

TEMAS ESTRUTURANTES APLICADOS AO ENSINO DE FÍSICA: ESTUDO DE CASO EM ESCOLA PÚBLICA EM ITAITUBA – PA

Structural Themes applied to Physics Teaching: Case Study in a Public School in Itaituba – pa

Roberto Ribeiro dos Santos¹

Jônatas Silva da Costa²

Jéssica Ariana de Jesus Corrêa³

Silvia Cristina de Pádua Andrade⁴

Resumo: O ensino de Física vem passando por profundas reflexões e transformações ao longo dos últimos anos, cada vez mais busca-se por novos métodos de ensino que visem articular os conceitos abordados em sala de aula com a realidade dos alunos. Neste sentido, o presente trabalho teve por objetivo analisar as possibilidades do ensino de Física através de Temas como proposta metodológica de aprendizagem significativa no Ensino Médio. Os sujeitos da pesquisa foram cento e dez alunos e três professores da 2ª série do Ensino Médio. Aplicou-se questionários com questões objetivas e dissertativas, seguida de análise e discussão de resultados e proposta de intervenção. Alunos e professores destacaram que nas aulas está presente a contextualização, sendo isto positivo, pois é uma das características da proposta com Temas. Em oposição, a maioria dos discentes não conseguiu enunciar claramente um princípio físico envolvido em situações cotidianas. Os professores e alunos acreditam que o ensino de Física por meio de Temas possibilitaria melhor aprendizagem dos conteúdos da disciplina. Portanto, a proposta para a 2ª Série do Ensino Médio não impede a construção de novas propostas ou mesmo aprimoramento.

Palavras-chave: Temas estruturantes. Metodologia. Calor.

Abstract: Physics has been undergoing profound reflections and transformations over the last few years as new teaching methods that aim to articulate the concepts approached in the classroom with the reality of the students have been increasingly sought. In this sense, this work aimed to analyze the possibilities of teaching Physics through Themes as a methodological proposal for significant learning in High School. The research subjects were one hundred and ten students and three teachers from Sophomore Year in High School. Questionnaires were applied with objective and open-ended questions, followed by the analysis and discussion of results and an

¹ Graduado em Matemática e Física, Universidade Federal do Oeste do Pará- UFOPA. E-mail: betoribeiro_mtb@hotmail.com

² Graduado em Matemática e Física, Universidade Federal do Oeste do Pará- UFOPA. E-mail: jonatas.silvia@msn.com

³ Doutora em Ciências, Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA. E-mail: jehssicorrea@yahoo.com.br

⁴ Mestre em Meteorologia, Instituto Federal do Amazonas – CMZL. E-mail: silviacrisandrade@gmail.com

intervention proposal. Students and teachers emphasized that contextualization is present in classes, which is positive, as it is one of the characteristics of the proposal with Themes. In contrast, most students were unable to clearly state a Physics principle involved in everyday situations. Teachers and students believe that teaching Physics through Themes would enable better learning of Physics contents. Therefore, the proposal for the Sophomore Year in High School does not prevent the construction of new proposals or even improvement.

Keywords: Structural themes. Methodology Heat.

Introdução

A Física se faz necessária por ser uma ciência que trata dos fenômenos naturais e a sua compreensão é importante porque o ser humano é um ser em interação com a natureza, da qual é parte integrante. No Brasil, o ensino de Física está delimitado como componente obrigatório do currículo escolar de Ensino Médio Regular nas três séries, conforme matriz curricular, que integra a Base Nacional Comum, conforme Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB nº 9.394/96.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN destacam 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 (BRASIL, 2000).

Neste sentido, a proposição de ensino de Física por meio de temas vem ao encontro da perspectiva descrita, com vista a uma formação autônoma e crítica em contextualização com a realidade, que se apresenta dinâmica e em constante transformação, com necessidade de compreensão e intervenção humana.

Dentre as atividades de ensino, ressaltam-se os trabalhos, com conteúdo de Física, alinhados ao contexto sociocultural, com explicação e discussão dos fenômenos físicos envolvidos, para os quais na maioria das vezes encontram-se dificuldades de aprendizagem dos educandos, quando estes são puramente matematizados e teorizados sem vinculação com a vida prática, bem como dificuldades de ensino por parte dos professores, pela notável dificuldade de compreensão dos alunos dos conceitos trabalhados em sala de aula e interpretação dos fenômenos.

Existem algumas pesquisas como Ensino de Ciências através de temas: a origem do universo em quadrinhos (GOMES, 2005); Uma abordagem de ensino através de temas regionais: perspectivas do Ensino Inovador (BRITO e PALHETA, 2005); Construindo caminhos para uma formação cidadã com o Ensino de Física Através de Temas (GOMES e BRITO, 2011); Aprendendo sobre chuvas: Uma proposta temática regional para o ensino de Física (MEIRELES, 2012) e Radiação Ultravioleta no Pará: uma proposta temática para ensinar Física no nível médio (BEZERRA, 2012), dentre outras, quanto ao ensino de Física por meio de Temas no Ensino Médio, associando o ensino à realidade comunitária e social em diferentes contextos.

Neste trabalho, propôs-se a associação entre o contexto do educando e o conhecimento científico por meio de temáticas vinculadas ao convívio comunitário e

familiar, na perspectiva de aproximar o ensino da disciplina ao interesse do aluno enquanto ser social, crítico e reflexivo, uma vez que a Física está presente e precisa ser compreendida no cotidiano e nas mais variadas situações, superando o senso comum e chegando ao saber científico. Assim, o objetivo deste trabalho foi analisar as possibilidades do ensino de Física através de Temas como proposta metodológica na 2ª série do Ensino Médio no Distrito de Miritituba, no município de Itaituba-PA.

Revisão Bibliográfica

O Ensino através de Temas: Inovação na forma de aprender e ensinar

A Física que é considerada tradicionalmente difícil e, com muito método tradicional sendo ainda aplicado, passou a ser alvo de muitas reflexões, inclusive do Ministério da Educação, que nos últimos anos coordenou discussões relacionadas ao ensino, no sentido de encontrar novos caminhos incorporando os avanços no campo da pedagogia e psicologia das duas últimas décadas. Sua proposta é que o ensino seja contextualizado e interdisciplinar, desenvolvendo competências e habilidades que incentivem o raciocínio e a capacidade de entender, gerando assim o conhecimento.

É perceptível que ensinar Física no Ensino Médio, muitas vezes torna-se um desafio para o docente frente às metodologias por ele adotadas, sendo que esta disciplina entra oficialmente para o currículo escolar do aluno a partir da 1ª série do Ensino Médio, embora se faça uma introdução ao seu estudo de forma mais genérica no ensino de Ciências no Ensino Fundamental, sendo preciso despertar nos alunos o desejo de compreender os fenômenos físicos que interferem na vida diária das comunidades, pelas suas mais variadas implicações naturais, sociais, econômicas, políticas e culturais.

Existe uma tendência de Ensino Inovador defendida por Behrens (2005), que pressupõe as características de visão sistêmica, visão progressista e ensino com pesquisa. Nesta direção de promover inovações no ensino, especialmente na disciplina de Física no Ensino Médio, surge a proposta de Ensino Através de Temas, numa ruptura aos procedimentos mecânicos, com centralidade na figura do professor, típicos de uma educação tradicional marcada também pela passividade e receptividade acrítica do conhecimento, sem maior interação do discente com o objeto do ato de conhecer.

É preciso que, gradativamente, e aqui se propõe algo neste sentido, se inicie nas escolas de Ensino Médio, no ensino de Física, um processo de transição da Prática Dominante Atualmente (BRITO, 2004), pautada pelas metodologias tradicionais de ensino, com características como o direcionamento, a heteronomia e o isolamento social para se chegar a uma Tendência Atual, que aborde os conteúdos de forma integrada e contextualizada, pautada pela Liberdade, Autonomia e Interação Social (GOMES, 2008).

Contextualização do ensino de Física à realidade dos alunos

Pensar uma proposta pedagógica para o ensino de Física começa pela necessidade da contextualização deste ensino à realidade dos alunos, sendo esta

uma das características do Ensino através de Temas. A pesquisa apresentada se desenvolveu no município de Itaituba-PA, na localidade de Miritituba, onde há uma escola de Ensino Médio que funciona como escola anexo da Escola Estadual de Ensino Médio Professora Maria das Graças Escócio Cerqueira, com funcionamento apenas no turno noturno, sendo que há obra orçada e licitada pelo governo estadual para a construção de uma escola na localidade que atenda a demanda por escolarização neste nível de ensino, para situá-lo histórica, geográfica e economicamente quanto à localidade de Miritituba, no município de Itaituba.

Para o desenvolvimento de uma proposta de ensino diferenciada, há necessidade de que o professor conheça a realidade da clientela atendida nesta etapa da Educação Básica no Distrito de Miritituba, que, no atual cenário, encontra-se com recebimento de investimentos da ordem de milhões na construção e funcionamento de porto de escoamento de produção de grãos como milho e soja, através da criação da ETC (Estação de Transbordo de Cargas), pelo empreendimento Rio Túria Serviços Logísticos Ltda. com a atividade de empresas de grande porte como a Bunge, presente no estado do Pará, conforme se observa essa fase desenvolvimentista em que se encontra a localidade.

Vive-se na localidade o recente crescimento populacional, com necessidade de novos investimentos públicos e particulares em serviços e qualificação de mão-de-obra local para incorporação como força de trabalho nas obras previstas pelos empreendedores para o Distrito, observando-se potencialidades emergentes para o ensino de Física por meio de Temas que façam conexão com esta nova realidade e despertem nos alunos o interesse pela disciplina e a construção de novos conhecimentos.

Ressalta-se, portanto, a existência de possíveis temáticas que poderiam ser abordadas no Ensino de Física, como o sistema de abastecimento de água no Distrito de Miritituba, o processo de chuvas e a cheia do rio Tapajós, característico da estação de inverno amazônico, sendo este rio importante via de transporte na região, com a presença de canoas, catraias, barcos e balsas, funcionando também como emergente rota de escoação de produção agrícola, madeireira e industrial, com a implantação da ETC, além de servir de via de acesso à sede do município de Itaituba, bem como no desenvolvimento das atividades de pesca, turismo e mineração e do anunciado processo de construção de hidrelétricas no Tapajós, que deverá interferir de forma significativa na vida e na realidade das comunidades próximas a Miritituba, com efeitos diretos e indiretos sobre esta população.

Procedimento Metodológico

Esta pesquisa teve como lócus a Escola Estadual de Ensino Médio Professora Maria das Graças Escócio Cerqueira – Anexo II, localizada na Rua Principal Vila do DNER, s/n, no Distrito de Miritituba, na cidade de Itaituba-PA, tendo como sujeitos da pesquisa cento e dez alunos da 2ª série do Ensino Médio, estudantes da modalidade Regular e três professores que já atuaram ou atuam no quadro docente da escola.

A unidade escolar onde foi realizada a pesquisa atende alunos do Ensino Médio na modalidade Regular, funcionando apenas no turno noturno, com dez turmas de 1ª a 3ª Série do Ensino Médio, sendo 04 turmas de 1ª Série, 04 turmas de

2ª Série e 02 turmas de 3ª Série, perfazendo um total de trezentos e cinquenta alunos.

Dentro dos procedimentos metodológicos, primeiramente foi realizada a etapa de levantamento bibliográfico referente ao tema abordado, com estudo e análise teórica sobre o uso de Temas no Ensino de Física, de forma a refletir sobre a viabilidade da proposta de utilização dos temas nas aulas de Física para o Ensino Médio, mediante o interesse e motivação dos alunos e contextualização com pesquisas já desenvolvidas na área.

Por segundo, passou-se à identificação diagnóstica dos temas de maior interesse de estudo dos alunos da 2ª Série do Ensino Médio e na percepção dos professores, com aplicação de questionários para os alunos e professores, todas de forma objetiva, numa pesquisa estruturada, com posteriores análises qualitativas e quantitativas à luz dos dados coletados. Posteriormente, elaborou-se uma proposta de ensino de Física partindo do Tema Gerador escolhido pelos professores através da criação de uma estória contextualizando o local, a temática explorada e os conceitos físicos.

Resultados e Discussão

Dos dados coletados com alunos

Objetivando traçar um mapeamento do trabalho dos professores com Temas no Ensino de Física no Ensino Médio, perguntou-se aos alunos se já tiveram aulas de Física a partir de Temas. A primeira análise parece demonstrar que já se desenvolve esse trabalho na escola, porém ainda de forma não muito expansiva, visto que 38% dos estudantes da série declararam que já tiveram aulas de Física dessa maneira. Esse resultado está em conformidade com a coleta de dados com os professores, em que 67% declararam que não ministraram aulas a partir de Temas, conforme será reforçado posteriormente. Esse posicionamento dos alunos pode ser associado ao fato de os professores utilizarem exemplos práticos na sala de aula e prover ensino contextualizado. Ressalta-se ser a contextualização uma característica da proposta do Ensino por meio de Temas, sem, no entanto, resumir-se a isso.

Investigou-se também se os alunos já presenciaram algum fenômeno físico e tiveram a curiosidade em saber como ou por que ocorre tal fenômeno, sendo que 65% dos sujeitos pesquisados responderam sim ao questionamento. Cabe ao professor, a partir de temas relacionados aos conteúdos curriculares previstos para o curso, desenvolver propostas de Ensino que levem o aluno à compreensão de sua realidade, partindo do seu querer saber, e transitando do senso comum ao conhecimento científico, com curiosidade, inquietação e reflexão.

Quando perguntados se tem algum(s) Conteúdo(s) ou Unidade(s) que julgam mais interessantes no estudo da Física, em que para essa questão poderiam marcar mais de uma alternativa como pode ser observado no Gráfico 1, as Leis de Newton aparecem com maior destaque, entre as 12 opções apresentadas na pesquisa (54,55%), com uma margem percentual aproximada do conteúdo Pressão e Empuxo (52,73%), sendo que possivelmente essas escolhas ocorreram em detrimento desses conteúdos terem sido estudados anteriormente e pela familiaridade com os

mesmos haver despertado uma maior curiosidade por esses dois conteúdos. Depois aparece Calor e Temperatura, provavelmente por esse conteúdo estar dentro da abordagem curricular prevista para a série por eles estudada, já que estão em pleno curso do 2º ano do Ensino Médio e possivelmente no período em que foi realizada a pesquisa eles estivessem estudando esses conteúdos em sala.

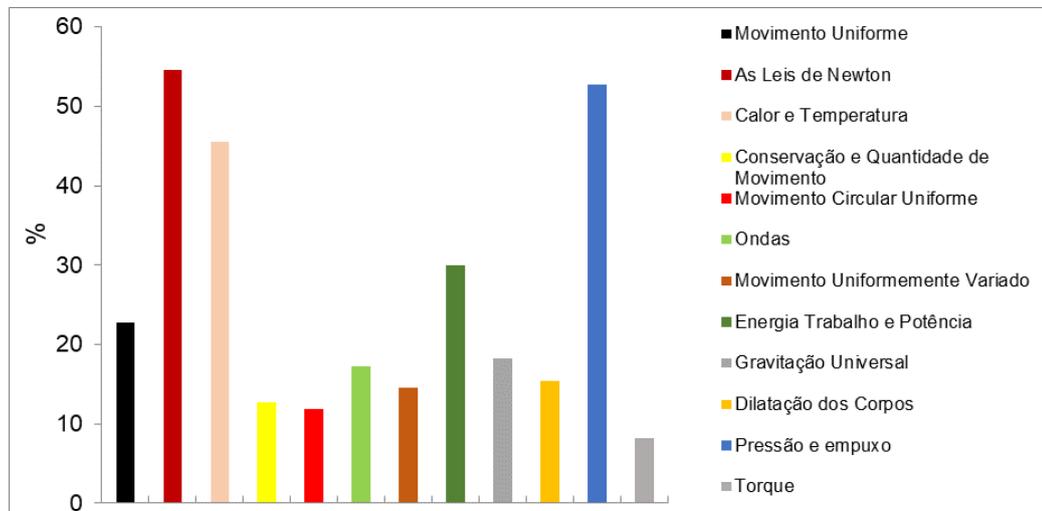


Gráfico 1: Conteúdos ou Unidades mais interessantes no estudo da Física

Fonte: Coleta de Dados *in loco* (2015)

Questionados se saberiam dizer se na sua sala de aula, em casa ou no trabalho, existia algum objeto ou material que serviria de exemplo para alguma explicação física, 66% dos alunos disseram que não e somente 34% responderam que sim. O resultado deste questionamento talvez tenha sido reflexo do fato da questão exigir não somente a marcação de sim ou não, mas também solicitado exemplos escritos, de forma descritivo-dissertativa, e talvez por terem dificuldade de escrever ou mesmo não terem conseguido organizar as suas ideias ou, ainda, possivelmente, por não terem analisado e compreendido a questão corretamente, aconteceu de haver esse resultado, como possíveis explicações para a discrepância dos dados.

O Gráfico 2 aponta, por sua vez, que 56% dos alunos afirmam não saber ou não responderam quanto a enunciar um princípio físico envolvido em uma situação cotidiana. Esse resultado vai ao encontro das informações do gráfico anterior, já que a maioria dos alunos mostrou também não saber relacionar objetos e situações cotidianas de casa, da escola ou do trabalho com o ensino de Física. A informação apresentada no gráfico sugere ainda uma possível relação com o fato de ter sido influenciado pelo motivo de os alunos terem que escrever suas respostas. Dentre os 44% que responderam, ou seja, enunciaram um princípio físico envolvido em situação cotidiana, temos que A1 respondeu: “A minha ida e vinda da escola para casa”; A2, A3, A4: “andar de bicicleta”, A5, A6 e A7: “Um carro que freia bruscamente / a freada brusca de um carro”, A8, A9 e A10: “Por exemplo, na minha casa o funcionamento da Panela de Pressão”.

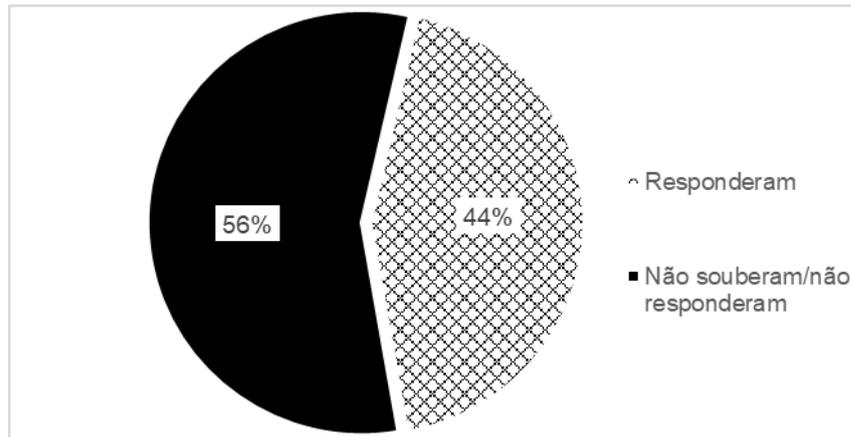


Gráfico 2: Enunciar Princípio Físico envolvido em situação cotidiana

Fonte: Coleta de Dados *in loco* (2015)

Abaixo, conforme o Gráfico 3, observam-se os resultados quanto ao seguinte questionamento: Tem alguma situação diária ou fenômeno natural que você gostaria de compreender fisicamente? Em que aparecem como opções mais marcadas os acidentes de carros (choques e colisões), seguida do processo de transmissão de ondas de Rádio AM e FM, e empatadas aparecem ainda como situações que despertam interesse na compreensão física o sistema de Abastecimento de Água de Miritituba, a Física presente no jogo de futebol e os fenômenos da chuva e cheia do rio Tapajós. Essa pouca diferença percentual apresentada no gráfico mostra que os alunos do Ensino Médio não demonstram curiosidade por apenas um assunto, ressaltando que eles poderiam assinalar mais de uma opção, mas existem várias possibilidades, as quais os professores poderiam explorar fisicamente, considerando que os alunos demonstraram interesse em compreender.

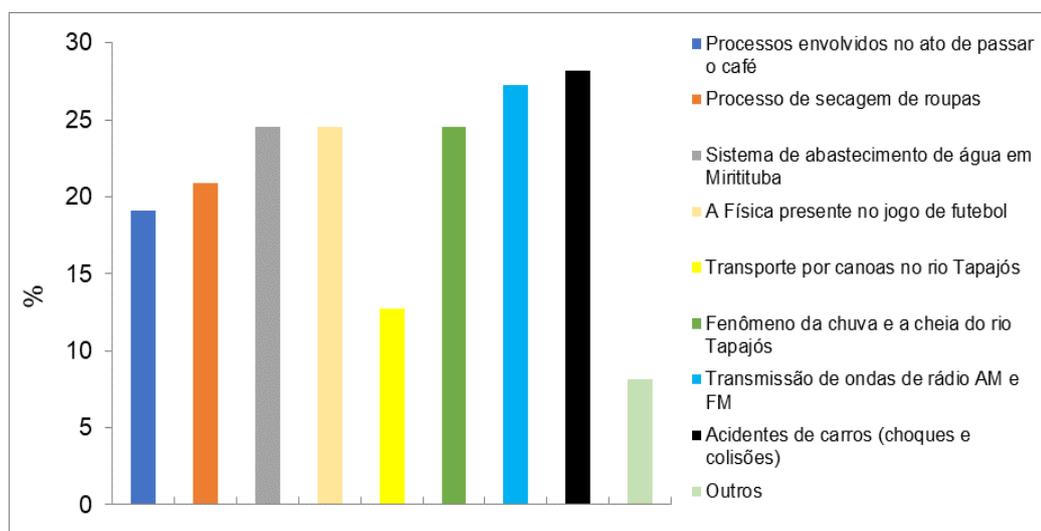


Gráfico 3: Fenômenos ou situações que os alunos gostariam de compreender fisicamente

Fonte: Coleta de Dados *in loco* (2015)

Dos dados coletados com professores

No que se refere aos conteúdos ensinados pelos professores que possibilitaram a compreensão pelos alunos de uma situação do cotidiano, dentre várias alternativas em que se poderia assinalar mais de uma opção, o Movimento Uniforme, As Leis de Newton e Calor e Temperatura foram os mais citados conforme apresentado no Gráfico 4. Esse resultado pode ser justificável devido aos conteúdos citados serem, na visão dos pesquisadores, de mais fácil relação com situações da realidade e do contexto sociocultural, que os torne mais compreensíveis nas aulas.

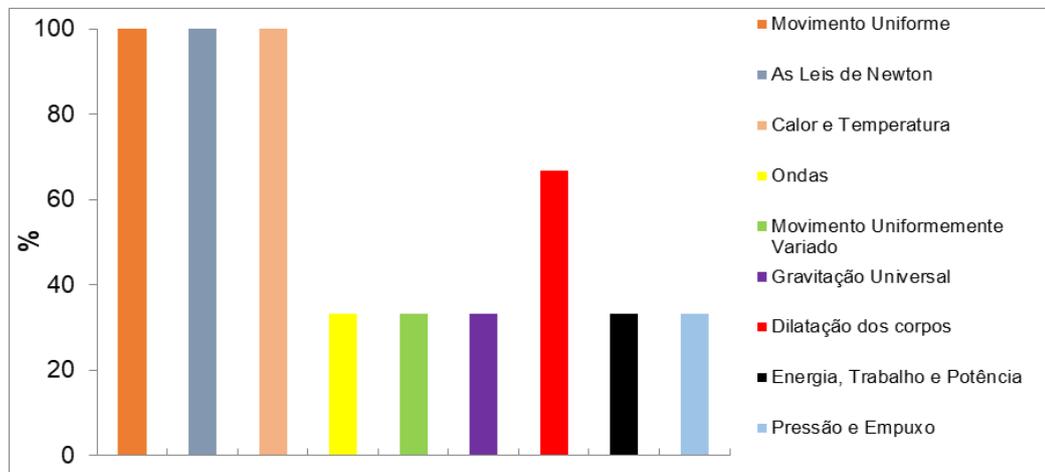


Gráfico 4: Conteúdos que possibilitam compreensão de situações cotidianas

Fonte: Coleta de Dados *in loco* (2015)

Quando perguntados se conseguem explorar situações de sala de aula, de casa ou do trabalho dos alunos para o ensino de Física no Ensino Médio, 100% responderam sim, o que está de acordo com a resposta dos pesquisados quando também declararam trabalhar, frequentemente, de forma contextualizada ao ministrar aulas. Caso a resposta fosse positiva, dizer qual(is) situações, ao que P1 respondeu: “Dilatação volumétrica dos corpos aquecidos”; P2: “Tempo, Movimento, Temperatura, Massa, Força, Quantidade, etc.” e P3: “Dilatação térmica, corrente elétrica, etc.”

Sobre os fenômenos e situações que já tiveram os princípios físicos explicados para seus alunos, 100% dos professores disseram já ter explicado a fervera, a evaporação e a solidificação da água, conforme Gráfico 5. Em segundo lugar, com aproximadamente 67%, o funcionamento da geladeira, sugerindo que as situações mais comuns do cotidiano, como algumas situações que envolvem os estados físicos da água, por exemplo, são mais usados para explicar os fenômenos envolvidos e contextualizar com a realidade do aluno. Nessa questão o pesquisado poderia marcar quantas opções se adequasse à sua experiência vivenciada quanto docente.

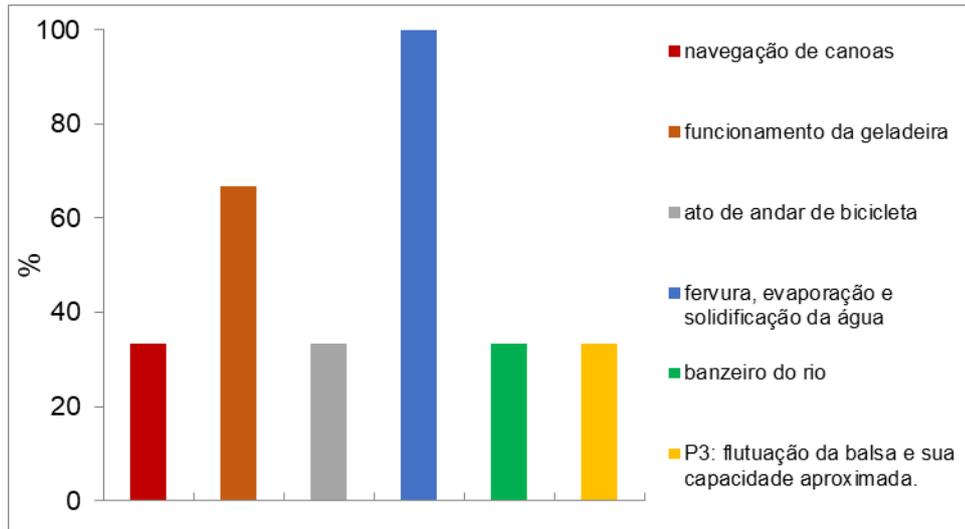


Gráfico 5: Fenômenos e situações já explicados fisicamente aos alunos

Fonte: Coleta de Dados *in loco* (2015)

Em relação às opções de situações diárias ou fenômenos naturais que poderiam se tornar tema de suas aulas de Física, o Gráfico 6 mostra que o processo de secagem de roupas foi escolhido por todos os pesquisados, sendo possível escolher mais de uma opção de resposta nessa questão. Outros três que também aparecem, e ambos como segunda opção, são a Física presente no jogo de futebol, o transporte por canoas no rio Tapajós e o fenômeno da chuva e cheia do rio Tapajós. Esse resultado sugere que as indicações do gráfico foram apontadas por serem bem relacionadas com o dia a dia dos discentes, como as roupas que se lavam e secam todos os dias e o jogo de futebol, esporte que é de prática comum e bem conhecida, por exemplo.

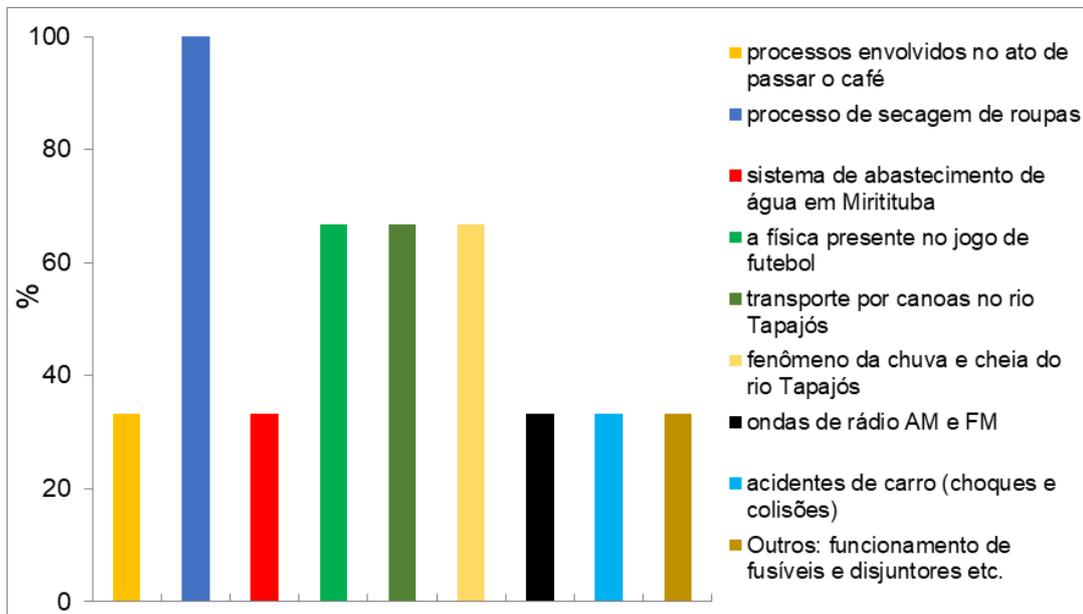


Gráfico 6: Possíveis Temas de aulas de Física

Fonte: Coleta de Dados *in loco* (2015)

Quando foram indagados se o ensino de Física seria melhor se os mesmos trabalhassem com o uso de Temas, 100% responderam que acreditam que sim, embora a maioria ainda não tenha ministrado aulas sob enfoque temático, como visto anteriormente, ao que abre precedente para uma análise mais aprofundada dos motivos pelos quais não se trabalha desta forma nas aulas. Entende-se que alguns fatores possam interferir para que estes profissionais não tenham ainda desenvolvido aulas temáticas.

A pesquisa revelou ainda que todos os professores acreditam ser interessante e gostariam de ministrar suas aulas a partir de situações do dia a dia, com Temas, concordando com a resposta a outro questionamento em que todos afirmam trabalhar com frequência de forma contextualizada nas atividades de ensino.

Igualmente, quando questionados se utilizariam uma proposta para o ensino de Física elaborada a partir de Tema, 100% dos professores disseram que seria muito provável que utilizassem, caso fosse viável de desenvolver o ensino utilizando Temas na Física. Esse resultado é pertinente para o trabalho proposto, pois é favorável ao alcance dos objetivos da pesquisa.

Assim, acredita-se no potencial de desenvolvimento de propostas de ensino através de Temas como sugestões para que os professores possam incluir atividades de ensino voltadas para a abordagem temática dos conceitos e fenômenos físicos, aproximando-se os conteúdos de ensino à realidade social e contexto comunitário e familiar dos alunos de Ensino Médio do Distrito de Miritituba, Itaituba-PA.

Após o resultado de levantamento, foi elaborado um material didático sobre uma estória que aborda o processo de secagem de roupas, em conexão com conceitos físicos importantes que, considerando o que demonstrou ser o desejo dos professores envolvidos na pesquisa quanto a possíveis Temas para suas aulas. Este material será em outro momento avaliado pelos professores de Física que ministram a disciplina no distrito de Miritituba.

Da proposta Temática

Após a escolha da temática pensou-se na elaboração de uma proposta didática que pudesse ser construída de acordo com as direções do ensino de física através de tema. Optou-se por criação de uma estória, conforme segue alguns trechos (Figura 1), que aborda o processo de secagem das roupas, em conexão com conceitos físicos importantes que são trabalhados no ensino de Física.

Aqui não se objetivou delimitar de que forma trabalhar os Temas pelo docente de Física no Ensino Médio, pois várias metodologias já conhecidas e adotadas por professores podem servir de instrumentos pedagógicos no desenvolvimento do Ensino através de Temas, como pesquisas em grupo, seminários, debates, dramatizações, histórias em quadrinhos, produção escrita, áudios e vídeos, entre tantos outros meios que possibilitem e envolvam situações de ensino contextualizadas com o dia a dia dos estudantes.

Ressalta-se que embora os Temas sejam escolhidos pelos professores, no processo ainda de definição, devem levar em conta os interesses dos alunos, suas sugestões, suas curiosidades, e que ao decidir pelo trabalho com Temas para o Ensino de Física, essa metodologia possa ser abraçada por professores e alunos,

com todos os combinados necessários ao bom desenvolvimento do trabalho, sem perder de vista os objetivos de ensino e de aprendizagem no Ensino Médio, como última etapa de formação da Educação Básica.

Nenhuma tentativa de rompimento com o que já está arraigado, como o ensino bancário e tradicional, entende-se como tranquila e sem grandes esforços. Pelo contrário, exigirá flexibilidade, compromisso, estudo e pesquisa, planejamento, trabalho coletivo, envolvimento dos sujeitos da comunidade escolar que forem necessários na construção de parcerias para resultados satisfatórios no processo de ensinar e aprender, que é complexo, contínuo e muito importante para o crescimento do jovem como cidadão crítico, ativo, consciente e participativo na vida social e comunitária, capaz de estabelecer as ligações entre o conhecimento científico e sua vida diária.

1

Beto e as roupas no vara!

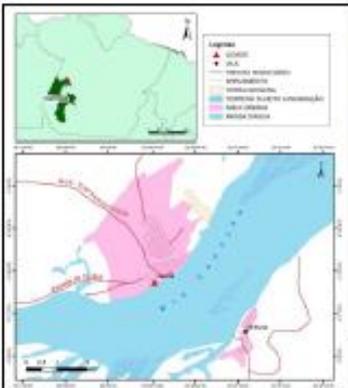
Por: Roberto Ribeiro dos Santos, Jonatas Silva da Costa, Jéssica Ariana de Jesus Corrêa




Fonte: www.google.com.br

Beto é filho de uma senhora, que mora e trabalha como lavadeira no Distrito de Miritituba.

Miritituba:



Origem do nome: indígena tupi guarani "Miriti" (miriti, buriti: espécie de palmeira existente na região) e "tuba" (em abundância, abundantemente).

Clima: Quente.

Temperatura Média: 25,6º C.

Localização: Sudoeste Paraense.

Limites: Ao Norte - Município de Aveiro; A Leste - Municípios de Altamira, Rurópolis, Novo Progresso e Trairão; Ao Sul - Município de Jacareacanga; A Oeste - Estado do Amazonas e Município de Jacareacanga.

Fonte: www.ferias.tur.br

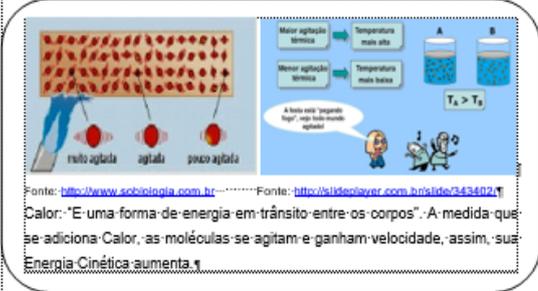
Todos os dias ele acompanha sua mãe até a beira do rio Tapajós. Enquanto sua mãe trabalha, ele brinca, e tem essa rotina todos os dias. Ah, mas ele também vai à escola. Um dia quando cansado da brincadeira, ficou observando sua mãe, sua curiosidade era tanta até que ele resolveu perguntar:

- Mãe, por que a senhora pendura as roupas no vara!
- Ao que a mãe respondeu:
- Ora essa, pra secar menino.

— "Para não ficarmos expostos às alterações térmicas que causam desconforto físico, usamos roupas leves quando a temperatura está muito alta e nos agasalhamos quando a temperatura cai".

— Ah, por isso que a professora falou que as moléculas da água são formadas por H_2O . São elas que se agitam?

— Sim, dois átomos de Hidrogênio e um de Oxigênio. Assim, quando uma panela com água borbulha, ou seja, ferve, na verdade pelo calor recebido da chama do fogão, as moléculas ficam mais agitadas e com isso aumenta a temperatura da água.



Fonte: <http://www.sobiologia.com.br> Fonte: <http://skiddeolayer.com.br/slide/343402/>

Calor: "É uma forma de energia em trânsito entre os corpos". A medida que se adiciona Calor, as moléculas se agitam e ganham velocidade, assim, sua Energia Cinética aumenta.

— Você, por exemplo, Beto, sente que a cerâmica está fria ao pisar descalço pela manhã, certo?

— É isso mesmo, mano!

— Na verdade, seu pé e a cerâmica são corpos que se encontram em diferentes temperaturas e ao entrarem em contato há a transferência de calor entre eles e após certo intervalo de tempo, atingem uma temperatura intermediária entre as temperaturas iniciais. A esse processo, chamamos de *equilíbrio térmico*.

Beto, pensativo.

— Xi, tá um calor aqui!

— Deu até vontade de pular nas águas do Tapajós. Mas, você deveria dizer que a Temperatura do ambiente está alta aqui.



Fonte: Os autores. Fotos tiradas em 27/07/2015.

— Na verdade, na Física, Calor é a transferência de energia térmica entre corpos que se encontram em temperaturas diferentes.

— Então Calor é energia?

— Sim, Beto. É isso aí. É o calor do Sol que contribui com o processo de secagem das roupas. Veja como!



Fonte: <https://conselhosparaprofessores.wordpress.com/2017/02/13/vb-gratuito-sol-central/>
<http://www.fisicadefac.com/familia/como-secar-cada-ipo-de-roupa/>

Figura 1: Trechos da proposta didática

Fonte: Autores (2016)

As próximas etapas desta pesquisa consistiram em apresentar este material aos professores de Ensino Médio das escolas públicas para avaliação e posterior disponibilização aos alunos e professores para serem utilizados como um possível recurso didático nas aulas de Física.

Conclusão

Os resultados da pesquisa mostraram alguns pontos importantes quanto ao ensino de Física no Ensino Médio. Apontaram que os alunos conseguem estabelecer as conexões necessárias entre os conteúdos e sua realidade, embora tenham apresentado dificuldades em enunciar os princípios físicos de forma escrita, demonstraram curiosidade na compreensão de alguns fenômenos físicos por meio de Temas e destacaram que houveram conteúdos trabalhados em sala que os ajudaram na apropriação de sua realidade.

Embora não seja expressiva a utilização dos Temas para o ensino desta disciplina, os professores buscaram relacionar situações diárias com o ensino de Física, como os processos de mudança de estado da água, o simples ato de andar de bicicleta e o funcionamento da geladeira, pois são ocasiões em que o ensino se aproxima daquilo que é vivência dos estudantes e favorece maiores conexões entre o que se ensina na escola e o mundo admirável que nos rodeia, com seus mais variados processos e fenômenos.

Acredita-se no potencial de ensino e aprendizagem por meio de Temas, a partir dos quais os conceitos e explicações físicas possam ser mais bem trabalhados, pela contextualização com a realidade dos discentes que é inerente ao trabalho com esta proposta, uma vez que a grande maioria dos alunos e a totalidade dos professores envolvidos na pesquisa mostraram que é interessante esta forma de ensinar e aprender e gostariam de participar ou ministrar aulas assim.

Referências Bibliográficas

BEHRENS, M. A. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. Rio de Janeiro: Vozes, 2005.

BEZERRA, A. S. S. **Radiação ultravioleta no Pará**: Uma proposta temática para ensinar física no nível médio.. Monografia (Graduação em Física Ambiental) - Universidade Federal do Oeste do Pará; Santarém, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)**., Brasília: MEC, 2000..

BRITO, L. P. Ensino de física através de temas: uma experiência de ensino na formação de professores de ciências. In: Congresso Norte/Nordeste de educação em ciências e matemática, n. 7 **Anais** [...]. Belém: Cejup, 2004.

BRITO, L. P.; GOMES, N. F. O ensino de física através de temas no atual cenário do ensino de ciências. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), n. 6. **Anais** [...]. Florianópolis: Abrapec, 2007. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p962.pdf>>. Acesso em: 15 fev 2017.

BRITO, L. P.; PALHETA, F. C. Uma experiência de ensino através de temas regionais na Amazônia: sinais do paradigma emergente. In: Colóquio Internacional de Geocrítica, n. 10. **Anais** [...]. Barcelona: Universidade de Barcelona, 2008. Disponível em: <<http://www.ub.edu/geocrit/-xcol/321.htm>>. Acesso em: 10 mar. 2017.

GOMES, I. V. S. **Ensino de Ciências através de temas**: a origem do universo em quadrinhos. 2005. Monografia (Licenciatura Plena em Ciências Naturais) - Universidade Federal do Pará, Breves, 2005.

GOMES, N. F. **Ensino de Física através de temas**: potencialidades e desafios em uma prática pedagógica no ensino médio. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Programa de Pós -Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGECM), Universidade Federal do Pará, 2008.

GOMES, N. F.; BRITO, L. P. Construindo caminhos para uma formação cidadã com o Ensino de Física Através de Temas. In: Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF), n. 19. **Anais** [...]. Manaus: 2011.

MEIRELES, G. C. **Aprendendo sobre chuvas**: Uma proposta temática regional para o ensino de Física. Monografia (Graduação em Física Ambiental) - Universidade Federal do Oeste do Pará, 2012.