



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA**  
**CAMPUS VII**  
**CENTRO CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS (CCEA)**  
**CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA**

**DANIELE FARIAS VIDAL**

**O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA FÍSICA COM O USO DA  
EXPERIMENTAÇÃO PROBLEMATIZADORA EM UMA TURMA DE EJA DO  
ENSINO MÉDIO**

**PATOS- PB**

**2017**

**DANIELE FARIAS VIDAL**

**O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA FÍSICA COM O USO DA  
EXPERIMENTAÇÃO PROBLEMATIZADORA EM UMA TURMA DE EJA DO  
ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentada ao Programa de  
Graduação em Física da  
Universidade Estadual da Paraíba,  
como requisito parcial à obtenção do  
título de Licenciatura em Física.

**Área de concentração:** Ensino de  
Física

**Orientador:** Prof. Jorge Miguel Lima  
de Oliveira

**PATOS- PB**

**2017**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

V649p Vidal, Daniele Farias

O processo de ensino e aprendizagem da Física com o uso da experimentação problematizadora em uma turma de EJA do ensino médio [manuscrito] / Daniele Farias Vidal. - 2016.

39 p. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Física) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, 2016.

"Orientação: Prof. Me. Jorge Miguel Lima de Oliveira, CCEA".

1. Experimentação. 2. Ensino e aprendizagem da Física. 3. EJA. I. Título.

21. ed. CDD 372.8

DANIELE FARIAS VIDAL

O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA FÍSICA COM O USO DA  
EXPERIMENTAÇÃO PROBLEMATIZADORA EM UMA TURMA DE EJA DO  
ENSINO MÉDIO

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Programa de  
Graduação em Física da Universidade  
Estadual da Paraíba, como requisito  
parcial à obtenção do título de  
licenciatura em Física.

Área de concentração: Ensino de física

Aprovada em: 11/08/2017.

**BANCA EXAMINADORA**



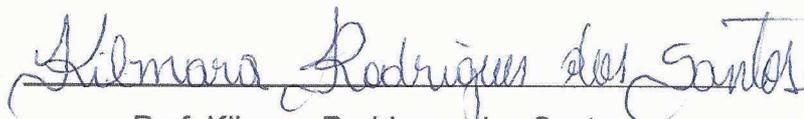
Prof. Jorge Miguel Lima de Oliveira (Orientador)

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Marília Felix da Silva

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Kilmara Rodrigues dos Santos

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

## **DEDICATÓRIA**

Dedico ao meu esposo Renato Araújo Silva que sempre me incentivou positivamente. Aos meus pais Adão Vidal e Ana lúcia Farias que sempre me “obrigaram” a estudar. Aos meus irmãos e a toda a minha família. E em especial a minha querida avó Olivia (*in memoriam*) que sempre acreditou que eu iria conseguir todos os meus objetivos de vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço em primeiro lugar a Deus, pois sem ele nunca teria chegado até aqui, ao meu esposo Renato Araújo que sempre foi muito dedicado e acompanhou a minha batalha desde o início, aos meus pais que nunca me deixaram desistir dos meus sonhos e ao meu orientador Jorge Miguel pela paciência e pelas orientações.

## RESUMO

No decorrente estudo será trabalhada uma proposta pedagógica para facilitar no processo de ensino e aprendizagem da Física com alunos da EJA. Todo conteúdo trabalhado será baseado nas ideias de Paulo Freire engajando a pedagogia da experimentação problematizadora. O intuito da pesquisa é apresentar ao estudante as três pedagogias experimentais problematizadoras, para facilitar no processo de ensino e aprendizagem, e com isso, mostrar que a Física está presente em tudo que pensamos e falamos. Foram realizadas duas pesquisas, a primeira no ano de 2014, na Escola Estadual João Silveira Guimarães com estudantes da EJA do 1º ano do Ensino Médio, em relação ao ensino de Física. E a segunda no ano de 2017 na Escola Cidadã Integral Técnica, foram aplicados os conhecimentos da experimentação problematizadora, também com uma turma de 1º ano na cidade de São Bento- PB. A pesquisa é de campo com aspectos qualitativos e quantitativos, descritiva e bibliográfica. Os resultados apresentados em gráficos serão referentes a pesquisa realizada em 2014 na escola João Silveira Guimarães. E a segunda pesquisa é apresentada a aplicação de uma aula que foi realizada de acordo com as etapas da experimentação: iniciou-se a aula com a problematização inicial, o intuito é envolver o aluno nesse primeiro momento relacionando a teoria com o seu próprio cotidiano. Em seguida tem-se a organização do conhecimento, é neste ponto onde serão organizadas todas as ideias e opiniões relatadas pelos mesmos. E por fim a aplicação do conhecimento com a prática. Nas considerações finais será feita uma análise entre as duas pesquisas para observar se os resultados da experimentação problematizadora contribuem ou não no aprendizado do educando.

**Palavras-chave:** Experimentação, Ensino e aprendizagem, EJA.

## **ABSTRACT**

In the resulting study will be worked a pedagogical proposal to facilitate in the process of teaching and learning physics with students of the EJA. All content worked will be based on the ideas of Paulo Freire engaging the pedagogy of problematizing experimentation. The aim of the research is to present to the student the three problematizing experimental pedagogies, to facilitate in the process of teaching and learning, and with that, to show that Physics is present in everything we think and speak. Two researches were carried out, the first one in the year 2014, at the João Silveira Guimarães State School with students from the EJA of the 1st year of High School, in relation to the teaching of Physics. And the second in 2017 at the Integral Technical Citizenship School, we applied the knowledge of the problematizing experimentation, also with a class of 1st year in the city of São Bento-PB. The research is of field with qualitative and quantitative aspects, descriptive and bibliographical. The results presented in graphs will be referring to a survey conducted in 2014 at the João Silveira Guimarães school. And the second research is presented the application of a class that was carried out according to the stages of experimentation: the class was started with the initial problematization, the intention is to involve the student in that first moment relating the theory to his own daily life. Next is the organization of knowledge, this is where all the ideas and opinions reported by them will be organized. And finally the application of knowledge to practice. In the final considerations will be made an analysis between the two surveys to see if the results of the problematizing experimentation contribute or not in the student's learning.

**Key words:** Experimentation, Teaching and learning, EJA.

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráficos relacionados a dados da pesquisa realizada no ano de 2014 com uma turma da EJA do 1º ano do Ensino Médio da Escola Estadual João Silveira Guimarães na cidade de São Bento- PB.

Gráfico 1- Metodologia de ensino do professor de Física da Escola Estadual João Silveira Guimarães.

Gráfico 2- Necessidade de aulas práticas para entender a teoria.

Gráfico 3- Dificuldades para aprender física

Gráfico 4- Sugestões para a melhoria da aprendizagem de física.

## **LISTA DE SIGLAS**

EJA- Educação de Jovens e Adultos.

MEC- Ministério da Educação.

PBA- Programa Brasil Alfabetizado.

ECIT- Escola Cidadã Integral Técnica.

MRU- Movimento Retilíneo Uniforme.

UEPB- Universidade Estadual da Paraíba.

CCEA- Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas.

### **LISTA DE REPRESENTAÇÃO:**

A - Alunos.

P- Professor.

## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2. O MÉTODO PAULO FREIRE</b> .....	16
2.1 Experimentação problematizadora para aplicação nas aulas de Física .....	18
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	20
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	22
4.1 Questionário- A .....	23
4.2 Questionário- P1 .....	26
4.3 Aplicações dos conhecimentos da experimentação problematizadora. ....	27
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	29
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	31
<b>Anexos</b> .....	35
Anexo A (Questionário- alunos).....	36
Anexo B (Questionário- professor) .....	37
Anexo C (Ficha de observação experimental).....	38
Anexo D (Questões relacionadas ao cotidiano).....	39

## 1. INTRODUÇÃO

A educação brasileira caminha a passos lentos, e com relação ao ensino de jovens e adultos (EJA) não poderia ser diferente, pois existe uma deficiência ainda maior tanto para os professores, que tem uma ementa a cumprir em pouco tempo, quanto para os alunos que precisam absorver tantos conteúdos, com isso, a falta de tempo, de recursos e de espaço tem afetado o processo de ensino e aprendizagem da Física desses jovens e adultos.

A EJA como o próprio nome já diz é voltada para o ensino de jovens e adultos que não tiveram a oportunidade de concluir seus estudos no tempo certo, pensando nisso, o governo desenvolveu o Programa Brasil Alfabetizado (PBA) que tem como intuito acelerar os estudos para suprir as necessidades dessas pessoas.

O professor necessita tomar certos cuidados ao apresentar a disciplina de Física, e com os estudantes da EJA, esse cuidado é bem mais elevado, pois é necessário que haja uma metodologia de ensino diferenciada e didática. Existe uma metodologia de ensino adequada que atenda às necessidades dos estudantes da EJA para trabalhar a Física?

Ensinar Física em qualquer nível não é uma tarefa fácil, pois os educandos encaram a disciplina apenas como sequencias de exercícios repetitivos, decoração de formulas e aprender cálculos matemáticos, quando na verdade a Física pode ser encontrada nos mais simples acontecimentos cotidianos que na maioria das vezes passam despercebidos.

O educador precisa, antes de tudo, ser um pesquisador. Ele necessita investigar quais motivos levaram esses educandos a não conseguirem concluir seus estudos no tempo certo, como isso irá influenciar na sua formação e qual a melhor maneira de adequar uma forma de ensino que consiga instigar nossos estudantes a quererem aprender.

(...) Deveríamos entender o “diálogo” não como uma técnica apenas que podemos usar para conseguir obter alguns resultados. Também não devíamos entender o diálogo como uma tática que usamos para fazer dos nossos alunos nossos amigos. Isso faria do dialogo uma técnica de manipulação em vez de iluminação (FREIRE, 1986, p.22).

A experimentação problematizadora é utilizada por alguns professores como uma ferramenta adicional para o ensino da Física, o intuito dessa proposta pedagógica é mostrar ao educador qual o caminho mais fácil de chamar a atenção do aluno, e para os educandos é uma forma mais facilitada de entender a Física e despertar seu espírito crítico e sua curiosidade em querer aprender mais sobre determinado tema.

Ao trabalhar a experimentação problematizadora o professor passa a conhecer a realidade do aluno, e com isso, os mesmos se sentem mais seguros para aprender. O papel do professor não é fornecer explicações prontas, mas sim problematizar com seus alunos suas observações, ou seja, a leitura do experimento, fazendo-os reconhecer a necessidade de outros conhecimentos para interpretar os resultados experimentais.

De acordo com Galiazzi et al. (2004), as atividades experimentais devem auxiliar no processo de construção dos saberes por meio do questionamento, requerendo a superação do ensino fragmentado e desarticulado das situações de vida.

O objetivo geral do presente estudo é apresentar ao estudante as três pedagogias experimentais problematizadoras, para facilitar no processo de ensino e aprendizagem, e com isso mostrar que a Física está presente em tudo que pensamos e que através dela podemos comprovar fatos e acontecimentos.

Objetivos específicos:

- ✓ Construir uma aula experimental com base nos conceitos da experimentação problematizadora;
- ✓ Despertar no aluno a busca pelo conhecimento e a não aceitação do conteúdo pronto e acabado;
- ✓ Mostrar que a Física não é apenas decorar fórmulas e aprender cálculos matemáticos.

Apresentar a experimentação problematizadora como ferramenta de ensino numa turma de Ensino Médio, e com isso mostrar ao estudante que ele pode observar a Física do dia-a-dia, e assim usar a atividade experimental tanto na sala de aula quanto fora dela. E a partir disto, entender que um fenômeno pode ser

explicado no momento que ele é problematizado, e que o mesmo seja de interesse do aluno e desperte sua curiosidade.

Buscar entender a realidade do aluno, encontrar uma proposta pedagógica que atenda às necessidades, se não de todos, mas pelo menos da maioria e relacionar o ensino da Física na EJA com conceitos fundamentais práticos e teóricos da experimentação problematizadora.

Foram realizadas duas pesquisas, a primeira foi a elaboração de um questionário, no ano de 2014, para coletar dados em relação ao ensino e aprendizagem da física, com uma turma de EJA de 1º ano, na Escola Estadual João Silveira Guimarães, na cidade de São Bento- PB. A segunda realizada no ano de 2017, foi a aplicação da metodologia de ensino da experimentação problematizadora também a uma turma de EJA, na Escola Cidadã Integral Técnica também de São Bento- PB, para analisar o nível de aprendizado dos educandos.

Ao longo do trabalho o leitor encontrará na revisão bibliográfica o método de Paulo Freire e os conceitos teóricos e práticos da experimentação problematizadora. Em seguida a metodologia utilizada, os resultados dos dados coletados e as considerações finais.

## 2. O MÉTODO PAULO FREIRE

As ideias do método de Paulo Freire surgiram pela sua preocupação com o grande número de adultos analfabetos no Nordeste entre as décadas de 1950 a 1960, Freire aplicou pela primeira vez seu método no “Centro de Cultura Dona Olegarinha” na comunidade “Poço da Panela”, com uma turma de cinco alunos, onde apenas três foram alfabetizados e dois desistiram do curso.

O método é baseado no diálogo entre educador e educando e nas suas experiências de vida. Segundo (Freire, 1985) “só conhecendo a cultura do educando é que o educador conseguira dialogar com o mesmo, e por isso, ouvindo-o não correrá o risco de ser autoritário”.

Não há docência sem discência, as duas se explicam e seus sujeitos apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de um objeto, um do outro. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. (FREIRE, 2005, p. 23).

Nos métodos de alfabetização comuns são utilizadas as chamadas cartilhas com uma série de exercícios prontos, que são uma espécie de padrão para todos e ao mesmo tempo para ninguém, porque na maioria das vezes não se encaixa na realidade desses jovens e adultos, o que leva a uma grande demanda de desistência dos cursos, pois não há uma ligação a sua vida política e social.

Ensinando uns e aprendendo outros, todos aprendem e ensinam, sem que isso signifique serem iguais, ou que, quem ensina não aprende e quem aprende não ensina (Freire, 2001, p.141).

Para Freire na educação existe um elo onde quem aprende se ensina e quem ensina se aprende, tudo se constrói em comunidade e o fator principal é conhecer a realidade do educando e, com isso, gerar um diálogo. “O diálogo é este encontro de homens, mediatizados pelo mundo, para pronuncia-lo, não se esgotando, portanto, na relação eu-tu”, (Freire 1987, p.45).

Freire definiu seu método em três etapas, são elas: etapa de investigação, etapa de tematização e etapa de problematização. E, ainda, subdividiu a aplicação do mesmo em cinco fases.

Na etapa de Investigação tem-se uma busca conjunta entre professor e aluno das palavras e temas mais significativos da vida do mesmo, dentro de seu universo vocabular e da comunidade onde ele vive. Segundo Freire (1996) ensinar não é

transferir conhecimentos, nem forrar é a ação pela qual um sujeito criador da forma, estilo ou alma a um corpo indeciso e acomodado.

Etapa de Tematização, este é o momento da tomada de decisão através da análise dos significados sociais dos temas e palavras.

Quando vivemos a autenticidade exigida pela prática de ensinar- aprender participamos de uma experiência total, diretiva, política, ideológica, gnosiológica, pedagógica estética e ética em que a boniteza deve achar-se de mãos dadas com a decência e a serenidade. (Freire, 1996, p. 13)

Já na Etapa de Problematização é o momento em que o professor desafia e inspira o aluno a pensar e liberar sua visão crítica do mundo. Segundo Freire (1996) a reflexão crítica sobre a prática se torna uma exigência da relação teórico/ prática sem a qual a teoria pode ir virando blablablá e a prática, ativismo.

Freire ainda subdividiu seu método em cinco fases, são elas:

A 1ª fase é o levantamento do universo vocabular do grupo. Nessa fase o educador interage com o educando e anota as palavras dos mesmos de acordo com o liguajá típico. Segundo Freire (1996), o respeito a autonomia é a dignidade de cada um, é um imperativo ético e não um favor que podemos ou não conceder uns aos outros.

Na 2ª fase tem-se a escolha das palavras selecionadas, seguindo uma sequência de dificuldade fonética das mais simples as mais complexas.

A nossa capacidade de aprender, de que decorre a de ensinar, sugere ou, mais do que isso, implica a nossa habilidade de aprender a substantividade do objeto aprendido. A memorização mecânica do perfil do objeto não é aprendizado verdadeiro do objeto ou do conteúdo. (FREIRE, Paulo 1996, p. 28).

Na 3ª fase apresenta-se situações existenciais características da realidade do grupo. Nesse caso, estas situações problemas tem o intuito de apresentar aspectos da realidade cultural, política e social da comunidade.

A educação que se expõe aos que verdadeiramente se comprometem com a libertação pode fundar-se numa compreensão dos homens como seres "vazios" a quem o mundo "encha" de conteúdos; não pode basear-se numa consciência especializada, mecanicamente compartimentada, mas nos homens como "corpo consciente" e na consciência como consciência intencionada ao mundo. Não pode ser a do depósito dos conteúdos, mas a da problematização dos homens em suas relações com o mundo. (FREIRE, Paulo. 1987, P. 38).

Na 4ª fase são apresentadas as fichas-roteiro que funcionam como fichas geradoras para discussão e debate. Segundo Freire (1996), se, de um lado, não

posso me adaptar ou me “converter” ao saber ingenuo dos grupos populares, de outro, não posso ser realmente progressista, impôr-lhes arrogantemente o meu saber como verdadeiro.

Por ultimo, na 5ª fase apresenta-se as de fichas de palavras, nelas são colocadas as decomposições fonéticas a partir das palavras geradoras. Segundo Freire (1996), a alfabetização, por exemplo, numa área de miséria, só ganha sentido na dimensão humana se, com ela, se realiza uma espécie de psicanálise histórico-político-social de que vá resultando a extrojeção da culpa indevida.

## 2.1 Experimentação problematizadora para aplicação nas aulas de Física

A metodologia de ensino utilizada por professores no ensino de física vem apresentando resultados negativos por causa da falta de interesse dos alunos, a preocupação da maioria dos educadores muitas vezes não é o aprendizado em si, mas sim cumprir sua carga horaria. Com isso, as aulas acabam se voltando para o bom e velho tradicionalismo.

Parece consenso entre pesquisadores e professores das ciências naturais que as atividades experimentais devem permear as relações ensino-aprendizagem, uma vez que estimulam o interesse dos alunos em sala de aula e o engajamento em atividades subsequentes (GIORDAN 1999; LABURÚ 2006).

Uma solução para essa falta de interesse dos educandos seria a aplicação da experimentação, não só para demonstrar o fenômeno em si, mas também para fazer o aluno buscar o conhecimento e aprimorar seu espírito crítico. Os educadores tem “como uma de suas tarefas primordiais [...] trabalhar com os educandos a rigorosidade metódica com que devem se aproximar dos objetos cognoscíveis” (Freire, 2006, p. 26).

Segundo (Giordan, 1999) a experimentação problematizadora pode ser conduzida de duas formas: ilustrativa e investigativa. A experimentação ilustrativa é empregada para demonstrar conceitos discutidos anteriormente, sem muita problematização e discussão dos resultados experimentais. Já a investigativa, é empregada anteriormente a discussão

conceitual e visa obter informações que subsidiem a discussão, a reflexão, as ponderações e as explicações de forma que o aluno compreenda não só os conceitos, mas a diferente forma de pensar e falar sobre o mundo por meio da ciência.

Delizoicov (1983; 1991; 2005) estruturou a experimentação problematizadora em três momentos pedagógicos, são eles: (i) problematização inicial; (ii) organização do conhecimento; e (iii) aplicação do conhecimento.

O primeiro momento pedagógico, (i) problematização inicial, consiste em apresentar situações cotidianas que gerem debate e que estejam relacionadas ao tema a ser trabalhado.

No segundo momento, (ii) organização do conhecimento, os conhecimentos necessários para a compreensão das situações iniciais devem ser estudados de forma sistematizada. A forma como o conteúdo será apresentado tem um peso importantíssimo no papel formativo do aluno.

No terceiro momento, (iii) aplicação do conhecimento, destina-se a capacitar os alunos na utilização do conhecimento que vem sendo adquirido. Segundo Freire (2005), Daí que seja a educação um quefazer permanente. Permanente, na razão da inconclusão dos homens e do devenir da realidade.

### 3. METODOLOGIA

A pesquisa é de campo com aspectos qualitativos e quantitativos, e também é descritiva e bibliográfica. Pois foram realizadas duas pesquisas com relatos de professores e alunos e aplicações de conhecimentos para coletar dados.

A pesquisa de campo consiste na observação de dados coletados em um determinado local, em função de um determinado grupo para ser submetido a análise. Segundo Franco (1985) numa pesquisa em que a abordagem é basicamente quantitativa, o pesquisador se limita à descrição factual deste ou daquele evento, ignorando a complexidade da realidade social.

A pesquisa é descrita como qualitativa, pois busca-se compreender dados de opiniões em relação a uma pesquisa realizada no ano de 2014 com voltada ao ensino-aprendizagem da física.

Convencionou-se chamar as investigações que recaem sobre a compreensão das intenções e do significado dos atos humanos de pesquisa qualitativa (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 2004; DENZIN; LINCOLN, 2005; PATTON, 2002).

A mesma também possui aspectos quantitativos, pois houve um contato direto com alunos e professores e a partir dos dados coletados na pesquisa obteve-se resultados apresentados em gráficos.

Assim sendo, a interpretação, a consideração do pesquisador como principal instrumento de investigação e a necessidade do pesquisador de estar em contato direto e prolongado com o campo, para captar os significados dos comportamentos observados, revelam-se como características da pesquisa qualitativa (ALVES, 1991; GOLDENBERG, 1999; NEVES, 1996; PATTON, 2002).

É uma pesquisa bibliográfica, porque foram utilizados como fontes de estudos materiais que já foram publicados, tais como, livros, revistas, artigos científicos entre outros. Na visão de Freire-Maia (1998), a ciência que já foi produzida e testada, denominada como ciência-disciplina, está disponível nos livros.

É descritiva, pois descreve a realidade do aluno e também do professor. Segundo Gil (2008), as pesquisas descritivas possuem como objetivo a descrição das características de uma população, fenômeno ou de uma experiência.

O intuito do trabalho é comparar a pesquisa realizada em 2014 na Escola João Silveira Guimarães de São Bento-PB a uma nova pesquisa realizada no ano de 2017. Nesta foi ministrada uma aula pratica com uma turma de jovens e adultos na Escola Cidadã Integral Técnica (ECIT) de São Bento- PB utilizando recursos metodológicos da experimentação problematizadora.

A primeira pesquisa foi realizada no dia 25 de Julho 2014, com intuito de coletar dados em relação ao processo de ensino e aprendizagem da Física. Foi utilizado um questionário em uma turma de EJA de 1° ano do Ensino Médio, com 25 estudantes (Anexo A), sendo 10 do sexo masculino e 15 do sexo feminino, com faixa etária entre 15 e 21 anos de idade, e um professor de 21 anos (Anexo B) que cursava Licenciatura em Ciências Exatas na Universidade Estadual da Paraíba UEPB. Os dados coletados desta pesquisa estarão representados em forma de gráficos na próxima página.

A segunda pesquisa foi realizada no mês de Março de 2017 entre os dias 24 e 27 na Escola Cidadã Integral Técnica de São Bento, com estudante do 1° ano do Ensino Médio, com objetivo de aplicar a metodologia de ensino da experimentação problematizadora, e com isso, analisar se os resultados forão produtivos ou não. Foi aplicada uma aula pratica experimental problematizadora, com o intuito de avaliar o índice de aprendizado e interação da turma.

Foi apresentada uma ficha de observação do experimento (Anexo C), nesta ficha contém os materiais utilizados na aula pratica, o procedimento para a montagem do experimento e algumas questões relacionadas ao tema (Anexo D), para os educandos refletirem sobre o assunto.

Materiais utilizados:

- ✓ Bicicleta de brinquedo;
- ✓ Fita métrica;
- ✓ Fita adesiva;
- ✓ Cronômetro.

O tema trabalhado na aula foi o movimento retilíneo uniforme, o objetivo do experimento é calcular a velocidade média da bicicleta e envolver o aluno de modo que eles produzam a montagem e os procedimentos da experimentação problematizadora.

O público alvo da pesquisa foram estudantes da EJA do Ensino Médio, buscando uma proposta metodológica que facilite o ensino-aprendizagem dos mesmos. Procurar entender quais motivos o levaram a não concluir seus estudos no tempo certo e sempre iniciar a aula problematizando com temas da sua realidade de vida.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados nos gráficos apresentados a seguir são referentes a pesquisa realizada em julho de 2014 na Escola João Silveira Guimarães, com uma turma da EJA de 1º ano do Ensino Médio. Foram entrevistados 25 alunos com faixa etária entre 15 e 21 anos, sendo 10 do sexo masculino e 15 do sexo feminino, que serão representados pela letra A1 até A25. E um professor que cursava Licenciatura Plena em Ciências Exatas na Universidade Estadual da Paraíba- UEPB, na época incompleto, que será representado por P1.

O objetivo de realizar a pesquisa na escola João Silveira Guimarães foi pelo motivo de que a escola não possui um laboratório de Física para o educador trabalhar a parte prática, e a metodologia de ensino da experimentação problematizadora seria uma solução para este problema.

#### 4.1 Questionário- A

A primeira pergunta indagou-se **sobre a metodologia de ensino utilizada pelo professor de Física**, nos resultados coletados 92% da turma optou por quadro e pincel e 8% Slides ou vídeos. Representada graficamente abaixo:

Gráfico 1: metodologia de ensino do professor de física da escola João Silveira Guimarães



Fonte: Acervo do próprio autor.

A importância da metodologia de ensino utilizada por um professor de Física é de fundamental importância para o aprendizado do aluno. No caso da pesquisa citada a metodologia de ensino do professor é somente quadro e pincel, o que acaba tornando a aula chata, repetitiva e conseqüentemente o aluno não terá a curiosidade de buscar novos conhecimentos.

A aprendizagem do aluno funciona por etapas, o professor é o mediador do conhecimento e antes de tudo precisa ouvir quais as necessidades de cada aluno para que haja um ensino de qualidade.

Após a mediação do conhecimento teórico é importante que se aplique tudo o que foi trabalhado, pois é fundamental para o aluno ver os fatos acontecerem. O

laboratório de ciências é de suma importância nesse processo, pois desperta a curiosidade do aluno em buscar o conhecimento e os mesmos passam a observar a realidade de uma forma diferente.

[...] o ensino de ciências tem que aparecer desde muito cedo, desde os primeiros níveis, mas não como ciência e sim como preparação para as aprendizagens posteriores. (DELVAL, 1998, p. 157)

A segunda pergunta foi a seguinte: **O que você entende por aula prática?** Nenhum dos estudantes analisados descreveu uma resposta clara do que seria uma aula prática, com isso, obtém-se que a preocupação do professor em relacionar a física ao cotidiano e aplicá-la é quase nula e isso acaba prejudicando o espírito crítico e a busca pelo conhecimento do aluno, pois na visão da maioria, a Física se resume a aprender cálculos e decorar fórmulas.

A terceira pergunta indagou-se o seguinte: **As aulas práticas são necessárias para entender a parte teórica?** Os resultados da análise da pesquisa são representados graficamente abaixo.

**Gráfico 2:** necessidade de aulas práticas para entender a teoria.

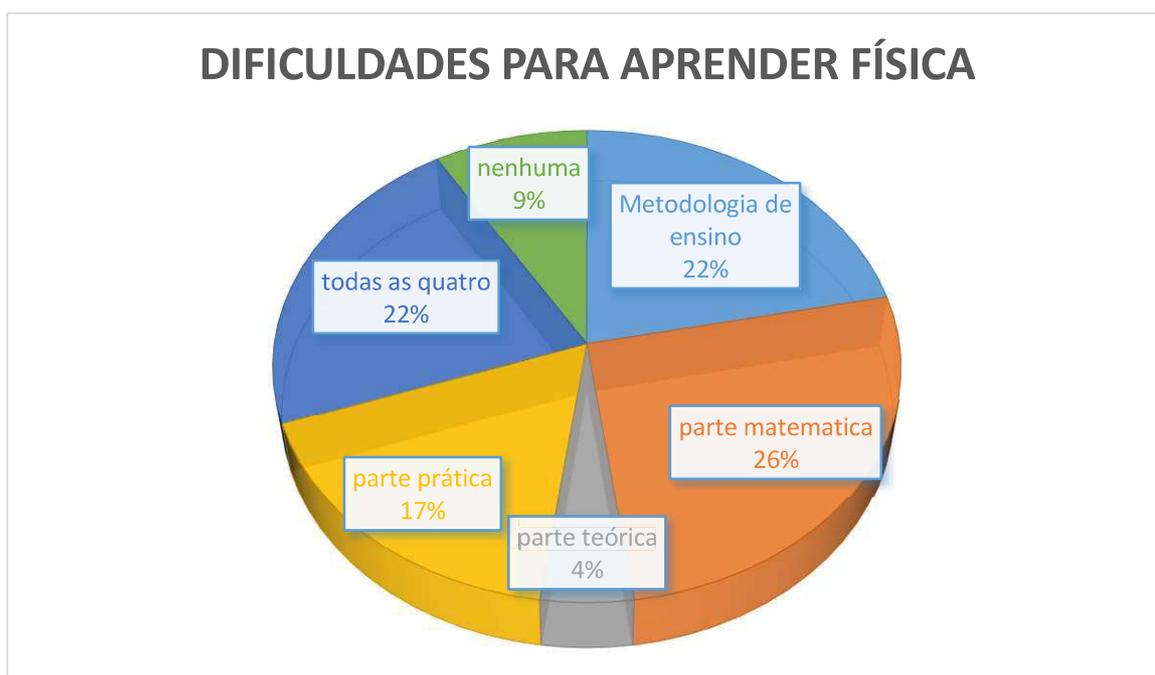


Fonte: Acervo do próprio autor.

A aula prática é a ponte entre o conhecimento científico e a necessidade do educando em enxergar a física através dos fatos cotidianos, e na pesquisa a maioria dos alunos não sabia o que seria uma aula prática.

A penúltima questão foi o seguinte: **Fale das dificuldades para aprender a disciplina de física. Cite sugestões para melhorar o processo de aprendizagem.** As respostas dos alunos em relação as dificuldades para entender a disciplina foram principalmente a metodologia de ensino do professor e a parte matemática.

**Gráfico 3:** dificuldades para aprender física.

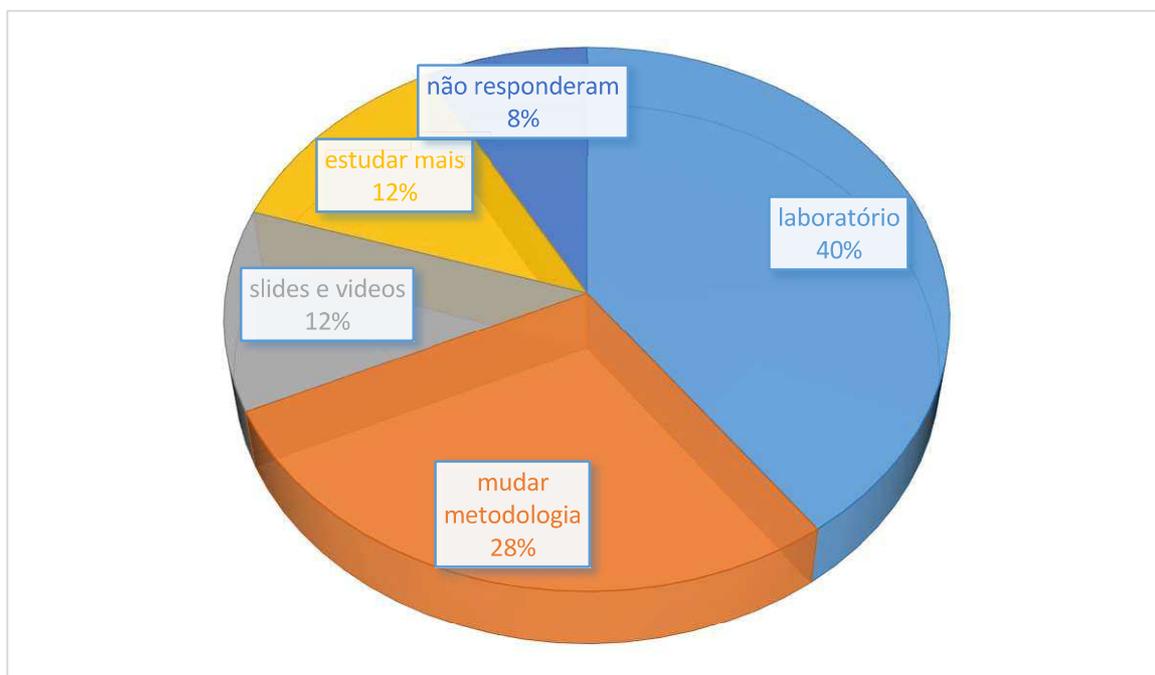


Fonte: Acervo do próprio autor.

O processo de ensino-aprendizagem da Física envolve inúmeros requisitos, tais como, metodologia de ensino do professor, uma boa base teórica, um bom conhecimento matemático e a aplicação do conhecimento. Sem tais requisitos não pode haver um ensino de qualidade.

Sugestões para a melhoria do ensino foram as seguintes:

**Gráfico 4:** sugestões para a melhoria da aprendizagem de física.



Fonte: Acervo do próprio autor.

A ferramenta de ensino da experimentação problematizadora atende quase todos os requisitos sugeridos pelos estudantes avaliados, por mais que a escola não possua um laboratório de Física o professor pode elaborar seu próprio experimento e trabalhar com seus alunos em sala de aula, e conseqüentemente sua metodologia de ensino mudaria e a aula não se tornaria tão repetitiva, com isso os alunos iriam despertar sua curiosidade e buscar o conhecimento não apenas na escola, mas também fora dela.

#### 4.2 Questionário- P1

Apenas um professor (P1) se submeteu a responder a pesquisa, o mesmo cursava licenciatura em ciências exatas, na época incompleto. Na primeira pergunta indagou-se a metodologia de ensino utilizada pelo mesmo, e sua resposta coincide com a dos educandos, que foi quadro e pincel.

Também foi perguntado se a escola fornecia recursos para trabalhar as aulas experimentais e se ele costumava relacionar a física com o cotidiano. A escola não

possui laboratório e não disponibiliza recursos para trabalhar experimentação e sim o mesmo responde que relaciona a física com o cotidiano (resposta do professor).

A próxima questão foi a seguinte: há interesse do aluno quando acontece a problematização em sala de aula? O mesmo responde que sim, e acrescenta que a aprendizagem acontece de forma natural, pois gera uma curiosidade no educando de buscar informações para entender mais a teoria que está sendo aplicada.

Por último pede-se para apresentar as dificuldades para ensinar física. O mesmo responde que a maior dificuldade é a parte matemática, pois o aluno já vem com essa deficiência desde o fundamental, e com isso acaba gerando transtornos pois o professor precisa parar a aula para ensinar os alunos a dividir e multiplicar.

#### 4.3 Aplicações dos conhecimentos da experimentação problematizadora.

A aplicação do trabalho teve início no dia 24 de março de 2017 na Escola Cidadã Integral Técnica (ECIT), em São Bento- PB no sertão do estado. Este primeiro contato, foi uma visita para conhecer o espaço interno e a apresentação dos alunos. As aulas duram em torno de 50 minutos pelo fato de ser uma escola integral e só possui turmas de 1º ano.

No primeiro dia da visita conversamos sobre a forma de ensino e aprendizagem da Física, o que eles achavam da disciplina, se a metodologia de ensino do professor era aprovada, quais suas maiores dificuldades com relação a disciplina e se eles teriam sugestões para melhorar na forma de ensino e aprendizagem.

Todas as perguntas feitas tiveram resultados pouco positivos, pois a maioria dos alunos não conseguem entender a teoria e tampouco se identificam com a matemática, e com relação a sugestões para melhor entender a física a turma sugeriu, entre outros, aulas práticas, reclamavam que a escola apesar de possuir um laboratório de Física o professor nunca havia levado os mesmo para uma aula experimental.

Os motivos relatados pelo professor, foram que o laboratório não possuía materiais para trabalhar experimentação no 1º ano, só havia materiais para o segundo ano. Ao final da aula foi apresentada a proposta de ensino da experimentação problematizadora, como funcionava, quais os métodos utilizados, e como seria aplicada.

No dia 27 de março de 2017 foi aplicada a metodologia de ensino da experimentação problematizadora, com uma turma de 1º ano, tendo como tema trabalhado o Movimento Retilíneo Uniforme (MRU). O experimento levado para sala de aula foi uma bicicleta com um atleta para calcular sua velocidade média.

Iniciou-se a aula com a apresentação da ficha de observação experimental (Anexo C), nela os alunos conhecem como será confeccionada a aula, quais materiais eles utilizarão para realizar a prática e por fim algumas questões relacionadas ao tema (Anexo D) para fazê-los pensar.

Após isto prossegue-se problematizando questões do cotidiano, a turma toda queria participar e dar opiniões, e por um certo momento a sala acabou virando baderna, pois era algo novo e todos conversavam assuntos relacionados ao tema. Após alguns minutos todos se acalmaram e tudo voltou ao normal.

Logo após essa problematização inicial vem-se a organização do conhecimento, neste ponto mostra-se a teoria e organiza-se todas aquelas opiniões iniciais.

Em seguida iniciou-se os procedimentos para a aplicação do conhecimento, vale ressaltar que os alunos realizaram todo o procedimento, abriu-se a sala em um círculo e grudaram a fita métrica a uma distância de 3 metros, ligaram os cronômetros e a bateria do brinquedo e ao final do percurso, os demais calcularam a sua velocidade.

O incentivo da turma em participar da prática era curioso, de forma geral todos colaboraram, alguns calculando o tempo, outros medindo a sala e outros fizeram os cálculos. A avaliação foi a interação e participação dos educandos relacionando a teoria e a prática a fatos cotidianos. Os índices de aprendizagem foram positivos e proveitosos.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou uma análise de um questionário realizado no ano de 2014 com uma turma de EJA de 1º ano do ensino médio em relação ao processo de ensino-aprendizagem da física, a partir destes dados coletados foi aplicada uma aula experimental no ano de 2017, com a utilização dos recursos metodológicos da experimentação problematizadora, que permitiu avaliar o interesse e o nível de aprendizagem da turma a essa nova metodologia de ensino.

De modo geral, os professores buscam formas de ensino tradicionais (quadro e pincel) para trabalhar o tema em sala, porém a falta de interesse dos alunos não permite que haja uma aula proveitosa, com isso, os resultados coletados na pesquisa mostram dados negativos. Ao trabalhar a experimentação problematizadora o educando desperta a curiosidade e assemelha o tema a fatos cotidianos, com isso, gera-se um diálogo e a aula torna-se proveitosa.

Os alunos demonstram interesse pelo tema trabalhado (Movimento Retilíneo Uniforme), cada um expôs suas opiniões, citou exemplos e sugeriram ideias de outros experimentos que poderiam ser feitos em casa, com isso, ficou evidente que os objetivos do trabalho foram alcançados.

A experimentação problematizadora pode ser utilizada como uma importante ferramenta de trabalho para o educador. É uma metodologia de ensino que pode ser dividida em três pedagogias, na inicial o mesmo problematiza o tema e já gera um debate despertando a curiosidade do educando, em seguida organiza-se estas ideias com a teoria e por fim aplica-se com a parte experimental.

Diante dos resultados coletados, observa-se que é de extrema importância a formação continuada do educador, e de uma forma mais geral, que os mesmos busquem novas metodologias de ensino que atendam, se não as necessidades de todos os seus educandos, mas pelo menos a maioria deles.

O objetivo do trabalho era apresentar uma metodologia de ensino diferenciada para atender as necessidades dos estudantes da EJA, que por inúmeros motivos não conseguiram concluir seus estudos no tempo certo, e foi alcançado a partir dos recursos metodológicos da experimentação problematizadora, que gerou um índice

de aprendizado bem elevado comparando-se a uma aula tradicional com giz e quadro.

## REFERÊNCIAS

ALKIMIN, G. D., SIMONATO, D. C., DORNFELD, C. B. **Experimentação no ensino de ciências**. Disponível em:

<<http://www.feis.unesp.br/Home/Eventos/encivi/ivencivi-2010/experimentacao-no-ensino-de-ciencias.pdf>>. Visitado em 18 de abril de 2017.

BORGES, Luiz Paulo Cruz. **Reflexões necessárias sobre a educação de jovens e adultos: perspectivas, desafios e possibilidades**. Disponível em:

<[https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjYgbOr\\_bzTAhUD6CYKHcSKDEgQFghDMAA&url=http%3A%2F%2Fperiodicos.ufpb.br%2Fojs%2Findex.php%2Frec%2Farticle%2Fdownload%2F3688%2F3008%25E2%2580%258E&usg=AFQjCNG6d5wRsGAgQMKdqLfWHxcnENZ4CQ](https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjYgbOr_bzTAhUD6CYKHcSKDEgQFghDMAA&url=http%3A%2F%2Fperiodicos.ufpb.br%2Fojs%2Findex.php%2Frec%2Farticle%2Fdownload%2F3688%2F3008%25E2%2580%258E&usg=AFQjCNG6d5wRsGAgQMKdqLfWHxcnENZ4CQ)> visitado em: 10 de janeiro de 2017

DE ANGELO, Adilson. **A pedagogia de Paulo Freire nos quatro cantos da educação da infância**. Disponível em:

<[http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?pid=msc0000000092006000100001&script=sci\\_arttext](http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?pid=msc0000000092006000100001&script=sci_arttext)> visitado em 18 de abril de 2017.

DE JESUS, E. M. et al. **Experimentação problematizadora na perspectiva do aluno: um relato sobre o método**. Disponível em:

<[http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0111\\_guimaraes.pdf](http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0111_guimaraes.pdf)> visitado em 28 de março de 2017.

DE OLIVEIRA, Aline Benedita Teixeira; PINTO, Eliane Aparecida Toledo; LIMA, Martha Barbosa. **Educação de Jovens e Adultos (EJA): perspectivas metodológicas e aprendizagem significativa**. Disponível em:

<[https://secure.usc.br/static/biblioteca/mimesis/mimesis\\_v33\\_n2\\_2012\\_art\\_05.pdf](https://secure.usc.br/static/biblioteca/mimesis/mimesis_v33_n2_2012_art_05.pdf)> visitado em 12 de dezembro de 2016.

DOS SANTOS, Carlos José Giudice. **Tipos de pesquisa**. Disponível em: <[http://www.oficinadapesquisa.com.br/APOSTILAS/METODOL/\\_OF.TIPOS\\_PESQUISA.PDF](http://www.oficinadapesquisa.com.br/APOSTILAS/METODOL/_OF.TIPOS_PESQUISA.PDF)> acesso em: 09/08/2017.

FRANCISCO JÚNIOR, Wilmo E. **Uma Abordagem Problematizadora para o Ensino de Interações Intermoleculares e Conceitos Afins**. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc29/05-RSA-1008.pdf>>. Visitado em 22 de fevereiro de 2017.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa em sala de aula**, 25°. Ed. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1996. P. 12 a 33.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa em sala de aula**, 33°. Ed. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2006.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**, 17°. Ed. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1987. P. 45 a 57.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**, 43°. Ed. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2005.

FUZZI, Ludmila Pena. **O que é pesquisa de campo**, 2010. Disponível em: <<http://profludfuzzimetodologia.blogspot.com.br/2010/03/o-que-e-pesquisa-de-campo.html>>. Visitado em 14/ 08/ 2017.

GAZETA DO POVO. **Metodologia Científica: Tipos de pesquisa**. 2013. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/educacao/vida-na-universidade/pesquisa-e-tecnologia/regras-da-abnt-veja-as-normas-para-monografias-e-trabalhos-academicos-24m183ly0hqo75i0qrgiovppla#ancora>> Acesso em: 09/08/2017.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**, 6°. Ed. São Paulo. Editora Atlas, 2008. P. 28.

HARTWIG, Dácio Rodney, FERREIRA, Luiz Henrique e FRANCISCO JR, Wilmo E. **Experimentação Problematizadora: Fundamentos Teóricos e Práticos Para a Aplicação em Salas de Aula de Ciências**. Disponível em:

<[http://www.cienciamao.usp.br/dados/eneq/\\_experimentacaoproblemati.trabalho.pdf](http://www.cienciamao.usp.br/dados/eneq/_experimentacaoproblemati.trabalho.pdf)> visitado em 20 de fevereiro de 2017.

MELO, Max Milliano. **“Conheça a história de Paulo Freire, o pernambucano revolucionou a educação”**. 2011. disponível em:

<[http://www.correioabraziliense.com.br/app/noticia/ciencia-e-saude/2011/01/14/interna\\_ciencia\\_saude,232346/conheca-a-historia-de-paulo-freire-o-pernambucano-revolucionou-a-educacao.shtml?utm\\_source=twitterfeed&utm\\_medium=twitter](http://www.correioabraziliense.com.br/app/noticia/ciencia-e-saude/2011/01/14/interna_ciencia_saude,232346/conheca-a-historia-de-paulo-freire-o-pernambucano-revolucionou-a-educacao.shtml?utm_source=twitterfeed&utm_medium=twitter)>. Visitado em 24 de abril de 2017.

MOURA, Vera Lucia Pereira da Silva. **Educação de jovens e adultos: as contribuições de Paulo Freire**. Disponível

em:<[https://www.inesul.edu.br/revista/arquivos/arqidvol\\_33\\_1426693042.pdf](https://www.inesul.edu.br/revista/arquivos/arqidvol_33_1426693042.pdf)>visitado em 12 de janeiro de 2017

OROFINO, P. S. et. al. **Experimentação problematizadora para o ensino de conceitos físicos**. Disponível em:

<<https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjF16azgL3TAhXG6CYKHbQtBoEQFggiMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.sinect.com.br%2F2014%2Fdown.php%3Fid%3D3257%26q%3D1&usg=AFQjCNFLqGPJf9PBCW4TPh6OPYTnw5cYFQ>>. Visitado em 22 de janeiro de 2017.

PORTAL DO MEC. “**Programa Brasil Alfabetizado**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/pet/194-secretarias-112877938/secad-educacao-continuada-223369541/17457-programa-brasil-alfabetizado-novo>>. Visitado em 29/12/2016.

PROJETO MEMORIA: **O método Paulo Freire**. Disponível em: <[http://www.projetomemoria.art.br/PauloFreire/pensamento/01\\_pensamento\\_o%20metodo\\_paulo\\_freire.html](http://www.projetomemoria.art.br/PauloFreire/pensamento/01_pensamento_o%20metodo_paulo_freire.html)>. Visitado em 16 de abril de 2017.

REIS, Cristiane. **Método Paulo Freire: alfabetização pela conscientização** 2012. Disponível em: <<http://ensinareaprender-crisreis.blogspot.com.br/2012/11/metodo-paulo-freire.html>> visitado em 17 de abril de 2017.

RODRIGUES, Carlos Brandão. “**O que é o método de Paulo Freire**”. Disponível em: <[http://www.sitiodarosadosventos.com.br/livro/images/stories/anexos/oque\\_metodo\\_paulo\\_freire.pdf](http://www.sitiodarosadosventos.com.br/livro/images/stories/anexos/oque_metodo_paulo_freire.pdf)> visitado em 16 de abril de 2017.

SANTOS, Luciana. **Regras da ABNT: veja as normas para monografias e trabalhos acadêmicos**. 2014. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/educacao/vida-na-universidade/pesquisa-e-tecnologia/regras-da-abnt-veja-as-normas-para-monografias-e-trabalhos-academicos-24m183ly0hqo75i0qrgiovppla#ancora>>. Acesso em: 09/08/2017.

TERRENCE, Ana Cláudia Fernandes. FILHO, Edmundo Escrivão. “**Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais**”. 2006. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006\\_TR540368\\_8017.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006_TR540368_8017.pdf)>. Acesso em: 09/08/2017.

# Anexos

**Anexo A** (Questionário- alunos)

Este questionário faz parte de uma pesquisa cujo tema é: O processo de ensino-aprendizagem da física com o uso da experimentação problematizadora em uma turma de EJA (Educação de Jovens e Adultos) do Ensino Médio. Agradeço a colaboração e participação de todos.

1°. Sexo

( ) Feminino                      ( ) Masculino

2°. Idade .....

3°. Qual a metodologia de ensino utilizada pelos professores no processo de ensino-aprendizagem da física?

( ) Quadro e pincel

( ) laboratório

( ) slides e vídeos

( ) discutem a física do cotidiano

5°. O você entende por aulas práticas? Elas são necessárias para entender a parte teórica? Explique.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

6°. Fale das dificuldades para aprender a disciplina de física. Cite sugestões para melhorar o entendimento nesse processo.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Anexo B** (Questionário- professor)

Este questionário faz parte de uma pesquisa cujo tema é: O processo de ensino-aprendizagem da física com o uso da experimentação problematizadora em uma turma de EJA (Educação de Jovens e Adultos) do Ensino Médio. Agradeço a colaboração e participação de todos.

1°. Sexo

( ) Feminino                      ( ) Masculino

2°. Idade .....

3°. Formação acadêmica:

.....

4°. Qual a metodologia de ensino utilizada por vocês, professores, no processo de ensino- aprendizagem da física?

.....

.....

.....

5°. A escola disponibiliza recursos para trabalhar aulas experimentais?

( ) Sim                              ( ) Não

6°. Você costuma relacionar a física teórica com a física do cotidiano para gerar debate e interação em sala?

( ) Sim                              ( ) Não

7°. Qual o interesse do aluno quando há essa problematização em sala de aula?

.....

.....

.....

.....

8°. Fale um pouco da dificuldade para ensinar física.

.....

.....

.....

.....

## **Anexo C** (Ficha de observação experimental)

Ficha de observação do experimento

Materiais utilizados:

- Bicicleta de brinquedo a bateria;
- Fita métrica;
- Fita adesiva;
- Cronometro.

Procedimento:

- Abrir um espaço no meio da sala para medição do espaço percorrido pela bicicleta;
- Grudar a fita métrica com a fita adesiva para observar o espaço a mesma percorreu;
- Ligar a bicicleta;
- Ligar o cronometro para observar o tempo percorrido;
- Calcular a velocidade da bicicleta.

**Anexo D** (Questões relacionadas ao cotidiano)

1°) o que mais lhe chamou atenção no experimento realizado?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2°) você conseguiria calcular a velocidade de qualquer automóvel sabendo apenas o seu espaço percorrido e medindo seu tempo gasto?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3°) levando em consideração que um automóvel comum não viaja com velocidade constante por causa das curvas, sinalizações, placas e entre outros, qual seria a média da velocidade de um ônibus que viaja 120 km a cerca de 1 hora e 30 minutos?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4°) você já pensou em calcular a velocidade média do transporte que você utiliza para vir a escola todos os dias?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....