



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

DIAGNÓSTICO DAS CONCEPÇÕES PRÉVIAS SOBRE O TEMA PROTETOR E BLOQUEADOR SOLAR E SUA RELAÇÃO COM O ENSINO DE QUÍMICA

Lidiane Gomes de Araújo ¹; Irany Genuíno da Rocha ²; José Roberto de Andrade ³
Thiago Pereira da Silva (orientador) ⁴

¹²³⁴ Universidade Estadual da Paraíba

lidiane.gomes01@hotmail.com ¹; iranimat4@hotmail.com ²; thiagopereirauepb@gmail.com ³

Resumo: O presente trabalho apresenta resultados iniciais de uma pesquisa desenvolvida no âmbito do PIBID-UEPB, cujo objetivo foi diagnosticar quais as concepções prévias que os estudantes possuem sobre o tema protetor e bloqueador solar e a qual a relação que eles atribuem ao estudo da Química. Trata-se de uma pesquisa de natureza quali-quantitativa. O público alvo foram 13 alunos do 3º ano de uma escola pública do Município de Campina Grande-PB. Como instrumento de coleta de dados foi aplicado questionários abertos e fechados. Para análise dos resultados utilizou-se os pressupostos teóricos da análise de conteúdo de Bardin. Os resultados revelam que os estudantes já trazem consigo concepções prévias relacionadas a este tema, que precisam ser mais bem aprofundadas para se promover uma evolução conceitual com intuito de se potencializar o conhecimento científico.

Palavras- Chaves: Ensino de Química, Protetor e bloqueador solar, Concepções Prévias.

INTRODUÇÃO

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.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Neste sentido, conhecer as ideias prévias que os estudantes apresentam se tornam importantes para o professor trabalhar e desenvolver novas metodologias e estratégias de ensino, com objetivo de contribuir para que o aluno evolua conceitualmente, compreendendo os conceitos que são aceitos cientificamente.

Nesta perspectiva, desenvolveu-se este trabalho com objetivo de diagnosticar quais as concepções prévias que os estudantes possuem sobre o tema protetor e bloqueador solar e qual a relação que eles atribuem ao estudo da Química.

Sobre a história dos protetores solares Linardi (2009 *apud* SILVA et al 2015, p.225), argumenta:

as civilizações antigas, como a egípcia, a grega e a romana, cultuavam a estrela Sol como uma divindade, havendo inclusive recomendação médica a exposição solar para fins terapêuticos. Apesar disso, essa prática era regulada, pois se acreditava que o sol em excesso poderia fazer mal. Os registros mais antigos acerca dos protetores solares são oriundos do Egito e datam 7800 a.C., sendo estes à base de mamona. Em complemento a esse produto, a história relata a existência de um “kit egípcio” para cuidados com a pele, no qual se incluía extrato de magnólia, para bloquear a incidência dos raios, além de jasmim e óleo de amêndoas, para hidratar a pele e o cabelo. Também se encontram referências a protetores solares na Grécia, em 400 a.C. Durante os jogos olímpicos, os atletas competiam desnudos em algumas modalidades e, para se protegerem do sol, usavam uma mistura de óleo de oliva e areia sobre o corpo.

Nos dias atuais, sabemos da importância da utilização de protetores e bloqueadores solares regularmente, pois nos últimos 40 anos, a incidência de câncer de pele aumentou consideravelmente, o que tornou muito importante a propagação do uso de filtro solar para a prevenção das doenças de pele, principalmente para aqueles trabalhadores que ficam expostos à radiação ultravioleta por longos períodos. (TOFETI e OLIVEIRA, 2006)

Assim, por se tratar de um tema que envolve aspectos culturais, sociais, políticos e ambientais, o tema protetor e bloqueador solar se apresenta como gerador do conhecimento químico, uma vez que se torna possível, através de planejamento



pedagógico, que o professor alcance o conhecimento químico dos educandos através deste tema.

Segundo Silva et al (2015) tais cosméticos são consumidos nos dias atuais por muitas pessoas que desejam amenizar as consequências da exposição à radiação solar. Os protetores solares podem ser adquiridos em lojas especializadas, em supermercados, em farmácias ou até no comércio informal. Nesse sentido, o autor afirma que este fator é de extrema importância para se promover o debate entre a população. Na visão do autor, há uma série de pontos que podem ser abordados com este tema, como as de cunho histórico, os princípios de funcionamento e as consequências sociais e ambientais ocasionadas pelo uso dos filtros solares, havendo necessidade do indivíduo compreender a atuação dos diferentes tipos de filtros solares, buscando estudar como a ciência explica do ponto de vista teórico a luz solar.

Portanto, esta pesquisa buscará respostas para os seguintes questionamentos em estudo: Quais as concepções prévias que os estudantes apresentam sobre o tema protetor e bloqueador solar? Eles conseguem relacionar com o ensino de Química?

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza qualitativa, pois na visão de Oliveira (2002), a pesquisa qualitativa possui a facilidade de descrever a complexidade de uma determinada hipótese ou problema, buscar analisar a interação de algumas variáveis, além de compreender e classificar processos dinâmicos experimentais por grupos sociais, buscando apresentar contribuições no processo de mudanças, criação ou formação de opiniões de um determinado grupo e permitir interpretar particularidades nos comportamentos ou atitudes dos indivíduos.

Neste sentido, foi aplicado um questionário contendo cinco perguntas voltadas para o tema Protetor Solar, com uma turma contendo 13 alunos do 3º ano da Escola Estadual de Ensino Médio Dr. Hortêncio de Souza Ribeiro (PREMEN), localizada na cidade de Campina Grande – PB.



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Na visão de Rudio (2002) os questionários são constituídos por um conjunto de questões, organizadas e sistematizadas, que tem o objetivo de levantar as concepções dos sujeitos pesquisados.

Na análise das questões abertas, utilizou-se os pressupostos teóricos da análise de conteúdo de Bardin (2011). “A análise do conteúdo é um conjunto de instrumentos de cunho metodológico em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a discursos (conteúdos e continentes) extremamente diversificados” (p.15). Para este autor, a análise de conteúdo apresenta-se como um conjunto de técnicas de análise das comunicações que busca fazer o uso de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens.

Para análise das questões fechadas, os dados foram expressos em gráficos de pizza no excel, onde foram interpretados e analisados á luz do referencial teórico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

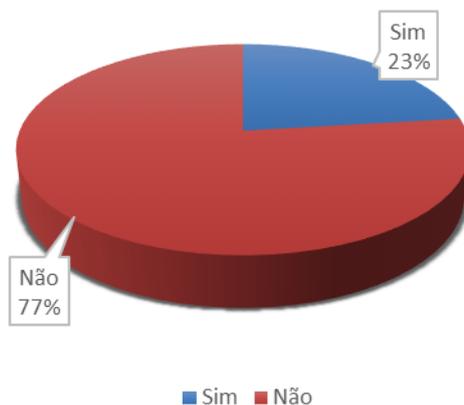
A seguir serão apresentados os resultados obtidos através da aplicação do questionário com os alunos para verificação de seus conhecimentos prévios.

Inicialmente os sujeitos foram questionados a respeito de qual a diferença entre protetor solar e bloqueador solar. Os resultados estão expressos na figura 1.

Figura 1. Concepção dos estudantes em relação a diferença entre protetor e bloqueador solar.



Compreensão da diferença entre protetor e bloqueador solar



Pode-se observar que dos 13 alunos entrevistados, apenas 23% afirmam que sabem a diferença que existe entre um protetor e um bloqueador solar. Existe a possibilidade, ainda, de que estes tenham feito esta afirmação apenas pelo fato de saberem que existe alguma diferença, mas não necessariamente que conheçam tal diferença no ponto de vista da composição química dos materiais e seus respectivos efeitos. A maioria dos alunos, 77%, declararam que não conhecem a diferença entre o protetor e o bloqueador solar, logo se observa que o tema necessita ser discutido em sala de aula. Neste sentido, esses resultados foram importantes para o professor planejar a sua proposta de ensino buscando trazer explicações que ajudem os alunos a diferenciar um protetor solar do bloqueador solar. Sabe-se que ao se expor no sol por mais de 12 minutos, a nossa pele começa a se bronzear e a se queimar quando não há aplicação do protetor solar. Quando aplicamos protetor solar no corpo, este tempo é adiado de acordo com o FPS – Fator de Proteção Solar que adquirimos. No caso de um protetor solar com FPS 10, número que indica a quantidade de tempo a mais que o protetor solar oferece proteção, a prevenção passa a durar cerca de duas horas. Mas, isso não significa que haverá 100% de proteção. Para uma prevenção mais bem potente, evitando qualquer modificação da tonalidade ou da estrutura da sua pele, deve-se usar o bloqueador solar, que possui outros ativos químicos em sua composição. Assim como o protetor solar, o bloqueador solar



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

oferece proteção contra dois tipos de radiações solares, que são o UVA e o UVB, responsáveis pelo bronzeamento e pela queimação. Nas aulas o professor deverá trabalhar os conceitos de protetor e bloqueador solar, FPS, raios UVA e UVB buscando articular com os conceitos químicos.

Em seguida, os alunos foram questionados sobre como se dá o funcionamento do filtro solar. Os resultados estão expressos na tabela 1.

Tabela 1: Categoria 1: conhecimento dos alunos sobre como se dá o funcionamento do FPS

Subcategorias	Nº (%)	Fala dos sujeitos
Bloqueia os raios para proteger a pele	2 (9,1%)	“bloqueia os raios, protegendo nossa pele”
Protege a pele dos raios solares	8 (36,4%)	“protege a pele contra os raios ultravioleta”
Protege contra queimaduras	3 (13,6%)	“protege contra queimaduras causadas por raios solares”
Cria uma camada que protege a pele contra os raios do sol	4 (18,2%)	“o protetor cria uma camada que reveste a pele, impedindo o excesso de raios sobre o tecido”
Apenas protege a pele	4 (18,2%)	“uma proteção para os raios solares”
Não sabem	1 (4,5%)	“não sei”

Como pode ser observado a partir da tabela 1 sobre a opinião dos estudantes em relação ao funcionamento do FPS na pele humana, 9,1% afirmam que o FPS bloqueia os raios para proteger a pele. 36,4% afirmam que o filtro solar protege a pele contra os raios solares, 13,6% considera que o protetor solar evita queimaduras causadas pelo sol



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

na pele. 18,2% das falas afirmam que o FPS ajuda a criar uma camada que protege a pele contra os raios do sol. 18,2% afirmam que o FPS apenas protege a pele, sem nenhuma outra explicação para o funcionamento do filtro solar, e ainda 4,5% dos alunos afirmam não conhecer sobre o funcionamento do protetor. Portanto, percebe-se que os alunos trazem consigo algumas concepções prévias em relação à função do FPS. Em linhas gerais, eles entendem que a função do FPS é proteger a pele por que forma-se uma camada que evita o alcance dos raios UV na pele. Estas informações podem ter sido adquiridas a partir do contato dos alunos com o produto, pois na descrição do rótulo do protetor ou bloqueador solar existem alguns dados, 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, nem mesmo sobre aspectos físicos e/ou químicos do filtro solar, cabendo ao professor trabalhar tais aspectos em sala de aula.

Em seguida, os alunos foram questionados sobre o que eles sabem sobre os raios UVA e UVB. Entre os 13 alunos envolvidos na pesquisa, sete deles (53,8%) não responderam, e dentre os seis que responderam, foram identificadas alguns erros conceituais tais como:

“UVA é a pigmentação da pele, e UVB são os raios solares.”

Outros ainda tentaram definir esses tipos de radiação solar como:

“Um é a projeção ‘saudável’ dos raios solares e o outro é a projeção ‘mais alta, prejudicial’ dos raios solares”

“Raios UVA e UVB são raios ultravioletas, ou seja, estão acima do violeta no espectro de luz”

“São os chamados raios ultravioletas emitidos pelo sol que prejudicam nossa pele”



A partir das falas expressas pelos alunos, é possível perceber que alguns trazem algumas concepções prévias errôneas na definição do conceito de raios UVA e UVB. Poucos sujeitos, apresentam uma definição coerente sobre tais conceitos. Na visão de Silva (2012, p.1), entende-se por concepção alternativa “... aquele conhecimento que é inconsistente ou diferente daquele aceito pela comunidade científica e que torna o aluno incapaz de explicar adequadamente as observações dos fenômenos científicos”. Portanto, fica evidente que é necessário o professor de Química trabalhar bem as etapas da unidade didática buscando construir os conceitos científicos para ajudar os alunos a romper com algumas concepções alternativas e erros conceituais que foram apresentados em suas falas.

Posteriormente, os alunos foram questionados se consideram importante o estudo da química voltado ao tema protetor e bloqueador solar. Os resultados estão expressos na tabela a seguir.

Tabela 2: Categoria 2: Importância atribuída pelos alunos ao estudo da química dos protetores solares

Subcategorias	N (%)	Fala dos sujeitos
Importante para aprender mais sobre os protetores	5 (27,8%)	“Sim, para que a gente aprenda mais sobre os protetores, que é tão importante pra nossa pele”
Incentivar o uso do FPS	2 (11,1%)	“Sim, porque vai incentivar todos nós a usarmos, cada um irá saber a importância”
Conhecer a composição dos protetores	2 (11,1%)	“Sim, porque com isso podemos saber os compostos deles”



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Importante pelo fato do tema fazer parte do cotidiano dos sujeitos	1 (5,6%)	“Claro que sim, pois é bastante comum a necessidade deles no nosso dia-a-dia e em ocasiões de lazer em que somos expostos por mais tempo ao sol, sendo de suma importância estudar seus compostos”
Apenas acha importante, mas não justificou	5 (27,8%)	“Acho sim”
Não sabem/não responderam	3 (16,7%)	-----

Como é possível perceber, 27,8% dos alunos expressaram que o estudo da química do protetor solar é importante para aprender mais sobre o tema. 11,1%, afirmam que o estudo da química pode incentivar o uso frequente do filtro solar. 11,1% das falas afirmam que é importante estudar a composição química desses cosméticos. 5,6% considera importante estudar o tema, pois está dentro do seu contexto. 27,8% das falas expressaram que apenas acham importante o estudo da química, sem justificá-las e 16,7% não souberam responder. Portanto fica evidente que é importante buscar discutir o tema em sala de aula para que os alunos passem a conhecer as contribuições que a química apresenta frente ao tema protetor e bloqueador solar, buscando apresentar a composição química e estudando as suas aplicações, benefícios e malefícios a saúde humana.

Por fim, os sujeitos foram indagados se eles conhecem algum composto químico presente no protetor e/ou bloqueador solar e que descrevessem o princípio do mesmo. De todos os alunos participantes, apenas um deles citou uma substância, mas não soube explicar seu princípio: “sim, o betacaroteno, mas desconheço seu princípio”. Os demais não souberam apontar uma substância que esteja presente na composição de um filtro solar.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Sobre a utilização de aulas com base em temáticas desta natureza, os autores Silva et al (2015, p.239-240) argumentam:

Inserir temáticas em aulas de Ciência possibilita ao professor apresentar não somente o corpo de conhecimento produzido, mas permite discutir o processo pelo qual o conhecimento foi desenvolvido, como esse conhecimento se traduz no dia a dia, quão importante socialmente ele tornou-se, quais demandas ele gerou e até como se deu a evolução de um determinado conceito estruturante. Por isso, defendemos a inserção em aulas de Química de temáticas sociocientíficas, entremeadas por aspectos políticos, ambientais, tecnológicos, econômicos, psicológicos e até filosóficos. Essas temáticas promovem significação aos conceitos abstratos das Ciências e passam a ser uma motivação para a busca pelo conhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados expressos, fica evidente que os alunos já trazem consigo algum conhecimento sobre o tema protetor e bloqueador solar. No entanto, suas concepções são baseadas em ideias de senso comum e precisam ser bem trabalhadas para que adquiram um conhecimento científico sólido. Muitos sujeitos apresentaram erros conceituais na definição dos raios UVB e UVC, alguns tiveram dificuldades de estabelecer a definição de protetor e bloqueador solar, bem como a sua função.

Portanto, fica evidente que é necessário ampliar a discussão dessas concepções para que os alunos possam construir um conhecimento sólido e se posicionem de forma crítica, construtiva e reflexiva. Nesse sentido, diagnosticar a natureza das concepções alternativas dos estudantes se constituiu como um elemento importante para que o professor de Química possa refletir sobre o papel dessas concepções nas situações de aprendizagem dos estudantes.

REFERÊNCIAS

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



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

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.

LINARDI, F. **Protetor solar: Egípcios e gregos tinham curiosas maneiras de filtrar os raios do sol.** São Paulo, 2009.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografia, dissertação e teses.** 2. ed., quarta reimpressão. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

RUDIO, F. V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica.** Petrópolis: Vozes, 2002.

SILVA, M.S.; EICHLER, M.L; PINO, J.C.D. Concepções alternativas de calouros de química para o fenômeno da dissolução. **XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ) e X Encontro de Educação Química da Bahia (X EDUQUI)**, Salvador, 2012

SILVA, R. R., MACHADO, P. F. L., ROCHA, R. J., SILVA, S C. F. A Luz e os Filtros Solares: Uma Temática Sociocientífica. **Rev. Virtual Quim.**, 2015.

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