



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ

## RELATÓRIO INSTITUCIONAL CONSOLIDADO (PET) - 2023

### DADOS GERAIS:

**Grupo:** 61914 / PET / IFCE / *Campus* Sobral

**Presidente (CLAA):** Wilton Bezerra de Fraga

**Período de vigência:** Janeiro a Dezembro de 2023.

### 1. Apresentação

O presente relatório gerado pela Comissão Local de Avaliação e Acompanhamento (CLAA) trata das atividades e ações que foram planejadas e desenvolvidas no ano de 2021 pelo Programa de Educação Tutorial (PET) respeitando o princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão em conformidade com a Portaria N° 976, de 27 de julho de 2010 e a Portaria N° 343, de 24 de abril de 2013.

O grupo PET ao qual se apresenta esse relatório está vinculado atualmente ao Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE/*campus* Sobral) cujo CNPJ: 10.744.098/0006-50, localiza-se na avenida Dr. Guarani, N° 317, Bairro: Josely Dantas de Andrade Torres, CEP: 62042-030, Cidade: Sobral, UF: CE. Contatos: Tel: (88) 3112-8100, FAX: (88) 3112-8103, e-mail: [fisica.sobral@ifce.edu.br](mailto:fisica.sobral@ifce.edu.br) e página institucional: <http://ifce.edu.br/sobral>.

## 2. Desenvolvimento

As ações e atividades foram plenamente desenvolvidas nas seguintes áreas ou linhas abaixo com a orientação do professor-tutor:

- 1) Mecânica quântica não-relativística na teoria da informação e entropia. Modelos efetivos de partícula quântica para aplicações em física molecular e matéria condensada.
- 2) Busca por discos de detritos através da detecção do excesso de fluxo fotométrico na região do infravermelho médio e longo em sistemas binários e aplicações da metodologia do trânsito planetário para identificação de exoplanetas.
- 3) Teoria eletromagnética aplicada ao estudo de materiais e componentes para uso em telecomunicações.
- 4) Simulações micromagnéticas de ferromagnetos quirais para estudo da nucleação, estabilidade e manipulação de skyrmions.
- 5) Pesquisa em ensino de Ondulatória e Acústica: O desenvolvimento profissional e a prática educativa de professores de Física.

Todos os aspectos relativos à descrição das justificativas, objetivos, realização e metodologia, bem como, o relatório das avaliações, resultados e os produtos gerados e esperados de cada atividade desenvolvida pelos estudantes constam descritos pelos professores tutores no **relatório de atividades de 2023 (anexo)**, já adicionado na plataforma SIGPET, é aqui deferido pela Comissão Local de Avaliação e Acompanhamento (CLAA). As atividades que foram desenvolvidas corroboraram para melhorar a formação dos profissionais com ampla e sólida base teórico/metodológica para o exercício crítico e competente da docência na área de Física, através do fortalecimento da identidade dos discentes e consolidação do curso de Licenciatura em Física em Sobral e regiões abrangentes. Minimizando assim a evasão dos estudantes, principalmente nos semestres iniciais do curso.

### 3. Objetivos

Notou-se que as atividades realizadas pelo grupo PET foram de extrema importância para a formação acadêmica dos estudantes vinculados ao Curso de Licenciatura em Física do IFCE Sobral, pois promoveu e oportunizou aos discentes envolvidos uma formação humana, teórica, prática e interdisciplinar contribuindo ainda para o seu fazer docente. Além disso, através das atividades e linhas de pesquisa, ensino e extensão, expandiram o seguimento de seus estudos e aperfeiçoamento profissional futuro. Além disso, pode-se dizer e deferir que as atividades e ações desenvolvidas pelo grupo PET em 2023 também:

- fortaleceu as ações de acolhimento e adaptação de novos estudantes ingressos ao curso, através de fóruns de acolhimento com a participação dos petianos;
- ajudou na implementação e observação das ações previstas no Plano de Permanência e Êxito (PPE) do *campus* em conformidade com o PPC do curso;
- contribuiu no planejamento e incentivo, junto com os docentes do curso, das atividades ligadas à pesquisa e ao ensino de Física, tais como a participação em eventos científicos (remotos e presenciais) e futuras visitas técnicas;
- auxiliou o acompanhamento e a necessidade de materiais e/ou bens ligados ao bom desenvolvimento das atividades do curso;
- garantiu o bom andamento das comissões ligadas à Licenciatura e suas reuniões de curso, NDE e Colegiado. Bem como, a participação nas reuniões remotas promovidas pela Direção de Ensino (DIREN) do *campus*.

### 4. Conclusão

A Comissão Local de Avaliação e Acompanhamento (CLAA) conclui que as atividades apresentadas no presente relatório das atividades do grupo PET em 2023 foram desenvolvidas de forma plenamente satisfatória. Ressalto ainda que os estudantes do PET zelaram pela qualidade acadêmica do grupo; participaram das atividades programadas pelo seu professor-tutor; participaram durante o ano nas diversas

atividades de ensino, pesquisa e extensão; mantiveram o bom rendimento no curso de graduação; apresentaram rendimento acadêmico satisfatório avaliado pelo tutor; publicaram e apresentaram em eventos de natureza científica, trabalhos acadêmicos, individualmente ou em grupo; fizeram referências à sua condição de bolsista do PET nas publicações e trabalhos apresentados.

Espera-se que o Programa de Educação Tutorial (PET) seja mantido e essa Comissão ressalta a sua importância e defere a suas atividades, pois desenvolveu atividades acadêmicas em padrões de qualidade de excelência, mediante grupos de aprendizagem tutorial de natureza coletiva e interdisciplinar, contribuiu para a elevação da qualidade da formação acadêmica dos alunos de graduação, estimulou a formação de profissionais e docentes de elevada qualificação técnica, científica, tecnológica e acadêmica, formulou novas estratégias de desenvolvimento e modernização do ensino superior no país, e por fim, estimulou o espírito crítico, bem como a atuação profissional pautada pela ética, pela cidadania e pela função social da educação superior.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Wilton B. Fraga', is written over a horizontal line.

**Wilton Bezerra de Fraga**

Presidente da Comissão Local de Avaliação e Acompanhamento

IFCE/*campus* Sobral

# **ANEXO**

## Informações do Relatório

**IES:**

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ

**Grupo:**

61914 Grupo PET / PET / IFCE / Campus Sobral

**Tutor:**

DIEGO ARAUJO FROTA

**Ano:**

2023

**Somatório da carga horária das atividades:**

30

## Plenamente desenvolvido

### **Atividade - Mecânica quântica não-relativística na teoria da informação. Modelos efetivos de partícula quântica para aplicações em Física Molecular e Estado Sólido: Heteroestruturas condutoras.**

**Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

O estudante ligado a esse linha de trabalho, realizou extensas pesquisas em mecânica quântica não-relativística, focando em física do Estado Sólido, Matéria Condensada, Nanomateriais e Fotônica. Ao final do seu trabalho, teve artigo aceito em revista internacional. Além disso, o estudante foi aprovado para cursar mestrado numa instituição de grande renome no Brasil.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
6	01/01/2023	31/12/2023

**Descrição/Justificativa:**

A presente é uma atividade de iniciação à pesquisa científica para alunos da licenciatura em física, com o intuito de promover a compreensão de problemas que envolvem conceitos avançados de mecânica quântica não-relativista e mecânica estatística. A mecânica quântica é um ramo estrutural da física contemporânea. Além de explicar a realidade física do universo microscópico, a mecânica quântica é uma matéria basilar para a compreensão da realidade tecnológica atual. Lasers (e.g. CD, DVD), circuitos integrados, nano-transistores, computadores, celulares, televisores, dispositivos hospitalares sofisticados e até o comando dos meios de transporte, tudo que usamos a diário depende de uma tecnologia que só se tornou possível graças à compreensão profunda da natureza quântica que governa o comportamento dos elétrons no complexo domínio atômico e molecular.

Considerando que a mecânica quântica é uma matéria normalmente visitada de maneira superficial nas licenciaturas mas requerida nas provas de ingresso às pós-graduações de física, entendemos que se justifica plenamente ser o foco de um projeto PET para alunos que querem se aprofundar no conhecimento científico.

### **Objetivos:**

A realização desse projeto requer inicialmente o estudo da equação de Schrödinger, que determina as amplitudes de probabilidade espacial das partículas imersas em regiões de potencial de dimensão atômica ou molecular. A discussão do conceito de campo se faz relevante ao incorporar interações efetivas entre partículas, o que resulta da localização em problemas de interesse em ciência de materiais. Derivações termodinâmicas como cálculo entropia e funções de Shannon também são objetivos do projeto. Usando técnicas de abordagem analíticas, assim como combinações semi-analíticas e numéricas, se pretende encontrar valores próprios e autofunções em potenciais de origem molecular, e discutir suas aplicações. Dando continuidade ao projeto em curso, introduzimos a massa como uma função da posição dentro do setor de influência do potencial. Outrossim, esperamos aplicar os conceitos incorporados para sistemas com energias mais altas o qual seria relevante na física do núcleo. Outro aspecto interessante a abordar é a Informação de Fisher e a entropia de Shannon utilizando autofunções de onda de partículas com estatística mista.

### **Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

A metodologia consiste de amplo levantamento bibliográfico, principalmente digital, e, necessariamente de cálculo analítico, processamento computacional com programação algébrica, simulação numérica, caracterização gráfica de resultados. Por fim, análise crítica e interpretação de dados e redação de artigos.

### **Quais os resultados que se espera da atividade?**

---

#### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

A relevância da atividade é técnica e intelectualmente formativa, dado que a mecânica quântica tem se tornado uma ferramenta primária para a compreensão tanto do cosmos quanto da estrutura fundacional da tecnologia contemporânea. O uso de computação algébrica prepara o discente para atividades de alta complexidade em qualquer âmbito de cálculo a produção de imagens. No caso em curso, temos chegado a uma instância de produção de resultados originais que serão submetidos a periódicos especializados de relevância internacional. Como derivado se espera produzir artigos para apresentação em eventos e TCCs. Os resultados decorrentes da atividade proposta almejam uma contribuição relevante na formação dos alunos, por envolver distintas áreas do conhecimento da física, matemática avançada e computação algébrica. Aliado a isso, surge a expectativa de geração de artigos de divulgação decorrentes da pesquisa proposta. Sendo um estudo científico com foco na compreensão do microcosmo, espera-se um alto impacto intelectual que estimule o aprofundamento dos estudos em nossos alunos. Simultaneamente, sob a perspectiva de um planeta onde a humanidade está intimamente ligada à tecnologia baseada no uso de computadores (desenvolvidos graças à profunda compreensão do mundo quântico, em particular após a invenção dos semicondutores; vide Vale do Silício, Califórnia), nosso projeto visa elevar o patamar dos conhecimentos normalmente adquiridos nas licenciaturas, e aponta a uma formação discente mais contextualizada no âmbito científico atual.

#### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

O processo de avaliação será realizado mediante encontros semanais por via remota e/ou presencial envolvendo professor e discentes para promover debates e discussões sobre as ações de estudo e pesquisa desenvolvidos pelo grupo, além de seminários expositivos para promover a integração plena dos alunos.

# **Atividade - Busca por discos de detritos através da detecção do excesso de fluxo fotométrico na região do infravermelho médio e longo em sistemas binários e aplicações da metodologia do trânsito planetário para identificação de exoplanetas.**

---

## **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

## **Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

Nessa linha de trabalho, obtivemos os resultados a seguir: 1. Publicação de artigo (DOI: 10.59396/29651964JMFis.3.67.2023) cujo título foi: Caracterização Orbital Via Método de Trânsito Planetário de Candidatos a Exoplanetas da Missão TESS / aluno: José Tiago Mota Crispim 2. Apresentação de TCC Detecção e caracterização orbital via método de trânsito planetário de candidatos a exoplanetas da missão TESS / aluno: José Tiago Mota Crispim

3. Apresentação de trabalhos no XXXVII EFNNE 3.1 Detecção e caracterização orbital via método de trânsito planetário de candidatos a exoplanetas da missão TESS / alunos: José Tiago Mota Crispim e Antonio Victor Gomes Pinto; 3.2 A trajetória evolutiva das estrelas do aglomerado M67 / alunos: Francisco Alexandre Paiva Silva, Jéssica Pereira Fernandes e João Marcelo Sousa Cavalcante

4. Apresentação de trabalhos no UNIVERSO IFCE 4.1. Observação Astronômica do Céu de Sobral; 4.2. Meteoritos é Pé na Estrada; 4.3. Um estudo teórico sobre a motivação estudantil e o potencial da astronomia na disciplina de física no ensino básico; 4.4. Além da derivada segunda.

5. Reuniões Reuniões tutoriais com os alunos Jéssica Pereira Fernandes e João Marcelo Sousa Cavalcante para estudos e desenvolvimento de técnicas de pesquisa.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
6	01/01/2023	31/12/2023

## **Descrição/Justificativa:**

Trata-se de uma atividade de pesquisa multidisciplinar que pretende detectar a presença de cinturões de detritos e exoplanetas. A atividade se justifica por: é ganho de habilidades em programação; é ambientação com a pesquisa; é amplo interesse acadêmico no assunto.

## **Objetivos:**

Conhecer os diversos bancos de dados para tratamentos fotométricos e inspeções visuais. Interpretar o Diagrama HR e analisar curvas espectrais de energia para o cálculo do excesso de infravermelho em populações estelares. Estudar as técnicas para a detecção de exoplanetas.

## **Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

A metodologia consta de levantamento bibliográfico, análise de banco de dados, leitura de artigos, teses e dissertações visando o aprimoramento da técnica para a procura de discos de detritos através do excesso no infravermelho, por fim, realizar uma análise crítica e interpretação de dados para posteriores trabalhos, relatórios técnicos e publicações científicas.

## **Quais os resultados que se espera da atividade?**

---

**Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**



A relevância da atividade é baseada no avanço da pesquisa realizada na região do infravermelho. Diversos telescópios têm usado essa região do espectro para o estudo de diversas estruturas e objetos no espaço, dentre eles, o telescópio James Webb. De acordo com a NASA, o Webb vai "mudar a forma como pensamos sobre o céu noturno e nosso lugar no cosmos". Do exposto, as atividades desenvolvidas no PET é uma forma eficiente para o desenvolvimento acadêmico de diversos discentes do curso de Física que se interessam por Astronomia. Os alunos desenvolvem habilidades  $\hat{c}$  para a pesquisa em Astrofísica;  $\hat{c}$  em programação PYTHON; Ganham experiência na apresentação de trabalhos em congressos e palestras. O PET promove ainda, a satisfação pessoal do estudante em fazer pesquisa, bem como desperta o interesse acadêmico.

#### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

O processo de avaliação será realizado por encontros semanais envolvendo discentes, professores tutores e colaboradores para promover debates e discussões pertinentes às linhas e ações de estudos e pesquisa desenvolvidos pelo grupo, além de seminários expositivos para promover a integração plena dos alunos no tocante a resultados produzidos e futuras ações.

## **Atividade - Teoria eletromagnética aplicada ao estudo de materiais e componentes para uso em sistemas de telecomunicações.**

---

#### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

#### **Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

Nesta linha de trabalho foram realizadas reuniões semanais nas quais os estudantes/bolsistas expunham suas atividades de pesquisas e leituras relacionadas aos temas estudados, seguidos de instruções e orientações do tutor. Os trabalhos desenvolvidos pelos discentes resultaram na análise e caracterização de componentes passíveis de miniaturização para uso em sistemas de comunicação operantes em rádio frequência e micro-ondas, com propriedades promissoras para aplicações atuais. Os estudantes basearam seus estudos em vários artigos e teses. É importante destacar ainda a participação dos bolsistas no Encontro Universo IFCE, em que apresentaram seus resultados.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
6	01/01/2023	31/12/2023

#### **Descrição/Justificativa:**

Trata-se de uma atividade de pesquisa multidisciplinar que pretende estudar, simular, construir e por fim avaliar dispositivos integrantes na miniaturização de sistemas de telecomunicação. Principalmente antenas ressoadoras dielétricas baseadas em cerâmicas avançadas. Portanto, a atividade se justifica pelo seu intrínseco caráter acadêmico e estratégico que envolve os discentes do curso de Física, além da integração com o Mestrado de Engenharia de Telecomunicações do IFCE, e o Laboratório de Telecomunicações e Ciências e Engenharia de Materiais (LOCEM) da UFC.

#### **Objetivos:**

Estudar e desenvolver dispositivos passíveis de miniaturização para uso em sistemas de telecomunicação que operem em radiofrequência e micro-ondas com características superiores. Caracterizar novos materiais cerâmicos com propriedades promissoras que atendam a sistemas de telecomunicações atuais. Projetar, contemplando análise, simulação, construção e avaliação, antenas ressoadoras dielétricas fazendo uso do material produzido para esta finalidade.

#### **Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

A metodologia consta de levantamento bibliográfico, que pode ser impresso ou eletrônico,

processamento cerâmico padrão (reação de estado sólido) para elaboração das amostras a serem analisadas, caracterização microestrutural, simulação numérica, e por fim, análise crítica e interpretação de dados para posteriores trabalhos, relatórios técnicos e publicações científicas.

## **Quais os resultados que se espera da atividade?**

---

### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

A relevância da atividade é baseada no crescimento do mercado da comunicação sem fio nos últimos anos devido ao volume de aparelhos telefônicos móveis e sistemas de posicionamento global. A antena é de grande importância nesses dispositivos porque é o principal componente da rede, e as cerâmicas estudadas poderiam ter grande aplicabilidade na fabricação de antenas ressoadoras nesses sistemas de comunicação que exige qualidade e miniaturização, além de diversos componentes passivos e ativos que podem ser empregados em radiofrequência e micro-ondas. Os resultados decorrentes da atividade proposta expressam uma fundamentação intelectual relevante na formação dos alunos petianos. Aliadas a isso, surgem expectativas de trabalhos que podem ser produzidos em virtude da pesquisa proposta, já que envolve distintas áreas de conhecimento científico-tecnológico. Sob a perspectiva de um mercado de comunicação crescente, o domínio da tecnologia de fabricação, envolvendo conhecimentos pertinentes ao processamento e à caracterização dos produtos, acrescentados da análise, simulação e avaliação somariam numa formação discente contextualizada em seu âmbito social.

### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

O processo de avaliação será realizado por encontros semanais envolvendo discentes, professores tutores e colaboradores para promover debates e discussões pertinentes às linhas e ações de estudos e pesquisa desenvolvidos pelo grupo, além de seminários expositivos para promover a integração plena dos alunos no tocante a resultados produzidos e futuras ações.

## **Atividade - Simulações micromagnéticas de ferromagnetos quirais para o estudo da nucleação, estabilidade e manipulação de skyrmions**

---

### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

### **Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

Os estudantes ligados a essa linha de pesquisa desenvolveram e aplicaram as atividades propostas. Durante o ano 2023, o trabalho foi apresentado no Encontro Universo IFCE, que aconteceu em Sobral. Destaco que eles estão bem familiarizados a metodologia de pesquisa e ganhando autonomia para o desenvolvimentos dos trabalhos.

<b>Carga Horária</b>	<b>Data Início da Atividade</b>	<b>Data Fim da Atividade</b>
6	01/01/2023	31/12/2023

### **Descrição/Justificativa:**

Os skyrmions são, atualmente, um dos principais candidatos para o transporte de informação em tecnologias livres da dissipação de energia baseadas em spins. Pertencentes ao emergente campo de pesquisa, no magnetismo moderno, da Magnônica, que trata do transporte e processamento de informações por meio de ondas de spins (Magnons), os skyrmions se tratam da menor perturbação possível em um material magnético uniforme, sendo quase pontual, de magnetização reversa e com spins inclinados e girantes. Dada sua grande relevância no atual cenário de revolução tecnológica

que estamos vivendo, a presente atividade é de grande interesse tanto para caráter de conhecimento como campo de pesquisa para estudantes de Física. Estudantes que participam do programa tutorial terão, portanto, a oportunidade de estarem ligados a uma área de fronteira da física. É importante destacar que esta atividade estará ligada ao projeto de implantação de infraestrutura (Pró-INFRA 2017) PROGRAMACÃO EM PARALELO APLICADA À SIMULACÃO MICROMAGNÉTICA DE FERROMAGNETOS QUIRAIS, do pesquisador proponente, com o qual o estudante terá acesso a recursos no estado-da-arte para a programação científica e contato com pesquisadores de outras IES que colaboram com o respectivo projeto.

#### **Objetivos:**

Inicialmente, pretende-se que o estudante envolvido aprenda a utilizar o software MuMax3 que realiza simulações micromagnéticas. Em seguida, entender a estabilidade dos skyrmions e sua mobilidade em alguns sistemas magnéticos já conhecidos.

#### **Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

O presente programa tutorial, utilizar-se-á extensivamente de simulações numéricas no contexto do micromagnetismo que demandam muita capacidade computacional, tanto em termos de memória quanto em tempo de execução. Assim optou-se por simulações micromagnéticas paralelizadas a serem executadas em placas GPUs, com o solver MuMax3 é disponibilizado como software livre sob a licença GPLv3 - desenvolvido na Universidade de Ghent, na Bélgica.

#### **Quais os resultados que se espera da atividade?**

---

##### **Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

A possibilidade de implementação de tecnologias e computação baseadas em ondas de spins pode vir a superar muito dos problemas inerentes a eletroônica moderna, como a dissipação de energia. Isso implica que a informação poderá ser transferida praticamente sem perdas. Espera-se, que com o desenvolvimento da presente proposta, consolidar o projeto e ramo de pesquisa acima expostos e alcançar um número maior de pessoas interessadas nessa área. Para o estudante contemplado no programa, a participação na execução das atividades propostas lhe permitirá aprender os métodos e técnicas utilizados na investigação científica moderna aumentando, assim, o seu leque de possibilidades em adição à formação adquirida no Instituto. As atividades de pesquisa se tratam de uma experiência bastante enriquecedora, em particular no estágio inicial de uma trajetória acadêmica - podendo despertar a vocação científica e melhorar o desenvolvimento ético, criativo e intelectual dos envolvidos. Proporciona-se também, sob a perspectiva social, a formação de cidadãos mais éticos, críticos e engajados com sua comunidade e sociedade em geral.

##### **Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

A possibilidade de implementação de tecnologias e computação baseadas em ondas de spins pode vir a superar muito dos problemas inerentes a eletroônica moderna, como a dissipação de energia. Isso implica que a informação poderá ser transferida praticamente sem perdas. Espera-se, que com o desenvolvimento da presente proposta, consolidar o projeto e ramo de pesquisa acima expostos e alcançar um número maior de pessoas interessadas nessa área.

## **Atividade - Pesquisa em ensino de Ondulatória e Acústica: O desenvolvimento profissional e a prática educativa de professores de Física**

---

#### **Avaliação:**

Plenamente desenvolvido

**Relate os aspectos / Avaliação Atividade:**

As atividades desenvolvidas nessa linha incluíram estudo de artigos e livros, pesquisa bibliográfica, seleção de autores, escolha de temas para o futuro TCC e participação em eventos acadêmicos. A participação no PET, permitiu o desenvolvimento das capacidades de pesquisa e escrita, bem como o envolvimento em atividades acadêmicas da estudante. Os objetivos estabelecidos em 2023 foram alcançados e as atividades muito contribuíram na formação dos estudantes do curso de Licenciatura em Física do IFCE - Campus Sobral.

Carga Horária	Data Início da Atividade	Data Fim da Atividade
6	01/01/2023	31/12/2023

**Descrição/Justificativa:**

Trata-se de uma atividade de pesquisa investigativa e aplicada a cerca do ensino de Ondulatória e Acústica, o desenvolvimento profissional e a prática educativa de professores de Física na área.

**Objetivos:**

Estudar a relação entre a pesquisa em ensino de ondulatória e acústica, o desenvolvimento profissional e as práticas educativas de professores de Física.

**Como a atividade será realizada? (Metodologia):**

Realizar um levantamento bibliográfico de estudos publicados na última década sobre a pesquisa em Ensino de Ondulatória e Acústica e em Educação, além do desenvolvimento profissional de professores na área. A partir da pesquisa realizada, elaborar um questionário para realizar uma pesquisa com docentes da área em exercício buscando investigar sobre a relação entre a pesquisa em ensino, o seu desenvolvimento profissional e suas práticas educativas.

**Quais os resultados que se espera da atividade?**

---

**Resultados / produtos esperados com a atividade: melhorias para o Curso, para a Educação, para a sociedade, meios para a socialização dos resultados, publicações, etc:**

Como resultado da investigação a ser realizada, pretende-se colaborar com a pesquisa em ensino de Ondulatória e Acústica, apontando sugestões/caminhos para melhorar as práticas educativas comumente desenvolvidas e lançar reflexões de possam colaborar com mudanças e posturas significativas para o desenvolvimento e atuação dos profissionais da área. Os resultados decorrentes da atividade proposta expressam uma fundamentação intelectual relevante na formação do aluno petiano, possibilitando-o uma visão mais ampla sobre a formação do professor de Física, seu desenvolvimento profissional e práticas educativas.

**Qual será a metodologia de avaliação da atividade pelo grupo:**

O processo de avaliação será realizado mediante encontros regulares onde o estudante apresentará os resultados dos estudos e pesquisas orientados. Constará ainda como avaliação o trabalho final a ser produzido e que deve ser apresentado em eventos e/ou submetido a uma revista científica.