



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
AMAZONAS – IFAM
CAMPUS MANAUS CENTRO
DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR
COORDENAÇÃO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**



MICHELLI DA CONCEIÇÃO LIMA

**PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COMO RECURSO PEDAGÓGICO PARA
O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DO USO DO PROTETOR SOLAR
NO PRIMEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO**

**MANAUS - AM
2019**

MICHELLI DA CONCEIÇÃO LIMA

**PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COMO RECURSO PEDAGÓGICO PARA
O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DO USO DO PROTETOR SOLAR
NO PRIMEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Departamento Acadêmico de Educação Básica e Formação de Professores, do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Amazonas - IFAM, Campus Manaus Centro, como parte dos requisitos para obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador (a): MSc. Adriana Enriconi

**MANAUS - AM
2019**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

L732p Lima, Michelli da Conceição.

Proposta de sequência didática como recurso pedagógico para o processo de ensino-aprendizagem do uso do protetor solar no primeiro ano do ensino médio. / Michelli da Conceição Lima. – Manaus, 2019.

47 p. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, *Campus* Manaus Centro, 2019.

Orientadora: Profa. Ma. Adriana Enríconi.

1. Biologia. 2. Biologia – ensino. 3. Recurso pedagógico. Proteção – raios solares. I. Enríconi, Adriana. (Orient.) II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas III. Título.

CDD 570.7

Dedicatória

A Deus.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que eu recorri sempre que surgia algum obstáculo em minha trajetória até aqui.

Agradeço ao Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Amazonas – IFAM que possibilitou a realização do sonho de me formar.

Agradeço a minha orientadora professora Adriana Enriconi, por ter aceitado me orientar e ter muita paciência para me ajudar a desenvolver essa pesquisa.

Agradeço aos professores Armando Santarém Andrade, a Tânia e Danielle que me apoiaram e incentivaram a buscar uma formação superior mesmo quando eu quis desistir.

Enfim, a todos que colaboraram direta ou indiretamente para a realização deste sonho.

Resumo

Na pressa do dia a dia muitas coisas importantes são adiadas, dentre elas o cuidado com a pele. Nos últimos anos têm crescido significativamente os índices de problemas na pele, principalmente, o câncer de pele. Com isso, estudar e entender o problema é fundamental para o desenvolvimento de ações pessoais de cuidados. Diante disso, este trabalho trata-se de uma produção de cartilha por meio de uma sequência didática baseada na quarta unidade de Zabala, com o objetivo de avaliar a natureza do conhecimento que os alunos do Ensino Médio integrado possuem sobre o uso do protetor solar. O estudo foi desenvolvido com alunos do 1º ano do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologias do Amazonas – IFAM em Manaus e constitui na aplicação de uma sequência em quatro partes. Que teve como produto final a produção de uma cartilha. A pesquisa mostrou-se eficiente na construção dos conhecimentos científicos dos alunos, possibilitando a dinamização da aula com atividades fáceis e interativas.

Palavras chave: Cuidados. Pele. Protetor solar. Cartilha. Sequência.

Abstract

In the rush of everyday life, many important things are postponed, including skin care. In recent years the rates of skin problems have grown significantly, especially skin cancer. Thus, studying and understanding the problem is fundamental for the development of personal care actions. Given this, this work is a booklet production through a didactic sequence based on the fourth unit of Zabala, with the objective of evaluating the nature of the knowledge that integrated high school students have about the use of sunscreen. The study was developed with first year students of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Amazonas - IFAM in Manaus, which consists of applying a sequence that was divided into four parts and had as its final product the production of a booklet. The research proved to be efficient in building students' scientific knowledge, enabling the dynamization of the class with easy and interactive activities.

Keywords: Care. Skin. Sunscreen. Primer. Sequence.

Lista de Siglas

RUV – Raios Ultravioletas

LDBEN – Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

DNA – Ácido Desoxirribonucleico

RNA – Ácido Ribonucleico

FDA – Food and Drug Administration

FPS – Fator de Proteção Solar

PABA – Ácido Paraminobenzóico

IV - Infravermelho

DEM – Dose Mínima Eritematosa

CBC – Carcinoma Basocelular

CEC – Carcinoma Espinocelular

CPNM – Câncer de pele Não Melanoma

MM – Melanoma Maligno

SD – Sequência Didática

SDI – Sequência Didática Interativa

CHO – Circuito Hermenêutico Dialético

Lista de Figuras

Figura 1: Camadas da pele, epiderme, hipoderme e todos os seus componentes.....	15
Figura 2: Espectros de luz.....	16
Figura 3: Causas do Carcinoma Basocelular e Espinocelular	24
Figura 4: Passos para o desenvolvimento de uma sequência didática interativa	28
Figura 5: Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Amazonas	31
Figura 6: Compactação do quarto exemplar da sequência didática de Zabala.....	32
Figura 7: Gráfico sobre o uso do protetor solar	35
Figura 8: Gráfico sobre o ensino do tema nas escolas	35
Figura 9: Gráfico sobre o contato com pessoas que tiveram ou tem câncer.....	36
Figura 10: Confeção das cartilhas.....	37

Lista de Tabelas

Tabela 1: Relação entre o FPS e a porcentagem da radiação absorvida 20

Tabela 2: Resposta dos alunos ao questionário de avaliação final..... 37

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
CAPÍTULO I – RELAÇÃO ENTRE A PELE, A RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA (UV) E OS FILTROS SOLARES	14
1 A Pele e sua estrutura.....	14
2 A Radiação Ultravioleta (UV)	15
2.1 Fotoenvelhecimento	18
3 Relação entre a pele humana e os raios solares	19
4 Relação entre os raios ultravioleta (UV) com os filtros solares.....	19
5 Os tipos de filtros solares – Fator de Proteção Solar (FPS)	20
5.1 A importância do uso de filtros solares contra a radiação ultravioleta	22
5.2 A influência da exposição solar na saúde e os danos causados pela radiação .	22
5.3 Utilização correta do fotoprotetor para a prevenção de doenças de pele.....	23
5.4 Fatores de risco para o desenvolvimento de câncer de pele e outras doenças .	23
6 O uso da Sequência Didática como prática educativa	25
CAPÍTULO II – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	31
CAPÍTULO III – RESULTADOS E DISCUSSÕES	34
CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	42
ANEXOS.....	46

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos o índice de câncer de pele e outros problemas relacionados à pele cresceu consideravelmente, o que alavancou de forma significativa o uso do filtro solar, principalmente para pessoas que são frequentemente expostas aos raios ultravioletas. Porém ainda hoje, muitas pessoas ignoram o uso do protetor solar por este ser considerado um item opcional. O uso de o filtro solar é uma das estratégias mais efetivas para a prevenção de queimaduras e envelhecimento cutâneo, sua utilização diminui de maneira significativa a radiação ultravioleta (RUV). Faz-se necessário estar atento com o tempo e horários de exposição ao sol (MONTAGNER; COSTA, 2009).

A pele, por sua vez, é considerada a primeira barreira de defesa do corpo, logo ela também é a mais atingida pelos danos dos raios solares. Tofetti e Oliveira (2006) completam afirmando que:

[...] O fotoenvelhecimento da pele se dá por meio da exposição aos raios ultravioleta, podendo vir acompanhada por flacidez muscular e cutânea. Tais riscos podem ser atenuados com o uso de filtros solares, chapéus, óculos escuros e exposição em horários adequados. Está comprovado que o uso de filtros solares diminui e reverte os efeitos do fotoenvelhecimento da pele. Isto é importante pois tal radiação está atingindo um contingente expressivo da população, em razão de exercer atividades profissionais que demandam exposição ao sol e outras fontes de radiação ultravioleta (UV), por longos períodos de tempo (TOFETTI e OLIVEIRA, 2006, p. 60).

No que diz respeito ao ensino de Ciências e Biologia o tema pode ser trabalhado de forma transversal, porém o ensino ainda hoje se organiza de modo a privilegiar o estudo de conceitos, linguagem e metodologias desse campo do conhecimento, tornando as aprendizagens pouco eficientes para a interpretação e intervenção na realidade (BORGES E LIMA, 2007; DUTRA, 2007), embora a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), de 1996, expresse a urgência de reorganização da Educação Básica, a fim de dar conta dos desafios impostos pelos processos globais e pelas transformações sociais e culturais por eles geradas na sociedade contemporânea, na área das ciências biológicas.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), o tema deve ser tratado como algo inerente à vida. Os parâmetros curriculares incorporam as discussões da pesquisa na área do ensino das ciências e sabem da necessidade de realização de estudos sistemáticos das teorias e modelos desenvolvidos mais recentemente. Nessa perspectiva, desenvolver sequências didáticas para

proporcionar aos alunos reflexões sobre a importância do uso do protetor solar e os problemas relacionados à pele é fundamental para se trabalhar.

Nessa perspectiva, acredita-se que a junção destes conhecimentos por meio da criação de uma cartilha informativa como recurso didático para a abordagem desse conteúdo por meio de uma sequência didática baseada no quarto modelo proposto por Zabala, tende a fazer parte da transformação dos atuais paradigmas da educação, como, por exemplo, inovar as práticas educacionais e seu envolvimento com o conteúdo em questão, permeando e facilitando o processo de ensino aprendizagem por meio da interdisciplinaridade com o cotidiano do aluno.

Assim, o objetivo desse estudo foi avaliar a natureza do conhecimento que os alunos do Ensino Médio integrado possuem sobre o uso do protetor solar por meio de uma sequência didática, tendo como objetivos específicos incentivar e desenvolver o aprendizado de conhecimentos, a aplicação de uma sequência didática que auxilie no processo de ensino e aprendizagem e proporcionar informação sobre a ação do protetor solar a pele humana como contribuição a saúde e o bem estar.

Com isso, o presente trabalho foi organizado em três capítulos, sendo o primeiro sobre o referencial teórico da pesquisa que abordam os aspectos que envolvem a pele, a sua relação com os raios ultravioletas e com os filtros solares, além de uma abordagem na educação. O segundo sobre os procedimentos metodológicos da pesquisa, de que forma ela foi classificada e as suas três etapas e no terceiro capítulo, os resultados da pesquisa.

CAPÍTULO I – RELAÇÃO ENTRE A PELE, A RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA (UV) E OS FILTROS SOLARES

1 A Pele e sua estrutura

A pele é considerada o maior órgão do corpo humano e é um órgão importante que reveste o corpo. Podendo destacar como principais funções a proteção, a nutrição, a pigmentação, a termorregulação, a transpiração, a defesa e a absorção, além de ter grande proeminência social e emocional. Além de apresentar características histologicamente diferentes, fina ou grossa, lisa ou com rugas, representando a pele o tecido celular subcutâneo e com 20% do peso corporal (TOFETTI e OLIVEIRA, 2006).

Junqueira e Carneiro (1999) destacam que a pele se origina do ectoderma e não possui vasos e tem espessura variável. A cada quatro semanas as células da epiderme renovam-se e é chamada camada protetora, pois forma uma barreira contra a entrada de microrganismos, radiação ultravioleta (UV), corrente elétrica e substâncias tóxicas. Além disso, retém água, eletrólitos e substâncias solúveis. Suas células se diferenciam para cumprir funções protetoras, como a síntese da queratina e da melanina. É formada por estrato córneo, estrato lúcido, camada granulosa, camada espinhosa e camada basal ou germinativa.

Ainda nesse contexto, atenta-se a formação da derme, visto que a mesma é formada por mucopolissacarídeos ácidos, que desempenham importante papel na fixação da derme. Contém estruturas fibrosas, como as fibras de colágeno, elastina e reticulina. A hipoderme é formada por tecido gorduroso que, por sua disposição, possui propriedades protetoras contra traumatismos e variações térmicas. A rede vascular profunda encontra-se na hipoderme (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 1999).

Na visão de autores como Robbins e Contran (2010); Junqueira e Carneiro (2013) na pele ocorrem interações moleculares e celulares reguladas com precisão, que medeiam diversas respostas com a interação do meio ambiente. A camada queratinizada da pele protege contra desidratação e atrito, fornece uma barreira protetora contrachocos e microrganismos presentes no nosso cotidiano, através das terminações nervosas, recebe e passa informações sensoriais sobre o ambiente e para o sistema nervoso central, assim acontece a interpretação do que está acontecendo, alertando nosso corpo sobre riscos em potencial. A melanina protege a pele contra os raios ultravioletas do sol, regula a temperatura corporal fazendo com

que haja conservação e dissipação do calor, síntese de vitamina D, e é a primeira barreira de proteção contra microrganismos. É dividida em três camadas, epiderme (camada superficial), derme (camada basal) e hipoderme (camada mais profunda) (Figura 1).

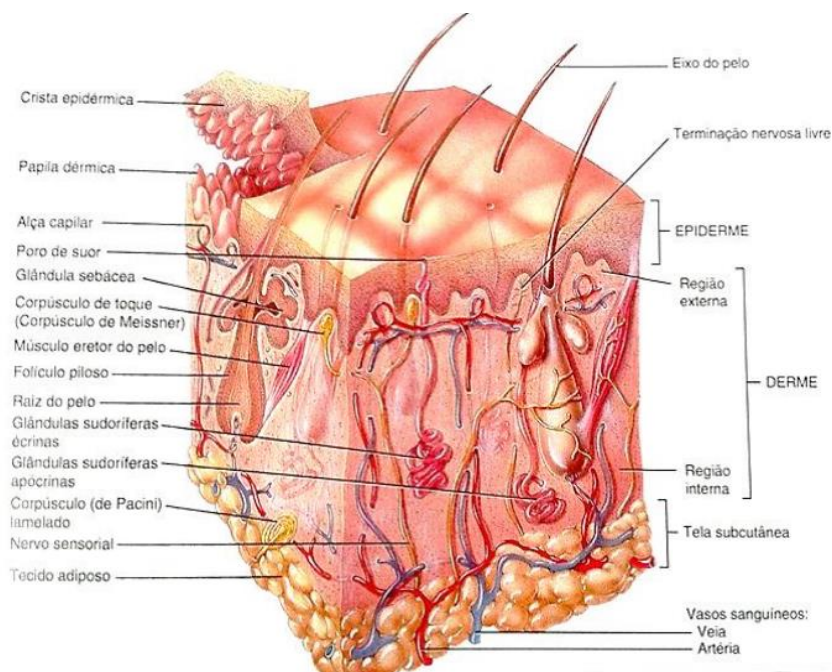


Figura 1: Camadas da pele, epiderme, hipoderme e todos os seus componentes
Fonte: TORTORA & DERRICKSON, 2012.

Em relação ao pH da superfície da pele, o mesmo é regulado pela secreção das glândulas sudoríparas. O pH situa-se em torno de 4,5 e contribui de modo importante para os mecanismos de defesa da pele e varia de uma região a outra do corpo (ANTÔNIO, 2002).

2 A Radiação Ultravioleta (UV)

A radiação solar é um fator preocupante quando se fala sobre os cuidados com a pele, Souza (2008), considera que os hábitos da população em geral, ou seja, grande parte das pessoas se submetem de maneira excessiva às radiações solares diariamente. Davolos (2007), explica que o espectro solar que atinge a superfície terrestre é formado predominantemente por radiações ultravioletas (100-400 nm), visíveis (400-800 nm) e infravermelhas (acima de 800 nm).

Autores como Souza, et al. (2004), também explicam que a radiação solar alcança a Terra sob forma de ondas. O espectro da radiação ultravioleta subdivide-se em três bandas de comprimento de onda, denominadas UVA, UVB E UVC (ultravioleta

A, B e C). A primeira banda espectral, correspondente aos comprimentos de onda mais longos (315 nm a 400 nm), apesar de ser a menos eficiente na produção de eritema e subsequente melanogênese, é indutora de processos oxidativos. Ao ser absorvida, o UVA reage com o oxigênio molecular, produzindo espécies reativas capazes de induzir reações inflamatórias na pele e danos ao DNA.

Os autores prosseguem assegurando que na segunda região estão os comprimentos de onda intermediários (315 nm a 280 nm), mais eficientes na produção de danos diretos ao DNA, foto imunossupressão, eritema, espessamento do estrato córneo e melanogênese. A última banda, composta pelos comprimentos de onda mais curtos (280 nm a 100 nm), contém o pico de absorção pelo DNA puro (260 nm). Entretanto, por sua curta penetração na epiderme, não é tão efetiva quanto as radiações UVA e UVB no estímulo da síntese de melanina (Figura 2). Já a luz visível vai de 400 a 700 nm (SOUZA; et al. 2004).

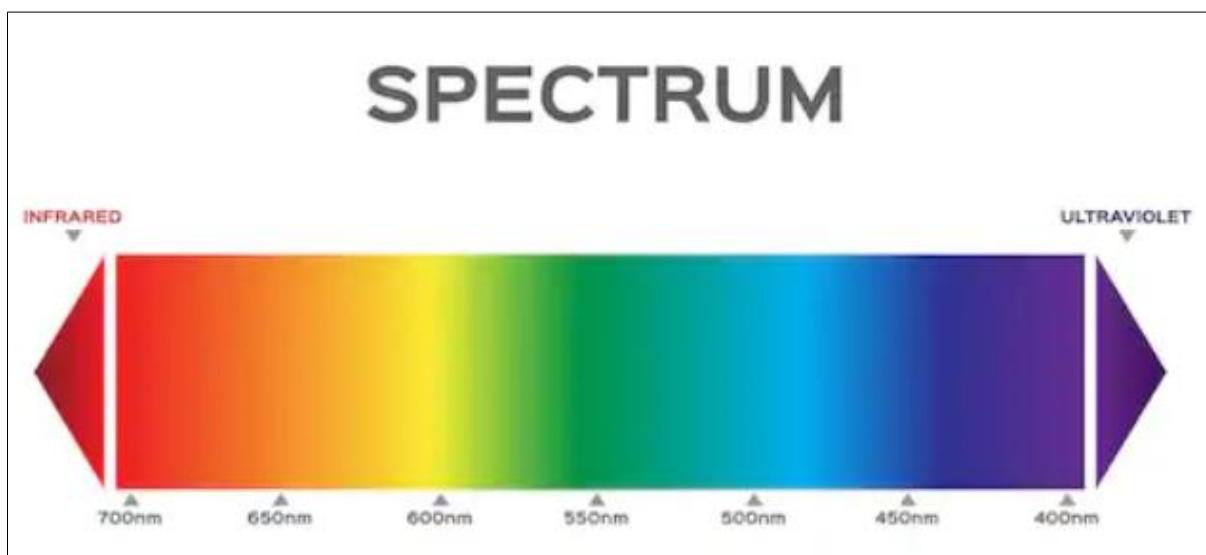


Figura 2: Espectros de luz
Fonte: SHUTTERSTOCK, 2019.

Tofetti e Oliveira (2006), também corroboram que as ondas UV são as que estão no espectro de 100 a 400 nm e têm potencial carcinogênico, são capazes de determinar fotoenvelhecimento e imunodepressão. Os raios UV são emitidos espontaneamente pelo sol e pelas estrelas e artificialmente por equipamentos (estes com propósito direto de irradiação ou produzindo raios UV como subproduto). A exposição excessiva aos raios ultravioleta (RUV) pode provocar doenças cutâneas (que seriam chamadas doenças fotobiológicas), mas é preciso levar em conta a importância dos raios UV na investigação e no tratamento de várias doenças de pele.

A intensidade da radiação e o comprimento de onda da luz solar dependem de fatores como altitude, latitude, estação do ano, condições atmosféricas e horários. As radiações mais lesivas ocorrem entre as 10-11 horas da manhã (400-500 nm) e as menos lesivas entre as 16-17 horas da tarde (>100 nm) e pode ser particularmente útil observar a regra da sombra, uma vez que as variáveis mencionadas acima não são fixas (PETRI, 2005).

Nesse sentido, dentro do espectro solar, a radiação Ultravioleta B é responsável pela maioria dos efeitos carcinogênicos, ou seja, aqueles que dão origem ao câncer na pele. Pois a UVB é mais intensa entre 10 e 16 horas, sendo aconselhável evitar exposição solar durante este período. A radiação ultravioleta A induz ao fotoenvelhecimento e parece estar relacionada com o desenvolvimento do melanoma maligno. Uma diferença importante entre a radiação UVA e UVB é que a intensidade da UVA é a mesma durante todo o dia e também não muda com a estação do ano (SBCE, 2005).

Dessa forma Souza (2004), relata que as radiações UVA promovem o bronzeamento direto e são responsáveis pelo fotoenvelhecimento, produção de radicais livres e pela melanogênese. Já o bronzeamento indireto é induzido pelas radiações UVB, que são eritematógenas e responsáveis pelas queimaduras e carcinomas. Filtradas pela camada de ozônio, as radiações UVC já atingem a superfície da terra em algumas regiões em que esta camada se encontra rompida (os chamados “buracos” da camada de ozônio). Essas radiações são tóxicas e cancerígenas, provocam alterações na queratinização, telangiectasias e epiteloma. A preocupação é a constante ameaça à integridade da camada de ozônio.

As radiações são quase totalmente absorvidas pelas células da epiderme. A luz visível penetra, tanto quanto a ultravioleta, em cerca de 0,6 mm em profundidade na pele. As radiações de 700 a 1500 nm penetram toda a espessura da pele. A penetração das radiações da luz na pele ocorre de maneira irregular. Além disso, fatores individuais, raciais, regionais e anatômicos influenciam na penetração da luz. A espessura da camada córnea também é um fator relevante e explica porque as palmas das mãos e plantas dos pés são menos sensíveis à radiação solar. Tem-se, na pele, a melanina que é decisiva no mecanismo de absorção da luz solar. Com variações em função de sua quantidade e distribuição, a melanina atua como um filtro

óptico, capta a energia e estabiliza os radicais livres originados pela radiação (SOUZA, 2004).

Porém, o sol não é o único a emitir radiação ultravioleta, hoje existem fontes artificiais, Petri (2005) afirma que as principais fontes artificiais de radiações ultravioleta, mais comuns em fotobiologia dermatológica, são as lâmpadas de descarga de gás, vidro ou coluna de quartzo com vapor de mercúrio ou gás xenônio excitado para emitir UVR por interferência de uma corrente de elétrons passando entre dois eletrodos. O equipamento mais simples é representado pelas lâmpadas arco de mercúrio sob pressão baixa emitindo principalmente radiação UVC de 254 nm, usado em pesquisas e com finalidade germicida. Um revestimento de fósforo alcalino converte-as em tubo de fototerapia seguro, confiável e de amplo espectro de radiação UVA e UVB para fototerapia, fotoquimioterapia e testes cutâneos que requerem radiação ultravioleta (fototestes). Lâmpadas de mercúrio de média pressão são mais compactas e de alto resultado— adequadas para fototerapia localizada, fototerapia de contato UVB e UVC (lâmpada Kromayer) e diagnóstico de fluorescência.

2.1 Fotoenvelhecimento

O processo de envelhecimento da pele é um fenômeno biológico, que pode ser classificado em dois componentes: envelhecimento intrínseco e extrínseco (TZAPHLIDOU, 2004). Como o nome implica, envelhecimento intrínseco é devido à senescências geneticamente controladas, enquanto o envelhecimento extrínseco é devido a fatores ambientais super impostos no envelhecimento intrínseco. Fatores ambientais conhecidos na aceleração de envelhecimento extrínseco são exposições ao sol (fotoenvelhecimento) e cigarros (DRAELOS, 1999).

Pele extrinsecamente envelhecida e exposta ao sol aparece clinicamente como manchada, espessa, amarelada, frouxa, áspera e dura (JENKINS, 2002). Os tecidos gradualmente passam por mudanças de acordo com a idade, sendo que, na pele, essas alterações são mais facilmente reconhecidas. Observa-se na pele envelhecida ressecamento associado a uma sensação tátil de rugosidade, atrofia, perda de firmeza, pigmentação desigual e lesões proliferativas, sendo esse quadro clínico acelerado na exposição solar (ORÍÁ et al., 2003). Já o fotoenvelhecimento é mais agressivo à superfície da pele, sendo o responsável por modificações como rugas, manchas e o próprio câncer de pele (STEINER, 2004). Sabe-se que o número

de rugas na pele tem uma relação direta com a exposição diária ao sol durante a vida (MONTAGNER e COSTA, 2009).

3 Benefícios dos raios solares para a pele humana

A relação entre a radiação solar e a pele humana ocorre no momento em que entramos em contato com os raios solares, onde aproximadamente 5% da radiação ultravioleta e a radiação visível que entra em contato com a pele é difusamente refletida sendo o restante transmitido difusamente e absorvido ou transferido para o meio. A radiação transmitida abaixo de 300 nm é largamente absorvida na epiderme, principalmente pelo ácido urônico, derivado por oxidação de aldoses, DNA, RNA, triptofano, tirosina e melanina, enquanto aquela acima de 300 nm é principalmente transmitida à derme depois da absorção de quantidades variáveis por melanina e difusão nas bandas de colágeno adjacentes. Outras radiações dérmicas acima de 300 nm são absorvidas pela hemoglobina do sangue, bilirrubina dos tecidos e betacaroteno das gorduras, enquanto a pequena quantidade de radiação transmitida, abaixo de 300 nm, é presumivelmente absorvida por DNA e RNA celulares, e por aminoácidos na elastina e no colágeno (PETRI, 2005).

Sendo assim, o DNA é provavelmente o cromóforo mais importante da pele, desde que as lesões do DNA induzidas pela radiação ultravioleta inibem o metabolismo celular. Os dois mecanismos pelos quais a radiação ultravioleta pode danificar o DNA são a excitação direta das moléculas, predominante na região do UVB, e a geração de espécies altamente reativas de oxigênio, predominante na região do UVA. Os danos oxidativos possivelmente são mediados pela melanina. Células previamente irradiadas com dose baixa de UVA e posteriormente com alta dose apresentam duas vezes mais danos oxidativos do que aquelas sem a pré-irradiação (SOUZA; et al. 2004).

4 Relação entre os raios ultravioleta (UV) com os filtros solares

Os filtros solares, atualmente, vêm sendo comercializados por várias marcas, tamanhos e com especificidade para cada área do corpo. Souza (2004), aborda que o primeiro filtro solar foi comercializado nos Estados Unidos, em 1928, porém foi somente 1978 que o mesmo passou a ser classificado pela FDA (Food and Drug Administration) e foi permitido a realização de propagandas tal como é hoje. Filtros solares são preparações para uso externo ou tópico, que atenuam a radiação ultravioleta antes que esta penetre na pele.

Petri (2005), explica que os produtos que refletem a radiação UVB e, em menor grau, a radiação UVA, por meio de filme de partículas metálicas inertes, são usualmente à base de óxido de zinco ou dióxido de titânio, em veículo apropriado (preparações refletantes). Os filtros absorventes atuam principalmente sobre UVB em produtos químicos específicos e reemitem a radiação sob a forma de quantidade insignificantes de calor.

5 Os tipos de filtros solares – Fator de Proteção Solar (FPS)

Para Schalka e Reis (2011), o Fator de Proteção Solar (FPS), pode ser definido como a razão numérica entre a Dose Eritematosa Mínima (DEM) da pele protegida pelo fotoprotetor em questão, e a Dose Eritematosa Mínima da pele não protegida. Ou seja, é o índice de que estabelece o tempo de exposição ao sol sem produzir eritema.

Tabela 1 – Relação entre o fator de proteção solar e a porcentagem da radiação eritematosa.

Fator de Proteção Solar (FPS)	% da radiação eritematosa absorvida
2	50%
4	75%
6	83,4%
8	87,5%
10	90%
12	91,7%
15	93,3%
20	95%
25	95,7%
30	96,7%
45	97,8%
64	98,6%

Fonte: Adaptado de Vasconcelos, 2005

O fator de proteção solar (FPS) é determinado por meio da relação que compara o tempo necessário para a radiação ultravioleta provocar uma reação eritematosa mínima (DEM), como no esquema abaixo, ou seja, uma vermelhidão na pele com filtro solar, em relação a mesma pele não protegida pelo filtro, como no

esquema abaixo. Como resultante temos uma medida de tempos em minutos e não de potência (SOUZA, 2004).

$$\text{FPS} = \frac{\text{DEM pele protegida}}{\text{DEM pele não protegida}}$$

Atualmente se tem uma grande variedade de tipos de filtros solar e nesse contexto encontram-se também os filtros solares naturais que de acordo com Souza (2004),

[...] São derivados de óleos vegetais, extratos glicólicos ou fluidos que absorvem a radiação UVA/UVB. Têm absorção considerada baixa. Como a fotoestabilidade do produto ainda não é totalmente conhecida, é necessário ter cautela quanto à sua utilização. O recomendado é utilizá-los como coadjuvantes dos filtros químico-físicos. Extratos glicólicos dos seguintes ingredientes têm ação de proteção solar: alecrim, amor-perfeito, babosa, camomila, café-verde, algodão, amendoim, coco e gergelim (SOUZA, 2005, p.21).

Através dos mecanismos de absorção, dispersão ou reflexão da radiação os foto protetores atenuam os efeitos da radiação ultravioleta por se tratarem de agentes com ação física e química. A qualidade de um fotoprotetor depende de seu fator de proteção solar (FPS) e de suas propriedades físico-químicas (formação de uma película ideal sobre a pele, estabilidade, baixa hidro solubilidade e hip-alerogenicidade) (PETRI, 2005).

Tofetti e Oliveira (2006) afirmam também que os filtros solares são preparações para uso tópico que reduzem os efeitos deletérios da radiação ultravioleta e podem ser divididos em químicos e físicos. A associação de ambos potencializa o efeito protetor.

Conhecido também, como bloqueadores químicos eles absorvem a radiação solar, tornando-a menos energética, têm estrutura química não saturada, absorvem radiações ultravioleta e para serem efetivos devem absorver radiações entre 290 a 400 nm (UVA ou UVB). Este fenômeno ocorre devido ao deslocamento da ressonância. A pele emite a radiação na forma de calor. Exemplos são: PABA (ácido para-aminobenzóico), cinamatos, benzofenos, salicilatos e antitralinatos (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2005).

Já nesse sentido, os bloqueadores físicos refletem a radiação solar. São substâncias opacas que refletem e dispersam a energia da luz, formam barreira física às radiações UVA/UVB, ao infravermelho (IV) e às radiações visíveis, e formam filtro protetor na pele. Os exemplos são: dióxido de titânio, óxido de zinco, óxido de magnésio, caulim e óxido de ferro (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2005).

5.1 A importância do uso de filtros solares contra a radiação ultravioleta

Dentro do que vêm sendo abordado há uma relação grande entre os filtros solares e a radiação ultravioleta, pois sabe-se que a luz é necessária ao bem-estar dos humanos. A exposição aos raios ultravioleta pode induzir alterações sistêmicas, aumentando a concentração de vitamina D circulante ou reduzindo a função imunitária sanguínea. A radiação ultravioleta, dependendo da constituição individual, predisposição genética, tempo e intensidade de exposição, pode causar envelhecimento precoce da pele, degeneração tecidual antiestética, fotodermatoses, agravamento de doenças preexistentes específicas e cânceres da pele. Não faça do sol e das irradiações um inimigo, aprenda como se proteger, sem causar danos à saúde. Para evitar problemas futuros, faça de alguns cuidados uma rotina: evite a exposição às irradiações, sem o uso de filtros solares (PETRI, 2005).

Ainda segundo Petri (2005), a eficácia dos filtros costuma ser classificada em termos de proteção contra queimadura solar (fator de proteção solar ou FPS) e resistência contra remoção (substantivada) conferida em condições controladas. Produtos com alto FPS (10 a 25 vezes mais protetores) são sempre mais aceitáveis do ponto de vista cosmético, ainda que pessoas com pele naturalmente mais escura possam ser protegidas de forma adequada com níveis mais baixos (FPS 5 a 10).

No entanto, o tempo de exposição deveria ser limitado até quando o filtro solar é utilizado, uma vez que doses de ultravioleta recorrentes subteritematogênicas podem também resultar em efeitos cutâneos adversos em longo prazo. Nas fotodermatoses, produtos com alto fator, amplo espectro, baixa capacidade irritante e baixa alergenicidade são sempre melhores, mas a eficácia é mais marcante nas condições puramente induzidas por radiações UVB (PETRI, 2005).

Assim, Tofetti e Oliveira (2006) completam dizendo que

[...] Os filtros não são somente cosméticos e sim protetores eficazes contra radiações ultravioletas em diversas situações. Desta forma, tais filtros são uma necessidade diária para toda a população, independente de cor, idade, raça e região geográfica, em virtude da proteção contra a queimadura solar, evitando o fotoenvelhecimento precoce da pele e degeneração tecidual antiestética, além de impedir o agravamento de doenças preexistentes específicas (TOFETTI e OLIVEIRA, 2006, p. 64).

5.2 A influência da exposição solar na saúde e os danos causados pela radiação

O bronzeado é um sinal de agressão à pele. Em um esforço para aumentar a proteção da pele contra os efeitos lesivos da radiação solar, as células produzem mais melanina e, conseqüentemente, há escurecimento da pele. Entretanto, mesmo tempo

em que o bronzeado se desenvolve, já ocorreu dano permanente nas células que, posteriormente, aparecerá sob a forma de rugas, manchas, melanoses, queratoses e, até mesmo, o câncer da pele. Portanto, o termo “bronzeado saudável” é uma contradição (ALBUQUERQUE, 2006).

Quanto mais idoso o ser humano se torna, maior a sua chance de vir a desenvolver câncer cutâneo. As evidências mostram, porém, que eventos ocorridos na infância têm a maior influência no desenvolvimento do câncer da pele na idade adulta. Além disso, cada vez mais indivíduos na segunda e terceira décadas da vida estão sendo tratados de câncer de pele. Ocasionalmente adolescentes e, mais raramente, crianças também têm sido afetados (CESTARI, 2006).

Os indivíduos que têm queimaduras solares são mais propensos a terem câncer da pele do que aqueles que não se queimam; entretanto, a radiação ultravioleta causa danos na pele mesmo que o indivíduo nunca tenha sofrido queimadura solar (CESTARI, 2006).

A pele pode reparar algumas das alterações superficiais causadas pelo sol. Isto explica por que a queimadura solar melhora após alguns dias e o bronzeado desaparece gradativamente, mas as alterações mais profundas permanecem. Através dos anos, após cada exposição solar sucessiva, os danos causados pela radiação ultravioleta se acumulam; e os efeitos lesivos podem levar 20 ou 30 anos para se tornarem aparentes (CESTARI, 2006).

5.3 Utilização correta do fotoprotetor para a prevenção de doenças de pele

Para a prevenção contra os raios solares e, conseqüentemente, a utilização correta dos filtros solares são necessárias algumas orientações, segundo Cestari (2006):

Deve-se aplicar o fotoprotetor de 20 a 30 minutos antes da exposição ao sol, para que haja tempo de ser absorvido e desempenhar seu efeito protetor; aplique o filtro solar liberalmente em todas as áreas expostas, exceto na dos olhos; não se esqueça de aplicar nas orelhas, dorso das mãos e dorso dos pés; aplique o fotoprotetor cuidadosamente ao redor dos olhos, evitando as pálpebras inferiores e superiores; as crianças têm o hábito de esfregar os olhos e alguns produtos podem ser irritantes; se ocorrer eritema da conjuntiva ocular, ardor ou irritação, lave os olhos imediatamente; use fotoprotetor em bastão para áreas sensíveis como lábios, nariz e orelhas; aplique o filtro solar sob as roupas, pois a radiação solar pode penetrar alguns tipos de tecidos, principalmente se estiverem molhados; é importante salientar que camisetas de malha de cor branca conferem pouca proteção, pois permitem a passagem da radiação ultravioleta e se estiverem molhadas praticamente não conferem proteção nenhuma (CESTARI, 2006, p. 16).

5.4 Fatores de risco para o desenvolvimento de câncer de pele e outras doenças

O desenvolvimento de câncer de pele, ocorre devido a exposição a agentes radiativos, embora qualquer indivíduo possa desenvolver câncer da pele, alguns são mais suscetíveis do que outros. Os estudos epidemiológicos indicam maior incidência de neoplasias cutâneas nos indivíduos de raça branca, especialmente aqueles de pele mais clara e que vivem em regiões geográficas mais ensolaradas (CESTARI, 2006).

Nesse contexto, Cestari (2006) cita que para que haja um risco a saúde, alguns fatores são comuns em indivíduos que desenvolvem o câncer da pele são eles: pele clara e/ou presença de sardas; cabelos loiros, ruivos ou castanhos claros; olhos claros (azuis, verdes, acinzentados); tendência a queimaduras solares com facilidade e pouco ou nenhum bronzeamento; história familiar de câncer da pele; residência em regiões de climas quentes e ensolarados; longos períodos de exposição solar diária ou curtos períodos de exposição solar intensa; grande quantidade de pintas.

Dessa forma o câncer de pele é um crescimento anormal e descontrolado das células que compõem a pele. Estas células se dispõem formando camadas e, de acordo com a camada afetada, definimos os diferentes tipos de câncer. A radiação ultravioleta é a principal responsável pelo desenvolvimento de tumores cutâneos, e a maioria dos casos está associada à exposição excessiva ao sol ou ao uso de câmaras de bronzeamento (SBD, 2012).

Sampaio e Revitti (2007) definem o câncer como uma doença com crescimento acelerado das células que formam a pele, a maior responsável por esses tumores é a radiação ultravioleta. Estas células são formadas camadas e o tipo de câncer é definida de acordo com a camada afetada e de acordo com a sua gravidade, Carcinoma Basocelular (CBC) e o Carcinoma Espinocelular (CEC) (figura 2) ambos denominados Câncer de Pele Não-Melanoma (CPNM) e o Melanoma Maligno (MM).

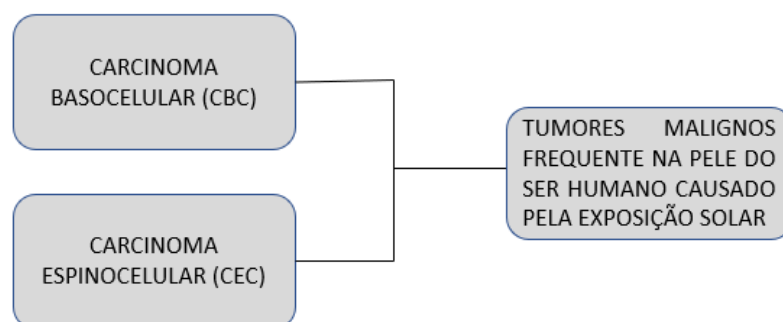


Figura 3: Causas do Carcinoma Basocelular e Espinocelular

Fonte: A autora, 2019.

O Carcinoma Basocelular é o mais frequente e menos agressivo dos cânceres cutâneos, pois quase não produz metástase, surge do crescimento fora de ordem das células basais da epiderme e seus apêndices e apresenta-se na forma nodular-ulcerativa com placas de pigmentação variável. Na maioria das vezes cresce em indivíduos de pele clara, com idade superior aos 30 anos. Apesar de possuir malefício local, podendo atingir cartilagem e ossos, e quase sempre tem cura. É comum para quem tem pele clara, e está ligada a ao acúmulo de sol durante a vida, pode destruir tecidos, podendo atingir a cartilagem e ossos (DIFFEY, 2000).

Atualmente, inúmeras causas têm sido apontadas para o aumento no índice de câncer de pele: mudanças dos hábitos de vida com exposição solar excessiva rarefação da camada de ozônio envelhecimento populacional diagnóstico precoce desses cânceres (HORA, 2003).

Como forma de prevenção, cada vez mais vêm sendo desenvolvido produtos cosméticos de tratamento que devem se adequar às condições anatômicas e fisiológicas da pele, em suas variações individuais. Os cuidados com a integridade funcional, além da anatômica, permitem intervir eficazmente com o objetivo de obter melhoras estéticas da pele (BENY, 2000).

É cada vez maior o interesse das pessoas por uma pele jovem, isenta de rugas e manchas, o que tem estimulado os pesquisadores da área cosmética na busca de se conhecer os mecanismos responsáveis, bem como as principais alterações morfo-histológicas causadas durante o processo de envelhecimento cutâneo (HATZIS, 2004). Todo e qualquer câncer têm de ser tratados previamente, mesmo os menos letais, evitando o sofrimento do paciente. Felizmente, existem várias opções terapêuticas para o câncer de pele não melanoma, como cirurgia excisional, terapia fototerapêutica, cirurgia a laser etc. (SBD, 2012).

Com base no que foi visto até o presente momento, nota-se o quanto é importante tratar esse tema em diversas áreas sociais, inclusive na educação. Por isso, criar meios para facilitar a sua abordagem é fundamental para o sucesso na aprendizagem dos alunos, nesse sentido, a relação entre o uso do protetor solar e a elaboração de uma sequência didática pode ser um importante recurso didático no processo de ensino e aprendizagem.

6 O uso da Sequência Didática como prática educativa

Uma sequência didática é composta por várias atividades encadeadas de questionamentos, atitudes, procedimentos e ações que os alunos executam com a mediação do professor. As atividades que fazem parte da sequência são ordenadas de maneira a aprofundar o tema que está sendo estudado e são variadas em termos de estratégia: leituras, aula dialogada, simulações computacionais, experimentos, etc. Assim o tema será tratado durante um conjunto de aulas de modo que o aluno se aprofunde e se aproprie dos temas desenvolvidos.

É importante considerar, ao planejar uma sequência didática, as relações interativas entre professor/aluno, aluno/aluno e as influências dos conteúdos nessas relações, o papel do professor e o papel do aluno, a organização para os agrupamentos, a organização dos conteúdos, a organização do tempo e espaço, a organização dos recursos didáticos e avaliação.

Zabala explicita que a ordenação articulada das atividades seria o elemento diferenciador das metodologias, e que o primeiro aspecto característico de um método seria o tipo de ordem em que se propõem as atividades. Ressalta que o parcelamento da prática educativa tem certo grau de artificialidade, explicável pela dificuldade em encontrar um sistema interpretativo adequado, que deveria permitir o estudo conjunto de todas as variáveis incidentes nos processos educativos. A sequência considera a importância das intenções educacionais na definição dos conteúdos de aprendizagem e o papel das atividades que são propostas. Alguns critérios para análise das sequências reportam que os conteúdos de aprendizagem agem explicitando as intenções educativas, podendo abranger as dimensões: conceituais; procedimentais; conceituais e procedimentais; ou conceituais, procedimentais e atitudinais (NETO, et al, 2002).

Oliveira (2013, p.39) define sequência didática como “um procedimento simples que compreende um conjunto de atividades conectadas entre si, e prescinde de um planejamento para delimitação de cada etapa e/ou atividade para trabalhar os conteúdos disciplinares de forma integrada para uma melhor dinâmica no processo ensino e aprendizagem.”

Ainda em Oliveira (2013) são apresentados os passos básicos para a escolha da sequência didática: Escolha do tema a ser trabalhado; questionamentos para problematização do assunto a ser trabalhado; planejamento dos conteúdos; objetivos a serem atingidos no processo de ensino e aprendizagem; delimitação da sequência

de atividades, levando-se em consideração a formação de grupos, material didático, cronograma, integração entre cada atividade etapas, e avaliação dos resultados (OLIVEIRA, 2013, p.40).

Surge, a partir dos estudos de Oliveira (2013), a denominada sequência didática interativa (SDI) como uma nova proposta metodológica, considerada como desdobramento da metodologia interativa cunhada pela mesma autora em 2012, que utiliza a técnica do Círculo Hermenêutico-Dialético (CHD). Sequência didática interativa é, portanto,

[...] uma proposta didático-metodológica que desenvolve uma série de atividades, tendo como ponto de partida a aplicação do círculo hermenêutico dialético para identificação de conceitos/definições, que subsidiam os componentes curriculares (temas), e, que são associados de forma interativa com teoria (s) de aprendizagem e/ou propostas pedagógicas e metodologias, visando à construção de novos conhecimentos e saberes. (OLIVEIRA, 2013, p. 43).

O objetivo da SDI (figura 3) é a construção de um novo conhecimento, de um novo saber. São apresentados alguns passos: Primeiro momento – sequência de atividades: 1) definir o tema e componente curricular a ser trabalhado, entregar uma ficha ao participante para que escreva seu conhecimento inicial sobre o assunto; 2) dividir a classe/turma em pequenos grupos para que sintetizem os conceitos surgidos em uma só frase; 3) eleger um líder de cada grupo para formar um novo grupo onde também farão uma síntese formando apenas uma frase do assunto; 4) conclui-se a primeira sequência de atividade com uma definição sobre o tema em estudo (OLIVEIRA, 2013, p. 44). Passa então, para o segundo bloco de atividades: 1) o desenvolvimento do embasamento teórico sobre o assunto; 2) depois da realização do embasamento teórico, o professor/coordenador escolhe uma atividade para o fechamento do tema que pode ser um seminário, confecção de pôsteres ou outras. (OLIVEIRA, 2013, p. 46).

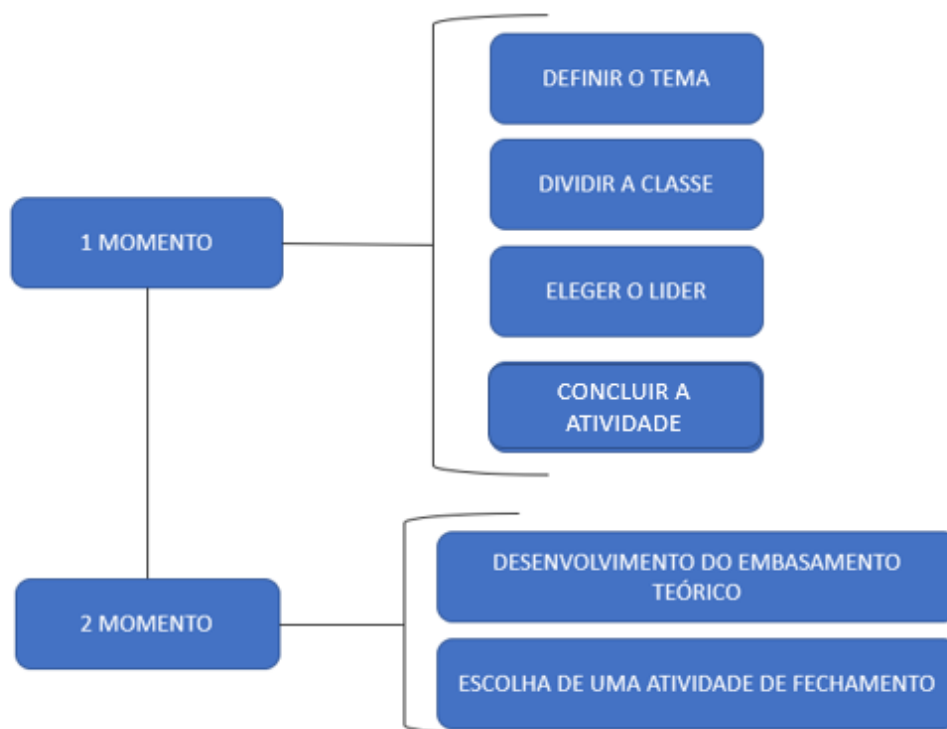


Figura 4: Passos para o desenvolvimento de uma sequência didática interativa

Fonte: A autora, 2019.

Pode-se perceber, nas concepções de Zabala (1998) e Oliveira (2013), que uma sequência didática deve ser desenvolvida na perspectiva do ensino de conteúdos através de atividades sequenciadas, organizadas com objetivos bem definidos e esclarecidos para os professores e alunos, que contribuirão para a aprendizagem significativa e construção do conhecimento e de novos saberes. Deve, também, servir para a reflexão sobre a prática docente através da observação do seu processo de desenvolvimento e interação entre todos os envolvidos.

Em meio a isso o uso da sequência didática apresentam etapa bem definida e segundo Zabala (1998) sequências didáticas são:

“[...] “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos.” (ZABALA,1998 p.18).

As sequências didáticas (SD) contribuem com a consolidação de conhecimentos que estão em fase de construção e permite que progressivamente novas aquisições sejam possíveis, pois a organização dessas atividades prevê uma progressão modular, a partir do levantamento dos conhecimentos que os alunos já possuem sobre um determinado assunto (BRASIL, 2012).

Conforme preceitua Brasil (2012) as sequências são uma ferramenta muito importante para a construção do conhecimento:

[...] Ao organizar a sequência didática, o professor poderá incluir atividades diversas como leitura, pesquisa individual ou coletiva, aula dialogada, produções textuais, aulas práticas, etc., pois a sequência de atividades visa trabalhar um conteúdo específico, um tema ou um gênero textual da exploração inicial até a formação de um conceito, uma ideia, uma elaboração prática, uma produção escrita (BRASIL, 2012, p. 21).

De acordo com Zabala (1998), toda prática pedagógica exige uma organização metodológica para a sua execução. A aprendizagem do aluno se concretiza a partir da intervenção do professor no cotidiano da sala de aula. Antes dessa organização é necessário ter em mente duas perguntas chave: “Para que educar? Para que ensinar?”, denominadas pelo autor como perguntas capitais que justificam a prática educativa. Esse seria o ponto de partida para a organização do trabalho pedagógico de maneira reflexiva.

Zabala (1998, p.54) descreve quatro fases de uma sequência didática de modelo tradicional: a primeira como a “comunicação da lição; a segunda como o estudo individual sobre o livro didático; a terceira como a repetição do conteúdo aprendido e julgamento (nota do professor ou professora)”. E descreve a quarta fase como a fase de uma sequência de modelo “estudo do meio”: “atividade motivadora relacionada com uma situação conflitante da realidade experiencial dos alunos; explicação das perguntas ou problemas; respostas intuitivas ou hipóteses; seleção e esboço das fontes de informação e planejamento da investigação; coleta, seleção e classificação dos dados; generalização das conclusões tiradas; expressão e comunicação.” A partir desses exemplos, o autor acrescenta que o objetivo da sequência didática deve ser de:

[...] introduzir nas diferentes formas de intervenção aquelas atividades que possibilitem uma melhora de nossa atuação nas aulas, como resultado de um conhecimento mais profundo das variáveis que intervêm do papel que cada uma delas tem no processo de aprendizagem dos meninos e meninas. (ZABALA 1998, p.54).

No que diz respeito a organização de uma sequência didática, constitui-se em atividades que, embora sejam compostas por etapas bem definidas, foi trabalhada na concepção de seu todo. Zabala (1998) assume que sequências didáticas apresentam as seguintes características: cada sequência é voltada para objetivos específicos; elas esquematizam as variáveis da complexa prática educativa; os tipos de atividade, sobretudo a maneira de articulá-las, são traços diferenciais e determinantes à especificidade da proposta didática; indicam-nos a função desempenhada por cada

uma das atividades no processo de construção do conhecimento ou da aprendizagem de diferentes conteúdos; avaliam a funcionalidade das atividades, sua ausência ou a ênfase que se lhes deve atribuir.

Dessa forma, para uma aprendizagem significativa, a visualização é de fundamental importância, a maioria das metodologias de ensino utilizadas na área de histologia humana explora, principalmente, o uso de multimídia com imagens estáticas, gráficas ou vídeos. Contudo, o contato manual com as estruturas anatômicas facilita a compreensão dos detalhes, dimensões, texturas e propriedades físicas dessas, tais como o peso, rigidez e elasticidade. Porém, na educação básica não é viável, nem permitido, o contato com peças anatômicas reais (MELO, 2007).

Para suprir esta necessidade, a utilização de modelos de ensino e aprendizagem alternativos, pode ser um grande aliado, permitindo que os discentes formem uma imagem mais próxima das estruturas dinâmicas reais. Percebe-se lacunas no que diz respeito às metodologias no ensino de anatomia em relação às orientações contidas nos documentos oficiais que norteiam a educação básica brasileira (FREITAS, 2008).

CAPÍTULO II – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi desenvolvida no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM em uma turma de eletrotécnica composta por 38 alunos (alunos que participaram da pesquisa nos dias da aplicação) de nível médio integrado no período da manhã na aula de Geografia. A instituição atende um público variado e dispõe de vários níveis de ensino que vão desde o nível médio técnico até Programas de Pós-Graduação em todos os seus três campi em Manaus e no interior (figura 4).



Figura 5: Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Amazonas (IFAM)
Fonte: Google Street View, 2017.

Este estudo configura-se em uma pesquisa de natureza qualiquantitativa, que de acordo com Vianna (2008), considera que a pesquisa de predominância qualiquantitativa pode ser utilizada para explorar melhor as questões pouco estruturadas, os territórios ainda não mapeados, os horizontes inexplorados, problemas que envolvem atores, contextos e processos. A abordagem qualiquantitativa não é oposta ou contraditória em relação à pesquisa quantitativa, ou a pesquisa qualitativa, mas de necessária predominância ao se considerar a relação dinâmica entre o mundo real, os sujeitos e a pesquisa, ainda mais quando se intensificam os questionamentos acerca das limitações da pesquisa em incorporar os sujeitos, objetos e ambientes no contexto de construção do conhecimento e consequentemente nas metodologias de pesquisa.

Os modelos qualiquantitativos são, portanto, uma evolução dos modelos meramente qualitativos ou quantitativos. Ao analisar ainda quando utilizar o método qualiquantitativo identifica-se que há certo acordo quanto à sua utilidade em estudos exploratórios, aqueles em que se tem pouco conhecimento inicial sobre o problema investigado e suas fronteiras. Porém, é a natureza do problema que deve indicar de forma mais clara a utilização ou não da pesquisa qualiquantitativa. Essa abordagem é também útil para a compreensão de fenômenos caracterizados por um alto grau de complexidade interna em ambiente de incertezas quando o universo de pesquisa não é passível de ser captado por hipóteses perceptíveis, verificáveis ou de difícil quantificação inicial (VIANNA, 2008).

Nesse sentido, o intuito de verificar a natureza do conhecimento que os alunos do Ensino Médio possuem sobre o uso do protetor solar e os cuidados com a pele, a fim de incentivar e desenvolver o aprendizado foi realizado um estudo através de uma sequência didática dividida em duas aulas e em quatro etapas, com os alunos do 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública de Manaus Amazonas.

Assim, foi utilizado, para a elaboração da sequência destinada a alunos de Ensino Médio, um exemplar da quarta unidade da sequência didática proposto por Zabala (1998), que conta com procedimentos que foram organizados em quatro etapas organizadas sistematicamente. 1) apresentação da situação problema; 2) sistematização (atividades envolvendo busca de informações e resoluções para a problemática); 3) socialização da atividade (apresentação dos resultados dos alunos); 4) Avaliação e resultados (com o propósito de revelar os diversos aspectos considerados nessa sequência) (figura 5).



Figura 6: Compactação do quarto exemplar da sequência didática proposta por Zabala

Fonte: A autora, 2019.

Na primeira etapa, classificada como apresentação da situação problema, foi feito um levantamento de dados primários, para investigar quais os conhecimentos que os alunos possuem a respeito do tema “uso do protetor solar e cuidados com a pele” e como o mesmo está sendo trabalhado em sala, por meio de uma roda de conversa e a aplicação de um questionário, que continha cinco questões fechadas. O assunto da roda de conversa tratou, por meio de uma aula expositiva dialogada, com os alunos e com a professora, sobre a formação da pele, sua função e principais doenças que atingem a população, bem como a importância do uso do protetor solar. Esses critérios foram estabelecidos com base no Parâmetro Nacional Curriculares (PCN) que abordam a importância de dar destaque ao corpo humano, focalizando as relações que se estabelecem entre os diferentes aparelhos e sistemas e entre o corpo e o ambiente, conferindo integridade ao corpo humano, preservando o equilíbrio dinâmico que caracteriza o estado de saúde (BRASIL,1998).

Na segunda etapa, classificada como sistematização, foi solicitado aos alunos a confecção de uma cartilha informativa sobre o uso do protetor solar, onde os alunos se dividiram em quatro equipes e buscaram informações sobre o problema proposto contendo as seguintes informações: importância da pele; funções da pele; quais as principais doenças causadas na pele, o que fazer para evitar e como proceder ao identificar algum problema na pele.

Na terceira etapa, classificada como socialização da atividade, foi realizada a apresentação da cartilha sobre o uso do protetor solar, onde as equipes mostraram para a turma todas as informações coletadas por eles, bem como as imagens das doenças, o designer da cartilha e como foi realizada a busca por informações relativas ao problema.

No quarto momento, classificado como avaliação e resultados, os alunos responderam com suas palavras a perguntas em um segundo questionário contendo questões similares ao primeiro questionário, porém com um grau maior de dificuldade. E por fim, foram feitas observações do desempenho de cada aluno nos questionários passados e de toda a dinâmica ao longo da sequência com o intuito de partilhar com os mesmos os resultados de cada processo através de uma roda de conversa.

CAPÍTULO III – RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para se trabalhar temas relacionados ao cotidiano dos alunos de qualquer nível, a didática adotada pelo professor é decisiva na aprendizagem. Segundo Gondim e Mendes (2007), a década de 70 se caracterizou pelo o estudo das concepções alternativas dentro do campo das pesquisas em ensino de ciências. Estes estudos se apoiavam numa perspectiva construtivista, que possui duas características importantes: a primeira delas está relacionada ao fato de que a aprendizagem ocorre através do envolvimento do aluno no processo de construção do conhecimento e o segundo é que as ideias prévias que os alunos trazem consigo desempenham um papel crucial no processo de ensinar e aprender.

Embasado nisso, os dados iniciais realizados para verificar o conhecimento dos alunos sobre a importância do uso de filtro solar mostram que os discentes têm conhecimentos sobre o problema, porém não possuem o hábito de se precaver. Assim como em Silva et al (2015) o tema possui aspectos culturais, sociais, políticos e ambientais, logo o mesmo se apresenta como gerador do conhecimento químico e biológico, uma vez que se torna possível, através de planejamento pedagógico, que o professor alcance o conhecimento químico e biológico dos educandos através deste tema.

Na coleta de dados inicial (classificada como apresentação da situação problema), foi aplicado um questionário simples contendo cinco questões fechadas sobre situações cotidianas. E foi observado que dos 38 alunos que participaram da pesquisa 11 eram do sexo feminino e 27 do sexo masculino, e dentre as questões a primeira estava relacionada ao uso do protetor solar (figura 6), onde 10 (26%) dos alunos responderam que fazem uso diariamente; 23 (61%) dos alunos responderam que não utilizam nenhum filtro solar e 5 (13%) responderam que utilizam o filtro solar as vezes, vale ressaltar que os 26% que fazem uso de filtro solar são todas do sexo feminino, o que corrobora a afirmação de Travassos, et al (2002):

A necessidade em cuidar da saúde revela-se como uma demanda predominantemente feminina que se distancia do cotidiano masculino, especialmente quando são homens de menor poder aquisitivo e que não sofrem de doenças crônicas. Como sinônimo de potência, desempenho e invulnerabilidade, o corpo masculino não requer tantos cuidados, uma vez que é erroneamente visto resguardo de possíveis problemas orgânicos e psicológicos (TRAVASSOS, et al, 2002, p. 26).

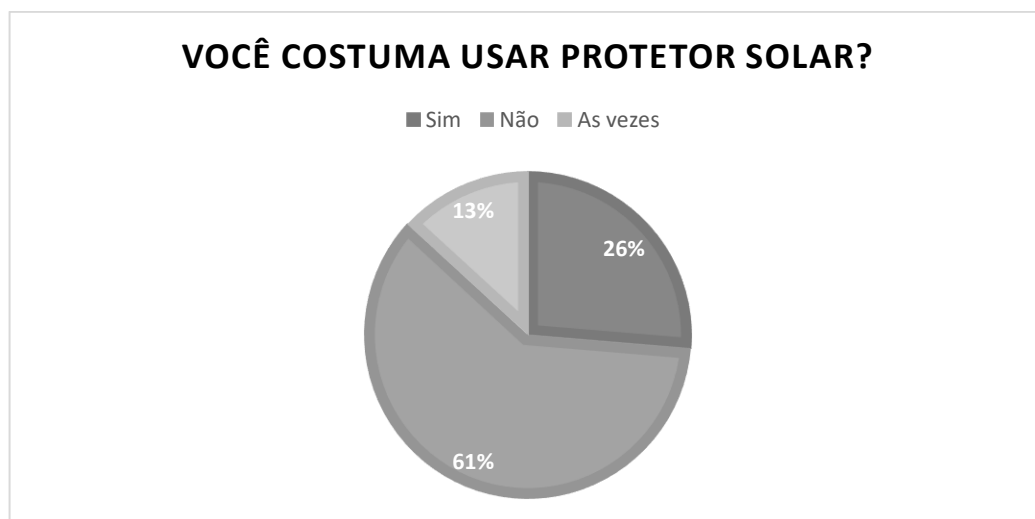


Figura 7: Gráfico sobre o uso do protetor solar
Fonte: MICHELLI, 2019.

Quando questionados sobre quais doenças de pele os alunos tinham conhecimentos dos 38 alunos 22 (58%) afirmaram que conheciam alguma doença de pele e citaram apenas as Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST), como herpes, e citaram também a catapora. Os outros 16 (42%) alunos não souberam dizer nenhuma doença relacionada a pele. Já com relação a ter estudado esse conteúdo alguma vez durante o ensino fundamental e/ou médio 12 alunos afirmaram que já estudaram o assunto, 19 alunos disseram não ter estudado nenhuma vez o tema e 7 alunos não lembravam se haviam estudado ou não (figura 7).

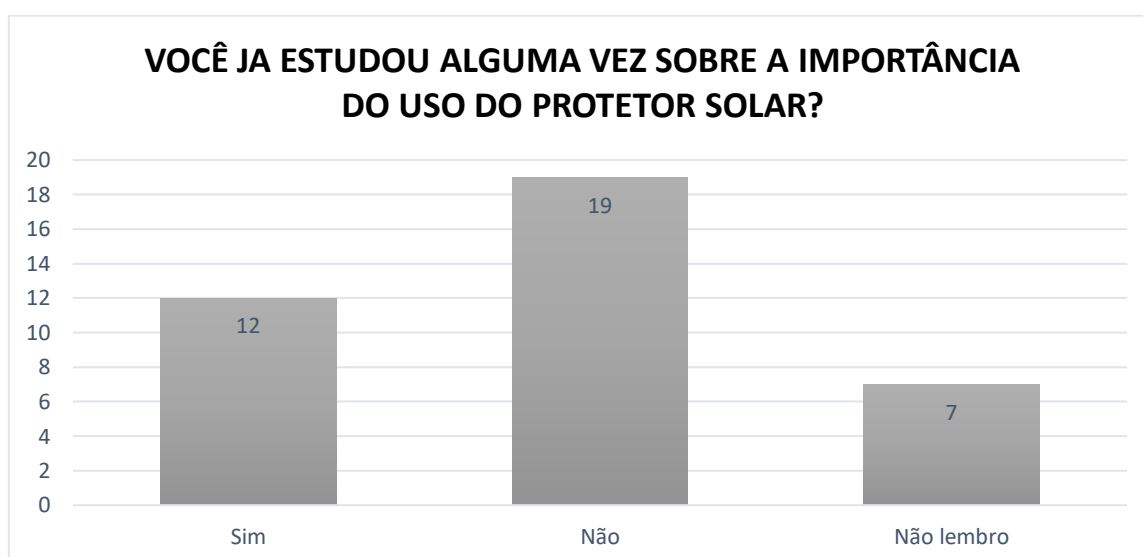


Figura 8: Gráfico sobre o ensino do tema nas escolas.
Fonte: MICHELLI, 2019

Em relação a experiências ou contato próximos de pessoas que estiveram doentes, 29 alunos disseram que não conheciam nenhuma pessoa próxima que estivesse doente e apenas 9 alunos afirmaram que já tiveram contato com pessoas próximas que tiveram ou tem câncer de pele (figura 8). Assim como em Silva, et al (2015), esses resultados são importantes para o professor planejar a sua proposta de ensino buscando trazer informações que ajudem os alunos com possíveis situações relacionadas ao tema, por exemplo, sobre como se proteger e até como tratar pessoas doentes.

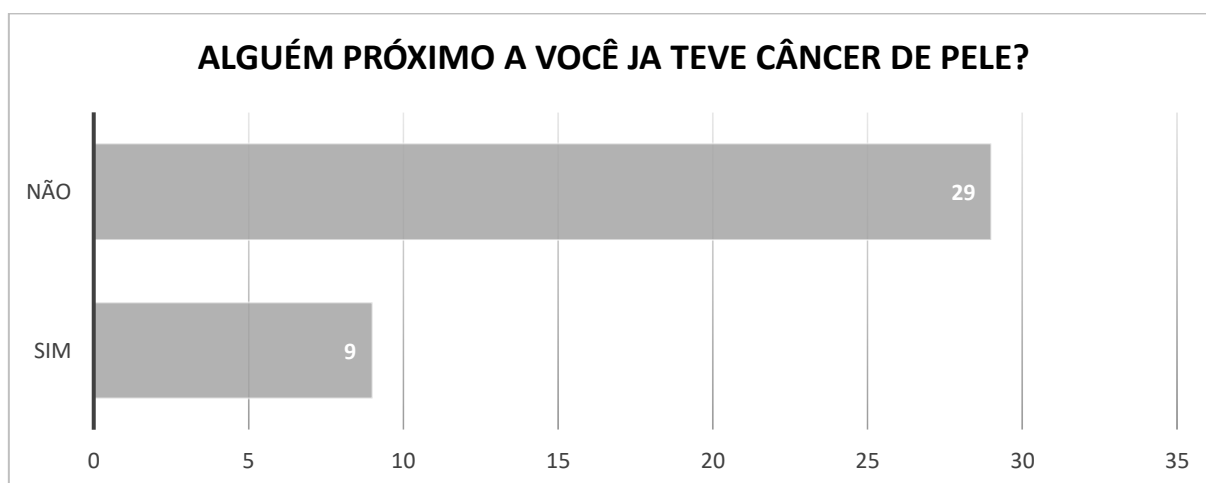


Figura 9: Gráfico sobre o contato com pessoas que tiveram ou tem câncer
Fonte: MICHELII, 2019.

Após o levantamento de dados na segunda parte da sequência didática (classificada como sistematização) os alunos confeccionaram a cartilha contendo as principais informações a respeito da importância do uso do protetor solar. Zabala (1998) classifica essa etapa como elaboração das conclusões que, após a busca por informações onde os alunos realizaram a coleta de dados em diferentes fontes, eles em coletivo e/ou individualmente dirigidos e ajudados pelo professor elaboraram as conclusões que se referem às questões e aos problemas propostos.

Para a confecção da cartilha, os alunos fizeram uma pesquisa a respeito do tema “A importância do uso do protetor solar” e trouxeram para a sala de aula figuras e todas as informações que eles encontraram a respeito do assunto, tais informações incluíam fatores, como conceito, prevenção e tratamento para as doenças, além disso foi solicitado também que a cartilha fosse bem ilustrativa para que facilitasse na hora da apresentação. No momento de montagem da cartilha realizado na sala de aula os grupos ficariam à vontade para enfeitá-las como quisessem desde que abordassem o que foi solicitado posteriormente (figura 9).



Figura 10: Confeção das cartilhas. A e B: Grupos confeccionando a cartilha; C: Resultado final das cartilhas prontas.
Fonte: MICHELLI, 2019.

Na terceira etapa (classificada como socialização) os alunos apresentaram as suas cartilhas para os outros grupos, contaram suas experiências e tiraram as últimas dúvidas sobre o que foi passado. Para Zabala (1998) é através de um exercício de memorização é possível que os alunos se lembrem do resultado das conclusões. A sequência didática baseada na quarta unidade de sequências proposta por Zabala permitiu identificar as dificuldades dos alunos e ir sanando gradativamente esses problemas durante o desenvolvimento da atividade tornando o ensino significativo para o aluno.

Por fim, em relação ao último questionário aplicado os alunos (A) responderam a avaliação que continha cinco questões abertas e que possuíam um grau de dificuldade maior por não se tratar de perguntas pessoais (Tabela 2). Houveram respostas variadas, porém muito parecidas, logo para a exposição das respostas foi realizada uma análise para estipular a proximidade entre as respostas e organizadas em três seções, a dimensão analisada (fator que determina o parentesco entre as respostas), o exemplo de resposta (como a resposta foi colocado pelos alunos) e o total de citações (quantas vezes foram citadas as respostas com essa dimensão).

Tabela 2: Respostas dos alunos ao questionário de avaliação final.

Atuação do Protetor Solar		
Dimensão	Exemplos de respostas	Total de citações
Absorção de energia solar	A1: “Quando os raios atingem a pele encontram moléculas do produto que absorvem a energia do sol.”	8
Camada de proteção	A9: “O protetor solar contém em sua formula moléculas que criam uma camada protetora capas de minimizar os danos dos raios solares.”	13

Reflexão da luz solar	A12: <i>“Ao atingir a pele, o protetor solar faz com que a pele recebe uma fração de energia solar menos agressiva e reflita o resto.”</i>	17
Tipos de Câncer de pele		
Dimensões	Exemplos de respostas	Total de citações
Respostas Incompletas (Apenas 1 tipo de câncer)	A2: <i>“O que mais atingem os seres humanos carcinoma basocelular.”</i>	7
Respostas completas	A23: <i>Os tipos são: Carcinoma Basocelular (CBC) e o Espinocelular (CEC)</i>	31
Camadas da pele		
Dimensões	Exemplos de respostas	Total de citações
Respostas Incompletas (uma ou duas camadas)	A17: <i>“São Epiderme e derme.”</i>	11
Respostas completas (três camadas)	A19: <i>“Epiderme (camada superficial), derme (camada intermediária) e hipoderme (camada mais interna).”</i>	27
Quando o sol pode ser benéfico ou maléfico (horários)		
Dimensões	Exemplos de respostas	Total de citações
Respostas Incompletas (citar apenas um horário)	A33: <i>“Nós precisamos das vitaminas presentes nos raios solares, portanto até as 10 horas da manhã devemos tomar sol pois ele é benéfico para a saúde.”</i>	9
Respostas completas (benéfico até as 10 e maléfico das 10-16h)	A28: <i>“Das 6 até 9:59 horas ele é benéfico e das 10 até as 16 horas ele é maléfico.”</i>	29
Cuidados diários para prevenção		
Dimensões	Exemplos de respostas	Total de citações
Respostas Incompletas (citar um ou dois cuidados)	A20: <i>“Evitar exposição ao sol entre 10 e 16 horas.”</i>	11
Respostas completas (citar três ou mais cuidados)	A10: <i>“Usar protetor solar dentro e fora de casa, usar boné ou sombrinha para se proteger do sol e se hidratar para evitar o ressecamento da pele.”</i>	27

Fonte: MICHELLI, 2019.

Os dados mostram a pouca dificuldade por parte dos alunos em associar os conteúdos relativos ao uso do protetor solar com o seu cotidiano, já que os mesmos demonstraram entender o significado das respostas. Apesar disso, nas falas transcritas, muitos alunos demonstraram responder as questões de forma mais objetiva possível, associando o que foi pesquisado no primeiro momento com a pergunta em questão. Isso corrobora com o que Saviani (2003) afirma, que o professor deve considerar o que o aluno sabe, ou seja, o que tem de conhecimento sobre os temas abordados, mesmo que informal, e ir introduzindo gradativamente os conteúdos

científicos, fazendo-os participar, interagir, discutir até chegar ao conhecimento científico almejado.

As respostas encontradas mostram que os alunos fizeram uma boa pesquisa durante a etapa de sistematização. Resultados parecidos são encontrados em Silva et al (2015) onde algumas informações representadas pelos alunos podem ter sido adquiridas a partir do contato dos alunos com o produto (protetor solar), pois na descrição do rótulo do protetor ou mesmo pode ter sido adquirida através dos meios de comunicação, já que o tema é bastante discutido nos dias atuais. No entanto, é perceptível nas falas dos sujeitos que estes não apresentaram conhecimentos sobre o ponto de vista microscópico do FPS, e pouco conhecimento sobre aspectos físicos e/ou químicos do filtro solar, cabendo ao professor trabalhar tais aspectos em sala de aula.

De forma geral, durante todo o desenvolvimento da pesquisa, fica evidente que é importante buscar discutir o tema em sala de aula em todos os níveis de ensino, pois é assim que os alunos passam a conhecer as contribuições que do tema no seu dia a dia e possam repassar essas informações adiante.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa, os resultados apontaram que os alunos traziam consigo muitas dúvidas sobre a importância do uso dos protetores solares, sendo que muitos nem mesmo se perguntavam quais interações ocorriam na utilização do mesmo. A metodologia adotada por meio do uso de uma sequência didática sobre o sistema dérmico e seus cuidados foi fundamental para criar abertura para inclusão dos educandos nas discussões. Neste sentido, a intervenção realizada revelou-se como uma interessante proposta de ensino, abrindo espaço em sala de aula para a abordagem de questões sociais, culturais, as quais nem sempre se fazem presentes nas aulas. E por se tratar de um conteúdo conceitual a sequência organizada buscou fugir um pouco a regra, trazendo atividades visuais e de raciocínio.

Com resultados positivos após a aplicação da pesquisa se tem em mente que a experiência que acumulada nesta investigação, associada com outros resultados de pesquisa descritos na literatura, é viável para a melhoria da educação científica em nossas escolas. A análise mostrou que o projeto realizado ofereceu interessantes subsídios para mudanças no ensino e aprendizagem, pelo uso de recursos, diversidade de estratégias, maior interação professor-aluno e abordagem contextualizada dos conteúdos.

Considerando a perspectiva dos pesquisadores envolvidos no projeto, observamos ao longo dessa trajetória, que vai desde o planejamento até o final da intervenção, que a construção de uma prática pedagógica baseada em uma sequência didática é bastante desafiadora para se trabalhar com alunos de ensino médio integrado, pois, construí-la e fazer com que os alunos se motivem e participem, percebendo a interação entre os conteúdos curriculares e as temáticas socio científicas, e ainda, conseguindo relacioná-las com o seu dia a dia é um grande desafio. Preparar as aulas, pesquisar os textos, vídeos, pensar em atividades e recursos didáticos, são ações que exigem do professor muita dedicação, pesquisa, estudo e tempo.

Em relação ao uso do protetor solar, inicialmente os alunos mostraram-se despreocupados, pois os mesmos tinham uma noção sobre os danos causados pelo sol, mas por ser um problema que eles consideravam de longo prazo não se tinha nenhum cuidado ou preocupação sobre tal uso. Logo, nota-se que mesmo com um acesso facilitado a informação, muitas pessoas não procuram se informar sobre os

riscos da falta do uso do protetor solar. Nesse sentido, o professor é um grande mediador entre os alunos e a desinformação e é nesse aspecto que não só os alunos, mas também o professor cresce muito profissionalmente.

Portanto, a sequência foi decisiva na compreensão dos conteúdos sobre o sistema dérmico e até de outros sistemas, porém ainda há diversas barreiras a serem superadas. Para saná-las, faz-se necessário o planejamento das aulas dinâmicas, visto que os alunos de nível médio possuem o hábito de se distrair com facilidade, logo as aulas explosivas dialogadas sem muitos aspectos visuais são cansativas e os conteúdos não são absorvidos por eles, diferentemente de algo dinâmico sempre relacionando o conteúdo, a prática e um exercício interativo.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, C. S. **Sol e fotoproteção.** Disponível em: <http://www.turmadapele.com.br/dicas/sol.asp>. Acesso em: 5 de out. 2019.
- ANTONIO, C. R. Estrutura da pele normal. 28 fev. 2002. Disponível em: www.apele.com.br/materias/read.asp. Acesso em: 5 de out. 2019.
- AULER, D. **Interações entre Ciência Tecnologia-Sociedade no contexto da formação de professores de ciências.** 2002. Tese (Doutorado em Educação). Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- BENY, M. G. **Fisiologia da pele.** Cosmetics & Toiletries. 2000.
- BORGES, R. M. R.; LIMA, V. M. do R. **Tendências contemporâneas do ensino de Biologia no Brasil.** Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, vol. 6, n.º 1, 2007.
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Proteção da Camada de Ozônio.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/clima/protecao-da-camada-de-ozonio>. Acesso em: 03 de Ago. 2019.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Proposta curricular para educação de jovens e adultos.** Volume 1. Brasília, 2002.
- BRASIL. **PCNs Ensino Fundamental - Orientação Sexual.** Brasília 1998.
- CESTARI, F. T. CORREA, P. G. **Fototerapia – Aplicações Clínicas.** Rev. Educação Médica Continuada, p 7. 2006, Porto Alegre –RS.
- DAVOLOS, ROSALY M; FLOR J; CORREA, A. M. **Protetores solares.** São Paulo, v. 30, n. 1, p. 153-158, 2007.
- DIFFEY, B. **Luz solar, câncer de pele e redução do ozônio.** Tradução: José Tadeu Garcia Tommaselli. In: DIFFEY, B. L. Causes and environmental implications of increased UV-B radiation. Cambrige, GBR: The Royal Society of Chemistry, 2000
- DRAELOS, Z.D. **Cosméticos em dermatologia.** 2.ed. Rio de Janeiro: Editora Revinter, 1999.

DUTRA, C. E. G. **Guia de referência da LDB/96: Com Atualizações**. 2.^a ed. São Paulo: Avercamp, 2.224 pp. 2007.

FREITAS, L. A. M. de. **Construção de modelos embriológicos com material reciclável para uso didático**. Uberlândia: 2008.

GONDIM, M. S. C.; MENDES, M. **Concepções alternativas na formação inicial de professores de química: pressuposto para uma reflexão sobre o processo ensino/aprendizagem(reapresentação)**. In: VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), Florianópolis, 2007.

HATZIS, J. **The wrinkle and its measurement - a skin surface profilometric method**. Micron, 2004.

JUNQUEIRA, L.C. & CARNEIRO, J. **Histologia Básica**. 10 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

MONTAGNER, S.; COSTA, A. **Bases biomoleculares do fotoenvelhecimento**. Anais Brasileiros de Dermatologia, Rio de Janeiro, 2009.

OLIVEIRA, M. M. **Sequência didática interativa no processo de formação de professores**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

ORIÁ, R. B.; SANTANA, E. N.; FERNANDES, M. R.; FERREIRA, F. V. A.; BRITO, G. A. C. **Estudo das alterações relacionadas com a idade na pele humana, utilizando métodos de histo-morfometria e autofluorescência**. Anais Brasileiros de Dermatologia 2003.

PETRI, V. **Fotobiologia: conceitos básicos**. Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina – Departamento de Dermatologia, 2005. Disponível em: <http://www.cvs.saude.sp.gov.br/fotobiologia.html>. Acesso em: 2 de out. 2019.

ROBBINS, COTRAN, et al. **patologia: bases patológicas das doenças**. 8. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p. 428-431.

SAMPAIO, S. A. P.; REVITTI, E. A. **Dermatologia**. São Paulo: Artes Médicas, 3^a Edição, 2007.

SAVIANI, D. **Pedagogia Histórico-crítica: primeiras aproximações**. 8. ed. São Paulo: Autores Associados, 2003.

SBCD. Sociedade Brasileira de Cirurgia Dermatológica. **Radiação solar**. 2005. Disponível em: <http://www.sbcd.org.br/pagina.php> Acesso em: 2 de out. 2019.

SBD. **Sociedade Brasileira de Dermatologia**. 2012.

SCHALKA S.; REIS V. M. S. **Fator de proteção solar: significado e controvérsias**. An Bras Dermatol. 2011.

SILVA, Thiago Pereira, et. al. **Diagnóstico das concepções prévias sobre o tema protetor e bloqueador solar e sua relação com o ensino de química**. Universidade Estadual da Paraíba, 2015.

SOUZA, S. R. P.; FISCHER, F. M.; SOUZA, J. M. P. **Bronzeamento e risco de melanoma cutâneo: revisão da literatura**. Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 38, n. 4, ago. 2004.

SOUZA, V. M. **Ativos dermatológicos**. São Paulo: tecnopress, 2005. v. 1.

STEINER, D. **A cosmecêutica e a dermatologia**. Cosmetics & Toiletries (edição em português), São Paulo, v.7, p.28-29, 1996.

STEINER, D. **As Influências raciais e a pele**. Cosmetics & Toiletries 1996.

STEINER, D. **As Influências raciais e a pele**. Cosmetics & Toiletries 2004.

STEINER, D. **Envelhecimento cutâneo**. Cosmetics & Toiletries (edição em português), São Paulo, v.9, p.30-33, 1997.

STRIEDER, R.B. **Abordagem CTS e ensino médio: espaços de articulação**. 2008. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Programa de Pós-Graduação Interinidades em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

TOFETTI, M. H. F. C; OLIVEIRA, V. R. **A importância do uso do filtro solar na prevenção do fotoenvelhecimento e do câncer de pele**. Investigação – Revista Científica da Universidade de Franca, São Paulo, v.6 n. 1, 2006.

TORTORA J. GERRARD; DERRICKSON, BRYAN. **Corpo Humano: fundamentos de anatomia e fisiologia**. 8.ed.-Porto Alegre: Artmed, 2012.

TRAVASSOS, C. ET AL. **Utilização dos serviços de saúde do Brasil:** gênero, características, familiares e condições sociais. Revista pan-americana de salud pública, 2002.

TZAPHLIDOU, M. **The role of collagen and elastin in aged skin:** an image processing approach. Elsevier, 2004.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Departamento de Bioquímica.** Bioquímica da beleza. Curso de verão, 2005. Disponível em: http://www.sbbq.org.br/revista/mtdidaticos/biog_beleza.pdf Acesso em: 2 de out. 2019.

VASCONCELOS, M. g. **Cuidados com a pele e o corpo.** Disponível em: <http://www.escoladafamilia.sp.gov.br/spaurbano/vita%20Derm%20-%20Saude.pps> Acesso em: 2 de out. 2019.

VIANNA, W. B. **O design na pesquisa quali-quantitativa em engenharia de produção** – questões epistemológicas. Universidade Federal de Santa Catarina: Santa Catarina, 2008.

ZABALA, A. **A prática educativa:** como ensinar. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

ANEXOS

Anexo I: Questionário inicial

1 - Sexo

☐ Masculino

☐ Feminino

2 – Você acha importante fazer uso do protetor solar?

☐ Sim

☐ Não

☐ Mais ou menos

3 – Você costuma usar protetor solar?

☐ Sim

☐ Não

☐ Às vezes

4 – Você já estudou algumas vez sobre a importância do uso do protetor solar?

☐ Sim

☐ Não

☐ Não lembro

5 – Alguém próximo a você já teve câncer de pele?

☐ Sim

☐ Não

Anexo II: Questionário Final

1 – Descreva como o protetor solar atua na pele?

2 – Cite os tipos de câncer de pele que mais atingem os seres humanos?

3 – Quais são as camadas da pele?

4 – Quando o sol é considerado benéfico e maléfico para os seres humanos?

5 – Cite ao menos três cuidados diários para se prevenir dos Raios Ultravioletas?

Anexo III: Roteiro para Elaboração da Cartilha

Em grupos de até 9 pessoas, a equipe deve seguir as seguintes instruções:

Tema:

O uso do protetor solar

Conteúdos para abordar:

- Conceitos de protetores solares;
- Como escolher o protetor solar;
- Orientações sobre correto do protetor solar;
- Cuidados com a pele depois do verão;
- Doenças de pele causadas pelo sol;
- Orientações de tratamento para lesões causadas pelo sol em excesso.

Obs.: Textos de até cinco linhas e com ilustrações, como imagens, tabelas, etc.

Orientações quanto a produção (modelo para inspirações):

- Para a confecção das cartilhas serão necessários materiais como: tesouras, cola, papel cartão de diferentes cores, canetas, pinceis, lápis de cor e imagens.
- As imagens utilizadas deverão estar associadas ao texto de forma coerente;
- Todo o texto citado na cartilha deve estar devidamente referenciado com título, autor, ano e o link par acesso do conteúdo;
- Ao final da produção da cartilha, três alunos deverão apresentar as cartilhas ressaltando em sua apresentação, os membros da equipe e como a cartilha foi organizada.

