



FÍSICA E OS MEIOS DE COMUNICAÇÃO ATRAVÉS DE WORKSHOP: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE JOVENS E ADULTOS (EJA) DA U.E MIGUEL LIDIANO, PICOS-PI.

Valéria Alves da Costa (1); Karine Ramos dos Santos (1); Géssica Mayara Rocha de Carvalho (2);
Ana Patrícia de Souza Gonçalves (3)

(1) *U.E. Miguel Lidiano* – Picos-PI, valeriaalvesifpi@hotmail.com

(1) *Universidade Estadual do Piauí*- campus Picos-PI, karineramos1@hotmail.com

(2) *C.E.E.P. Petrônio Portela* – Picos-PI, gessicamayararc@gmail.com

(3) *Universidade Estadual do Piauí*- campus Picos-PI, profpaticia1@hotmail.com

Introdução

Desde os tempos remotos, o homem sentiu a necessidade de se comunicar de alguma forma, fazer registro de seus feitos e ações rotineiras, mesmo que de forma primitiva. Entretanto, por não dispor de muitos recursos para estabelecer a comunicação de longo alcance, muito esteve limitado o homem primitivo.

Com o passar dos séculos, o avanço da ciência e posteriormente da tecnologia proporcionou à sociedade primitiva, gradativamente aperfeiçoar suas técnicas por meio de descobertas alcançadas pela observação e testes de novos dispositivos, culminando ainda, com a “crescente necessidade do homem de trocar informações” (COLEÇÃO VIVER E APRENDER, p. 90, 2013). Visto que a comunicação acontece de forma cada vez mais eficaz em termos da instantaneidade com que é estabelecida e pelo vasto conjunto de opções pelas quais se comunica, é compreensível que no momento que se fala, a sociedade é referenciada como estando na era da comunicação.

Na Coleção viver e aprender (2013), destaca-se, entre outros, dois meios pelos quais a comunicação acontece: fios e ondas (eletromagnéticas). Pelos fios eram transmitidos eletricidade e a partir disso tentou-se transmitir de forma complexa informações, e posteriormente enviar mensagem, associando fios a sinalizadores, referentes a letras do alfabeto e números. Nesse contexto, o que foi pertinente ao desenvolvimento de todos os sistemas telégrafos posteriores foi o descobrimento do magnetismo, unificado à eletricidade.

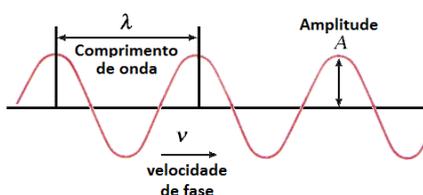
O fenômeno físico conhecido como ondas eletromagnéticas, descoberto experimentalmente por Hertz e comprovado matematicamente pelo físico inglês Maxweel (SARTORI, 2001), é o princípio para funcionamento do segundo meio pelo qual se estabelece a comunicação. Entende-se por onda eletromagnética: “um conjunto de campos, um elétrico e outro magnético, que se



propagam no vácuo com velocidade aproximada de 300 000 km/s”. BÔAS; DOCA; BISCUOLA, (2010, p. 192).

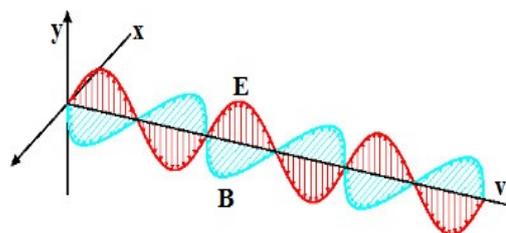
Segundo Bôas; Doca e Biscuola, (2010, p. 191) a “Onda mecânica é a propagação de energia através de partículas de um meio material, sem que essas partículas sejam transportadas”. À medida que esta se desloca, realizam-se oscilações em torno de uma posição de equilíbrio que atingem pontos máximos e mínimos, cuja distância representa o comprimento de onda. Conseqüentemente, a sua amplitude consistirá na distância entre essa posição de equilíbrio e o ponto máximo atingido. Enquanto que a frequência nos diz respeito à quantidade de vezes em que se repete essa oscilação, a velocidade é determinada pela distância medida através de um intervalo de tempo, como podemos observar através da figura 1. Com a descoberta da unificação dos campos elétricos (E) e magnéticos (B), pode-se visualizar a onda como a oscilação desses dois campos, mostrados na figura 2.

Figura 1. Características de uma onda



Fonte: <http://engenharia.unipinhal.edu.br/>

Figura 2. Ondas Eletromagnéticas



FONTE: <http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/>

“[...] Dessa forma o sentido para o estudo da eletricidade pode ser organizado em torno aos **equipamentos eletromagnéticos e telecomunicações**” (BRASIL, 2002). Ainda nesse quesito e de acordo com as Orientações Educacionais Complementares PCN +:

Que processos e fenômenos ocorrem no interior dos aparelhos para que uma mesma energia elétrica proporcione tantos efeitos diferentes? Como rádios e televisões transmitem informações? A compreensão do mundo eletromagnético que permeia nosso cotidiano é indispensável para possibilitar o uso adequado, eficiente e seguro de aparelhos e equipamentos, além de condições para analisar, fazer escolhas e otimizar essa utilização. (BRASIL, 2002, p.24)

Essa mesma proposta estende-se para a Educação de Jovens e Adultos, que realizam a VI Etapa dessa modalidade. Entretanto, faz-se imprescindível uma abordagem diferenciada, por meio de elementos que os fazem relacionar com sua vivência ou que implique diretamente em algo que conheça.

Sabendo disso, e partindo da atividade proposta pelo livro didático adotado pela escola: *Coleção Viver, aprender* (2013) pretende-se desenvolver um *workshop* voltado para os meios de comunicação, analisando os fenômenos físicos envolvidos. O trabalho será desenvolvido da



seguinte maneira: Divisão dos roteiros de materiais a serem confeccionados: a) Construção da bobina elétrica; b) Análise de faixas de frequência e c) Construção do rádio de galena e a Relação dos objetos confeccionados com os fenômenos físicos necessários para o entendimento do seu funcionamento.

A realização do *workshop* na EJA de acordo com Libâneo; Alves (2012) buscará uma mediação simbólica para a prática pedagógica onde cada aluno possui uma aprendizagem variante desde o conhecimento empírico ou científico, ou seja, os elementos substanciais e os elementos gerais, através das ações e operações coletivas e cooperativas que é feita entre o educador e estudantes e as ações e operações sobre o objeto de estudo que seria o conhecimento material e/ou ideal.

Esse trabalho tem como objetivo geral investigar a relação entre a física e os meios de comunicação associando teoria/prática na confecção de materiais pelos alunos da EJA. E como objetivos específicos: confeccionar a bobina elétrica, analisar faixas de frequência de rádio e criar um rádio de galena para recepção de faixa de frequência AM.

Cabe ao professor fazer uso destes meios, buscando incentivar os alunos a enxergarem além da sala de aula, pois, “[...] O conteúdo do ensino de ciências deve fundamentar-se nas múltiplas inter-relações- físicas e astrofísicas, geofísicas, ecológica, química e biológica [...]” PORTO; RAMOS; GOULART, (2009, p. 24). As aulas podem ocorrer através de materiais de baixo custo presentes no cotidiano do aluno, por meio do uso dos eletrodomésticos ou ferramentas básicas possíveis, partindo muitas vezes do desconhecido para o conhecido através dos interesses onde nasce a necessidade da busca pelo conhecimento.

Partindo desse pressuposto, surge as ideias iniciais para a construção do *workshop* sobre os meios de comunicação, como especifica o título desse trabalho. Por intermédio do material construído será abordado a física pertinente a função dos instrumentos de comunicação associados e seus princípios básicos de funcionamento.

A partir da fase inicial de elaboração e construção dos dispositivos de comunicação, espera-se uma associação entre o material produzido com os usualmente empregados na comunicação em geral, desde o antigo telégrafo ao mais recente *smartphone*. No decorrer da produção será introduzido pelo professor da disciplina os princípios por meio dos quais a comunicação se torna possível, bem como termos conceituais empregados no meio científico para designar os fenômenos físicos envolvidos.



É nesta concepção que este trabalho pode vir como alternativa para os alunos, através da ampliação, desenvolvendo projetos que “ultrapasse o nível de desenvolvimento já alcançado” buscando assim ampliar o conteúdo ao invés de restringi-lo. PORTO; RAMOS; GOULART, (2009, p. 24).

A EJA trabalha propondo essa dinâmica no ensino, primeiro produz no aluno o sentir, lhe mostrando a sua importância de estudar variadas temáticas, elevando o seu conhecimento empírico para o saber científico, exaltando a teoria e a prática, fazendo com que o aluno tenha uma melhor apropriação do conhecimento lhe incentivando a alcançar um apreender significativo.

Para Sforzi (2012), O professor precisa dispor de técnicas e artifícios para realizar uma boa didática, mas essa perspectiva deve estar baseada no que ela quer atingir, no caso o sujeito-aluno, levando um conteúdo que possibilite a emancipação dos mesmos por meio de uma boa aprendizagem.

Metodologia

Será distribuído dentre os alunos da VI ETAPA da modalidade EJA, três propostas para a confecção de materiais: A primeira delas, construção da bobina elétrica que explica o funcionamento do telégrafo, por exemplo, e de vários outros equipamentos elétricos que temos contato. A bobina associa a eletricidade ao magnetismo e vice-versa. Ambas foram descobertas isoladamente, mas com os estudos do eletromagnetismo feito por James Clerk Maxwell, conseguiu-se a unificação dessas forças. “Maxwell desenvolveu uma teoria unificada do eletromagnetismo, incorporando eletricidade e magnetismo em uma estrutura única [...]” (PIRES, p.72, 2012).

A segunda delas, a análise de faixas de frequência usando um rádio de pilha, trará reflexão e análise sobre as ondas eletromagnéticas produzidas pelas estações de rádio, em frequências que variam entre 100 kHz e 300 000 kHz.

As ondas de rádio têm comprimentos de onda superiores a 1m. Elas podem ser produzidas por elétrons oscilando em fios de circuitos elétricos, e antenas podem ser usadas para transmitir ou receber ondas de rádio que carregam sinais de rádio AM ou FM e de TV (HALLIDAY; RESNICK; KRANE, p.3, 2010)

A terceira, construção do rádio de galena, mostrará, como é possível a captura de uma onda eletromagnética de um determinado comprimento e frequência de Amplitude Modulada. “Estações de rádio AM usam a amplitude modulada para enviar as informações desejadas. Na amplitude modulada, a amplitude da onda portadora muda de acordo com a onda do sinal que se deseja enviar”



À medida que forem realizadas as três construções, será debatido como de fato cada um executa sua função isoladamente ou como dispositivo dentro de outros aparelhos eletrônicos, sendo evidenciado a física pertinente a cada caso. A discussão do tema será feita, por meio de desenhos de linhas de campo, ondas de diferentes comprimentos e frequências, modulação em amplitude, entre outras coisas que ocasionalmente possa surgir nesse contexto.

O conteúdo será apresentado com diálogos e reflexões sobre o que o aluno já observa, pois cada tópico poderá e/ou deverá ser relacionado a uma devida situação vivenciada. Levando em consideração que cada descoberta física tem seu histórico em termos de pesquisas e experiências, então é mais significativo o entendimento pelo aluno a partir do que ele conhece, colocando em *standby* os precedentes historicamente produzido pela humanidade e respeitando sua forma de assimilação gradativa.

Resultados e Discussões

O início do *workshop* culmina-se com a exposição para os alunos participantes do tema a ser trabalhado, bem como sua contextualização e definição de um cronograma de ações e atribuições no decorrer da programação. Foi repassado a cada um, os roteiros experimentais e suas respectivas análises, a partir dos quais serão confeccionados e analisado o princípio de funcionamento, além de associação a um grupo externo de outros aparelhos que funcionem pelo mesmo princípio.

A aceitação da proposta foi unânime e participativa. Deduções de como seriam os resultados foram estabelecidas, bem como a curiosidade em torno dos resultados que serão alcançados no fim. Foi debatido inicialmente a viabilidade de cada roteiro e a possibilidade de realização, onde cada um se dispôs a colaborar com alguma parte da confecção, em termos de obter o material necessário e quem teria habilidades específicas em cada caso.

Conclusões

Ao término do *workshop*, sobre a física presente nos meios de comunicação, espera-se que sejam satisfeitas as hipóteses levantadas inicialmente e alcançados os objetivos almejados com essa atividade.

Com a retenção das análises feitas após cada construção, que dê significado aos fenômenos físicos e matemáticos, obtém-se o que propõe os Parâmetros Curriculares Nacionais de física (BRASIL, 1998), quando menciona como imprescindível o conhecimento mínimo que o cidadão deve ter em termos gerais, sobre os aparelhos elétricos e eletrônicos que os cercam e que faz parte de sua vivência. Tal fato é realizado quando se obtém detalhes específicos intrínsecos aos aparelhos de comunicação.



Referências Bibliográficas

BARRETO, Vera. **Paulo Freire para educadores**. São Paulo: Arte & Ciência, 1998.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais. SEB, Brasília: 1998

BRASIL, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002a.

BÔAS, Newton Villas; DOCA, Ricardo Helou; BISCUOLA, Gualter José. Física.1 ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

CIÊNCIA, TRANSFORMAÇÃO E COTIDIANO: ciências da natureza e matemática ensino médio: Educação de Jovens e Adultos. - 1.ed. – São Paulo: Global, 2013. – (Coleção viver, aprender)

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 45 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth. S. **Física, 4**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

LIBÂNEO, Jose Carlos; Alves, Nilda (Org). **Temas de Pedagogia diálogos entre didática e currículo**. São Paulo: Cortez, 2012.

PIRES, Antônio S.T. **Enigmas do Universo**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012.

PORTO, Amélia; RAMOS, Lízia; GOULART, Sheila. **Um olhar comprometido com o ensino de ciências**. 1 ed. Belo Horizonte: FAPI, 2009.

SARTORI, José Carlos. **Princípios de comunicação**. Universidade de São Paulo: departamento de engenharia elétrica, 2001.

SFORNI, Marta Sueli de Faria. Formação de Professores e os conhecimentos teóricos sobre a docência. IN: LIBÂNEO, José Carlos; ALVES, Nilda. **Temas de Pedagogia**: Diálogos entre Didática e Currículo. SP: Cortez, p. 486- 488, 2012.