

# ANALISE E ADEQUAÇÃO DA PRÁTICA DOCENTE DE FÍSICA EXPERIMENTAL NA REGIÃO DO MATO GRANDE

**Anderson P. N. SILVA (1); Aldivan S. BARBOSA (2); Jose Evangelista Filho (3)  
Jacques Cousteau S. BORGES (4)**

IFRN – Campus João Câmara Av. Antônio Severiano da Câmara, BR 406, s/n, Zona Rural Bairro Amarelão - João Câmara/RN - CEP: 59550-000 João Câmara - RN

(1) [mib\\_anderson@hotmail.com](mailto:mib_anderson@hotmail.com)

(2) [aldivantrumpete01@yahoo.com.br](mailto:aldivantrumpete01@yahoo.com.br)

(3) [josefilho\\_50cent@hotmail.com](mailto:josefilho_50cent@hotmail.com)

(4) [cousteau.borges@ifrn.edu.br](mailto:cousteau.borges@ifrn.edu.br)

## RESUMO

O presente trabalho realiza uma análise inicial acerca da formação e da prática docente na região do Mato Grande, Interior do Estado do Rio Grande do Norte, onde recentemente se instalou um campus do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN. Dessa forma, buscou-se conhecer a realidade do ensino de Física nessa região, em especial a abordagem experimental, bem como a formação dos professores nesse campo específico e diante dessa realidade, propor melhorias, a partir da oferta de curso de capacitação em Física experimental. Verificou-se a existência de práticas experimentais no Ensino de Física nestas escolas e quais os métodos utilizados nestas práticas, além de ter sido levantado se a formação dos Professores que lecionam Física é direcionada para a utilização de atividades experimentais em laboratório ou sala de aula. Diante dos resultados propõe-se um curso de capacitação em Física Experimental para os docentes, com o intuito de elevar o nível de ensino no interior do Rio Grande do Norte.

**Palavra - chave:** Física experimental, Formação Docente, ensino de Física

## 1 INTRODUÇÃO

Um professor de Física, no primeiro dia de aula, faz a seguinte pergunta a seus alunos, que até então ainda não tiveram a oportunidade de estudar essa disciplina:

*Em relação às palavras “ciência”, ou “cientista”, o que vêm a sua cabeça?*

Alves (2000) coloca que as imagens mais comuns a essa pergunta são o gênio louco que inventa coisas fantásticas, ou o indivíduo que pensa o tempo todo em fórmulas e cálculos. E às vezes ambos! O que acontece é que os meios de comunicação acabam gerando esses personagens que quase sempre aparecem descabelados, trajando um jaleco não tão limpo e cheios de idéias malucas e bugigangas.

Até que ponto esses personagens fictícios se aproximam do cientista real? O que os alunos começariam a pensar se o professor afirmar que estudar Física é estudar uma parte da ciência e que os Físicos também são cientista? Provavelmente eles teriam a impressão que as aulas dessa tal “Física” seriam semelhante às experiências de laboratório e aos cálculos incompreensíveis de sua imaginação. Infelizmente, o professor da atualidade tende a se tornar apenas o calculista, fazendo com que a Física se distancie da prática experimental.

Os parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) propõem um currículo baseado no domínio de competências básicas e que tenham vínculo com as diversas situações do cotidiano dos alunos, buscando dar significado ao conhecimento escolar, mediante a contextualização dos conteúdos trabalhados em sala de aula (ROMANO, 2004).

E completa Castro: “[...] Assim, enquanto educadores devemos romper com uma diretriz de conteúdo e estanque, trazendo cada vez mais para a sala de aula temas modernos, mais próximos da realidade dos alunos [...]” (CASTRO, CORREIA; GONÇALVES, 2003, p.3).

Não deve-se esquecer que “a Física é uma ciência de caráter experimental, pois ela esta sujeita não apenas a cálculos, formula e simulações numéricas [...] Esta sujeita também a pesquisa no campo da investigação experimental” (BORGES e ALBINO, 2007). Portando, deve conter recursos que viabilizem a prática experimental em sala de aula.

## **2 FÍSICA EXPERIMENTAL E MATO GRANDE**

Assim, diante da realidade proposta pelos PCN's, o professor de Física deve sempre procurar justificar a sua prática pedagógica a contextualizando com o dia a dia do estudante, ou até mesmo com a própria história de ciência (BRASIL, 2007). É dessa forma que o discente compreende a evolução do conhecimento científico ao longo do tempo, observando assim que a Física não é um ramo do conhecimento fechado e acabado, mas em constante transformação (ou evolução).

Contudo, quando olhamos a região do Mato-Grande, perceber uma realidade bem distante daquela proposta pelos PCNs, pois a má formação, atrelada a enorme carência de professores devidamente licenciados a ensinar Física, Química e Biologia faz com que esses profissionais de educação ministrem essas disciplinas sem nenhuma ligação a ciência e tecnologia, bem como as práticas cotidianas.

Dessa forma, faz-se necessário conhecer a realidade dos profissionais que estão a frente das salas de aula da disciplina de Física na região do Mato Grande, e de posse desses dados traçar práticas que possam aprimorar a didática em aula, sobre tudo a prática experimental, já que muitos desses professores nunca tiveram contato com laboratórios e experimentos, tão importante ao ensino da Física em nível médio.

Sobre tudo, diante da recente instalação de um campus do IFRN na cidade de João Câmara, que possui oferta de nível superior do curso de licenciatura Plena em Física. Dessa forma, esta instituição não pode permanecer omissa diante da realidade circundante, sendo então fundamental a sua intervenção, por meio do curso de licenciatura e das pesquisas científicas, na análise e melhoria do ensino da região.

## **3 METODOLOGIA**

Visto a necessidade de conhecer a situação do ensino de Física experimental nas escolas, foi traçada uma metodologia de trabalho para que esta situação possa ser conhecida de uma forma prática e dinâmica. Em primeiro lugar, foi elaborado de um questionário para coleta de dados, que foi levado aos professores das escolas públicas da cidade de João Câmara. Tal questionário se encontra em anexo.

O questionário é o principal instrumento de levantamento de dados de campo deste trabalho. Por isso, a sua elaboração foi feita de forma bastante cautelosa, para que este pudesse ser capaz de coletar o máximo de informações possíveis de forma rápida, simples e relevantes para a construção das estatísticas dos profissionais docentes que estão atuando no ensino (ou não) de Física experimental.

O questionário possui ao todo treze questões, sendo que as três primeiras questões fazem referência ao levantamento da formação acadêmica dos profissionais, como o grau de formação (apenas ensino médio, magistério, graduado, especialista, mestre, doutor) e a área de formação. Outro ponto importante é se a escola pública possui laboratório de Física (ou ciências). Nas questões seguintes, é feito um levantamento sobre quais conteúdos de Física experimental são abordados em sala de aula. Caso o professor não ministre nenhum conteúdo com esta metodologia, ele deveria deixar de responder o campo do questionário referente a didática e metodologia sobre o ensino de Física experimental (questões cinco a doze), partindo assim, para a última questão.

As respostas dessas questões são de extrema importância, pois elas são o suporte para o levantamento estatístico de dados, e conseqüentemente para as conclusões e possíveis soluções da situação em que se encontra o ensino do Mato Grande, quando se fala em experimentos de Física.

Atualmente, a região do mato grande conta com 69 (sessenta e nove) estabelecimentos de ensino, sendo 59 (cinquenta e nove) municipais, 5 (cinco) estaduais e 5 (cinco) privados, João Câmara é sede da 16a. Diretoria Regional de Educação (DIREDE), que tem atuação em 9 (nove) municípios, além de João Câmara: Parazinho,

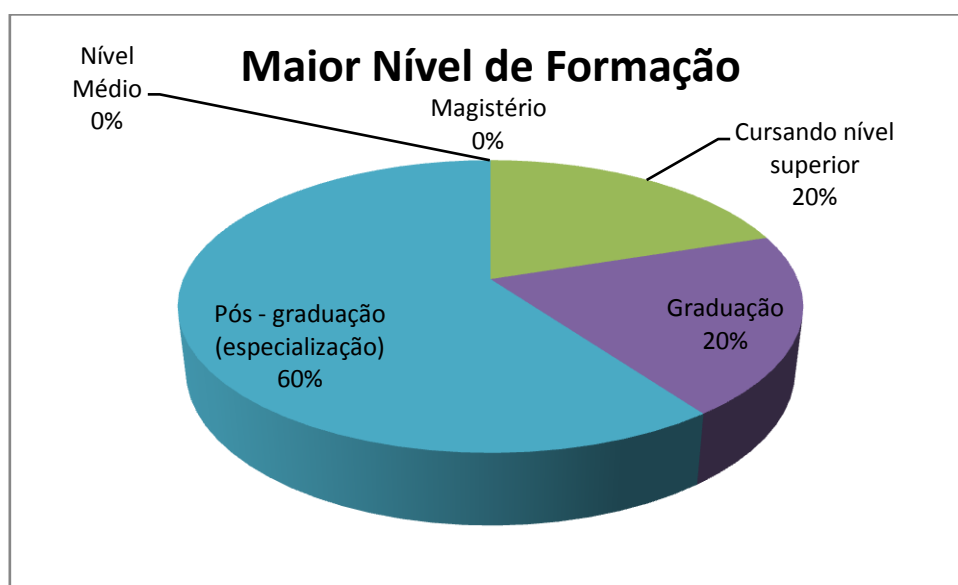
Pedra Grande, São Bento do Norte, Caiçara do Norte, Poço Branco, Bento Fernandes, Pedra Preta, Jardim de Angicos e Jandaíra. São 3.974 alunos do ensino fundamental, 3.898 do ensino médio e 1.029 da educação de jovens e adultos (EJA) sob a jurisdição da 16ª. DIREDE.

Todos esses resultados serão agrupados e analisados. A partir de sua análise, será proposta a criação de um mini-curso sobre práticas de laboratório, a ser ministrado nos laboratórios de Física do IFRN – Campus João Câmara. Uma análise prévia em algumas escolas amostradas revelou a deficiência de estrutura física dos laboratórios, bem como a formação dos docentes em área diferente da que lecionam, além do grande número de contratos, que lecionam possuindo apenas o ensino médio. Dessa forma, pode-se perceber que estes não tiveram formação experimental nenhuma. Assim, o curso de laboratório irá suprir essa carência.

#### 4 RESULTADOS

Com base em visitas e das conversas prévias com professores e gestores da escola, percebe-se que as escolas de João Câmara – Principal cidade da Região, com poucas exceções, encontra-se carentes de prática experimental sobre tudo em Física.

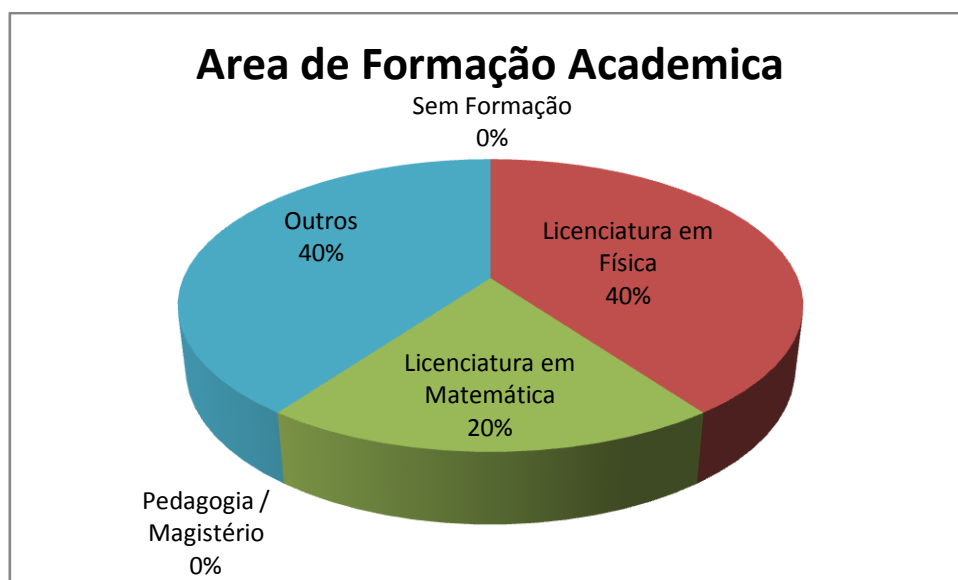
Sendo assim, o questionário anexo foi levado àqueles que se encontra lecionando Física nas Escolas públicas da cidade de João Câmara. A primeira questão levando os dados referentes ao grau de instrução dos professores. A figura 01 detalha a distribuição do maior nível de formação dos docentes



*Figura 01: Maior nível de formação Docente*

Percebe que não nenhum dos docentes possua curso de mestrado ou doutorado, embora uma grande parcela possua especialização. O número de graduados e graduandos foi equivalente, sendo, portanto bastante grande o número de não-formados.

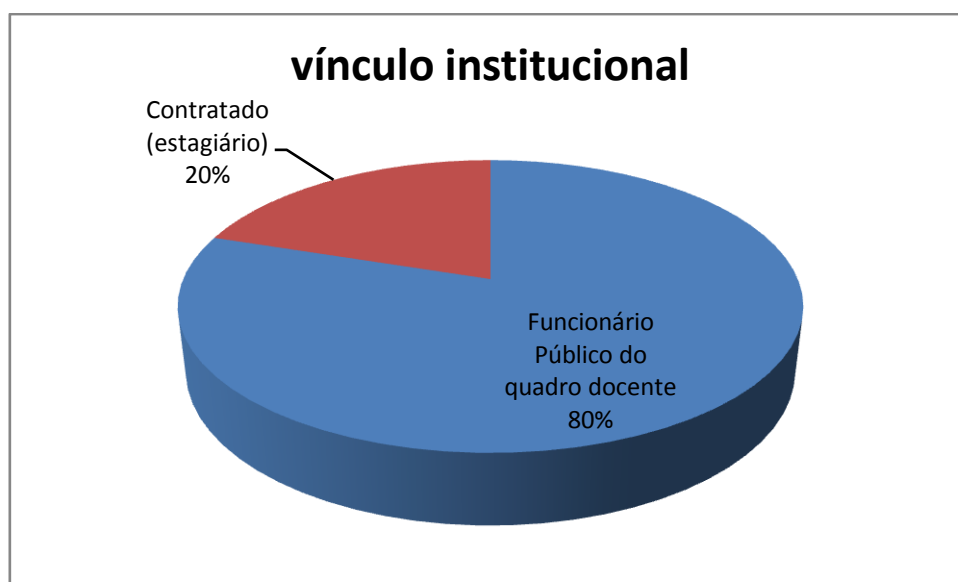
Contudo, uma grande preocupação, é a área de formação destes que estão lecionando Física no ensino médio. Menos de 50% possuem formação em Física, ou seja, a maior parte dos professores nunca passou por um curso de Física, o que justifica a dificuldade de passar os conteúdos, sobre tudo os de caráter experimental. Uma grande parcela desses professores é formada na verdade em matemática, como ilustrado na figura 02.



*Figura 02: Área de formação*

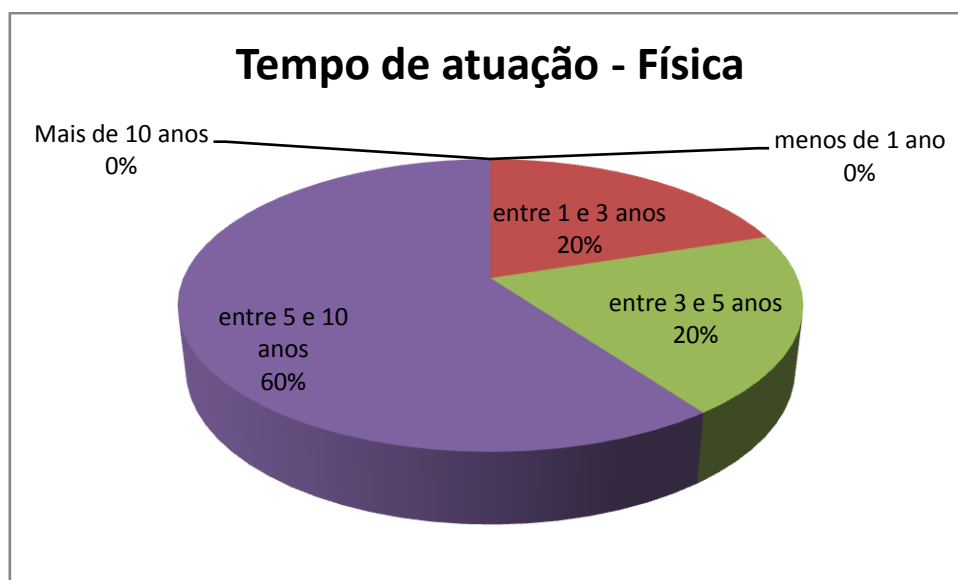
O que chega a impressionar é o número de professores com formação totalmente distante da Física. Existem alunos do curso de educação Física, ministrando aulas de Física. Também a professores que ingressaram na rede estadual como professores de Química, e se encontram dando aulas de Física.

A respeito do vínculo institucional, percebeu-se que a grande maioria é professor do quadro permanente da escola. Existe um número de contratados (estagiários), conforme figura 03, embora desses estagiários, apenas um é aluno de um curso de Física.



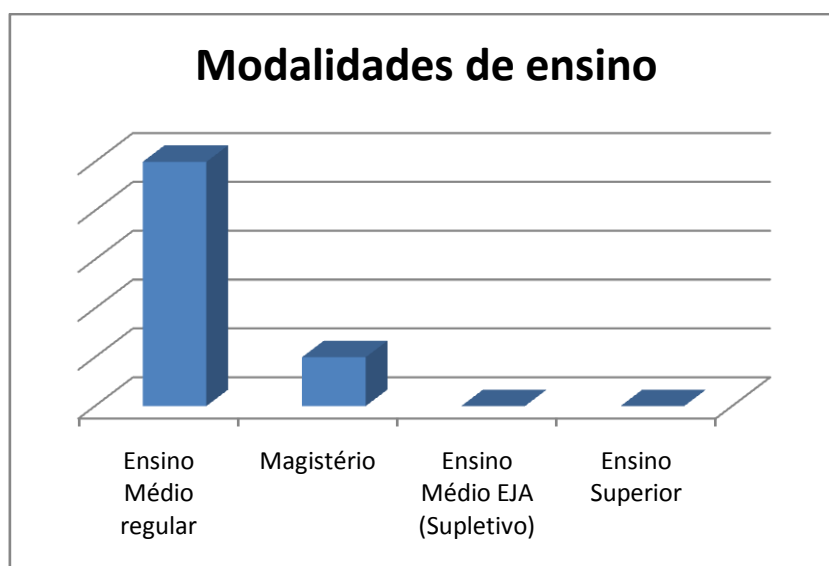
*Figura 03: vínculo institucional dos professores*

Analisou-se também quanto tempo o professor se encontra ministrando aulas de Física. Nenhum docente afirmou lecionar Física a mais de 10 anos, como também nenhum afirmou esta lecionando a menos de um ano. A distribuição desse tempo em sala de aula de Física se encontra - se na figura 04, sendo a maior parte das respostas direcionada para um tempo superior a cinco anos.



*Figura 04: Tempo de atuação na disciplina de Física*

Esse dado demonstrar que, no momento, não foram observados profissionais lecionando Física pela primeira vez, nesse ano. Também foram questionados quanto a series que geralmente estão a ensinar. Todos responderam lecionarem nas três series do ensino médio. Contudo, procurou-se também saber em que modalidades de ensino esses professores estão atuando. Era de se esperar que todos, senão uma grande parte estivesse ministrando aulas no ensino médio, o que foi comprovado pelos resultados, expressos no gráfico da figura 05.



*Figura 05: Modalidades de ensino em que atuam os professores*

Contudo, um dado que surpreendeu, foram a não-atuação dos docentes em turmas de EJA (Supletivo), mesmo algumas escolas possuindo essa oferta de ensino. A esse dado, cabe uma investigação mais aprofundada, que devera ser detalhada em outro trabalho.

Enquanto as metodologias de ensino propriamente ditas, analisamos os recursos didáticos utilizados, mostrados a seguir:



*Figura 06: Recursos didáticos empregados nas aulas de Física*

Todos os docentes afirmam utilizar o tradicional quadro e giz. Porém, apenas 20% dos entrevistados dizem utilizar experimentos de Física, o que é considerado um número muito baixo. A questão seguinte questiona quais são os experimentos empregados (conteúdos). A maior parte colocou os experimentos de mecânica, o que é de se esperar, pois em sua grande maioria são mais robustos, menos precisos e também mais acessíveis.

Quando questionados sobre a existência de material adequado para prática experimental, 100% colocaram que não existe material adequado nas dependências das escolas. Felizmente, Todos estão dispostos a participar de um possível curso de qualificação em Física experimental, preferencialmente no turno noturno.

## 5 CONCLUSÕES

Diante dos dados, é visível que a formação dos que estão ensinando Física é, em sua maior parte, inadequada para o ensino de Física, já que o número de profissionais formados e devidamente licenciados em Física, não ultrapassou os 20%. Os demais são graduandos de diversas áreas, matemáticos, químicos, dentre outros. Contudo, esta carência pode ser suprida a partir de uma formação complementar, que será elaborado diante dos resultados aqui expressos.

Mesmo não possuindo equipamentos de laboratório, as escolas públicas podem proporcionar a prática de Física experimental por meio de itens de fácil acesso e de construções com materiais de simples manuseio. Dessa forma, espera-se realmente que a ação do IFRN – Campus João Câmara, por meio de sua Licenciatura em Física, não fique restrito apenas aos seus próprios laboratórios e salas de aulas, mas sim que se possa difundir o máximo a ação que visem à melhoria da qualidade de ensino da região.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Pró-reitoria de Pesquisa e Inovação do IFRN, através da coordenação de pesquisa do IFRN – Campus João Câmara, pelo financiamento de bolsa de Iniciação Científica.

Os autores agradecem ao CNPQ, pelo financiamento de Bolsa de Iniciação Científica (Edital 064/2009).

## **REFERÊNCIAS**

ALVES, Rubem. Filosofia da ciência: Introdução ao jogo e as suas regras. Edições Loyola, 12ªed. São Paulo, 2000.

Borges, J. C. S., Albino Junior, A., A MOSTRA ANUAL DE FÍSICA DO RN: Ciência acessível a todos. Revista Holos (Online), v.3, p.16 - 25, 2007.

BRASIL, Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília: MEC; SEMTEC, 2002.

CASTRO, Ronaldo A. de; CORREIA Filho, João A.; GONÇALVES, Heitor A., A inserção da física moderna no ensino médio, in: XV Simpósio Nacional do Ensino de Física, p 1780 – 1789, 2003.

ROMANO, Jair Carlos. Governo do Estado do Rio Grande do Norte: Ensino Médio de qualidade. Física. Natal: Sistema de Ensino Holos, 2004.

## ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Campus João Câmara

Licenciatura Plena em Física

Coordenação de Pesquisa e Inovação – Projetos 2010

### Questionário

#### Instruções:

- Este questionário tem por objetivo a coleta de dados para projeto de pesquisa do curso de Física do IFRN.
- Responda de forma sincera e clara as perguntas abaixo, e Não é necessário se identificar
- A licenciatura em Física do IFRN agradece a sua colaboração nessa pesquisa.

1) Qual seu nível de Formação

- ☐ Nível Médio  
☐ Magistério  
☐ Cursando nível superior  
☐ Graduação  
☐ Pós - graduação

2) Qual sua área formação acadêmica?

- ☐ Não sou formado  
☐ Licenciatura em Física  
☐ Licenciatura em Matemática  
☐ Pedagogia / Magistério  
☐ Outros: \_\_\_\_\_

3) A escola em que você atua é:

- ☐ Pública Municipal  
☐ Pública Estadual  
☐ Privada

4) Qual o seu vínculo com a escola:

- ☐ Funcionário Público do quadro docente  
☐ Contratado (estagiário)  
☐ Carteira Assinada

5) Quais disciplinas você leciona?

- ☐ Física  
☐ Química  
☐ Matemática  
☐ Outras: \_\_\_\_\_

6) Em relação à disciplina de Física, a quanto tempo você a leciona?

- ☐ a menos de 1 ano  
☐ entre 1 ano e 3 anos  
☐ entre 3 anos e 5 anos  
☐ entre 5 anos e 10 anos  
☐ Mais de 10 anos

7) Você leciona em que modalidades de ensino:

- ☐ Ensino Médio regular  
☐ Ensino Médio EJA (Supletivo)  
☐ Magistério  
☐ Ensino Superior

8) Em relação ao ensino médio, geralmente você leciona em que turmas de que anos?

- ☐ 1º Série  
☐ 2º Série  
☐ 3º Série

9) Em suas aulas, quais os principais recursos utilizados:

- ☐ Quadro e giz  
☐ Retro-projetor  
☐ Projetor de multimídias (slides)  
☐ TV. Filmes, documentários e outros  
☐ Experimentos de Física

10) Quais dos conteúdos abaixo você costuma utilizar práticas experimentais em sala de aula:

- ☐ Cinemática  
☐ Dinâmica (Leis de Newton)  
☐ Conservação do momento e da energia  
☐ Conservação do momento angular  
☐ Hidrostática / Hidrodinâmica  
☐ Gravitação  
☐ Ondas  
☐ Termodinâmica  
☐ Eletromagnetismo  
☐ Física Moderna

11) Na instituição de ensino existem os materiais adequados para o ensino de física em sala de aula?

- ☐ Sim  
☐ Não

12) Você se sente habilitado a trabalhar com práticas experimentais

- ☐ Sim ☐ Não

13) Caso fosse convidado, você participaria de um curso de qualificação (45h) em Física Experimental – Mecânica, no IFRN – Campus João Câmara

- ☐ Não ☐ Sim

Qual seria o turno de sua preferência?

- ☐ Matutino ☐ Vespertino ☐ Noturno