

RESUMOS DAS APRESENTAÇÕES ORAIS

1) Convergência entre Artes e Física – Uma Pesquisa Baseada em Design, visando a ideia da Pixelização desde o Pontilhismo até a Teoria da Sobreposição das Cores.

Autores: Marcelo Luis Azevedo Marques
Ramon Teodoro Do Prado

RESUMO: O objetivo deste trabalho é apresentar o planejamento e a futura aplicação do produto educacional dissertativo, criado e desenvolvido no Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Física, localizado no Ifes campus Cariacica. O trabalho será desenvolvido em uma turma da 2ª série do ensino médio integral, na escola EEEFM Sizenando Pechincha, localizada no bairro Barcelona no município de Serra.

A Pesquisa Baseada em Design (PBD) é uma metodologia que tem como princípio pesquisar e desenvolver uma sequência de ensino que pode ser usada em um contexto de ensino da educação básica ou superior. Será desenvolvida uma Sequência de Ensino Aprendizagem (SEA) abordando tópicos de Física e Artes, especificamente óptica geométrica, pixels e Impressionismo. A sequência de ensino aprendizagem busca articular uma parceria entre Física e Artes promovendo uma interdisciplinaridade. A Sequência de Ensino possui 15 encontros, que será implementada em parceria entre os professores das duas disciplinas mencionadas. O produto educacional desenvolvido também servirá como instrumento de coleta de dados assim como o caderno de campo do professor/pesquisador. A análise dos dados será feita a partir dos objetivos elaborados sendo utilizado a análise temática de conteúdo (BARDIN, 2016)

PALAVRAS-CHAVE: Física, Artes, Impressionismo, Pontilhismo, Pixels, PBD.

2) PIBID: Uma oportunidade para os licenciandos em Física do Ifes Cariacica

Autores: Gabriel Nascimento Sarmento
Henrique Palassi Filho
Luiz Otávio Buffon
Cleiton Kenup Piumbini

RESUMO: O PIBID é um programa da CAPES que oferece bolsas de iniciação à docência aos alunos dos cursos de licenciatura, para que atuem junto às escolas públicas e professores da rede estadual, com o objetivo de fortalecer a formação de professores e a educação brasileira, através do desenvolvimento de atividades diferenciadas, inovadoras e não tradicionais de ensino. Neste trabalho, são apresentadas três intervenções realizadas por um dos grupos do PIBID, em 2022/23. São elas: "Ensino de eletrostática a partir de atividades experimentais", "Uma proposta de ensino de cinemática na educação para o trânsito usando um experimento" e "Ensino de indução eletromagnética a partir de um método investigativo". As análises dessas intervenções mostraram que as atividades experimentais conseguem melhor participação e motivação dos alunos do ensino médio, despertando o interesse deles pelas aulas, podendo dessa forma contribuir para o aprendizado. Além disso, essas intervenções contribuem para uma boa formação dos licenciandos em termos de experiência nas escolas, capacitação na confecção de materiais didáticos, roteiros, escrita de artigos e apresentação de trabalhos em eventos, como por exemplo, a II Semana da Física do IFES de 2023 - Campus Cariacica, o SNEF de 2023 - Rio de Janeiro, a VII Jornada de Integração do IFES - Campus Vila Velha e o XIV Encontro Científico de Física Aplicada da UFES e na III Semana da Física do IFES de 2024 - Campus Cariacica.

PALAVRAS-CHAVE: PIBID, Ensino de Física, Atividades experimentais, Formação de professores.

3) Investigação de modelos de Z-Pinch e Theta-Pinch em cenários de violação da simetria de Lorentz.

Autores: Diego Novaes Soares
Humberto Belich Jr.
Wesley Spalenza
Filipe Leôncio Braga

RESUMO: A partir de uma construção fundamentada na teoria da relatividade e na mecânica quântica, surgiu no século XX o modelo padrão da física de partículas, capaz de descrever a matéria usual e as interações fundamentais. Porém, ainda há questões na física que o modelo padrão por si só não consegue explicar. Nesse contexto, surgiram propostas de teorias de extensão do Modelo Padrão, de modo que a quebra espontânea de simetrias que o modelo padrão obedece, como a simetria de Lorentz e a simetria CPT, abrem novas possibilidades. Um possível cenário para investigação desses efeitos na eletrodinâmica seriam os modelos de confinamento magnético de plasmas, como os que são utilizados nos protótipos de reatores de fusão nuclear Tokamak, Z-pinch e Theta-pinch. Neste seminário, apresentarei os efeitos causados por anisotropias em cenários de violação da simetria de Lorentz em modelos teóricos utilizados para a descrição de plasmas confinados por campos magnéticos.

PALAVRAS-CHAVES: Simetria de Lorentz, Plasmas, Confinamento Magnético, Z-pinch.

4) A Terra sob a Óptica da Gravidade: uma Proposta Interdisciplinar para o Ensino de Física

Autores: Marcela Altoé Nicoli
Marcelo Esteves de Andrade
Luiz Otavio Buffon

RESUMO: Este trabalho apresenta uma proposta didática para o Ensino de Física básica, usando a aplicação de alguns princípios físicos para a investigação geológica da subsuperfície. Tendo a gravidade como temática central, abordamos de maneira interdisciplinar tópicos de física com conteúdos relacionados à geografia física e à química. Visamos a elaboração de uma sequência didática dialógica e problematizadora, e utilizamos como metodologia de ensino a dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos (3MP), buscando sempre instigar, como também clarificar os estudantes sobre como ocorre o conhecimento do interior do nosso planeta, vinculando o conteúdo aprendido em sala de aula à sua utilidade prática. Por objetivar a geração de conhecimentos para uma aplicação de interesse educacional, a pesquisa realizada durante a aplicação desse projeto usou de uma abordagem qualitativa, descritiva, de natureza aplicada, utilizando-se como dados coletados as respostas aos questionários inicial, final e de opinião, para avaliar através do método de análise de conteúdo, o quão significativa foi a aprendizagem dos alunos, como também a participação e o interesse durante o desenvolvimento das atividades. Com a análise dos resultados, podemos concluir que houve uma boa participação, receptividade e interesse dos alunos à proposta, além de evidências de aprendizagem dos conceitos envolvidos. No Apêndice G é apresentado o produto educacional associado a esta dissertação, o qual poderá servir como referência para outros docentes que se interessarem em aplicá-lo ou desejarem desenvolver projetos de ensino interdisciplinares na educação básica.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Física, Interdisciplinaridade, Três Momentos Pedagógicos.

5) Contribuições de uma Sequência de Ensino Investigativa sobre a Condução de Eletricidade em Semicondutores na Promoção da Alfabetização Científica

Autores: Lucas Chagas Fazolo
Jardel da Costa Brozeguini

RESUMO: Nos últimos anos, os semicondutores, especialmente as lâmpadas LED, têm estado presentes na vida das pessoas. Para compreender o funcionamento desses dispositivos, é necessário estudar a condução elétrica em semicondutores, abordando a teoria das bandas, dopagem e a junção PN. O objetivo deste trabalho é analisar as contribuições de uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI) no processo de alfabetização científica de estudantes da primeira série do Ensino Médio. Para isso, foi desenvolvida uma SEI baseada nos eixos estruturantes da alfabetização científica e implementada em uma turma de uma escola pública estadual. Os dados da pesquisa foram coletados por meio de observações em campo e análise das produções dos estudantes em sala de aula. A análise dos dados foi realizada utilizando a metodologia de análise de conteúdo, organizada em categorias relacionadas aos eixos estruturantes da alfabetização científica. Os resultados indicam que a SEI favoreceu a promoção da alfabetização científica, além de estimular a aprendizagem por meio do protagonismo dos estudantes. Como principais resultados, observamos um significativo desenvolvimento da argumentação por parte dos alunos, demonstrando a articulação de termos e conceitos científicos ao propor explicações. Também notamos que as contextualizações proporcionadas pela aplicação da SEI sensibilizaram os alunos em relação aos impactos do desenvolvimento científico e tecnológico na sociedade e no meio ambiente. No entanto, observamos que, embora as atividades tenham abordado aspectos da natureza da ciência, as expressões desse tipo de conhecimento foram pouco frequentes ao longo da SEI.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de física, Ensino por investigação, Alfabetização científica; Semicondutores, Lâmpadas LED.

6) A Eletrodinâmica não linear de ModMax em estrelas de nêutrons

Autores: Mário Horta Tristão
Humberto Belich Jr.
Wesley Spalenza
Josianne Catarina de Sousa Rodrigues dos Santos
Gustavo Arruda Verneck

RESUMO: Neste trabalho simulamos a inserção do campo magnético advindo do modelo da eletrodinâmica não linear de ModMax nas interações nucleares descrito pelo modelo da física nuclear relativística não linear de Walecka (Hadrodinâmica Quântica II) resultando valores de densidade de energia e pressão (equação de estado). Os resultados obtidos, da equação de estado com a eletrodinâmica não linear de ModMax, foram utilizados na equação de TOV (Tolman-Oppenheimer-Volkoff) resultado em valores de massa e raio.

PALAVRAS-CHAVE: ModMax, Estrelas de Nêutrons, Magnetares, Hadrodinâmica.

7) Aplicação de Modelagem Científica (Instrução por Modelagem) por Meio de uma Sequência de Ensino Aprendizagem (SEA) para o Ensino de Física Térmica

Autores: Renata Rios Venancio Severo
Emmanuel Marcel Favre Nicolin

Trata-se de um projeto educativo utilizando-se de atividades investigativas, voltado para melhorar o ensino de Física, especificamente na área de Calorimetria, no intuito de levar os alunos a construir modelos matemáticos por meio de Instrução por modelagem, a partir de situações problemas e experimentos físicos, para significar as fórmulas matemáticas das quais a Física se apropria por intermédio de uma Sequência de Ensino e Aprendizagem – SEA - abordagens estruturadas para ensinar conceitos complexos através de modelagem científica e resolução de problemas, onde os alunos deverão, por meio destes, desenvolver modelagens a fim de

determinar as fórmulas abordadas por prática/evento, permitindo que possam compreender melhor o conteúdo e evitar a memorização mecânica das fórmulas, pois, frequentemente, os alunos decoram fórmulas sem entender suas aplicações, o que leva a uma compreensão superficial e eventual esquecimento.

O projeto adota a metodologia de Pesquisa Baseada em Design (PBD) para desenvolver e aprimorar as sequências de ensino, que permite a criação e implementação de inovações educacionais com análise contínua e ajustes durante o processo; e de Instrução por Modelagem - com base nas abordagens das propostas de Hestenes. Essa metodologia incentiva a construção e aplicação de modelos conceituais, promovendo uma compreensão mais profunda e relevante das fórmulas e conceitos científicos. A ênfase está na mediação do professor, que orienta os alunos a justificar e refletir sobre seus raciocínios, promovendo discussões e análise crítica.

A proposta de ensino é formada por uma sequência de 6 (seis) situações de modelagem. Em cada situação de modelagem, serão usados quadros brancos para apresentação dos grupos em um formato de discussão com a sala toda. São usados 3 instrumentos de coletas de dados. O primeiro instrumento de coleta de dados é constituído pelos registros fotográficos dos quadros brancos como forma de registrar as representações produzidas pelos alunos. Outro instrumento de coleta de dados é constituído por gravações de áudio. São registradas as interações discursivas do professor com os grupos e com a turma toda (se for o caso) durante as atividades em grupos e com a turma inteira em momentos de discussões no grande grupo. Será feita uma análise qualitativa desses dados usando-se a análise de conteúdo (Bardin, 2011), as interações discursivas (Mortimer e Scott, 2000) e apoiando-se na teoria dos registros de representação semiótica (Duval, 1993).

PALAVRAS-CHAVE: modelagem, modelos, experimentos, fórmulas.

8) O Ensino de Fluorescência e Fosforescência através dos Três Momentos Pedagógicos

Autores: Maissi Gonçalves da Silva
Fernando José Lira Leal
Robson Leone Evangelista
Alexander Aparecido Silva

RESUMO: O objetivo deste trabalho é apresentar o planejamento e a aplicação da intervenção didática realizada no Programa de Residência Pedagógica (PRP) com uma turma de 1º ano do ensino médio da EEEFM Catharina Chequer, situada na Rua Alecrim, nº 217 - Novo México, Vila Velha - ES. A construção da sequência de aulas realizadas sobre fluorescência e fosforescência, fenômenos estudados em luminescência, utilizando os Três Momentos Pedagógicos, foi realizada com o auxílio do professor preceptor do residente e dos coordenadores do programa. Os momentos presentes na metodologia ativa utilizada foram marcados por diálogos significativos para impulsionar o engajamento dos alunos durante os processos de ensino e aprendizagem, uma vez que a ideia foi fazer uso dos conhecimentos prévios que possuíam. Durante as aulas, os alunos mostraram-se muito interessados no assunto e nos experimentos levados à sala de aula, o que promoveu mais ainda a participação deles. Os resultados obtidos deram indícios que os alunos não apenas assimilaram os fenômenos estudados, mas também perceberam a importância de alguns objetos para a nossa sociedade.

PALAVRAS-CHAVE: Três Momentos Pedagógicos, Luminescência, Metodologia Ativa, Ensino, Aprendizagem.

9) Frenagem de pulsares: Um estudo do Braking-Index de estrelas de nêutrons

Autores: Daniel Nogueira Sena
Arthur Gonçalves Nichio
Wesley Spalenza

RESUMO: Este trabalho investiga as propriedades intrínsecas do Braking-index, ou índice de frenagem, dos pulsares, que são estrelas de nêutrons altamente magnetizadas e em rápida rotação. O Braking-index é uma medida de como a velocidade de rotação de um pulsar diminui ao longo do tempo. O índice de frenagem esperado teoricamente é 3 se a perda de energia for apenas pela emissão de radiação de energia eletromagnética, conforme a teoria da eletrodinâmica clássica. Valores diferentes sugerem a presença de outros processos físicos que interferem na desaceleração de rotação do pulsar. A partir de uma análise de dados observacionais combinada com modelos teóricos e um tratamento analítico e numérico, podemos gerar o gráfico da frequência angular Ω em função do período e do tempo e visualizarmos o Braking-index.

PALAVRAS-CHAVE: Pulsares, Radiação, Braking-index, Rotação.

10) Os Três Momentos Pedagógicos e o Estudo do Big Bang

Autores: Gabriel Gonçalves da Silva
Francisco Paiva da Silva
Fernando José Lira Leal
Robson Leone Evangelista

RESUMO

Este relato de experiência foi desenvolvido durante o Programa de Residência Pedagógica (PRP). O núcleo de Física, onde este trabalho foi desenvolvido, está localizado no Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), Campus Cariacica. Para o referencial teórico, estudamos a obra Pedagogia da Autonomia de Paulo Freire, para refletirmos sobre nossa prática docente. Aplicamos o referencial teórico dos três momentos pedagógicos de Demétrio Delizoicov e José André Angotti, os quais basicamente são divididos em: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento. Nos foi proposto desenvolver um conteúdo dentro da Física Moderna e Contemporânea, sendo assim, o assunto escolhido foi a respeito do Big Bang e a origem do universo. A aplicação aconteceu na escola estadual EEEFM Hunney Everest Piovesan, localizada em Cariacica, no estado do Espírito Santo, para uma turma de segundo ano do ensino médio durante o período de 27/02/2024 a 05/03/2024. Ao longo desse trabalho foi possível fazer algumas reflexões sobre o cuidado de utilizar reportagens de jornal ao construir atividades, orientar os estudantes para o uso de inteligência artificial, orientar os estudantes a buscarem informações com criticidade e a importância de, a partir da Física, formar cidadãos melhores e indivíduos críticos. Essa aplicação foi uma experiência bem desafiadora, pois trata-se de uma metodologia a qual os estudantes precisam ser bem ativos e não “recebem o conhecimento” do professor, mas constroem o seu conhecimento. Nessa aplicação, foi possível verificar que os estudantes apresentam muitas concepções alternativas quanto à origem do universo. Também foi possível constatar a importância de atividades com texto para a prática da escrita e do pensamento crítico dos conteúdos por parte dos estudantes.

PALAVRAS-CHAVE: Big Bang, Cosmologia, Ensino de Física e Três momentos pedagógicos.

11) Da Pesquisa Acadêmica à Inovação Empresarial: Jogos de Tabuleiro Modernos como Ferramenta Educacional e Tecnológica – EducaMeeple

Autores: Maik Lebarck Caliari

RESUMO: A EducaMeeple nasceu a partir de uma iniciativa acadêmica durante o mestrado profissional em física de Maik Lebarck Caliari, que visava utilizar jogos de tabuleiro como ferramenta inovadora no ensino de ciências. Durante o processo de pesquisa, identificou o potencial dos jogos como uma forma interativa e divertida de ensinar conceitos complexos de maneira acessível e engajante. Essa visão evoluiu com a incorporação de tecnologias como a realidade aumentada e virtual, ampliando o impacto dos jogos no ambiente educacional. Levou assim à criação da EducaMeeple em 2020, uma empresa focada em desenvolver jogos de tabuleiro modernos com suporte tecnológico, promovendo a educação, cultura e inclusão. Desde sua fundação, a EducaMeeple tem colaborado com instituições educacionais e culturais para transformar o ensino em uma experiência lúdica e interativa, expandindo sua atuação para escolas, eventos e o mercado de jogos educativos.

PALAVRAS-CHAVE: Jogos de trabalho, lúdico, educação.