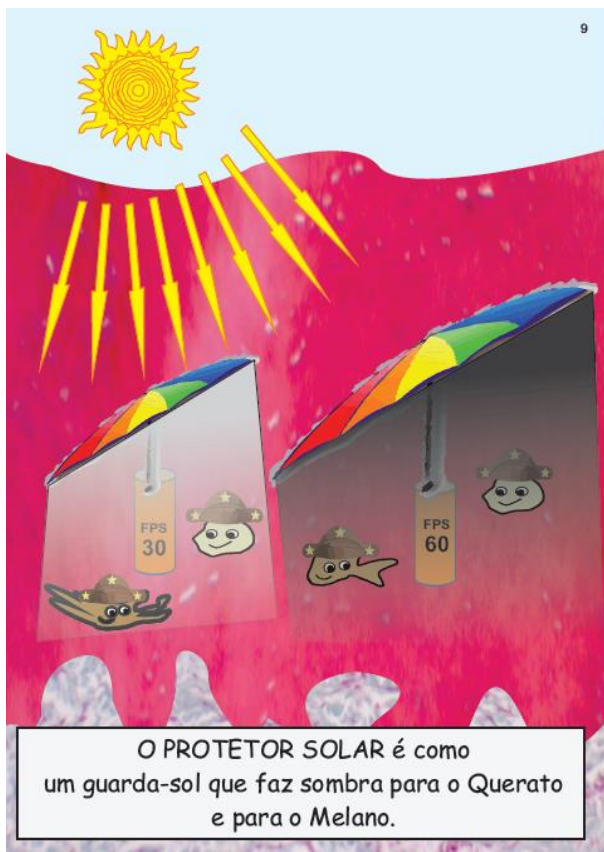
Contato:  
<https://www.facebook.com/GACCMPS>  
Tel.: (55) 3220-9560 - Santa Maria / RS









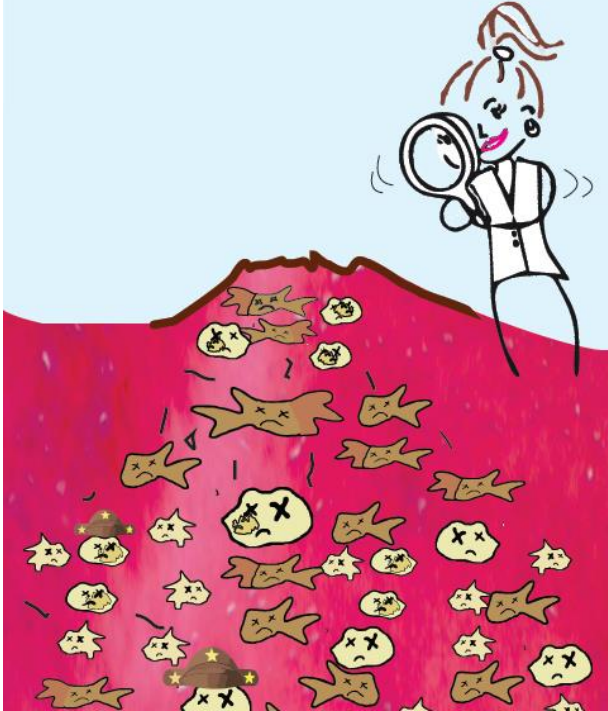




13 O CÂNCER DE PELE aparece como uma lesão na pele. Essa lesão é formada pelos Melanos e Queratos doentes.



14 Nem toda a lesão de pele é um CÂNCER. O médico sabe a diferença.



15 Proteja sua pele seguindo essas dicas:



Complete as palavras abaixo.

EP \_ D \_ R \_ E  
M \_ L \_ N \_ N \_  
S \_ L  
P \_ L \_  
P \_ O \_ E \_ OR

Agora encontre essas palavras aqui.

E	Z	M	J	X	N	S	X	G	E	E
P	S	E	L	O	P	E	L	E	A	P
I	Q	L	Z	N	C	X	Z	I	R	R
D	U	A	B	E	R	T	D	E	G	Y
E	K	N	N	S	B	E	F	D	U	P
R	T	I	W	W	F	E	K	S	E	Y
M	P	N	T	M	X	A	Q	H	O	Q
E	T	A	J	O	E	L	X	P	J	L
M	R	D	R	T	Y	R	L	D	F	W
T	O	C	P	R	O	T	E	T	O	R

 Grupo de Alfabetização Científica em Ciências Morfológicas para a Promoção da Saúde  
Departamento de Morfologia  
Centro de ciências da Saúde - Universidade Federal de Santa Maria

   Contato:  
<https://www.facebook.com/GACCMPS>  
Tel.: (55) 3220-9560 - Santa Maria / RS

ANEXO D – FOLDER

Complete as palavras abaixo.

A \_ \_ \_ M \_ \_ \_ \_ A  
 B \_ \_ \_ D \_ \_  
 C \_ \_ \_  
 D \_ \_ Â \_ \_ \_ R \_ \_  
 E \_ \_ \_ L \_ \_ \_ \_ Â \_ \_


Agora encontre essas palavras aqui.

E	E	X	F	Y	Â	L	U	V	U
I	F	V	R	E	F	V	J	P	M
R	O	T	O	X	H	F	X	O	G
T	H	N	H	L	K	C	R	C	N
E	I	O	F	L	U	T	X	O	D
M	N	O	P	Y	E	Ç	S	R	Q
I	O	A	P	M	M	W	Â	P	L
S	G	Z	Â	W	T	K	S	O	Q
S	V	I	J	A	X	P	V	K	L
A	D	C	Ç	T	M	F	M	S	L
S	B	O	R	D	A	R	C	T	Z

Grupo de Alfabetização Científica em Ciências Morfológicas para a Promoção da Saúde  
 Departamento de Morfologia  
 Centro de Ciências da Saúde - Universidade Federal de Santa Maria




Contato:  
<https://www.facebook.com/GACCMPS>  
 Tel.: (55) 3220-9560 - Santa Maria / RS







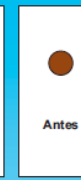







# ABCDE

do câncer de pele





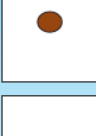







Grupo de Alfabetização Científica em Ciências Morfológicas para a Promoção da Saúde

### Lesões de pele com:

 Dois lados iguais	 Borda lisa	 Somente uma cor	 Menor que uma lentilha (6mm)	 Antes	
 Dois lados diferentes	 Borda irregular	 Mais de uma cor	 Maior que 6mm	 Muda com o tempo	

**A** ssimetria    **B** orda    **C** or    **D** iâmetro    **E** volução

<b>A</b>		Dividindo a lesão ao meio, as metades são diferentes		<input type="checkbox"/>	A Q U I V O C Ê D E S E N H A
<b>B</b>		A borda é irregular		<input type="checkbox"/>	
<b>C</b>		A lesão tem mais de uma cor		<input type="checkbox"/>	
<b>D</b>		O diâmetro é maior que 6mm (uma lentilha)		<input type="checkbox"/>	
<b>E</b>		A lesão fica diferente com o tempo		<input type="checkbox"/>	

ANEXO E – FLYER

**ABCDE**  
do câncer de pele

**Grupo de Alfabetização Científica em Ciências Morfológicas para a Promoção da Saúde**

Departamento de Morfologia  
Centro de ciências da Saúde - Universidade Federal de Santa Maria

Contato:  
<https://www.facebook.com/GACCMPS>  
Tel.: (55) 3220-9560 - Santa Maria / RS

**Lesões de pele com:**

 Dois lados iguais	 Borda lisa	 Somente uma cor	 Menor que uma lentilha (6mm)	 Antes	
 Dois lados diferentes	 Borda irregular	 Mais de uma cor	 Maior que 6mm	 Muda com o tempo	

**A** ssimetria    **B** orda    **C** or    **D** iâmetro    **E** volução



## ANEXO F – JOGO “FALA SÉRIO” OU “COM CERTEZA” SOBRE O CÂNCER DE PELE

**FALA SÉRIO ou COM CERTEZA**  
sobre câncer de pele

GACCMPS  
2019

As regras do jogo são simples. Eu irei falar uma frase a respeito do tema **CÂNCER DE PELE** e vocês deverão analisar se o que eu disse é verdade ou mentira. Caso a resposta de vocês for **VERDADE**, vocês devem erguer a placa **COM CERTEZA**, e se vocês acharem que eu estou mentindo, basta erguer a placa **FALA SÉRIO**.









Verdade: **COM CERTEZA**  
Mentira: **FALA SÉRIO**

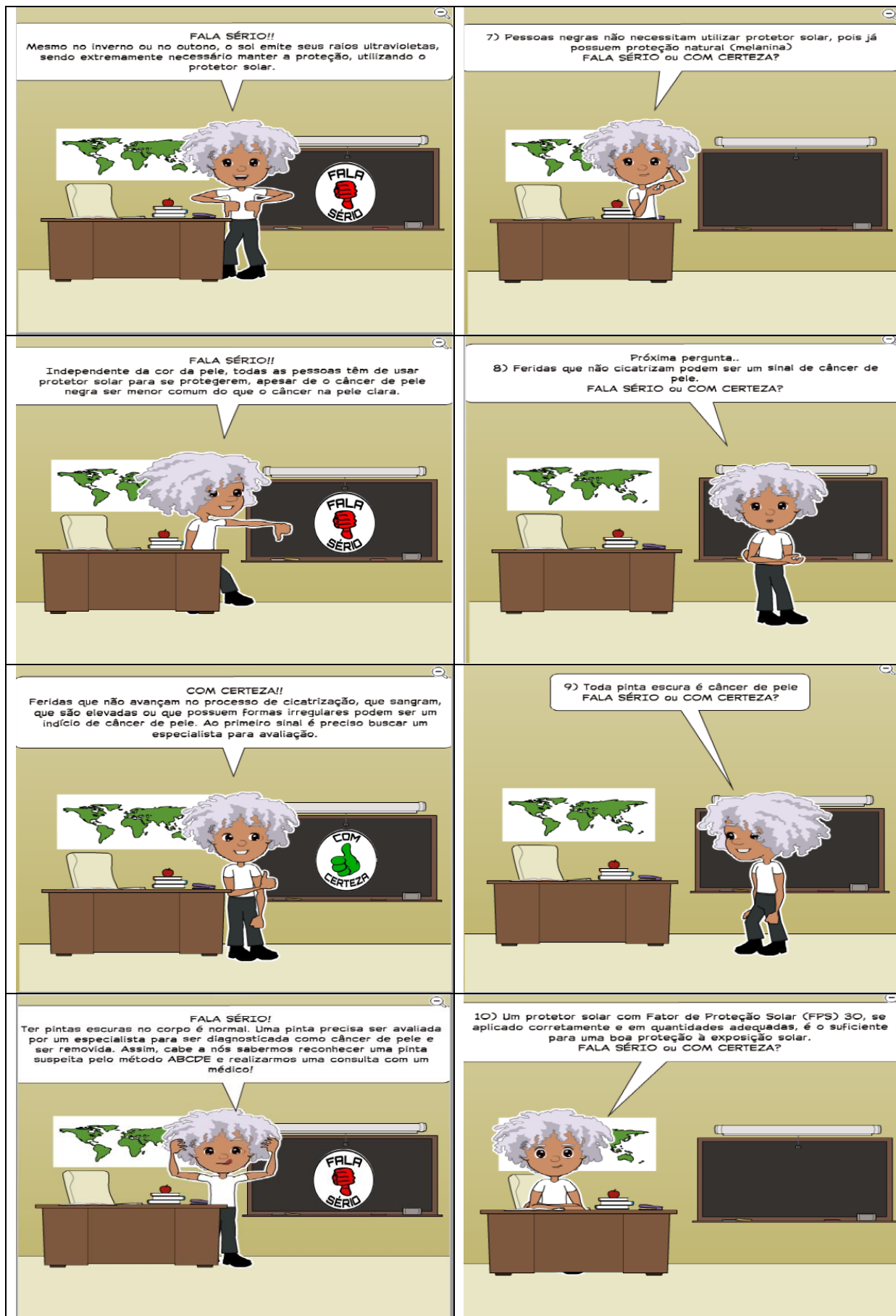
Quem respondeu **FALA SÉRIO** acertou!  
O sol é nosso amigo, precisamos dele para ter uma vida saudável, ele é necessário, por exemplo, para a síntese de vitamina D, que é muito importante para o nosso corpo! No entanto, devemos cuidar com o horário e o tempo de exposição ao sol, sempre utilizando protetor solar

Olá Pessoal, eu sou o Juca. Hoje eu vou brincar com vocês com um jogo chamado **FALA SÉRIO** ou **COM CERTEZA** sobre câncer de pele!

Vamos lá! Primeira questão!  
1) O sol é nosso inimigo! Não devemos nos expor ao sol pois ele nos leva a ter câncer de pele!  
**FALA SÉRIO** ou **COM CERTEZA**?

Próxima questão!  
2) Na sombra ou em dias nublados, não é preciso utilizar protetor solar porque não há sol ou radiação ultravioleta.  
**FALA SÉRIO** OU **COM CERTEZA**?

<p><b>FALA SÉRIO!</b> Mesmo em dias nublados, a emissão de raios ultravioletas atinge a superfície da terra. A insolação é menor – em torno de 40% – mas, mesmo assim, é capaz de provocar dano celular caso ocorra exposição por muito tempo. Em dias de sol, mesmo na sombra também é preciso utilizar protetor solar, porque a luz solar pode ser refletida pela areia e pelas platinas ao nosso redor, ou seja, também é prejudicial.</p> 	<p>3) Pessoas de pele mais clara possuem mais chances de desenvolver câncer de pele do que pessoas com pele mais escura. <b>FALA SÉRIO ou COM CERTEZA?</b></p> 
<p><b>COM CERTEZA!</b> Pessoas com pele mais clara têm menos melanina, que é um fator que protege a pele contra a radiação solar. Ou seja, pessoas mais claras possuem mais chance de desenvolver câncer de pele se comparadas a pessoas com pele mais escura, por terem menos proteção natural.</p> 	<p>4) Uma pinta normal de pele, sem evidências de ser maligna, não precisa ser monitorada pelo paciente ao longo dos meses ou anos, pois ela nunca poderá se transformar em um câncer de pele. <b>FALA SÉRIO ou COM CERTEZA?</b></p> 
<p><b>FALA SÉRIO, HEIN!</b> Uma pinta normal de pele, com bordas bem definidas, simétrica e coloração homogênea, mesmo não apresentando suspeitas cancerígenas, deve ser monitorada pelo paciente, pois ela pode se transformar com o tempo e tornar-se um câncer de pele. Por isso, o autoexame é fundamental para verificar a evolução dessas pintas na nossa pele.</p> 	<p>Vamos para mais uma questão! 5) Em caso de, na minha família, eu possuir pessoas que desenvolveram câncer de pele, tenho maior probabilidade de apresentar essa doença do que uma pessoa que não tem familiares que já tiveram esse câncer. <b>FALA SÉRIO ou COM CERTEZA?</b></p> 
<p><b>COM CERTEZA!</b> O câncer, de uma forma geral, tem o fator genético como um fator de risco alto. Assim, caso existam pessoas na minha família que já apresentaram câncer de pele, as possibilidades de eu desenvolver essa doença ao me expor muito ao sol aumentam bastante.</p> 	<p>6) No outono e no inverno não há tanta insolação quanto no verão. Dessa forma, não há necessidade de nos preocuparmos com a radiação ultravioleta e não precisamos utilizar protetor solar. <b>FALA SÉRIO ou COM CERTEZA?</b></p> 



**COM CERTEZA!!**

FPS é o índice que determina o tempo que uma pessoa pode permanecer ao sol sem produzir vermelhidão. O protetor solar de FPS 30 oferece quase 96% de proteção. O 50, protege 98% e o 100, 99%. Se o FPS 30 for aplicado corretamente, oferece proteção suficiente para a exposição solar!





**MUITO OBRIGADO!**

