

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICA**

LEANDRO THUMS

**QUESTÕES DISCURSIVAS E REDAÇÃO DISSERTATIVA APLICADAS AOS
ESTUDANTES DE ENSINO MÉDIO NA ABORDAGEM DE CONCEITOS DE
ÓPTICA**

**FLORIANÓPOLIS
2019**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICA**

LEANDRO THUMS

**QUESTÕES DISCURSIVAS E REDAÇÃO DISSERTATIVA APLICADAS AOS
ESTUDANTES DE ENSINO MÉDIO NA ABORDAGEM DE CONCEITOS DE
ÓPTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Física da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do título de graduado em Licenciatura em Física. Orientador: Prof. Dr. Henrique César da Silva.

**FLORIANÓPOLIS
2019**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Thums, Leandro
QUESTÕES DISCURSIVAS E REDAÇÃO DISSERTATIVA APLICADAS
AOS ESTUDANTES DE ENSINO MÉDIO NA ABORDAGEM DE CONCEITOS DE
ÓPTICA / Leandro Thums ; Orientador, Henrique César da
Silva, 2019.
41 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências
Físicas e Matemáticas, Graduação em Física, Florianópolis,
2019.

Inclui referências.

1. Física. 2. Este trabalho teve por objetivo refletir
sobre o tema das questões discursivas e redação
dissertativa como abordagem avaliativa do conhecimento em
Física. . I. Silva, Henrique Cesar da. II. Universidade
Federal de Santa Catarina. Graduação em Física. III. Título.

LEANDRO THUMS

**QUESTÕES DISCURSIVAS E REDAÇÃO DISSERTATIVA APLICADAS AOS
ESTUDANTES DE ENSINO MÉDIO NA ABORDAGEM DE CONCEITOS DE ÓPTICA**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Licenciado em Física, e aprovado em sua forma final pelo Curso de Graduação em Física. Florianópolis, 11 de março de 2019.

Florianópolis, 11 de março de 2019.

Prof. Celso Yuji Matuo, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Henrique César da Silva, Dr.
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Reginaldo Manoel Teixeira, Ms.
Universidade Federal de Santa Catarina

Profa. Tatiana Da Silva, Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado aos meus colegas de classe e aos meus queridos pais.

AGRADECIMENTOS

Este é um momento muito importante para mim. Hoje entrego meu trabalho de conclusão de curso e inicia uma nova etapa de minha vida.

Nada disso teria sido possível se não houvesse recebido atenção da Professora Sônia Maria Silva Correa De Souza Cruz e do Professor Marcelo Henrique Romano Tragtenberg nas fases iniciais do curso de Física Licenciatura fico inteiramente grato pela paciência que tiveram comigo nas inúmeras vezes que busquei orientação na compreensão dos exercícios.

Quero agradecer, também, ao José Alcindo Furtado, Fabio Marcelo e Gustavo Costa, porque sempre tiveram ao meu lado me ajudando e aconselhando durante a vida acadêmica e a psicóloga Renata Lima que me acolheu num momento difícil da graduação.

A esta universidade eu deixo meu agradecimento profundo porque sempre encontrei os recursos necessários para evoluir e alcançar todas as metas e posso garantir que jamais sairão das minhas memórias instantes ímpares e que trouxeram conforto, alegria e a ambição para alcançar esta etapa na minha vida.

Ao longo de todo meu percurso eu tive o privilégio de trabalhar de perto com os melhores Professores, Educadores, Orientadores, e não posso deixar de mencionar os Monitores e Tutores repletos de sabedoria e paciência e por isso a todos agradeço do fundo do meu coração.

Agradeço a todos os familiares e amigos eu deixo uma palavra de gratidão por todo apoio, carinho e inspiração, sem eles nada de bom teria acontecido.

Foi um caminho árduo, mas finalmente consegui chegar ao final. Mas sei que nada disso seria possíveis sem algumas pessoas muito especiais os meus vizinhos e amigos o Wilson Lotterman (kico), Júlio Vasconcelos Martins, Maria Pereira (Lia), Walderesa Alf Martins (Wal), Rodrigo Aguiar Motta, Gessica Raquel Costa, Luiz Ricardo Stilben, Lidiane Pantoja Da Silva, Felipe Chagas, Daniela Antunes Lima e o Maurício de Souza Galvão.

A todos os Professores e Professoras e principalmente Professor Henrique César Silva, por ter aceitado o convite para ser meu orientador, e que me guiou durante os momentos difíceis e me auxiliou sempre que necessário.

Por fim, agradeço os membros da banca Professor Reginaldo Manoel Teixeira, Professora Tatiana Da Silva e o Professor Celso Yuji Matuo por terem aceitado o convite e sempre ficaram a disposição para me ajudar, e pelas sugestões na revisão do TCC o meu profundo agradecimento.

*Cada geração dá nova forma às aspirações
que modelam a educação em seu tempo. O
que talvez tenha surgido com a marca da
nossa...*
(JEROME BRUNER, 1978).

RESUMO

Este trabalho teve por objetivo refletir sobre o tema das questões discursivas e redação dissertativa como abordagem avaliativa do conhecimento em Física. Verificamos que esta abordagem tem um grande potencial de gerar um conhecimento mais significativo, pois o discente faz uso de vocabulários que conhece fazendo com que manifeste o conhecimento que já possuía, e entra com potencial de desenvolver e gerar um entendimento mais apreciável pelo discente. Foi aplicada uma sequência de aulas numa escola pública e foram analisados os trabalhos dos alunos, durante o ensino de óptica no nível médio. Inicialmente foi redigida na lousa as questões, e estas tiveram como objetivo levantar as concepções dos alunos, que em grupos puderam discutir entre si na resolução destas sem a intervenção do professor. Que numa abordagem seguinte fez uso destas, como ponto de partida para que seja superada a concepção trazida pelos alunos.

Palavras-chave: questões discursivas, óptica, discente.

ABSTRACT

This work had as objective to reflect on the subject of the discursive questions and essay writing as an evaluation approach of the knowledge in Physics. We verified that this approach has a great potential to generate a more significant knowledge, since the student makes use of vocabularies that he knows by making manifest the knowledge that already possessed, and enters with the potential to develop and generate a more appreciable understanding by the student. A sequence of classes was applied in a public school and the students' work was analyzed during high school optics teaching. Initially the questions were written on the board, and these had as objective to raise the conceptions of the students, who in groups could discuss among themselves in the resolution of these without the intervention of the teacher. That in a following approach made use of these as a starting point for overcoming the conception brought by the students.

Keywords: discursive issues, dissertation, student.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
1.1	OBJETIVOS	10
1.1.1	Objetivo geral	10
1.1.2	Objetivos específicos	10
1.2	JUSTIFICATIVA	10
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
2.1	Desenvolvimento do senso crítico nos alunos	13
2.1.1	Algumas características do pensamento crítico.....	14
2.1.2	O papel dos critérios na argumentação	14
3	METODOLOGIA	16
4	CONCEPÇÕES ALTERNATIVAS	16
5	POTENCIALIDADES DA ÓPTICA NO ENSINO DE FÍSICA	18
6	QUESTÕES DISCURSIVAS E REDAÇÃO DISSERTATIVA UM CAMINHO NO DESENVOLVIMENTO DOS PROCESSOS MENTAIS SUPERIORES	20
7	PROCEDIMENTOS	23
8	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	26
	REFERÊNCIAS.....	38
9	ANEXOS	41

1 INTRODUÇÃO

As questões discursivas são uma forma avaliativa com pouca ênfase na disciplina de física, sendo majoritariamente utilizadas avaliações que envolvem formulações matemáticas. Depois de anos de estudos e observações e do crescente desinteresse por parte dos alunos pela física esbaldada por equações matemáticas (CHASSOT, 2003), surgiu a necessidade de se trabalhar com questões discursivas, trabalhando assim numa abordagem fenomenológica, que envolvam situações do cotidiano do sujeito. Neste sentido, houve o interesse dos educadores em abordar a física o quanto mais próximo do discente, trabalhando assim com “questões discursivas” como método de avaliativo do conhecimento alcançado pelo discente e analisar as suas concepções alternativas diante de um tema. (SANTOS, 2007).

Uma proposta discutida por pesquisadores é a inclusão de temas que envolvem questões ambientais, políticos, econômicos, éticos, sociais e culturais relativas à ciência e tecnologia (SANTOS, 2007). Desse modo foram produzidas questões discursivas, onde o discente pode relacionar sua experiência diária na resolução destas. Nessa perspectiva foram organizados grupos onde os alunos puderam verbalizar, ouvir e argumentar com os colegas, indo ao encontro com (RATHS et al, 1977 apud SANTOS, 2007).

[...] cidadão, que converte a informação em conhecimento, é fruto de reflexão, não se dá automaticamente pela repetição mecânica da informação apreendida, mas pela informação discutida, contextualizada, repensada, reconstruída. (GRAÇA CALDAS, 2002 p.140 apud SANTOS, 2007)

Os fenômenos físicos estão presentes na vida das pessoas. O exercício argumentativo promovido por uma questão discursiva faz com que o aluno tenha a possibilidade de expor sua concepção sobre o tema que será abordado nas aulas, permitindo assim que esses pontos sejam problematizados em sala.

Essa pesquisa procurou mostrar o quão pertinente pode se tornar uma questão com um enfoque na linguagem verbal, linguagem esta conhecida pelo discente, com a qual já tem familiaridade, e que pode ser assim valorizada por meio de questões discursivas.

1.1 OBJETIVOS

Nesta seção, apresentam-se os objetivo geral e os específicos.

1.1.1 Objetivo geral

Este projeto procurou mostrar algumas potencialidades que podem ser geradas no uso de questões que promovam ações argumentativas dos discentes, sendo estes alfabetizados passando a serem pessoas letradas (SANTOS, 2007). Significa que o discente não mais saberá apenas ler e escrever, mas irá cultivar e exercerá práticas sociais que fazem o uso da escrita.

1.1.2 Objetivos específicos

- a) Conhecer e estudar as mais variáveis formas de potencializar ações discursivas pelos alunos;
- b) Compreender e conhecer as concepções prévias dos alunos, quando há introdução de um novo tema;
- c) Justificar as questões discursivas como forma de avaliar o conhecimento do discente;
- d) Analisar como os alunos respondem as questões discursivas.

1.2 JUSTIFICATIVA

A utilização da matemática como método de avaliar o conhecimento da física no ensino médio vem se mostrando ineficaz no seu âmbito de avaliar a compreensão do assunto pelo aluno ou motiva-lo em apreender (CHASSOT, 2003).

Já o emprego de questões discursivas, onde o aluno fará uso de linguagem verbal, esta pertencente ao seu cotidiano, o potencializará a exprimir o que pensa sobre determinado fenômeno ou conceito, sendo este inclusive presente no seu dia-dia (CHASSOT, 2003), isso desencadeará a exposição das mais diversas concepções a respeito do tema, além de fazer com que o aluno desenvolva um maior conhecimento argumentativo e duradouro.

A abordagem de questões discursivas deve ser um tema mais discutido na graduação de física para que esses licenciados possam desenvolver uma didática mais próxima do discente,

possibilitando também promover um maior entendimento das tecnologias e fenômenos presentes no seu cotidiano (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001).

Essa abordagem metodológica que estamos propondo, irá fazer uso de questões discursivas e redação dissertativa, estas poderão potencializar também no melhor uso da linguagem verbal escrita e possivelmente no aumento de futuros leitores. É comum no ambiente escolar sejam observadas as mais diversas dificuldades que alunos e a equipe educacional passam tanto dentro quanto fora da sala de aula. Para que seja possível criar um ambiente adequado para o desenvolvimento intelectual e social dos discentes, desse modo deverá ser desenvolvidas práticas diversificadas nas abordagens didáticas para que seja facilitada a compreensão do aluno e desta forma não ocorrendo um desgaste desnecessário do professor.

Os indivíduos interagem socialmente, esse processo tem na escola uma de suas bases iniciais e fundamentais de consolidação, é no entorno educacional que a interação se estende para além do restrito ambiente familiar, estimulando uma convivência mais direta com outros seres humanos, que influencia na incorporação de padrões de conduta, na apropriação de novos conhecimentos no estabelecimento de relacionamentos mais extensivos e, oportunamente, na transformação da realidade. Nesse processo, todos os conhecimentos acessado, apropriado, construído, socializado e difundido na instituição educacional e por ela tem por base a relação que há entre o homem e sociedade. (SANTOS; DA SILVA; BAADE, 2016)

Infelizmente uma grande parte dos profissionais fica preso nos livros didáticos fazendo uso de exercícios sugeridos que não propiciam uma ampla discussão acerca dos fenômenos que diversas vezes se distanciam absurdamente do contexto cotidiano dos alunos (CHASSOT, 2003). Uma das questões discutidas atualmente é a distância que há entre a sala de aula e o cotidiano do discente, resultando alunos desmotivados e desinteressados em aprender.

A iniciativa prevista na avaliação da Educação Básica, realizada pelo (INEP) e que implica na elaboração de provas compostas por questões contextualizadas, indica, minimamente, que a Educação Básica também precisa superar o paradigma tradicional, centrado na transmissão e na memorização de conhecimentos. Nesse processo, perdem sentidos os espaços institucionais que mantêm os discentes imobilizados por horas intermináveis, ouvindo um professor após outro falar e escrever sobre coisas mortas, conhecimentos construídos por outros, ideias totalmente fora do contexto em que estão inseridos, sem relações com suas vidas, trabalhos, famílias. (SANTOS; DA SILVA; BAADE, 2016).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

É reconhecida como essencial a linguagem oral e escrita em situações de aprendizagem na escola, assim como no caminho desta aprendizagem a construção de conhecimento requer, entre outros o uso das capacidades de linguagem na compreensão (DALAMURA; MAGALHÃES; FONSECA, 2016).

Desta forma, são observados alguns questionamentos sobre a forma como é que se é avaliado o conhecimento em física, constata-se um uso abusivo de resoluções matemáticas, reforçando a imagem da Física como sinônimo de um operacionalismo algébrico, não exigindo do discente uma reflexão do fenômeno descrito no problema (CHASSOT, 2003).

Dalamura, Magalhães e Fonseca (2016) relatam uma didática que busca contextualizar as práticas de linguagem em situações reais de interação, é o que defendem hoje diversos estudiosos, fazendo aflorar disso um novo panorama de estudos para a inserção dos sujeitos, em todo seu percurso escolar, nas práticas coletivas de leitura, escrita e oralidade, materializadas em gêneros textuais.

Assim sendo, relata-se no trabalho das autoras que a procura de atividades que envolvam situações reais de interação, esbarramos nos gêneros textuais que são, muitas vezes, recorrentes nas diversas áreas de conhecimento escolares. Nesse sentido, esse trabalho procura discutir a relação entre linguagem e o ensino de ciências, iniciando do princípio de que o desenvolvimento da linguagem é uma das bases do aprendizado de todos os campos do conhecimento, e não deve ser tratada apenas pela disciplina língua portuguesa, na escola.

De acordo com o posicionamento das mesmas autoras, buscam narrar a respeito do ensino de ciências, que vemos hoje, ao contrário do que se fez ao longo de muitos anos, o ensino de conteúdo fechado, destina a uma prática distante da realidade dos discentes, este deve ceder lugar a um ensino mais reflexivo mais próximo da realidade dos alunos.

Os parâmetros curriculares nacionais de ciências (PCN), por exemplo, sugere um trabalho apoiado na leitura e na escrita, no sentido de tornar o conhecimento mais significativo, relacionando às vivências cotidianas dos alunos. (DALAMURA; MAGALHÃES; FONSECA, 2016).

As autoras admitem que um dos principais desafios da escola, é promover um trabalho interdisciplinar, em que a linguagem, por exemplo, que atravessa as múltiplas áreas do conhecimento, tenha seu funcionamento analisado no interior de tais áreas.

No artigo, as autoras descrevem como o ensino de ciências, vem passando por questionamentos e mudanças, uma vez que, em nosso país, tal disciplina foi em geral baseada na transmissão de um conhecimento afastado da realidade social. Passou se considerar, além do conteúdo a preocupação em englobar reflexões sobre os aspectos tecnológicos e sociais que a ciência provoca na sociedade. Em vez de ter respostas prontas, essa nova perspectiva pretende fazer o aluno argumentar e exercitar a razão em vez de fornecer-lhes respostas definitivas ou impor-lhe seus próprios pontos de vistas transmitindo uma visão fechada das ciências.

Segundo as mesmas autoras, nesse aprendizado, a linguagem desempenha um papel importante. Deduz-se que o sujeito seja dinâmico, de modo a não obter os conteúdos, mas a investigá-los criticamente e argumentar, com o intuito de que a linguagem cotidiana transforme-se, de forma reflexiva, em uma linguagem científica. A resposta é não eliminar conceitos, mas esclarecer sua relação com a realidade. Para que a prática educativa seja proveitosa, os parâmetros curriculares nacionais de ciências naturais defendem um ensino fundeado na leitura e na escrita.

Muitos docentes, entretanto, se equivocam ao pensarem que um trabalho com a linguagem é dever específico do professor de língua portuguesa. Um dos maiores desafios da escola na atualidade é trabalhar com a interdisciplinaridade reunindo leitura, escrita e oralidade ao ensino de ciências, via gêneros textuais. (DALAMURA; MAGALHÃES; FONSECA, 2016)

É descrito no artigo a importância de se trabalhar com os textos informativos, são justamente a união de gêneros textuais na exposição de suas concepções uma vez que esse conjunto engloba gêneros que podem desenvolver a capacidade de interpretar as diferentes formas de saberes.

A educação científica está diretamente ligada ao desenvolvimento da leitura, escrita e da oralidade, ou seja, o domínio da linguagem é parte do letramento científico e este é identificado por Motta-Roth como tendo as seguintes características (DALAMURA; MAGALHÃES, FONSECA; 2016).

- 1) o **conhecimento** dos produtos da ciência e da tecnologia, dos sistemas simbólicos que as expressam e constroem, dos seus procedimentos, produtores e usuários (DURANT, 2005, apud DALAMURA; MAGALHÃES, FONSECA; 2016.);
- 2) a **atitude** diante da experiência material ou mental, a abertura para mudança de opinião com base em novas evidências, a investigação sem preconceito, a elaboração de um conceito de relações de causa e consequência, o costume de basear julgamentos em fatos e a habilidade de distinguir entre teoria e fato (MILLER, 1983, p. 31, apud. DALAMURA; MAGALHÃES, FONSECA; 2016);
- 3) a **compreensão** e a produção de textos e discursos que projetam opiniões sobre ciência e tecnologia, pautadas pelo entendimento das relações entre ciência e tecnologia e o mundo em que se vive (SANTOS, 2007, apud. DALAMURA; MAGALHÃES, FONSECA; 2016);
- 4) a **capacidade** de fazer escolhas políticas que inevitavelmente advêm da consciência do impacto da ciência e da tecnologia na sociedade (MILLER, 1983, p. 31). O letramento científico oferece as condições para o real engajamento da população no debate em torno da

ciência na sociedade contemporânea (MOTTA-ROTH, 2011, p. 21, apud. DALAMURA; MAGALHÃES, FONSECA; 2016).

O avanço nas condutas de letramento tem sido apontado como essencial para subsidiar uma educação científica de qualidade, na medida em que tais práticas conseguiriam auxiliar na construção dos saberes científicos e no desenvolvimento da autonomia intelectual dos indivíduos.

De acordo com Santos (2007), as pessoas letradas científica e tecnologicamente são aptas a alcançar compreensão e interferir de forma que a ciência e a tecnologia influenciam suas vidas, já que, na sua escolarização, as competências de escrita e científica foram desenvolvidas. (MOURA ET AL, 2012)

No ambiente escolar, as atividades com a oralidade, leitura e escrita na área das ciências naturais precisam não apenas oportunizar o aprendizado dos conceitos, mas da mesma forma instigar os alunos a terem atitudes mais conscientes na sociedade, usando de fato o conhecimento apreendido. (DALAMURA; MAGALHÃES; FONSECA, 2016).

As autoras descrevem no artigo a necessidade de desenvolver no sujeito ações que o façam questionar, argumentar e relacionar o conteúdo aprendido em sala de aula com sua realidade diária, essas ações se efetivam por meio da linguagem. Lidar com gêneros textuais na disciplina de ciências é um desafio para os docentes, mas sob um ponto de vista de letramento, é o caminho ideal para o pleno domínio da linguagem científica.

2.1 DESENVOLVIMENTO DO SENSO CRÍTICO NOS ALUNOS

A construção do senso crítico é um dos principais propósitos presentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais, pois nestes estão presentes a clara intenção de promover um ensino voltado para a formação de cidadãos, sem contar que o exercício com a argumentação é considerado fator relevante para a prática da cidadania. (SILVA, 2003).

A autora acredita que a prática relativa à identificação ou seleção de argumentos pode ser uma relevante oportunidade para o desenvolvimento do senso crítico, desde que o professor possua alguns referenciais teóricos sobre o assunto e empregue uma metodologia adequada.

Os PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais) enfatizam, entre os objetivos do ensino, levar o aluno a “posicionar-se de maneira crítica, responsável e construtiva nos diferentes situações sociais” (BRASIL, 1998, p.7, apud, SILVA, 2003).

Nas questões discursivas foi potencializado problematizações, com o intuito de evidenciar que é possível desenvolver o senso crítico dos alunos nas aulas de Física, desde que o professor adquira os devidos referenciais teóricos e estabeleça estratégias específicas para esse fim.

2.1.1 Algumas características do pensamento crítico

Silva (2003) no seu artigo “O desenvolvimento do senso crítico no exercício de identificação e escolha de argumentos” identifica alguns autores e cientistas no que tangencia a educação onde possamos nos amparar sobre o tema tais como Lipman(1995), Tishman(1999), Carraher(1993), Raths et.al (1977), Koch et.al (1994) entre outros.

Essa explicação é importante porque muitos professores consideram erroneamente que "criticar é encontrar defeitos ou censurar" (RATHS et al,1977, p. 26 apud SILVA,2003). Desta maneira promovem discussões em sala de aula, limitando-se a ouvir as opiniões dos alunos, sem lhes dar orientações que efetivamente colaborem para o desenvolvimento da capacidade crítica. (SILVA, 2003).

Ela expõe que segundo Raths et al.(1977), a crítica é uma atividade do pensamento que implica no julgamento de, análises, avaliações, estabelecimento de relações, mediante alguns padrões.

A autora identifica, a reflexão crítica como fundamental na vida em uma sociedade onde as múltiplas escolhas que fazemos inclusive as de carácter ético e político. Desse modo, acreditamos que o professor deva estar atento aos procedimentos que adotará para desenvolver a capacidade crítica dos alunos. “Nesse processo, todo o conhecimento acessado, apropriado, construído, socializado e difundido na instituição educacional e por ela tem por base a relação que há entre o homem e sociedade”. (SANTOS; DA SILVA; BAADE, 2016).

2.1.2 O papel dos critérios na argumentação

Koch (1987, p.19), argumenta que o ato linguístico fundamental: "Como se dotado de razão e vontade, o homem, constantemente, avalia, julga, crítica, isto é, forma juízos de valor".

Não importa o gênero discursivo, estamos argumentando sempre que o intuito for influenciar nossos interlocutores. Desse modo, pode-se dizer que uma história, uma carta, uma propaganda comercial, entre outros gêneros discursivos, apresentam argumentos, de forma implícita, em favor de um ponto de vista. (SILVA, 2003).

Saber identificar e avaliar a plausibilidade das razões que sustentam uma proposição significa proceder a uma leitura crítica. Somente dessa forma é possível cultivar o necessário ceticismo diante de afirmações que ainda não foram examinadas à luz da razão. É isso que identifica o leitor crítico daquele que adere instantaneamente a qualquer ideia alheia. Este último muitas vezes não é sequer capaz de apontar as razões que o fizeram defender determinado ponto de vista. E, como afirma Lipman (1995), sem discernimento das justificativas que nos levaram a aceitar determinadas ideias, não há o devido exercício da capacidade crítica. (SILVA, 2003).

Segundo o pensamento da mesma autora, diante das inúmeras ideias veiculadas pelo senso comum, e desse modo conseguindo estabelecer um ponto de vista próprio, é um dos principais objetivos da educação na atualidade.

E fica a cargo da instituição desenvolver e estruturar atividades que possibilitam ao discente, entre outros itens:

[...] analisar criticamente os diferentes discursos, inclusive o próprio, desenvolvendo a capacidade de avaliação dos textos. Contrapondo sua interpretação da realidade a diferentes opiniões [...] identificando e repensando juízos de valor tanto político-ideológico (preconceituosos ou não) quanto histórico-culturais. (BRASIL, 1998, p.33 apud, SILVA, 2003).

Num apanhado geral a autora identifica que devemos saber identificar os mais variados pontos de vistas contidos nos textos e isso sugere saber discernir as razões que os fundamentam. Somente dessa forma, o aluno poderá submetê-los à crítica e optar por um ponto de vista que lhe pareça mais adequado (SILVA, 2003). A autora confia que este seja um caminho seguro para que o aluno possa desenvolver a capacidade “construtiva e transformadora” (BRASIL, 1998, p.41 apud SILVA,2003), tão importante ao exercício na condição de cidadão.

A educação é, assim, ainda uma técnica social, podendo ser utilizada como fator conservador, de manutenção da ordem social, ou como fator construtivo de transformação consciente e intencional da ordem social vigente, ou seja, como fator de mudança social. Em outras palavras, a educação é utilizada como técnica social, isto é, como método de influenciar o comportamento humano, de forma que esse se enquadre nos padrões vigentes de interação e organização sociais. (SANTOS, DA SILVA, BAADE, 2016).

3 METODOLOGIA

Nessa nova abordagem da óptica foi necessário uma estruturação em momentos. No primeiro momento que fez uso de duas aulas, o professor redigiu na lousa algumas questões com o enfoque no cotidiano do discente, que em grupos de no máximo 4 alunos puderam discutir entre si na resolução destas sem a interferência do docente. O professor quando solicitado não fornecia a resposta, mas produziria uma nova pergunta desta vez oral gerando na equipe uma nova discussão na resolução desta, para que assim pudessem concluir o questionário proposto. Após o término desse momento foi recolhido o material produzido pelos alunos, que será usado como ponto de partida para o segundo momento que ocorrerá na semana seguinte.

O segundo momento também fez uso de duas aulas, as respostas serão usadas pelo professor como ponto de partida, que irá planejar e organizar duas aulas. Houve uma reformulação destas questões aplicadas, que serão usadas em uma nova discussão, mas agora em grande grupo, será usado também vídeos, simulação, data show ou outras ferramentas didáticas disponíveis para efetuar a compreensão do maior número de sujeitos possíveis, pois se tratando de uma turma heterogênea haverá as mais variadas formas de entendimento caberá ao professor diversificar a aula para que um número maior de discentes sejam atingidos. A cada duas semanas ocorrerá uma nova abordagem de um novo assunto. Assim temos: anexo 1 foi aplicado no dia 06/08/2018; anexo 2 foi aplicado no dia 27/08/2018; anexo 3 foi aplicado no dia 17/09/2018 e por fim o anexo 4 foi aplicado no dia 01/10/2018 nesse foi constatado se houve superação das concepções observadas em anexos anteriores ou não.

Essas atividades foram desenvolvidas em uma turma do segundo ano do ensino médio, de uma escola pública de Florianópolis. Este trabalho evidenciou, caso o assunto fosse problematizado fazendo uso de questões discursivas, ao ponto que o aluno responda fazendo uso do seu conhecimento adquirido no seu cotidiano, isso desencadeará exposição das mais variáveis concepções. Todos os sujeitos inseridos nesse espaço tiveram a oportunidade de se expor sua ideia perante o tema.

4 CONCEPÇÕES ALTERNATIVAS

São construídos pela população, em sua interação com o meio e que trazem consigo significados errôneas, ou seja, não são compartilhadas pela comunidade científica. Podem ser

observados tanto em alunos do ensino fundamental, médio e até mesmo por estudantes de graduação (ALMEIDA et. al, 2007).

Tais concepções são, normalmente, incorporadas pelo sujeito em sua interação com o mundo físico em que vive. Mas é possível até mesmo que essas concepções sejam reforçadas ou construídas em ambiente escolar, por exemplo, pelo uso de metáforas inadequadas ou até mesmo esclarecimento insuficiente (ALMEIDA et. al, 2007).

Nesse sentido, o surgimento de uma concepção alternativa pode ocorrer devido à falta de compreensão do sujeito sobre o assunto apresentado pelo professor. Se essa dificuldade não for observada pelo docente durante as aulas ou na avaliação do desempenho do discente, pode se tornar um grande obstáculo pedagógico no futuro (ALMEIDA et.al, 2007).

Dessa maneira, quando o aluno alcança um novo patamar de ensino formal, por exemplo, traz consigo esse conhecimento prévio que será inclusive resistente a mudança conceitual, por ser composto de “concepções alternativas aprendidas de modo significativo” (MOREIRA, GRECA,2003, p.305 apud ALMEIDA et. al,2007)

A nossa cultura não possibilita que seja criado um espaço para preparação na aquisição do conhecimento aceito pela comunidade científica. Iniciamos nosso aprendizado formal na escola com concepções sobre a natureza baseadas nas crenças que se apresentam em nossa experiência do cotidiano, e inclusive repassando para futuras gerações (ALMEIDA ET. AL, 2007).

As concepções espontâneas são abundantes nesse campo da óptica, em função desse conjunto de entendimento errôneo dos fenômenos, o ensino desvinculado dos aspectos físicos ligados à natureza da luz e o processo de visão acabam não só tornado o aprendizado mais difícil, como também pode reforçar essas concepções e proporcionar aos estudantes um entendimento incorreto dos aceitos pela comunidade científica.

O conhecimento alternativo, ou seja, não científico é identificado por muitos educadores como sendo um dos principais responsáveis pela dificuldade do estudante em aprender a física e a escola deve se preocupar com esse tipo de conhecimento do discente e utilizá-lo, inclusive, como ponto de partida para a formulação do conhecimento formal.

Podemos destacar algumas concepção encontradas na literatura que também foram observadas nessa turma como:

a) A luz se vê

A visibilidade da luz, é uma concepção detectada em várias pesquisas e também foram observadas nessa turma. Os alunos consideram que a luz pode ser vista sem que esteja

incidindo nos olhos do observador. Não consideram que a luz é refletida em várias direções por partículas suspensas no ar.

b) Alcance finito da luz

Quanto maior a intensidade da fonte, maior será o alcance da luz, independentemente de se existe ou não perda de energia no meio de propagação. Alguns alunos dessa turma acreditam que a luz se propaga por distância maior no escuro do que em ambiente claro.

c) Raios paralelos

Uma das possíveis causas para esta concepção alternativa é a representação de raios paralelos descritas em livros didáticos.

d) Conceitos separados de luz

Foi observada nessa turma que a luz solar e luz artificial foram interpretadas como tendo naturezas diferentes. Os alunos consideram a luz solar como luz natural, e essa concepção pode estar sendo reforçada durante as aulas, quando o professor faz referência à luz de uma lâmpada como artificial.

e) Banho de luz

A luz é entendida como sendo um fluido que preenche o espaço, envolvendo os objetos mergulhados nesse meio, permitindo que sejam vistos pelo observador, sem haver relação entre o olho do observador e a luz que chega nele.

5 POTENCIALIDADES DA ÓPTICA NO ENSINO DE FÍSICA

O termo óptica vem do grego e significa visão. Essa é uma área da física que estuda a luz e como ela se propaga no espaço, bem como seus efeitos quando se propaga em diferentes meios e como interage com a matéria (NUNES, 2015).

Há registros de que, em 2283 a.C. já se utilizavam cristais de rocha para observar o céu noturno (MENDES, s.d apud NUNES, 2015). Na Grécia existem relatos de que se utilizava lente de vidro para se obter o fogo. Galileu no século XVI deu uma grande contribuição ao estudo dos fenômenos ópticos quando aperfeiçoou a luneta, assim, pode observar do céu noturno e principalmente as imperfeições da superfície lunar.

Mais tarde com o físico e matemática inglês Isaac Newton, abriu uma nova discussão acerca da luz, ele afirmava que a luz era formada por minúsculas partículas que determinou como sendo corpúsculos e sua teoria ficou conhecida como teoria corpuscular da luz. Newton também analisou o comportamento ondulatório da luz quando fez estudos sobre a luz refletida e transmitidas formando um padrão de interferência, permitindo observar anéis concêntricos alternando em claro e escuros em torno de um ponto hoje são conhecidos como “anéis de Newton”. Essa teoria foi aceita por muitos anos até que Huygens, em 1678, apresentou uma hipótese para a luz, essa sendo uma onda e não mais um corpúsculo. E essa foi reforçada por Young em 1801 ao observar na experiência de interferência da luz, com um experimento que hoje é conhecido como de fenda dupla (NUNES, 2015).

James Clerk Maxwell foi o primeiro a demonstrar que a oscilação de uma carga elétrica dá origem a campos magnéticos, e esses campos geram campos elétricos, essa interação entre esses campos são responsáveis pelo surgimento das ondas eletromagnéticas. Ele também determinou a velocidade dessas ondas como tendo a mesma da luz, dessa forma ele unificou a óptica com o eletromagnetismo, visto naquela época como duas áreas distintas da física. Anos depois, Albert Einstein utilizou da teoria de Planck para demonstrar que a luz era formada por “pequenos pacotes de energia”, os fótons, onde ele utilizou essa teoria para explicar o efeito fotoelétrico. (NUNES, 2015).

Segundo o autor quando se estuda óptica no ensino médio, o enfoque tradicionalmente se restringe ao estudo de aspectos geométricos, baseados no conceito de raio de luz e na análise das suas características em alguns elementos específicos, como por exemplo, espelhos, lâminas de faces paralelas, prismas e lentes. Todos esses elementos sempre são indicados por retas e pontos num plano, sem ficar evidente que a luz se propaga num espaço tridimensional, que há uma fonte de luz e que existem obstáculos para a propagação. Os aspectos da natureza da luz, e sua interação com a matéria e sua ligação com o processo da visão são desconsiderados na prática de ensino tradicional, ou seja, numa prática orientada para o vestibular.

O nosso enfoque nesse trabalho é mostrar um caminho para o ensino da óptica seja mais próxima do discente, fazendo com que os assuntos incorporados no meio educacional possam influenciar nas suas escolhas diante a uma ação corriqueira do sujeito, como exemplo na compra de lâmpada, como o objetivo de evidenciar certas cores. Nossa proposta distanciasse do ensino dito tradicional, aqui à uma busca na construção de uma sujeito crítico e com argumentos, na formação de um cidadão mais participativo na sociedade.

Na abordagem inicial a exemplo do Gref, produziremos uma problematização sobre as coisas que produzem luz, fazendo com que o discente inicie sua reflexão sobre o tema. Será problematizado sobre as cores, acionamento da iluminação pública, leitor de código de barras, protetor solar e sobre o olho humano.

Todos assuntos apontados são de óptica, mas não são discutidos num ensino onde o enfoque é dado na resolução de problemas que envolvam a matemática, sendo distante e sem significado ao discente. Procuraremos mostrar o quanto motivador e interessante poderá ser um ensino mais próximo do discente, podendo inclusive interagir mais, pois trata de assuntos do seu cotidiano.

As questões discursivas e a redação dissertativa foram proposta nesse projeto devido às reflexões feitas por mim, nos diversos artigos e livros lidos e analisados. Foi observado, um apelo por uma abordagem fenomenológica, essa inclusive pertencente ao cotidiano do aluno. Essas foram problematizadas no uso de questões onde o discente pode se expressar perante a uma observação vivenciada por ele no seu cotidiano. Já a redação teve como principal objetivo no desenvolvimento intelectual crítico no sujeito, podendo ele se tornar um cidadão mais participativo numa sociedade livre.

6 QUESTÕES DISCURSIVAS E REDAÇÃO DISSERTATIVA UM CAMINHO NO DESENVOLVIMENTO DOS PROCESSOS MENTAIS SUPERIORES

Ao longo da evolução do homem, o propósito principal da humanidade foi a manutenção da espécie, para isso os primeiros pensamentos foram naturalmente para esse fim. A partir do momento que o homem não precisava apenas pensar em sobreviver, mas viver melhor, ou seja, possuir bens e conhecimento, isso proporcionou para alguns homens, suprisse as suas necessidades ao menor esforço físico. E nesse processo de transformação social criaram-se novos problemas que novamente exigirão uma solução, para isso o pensamento do homem foi novamente solicitado (RATHS et al,1977)

Os autores expõem que há um reconhecimento sobre a importância do pensamento, e desejamos que nossos discentes pensem sozinhos que autogovernem. Com isso esperamos que sejam capazes de selecionar o que seja mais adequado da propaganda que se dirige a eles. Pretendemos que sejam capazes de compreender aspectos fundamentais de uma sociedade democrática, o respeito pelos demais sujeitos inseridos nesse ambiente.

Segundo eles ao trabalhar com os discentes, as instituições de ensino gastam dinheiro e tempo na educação, para que possam contribuir para o desenvolvimento de uma sociedade democrática. Muitos dos docentes supõem que o aluno deva primeiro lugar aprender os fatos, para depois ser solicitado para pensar a respeito. Esses professores julgam que a aprendizagem de fatos seja em grande parte um processo de memorização, de repetição de exercícios, até que os fatos estejam firmemente gravados.

Pensar é uma forma de aprender. Pensar é uma forma de perguntar pelos fatos, e se o pensamento tem objetivo, os fatos assim encontrados terão significados para esse objeto [...]. Reconhecemos a importância do pensamento para o crescimento e a manutenção de uma sociedade livre, se reconhecemos porque as escolas não gastam grande parte de seu tempo em tentativas para ampliar as oportunidades de pensar. (RATHS et al, 1977, p.15).

Se as páginas de um livro didático tem maior importância, as experiências de pensamento devem ser sacrificadas, em benefício na apresentação do assunto. Outra razão dada para a pouca ênfase no pensamento nas escolas está ligada ao trabalho necessário para isso. Quando se acentua o pensamento, o professor precisa complementar as aulas com exercícios que exijam pensamento. O desenvolvimento de material extra é uma tarefa difícil, sendo, portanto mais fácil seguir o livro didático. Além disso, é preciso dar mais atenção ao que os alunos dizem e escrevem.

Um motivo de se dar pouca ênfase no pensamento pode estar ligado a ideia de poder e autoridade. Caso for permitido os alunos pesarem, não só, mas se forem até estimulados a pensar, provavelmente pensarão em coisas que não deviam. Se esses sujeitos apresentarem alternativas, se criticarem, poderão chegar a discutir o poder que de direito pertence aos que tem autoridade. Isso sugere que podemos preferir estimular a docilidade e a submissão, a obediência aos poderosos. Isso sugere que não somos muito dedicados em nossos esforços para criar, gradualmente, uma sociedade livre. (RATHS et.al,1977, p.16)

Muitos admitem que o pensamento é um objetivo importante da educação, e que as escolas devem fazer tudo que podem para dar oportunidade de pensar. Que tipos de dinâmicas, iniciativas devem ser aplicadas para acentuar o pensamento?

Segundo Raths et.al (1977), embora os professores possam imaginar que estejam ensinando a pensar quando ensinam o pensamento de alguém, na realidade o que fazem é ensinar o produto do pensamento de outra pessoa. Tentar transferir, de uma mente para outra, as interpretações e as sínteses, não é ensinar a pensar. Há muitos exercícios que focalizam os produtos dos pensamentos de outra pessoa e que exigem os processos mentais inferiores como, de recordação, reconhecimento e associação. Busca-se uma necessidade de exercícios menos voltados para os produtos e que exigem processos mentais mais elevados, por exemplo, interpretação, reconhecimento, análise.

Como apresentado no livro *Ensinar a Pensar*, muitos consideram o processo mental superior como sendo um subproduto dos processos mentais inferiores, cito algumas razões:

- 1) Muitos docentes parecem não saber como acentuar os processos mentais superiores.
- 2) Existe a noção de que inicialmente devemos focalizar os processos mentais inferiores, a fim de preparar o terreno para os processos mais elevados.
- 3) Como muitos exames revelam preocupação pela resposta certa, o ensino se centraliza na criação de respostas certas. (RATHS et.al,1977)

A exposição, durante vários anos a um ensino que focaliza quase exclusivamente os processos inferiores, condiciona a mente para a não aceitação da crítica. Os padrões de ensino, que na realidade são em grande parte variações de preparação para concursos estão de tal forma caracterizados que parecem impedir novas orientações de pensamento.

Desta forma este projeto, teve uma preocupação de se trabalhar com questões discursivas e na produção de textos para que sejam desenvolvidos os processos mentais superiores, isso fez com que o discente manifestasse o seu pensamento perante a um fato, e dessa forma o professor pode trabalhar para um ensino mais humanista onde se potencializou no desenvolvimento de um processo de aprendizado mais significativo.

O aluno deverá interpretar o que lê, e desta forma poderá se apropriar do conhecimento que aquela leitura lhe proporcionou, e ainda, pode-se afirmar que a sua capacidade de refletir

criticamente no ato de uma produção textual. Caberá ao discente aprimorar a capacidade discursiva na oralidade, leitura e escrita a fim de que possam defender seus interesses e tornar posições nos mais diversos contextos sociais em que atuem.

7 PROCEDIMENTOS

Com uma proposta de organizar um cronograma de temas em óptica, com a inserção de um tema de física moderna, efeito fotoelétrico, completaria assim os tópicos que serão trabalhados no 3º bimestre. Na abordagem da óptica, teve uma preocupação de trabalhar conteúdos o quanto mais próximo do cotidiano dos discentes, para que estes possam fazer uso da oralidade e escrita. Desta forma irão expor sua concepção perante uma problematização. Essa abordagem possibilitou trabalhar com a luz e sua interação com o meio. O que nos propiciou abordar as cores, algo presente ao nosso campo visual fazendo com que certos objetos sejam identificados simplesmente pela sua cor. Diante a essa abordagem entramos no espectro eletromagnético fazendo com que seja discutido desde as ondas de rádio até raio gama.

Em geral a mídia, o que nela vem sendo noticiado, é a maior fonte geradora de conhecimento para ampla maioria da população, mas muitas destas informações são incompletas, como podemos destacar a recomendação em usar protetor solar e horário que devem ser evitados por banhista. Mas o que nossos discentes sabem ou entendem sobre isso? Perante a esse pergunta se fez necessário o uso de um dispositivo do phet colorado que viabilizou discutir o efeito fotoelétrico, foi trabalhado a incidência da radiação nesses materiais como cobre, sódio e cálcio, nessa abordagem foi pedido que anotassem a incidência para cada frequência nesses materiais, na observação do surgimento da corrente elétrica após foi pedido que fizessem a distribuição eletrônica e fosse usado o modelo de bhor, para que os alunos percebessem o poder energético da região ultra violeta, essa abordagem potencializou a importância de se usar o protetor solar.

A cada novo assunto da ementa, foi inicialmente aplicado um questionário, que servirão para o professor preparar a aula seguinte. Primeiramente sobre as coisas que produzem luz e suas características no processo de interação com o meio (anexo 1), visando discutir suas características. Essas questões foram escritas na lousa pelo professor, os alunos tiveram que organizar grupos de no máximo 4 integrantes por equipe, nas resoluções destas, isso ocasionou discussões e exposições das mais variadas concepções, pois cada integrante interpreta de forma diferente os fenômenos observados na natureza, por esse motivo foram organizados equipes para que sejam expostas as mais diversas concepções adquirida do senso comum o professor não interferiu, somente observa. Para que no próximo encontro, pudesse dar início a aula a partir da concepções trazidas pelos alunos, isso fez com que os discentes superassem as concepções espontâneas. Muitas destas discussões foram levadas para dentro das suas casas onde os pais e irmãos deram suas opiniões,

pois os alunos na semana seguinte disseram ao início da aula as conclusões que foram gerada em sua casa, isso serviu ao professor desenvolver uma didática mais próximo do discente fazendo com que não só o aluno presente na sala de aula apreendesse mas seus pais e irmãos desenvolvessem um conhecimento mais significativo.

De forma análoga foram trabalhado com os demais tópicos. O próximo tema abordado foi o comportamento da luz na interação com a matéria onde envolveu o estudo da refração, reflexão e absorção (anexo 2), e após dessa abordagem foi elaborado um questionário no intuito de observar se houve convergência sobre as cores de objetos físicos com as cores do meio botânico. Finalizando foi desenvolvida uma abordagem de física moderna (Efeito Fotoelétrico) (anexo 3), onde os alunos tiveram que coletar dados do simulador phet colorado, para que assim pudessem resolver as questões propostas. Foi desenvolvido com os alunos da 2ª série noturno de uma escola pública um grupo de 18 alunos.

Essa metodologia de ensino fez uso de questões discursivas. Houve primeiramente uma busca na WEB e em artigos científicos, sobre autores que trazem perguntas e as respostas com mais frequência trazido pelos alunos, e algumas perguntas foram produzidas por mim. Essas concepções trazidas pelos autores, também foram observados nessa turma. De início houve resistência por parte dos alunos em responder as questões, o professor teve que dizer, vale nota somente em responder não será avaliado se está certo ou errado, desta forma eles se reuniram em duplas ou trio e responderam. Durante a dinâmica o professor circulou entre os grupos, observado e analisando a interação, houve muita diálogo nas equipes quando houve divergência de opiniões.

Na avaliação das respostas dos questionários, e nas discussões geradas em sala de aula, deram indícios claros das dificuldades que o estudo da óptica daria caso fosse abordada de maneira tradicional, desconsiderando as concepções dos alunos. Como exemplo uma aluna numa destas discussões disse que a cor verde não existe, como essa aluna iria apreender sobre o espectro visível se o professor não soubesse dessa dificuldade gerada no senso comum.

A proposta metodológica com o enfoque nas questões discursivas iniciou em 30/07/18 com o término em 01/10/18 já a redação dissertativa se estendeu até 10/12/18, porque os alunos desconheciam esse gênero, fazendo com que precisassem mais tempo para apreender. Na abordagem introdutória foi apresentado um cronograma das atividades planejadas para o 3º bimestre, informando os temas que serão discutidos em sala. Nesta proposição se encontra inserido questões discursivas e redação dissertativa que serão cobrados. A redação tem como objetivo, desenvolver no

sujeito um senso crítico e com isso gerar um poder de argumentação maior, aspectos importantes a serem adquiridos pelos discentes.

Pensando em uma turma heterogênea, composto por sujeitos com inúmeras dificuldades, fez com que o professor agisse em uma nova ação com perguntas reformuladas para serem novamente discutidas em sala, onde a turma irá organizar-se em dupla ou trio para a realização desta atividade, e durante esse trabalho o professor circulará na sala observando as equipes, e fará perguntas aleatórias referente ao assunto a um indivíduo da equipe, sendo este tendo a maior dificuldade na compreensão, e após é aberta para os demais da equipe responderem. Essa metodologia de ensino também fez uso de simulações e vídeos curtos de no máximo de 3 minutos para diversificar na abordagem para que um maior número de alunos seja atingido.

Desse modo cada tema do cronograma fez uso de três formas diferentes de didática fazendo com que um maior número de discentes alcança-se a compreensão e isso foi observado nas respostas das questões discursivas e nas perguntas orais.

8 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Em primeira instância, as informações suplementares a respeito das informações, das respostas e das redações dos alunos se encontram nos anexos situado no final do presente trabalho.

Assim, no primeiro dia de aula houve um diálogo com a turma onde foi averiguado em qual meio social estão inseridos, se trabalham e sobre o aproveitamento escolar (recordação dos assuntos já estudados). Fazem parte da turma 18 alunos, todos trabalham durante o dia seja como pequeno aprendiz, ou em casa na ajuda dos irmãos menores ou na empresa da família. Foi constatado um baixo aproveitamento escolar dos discentes, isso vai ao encontro de um ensino não adequado, distante, ineficiente e por estar fora do contexto dos sujeitos fazendo com que não se interessem em aprender. Como venho acompanhado a turma como professor desde o início do ano letivo, pude com isso optar por uma forma didática que seja mais significativa para esta turma.

Na análise do ensino da óptica busquei uma maneira didática que criasse um ambiente onde aprendizagem fosse mais instigante, motivador e próximo da realidade dos discentes. Nesse contexto trabalhei com o espectro eletromagnético inicialmente na região do visível trabalhando a absorção, reflexão e refração. Foram desenvolvidas atividades com proposta argumentativa com intuito de desenvolver o senso crítico nos sujeitos. Todos os assuntos desenvolvidos em sala buscaram relacionar a ciência desenvolvida na escola com a tecnologia, estes presentes no cotidiano.

Para este propósito foi necessário produzir questões que gerasse exposição das diversas ideias pelos alunos, o que ocasionou por sua vez vários momentos de discussão todos desenvolvidos em pequenos grupos, isso estimulou no desenvolvimento de habilidades e principalmente na busca pelo seu conhecimento, esses alunos saíram da passividade no que seria num ensino tradicional para um ensino socrático onde o professor lança uma pergunta e os discentes buscam responder na interação com os colegas.

Dentro das atividades investigativas foram desenvolvidas ações que fizeram uso de simulações, vídeos, questões discursivas e orais. Todas tiveram como principal objetivo levar os alunos a investigar, refletir sobre o tema. Nesta perspectiva os alunos foram levados a raciocinar como ocorre o acionamento da iluminação pública, código de barras, a função do protetor solar, sobre as cores e sobre o nosso olho, e como estes são influenciadas pela fonte luminosa.

Nesta dinâmica foi preciso que o professor também se muda a sua postura perante o aluno, diferenciando assim em relação ao ensino tradicional, onde o mesmo não deve passar a imagem

daquele que possui e transmite o conhecimento, mas agir de maneira a mediar para que o aluno desenvolva o seu conhecimento, facilitando e auxiliando nesse processo (ROSA, 2017).

Como descrito por José Carlos Libâneo no seu livro denominado de Didática, a avaliação deve cumprir três funções:

Pedagógico-didático se refere ao papel da avaliação no cumprimento dos objetivos gerais e específicos da educação escolar. Preparação dos alunos pra enfrentarem as exigências da sociedade, de inseri-los no processo global de transformação social e de propiciar meios culturais de participação ativa nas diversas esferas da vida social. **Diagnóstico**, permite identificar progressos e dificuldades dos alunos e a atuação do professor por sua vez determinam modificações do processo de ensino para melhor cumprir as exigências dos objetivos. No *início* verifica-se as condições prévias dos alunos, como sondagem de conhecimentos e de experiência já disponíveis. **Controle**, se refere aos meios e à frequência das verificações e de qualificação dos resultados escolares. Há um controle sistemático e contínuo que ocorre no processo de interação professor-alunos durante as aulas, através de uma variedade de atividades, que permite ao professor observar como os alunos estão conduzindo-se na assimilação de conhecimentos e habilidades e no desenvolvimento das capacidades mentais. (LIBÂNEO, 1990, p.196)

O modo avaliativo fez uso de questões pertinentes no levantamento de concepções no início de cada abordagem temática. Essas serviram para iniciar uma problematização do tema proposto para aula.

Foi elaborado um questionário no final do 3º bimestre (anexo 4), questões estas que foram aplicadas durante o bimestre, com intuito de comparar as respostas, podemos com isso observar que as respostas fornecidas pelos alunos mostraram que as concepções foram superadas como consta nestas: Observação o anexo 2 teve sua aplicação no dia 27/08/2018, já o anexo 4 teve sua aplicação no dia 01/10/2018.

3) Explique porque as folhas são verdes?

Aluno1: Por conta das temperaturas e mudanças de clima. (Anexo 2)

Aluno1: Porque ela absorve a luz e reflete a cor verde. (Anexo 4)

5) Escreva se você consegue ver a luz, caso veja explique como?

Aluno1: Consigo, quando ele está densa e brilha. (Anexo 2)

Aluno2: Sim, porque ela é ligada em algum interruptor. (Anexo 2)

Aluno1: Não consigo, vejo apenas o reflexo dela. (Anexo 4)

Aluno2: A gente só consegue ver o reflexo da luz. (Anexo 4)

Na abordagem do assunto protetor ou bloqueador solar, se fez uso de analogias semelhante a observada nas cores. Os alunos aprenderam e puderam observar com o uso do dispositivo Phet

Colorado a composição do espectro eletromagnético e o efeito fotoelétrico, fenômeno esse que ocorre em toda a extensão do espectro, onde também foi discutido o seu fator energético.

Na semana seguinte foi novamente perguntado sobre a importância de se usar o protetor solar e o efeito fotoelétrico causado pela radiação UV, os alunos responderam corretamente citando a absorção e a reflexão e o efeito fotoelétrico, a exemplo das cores. Mas no último dia letivo do terceiro bimestre foram reaplicadas as questões já discutidas, para ser analisado se houve uma aprendizagem significativa dos assuntos abordados.

Na análise das respostas dos alunos perante a região do visível podemos constatar que houve um entendimento esperado, já para a região do ultravioleta não, é claro que isso se deve a publicidade midiática (SILVA, 2006), fazendo com que o assunto discutido em sala sejam esquecidos, prevalecendo as ideias trazidas pelas publicidades diárias sobre os males causadas pela radiação UV e os benefícios que o uso do protetor solar pode trazer. Observação a data de aplicação do anexo 3 foi no dia 17/09/2018 o anexo 4 foi aplicado no dia 01/10/2018.

9) Você saberia dizer o que a radiação UV causa na nossa pele? Explique.

G1: Câncer, queimadura de pele, por causa da energização. (Anexo 3)

G2: A radiação UV muito forte, pode causar câncer de pele. (Anexo 3)

G1, G2: Câncer, queimaduras, doenças. Por conta dos seus raios UV que danificam nossa pele. (Anexo 4)

10) Qual a finalidade de se usar protetor solar? Explique.

G1: Para proteção de raios solares. (Anexo 3)

G2: Ele tem uma proteção que ajuda a hidratar e proteger a pele. (Anexo 3)

G1, G2: Por nos proteger de queimaduras, câncer de pele e outras coisas que nos prejudicam. (Anexo 4)

Isso ocorre porque a mídia é a grande geradora de conhecimento para esses sujeitos, sendo esse assunto várias vezes noticiadas ao dia. E sobre os males gerados na pele e inclusive consta nas embalagens descritas em destaque. Os alunos não usaram nenhum termo discutido em sala para responder essas perguntas nem ao menos associaram com o assunto absorção, reflexão e efeito fotoelétrico.

Não pude trabalhar todos os tópicos pretendidos, pois os alunos se mostraram resistentes a cada nova abordagem, isso fez com que se aumente o tempo de exposição para cada tema, pude finalizar as cores e sobre protetor solar. Deixando acionamento da iluminação pública, código de barras e o olho para o quarto bimestre.

Esta proposta de ensino possibilitou deixar de lado os cálculos sem significado físicos para os alunos, onde gerou dúvidas se o que estava sendo ensinado era Física. Foram inúmeras vezes que me questionaram se isso era realmente física, essa incerteza retorna a ideia que a física é uma aplicação algébrica.

Essa didática criou um ambiente que fosse possível fazer com que os discentes refletissem e compreendessem que a ciência é desenvolvida para buscar e encontrar uma nova maneira de pensar e agir dentro da nossa sociedade, influenciando desta maneira diretamente o nosso cotidiano. O ambiente escolar é o ambiente mais propício para criarmos condições necessárias para que a sociedade possa se desenvolver com mais criticidade, solidariedade e desta forma cria-se uma entidade sólida (ROSA, 2017).

Inicialmente essa turma contava com 30 alunos, com o passar do tempo a turma foi diminuindo, os motivos são diversos tivemos caso de transferência para outra escola, teve uma adolescente que ficou de licença maternidade e tivemos um caso de assassinato. Todos esses fatores contribuíram para que o ensino fosse prejudicado.

No começo tive dificuldades nas abordagens dos assuntos, tentei algumas abordagens sugeridas, como fazer mapa conceitual dos assuntos, simulações e experimentação. O uso de questões discursivas no levantamento de concepções se mostrou mais significativa, pois fez com que houvesse um aumento na interação entre os alunos e professor, aumentando e facilitando a compreensão, como não foi aplicado provas e um dos critérios de nota era responder as questões que foram aplicadas durante as aulas, fez com que aumentasse o comprometimento na realização da atividade.

Num contexto geral tive êxito na abordagem dos assuntos com exceção sobre a ação da radiação ultra violeta na interação com o homem e a real função do protetor solar, houve compreensão na maioria dos temas trabalhados de um modo mais significativo, pois foi observado por mim nos momentos quando circulava pela sala nas abordagens individuais. Eram feitas entre 3 a 4 perguntas ao aluno e após caso houvesse convergência de ideias “aluno-professor”, me dirigia para outro aluno, quando havia resposta equivocada, o professor procuraria fazer uma nova pergunta para que houvesse um conflito de ideias de uma para outra resposta, fazendo com que o aluno refletisse por mais um tempo, caso não soubesse responder explicaria novamente.

Para muitos a redação (ANEXOS) é sinônimo de concurso público, e se esquece o quanto é importante a prática da escrita. E para escrever o sujeito deve ler, e dessa forma poderá expressar o que pensa de uma maneira entendível para um grupo maior de indivíduos.

Ao pronunciar o termo redação em uma aula de física, houve em primeiro instante um momento fúnebre, após o professor dizer que teria peso de prova houve de início atos de revolta por parte dos alunos, ocorreu à formação de um pequeno grupo de alunos e se dirigiram para fora da sala em direção ao encontro da diretora da escola, depois de um tempo os alunos retornaram e em seguida compareceu a diretora.

A diretora, uma pessoa carismática, atenciosa e afetiva, disse em um breve discurso que o professor de física tem toda a liberdade de avaliar e usar o método de ensino que achar melhor e trabalhar com assuntos que julga ser mais pertinentes e importantes, na produção de uma população mais culta.

A proposta de se produzir uma redação, teve seu início no segundo bimestre na abordagem das máquinas térmicas, e o tema proposto para a redação foi “Porque houve a mudança da fonte energética da água para o combustível fóssil”. Acabou o bimestre e nenhum aluno havia entregado a redação. Motivo apontado por esses alunos é que nunca havia escrito uma redação desse gênero.

Para o terceiro bimestre as duas primeiras aulas teve uma dedicação exclusiva na produção de textos em sala, estes foram produzidos em duplas para aumentar na fomentação de ideias na produção da redação.

De início o professor explicou na lousa a estrutura de um texto dissertativo sendo bem breve, expondo que no primeiro parágrafo se coloca as ideias e depois haverá o desenvolvimento destas e por fim uma breve conclusão.

Foi dada toda a liberdade para escolher o tema da redação. Os alunos se reuniram em duplas e se comprometeram em fazer, após o término da aula o material foi recolhido. Nesse bimestre o tema proposto para a redação foi “Porque a lâmpada que não queima não é comercializada”, de início os alunos não acreditaram que possa existir essa tecnologia, foram mostradas notícias e vídeos sobre essa lâmpada. E foi deixado para os alunos fazerem essa redação em casa e individual.

Essa redação foi pedida para que fosse entregue na semana seguinte. Após análise dos textos houve uma nova explicação e foi pedido um novo texto com o mesmo tema para ser entregue no final do bimestre, com objetivo de fazer uma comparação nos desempenhos nos desenvolvimentos dos textos.

A redação dissertativa é um caminho para o desenvolvimento de um cidadão mais participativo em uma sociedade, por ter uma preocupação no desenvolvimento do senso crítico e com um aumento significativo de argumentos. Como apontados por diversos artigos não cabe somente ao professor de língua portuguesa ensinar na produção de textos, todos os profissionais

inseridos na didática tem um compromisso assumido, nas práticas de escrita, essa sendo importante a todos os indivíduos saber.

Como essa prática de escrita nunca havia sido cobrado antes, os alunos se mostraram resistentes de início. O professor teve que explicar o quanto é importante essa técnica de escrita, fazendo com que todos os alunos se esforçassem para apreender.

No primeiro texto, esse feito em sala se resume em breve frases. Já no segundo texto houve um número maior de frases e muitos copiaram trechos da web que abordavam o assunto, mais ainda sem a estrutura de uma redação dissertativa.

Houve uma nova explicação na lousa sobre a estrutura deste tipo de texto, e os alunos reescreveram a redação em casa. No contexto geral os alunos apresentaram uma boa escrita, numa turma de 18 alunos tivemos 10 responderam a redação dissertativa, 4 produziram um texto e 4 copiaram informações sobre o tema na web, esses disseram que não conseguiram pensar o que deviam escrever.

A redação é uma atividade presente na cultura civilizada desde a invenção da escrita, sendo fundamental que alunos saibam produzir textos, mesmo que sejam breves. Foi optado pela redação dissertativa, pois atinge uma complexidade lógica ainda maior, pois a dissertação expressa uma opinião, um ponto de vista, um julgamento sobre o objeto descrito ou sobre o fato narrado. A argumentação sendo apontado como uma característica importante a ser incorporado por todos os indivíduos presentes de uma sociedade democrática e com liberdade de expressão. Permitido que todos os sujeitos expressem seus sentimentos perante a um fato. Mas para isso o cidadão deverá saber se expressar por meio de uma escrita para que possa ser entendido por um número maior de pessoas.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Voltaire de Oliveira; CRUZ, Carolina Abs da; SOAVE, Paulo Azevedo. **Texto de apoio ao professor de física: concepções alternativas em óptica**. Porto Alegre: UFRGS, 2007. 76 p. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/tapf/v18n2_Almeida_Cruz_Soave.pdf>. Acesso em: 05 dez. 2018.
- CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social**. Scielo, Rio dos Sinos, v. 09, n. 22, p.89-100, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf>>. Acesso em: 05 dez. 2018.
- COPELLI, Anna Cecília et al. **Física**. São Paulo: Usp, 1998. 38 p. Disponível em: <<http://www.if.usp.br/gref/optica/optical.pdf>>. Acesso em: 05 dez. 2018.
- CUNHA, Rodrigo Bastos. Alfabetização científica ou letramento científico?: interesses envolvidos nas interpretações da noção de scientific literacy. **Revista Brasileira de Educação**, [s.l.], v. 22, n. 68, p.169-186, mar. 2017. Fap UNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-24782017226809>. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782017000100169&lng=pt&tlng=pt>. Acesso em: 05 dez. 2018.
- CUNHA, Rodrigo Bastos. O que significa alfabetização ou letramento para os pesquisadores da educação científica e qual o impacto desses conceitos no ensino de ciências. **Ciência & Educação (bauru)**, [s.l.], v. 24, n. 1, p.27-41, jan. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320180010003>. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132018000100027&lng=pt&tlng=pt>. Acesso em: 05 dez. 2018.
- DALAMURA, Anna Carolina Santos Reis; MAGALHÃES, Tânia Guedes; FONSECA, Thayane Viana. GÊNEROS TEXTUAIS E ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA ANÁLISE DA PROPOSTA CURRICULAR DE CIÊNCIAS DA PREFEITURA DE JUIZ DE FORA (MG). **Revista Instrumento**, Juiz de Fora, v. 18, n. 01, p.01-15, 01 jan. 2016. Disponível em: <<https://instrumento.ufjf.emnuvens.com.br/revistainstrumento/article/view/2890/1990>>. Acesso em: 05 dez. 2018.
- GIRCOREANO, José Paulo. O ENSINO DA ÓPTICA NA PERSPECTIVA DE COMPREENDER A LUZ E A VISÃO. **Cad. cat. Ens. Física**, São Paulo, v. 18, n. 1, p.26-40, 01 abr. 2001. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/807318/mod_resource/content/1/6687-20283-1-PB.pdf>. Acesso em: 05 dez. 2018.
- KOCH, Ingedore Grunfeld Vilaça. **Argumentação e linguagem**. São Paulo: Cortez, 1984. 240 p. LIBÂNEO, José Carlos. Didática. 34. ed. São Paulo: Cortez, 1990. 263 p.

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO CONTEXTO DAS SÉRIES INICIAIS. **SciELO**, Belo Horizonte, v. 03, n. 01, p.45-61, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v3n1/1983-2117-epec-3-01-00045.pdf>>. Acesso em: 05 dez. 2018.

LUCA, Gabriel Gomes de; BOTOMÉ, Sílvio Paulo. **Pensamento crítico e argumentação sólida são processos comportamentais e vão muito além de um conjunto de regras para realizar tais comportamentos**. Florianópolis: Cortez, 2007. 4 p. Disponível em: <<file:///C:/Users/02586239938/Downloads/7318-30620-1-PB.pdf>>. Acesso em: 05 dez. 2018.

MORTIMER, Eduardo Fleury. UMA AGENDA PARA A PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. **Rbpec**, Belo Horizonte, v. 02, n. 01, p.25-35, 2002. Disponível em: <<https://seer.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/2351/1751>>. Acesso em: 05 dez. 2018.

MOTTA-ROTH, Désirée. **Popularização da ciência como prática social e discursiva1 da ciência como prática social e discursiva1**. Santa Maria: Ufsm, 2009. 66 p. Disponível em: <<http://coralx.ufsm.br/hipersaberes/volumeI/textos/t9.pdf>>. Acesso em: 05 dez. 2018.

NUNES, Silvia Regina. EFEITOS METAFÓRICOS NO DISCURSO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA. **Ileel**, Pontes e Lacerda, v. 12, n. 1, p.2808-2819, 2005. Disponível em: <http://www.filologia.org.br/ileel/artigos/artigo_128.pdf>. Acesso em: 05 dez. 2018.

PAUL.G.HEWITT. **Física conceitual**. 12. ed. Porto Alegre: Bookman Editora Ltda, 2015.

PEREIRA, Grazielle; RODRIGUES; Robson Coutinho SILVA. Avaliação de uma exposição científica itinerante por meio da metodologia da lembrança estimulada: avaliação de uma exposição científica itinerante por meio da metodologia da lembrança estimulada. in: XI Encontro de pesquisa em ensino de Física – Curitiba – 2008, 11., 2008, Curitiba. **Anais...** [s.l.]: UFRJ, 2008. p. 1 - 12. Disponível em: <http://www.ciencia.iao.usp.br/dados/epef/_avaliacaodeumaexposicaooc.trabalho.pdf>. Acesso em: 05 dez. 2018.

RATHS, Louis et al. **Ensinar a pensar**. São Paulo: E.p.u., 1977. 441 p. Tradução de: Dante Moreira Leite.

RICARDO, Elio C.; FREIRE, Janaína C.a.. A concepção dos alunos sobre a física do ensino médio: Um estudo exploratório. **SciELO**, Brasília, v. 29, n. 2, p.251-266, 17 nov. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbef/v29n2/a10v29n2.pdf>>. Acesso em: 05 dez. 2018.

ROSA, Gislena Maria Duarte. **O estudo da quantidade de movimento dentro de uma perspectiva investigativa: mudança no enunciado dos problemas**. 2017. 59 f. TCC (Graduação) - Curso de Física-licenciatura, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017. Disponível em:

<file:///C:/Users/02586239938/Downloads/TCC_Gislena_A4_com_capa.pdf>. Acesso em: 09 nov. 2018.

SANTOS, Adelcio Machado dos; SILVA, Everaldo da; BAADE, Joel Haroldo. EDUCAÇÃO E SOCIEDADE: RELAÇÃO INTERATIVA. **Revista Electrónica de Investigación y Docencia**, Caçador, p.1-16, 15 jan. 2016. Disponível em: <<https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/reid/article/view/2794/2259>>. Acesso em: 05 dez. 2018.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **SciELO**, Brasília, v. 12, n. 36, p.474-550, 01 dez. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n36/a07v1236.pdf>>. Acesso em: 05 dez. 2018.

SILVA, Cristiane Oliveira da; SUSIN, Loredana. EDUCAÇÃO CIENTÍFICA ESCOLAR: ALGUMAS TENDÊNCIAS E EFEITOS. **Abrapec**, Porto Alegre, p.01-13, 2013. Disponível em: <<http://www.nutes.ufjf.br/abrapec/viiiienpec/resumos/R0594-1.pdf>>. Acesso em: 05 dez. 2018.

SILVA, Elisabeth Ramos da. O desenvolvimento do senso crítico no exercido de identificação e escolha de argumentos. **SciELO**, Taubaté, v. 03, n. 01, p.57-68, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbla/v3n1/05.pdf>>. Acesso em: 05 dez. 2018.

SILVA, Henrique César da; BAENA, Camila Raimualdo; BAENA, Juliana Raimualdo. O dado empírico de linguagem na perspectiva da análise de discurso francesa: um exemplo sobre as relações discursivas entre ciência, cotidiano e leitura. **Redalyc**, Bauru, v. 12, n. 03, p.347-364, 2006. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/2510/251019510008.pdf>>. Acesso em: 05 dez. 2018.

SILVA, Henrique César da. Edlc. **Articulando Discurso e Epistemologia: A Física Como Discurso**, Sevilla, p.3543-3547, 2017. Disponível em: <https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2017nEXTRA/63._articulando_discurso_e_epistemologia.pdf>. Acesso em: 05 dez. 2018.

TEIXEIRA, Jonny Nelson; MURAMATSU, Mikiya. Categorização dos Níveis de Letramento Científico no Ensino Médio. In: EPEF, 11., 2007, São Paulo. **Anais...** . São Paulo: Usp, 2012. p. 01 - 08. Disponível em: <http://www.cienciaiao.usp.br/dados/epef/_categorizacaodoniveldele.trabalho.pdf>. Acesso em: 05 dez. 2018.

THOMAZ, Lurdes; OLIVEIRA, Rita de Cássia. A EDUCAÇÃO E A FORMAÇÃO DO CIDADÃO CRÍTICO, AUTÔNOMO E PARTICIPATIVO. **Dia a dia educação**, Ponta Grossa, p.01-25, 2009. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1709-8.pdf>>. Acesso em: 05 dez. 2018.

9 ANEXOS

Atividade 1 1º lista

① Que coisas produzem luz?

② Em que condições um objeto pode ser visto?

③ Que coisas, além do olho, são sensíveis a luz?

④ Que coisas permitem a passagem de luz?

Atividade

1) que coisa produzem luz?

SOL, LÂMBADA, ENERGIA, RAIO, RELÂMPAGO
FOGO

2) e que condições um objeto pode ter nisso?
NA CLARIDADE

3) que coisas, além do olho, são sensíveis luz?
A PELE, MADEIRA, PLANTA, LENTE, ARVIA

4) que coisas permitem a passagem de luz?
VIDRO, LUPA, METAL, OLHOS

produtos ou fontes	Reflexão	Refração	absorvidores
SOL	AGUA	AGUA	Placa SOLAR
ENERGIA	VIDRO	VIDRO	OLHO
RAIO	METAL		VIDRO
FOGO			PLASTICO

- ① Que coisa produzem luz?
- ② Em que condições um objeto pode ser visto?
- ③ Que coisas, além do olho, são sensíveis a luz?
- ④ Que coisas permitem a passagem da luz?

Respostas:

- ① A lâmpada e o sol
- ② Na escuridão, com luz
- ③ A pele, madeira, plantas, vidros
- ④ Vidro, metal, lupa

Produtores ou fontes → Sol, Lâmpada, Raios, Fogo

© ABRIL COMUNICAÇÕES S.A.

Refletores → Água, Vidro e metal

Refletores → Água, Vidro

Absorvedores → Pele e metal



1) Que coisas produzem luz?

eletricidade, gás, luz solar, ~~fogo~~, ^{fogo}.

2) É que condições um objeto pode ser visto?

Sólido e líquido.

3) Que coisas, além dos olhos, são sensíveis a luz? pele.

4) Que coisas permitem a passagem de luz? vidro, plástico.

Produtores ou fontes	Refletores	Refrator	Absorvedores
----------------------	------------	----------	--------------

Luz solar	Água	Água	pele
eletricidade	metais	espelhos	olhos
Fogo	vidro	plástico	asfalto
	asfalto	asfalto	vidro
			água

Trabalho de Física

1- Que coisas produzem luz?

R: Seriam coisas como energia elétrica, solar e hidrelétrica. Também como lâmpadas, lanternas e luminária.

2- É que condições um objeto pode ser visto?

R: Só é conseguido veriga com luz?

3- Que coisas, além do olho, são sensíveis a luz?

R: O cabelo, a cabeça, a pele e materiais

4- Que coisas permitem a passagem de luz?

R: Vidro, água, plástico transparente e espelho.

Produtores: sol, lâmpada, rede elétrica, lua, raio e estrelas.

Refletores: sol, metal, vidro e espelho

Refratores: arvia, água e vidro

Amesko 2

2º lista

- 1) Explique, o que é refração e reflexão?
- 2) Explique, o que é índice de refração?
- 3) Explique, o que é absorção e miragem?
- 4) O que deve ocorrer para que possamos ver as cores primárias?
- 5) Explique porque as folhas são verdes e porque mudam de cor conforme a estação?
- 6) Explique porque dos vários tons de cores das flores?
- 7) Escreva se você consegue ver a luz? Explique.
- 8) Sobre as cores tanto das folhas e flores, são influenciadas pela fonte luminosa?
- 9) Explique porque a lua parece branca, e porque das suas formas?
- 10) Desenhe como deve ser emitida a luz?

① Refração é quando a luz transpassa pelo objeto e reflexão é quando a luz é refletida de encontro ao objeto

② O índice de refração é o quociente de inclinação que a luz reflete ao atravessar o Substância

③ Abstração é quando o substância abstrai a luz e imagem é um tipo de imagem deslucida

④ ter luz

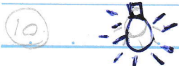
⑤ Por conta das temperaturas e condições de clima

⑥ Por conta das diferentes tipos de rele e do temperatura

⑦ Lembrar, quando ele está aberto e brilhante.

⑧ Sim, elas são tão predominantes por causa da iluminação; sem a iluminação não poderíamos ver as cores.

⑨ Porque a lua não luz própria, então ela reflete a luz do sol, que é branco, a lua tem suas diferentes formas, por causa do ângulo que ela está com o sol.



LAMPARA

1R= REFRAÇÃO É QUANDO A LUZ TRANSPASSA PELO OBJETO E REFLEXÃO É QUANDO A LUZ É REFLETIDA AO ENCONTAR NO OBJETO

2R= O ÍNDICE DE REFRAÇÃO É A QUANTIDADE DE INCLINAÇÃO QUE A LUZ REFLETE AO ATRAVESSAR A SUBSTÂNCIA.

3R= ABSORÇÃO É QUANDO A SUBSTÂNCIA ABSORVE A LUZ E MIRAGEM É UM TIPO DE IMAGEM DISTORCIDA

4R= TER LUZ

5R= POR CONTA DAS TEMPERATURAS E MUDANÇAS DE CLIMA

6R= POR CONTA DAS DIFERENTES TIPOS DE SOLO E DA TEMPERATURA.

7R= CONSISTE, QUANDO ELA ESTÁ ACESSA E BRILHA

8R= SIM, PELO SOL E PELA TEMPERATURA

9R= PORQUE ELA REFLETE A LUZ DO SOL QUE É BRANCA, POR CONTA DO ÂNGULO DA SOL QUE REFLETE.

Trabalho de Física

① Explique o que é refração e reflexão?

Refração: é a mudança de velocidade de uma onda ao atravessar uma barreira.

Reflexão: é a reflexão da luz ou algum objeto na água, vidro ou espelho.

② Explique o que é índice de refração?


Significa que representa a medida.

③ Explique o que é absorção e miragem.

Absorção: algo que absorve uma substância.

Miragem: sua mente faz com que você enxergue o desejado.

④ O que deve ocorrer para que possamos ver as cores primárias?

Você vemos em luz branca. A luz é a soma de todas as cores, com 

1 / 1

isso ela reflete a cor dos objetos que vemos.

6) Explique por que das várias tons de cores das flores.

A reflexão da luz branca, causa esta cor. Se a for de outra cor veremos uma outra mistura de cor.

7) Certeza se você consegue ver a luz, explique.

Sim, porque ela é ligada em algum interruptor.

8) Sobre as cores tanto das flores e folhas. Elas são influenciadas pela fonte luminosa? Sim, luz branca.

9) Explique porque a lua parece branca. É porque das suas formas.

Pois a luz que o sol emite é branca. Suas formas são por conta do ângulo do sol.

1) REFLEXÃO É É A LUZ ESPELHADA ~~ES~~
REFLEXÃO É O REFLEXO DA LUZ

2) É A FORÇA DA LUZ

3) ABSORÇÃO É EFEITO DE DESAPARECER OU TRANSFORMAÇÃO
MIRAGEM É O EFEITO OPTICO QUE OCORRE NO CALOR

4) DISPERSÃO DA LUZ

5) ~~AS~~ ELAS NÃO MUDAM DE COR, ELAS
~~APENAS~~ APENAS PERDEM A COR VERDE
POR CAUSA DO CLOROFILA

6) POR CAUSA DO CLOROFILA E FORMA DE
CAMUFLAGEM.

7) NÃO, EU SÓ VISO O REFLEXO DELA

8) SIM, COM FORMO A LUZ AS CORES
MUNDAM.

9) COMO A LUA NÃO TEM LUZ E LA
REFLETE A LUZ DO SOL QUE É BRANCA
AS FORMA SÃO FORMADAS COM FORMO
A LUZ PEGA NA LUA.

10/1/20

70)

DESCULPE, NÃO
SEI DESENHAR.



Atividade 3

3º lista

- 1) Para remover o elétron do elemento ~~o que devemos fazer~~ gerando uma corrente elétrica no circuito o que devemos fazer? Explique.
- 2) Explique o que você entende por intensidade?
- 3) Porque alguns elementos são mais fácil de remover o elétron?
- 4) Qual cor apresenta ser mais energético?
- 5) Você saberia dizer o que a radiação UV (UVA e UVB) causa na nossa pele? Explique.
- 6) Qual a finalidade de se usar protetor solar? Explique.
- 7) Na análise da tabela, o que podemos concluir sobre os elementos?

///

- Sódio: $Z = 11$
Zinco: $Z = 30$
Cobre: $Z = 29$
Platina: $Z = 78$

Respostas

- 1) Devemos mudar a "cor" pois cada cor tem uma força; a intensidade deve estar em 100% e a corrente de energia vem junto com a intensidade de cada cor.
- 2) Intensidade significa a força da cor. Por exemplo, se as memórias vão ficar claras ou um pouco escuras.
- 3) Por conta que para retirar o elétron é aplicada uma energia e cada elemento necessita aplicar uma energia.
- 4) A UVA, pois a UV-A é mais forte.
- 5) A UVA é inócua, causa poucos danos e mes claus certos componentes; porém a UVB pode mes causar câncer de pele ou até mesmo queimar mes-
mas células.

~~Memoria~~ 6) É proteger a pele, pois ele tem substâncias que nos dão como se fosse uma "segunda pele".

7) Que cada elemento reage de um jeito em relação a intensidade, corrente elétrica.

1s

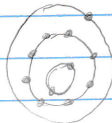
Sódio = Z = 11

2s² 2p⁶

1s² 2s² 2p⁶ 3s¹

3s² 3p⁶ 3d⁰

4s² 4p⁶ 4d⁰ 4f¹⁴



5s² 5p⁶ 5d¹⁰ 5f¹⁴

Zinco = Z = 30

PLATINA = Z = 78

4s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶ 3d¹⁰ 4f¹⁴

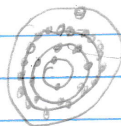
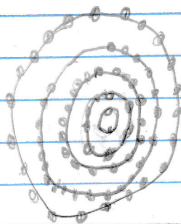
1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶ 3d¹⁰ 4s² 4p⁶ 4d¹⁰ 4f¹⁴



5s² 5p⁶ 5d¹⁰

COBRE = Z = 29

1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶ 3d¹⁰ 4f¹⁴



1R= Diminuir o comprimento da onda para exercer energia

2R= Porque quanto menor o comprimento da onda, mais elétrons vão ser removidos

3R= Por conta da quantidade de elétrons em cada camada, quanto - elétron mais fácil de remover

4R= A cor roxa

5R= Cancer, queimadura de pele, por causa da energização

6R= Para proteção de raios solar, cancer e queimadura de pele

7R= A variação dos comprimentos de ondas, e sua quantidade de energização

SÓDIO	COMPRIMENTO DE ONDA	INTENSIDADE	CORRENTE ELÉTRICA
	701 nm	100%	0
	585 nm	100%	0
	497 nm	100%	0
	441 nm	100%	0,062
	392 nm	100%	0,157
	292 nm	100%	0,834

CÁLCIO	COMPRIMENTO DE ONDA	INTENSIDADE	CORRENTE ELÉTRICA
	745 nm	100%	0
	574 nm	100%	0
	480 nm	100%	0
	395 nm	100%	0
	259 nm	100%	0,509

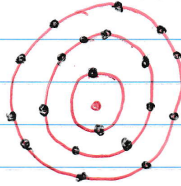
ZINCO	COMPRIMENTO DE ONDA	INTENSIDADE	CORRENTE ELÉTRICA
	725 nm	100%	0
	516 nm	100%	0
	436 nm	100%	0
	384 nm	100%	0
	224 nm	100%	0,188

Turma: 2º ano B

DIAGRAMA DE LINUS PAULING

CÁLCIO $Z=20$

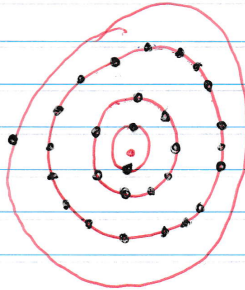
$1s^2$
 $2s^2 2p^6$
 $3s^2 3p^6 3d^2$



$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2$

~~COBRE~~ COBRE $Z=29$

$1s^2$
 $2s^2 2p^6$
 $3s^2 3p^6 3d^{10}$
 $4s^1$



$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$

Sódio $Z=11$

$1s^2$
 $2s^2 2p^6$
 $3s^1$



$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

1. Diminuiu o movimento da onda pra exercer a energia
2. Porque quando menor o comprimento da onda, mais eletrões vão ser removidos
3. Por conta da quantidade de eletrões em cada camada, quanto menos eletrões mais fácil de remover
4. A cor roxa
5. Cancêr queimadura de pele, por causa da energização
6. Para proteção de raios solar, cancer e queimadura de pele
7. A variação dos comprimentos de ondas e suas quantidades de energização



Sódio	Comprimento d/onda	Intens	Corrente
	701 Nm	100%	0
	785 Nm	100%	0
	497 Nm	100%	0
	441 Nm	100%	0,062
	392 Nm	100%	0,157
	262 Nm	100%	0,834

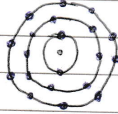
Cálcio	Comprimento d/onda	Intens	Corrente
	745 Nm	100%	0
	574 Nm	100%	0
	480 Nm	100%	0
	395 Nm	100%	0
	259	100%	0,509

Zinco	Comprimento d/onda	Intens	Corrente
	725 Nm	100%	0
	546 Nm	100%	0
	436 Nm	100%	0
	384 Nm	100%	0
	224 Nm	100%	0,188



Cálcio $Z = 20$

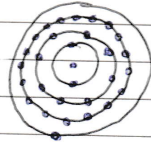
$1s^2$
 $2s^2 2p^6$
 $3s^2 3p^6 3d^2$



$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2$

Cobre $Z = 29$

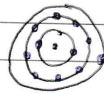
$1s^2$
 $2s^2 2p^6$
 $3s^2 3p^6 3d^{10}$
 $4s^1$



$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$

Sódio $Z = 11$

$1s^2$
 $2s^2 2p^6$
 $3s^1$



$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$



1) Comprimento da onda, a intensidade da luz tem de ter uma energia de 100%, e alterando o comprimento da onda, quantos menor, mais elétrons.

2) + resposta na 3) -

3) Porque se os elétrons tiverem acesso à última camada é mais fácil de arrancar.

4) Quanto menor o comprimento de onda, maior sua energia.

5) A radiação UV muito forte, pode causar câncer de pele.

6) Ele tem um proteção que ajuda a hidratar e proteger a pele.

7) No sódio na frequência 445 nm tem uma alteração na corrente elétrica.

No cálcio somente com 259 nm tem uma alteração na corrente elétrica.

No zinco isso houve alteração na corrente elétrica com 224 nm .

Depende do elemento, para qual tenha corrente de energia.

tabela:

átomo	comprimento de onda	intensidade	corrente
Sódio	703 nm	100%	0
	589 nm	100%	0
	494 nm	100%	0
	441 nm	100%	0,062
	392 nm	100%	0,157
	262 nm	100%	0,834
Cálcio	745 nm	100%	0
	574 nm	100%	0,002
	480 nm	100%	0,1
	395 nm	100%	0,02
	259 nm	100%	0,509
Zinco	725 nm	100%	0
	536 nm	100%	0
	436 nm	100%	0
	384 nm	100%	0
	224 nm	100%	0,188

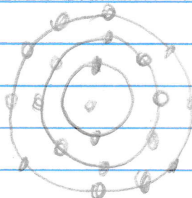
Diagrama de ~~Linus~~ Linus Pauling

Cálcio = $Z = 20$

$1s^2$

$2s^2 2p^6$

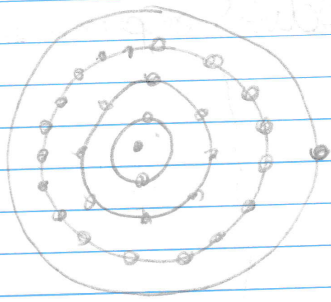
$3s^2 3p^6 3d^2$



//

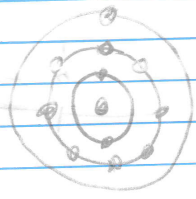
~~Co~~ Cobalt = $Z = 29$

$1s^2$
 $2s^2 2p^6$
 $3s^2 3p^6 3d^5$
 $4s^1$



cadmium

$1s^2$
 $2s^2 2p^6$
 $3s^2$



Ameo 4 Revisão

- 1) Com que condições um objeto pode ser visto?
- 2) O que deve ocorrer para que possamos ver o objeto com determinados cores?
- 3) Explique porque as folhas são verdes?
- 4) Explique porque dos vários tons de cores das flores?
- 5) Escreva se você consegue ver a luz, caso veja explique como?
- 6) Sobre as cores das flores, folhas, objetos e dos corpos. terá que são influenciados pela fonte luminosa?
- 7) Explique porque a lua parece branca e sua forma vista da Terra?
- 8) Qual cor apresenta ser mais energética?
- 9) Você saberia dizer o que a radiação UV causa na nossa pele? Explique.
- 10) Qual a finalidade de se usar protetor? Explique.

ATIVIDADE DE FÍSICA

1º = QUANDO A LUZ CHEGA NELE E O ILUMINA

2º = A LUZ DEVE SER DE UMA CERTA FREQUÊNCIA PARA QUE O OBJETO ABSORVA E REFLETA AQUELA COR

3º = POR CAUSA DA CLOROFILO QUE FAZ COM QUE ELAS ABSORVAM CERTO TIPO DE ONDAS E FIQUEM VERDES

4º = PORQUE A CLOROFILO DELAS FAZ COM QUE ELA ABSORVA ESSE FREQUÊNCIA DE LUZ E REFLETA AS CORES.

5º = NÃO CONSIGO, VEJO APENAS O REFLEXO DELA

6º = SIM, CADA UMA DELAS REFLETE O QUE ABSORVE, POR ISSO A VARIEDADE DE CORES


7º = POR CONTA DA LUZ QUE CHEGA ATÉ ELA, O FORMATO VÁRIA DA POSIÇÃO QUE A TERRA FICA NA FRENTE DO SOL, COBRINDO ASSIM CERTA PARTE QUE ILUMINA A LUA

/ /

GRE A COR ROXA, OU VIOLETA

GRE CÂNCER, QUEIMADURAS, DOENÇAS. POR CONTA
DOS SEUS RAIOS QUE DANIFICAM NOSSA PELE

GRE PARA NOS PROTEGER DE QUEIMADURAS,
CÂNCER DE PELE E OUTRAS COISAS QUE
NOS PREJUDICAM

... para a pele
* **D'OH!**  (3) *... para a pele* Pelo o raio solar (luz) ²⁵

(2) Por que a luz reflete e absorve essas cores

(3) Porque o Sol esta refletindo

(4) Porque algumas cores da floresta são refletidas ou absorvidas

(5) Porque a luz viaja muito rapida (trezentos mil quilômetros por segundo)

(6) Sim, são.

(7) Porque a cor dele é Branca (que é a reflexão de todas as cores). E seu formato é porque o Sol se reflete uma parte dele e entra a Terra

(8) Porque, é o cor que possui mais energia para doar elétrons

(9) Câncer, (por ele atrair elétrons de nossa pele)

(10) Para proteger nossa pele dos raios solar, pelas suas lamadas finas de proteger o sol bate a volta (essa é sua finalidade)



Turma: 2 "B"

- 1) PELA LUZ
- 2) PELA LUZ QUE REFLETE ABSORVENDO AS CORES
- 3) POR CAUSA DA REFLEXÃO
- 4) PORQUE A LUZ BATE, INFLUENCIANDO NA COR
- 5) NÃO, POR CAUSA DA SUA VELOCIDADE
- 6) SIM, PORQUE ESTÃO SENDO REPETIDA
- 7) ESTA SENDO REFLETIDA, E A SOMBRA DO PLANETA TERRA MOSTRANDO SO A METADE
- 8) ROXO, ARRANCANDO / SUGANDO ELETRON
- 9) SUGANDO NOSSO ELETRON, ALTERANDO NOSSA CELULA, CAUSANDO TAMBÉM CANCER, AUMENTANDO AS VIBRAÇÕES DO ATOMO, DEIXANDO A PENE VERMELHA ^(DNA)
- 10) PROTEGENDO DE RAIOS ULTRA VIOLETA, AGINDO COMO UMA CAMADA

Exercícios - Respostas

- 1- Sólido, líquido e gases. Se não houver luz, não há como ver o objeto.
- 2- Ter luz branca.
- 3- Porque a luz reflete a cor verde da folha e absorve todas as outras cores. (pupila)
- 4- Cada flor reflete uma cor.
- 5- Sim, toda claridade reflete no nosso olho, assim vemos a luz.
- 6- Sim, elas são influenciadas pela fonte luminosa.
- 7- Porque ela nasce amarela e quanto mais alto vai ficando branca. Dependendo o movimento da Terra vai formando o formato da lua.
- 8- A roxa.
- 9- Causa queimaduras nas células da pele.



10- Para proteger a pele de quemmodinos,
doenças, como câncer de pele, etc.

ATIVIDADE DE FÍSICA

- 1) QUANDO O OBJETO ESTÁ SENDO ILUMINADO.
- 2) ESTAR SENDO ILUMINADA POR ALGUMA LUZ.
- 3) PORQUE ELA ABSORVE A LUZ E REFLETE A COR VERDE.
- 4) PORQUE CADA UMA REFLETE UMA COR DIFERENTE
- 5) NÃO CONSIGO, VEJO APENAS O EFEITO BRANCO.
- 6) SIM, CADA UMA DELAS REFLETE O QUE ABSORVE, POR ISSO A VARIEDADE DE CORES.
- 7) POR CONTA DA LUZ QUE CHEGA ATÉ ELA, O FORMATO VÁRIA DA POSIÇÃO QUE A TERRA FICA NA FRENTE DO SOL, COBRINDO ASSIM CERTA PARTE QUE ILUMINA A LUZ.
- 8) A COR ROXA OU VIOLETA.
- 9) CÂNCER, QUEIMADURAS, DOENÇAS. POR CONTA DOS SEUS RAIOS UV'S QUE DANIFICAM NOSSA PELE.
- 10) POR NOS PROTEGER DE QUEIMADURAS, CÂNCER DE PELE E OUTRAS COISAS QUE NOS PREJUDICAM.

TRABALHO DE FÍSICA

LÂMPADAS QUE NÃO QUEIMAM

Essa lâmpada não é comercializada, pois isso seria um investimento ruim para o comércio, pois se essa lâmpada fosse comercializada, as pessoas deixariam de comprar lâmpadas comuns e isto iria fazer muitas empresas, deixando muitas pessoas desempregadas.

Mas apesar de ser uma coisa ruim em questão de emprego e financeiro, uma lâmpada que não queima seria ecologicamente correto, diminuindo assim uma grande quantidade e porcentagem da poluição no nosso planeta, e evitando grande parte do lixo.

Redação do porque que a lâmpada que não queima não é comercializada...

Pela minha opinião, a lâmpada que não queima não é comercializada, porque você como comprador iria comprar uma ou quantas fosse necessária para sua residência e desse modo a empresa iria fechar, o governo iria aumentar a luz para gerar ~~o~~ lucro.

A lâmpada que não queima não é comercializada, pelo fato dela não queimar, com isso a empresa fecharia e o governo não teria impostos.

A questão do governo é que ele teria um certo "prejuízo", pois ele não teria o imposto das lâmpadas para sempre, ele então teria de aumentar a conta de luz fazendo com que as pessoas economizem.

A conclusão que temos é que o governo não dar algum jeito de ganhar, até a empresa decidiu não vender

per conta do governo comunista.

O primeiro a ser acusado foi o ministro da Saúde, José Carlos de Figueiredo Calmon. Ele acusou o governo de utilizar a saúde pública para fins políticos, alegando que os hospitais estavam sendo usados para tratar apenas os membros do partido comunista.

Em seguida, o ministro da Educação, Paulo de Azevedo, foi acusado de promover a ideologia marxista nas escolas. Ele alegou que os professores estavam sendo obrigados a ensinar doutrinas comunistas aos alunos.

O ministro da Agricultura, José de Magalhães, também foi acusado de favorecer a produção de alimentos para os comunistas. Ele alegou que os recursos estavam sendo desviados para beneficiar apenas os membros do partido.

Além disso, vários outros funcionários públicos foram acusados de corrupção e de serem membros do partido comunista. O governo alegou que esses funcionários estavam desviando recursos públicos para financiar suas atividades políticas.

Essas acusações foram feitas em um momento de grande tensão política no Brasil. O governo comunista estava sendo acusado de estar planejando uma revolução para estabelecer um regime socialista no país.



A lâmpada que não queima

A lâmpada que não queima é boa porque ela é econômica e porque preserva o meio ambiente.

Ela é econômica porque ela não queima como lâmpadas comuns, sendo assim, não há necessidade de trocá-las.

Ela preserva o meio ambiente, porque não tem necessidade de jogá-la fora, o que muitas pessoas fazem, assim poluindo o meio ambiente.

Podemos concluir que esta lâmpada é muito eficiente para economia e para o meio ambiente.

LÂMPADA QUE NÃO QUEIMA

Com a lâmpada que nunca queima, a suas vantagens e desvantagens.

Muitas Capitais são influenciadas pelo capitalismo com predomínio do dinheiro. Se não houver capital para legislar, com a busca de juros inflações, e não houver desenvolvimento urbano, ocorrerá muito desemprego, leis indez a falência, pessoas desempregadas.

O capitalismo gera muita corrupção, as fábricas não se corrompem, pagando propinas para sua fábrica entram em solicitações para serem ajudadas, enquanto os pequenos fabricantes de bairro ainda não falindo, e também muitas taxas altas para serem pagos.

Concluímos que hoje no país em que vivemos estas lâmpadas nunca são queimadas, porque predomina nos nossas capitais.