

PLANEJAMENTO DE MATERIAL DIDÁTICO PARA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS

Natiéle Medina Oliveira
Lenira Maria Nunes Sepel



PLANEJAMENTO DE MATERIAL DIDÁTICO PARA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS

Natiéle Medina Oliveira
Lenira Maria Nunes Sepel



1.^a Edição

Santa Maria

Pró-Reitoria de Extensão - UFSM

2022

**Reitor**

Luciano Schuch

Vice-Reitora

Martha Bohrer Adaime

Pró-Reitor de Extensão

Flavi Ferreira Lisboa Filho

**Pró-Reitora de Extensão Substituta
Cultura e Arte**

Vera Lucia Portinho Vianna

Desenvolvimento Regional e Cidadania

Jaciele Carine Sell

Articulação e Fomento à Extensão

Rudiney Soares Pereira

Subdivisão de Apoio a Projetos de Extensão

Alice Moro Neocatto

Táís Drehmer Stein

Vinícius Lüdke Nicolini

Subdivisão de Divulgação e Eventos

Aline Berneira Saldanha

Revisão Textual

Matheus Lenarth Cardozo

Projeto Gráfico e Diagramação

Reginaldo Martins Barbosa Júnior

Mariana de Vargas Reis

O48 Oliveira, Natiéle Medina

Planejamento de material didático para formação continuada de professores de Ciências [recurso eletrônico] / Natiéle Medina Oliveira, Lenira Maria Nunes Sepel. – 1. ed. – Santa Maria, RS : Ed. UFSM, Pró-Reitoria de Extensão, 2022.

1 e-book : il. – (Série Extensão)

ISBN 978-85-67104-83-6

1. Formação docente 2. Ensino de Ciências 3. Metodologias ativas
I. Sepel, Lenira Maria Nunes II. Título.

CDU 371.13

5:371.13

CONSELHO EDITORIAL

Prof^ª. Adriana dos Santos Marmorí Lima

Universidade do Estado da Bahia - UNEB

Prof^ª. Olgamir Amancia Ferreira

Universidade de Brasília - UnB

Prof^ª. Lucilene Maria de Sousa

Universidade Federal de Goiás - UFG

Prof. José Pereira da Silva

Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

Prof^ª. Maria Santana Ferreira dos Santos Milhomem

Universidade Federal do Tocantins - UFT

Prof. Olney Vieira da Motta

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy
Ribeiro - UENF

Prof. Leonardo José Steil

Universidade Federal do ABC - UFABC

Prof^ª. Simone Cristina Castanho Sabaini de Melo

Universidade Estadual do Norte do Paraná - UENP

Prof^ª. Tatiana Ribeiro Velloso

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB

Prof. Odair França de Carvalho

Universidade de Pernambuco - UPE

CÂMARA DE EXTENSÃO

Flavi Ferreira Lisboa Filho

Presidente

Vera Lucia Portinho Vianna

Vice-Presidenta

José Orion Martins Ribeiro

PROPLAN

Marcia Regina Medeiros Veiga

PROGRAD

Denise Teresinha Antonelli da Veiga

CCS

Monica Elisa Dias Pons

CCSH

Andre Weissheimer de Borba

CCNE

Suzimary Specht

Politécnico

Marta Rosa Borin

CE

Luciane Sanchotene Etchepare Daronco

CEFD

Marcia Henke

CTISM

Adriano Rudi Maixner

CCR

Graciela Rabuske Hedges

CAL

Andrea Schwertner Charao

CT

Tanea Maria Bisognin Garlet

Palmeira das Missões

Fabio Beck

Cachoeira do Sul

Evandro Preuss

Frederico Westphalen

Regis Moreira Reis

TAE

Elisete Kronbauer

TAE

Suélen Ghedini Martinelli

TAVVE

Isabelle Rossatto Cesa

DCE

Daniel Lucas Balin

DCE

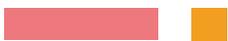
Jadete Barbosa Lambert

Sociedade

PARECERISTA AD HOC

Mirian Martins Finger

Cartilha aprovada em sessão ordinária da Câmara de Extensão no dia 03/09/2021.



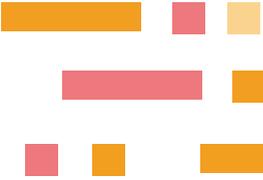
APRESENTAÇÃO

O caderno “Planejamento de material didático para formação continuada de professores de Ciências” é produto de uma pesquisa de mestrado do Programa de Pós-Graduação de Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal de Santa Maria e vinculado ao projeto intitulado “**Programa de Extensão Divulgação de Ciência e Tecnologia para o Ensino de Ciências** (DCTEC)”, registrado no Gabinete de Projetos do Centro de Ciências Naturais e Exatas, sob número 055967.

O projeto DCTEC inclui ações destinadas ao ensino de Ciências na educação básica, com atuação na formação continuada de professores, através do desenvolvimento de cursos de extensão e oficinas. Também fazem parte do programa a produção de recursos didáticos, paradidáticos e a construção de exposições remetidas à educação básica. A seleção de temas para a elaboração das atividades do programa é pautada pela intenção de promover a difusão de metodologias que possam impactar a qualidade de ensino de modo positivo, ampliando a divulgação de Ciências e de Tecnologias e fomentando a realização de práticas que fortaleçam a cidadania.

O caderno está dividido em três módulos, cada um refere-se a uma parte da sequência didática sobre o tema “Prevenção do Câncer de Pele”. O material didático é destinado para professores da educação básica em formação continuada. É importante mencionar que o texto deste material também serve de suporte e orientação para alunos de graduação dos cursos de licenciatura que atuarão na área de Ciências da Natureza no ensino fundamental ou médio e que buscam uma complementação para a formação inicial docente.

A organização do material didático sob forma de caderno de extensão visa, principalmente, contribuir para a realização das atividades de cursos e oficinas que tenham como tema geral discutir o planejamento de atividades com professores da rede de ensino básico. Acreditamos que tais discussões oferecem momentos de reflexão sobre a prática docente em busca de um processo de ensino-aprendizagem que seja contextualizado com situações do dia a dia dos alunos. Pensamos que Ciência e Tecnologia, quando apresentadas através de conhecimentos que podem auxiliar a responder problemas e amparar decisões do cotidiano, contribuem para melhor qualidade de vida e para tornar os cidadãos mais críticos e conscientes de suas ações na sociedade.



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	8
2	METODOLOGIA DE REALIZAÇÃO.....	9
2.1	MÓDULO I - COMO APRESENTAR O ASSUNTO AOS ALUNOS?.....	10
2.1.1	Sugestões de como iniciar o diálogo de um assunto.....	10
3	MÓDULO II – O QUE PRECISA PARA REALIZAR AS ATIVIDADES?.....	11
3.1	ATIVIDADE DE RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMAS.....	11
3.1.2	Atividade construção de mapas mentais....	13
3.1.3	Atividade de pesquisa a campo.....	15
4	MÓDULO III - COMO PODE SER FEITA A AVALIAÇÃO?..	19
4.1	SUGESTÕES DE ATIVIDADES AVALIATIVAS.....	19
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20
	REFERÊNCIAS.....	21
	APÊNDICES.....	22

1 INTRODUÇÃO

As primeiras concepções acerca da extensão universitária surgiram nas universidades populares da Europa, no século passado. “Objetivou-se, por essas universidades, disseminar os conhecimentos técnicos a fim de contribuir com o próprio compartilhamento dos saberes junto a comunidade” (SILVA; SOUSA et al, 2019). Segundo Sandro Bimbató César:

“As ações promovidas pela extensão universitária objetivam o acesso da comunidade aos saberes científicos, filosóficos, culturais e tecnológicos, que confere um caráter dialógico à relação entre as duas” (CÉSAR, 2013, p. 23),

ao passo que, aos acadêmicos e docentes envolvidos nas ações, também há um aperfeiçoamento dos conceitos aprendidos em sala de aula, possibilitando a produção de novos conhecimentos e o desenvolvimento do senso de responsabilidade social. A importância da extensão também está descrita na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de 1996, quando enfatiza que uma das finalidades do ensino superior é “[...] promover a extensão, aberta à participação da população, visando a uma difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica gerada na instituição” (BRASIL, 2017b, s/p).

Considerando a relevância das atividades extensionistas para a formação e qualificação profissional, bem como a necessidade de ampliar o conhecimento durante a formação inicial docente sobre as diversas metodologias de ensino, propomos o caderno de extensão intitulado **“Planejamento de material didático para formação continuada de professores de ciências: introdução às metodologias baseadas em problemas”** como um organizador de discussões e análises que podem desencadear implementações inovadoras por parte de docentes da educação básica ou de licenciandos.

2 METODOLOGIA DE REALIZAÇÃO

O caderno apresenta como material uma sequência didática dividida em três módulos para professores da rede básica de ensino. O módulo I é formado pela apresentação do cronograma geral de atividades, construção de diálogo e levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema “Prevenção do Câncer de Pele”. O módulo II é composto por três atividades, sendo elas: resolução de situações-problemas; construção de mapas mentais e pesquisa de campo, consideradas metodologias ativas de ensino, por terem enfoque no aluno como centro do processo de ensino e aprendizagem e o professor como orientador, estimulando o desenvolvimento da autonomia e criticidade do aluno. E o módulo III é constituído de sugestões de atividades de caráter avaliativo para a finalização da sequência didática.

O tema escolhido para ser trabalhado nas atividades foi a “Prevenção do Câncer de Pele”. A escolha desse tema está relacionada à frequência de ocorrências na população, a possibilidade de prevenção efetiva através da educação e por ser o tipo de câncer de maior incidência no país e na região sul, visto que, de acordo com o INCA (Instituto Nacional de Câncer), para o ano de 2020 a estimativa foi de 176.930 novos casos de câncer de pele não melanoma no Brasil, sendo 47,3% homens e 52,6% mulheres.

No ensino, o tema “Câncer de Pele” pode ser trabalhado como Tema Contemporâneo Transversal (TCT), pertencente à macroárea temática Saúde. Para a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a saúde apresenta-se em um conceito não somente de doença ou de cuidado individual, mas reconhecendo também a cidadania e a coletividade como aspecto importante para a qualidade de vida e a manutenção de hábitos saudáveis. O grande objetivo é que o estudante não termine sua educação formal tendo visto apenas conteúdos abstratos e descontextualizados, mas que, juntamente, reconheça e aprenda habilidades, desenvolvidas pelos componentes curriculares, sobre os temas que são relevantes para sua atuação na sociedade.

A produção e divulgação deste material como guia de apoio aos professores em suas aulas, desde que seja adaptado à linguagem e às necessidades dos alunos de Ensino Fundamental ou Médio, contribui também para a divulgação da Tríade CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), pois é possível trabalhar dentro do tema “Prevenção do Câncer de Pele” assuntos referentes às três áreas, estimulando o desenvolvimento da alfabetização científica.

No material fornecido aos participantes, ao longo dos módulos, são reservados espaços com sugestões de atividades para os alunos, dicas e recomendações pedagógicas para o professor.

2.1 MÓDULO I - COMO APRESENTAR O ASSUNTO AOS ALUNOS?

2.1.1 Sugestões de como iniciar o diálogo de um assunto:

Figura 1 - Sugestão de introdução ao tema “Prevenção do Câncer de Pele”

O professor pode introduzir o assunto “Prevenção do Câncer de Pele” à turma através de uma roda de conversa, onde os alunos serão estimulados à interação, à construção de vínculos e a responder perguntas sobre o tema.

Fonte: Autores.

Materiais utilizados:

- caixa de som;
- caixa de sapato, caixa organizadora ou um pote de tamanho pequeno;
- lista de perguntas sobre o tema.

Etapas para o desenvolvimento da atividade:

1. organizador um círculo de cadeiras na sala de aula e distribuir os alunos;
2. explicar o objetivo da atividade;
3. colocar a música na caixa de som;
4. solicitar aos alunos para que passem, na ordem que estão sentados, a caixa de colega para colega enquanto a música toca;
5. no momento em que a música parar de tocar, orientar o aluno que ficou com a caixa na mão a pegar uma pergunta, ler e tentar responder.

Observações:

- caso o aluno não consiga responder, o professor pode pedir para ele escolher um colega para ajudá-lo;
- caso mais alunos desejarem responder para colaborar, pode ser uma boa iniciativa para discutir o assunto.

Figura 2 - Sugestões de perguntas para colocar na caixa sobre o tema “Prevenção do Câncer de Pele”

- a. você sabe o que é o câncer de pele?
- b. tem algum conhecido que já teve câncer?
- c. como podemos nos prevenir do câncer de pele?
- d. quais são os sintomas do câncer de pele?
- e. qual é o melhor horário de exposição ao sol?
- f. você já teve acesso a alguma informação sobre a doença?
- g. quando você quer saber sobre um assunto você pesquisa em qual lugar as informações?

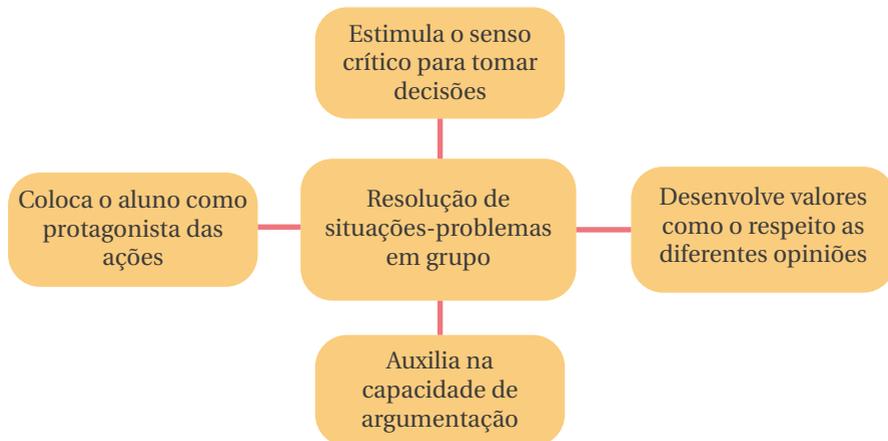
Fonte: Autores.

3 MÓDULO II - O QUE PRECISA PARA REALIZAR AS ATIVIDADES?

3.1 ATIVIDADE DE RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMAS

Aspectos relevantes sobre a Metodologia baseada em situações-problemas:

Figura 3 - Mapa mental da metodologia



Fonte: Autores.

Objetivo: possibilitar através da discussão de situações-problemas, sobre o tema “Câncer de Pele”, um espaço para a troca de diálogos e conhecimentos entre os estudantes.

Tempo de duração: 2 horas/aulas

Materiais utilizados:

- texto de apoio;
- folder informativo;
- conjunto de situações-problemas;
- fichas avaliativas.

Etapas de realização:

1ª Etapa: para a realização dessa dinâmica, primeiramente, a turma será dividida em 5 grupos e cada grupo receberá um texto informativo (Apêndice A) e um folder de divulgação científica (Apêndice B) sobre o tema “Câncer de Pele” com o objetivo de ler, interpretar e discutir as informações que constam no material.

2ª Etapa: cada grupo receberá uma situação-problema (Apêndice C) referente aos assuntos presentes no folder, no texto ou na apresentação geral sobre o tema de pesquisa, com o objetivo de discutir e encontrar uma solução para

a situação proposta. Cada grupo escolhe um representante para ser o relator. **3ª Etapa:** A avaliação do processo: cada aluno receberá uma ficha de avaliação para avaliar a resolução das questões de cada grupo e outra ficha para avaliar os materiais utilizados para pesquisa, o folder e o texto (Apêndice D).

4ª Etapa: apresentação de problemas e soluções: o relator de cada grupo apresenta o problema e a solução proposta.

5ª Etapa: após a apresentação do relator, os alunos dos outros grupos farão uma avaliação, por pares, da solução proposta, através do preenchimento de uma ficha de avaliação (Apêndice E). Assim, os alunos terão a experiência de avaliar e participar da discussão de cada grupo, desenvolvendo a autonomia e o senso crítico para argumentação.

De que outras maneiras o professor pode trabalhar com situações-problemas?

Figura 4 - Aluno e situações-problemas

- nessa atividade é possível adaptar as situações-problemas sobre o tema “Prevenção do Câncer de Pele” para qualquer conteúdo do ensino ou criar novas situações de acordo com o tema de estudo.
- também existe a possibilidade do próprio aluno ou grupo de alunos criar as situações-problemas a partir de suas experiências de vida acerca de determinado assunto e a buscar soluções para promover a discussão e a resolução das questões.

Recomendação Pedagógica

Figura 5 - Recomendação para atividade

Recomenda-se que essa atividade seja realizada com alunos de séries finais do ensino fundamental e ensino médio, pois a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017), traz que, principalmente, os alunos desses níveis precisam ser encorajados a trabalhar juntos no planejamento e desenvolvimento de pesquisas, orientados à busca de soluções para situações-problemas. Nesse contexto diversas habilidades socioemocionais podem ser desenvolvidas, como o respeito às diferenças, à capacidade de defender um ponto de vista baseando-se em argumentos e de aprender com a experiência dos colegas.

Questões para discussão: Um bate-papo com o professor!

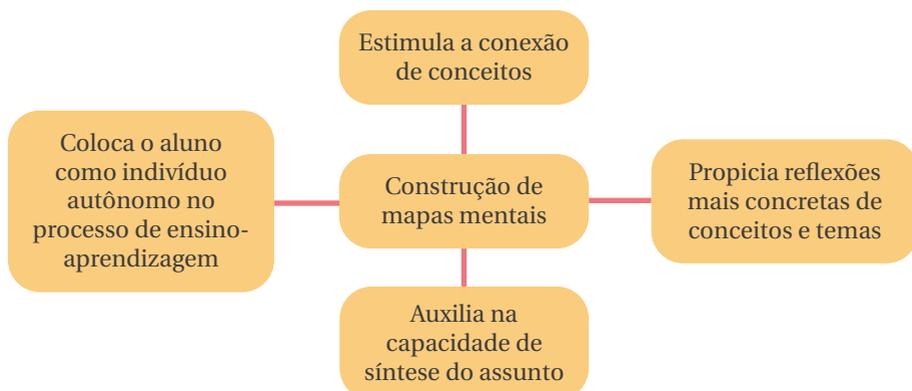
Figura 6 - Questões para discussão

- o que você, como professor, acredita ser mais relevante nessa atividade para seus alunos?
- na realidade de sua escola, é viável que essa atividade seja desenvolvida com suas turmas? Por quê?
- quais os aspectos você acha que essa atividade irá contribuir para o aprendizado de seus alunos?

3.1.1 Atividade construção de mapas mentais

Aspectos relevantes sobre a construção de mapas mentais no ensino.

Figura 7 - Aspectos relevantes sobre a construção de mapas mentais



Fonte: Autores.

Objetivos: verificar o aprendizado dos alunos em relação aos fatores de risco que podem provocar um câncer de pele, a fim de estimular o senso crítico deles para que apontem as facilidades e as dificuldades em praticar a prevenção e fazer o diagnóstico da doença.

Tempo de duração: 1 hora/aula

Materiais utilizados:

- papel pardo;
- canetas hidrocores.

Etapas de realização:

1ª Etapa: o esquema relacional será organizado em um papel pardo e primeiramente será apresentada aos alunos a questão inicial: quais fatores aumentam o risco de você ter um câncer de pele?

2ª Etapa: em um segundo momento, os alunos serão convidados a iniciar a construção do esquema relacional, onde precisarão responder à questão inicial.

3ª Etapa: os alunos deverão preencher as demais caixas do esquema com respostas para as questões: quais as facilidades e quais as dificuldades que você encontra para fazer a prevenção e diagnóstico do câncer de pele?

Figura 8 - Exemplo de esquema relacional a ser construído com os alunos



Fonte: Autores (2022). Ilustração: Mariana Vargas (2022)

De que outras maneiras o professor pode trabalhar com a construção de mapas mentais?

Figura 9 - Adaptação de mapas mentais

- nessa atividade é possível adaptar a construção de mapas mentais sobre o tema “Prevenção e Diagnóstico do Câncer de Pele” para qualquer conteúdo do ensino, de acordo com o nível de escolaridade e faixa etária dos alunos;
- há a possibilidade do professor solicitar aos alunos a criação de mapas mentais para avaliar a capacidade de organização do tema e a relação de conceitos, ou ainda apresentar um assunto;
- e a possibilidade do professor solicitar fazer uso dos mapas mentais para fazer uma revisão de conceitos com os alunos.

Fonte: Autores.

Recomendação Pedagógica

Figura 10 - Recomendação para mapas mentais

Recomenda-se o uso de mapas mentais e conceituais nas aulas para a articulação entre os objetos do conhecimento, conceitos e saberes aprendidos ao longo da formação dos alunos, além de desenvolver a autonomia na organização do pensamento, gerando a reorganização da ideia para a elaboração de esquemas.

Fonte: Autores.

Questões para discussão: Um bate-papo com o professor!

Figura 11 - Questões para discussão

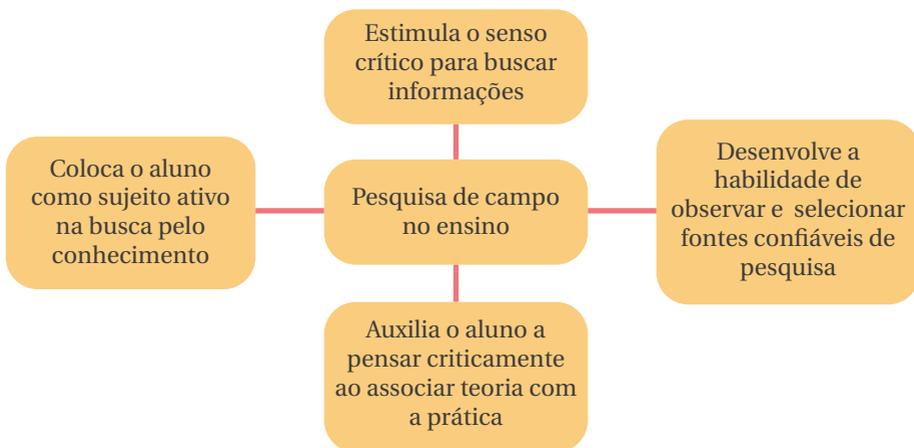
- o que você, como professor, acredita ser mais relevante nessa atividade para seus alunos?
- na realidade de sua escola, é viável que essa atividade seja desenvolvida com suas turmas? Por quê?
- quais os aspectos você acha que essa atividade irá contribuir para o aprendizado de seus alunos?

Fonte: Autores.

3.1.2 Atividade de pesquisa de campo

Aspectos relevantes sobre o uso de pesquisa de campo no ensino.

Figura 12 - Aspectos relevantes sobre o uso da pesquisa de campo no ensino



Fonte: Autores.

Objetivo: essa pesquisa de campo tem como finalidade desenvolver nos alunos autonomia e habilidades de pesquisa sobre os aspectos sociais, econômicos e políticos que determinam o processo de prevenção, diagnóstico e tratamento das pessoas com câncer de pele.

Tempo de duração: 2 horas/aulas

Materiais utilizados:

- questões a serem pesquisadas e distribuídas para os grupos de alunos;
- sugestões de fontes para busca de informações.

Etapas de realização:

1. Organização da turma e distribuição do material de pesquisa

A turma será dividida em quatro grupos. Cada grupo receberá um subtema de pesquisa, relacionado ao tema central “Câncer de Pele”. Cada subtema terá três questões, nas quais os alunos buscarão possíveis soluções na pesquisa de campo. Os subtemas e as respectivas questões serão:

Subtema 01 - Sistema de saúde no Brasil

Questões:

- a. como é o acesso aos serviços de saúde para as pessoas com câncer?
- b. o que deve ser feito para conseguir um tratamento pelo Sistema Único de Saúde (SUS)?
- c. no município de Santa Maria/RS, quais são os hospitais que oferecem tratamento para o câncer pelo SUS?

Subtema 02 - Acesso à prevenção do câncer de pele

Questões:

- a. pesquise a média de preços dos cremes protetores. Qual tipo é mais procurado nas farmácias de sua cidade?
- b. faça uma busca em seu bairro. Conversando com seus familiares, amigos, parentes e vizinhos, eles têm o costume de usar o protetor solar e sabem a importância do uso?
- c. por que a doença é mais comum em pessoas do sexo masculino e acima de 40 anos?

Subtema 03 - Situação econômica e social como fatores determinantes no diagnóstico, prevenção e cura do câncer

Questões:

- a. como a situação econômica e social prejudica a efetividade do tratamento das pessoas com câncer?
- b. quais são os direitos que a legislação prevê para uma pessoa com câncer?
- c. o paciente com câncer tem direito ao auxílio-doença. Como fazer para conseguir o auxílio?

Subtema 04 - Políticas públicas, campanhas e órgãos criados para o combate do câncer de pele

Questões:

- a. quais são as principais políticas públicas que garantem a proteção para os pacientes em tratamento oncológico?
- b. qual é o órgão criado para o desenvolvimento de ações integradas para a prevenção e o controle do câncer no Brasil? Pesquise as principais ações desse órgão.
- c. existe uma campanha nacional de prevenção do câncer de pele?

2. Coleta de dados

Os alunos deverão fazer a busca de informações de acordo com o subtema de pesquisa, conforme quadro abaixo:

Quadro 1 - Subtemas e locais de coleta de dados para a pesquisa de campo.

Subtemas	Locais de coleta de dados
Sistema de saúde no Brasil. Situação econômica e social como fatores determinantes no diagnóstico, prevenção e cura do câncer. Políticas públicas, campanhas e órgãos criados para o combate ao câncer.	Fontes de pesquisa sobre o câncer Dicas de busca: <ul style="list-style-type: none">• INCA• Ministério da Saúde• cartilhas sobre o câncer e organização do sistema de saúde.
Acesso à prevenção do câncer de pele.	Sites, entrevista com amigos, familiares, parentes, vizinhos e em farmácias.

Fonte: Autores.

3. Registro dos dados

Cada grupo deverá fazer o registro de dados em um diário de campo onde deverá constar:

- nome do grupo;
- nome do subtema de pesquisa;
- fonte de busca;
- questões com suas respectivas respostas;
- pontos positivos e negativos da pesquisa.

4. Apresentação dos dados

Os dados da pesquisa de campo serão apresentados em um fórum de discussão, organizado e mediado pela pesquisadora, no qual cada grupo irá compartilhar e discutir os resultados de sua pesquisa com os demais colegas de turma.

De que outras maneiras o professor pode trabalhar com a pesquisa de campo?

Figura 13 - Maneiras do professor trabalhar com a pesquisa de campo

- nessa atividade é possível adaptar a pesquisa de campo sobre o tema “Prevenção do Câncer de Pele” para qualquer conteúdo do ensino ou tema de estudo.
- também existe a possibilidade do próprio aluno ou grupo de alunos criar as questões de pesquisa após uma saída ao campo através de uma observação dos problemas de sua localidade e após pesquisar alternativas para uma melhoria desses problemas locais.

Recomendação Pedagógica

Figura 14 – Recomendação para pesquisa de campo

Recomenda-se que por ser um método didático que auxilia o professor em suas aulas teóricas a pesquisa de campo não deve ser utilizada sem fundamentação prévia, tendo em vista que sua função principal é a materialização da teoria. Entende-se que, para a concretização dos objetivos, a pesquisa de campo não se configura apenas como uma viagem ou passeio, mas como um método ativo e interativo de aprendizado sobre um objeto do conhecimento.

Questões para discussão: Um bate-papo com o professor!

Figura 15 – Questões para o professor

- O que você, como professor, acredita ser mais relevante nessa atividade para seus alunos?
- Na realidade de sua escola, é viável que essa atividade seja desenvolvida com suas turmas? Por quê?
- Quais os aspectos você acha que essa atividade irá contribuir para o aprendizado de seus alunos?

Fonte: Autores.

4 MÓDULO III - COMO PODE SER FEITA A AVALIAÇÃO?

4.1 SUGESTÕES DE ATIVIDADES AVALIATIVAS

Figura 16 – Avaliação de cada atividade



Fonte: Autores (2022). Ilustração: Mariana Vargas (2022)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a produção do caderno de extensão “**Planejamento de material didático para formação continuada de professores de ciências: introdução às metodologias baseadas em problemas**” esperamos auxiliar e aprimorar as práticas pedagógicas com vistas a um ensino mais voltado para o aluno como sujeito central na construção do saber. Almejamos que o material contribua como estímulo e suporte para os educadores que sentem-se muitas vezes inseguros e desmotivados para buscar e aplicar diferentes metodologias em suas aulas. Além disso, entendemos que a divulgação de atividades didáticas para professores da educação básica, através de ações extensionistas, é de grande relevância para que criar discussões acessíveis à comunidade em geral, estimulando a troca de ideia sobre a transposição didática para os conhecimentos especializados e sobre aplicações de metodologias no ensino das Ciências.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: 29 nov. 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf. Acesso em: 22 dez. 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Instituto Nacional do Câncer (INCA), 2019. Câncer: a informação pode salvar vidas. Disponível em: https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//salvar_vidas_cancer_pele_imprensa_corrigido_web.pdf. Acesso em: 10 mar. 2020

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Instituto Nacional do Câncer (INCA), 2020. Como deve ser feito o diagnóstico e quais são os principais sintomas? Disponível em: <https://www.inca.gov.br/noticias/cancer-de-pele-saiba-como-prevenir-diagnosticar-e-tratar>. Acesso em: 10 mar. 2021.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Instituto Nacional do Câncer (INCA), 2020. Estimativa 2020. Incidência de câncer no Brasil. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/estimativa-2020-incidencia-de-cancer-no-brasil.pdf>. Acesso em: 30 set. 2020.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Instituto Nacional do Câncer (INCA), 2007. O que devemos usar para prevenir o câncer de pele? Disponível em: <https://bvsm.s.saude.gov.br/cancer-de-pele/>. Acesso em 18 mar. 2021.

Bronzeador faz mal? Entenda a diferença entre ele e o protetor solar. O Sul, Porto Alegre, 13 de janeiro de 2019. Saúde. Disponível em: <https://www.osul.com.br/bronzeador-faz-mal-entenda-a-diferenca-entre-ele-e-o-protetor-solar/>. Acesso em: 13 fev. 2021.

CÉSAR, S. B. **A indissociabilidade “ensino, pesquisa, extensão” e a gestão do conhecimento: estudo em universidade brasileira**, 2013.

CONTE, Juliana. Por que o câncer de pele é tão comum no Brasil? **Portal Drauzio Varella**. Disponível em: <https://drauziovarella.uol.com.br/cancer/por-que-o-cancer-da-pele-e-tao-comum-no-brasil/>. Acesso em: 19 mar. 2021.

O que acontece com a pele se não usarmos protetor solar? **UFRGS, TelessaúdeRS**. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/telessauders/noticias/quemaduradas-solares/>. Acesso em 18 mar. 2021.

Silva ALB, Sousa SC, Chaves ACE, Sousa SGC, Andrade TM, Filho DRR. **A importância da Extensão Universitária na formação profissional: Projeto Canudos**. Rev enferm UFPE on line. 2019;13:e242189 DOI: <https://doi.org/10.5205/1981-8963.2019.242189>. Acesso em: 19 mar. 2021.

Sociedade Brasileira de Dermatologia, São Paulo. Como fazer a escolha correta do protetor solar? Disponível em: <https://www.sbd-sp.org.br/geral/qual-a-quantidade-ideal-de-protetor-solar/#:~:text=Use%20correto,ou%20ap%3%B3s%20sair%20da%20C3%A1gua>. Acesso em: 13 fev. 2021.

7 APÊNDICES

APÊNDICE A - TEXTO INFORMATIVO SOBRE O TEMA “CÂNCER DE PELE”

SAIBA MAIS SOBRE O CÂNCER DE PELE!

O que você sabe sobre o câncer de pele?

O câncer de pele é uma doença multifatorial, resultante de fatores ambientais e genéticos. Como todo o câncer, ele surge quando células específicas começam a se multiplicar mais do que o necessário para a manutenção dos tecidos.

O que provoca o desenvolvimento de câncer de pele?

As mutações em genes especiais que controlam a multiplicação celular no organismo são as causas dos diferentes tipos de câncer. No caso do câncer de pele, a principal causa é a exposição excessiva aos raios solares. A radiação ultravioleta é responsável por desencadear uma mutação no DNA que está no núcleo das células da pele.

Há dois tipos de genes que controlam o ciclo celular, ou seja, genes que codificam proteínas que regulam a multiplicação das células. Alguns desses genes, quando mutados, aumentam a taxa de produção de células e são chamados de oncogenes.

Segundo dados estatísticos do Instituto Nacional do Câncer (INCA-2020), o câncer de pele não melanoma é o mais frequente no Brasil e corresponde a cerca de 30% de todos os tumores malignos registrados no país. Apresenta altos percentuais de cura, se for detectado e tratado precocemente. A explicação para essa estatística é o fato de que grande parte da superfície demográfica do país estende-se entre o Trópico de Capricórnio e o Equador. Essa é a área que recebe com maior intensidade os raios solares, definindo o país como um dos mais ensolarados do planeta, condição favorável ao desenvolvimento e incidência do câncer de pele.

Para o ano de 2020, a estimativa feita pelo INCA foi de 176.930 novos casos de câncer de pele não melanoma no Brasil, sendo 47,3% homens e 52,6% mulheres. Também de acordo com o INCA, embora a taxa de mortalidade por câncer de pele tenha diminuído, ainda se estima que 2.000 pessoas morram com esse câncer por ano.

Além da exposição excessiva ao sol, quais outros fatores favorecem o desenvolvimento de câncer de pele?

Além da exposição direta e prolongada ao sol, outros fatores de risco para a pessoa desenvolver câncer de pele estão relacionados à cor da pele (quantidade e tipo de melanina) e bronzeamento artificial.

Como deve ser feito o diagnóstico e quais são os principais sintomas?

O diagnóstico do câncer de pele deve ser feito, de preferência, por um dermatologista. São sinais importantes para procurar um dermatologista: a presença de manchas que provocam coceira, descamação ou sangramento, sinais ou pintas que aumentam de tamanho, forma ou cor e feridas que demoram para cicatrizar.

O tipo de câncer não melanoma é o mais frequente no Brasil, podendo ser curado, desde que seja detectado no início, e os fatores de risco para a pessoa desenvolvê-lo podem estar relacionados a cor da pele, histórico familiar, exposição direta e prolongada ao sol, bronzamento artificial e exposição a produtos utilizados na conservação de madeiras, em agrotóxicos e na metalurgia.

O que devemos usar para prevenir o câncer de pele?

A prevenção do câncer de pele deve ser feita por todas as pessoas, sem distinção de sexo, idade e cor da pele, através do uso de protetores solares, roupas, sombrinhas, bonés e chapéus. Para medirmos a proteção desses utensílios devemos ter como base o valor do FPU (Fator de Proteção Solar) que mede a porcentagem dos raios ultravioleta A e B que ultrapassam o tecido e atingem a derme. Por exemplo: o FPU 5 significa que um em cada cinco raios ultrapassa o tecido e chega na nossa pele; o FPU 50, que um em cada 50 raios atinge a pele.

Em relação a esses fatores, sabe-se que as roupas de tecido sintético, como o poliéster, protegem mais que as de algodão, por possuírem um fio mais denso. As roupas escuras possuem maior FPU, pois o pigmento escuro retém os raios, impedindo que alcancem a pele. Além disso, ainda há as roupas especiais com tecido de poliamida e alto FPU. Essas roupas recebem um banho químico a base de dióxido de carbono, que se incorpora a fibra do tecido e é responsável pela proteção.

Como fazer a escolha correta do protetor solar?

Segundo a Sociedade Brasileira de Dermatologia (SBD), as medidas de proteção devem fazer parte da rotina diária de toda a população e o uso do protetor solar em forma e quantidade adequada é indispensável para a prevenção do câncer de pele. Sua seleção, sempre que possível, deve ser feita pelo dermatologista, mas na incapacidade de uma avaliação dermatológica nós devemos escolher o protetor de acordo com nosso tom de pele, ou seja, peles claras possuem maior sensibilidade aos raios solares, logo estas devem fazer uso de produtos mais resistentes e com fator de proteção (FPS) de, no mínimo, 30. Como orientação para a hora de escolhermos o protetor, a SBD orienta o usuário a identificar na rotulagem dos produtos, expressões como

“proteção UVA e UVB” ou “de amplo espectro”. Os filtros solares de amplo espectro protegem a pele do envelhecimento (manchas, rugas e flacidez), de queimadura e ajudam a prevenir o câncer de pele.

Quais são as principais dicas para a aplicação do protetor solar?

É recomendável que o protetor seja aplicado 30 minutos antes da exposição ao sol para garantir a proteção da pele e reaplicado a cada 2 ou 3 horas após longos períodos de imersão na água ou de intensa transpiração.

O bronzeador garante a proteção da pele assim como o protetor?

Na chegada do verão, as pessoas gostam de ficar bronzeadas e muitas delas acabam substituindo o protetor solar pelo bronzeador. Entretanto, é importante sabermos que o bronzeador não fornece nenhuma prevenção contra os raios UVA e UVB, já que ele é um filtro que faz com que a pele oxide e mude a cor para um tom bronzeado. Nesse caso, o indicado para garantir o bronzeado é usar o bronzeador em cima do protetor solar. Já o protetor solar, além de proteger a pele contra queimadura e bronzeamento, previne contra radiação do tipo UVA e UVB.

O que acontece com a pele se não usarmos o protetor solar?

Se nós não usarmos o protetor solar podemos ter a alteração da cor, descamação e vermelhidão da pele, além de linhas de expressão, rugas e, em casos mais sérios, o câncer de pele, devido à radiação solar.

APÊNDICE B - FOLDER DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Figura 17 - Folders

SABIA MAIS SOBRE O CÂNCER DE PELE

O que é e qual a sua origem?

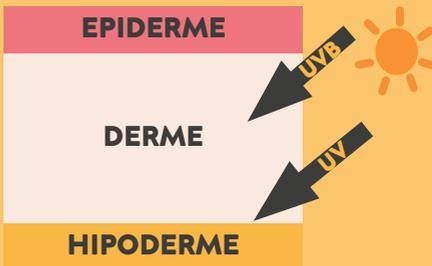
O câncer de pele é uma doença multifatorial, resultante da associação entre fatores ambientais e genéticos. As radiações ultravioletas são o que colaboram para o desenvolvimento do câncer de pele.

Figura 1 - Representação das camadas da pele e os tipos de raios solares que incidem na pele.

A epiderme é a camada mais externa da pele, formada por tecido epitelial e células responsáveis pela produção da melanina.

A derme é a segunda camada da pele, formada por tecido conjuntivo e é responsável pela elasticidade da pele.

A hipoderme é a camada mais interna e é constituída por células adiposas que servem como depósito de energia.



Fonte: Autores. Ilustração: Mariana Vargas (2022)

O raio UVB penetra na derme e causa queimaduras, ardência e vermelhidão e o raio UVA penetra na hipoderme e causa manchas, envelhecimento e câncer de pele. Por isso, deve-se ter cuidado com o tempo que se fica no sol, buscando reduzir a incidência de mutações no DNA, responsáveis pelo câncer.

Para o ano de 2020, Instituto Nacional de Câncer (INCA) fez a estimativa de 176.930 novos casos de câncer de pele não melanoma no Brasil, sendo 47,3% homens e 52,6% mulheres.

Como é feito o diagnóstico?

Fique alerta e procure um dermatologista se:

Perceber em sua pele manchas que provocam coceira, descamação ou sangramentos, sinais ou pintas que mudam de tamanho, forma ou cor e feridas que demoram para cicatrizar. Para ajudar a identificá-las, existe a regra do ABCDE.

Os fatores de risco para a pessoa ter o câncer estão relacionados à cor da pele, bronzamento artificial e prolongada exposição ao sol.



Fonte: INCA, 2019.

Quais são as medidas de prevenção?



Use **boné**



Use **guarda-sol**



Use **óculos**
de sol



Procure **sombras**



Evite praticar esportes em horário de pico do sol e **hidrate-se** sempre.



Evite exposição ao sol entre **10h e 16h**.



Use protetor solar para o **corpo e lábios**. O fator de proteção varia conforme o tipo de pele. Aplique o protetor solar **30 minutos antes da exposição**. O protetor nunca deve ser substituído pelo bronzeador.

IMPORTANTE

A prevenção do câncer de pele deve ser feita por todas as pessoas, sem distinção de sexo, idade e cor de pele, em todas as estações do ano.

ATENÇÃO

Receitas caseiras para bronzeamento podem causar danos à pele como queimaduras e manchas.

Uso de roupas, sombrinhas, bonés e chapéus não substitui o protetor.

Bronzeamento artificial em excesso pode provocar câncer de pele.

Filtros solares à prova d'água também devem ser reaplicados.

Para mais dúvidas sobre o câncer de pele, acesse:

Sociedade Brasileira de Dermatologia
sdb.org.br

Instituto Nacional do Câncer
inca.gov.br

Ministério da Saúde
saude.gov.br

Cartilha: Diretrizes para a vigilância do câncer relacionado ao trabalho (2ª edição - 2013)

inca.gov.br

APÊNDICE C – SITUAÇÕES-PROBLEMAS

1. Ana teve câncer de pele. O médico que tratou ela explicou que o câncer tinha surgido por mutações no DNA das células da pele. Ana está grávida e preocupada porque lembrou da explicação do médico, pois ela tem medo que o bebê tenha câncer de pele. O que você diria para Ana?
2. No verão, as amigas Ana e Betina decidiram ir à praia para passar as férias. Ana tem a pele branca e os olhos verdes e Betina é ruiva e tem a pele cheia de pintas. Elas desejavam ficar bronzeadas bem rápido, então resolveram ficar no sol durante toda uma tarde. Decidiram também não passar protetor solar e optaram pelo uso do bronzeador. Quais as decisões são erradas e o que seria correto ser feito?
3. A família de Bernardo mora no Rio Grande do Sul e sempre gosta de ir à praia na época do carnaval. Eles levam sempre água para se hidratar, brinquedos para os filhos, óculos de sol, chapéus, cadeiras e guarda-sol. Só que dessa vez, no primeiro dia de praia, eles esqueceram o protetor solar. Então, resolveram ficar embaixo do guarda-sol e molhando a pele com água do mar para evitar queimaduras. O que eles fizeram de certo e o que fizeram errado?
4. Em uma aula de Biologia, no ensino médio, a professora Beatriz estava conversando sobre o mês de dezembro laranja com seus alunos. Ela explicou que esse mês foi criado para falar da prevenção do câncer de pele. E nesse momento, ela perguntou aos seus alunos quantos usavam protetor solar e como escolhiam seu protetor. Depois ela fez as seguintes recomendações sobre quem deve usar, qual o tipo de protetor usar e como aplicar. Suponha que você é professora, como faria suas recomendações?
5. A Sociedade Brasileira de Dermatologia destaca que o câncer de pele é o mais frequente entre homens e mulheres e relata a importância de reconhecermos quando há algo de diferente em nosso corpo, como a presença de sinais ou manchas. Toda mancha é um provável sinal de câncer de pele?

APÊNDICE D - FICHA DE AVALIAÇÃO POR PARES

Atenção: nesta ficha de avaliação você deverá avaliar as possíveis soluções encontradas pelos colegas para as situações-problemas. Assinale a alternativa que você considera mais adequada para solucionar as situações.

1. Ana teve câncer de pele. O médico que tratou ela, explicou que o câncer tinha surgido por mutações no DNA das células da pele. Ana está grávida e preocupada porque lembrou da explicação do médico, pois ela tem medo que o bebê tenha câncer de pele. O que você diria para Ana?

- a. Diria para Ana não se preocupar, pois seu bebê tem raras chances de nascer com câncer de pele. Os filhos de pacientes de câncer não são propensos a ter defeitos congênitos, a não ser que existam muitos casos de câncer na família.
- b. Diria para Ana que há grandes chances de seu bebê ter a doença, visto que houve uma alteração no DNA que pode ser hereditária.

2. No verão, as amigas Ana e Betina decidiram ir à praia para passar suas férias. Ana tem a pele branca e os olhos verdes e Betina é ruiva e tem a pele cheia de pintas. Elas desejavam ficar bronzeadas bem rápido, então resolveram ficar no sol durante toda uma tarde. Decidiram também não passar protetor solar e optaram pelo uso do bronzeador. Quais as decisões são erradas e o que seria correto ser feito?

- a. A decisão errada foi ficar no sol durante uma toda tarde. Elas deveriam cuidar a exposição entre as 10h e as 16h, período do dia em que os RU estão mais intensos.
- b. As decisões erradas foram substituir o protetor pelo bronzeador e passar toda tarde no sol. Elas deveriam ter usado o protetor antes do bronzeador, e evitar o alto índice de radiação solar até as 16h da tarde.

3. A família de Bernardo mora no Rio Grande do Sul e sempre gosta de ir à praia na época do carnaval. Eles levam sempre água para se hidratar, brinquedos para os filhos, óculos de sol, chapéus, cadeiras e guarda-sol. Só que dessa vez, no primeiro dia de praia, eles esqueceram o protetor solar. Então resolveram ficar embaixo do guarda-sol e molhando a pele com água do mar para evitar queimaduras. O que eles fizeram de certo e o que fizeram errado?

- a. A família de Bernardo não deveria ter esquecido o protetor, pois mesmo ficando embaixo do guarda-sol, os raios do sol incidem na areia

e refletem na nossa pele. Mas eles fizeram certo em molhar a pele com a água do mar para evitar ressecamento e queimaduras.

- b. () A família de Bernardo não deveria ter molhado a pele com a água do mar para evitar queimaduras, porque o sal da água remove a proteção natural da pele, provocando desidratação, ressecamento e favorecendo a queimadura. Mas fizeram certo em usar o guarda-sol no lugar do protetor solar que faltou, pois o guarda-sol ajuda a filtrar os raios UVB, responsáveis pelas queimaduras, inflamações e vermelhidão.

4. Em uma aula de Biologia, no ensino médio, a professora Beatriz estava conversando sobre o mês de dezembro laranja com seus alunos. Ela explicou que esse mês foi criado para falar da prevenção do câncer de pele. E nesse momento, ela perguntou aos seus alunos quantos usavam protetor solar e como escolhiam seu protetor. Depois ela fez as seguintes recomendações sobre quem deve usar, qual o tipo de protetor usar e como aplicar. Suponha que você é professora, como faria suas recomendações?

a. ()

- O uso do protetor solar deve ser feito por todas as pessoas, independentemente da cor da pele e a estação do ano. A principal referência para a escolha do produto é o Fator de Proteção Solar (FPS). O FPS representa o tempo que o produto pode proteger a pele das queimaduras solares.
- O tipo de protetor varia de acordo com o tom da pele, ou seja, é recomendado que pessoas de pele clara, expostas ao sol por muito tempo, albinas ou com histórico familiar da doença, usem um protetor com FPS 50 e pessoas de pele morena usem um protetor com FPS 30.
- Já quanto a aplicação do protetor solar, deve ser aplicado no mínimo 30 minutos antes da exposição ao sol e reaplicado a cada duas horas.

b. ()

- O uso do protetor solar deve ser feito por pessoas de pele clara, albinas, ruivas e que trabalham muito tempo expostas ao sol. As pessoas de pele negra não precisam usar com frequência, pois já tem uma quantidade suficiente de melanina, que as protege do sol.
- O tipo de protetor varia de acordo com o tom da pele, ou seja, é recomendado que pessoas de pele clara, expostas ao sol por muito tempo ou com histórico familiar da doença usem um protetor com FPS 30 e pessoas de pele morena usem um protetor com FPS 50.

- Já quanto à aplicação do protetor solar, deve ser aplicado 15 minutos antes da exposição ao sol e reaplicado a cada três horas.

5. A Sociedade Brasileira de Dermatologia destaca que o câncer de pele é o mais frequente entre homens e mulheres e relata a importância de reconhecermos quando há algo de diferente em nosso corpo, como a presença de sinais ou manchas. Toda mancha é um provável sinal de câncer de pele?

- () Não. Existem as manchas de nascença de influência genética (quando os pais possuem a característica e a passa para os filhos por meio do código genético, o DNA)
- () Nem sempre, mas toda mancha que coça, descama ou que sangra, sinais ou pintas que mudam de tamanho, forma ou cor, feridas que não cicatrizam em 4 semanas, pode ser um sinal de câncer de pele.
- () Sim. Toda mancha pode ser um sinal de câncer de pele.



APÊNDICE E - FICHA DE AVALIAÇÃO PARA TEXTO, FOLDER E SITUAÇÕES PROBLEMAS

Atenção: nesta ficha de avaliação, você deverá avaliar os recursos utilizados para a realização da dinâmica em grupos. Para isso, analise as alternativas e marque um X na que considerar adequada.

Texto de apoio: saiba mais sobre o câncer de pele.

- a. O texto possui uma linguagem clara e precisa?
 Sim Não
- b. A divisão do texto em perguntas ajudou na compreensão do tema?
 Sim Não
- c. Você conseguiu compreender e interpretar corretamente as informações do texto?
 Sim Não
- d. Em sua opinião, você gostaria que o texto abordasse algum outro assunto dentro do tema “Câncer de Pele”? Justifique sua resposta.

Folder: O que devemos saber sobre o câncer de pele?

- a. O conteúdo do folder (escrita e imagens) foi explicativo?
 Sim Não
- b. Qual a sessão do folder lhe chamou mais atenção?
 O que é e qual a origem do câncer de pele?
 Como é feito o diagnóstico?
 Quais são as medidas de prevenção?
 Fique alerta!
- c. Em sua opinião, você gostaria que tivesse sido abordado algum outro assunto dentro do tema câncer de pele no folder? Justifique sua resposta.

Avaliação colaborativa das situações-problema

a. Você já teve a oportunidade de avaliar os colegas em alguma atividade da escola?

Sim Não

b. Diga como foi para você avaliar a resolução das situações-problemas propostas pelos colegas.

Ruim Bom Ótimo

c. Você sentiu dificuldades para realizar a avaliação?

Sim Não

Se sim, diga que dificuldades encontrou.





UFSM
PRE