

O ENSINO DE FÍSICA E SUAS APLICAÇÕES NO DIA A DIA: CONCEITOS POPULARES E CONCEITOS CIENTÍFICOS

Aderval Rodrigues Ferreira¹
adervalrf@ig.com.br

1. RESUMO

Este trabalho apresenta a importância de alguns conhecimentos da Física e suas práticas para formação do cidadão visando sua melhoria na qualidade de vida. Parte-se do pressuposto de que várias práticas aplicadas no dia-a-dia e que muitas vezes são estudadas em sala de aulas, ficam despercebidos, resumindo-se apenas em decorar fórmulas e conceitos, sem nenhum senso crítico sobre as suas aplicações e benefícios para uso da sociedade. Os PCNs (1997), Ensino Médio, Física, pag. 21., estabelecem uma série de competências humanas relacionadas a conhecimentos científicos e tecnológicos e também mostram a importância do ensino de Física para a formação do cidadão.

Os conhecimentos que são adquiridos, apenas da prática, sem estudo ou base científica, têm sua importância, porém aqueles estudados e aprofundados na escola leva o sujeito a desenvolver a prática com mais qualidade e senso crítico. Vygotsky (2002), classificou esses conhecimentos intuitivos e práticas de conceitos espontâneos e os conhecimentos adquiridos através do estudo na escola de conceitos científicos.

A Física está presente no nosso mundo de percepções e mesmo com alguns conhecimentos básicos às vezes nos deixa em situações bem mais confortáveis, já outras práticas como o uso da eletricidade, do eletromagnetismo, da mecânica, da óptica, da termologia, em diversos meios são mais difíceis, porem deve ser do conhecimento de todos, para se entender melhor o desenvolvimento tecnológico.

¹ Professor de Matemática e Estatística da Faculdade Joaquim Nabuco, professor de Física do Colégio Santa Bárbara, foi professor da FUNESO, do Liceu de Artes e Ofícios e de vários colégios do ensino médio; Licenciado em Física, pós-graduado em: Introdução à Engenharia Nuclear, ensino da Matemática e mestrando em Ciências da Educação e Multidisciplinaridade.

ABSTRACT

This work shows the importance of some knowledge of physics and its practices for training of citizens seeking its improvement in quality of life. This is on the assumption that various practices applied in day-to-day and which are often studied in the classroom, are unnoticed, summing only in decorating formulas and concepts uncritically about their applications and benefits for use in society. NCPs (1997), High School, Physics, p. 21, establish a series of human skills related to scientific and technological knowledge and also show the importance of teaching physics to the training of citizens.

The knowledge that is acquired only practice without study or scientific basis, have their importance, but those studied and deepened in school leads the individual to develop the practice with more quality and critical thinking. Vygotsky (2002), classified these intuitive knowledge and practices of spontaneous concepts and knowledge gained through studying in the school of scientific concepts.

Physics is present in our perceptions of the world and even with some basic knowledge sometimes makes us much more comfortable in situations, as other practices such as the use of electricity, electromagnetism, mechanics, optics, thermology, in various media are More difficult, however it should be common knowledge, to better understand the technological development.

Palavras-Chave: Física, Cidadão, Ensino-Aprendizagem, Conhecimentos Científicos

2. INTRODUÇÃO

A Física é uma ciência que se preocupa em explicar os acontecimentos naturais, dai muito se discute a relação da teoria e prática quando se estuda os fenômenos e leis científicas. Há quem os diga que a prática é mais importante, outros acreditam que é a teoria, aqui damos importância as duas, pois muitas vezes a aplicação intuitiva de uma determinada ciência para resolver uma situação é consequência de acertos e erros. Também se aprende a prática pela observação de quem tem mais experiência, vendo e praticando. Porém sem levar em conta a teoria essa prática fica limitada. Como exemplo pode-se citar muitos profissionais que aprenderam suas profissões executando apenas a prática como: o Pedreiro, o Marcineiro, o Serralheiro e muitos outros.

Assim, esse estudo tem como objetivo geral o ensino de física e suas aplicações no dia a dia. Busca-se discutir algumas questões que possam contribuir para formação do cidadão através das leis da Física estudadas no ensino fundamental e médio. No âmbito específico: mostrar as aplicabilidade dos

conhecimentos científicos e conhecimentos populares da física no cotidiano; verificar as aplicações da física para facilitar a vida do homem; identificar a importância dos conhecimentos da física na sua prática.

O que se vê, hoje em dia, é após vários anos de estudo, as pessoas ainda questionando: para que serve estudar a Física? Quais as contribuições dessa ciência na minha vida? Onde eu vou aplicar? Que após o conhecimento das leis e conceitos físicos, o sujeito deve ser capaz de compreender, observar e aplicá-los para sua melhoria na qualidade de vida. Com isso, esse trabalho torna-se relevante pois é importante observar como se aprendem esses conhecimentos, atrelando teoria e prática para posterior uso fora dos meios da escola.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

As aplicações da Física no dia a dia estão presentes em muitos meios e atitudes do homem moderno. Seja por conhecimentos adquiridos na prática com outras pessoas através da observação ou por conhecimentos científicos. Os instrumentos científicos e tecnológicos estão presentes no mundo atual e nossas vidas são bem mais confortáveis com esses conhecimentos e práticas, exigindo assim de nossa parte uma adaptação com as tecnologias atuais.

O conhecimento da Física tornou-se indispensável na formação da cidadania contemporânea, pois permite desenvolver novas fontes de energia, criar produtos e tecnologias modernas além de investigar os mistérios do mundo microscópico e macroscópico (PCN 1997).

3.1. OS PCNS E O ENSINO DE FÍSICA

O ensino de física na escola do ensino médio tem como objetivo principal a formação do indivíduo para que ele interprete os fatos, fenômenos e processos naturais interagindo assim com a natureza e com os meios tecnológicos atuais. Os PCNs (1977), estabelecem umas séries de competências as quais estão relacionadas a conhecimentos científicos e tecnológicos para a formação do cidadão no sentido universal. Competência é: dominar linguagens, compreender fenômenos,

enfrentar situações-problema, construir argumentação e elaborar propostas. Habilidade, nada mais é do que o conhecimento ou o talento que se tem para cumprir determinada tarefa ou, responder uma questão. Assim, afirmam os PCNs (1997), que:

[...],uma série de competências humanas relacionadas a conhecimentos matemáticos e científico-tecnológicos. Referenda-se uma visão do Ensino Médio de caráter amplo, de forma que os aspectos e conteúdos tecnológicos associados ao aprendizado científico e matemático sejam parte essencial da formação cidadã de sentido universal e não somente de sentido profissionalizante”.

Entretanto essas competências relacionam a importância do ensino de Física na formação do cidadão para prática do seu cotidiano e não somente na formação profissional. Conforme os PCNs (1997), no ensino médio privilegia-se a teoria e a abstração, desde o primeiro momento, onde devia-se partir da prática e de exemplos concretos. Dá-se importância a utilização de fórmulas, em situações artificiais pretendendo que o aprendizado ocorra pela memorização, com listas de conteúdos demasiadamente extensas e soluções repetitivas de exercícios e não através das competências adquiridas. Segundo os PCNs (1997), o ensino de física na escola do ensino médio deve contribuir para a formação de uma cultura científica onde o ser humano seja capaz de interpretar os fatos e fenômenos naturais, fazendo a interação do homem com a natureza e como parte da própria natureza em transformação, para tanto o conhecimento física deve ser explicitado como um processo histórico, objeto de contínua transformação, deve ser também associado as outras formas de expressão e produção humana. O ensino de física deve incluir a compreensão no manuseio dos equipamentos técnicos ou tecnológicos do cotidiano doméstico, social e profissional.

O ensino de física nas escolas do ensino médio tem-se dado ênfase aos conceitos, leis e fórmulas distanciando o aluno do mundo atual, tornando-se vazios de significado. Dá-se privilegio a teoria e a abstração onde deveria priorizar a prática do dia a dia e a exercícios concretos e não a utilização de formulas em situações artificiais onde se aplica a linguagem matemática de formulas desvinculada do significado físico real.

No passado, não muito remoto, o ensino de física na escola do ensino médio funcionava melhor. Hoje precisa-se rediscutir qual física deve-se ensinar, sabe-se que não existem receitas prontas para o sucesso, porém os processos do ensino de física em cada escola devem estar voltados para uma realidade social atual que hoje é comum no conhecimento de todos nós.

3.2. O ENSINO DE FÍSICA E A SUA CONTRIBUIÇÃO PARA O CIDADÃO.

O ensino de Física e seus conhecimentos, contribui na formação básica do cidadão, tanto para utilização de instrumentos e máquinas, nas aplicações das leis científicas da tecnologia atual como, também, na observação da natureza. Os PCNs(1997), relatam a importância desses conhecimentos adquiridos na escola do ensino médio, no âmbito de preparar o ser humano para interagir com os meios científicos e tecnológicos, daí desvendando e interpretando as leis fundamentais da Física e suas aplicações. Segundo os PCNs (1997), no que diz respeito aos conhecimentos de Física.

Conhecimentos de Física: Incorporado à cultura e integrado como instrumento tecnológico, esse conhecimento tornou-se indispensável à formação da cidadania contemporânea. Espera-se que o ensino de Física, na escola média, contribua para a formação de uma cultura científica efetiva, que permita ao indivíduo a interpretação dos fatos, fenômenos e processos naturais, situando e dimensionando a interação do ser humano com a natureza como parte da própria natureza em transformação.

É importante que o conhecimento de Física seja um processo contínuo de transformação associados a outras culturas na produção humana. Essa cultura deve ser associada a conhecimento e compreensão nos procedimentos técnicos do conjunto de equipamentos tecnológicos do cotidiano, doméstico, social e profissional. Daí, vê-se que o ensino-aprendizagem da Física não deve passar por mera abstração ou cumprimento curricular descontextualizado da práxis do indivíduo.

4. TEORIA DA APRENDIZAGEM - ZONA DE DESENVOLVIMENTO PRÓXIMO

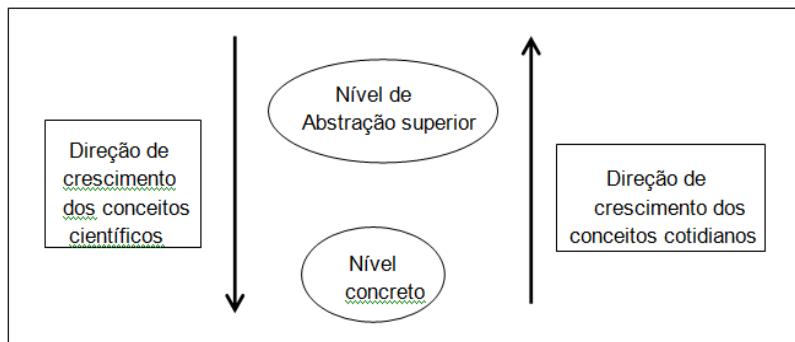
A teoria da aprendizagem apresenta um princípio básico que é o conceito de zona de desenvolvimento próximo. Esse conceito mostra a diferença entre a capacidade que a criança ou o aluno têm de resolver problemas por si só e a capacidade de resolvê-los com a ajuda de outra pessoa, onde essa pessoa pode ser: os pais, o professor, o responsável ou um colega que já tenha desenvolvido a habilidade anteriormente.

De acordo com Vygotsky (2002), o aprendizado tem como característica fundamental despertar vários processos no desenvolvimento interno da criança, que funciona apenas quando ela interage com o meio de convívio.

No caso de aprender com a experiência dos outros, Piaget faz uma analogia que acreditamos ser reveladora, ele diz que o homem primitivo só aprende experiência em casos muitos especiais e limitados de atividade prática, como nos casos da agricultura, da caça e manufatura. Pois essas práticas fazem parte da sua realidade e constituem basicamente toda sua experiência.

4.1. A FORMAÇÃO DE CONCEITOS ESPONTÂNEOS VERSUS A FORMAÇÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS POR VIGOTSKY

A formação de conceitos é um dos problemas centrais da Psicologia da aprendizagem e um dos mais importantes para o ensino de Ciências. Segundo a teoria de Vigotsky (2002), que faz uma distinção entre os conceitos espontâneos e conceitos científicos. Os conceitos espontâneos são aqueles adquiridos no dia a dia e os conceitos científicos são os adquiridos na escola através dos ensinamentos de leis científicas. Uma comparação entre a formação desses conceitos está apresentada no quadro abaixo:



Por Paulo Ricardo da Silva Rosa,| Departamento de Física UFMS.

“Os primeiros, conceitos espontâneos, são aqueles conceitos formados a partir da interação do sujeito com o mundo físico do dia a dia, enquanto os segundos, conceitos científicos, normalmente são enunciados no ambiente formal do ensino, não tendo, portanto, a mesma gênese dos conceitos cotidianos. Vygotsky discorda dos trabalhos de Piaget que, nessa fase, não fazia qualquer distinção entre os dois tipos de conceitos. O processo de desenvolvimento dos dois tipos de conceitos é completamente diferente. Os conceitos cotidianos, que são os conceitos espontâneos, usados pelo sujeito e após são generalizados. Já os conceitos científicos já nascem como generalizações (abstrações) da realidade. Com estas origens diferentes o desenvolvimento dos dois tipos de conceitos também se dá de forma diversa: enquanto os conceitos cotidianos têm um desenvolvimento vertical em direção à um nível de abstração superior (para cima) os conceitos científicos possuem um desenvolvimento em direção à base, instâncias concretas do conceito. A Figura1 mostra, esquematicamente, este desenvolvimento dos conceitos. Os conceitos científicos pressupõem, desde o início, um certo grau de generalização e desistematização tendo necessidade, desde o início, de um processo de mediação por outros conceitos”. (p.09)

Através dos conceitos espontâneos o homem adquire a prática para resolver problemas do dia a dia. Porém sem tomar conhecimentos dos meios científicos atribuídos a esta solução, apenas utilizando a observação de outros mais experientes no assunto ou a tentativa de acerto e erro aplicados na solução do problema. Já os conceitos científicos, adquiridos na escola, leva a uma formação básica mais aprofundada no entendimento da tecnologia moderna ou aplicação na

solução de problemas práticos com fundamentação teórica, aplicando as leis científicas. Também uma preparação para aqueles que almejam uma formação superior no campo das ciências exatas ou ciências da saúde. Esses conceitos estudados por Vygotsky(2002), estão presentes nas aplicações de alguns conhecimentos da Física no dia a dia, para resolver problemas na prática, melhorando assim a vida do homem moderno.

Segundo Vygotsky (2002), a percentagem de soluções corretas para tarefas que envolvem os conceitos científicos é maior que a percentagem dos que envolvem problemas para resolver através dos conceitos espontâneos. Aplicando a mesma dinâmica para ambas as categorias, os conceitos cotidianos se desenvolvem rapidamente e acompanha os conceitos científicos que vêm a posterior.

Para Vygotsky (2002), existem outros conceitos além dos conceitos espontâneos e conceitos científicos, por exemplo: sincretismo, complexos, pré-conceitos e conceitos. Todos esses conceitos são generalizações da criança com as fases e o desenvolvimento atingidos por ela, esses conceitos dependem da idade da criança, ou seja, fazem parte de sua faixa etária constituindo assim um sistema de conceitos. Esse conjunto de conceitos são adquiridos um após o outro e cada estádio do desenvolvimento leva a generalizações de nível precedente. Vygotsky conclui que através de um nível inferior e um nível superior existia uma analogia semelhante entre as antigas e as novas formações do desenvolvimento dos conceitos. Isto foi comprovado através dos conceitos aritméticos e conceitos algébricos atribuídos as crianças. Porém todos esses conceitos são reunidos para formar um sistema de conceitos que leva a criança a elevados níveis de desenvolvimento. O estudo comparativo dos conceitos científicos e conceitos espontâneos leva-nos a alguns resultados metodológicos. Todos os conceitos são relevantes, contribuindo assim, para generalizações na faixa etária do desenvolvimento da criança.

4.2. A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DE FÍSICA PARA O COTIDIANO DAS PESSOAS

O ensino de Física nas escolas, muitas vezes, resume-se em decorar fórmulas e Leis para resolver problemas complicados. Deixa-se de lado a verdadeira essência

do conhecimento em interpretar as Leis Naturais para sua prática no cotidiano. Isso se deve, provavelmente, a uma questão didático-metodológica, pois envolve uma relação pragmática do dia a dia e, nesse caso, o nível de ensino se restringe apenas a sala de aula. Dá-se a impressão que todo conhecimento por ele adquirido não tem nenhuma serventia para ser aplicado na prática, facilitando assim a vida das pessoas. Que esses conhecimentos pertencem a uma realidade virtual, em que se decoram fórmulas, aplicam-se um desenvolvimento matemático complexo para resolver problemas virtuais criando assim uma mentalidade de incapacidade do aluno e um sentimento de rejeição do estudo dessa ciência. Um Artigo sobre o ensino da Física no cotidiano, por C.R. Andrade & M.S. Jr. Maia, aluno do curso de Física da Universidade Federal de Sergipe Relata: “Em decorrência deste cenário são criados alguns mitos tais como: as ciências naturais são feitas somente para os gênios, ou a filosofia exclusivamente para os sábios; tornando obscuro o verdadeiro objetivo da educação”.

No ensino de Física nas escolas do Ensino Fundamental e Médio, precisa-se acabar com idéia de que é difícil. Que tem cálculos complicados, que não tem importância para formação do estudante, porque tudo isto leva a uma rejeição no aprendizado. O próprio curso superior de Licenciatura em Física nas Universidades é visto como um curso muito difícil, para pessoas muito inteligentes. Na realidade perde-se ai a ideia principal do conhecimento dessa ciência tão importante para o cidadão. Os conhecimentos dos conceitos básicos da Física na vida cotidiana tem fundamental importância, contribuindo tanto no entendimento tecnológico do mundo moderno, como também para uma vida melhor e até mesmo algumas prevenções de acidentes, por exemplo, no caso de energia elétrica e outras situações que o homem pode ficar exposto. Portanto de nada valem as receitas de fazer cálculos dos conhecimentos abstratos, situações nunca vista pelo aluno, se ele nada sabe sobre as aplicações dessa ciência no dia a dia.

Pode-se citar alguns exemplos que o ser humano pode ficar exposto a uma determinada situação e ser preciso ter certo conhecimento básico da física. Ao trocar uma lâmpada elétrica, desligar o disjuntor e ficar bem isolado e nunca molhado, para evitar choque elétrico; se suspeitar que um determinado material está dando choque elétrico, não tocar com a mão e sim usar uma chave teste de eletricidade para ter certeza se está passando corrente elétrica ou não; caso fique transitando sobre uma motocicleta, em estradas ou BRs, no meio a chuvas com relâmpagos, deve parar e

ficar sentado a beira da estrada, para diminuir a probabilidade de ser atingido por um raio; e muitas outras situações que podem acontecer na vida cotidiana.

4.3. A FÍSICA E SUAS CONTRIBUIÇÕES NA PRÁTICA DO DIA A DIA

Desde o seu surgimento, o homem tem aplicado, muitas vezes, intuitivamente, conceitos da Física para o seu bem estar, como, por exemplo a descoberta da eletricidade que teve seus primórdios por volta de 600 a.C.(Física, Halliday, vol. 3), através da eletrização por atrito de um bastão de âmbar, pedaço de madeira envolvido de resina vegetal, que atraía pequenos fragmentos de folhas secas das árvores, até o presente, onde se usa a eletricidade para muitos fins e, em particular, o eletromagnetismo para os meios de comunicação, como: aparelhos de TV, computadores, celulares, ipads e também para exames de imagens de diagnósticos médicos, como: RX, Tomografia Computadorizada e Ressonância Magnética, alem de muito outras aplicações na Medicina e na Indústria.

A aplicação dos conhecimentos populares por pessoas que, às vezes, nunca estudaram Física, mas que na prática conhecem muito bem. Sabem que uma cerca retangular de arame farpado, deve-se colocar uma estaca reforçada na “esquina” (vértice) ou um arame puxando a estaca para fora, caso contrário, ela quebra para dentro. Trata-se de um problema de soma de vetores que se resolve pelo teorema de Pitágoras aplicados a duas forças perpendiculares entre si.

Um fator interessante é o caso de uma tomada de energia ou extensão com cinco, seis ou mais entradas para aparelhos elétricos ser sobrecarregada. Este caso pode causar incêndio na fiação, consequência do efeito Joule: todo condutor sofre um aquecimento ao ser percorrido por uma corrente elétrica, pois quanto mais aparelhos ligados a um mesmo ponto, maior será a corrente naquele ponto ou no fio e, consequentemente, maior a quantidade de calor, chegando ao ponto de ocorrer a combustão e se dar início ao incêndio.

Um dos fatores importantes para não desperdiçar energia elétrica é que, para quem usa o chuveiro elétrico, deve-se abri-lo uma única vez, sempre que possível. Ou abrir uma vez se molhar, fechá-lo, ensaboar-se e depois abri-lo outra vez apenas. Se ficar abrindo e fechando várias vezes, o consumo de energia é maior. Pois no início quando se liga qualquer equipamento elétrico, dá-se um aumento de

dissipação de energia para por em funcionamento o equipamento, porém logo de imediato se estabiliza normalmente. Qualquer motor ou máquina elétrica não se deve ficar ligando e desligando, pelos mesmos motivos anteriores. Isto vale para motor serra de marceneiro, máquinas de soldas elétricas, motor-bomba e outros. Outro fator importante é que quando se vai ligar um equipamento elétrico (motor, máquina de solda ou lâmpada) e desligar outro, o aconselhável é primeiro desligar um para em seguida ligar o outro, se fizer ao contrário estará sobrecarregando a rede elétrica sem necessidade e também desperdiçando energia elétrica. Os aparelhos elétricos (TV, DVD, microondas, etc.) em stand by, computador com estabilizador ligado consomem energia elétrica e o somatório desse desperdício vem cobrado na conta mensal. Solução puxar da tomada ou desligar todos esses equipamentos a noite quando for dormir ou quando não estiver sendo mais usado.

Outro fato intrigante é que não se deve descer de um ônibus em movimento, pois pelo conceito de impulso e quantidade de movimento, no instante em que a pessoa entra em contato com a superfície da rua, ela sofre um impulso com a mesma velocidade do ônibus, pois esse corpo estava em movimento, daí a tendência é cair e sair rolando pelo chão no mesmo sentido do movimento anterior. Já para atravessar uma rua, tem-se intuitivamente o conceito de velocidade espaço e tempo. Até mesmo alguns animais irracionais, como o cão, conseguem transitar pela cidade e, às vezes, quando veem o automóvel esperam ele passar ou passam correndo para diminuir o tempo de travessia.

Um conhecimento que a maioria dos motoristas detêm é que, quando o automóvel está com os pneus “carecas”, perdem um pouco a frenagem, diminuindo assim o atrito com a superfície. Com os pneus novos, o atrito é maior com a superfície e consequentemente o veículo (móvel) pára em menos espaço. Vale ressaltar que, dependendo da velocidade, a superfície de contato do pneu com o solo superaquece e o atrito diminui, proporcionalmente, com o aumento de temperatura fazendo com que a distância para parar seja bem maior, independentemente do estado dos pneus. Sabe-se também que o atrito de rolamento é maior que o atrito de escorregamento, por isso existem nos automóveis mais caros o sistema ABS, que é um sistema de freios que trava menos as rodas. No mecanismo de freios dos veículos, sistema hidráulico, usa-se o conceito da Prensa Hidráulica (Princípio de Pascal); Quando um ponto de um líquido em equilíbrio sofre uma variação de pressão, todos os outros pontos também sofrem a

mesma variação, nesse caso, é aplicado da bomba de freio até as rodas do automóvel, onde um cilindro prende o disco de freio através das pastilhas ou o tambor de roda através das sapatas, a pressão é transmitida através da tubulação com fluído de freio, porém quando há vazamentos, a pressão diminui e começa a faltar freio.

Quando se trata de defeitos em aparelhos eletrônicos, um dos mais corriqueiros é o rompimento de trilha de circuito elétrico causada pela dilatação linear (aumento ou contração) dos sólidos em consequência da variação da temperatura. Com a diminuição da temperatura, no inverno, por exemplo, acontece uma fissura que corta o circuito, interrompendo a corrente elétrica, depois com o aumento da temperatura, ocorre o contato e o aparelho começa a funcionar. Assim funciona precariamente, com espaços de interrupções. É comum nesses casos, quando identificável, o técnico fazer uma ponte na trilha, solucionando assim o problema. Caso contrário a placa de CI (Circuitos Integrados) está inutilizada e precisa ser substituída.

Uma contribuição importante da Física Óptica para a humanidade são as aplicações dos diferentes tipos de lentes para a correção dos defeitos da visão, como: a Miopia, que pode ser corrigida com o uso de lentes divergentes; a Hipermetropia, corrigida com o uso de lentes convergentes; a Presbiopia, pode ser corrigida com o uso de lentes convergentes; o Astigmatismo, pode ser corrigido com o uso de lentes cilíndricas e o Estrabismo, pode ser corrigido com o uso de lentes prismáticas, Temas de Física, vol. 2, Bonjorno e Clinton (1997). Já o glaucoma não é um defeito de visão e sim uma doença, pois pode causar a cegueira, esse caso não tem correção com lentes.

"Glaucoma pode ser definido como uma lesão do nervo óptico, de caráter progressivo, com perda de campo visual e risco de cegueira, caso não diagnosticado e tratado a tempo". (Fonte virtual, Hospital de Olhos, SADALLA AMIN GHANEM – www.sadalla.com.br).

Dessa forma, há uma série de elementos das práticas da Física no cotidiano e a necessidade de se estabelecer conceitos direcionados a esse uso prático, para que os usuários façam o uso com competências entendendo assim a importância das aplicações dos conceitos da Física no mundo atual. Associar essa detenção é

associar essa prática de uso do conhecimento da física com o objetivo do ensino de física nas escolas.

5. METODOLOGIA

Questionou-se os alunos a cerca dos problemas de visão que os mesmos detinham. Baseando-se nos relatos apresentados por alguns, foi feito um trabalho de pesquisa bibliográfica, com os alunos do 2º ano A e 2º ano B, no total de 65 alunos do ensino médio, de um colégio particular, no bairro da Imbiribeira , Recife, onde foi proposta uma pesquisa e apresentação sobre os assuntos: Instrumentos Ópticos e Defeitos da visão com suas lentes de correção. Verificou-se os resultados atingidos por esses alunos sobre os conhecimentos dos instrumentos ópticos: instrumentos de observação e de pesquisas em biologia, defeitos da visão e as lentes de correção, apresentados em um questionário, onde eles responderam, o que acham sobre o ensino de Física e sobre o trabalho que fizeram, o que mudou em suas percepções e idéias sobre a Física, podendo marcar uma ou várias alternativas.

6. ANEXO

6.1. QUESTIONÁRIO:

1. O que você acha sobre o ensino de Física?

Marcar um **x** como resposta **sim** e deixar em branco a resposta **não**.

- a) () importante para o homem e contribui para o avanço tecnológico
- b) () o homem não sobreviveria sem os conhecimentos científicos da física
- c) () a física não tem aplicabilidade na vida prática do homem
- d) () a física só serve para estudar e fazer prova
- e) () o homem mesmo sem estudar, analfabeto, aplica conceitos físicos que aprendem com outras pessoas através da observação ou da prática: tentativa acerto e erro.

2. O que você achou sobre esse trabalho?

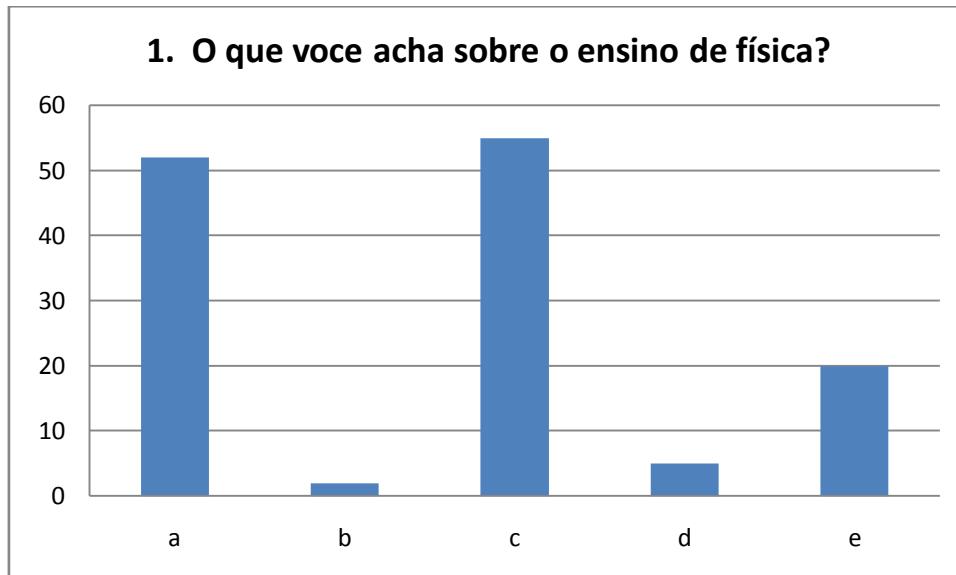
Marcar um **x** como resposta **sim** e deixar em branco a resposta **não**.

- a) () Importante para sua formação nos conceitos e práticas da Óptica
- b) () sem importância para sua formação dos conhecimentos do dia a dia
- c) () Mostra conhecimentos que são úteis no dia a dia
- d) () Não se pode viver sem esses conhecimentos científicos
- e) () Mesmo sem esses conhecimentos científicos, o homem tem noção dos defeitos da Visão.
- f) () A sua realização trouxe muitas informações sobre conhecimentos dos problemas físicos da visão que tornam nossas vidas mais confortáveis.
- g) () Sem esse trabalho, eu não teria os conhecimentos sobre os instrumentos Ópticos e Defeitos da visão, com suas respectivas Lentes de correção.
- h) () Esse trabalho contribuiu na sua formação básica, através desses conceitos e prática
- i) () Sem esses conhecimentos da Física, o homem tem noção dos defeitos da Visão e suas Lentes de correção.

Aluno(a)..... Série.....Turma.....Nº.....

Recife, setembro de 2014

6.2. ANÁLISE E DISCURSÃO DOS RESULTADOS



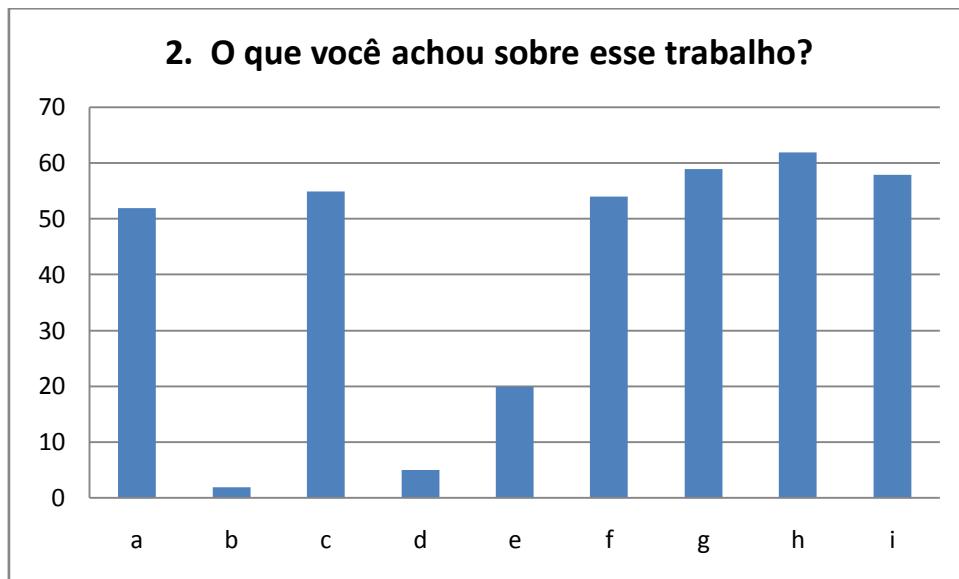
(a) 63 alunos; (b) 07 alunos; (c) 04 alunos; (d) 05 alunos; (e) 08 alunos

Interpretação:

Questionou-se um total de 65 alunos da 2^a série, turmas: A e B, do ensino médio, O que você acha sobre o ensino de Física? Colheu-se os seguintes resultados:

- 96,7% item (a), que afirma o ensino de Física ser importante para o homem e contribui para o avanço tecnológico. Esses alunos percebem a importância do ensino de Física, para formação do cidadão.
- 10,8% item (b), onde relata que o homem não sobreviveria sem os conhecimentos científicos da Física. As alunos são consciente de que a Física contribui para o homem viver melhor, porém ele pode viver sem os conhecimentos científicos da Física.
- 6,2% o item (c), onde diz que a Física não tem aplicabilidade na vida prática do homem. Esse percentual mostra que os alunos não tem conhecimentos do verdadeiro sentido do ensino da Física.
- 7,7% o item (d), onde relata que a Física só serve para estudar e fazer prova. Esse item ignora a aplicação da Física no dia a dia.
- 12,3% o item (e), onde afirma que o homem mesmo sem estudar, aplica

conceitos físicos que aprendem com outras pessoas através da observação ou da prática de tentativas, acerto e erro.



- (a) 52 alunos; (b) 02 alunos; (c) 55 alunos; (d) 05 alunos; (e) 20 alunos
 (f) 54 alunos; (g) 59 alunos; (h) 62 alunos; (i) 58 alunos

Interpretação:

Questionou-se ao aluno, o que você achou sobre o trabalho de Instrumentos Ópticos e Defeitos da Visão com suas Lentes de Correção? Colheu-se os seguintes resultados:

- 80,0% o item (a), que afirma a Importância do ensino de Física para sua formação nos conceitos e práticas da Óptica.
- 3,1% o item (b), sem importância para sua formação nos conhecimentos do dia a dia. Nesse item eles ignoram a prática da física Óptica na vida do homem.
- 84,6% o item (c), mostra conhecimentos que são úteis no dia a dia. Esses alunos têm a clareza de que a Física Óptica é importante no cotidiano das pessoas.
- 7,7% o item (d), não se pode viver sem esses conhecimentos científicos. Os alunos são conscientes de que os conhecimentos da óptica faz que as pessoas vivam melhor.
- 30,8% o item (e), mesmo sem esses conhecimentos científicos o homem tem

noções dos defeitos da visão. Uma boa parte dos alunos acreditam que as pessoas conhecem os problemas da visão mesmo sem conhecimentos científico.

- 83,1% o item (f), A sua realização trouxe muitas informações sobre conhecimentos dos problemas físicos da visão que tornam nossas vidas mais confortáveis. A maioria dos alunos reconhecem a importância do conhecimento científico da Físico óptica.
- 90,8% o item (g), Sem esse trabalho, eu não teria os conhecimentos sobre os Instrumentos Ópticos e Defeitos da visão, com suas respectivas Lentes de correção. A grande maioria dos alunos percebeu a importância do conhecimento adquirido na realização do trabalho.
- 95,4% item (h), Esse trabalho contribuiu na sua formação básica, através desses conceitos e práticas. Também a grande maioria dos alunos percebeu os conhecimentos adquiridos na realização desse trabalho.
- 89,2% item (i), Sem esses conhecimentos da Física, o homem não tem noção dos defeitos da Visão e suas Lentes de correção. Esses alunos têm a consciência de que os conhecimentos adquiridos são importantes para entenderem os físicos da visão e suas lentes de correções.

6.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS:

O conhecimento da Física contribui na formação do cidadão para sua melhoria e qualidade de vida. Leva ao desenvolvimento tecnológico, científico e econômico e a transformação dos indivíduos e da sociedade. Com aplicações de seus conhecimentos desde situações primitivas como utilizações das alavancas para aumentar a força aplicada em um ponto, até a sua utilização na tecnologia moderna: Mecânica, Termologia, Óptica, energia elétrica, eletromagnetismo, fontes alternativas de energias renováveis, Engenharia nuclear, Medicina nuclear, Física biológica e outras. Daí todos os esforços para se entender as aplicações das ciências em especial a física, suas teorias e equações estudadas no ensino fundamental e médio são importantes, pois facilitam e contribuem para o bem-estar do homem.

Diante do exposto ratificamos a necessidade, junto aos PCNs, da importância de trabalhar o ensino de Física relacionado ao uso dos aprendizes.

7. REFERÊNCIAS

- BONJORNO, José Roberto; BONJHORNO, Regina Azenho. **Temas de Física. Vols. 2 e 3.** São Paulo, FTD 1977.
- CALÇADA, Caio Sérgio; SAMPAIO, José Luiz. **Física Clássica. Vols. 2 e 3.** São Paulo, Atual Editora LTDA. , 1998.
- Matriz ENEM 2009. **COMPETÊNCIA E HABILIDADES.**
<http://www.slideshare.net/tecnologianorte1/o-que-so-competencias-e-habilidades>.
- FERNANDES, Simone Aparecida; FILGUEIRA, Valmária Gomes. **Física, Por que Ensinar, Por que Aprender.** XVIII Simpósio, UFMG 2009.
- FUKE, Luiz Felipe; SHIGEHIYO, Carlos Todashi; YAMAMOTO, Kazuhito. **Os Alicerces da Física. Vols. 1 e 2.** 12ª Edição, São Paulo, Editora Saraiva, 1998.
- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert. **Física. Vols. 1 e 3.** 4ª edição, Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científico Editora s/a., 1995.
- KRASILCHIK, Myriam. **Ensino de ciências e a formação do cidadão.** Disponível em:
<http://www.emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/view/672/599>.
- ROSA, Paulo Ricardo da Silva. **A Teoria de Vigotsky, capítulo 5.** Departamento de Física UFMS. http://www.dfi.ccet.ufms.br/prrosa/Pedagogia/Capitulo_5.pdf.
- Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, **Ensino Médio, Parte III, Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias - Conhecimentos de Física, página 24.**
- SADALLA AMIN GHANEM, **Hospital de Olhos,Fonte virtual**,– www.sadalla.com.br. Acesso em: 25 de fev. de 2012.