



**CAMPUS VII – GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS - CCEA
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA**

FERNANDA LEITE SOARES

ENSINO DE FÍSICA NO SISTEMA MULTISSERIADO

**PATOS
2017**

FERNANDA LEITE SOARES

ENSINO DE FÍSICA NO SISTEMA MULTISSERIADO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de graduada em Física. Área de concentração: Ensino de Física.

Orientador: Prof. Me. Kalinka Waldereia Almeida Meira.

**PATOS
2017**

É expressamente proibido 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 do trabalho.

S676e Soares, Fernanda Leite.
Ensino de Física no Sistema Multisseriado [manuscrito] : /
Fernanda Leite Soares. - 2017.
20 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Física) -
Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas
e Sociais Aplicadas, 2017.

"Orientação : Profa. Ma. Kalinka Waldereia Almeida Meira,
Coordenação do Curso de Física - CCEA."

1. Ensino Multisseriado. 2. Educação do campo. 3. Ensino
de Física. 4. Experimentação física.

21. ed. CDD 372.8

FERNANDA LEITE SOARES

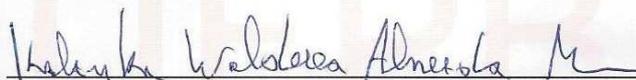
ENSINO DE FÍSICA NO SISTEMA MULTISSERIADO

Artigo apresentado a Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de graduada em Física.

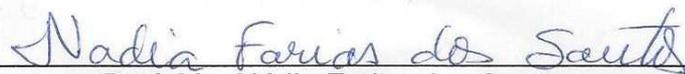
Área de concentração: Ensino de Física.

Aprovada em: 29/03/2017.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Kalinka Waldereia Almeida Meira (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me. Nádia Farias dos Santos
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. Pedro Carlos de Assis Junior
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

AGRADECIMENTOS

À professora Kalinka pela dedicação, empenho e paciência ao longo dessa orientação.

A minha mãe Maria Ercileide e aos meus irmãos Felix, Felipe e José por todo incentivo e apoio durante essa batalha.

Aos meus familiares e amigos, em especial, Izabela, Cida e Vavá pelo acolhimento e apoio quando precisei.

Aos professores do Curso de Licenciatura Plena em Física da UEPB, que tanto contribuíram ao meu aprendizado ao longo desses anos, por meio das disciplinas e até mesmo das conversas informais.

A todos os meus colegas, em especial Taiana Pedrosa e Aline Marques, pelo companheirismo e amizade durante todo o curso.

Aos funcionários da UEPB, pela presteza e atendimento quando nos foi necessário.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 O DESPERTAR PARA A CIÊNCIA	8
3 O ENSINO DE CIÊNCIAS NAS SÉRIES INICIAIS	9
4 O SISTEMA MULTISSERIADO	11
5 METODOLOGIA	11
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	13
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	15
REFERÊNCIAS.....	17
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO A PROFESSORA	18
ANEXO A – ATIVIDADES EXPERIMENTAIS	20
ANEXO B – ATIVIDADES REALIZADAS PELOS ALUNOS.....	21

ENSINO DE FÍSICA NO SISTEMA MULTISSERIADO

Fernanda Leite Soares*

RESUMO

Este trabalho é um relato de experiência que teve como objetivo introduzir conceitos básicos da Física a alunos do 1º ao 5º ano do ensino fundamental I por meio da experimentação e vivência cotidiana dos alunos de uma escola do campo localizada em um pequeno vilarejo na cidade de Catingueira - PB que adota o sistema de ensino multisseriado. Optou-se então por três atividades experimentais de baixo custo e de fácil construção, as quais foram trabalhadas em dois encontros extracurriculares de maneira a introduzir novos conceitos e trazer a tona conhecimentos primários da vivência dos alunos. Por meio dessa vivência, pôde-se perceber que essas classes multisseriadas, embora apresentem muitas dificuldades principalmente pela falta de estruturação, organização e pela heterogeneidade da turma, são um povo que merece ter uma educação de qualidade que seja condizente com a realidade da sua região.

Palavras-Chave: Ensino Multisseriado. Educação do campo. Experimentação. Ensino de Física.

1 INTRODUÇÃO

O presente relato de experiência traz a descrição das atividades desenvolvidas pela autora em uma escola da zona rural com alunos do Ensino Fundamental I da EMEF Maria Celeste Pires Leite que adota o sistema de ensino Multisseriado e está localizada em um pequeno vilarejo chamado Vila de Itajubatiba no município de Catingueira, onde fez-se uso da experimentação com matérias de baixo custo introduzindo conceitos básicos da Física, procurando estabelecer uma situação dialógica de maneira que a educação científica não se restrinja ao objeto do conhecimento, mas aproxime os conceitos da Física ao cotidiano dos alunos, buscando-se dessa forma facilitar o desenvolvimento do pensamento crítico e criativo, além de desenvolver através da experimentação os processos e métodos da ciência.

Escolheu-se para o desenvolvimento das atividades três experimentos de ciências que envolvessem temas da Física com o propósito de favorecer a aquisição

* Aluna de Graduação em Física na Universidade Estadual da Paraíba – Campus VII.
Email: fernandaleite140361@gmail.com

de habilidades e conhecimentos, de modo que o aluno possa refletir sobre os conhecimentos que já possui, através da vivência de experiências buscando unir teoria e prática.

Sabendo-se da existência e ainda da necessidade da escola multisseriada para o povo do campo e tendo a autora desse trabalho vivido situações ao qual percebeu o valor e a importância da mesma para a zona rural, buscou por meio de uma educação condizente a realidade de vida dos alunos levar situações problematizadoras para esse tipo de ensino tão necessitado de atividades dinâmicas e interessantes. Todavia, esse espaço escolar possui características específicas, uma vez que o educador encontra-se com a dificuldade de trabalhar com séries distintas e diferentes faixas etárias em um único espaço, além de ter que conseguir adaptar o conteúdo programático a realidade de vida dos alunos, o que denota desafios a serem superados.

No entanto, apesar de existirem dificuldades, vale ressaltar que os estudantes pertencentes ao campo também são alunos que merecem e possuem o direito a um ensino de qualidade. Portanto, a ciência desenvolvida nas séries iniciais não deverá se eximir de abordar conhecimentos da Física, entretanto, para que isso aconteça não basta incluir conceitos e fenômenos de Física nos currículos escolares, se faz necessário incorporar atividades que permitam explorar tais conhecimentos com base nas situações cotidianas dos estudantes e que os estimulem a buscar e discutir a relação entre a Ciência e senso comum de forma mais abrangente.

2 O DESPERTAR PARA A CIÊNCIA

O Ensino de Física nas séries iniciais do Ensino Fundamental I é um assunto que vem sendo bastante discutido, como nos trabalhos de: Monteiro e Teixeira (2004); Zimmermann e Evangelista (2007); Rosa, Perez e Drum (2007); Gonçalves (1997); Barbosa-Lima, Alves e Gonçalves Ledo (1996), entre outros, todos com o propósito de tornar a Física mais agradável e acessível, apresentando-a logo nos primeiros anos de escolarização.

A criança geralmente busca as suas próprias explicações, baseadas em fantasias e de acordo com os PCN's, "possuem um repertório de representações, conhecimentos intuitivos, adquiridos pela vivência, pela cultura e senso comum,

cerca dos conceitos que serão ensinados na escola” (BRASIL, 1997). É fundamental, portanto, que o professor apresente outras formas e opções de explicações para esses conceitos, evitando desse modo que o pensamento mágico da criança permaneça por muito tempo (TIGNANELLI, 1998).

Sabendo-se que, muitas vezes essas concepções de senso comum diferem das ideias a serem ensinadas e que podem oferecer resistência a mudanças, além de influenciar na aprendizagem de novos conceitos, é justificável e necessário se buscar novas formas de ensinar Ciências, tendo em vista que uma das características mais marcantes das crianças é o fato delas terem uma muita curiosidade para entender o mundo que as cerca (fase dos porquês) e o professor deve aproveitar-se disso, fazendo-as desenvolver o senso crítico-investigativo a respeito da natureza e da vida ao seu redor.

O aprender se faz com atividades práticas e de raciocínio, ou seja, atividades concretas que levem a criança a pensar para poder formular conceitos, “escrever o mundo”, isto é, ter a experiência de mudar o mundo e estar em contato com o mundo. (FREIRE, 1989: 31 apud NASCIMENTO, 2013). Para Vygotsky (1989) o ensino direto de conceitos se mostra impossível e infecundo. Ao tentar fazer isso, o professor na maioria das vezes não alcança a finalidade, “exceto o verbalismo vazio, uma repetição de palavras pela criança, semelhante à de um papagaio, que simula um conhecimento dos conceitos correspondentes, mas que na realidade oculta um vácuo”.

3 O ENSINO DE CIÊNCIAS NAS SÉRIES INICIAIS

O ensino de Ciências tem grande importância na vida das crianças, pois é na infância que a curiosidade está mais aguçada e o interesse em descobrir é muito maior. É o período em que os conceitos básicos a respeito do mundo em que se vive começam a ser construídos.

De acordo com Borges (2002), os estudantes deveriam conhecer algumas obras da Ciência, ter contato com elas, visualizar e perceber algumas formas que os cientistas utilizam como métodos para o estudo e investigação de novos conhecimentos, e como a Ciência é presente no mundo.

Com o uso de experimentos as aulas podem tornar-se diferenciadas e atraentes, dando a elas um processo mais dinâmico e prazeroso. A utilização de experimentos e a observação direta de objetos e fenômenos naturais são indispensáveis para a formação científica em todos os níveis de ensino. As aulas práticas bem planejadas ajuda muito a compreensão da produção do conhecimento em ciências, o professor deve buscar alternativas para aplicação desses experimentos quando na maioria das escolas públicas não possui laboratório adequado, onde o professor deve realizar os experimentos dentro da sala de aula. (SOUZA, 2013)

A forma como o tema será trabalhado deve estar o mais próximo possível de sua realidade. Ensinar Ciências para crianças é dar-lhes a oportunidade de melhor compreender o mundo em que vivem. É ajuda-las a pensar de maneira lógica e sistemática sobre os eventos do cotidiano e a resolverem problemas práticos, desenvolvendo a capacidade de adaptação às mudanças de um mundo que está sempre evoluindo científica e tecnologicamente.

As idéias infantis e as formas de pensamento a respeito do mundo se modificam e se transformam em função da qualidade das experiências e problemas em que se vê envolvido o aluno e da possibilidade de uma reflexão crítica adequada (W. HARLEN, 1989).

Nesse contexto, percebendo então a necessidade de uma reorientação das estratégias de ensino, Rosa (2007) vem ressaltar a importância que o campo da didática das ciências desempenha na busca por um ensino mais criativo e interessante, ao proporcionar que o professor tenha contato com as discussões e as alternativas geradas pelas pesquisas no âmbito do processo de ensino-aprendizagem em ciências.

Isso permite que todos os cidadãos tenham acesso a uma educação científica, favorecendo a sua participação na tomada fundamentada de decisões na sociedade, e favorecendo a relação direta entre a educação científica e o ensino de Ciências, destruindo essas relações muitas vezes deturpadas no ensino escolarizado que acabam afastando os estudantes das carreiras nas áreas científicas.

4 O SISTEMA MULTISSERIADO

As escolas/classes multisseriadas são uma forma de organização escolar em que alunos de diferentes idades e níveis de escolarização ocupam uma mesma sala de aula, sob a responsabilidade de um mesmo professor. Uma realidade desconhecida por muitos educadores, mas presente em muitas escolas no interior do País. Para alguns é estranho e difícil de aceitar, para outros é visto como a única possibilidade de escolarização nos primeiros anos.

Presentes principalmente no contexto do campo, essas escolas/classes surgiram ainda no período do Brasil colônia, quando os donos das terras contratavam professoras leigas e ambulantes para darem aulas aos seus filhos (JANATA; ANHAIA, 2015).

Alguns autores consideram esse sistema como um “arremedo de escola e não escola propriamente dita” (FONSECA, 1989:20 apud FERRI, 1994). Dificuldades como, acesso, condições físicas e materiais, alunos e comunidade caracterizam o que encontrei no contato com a escola multisseriada no campo do Sertão Paraibano, enquanto exercia função de gestora escolar.

Uma escola, uma sala de aula, um professor, alunos de 1º ao 5º ano. Sem a mínima infraestrutura necessária ao funcionamento escolar. A escola EEEF Maria Celeste Pires Leite não possuía: laboratório, biblioteca, sala de vídeo, nem acesso a internet. Crianças tímidas, deslumbradas com a possibilidade de aprender coisas novas, uma professora com a difícil tarefa de ensinar naquelas condições lidando com a diversidade do grupo.

Uma escola onde os alunos são considerados “deficientes” academicamente por terem pouco ou nenhum contato com as principais fontes de informação, “atrasados” no seu desenvolvimento escolar. Essa vivência me levou a repensar sobre as possibilidades de ensino que ali se apresentavam e de que maneira eu enquanto aluna do curso de Licenciatura em Física poderia contribuir para melhorar as condições de ensino-aprendizagem nesse contexto de escolarização tão difícil.

5 METODOLOGIA

Na busca dos objetivos propostos neste trabalho, foi adotada uma abordagem tendo em vista o nível de conhecimento desenvolvido pelas crianças do

Ensino Fundamental I da EMEF Maria Celeste Pires Leite que adota um sistema de ensino Multisseriado. Localizada na Zona Rural de Catingueira, em uma pequena vila, conhecida como Vila de Itajubatiba, é uma pequena escola com apenas 16 alunos entre 5 e 10 anos de idade que cursam do 1º ao 5º ano.

Esse trabalho é um relato de experiência e fruto de uma atuação que desenvolveu-se buscando introduzir conceitos da Física que já estavam presentes no cotidiano e vivência das crianças, mas que não eram bem compreendidos. Através das atividades desenvolvidas analisou-se, discutiu-se e foram confrontadas através de experimentação, as ideias primeiras dos alunos sobre os conteúdos das intervenções previamente planejados. Durante todos os momentos das atuações buscou-se utilizar uma linguagem mais simples e que estivesse mais próxima da realidade das crianças.

Para execução do trabalho optou-se por três experimentos com materiais de baixo custo e de fácil construção, os quais foram trabalhados em dois encontros extracurriculares.

No primeiro encontro, começamos aplicando um questionário investigativo direcionado a professora e, em seguida, com os alunos, realizamos um experimento conhecido como *“Bola de papel que não se molha”* (Anexo A), no qual trabalhamos a *Lei da Impenetrabilidade*, que diz que dois corpos não ocupam o mesmo lugar no espaço ao mesmo tempo. Ao terminar esta atividade, já iniciamos o segundo experimento, nomeado de *“Cadê a água?”* (Anexo B), pois o mesmo necessitava de alguns dias para que pudesse ser observado o seu resultado e por essa razão deixamos para analisá-lo na semana seguinte, quando teríamos o nosso segundo encontro.

Passada então uma semana, tivemos o nosso segundo e último encontro, no qual, começamos analisando o resultado do segundo experimento (Anexo B), e então pudemos trabalhar um pouco com *Agitação de Partículas e Mudança de Estado Físico* – especificamente, *Condensação* (passagem do Estado gasoso para o líquido) e *Vaporização* (passagem do Estado líquido para o gasoso).

Ao término desta atividade, realizamos então o terceiro e último experimento, nomeado de *“Sopro Mágico”* (Anexo C) em que trabalhamos ainda com *Agitação de Partículas, Equilíbrio Térmico* e introduzimos o conceito de *Calor*.

Ao final de cada atividade experimental, era pedido aos alunos que relatassem em um papel de forma escrita ou desenhada, pelo fato de alguns não

saberem escrever ainda, aquilo que fora entendido por eles sobre o tema trabalhado durante a execução das atividades.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando o questionário aplicado a professora, constatamos que a mesma possui vasta experiência no ensino multisseriado e que é adepta a metodologia da experimentação. “Em meio aos novos desafios da educação, a experimentação desenvolve o papel de aproximar o teórico do prático” (PROFESSORA). No entanto, ela destaca também as dificuldades que enfrenta para conseguir realiza-los: a heterogeneidade da turma, a falta de material de apoio, laboratório e o tempo gasto para conseguir adequar o experimento a cada nível de conhecimento dos alunos.

Neste mesmo questionário, a professora ainda foi indagada sobre a contribuição da sua formação para o trabalho com experimentação, a qual considerou não ter sido suficientemente “preparada para um ensino experimental, mas apenas teórico”, destacando também não ter sido norteadada principalmente para o ensino multisseriado, mas que aprendeu a lidar com esse sistema na prática da docência. Todavia, apesar das dificuldades a mesma adota a metodologia da experimentação, mesmo que raramente, com o objetivo de relacionar a teoria com a prática dos conteúdos trabalhados para uma melhor e maior aprendizagem dos alunos.

Quanto à análise sobre os alunos diante das atividades experimentais, percebeu-se que a heterogeneidade da turma não representa apenas uma dificuldade a ser superada, mas também pode ser uma característica usada a favor do processo de ensino e aprendizagem, por permitir maior interação de conhecimentos e percepções em sala de aula, pois observou-se durante todas as atividades e conteúdos trabalhados que os alunos respondiam aos questionamentos e interagiam durante a execução das atividades de forma dinâmica e socializada.

Sobre o primeiro experimento trabalhado, “*Bola de papel que não se molha*” (Anexo A), obtivemos comentários claramente relevantes dos alunos.

“A água não entrou no copo porque já tinha ar e dois corpos não ocupam o mesmo lugar.” (Aluno A).

“A bolinha de papel não molhou porque dentro do copo já tinha ar.” (Aluno B)

“Quando eu virei o copo começou a borbulhar e a água começou a entrar no copo.” (Aluno C).

Por ter sido oportunizado aos alunos também a opção de manifestar em forma de desenho a sua opinião diante do conteúdo trabalhado, o aluno D descreveu de forma simples e poderíamos dizer até minuciosamente o conteúdo trabalhado nesta primeira atividade sobre *Lei da Impenetrabilidade*, como é apresentado através da figura abaixo.

Figura 4 – Aluno D



Quanto ao segundo experimento “*Cadê a água?*” (Anexo B), percebemos uma evolução enorme na interação dos alunos e a forma como eles fizeram analogia as suas próprias vivências foram surpreendentes.

“O copo que tava sem o papel alumínio secou mas, o que tinha o papel ficou do mesmo jeito.” (Aluno E).

“Quando a minha mãe coloca água pra fazer arroz e se esquece quando vai ver tá quase seco por que a água evaporou.” (Aluno F).

“É igual ao açude do meu tio ninguém pega água mas no fim do ano tá quase seco.” (Aluno G).

“Os dois copos evaporaram mais o copo que tava coberto não tinha pra onde sair aí se transformou em água de novo.” (Aluno A).

No terceiro experimento “*Sopro Mágico*” (Anexo C), podemos dizer que a evolução dos alunos foi gigantesca, mostraram-se mais confiantes e menos receosos, ao terem dúvidas ou ideias, poucos se esquivavam a se pronunciar, e a forma como descreveram sobre o conteúdo trabalhado foi perceptivelmente mais madura.

“Mesmo quando tá frio pode ter calor.” (Aluno D).

“O ar que tava dentro da garrafa aqueceu e ocupou mais espaço por isso a bexiga encheu um pouquinho.” (Aluno B).

Esses diferentes níveis de conhecimento dos alunos proporcionam um leque de possibilidades durante as trocas de informações e percepções, a ajuda mútua entre eles é algo claramente presente na sala de aula. A promoção de momentos nos quais eles têm a oportunidade de interagir dessa forma, compartilhando saberes e confrontando opiniões é algo que certamente enriquece o processo de ensino e aprendizagem. Oliveira (1997) faz considerações sobre o desenvolvimento do aprendizado dentro da concepção de Vygotsky:

O único bom ensino é aquele que se adianta ao desenvolvimento. Os procedimentos regulares que ocorrem na escola – demonstração, assistência, fornecimento de pistas, instruções são fundamentais na promoção do “bom ensino”. Isto é, a criança não tem condições de percorrer sozinho o caminho do aprendizado. A intervenção de outras pessoas no caso específico da escola são o professor e as demais crianças – é fundamental para a promoção do desenvolvimento do indivíduo.

Outro ponto observado também foi a relação de confiança que os alunos têm perante a professora. Esse é sem dúvida um ponto positivo no processo. É importante que se estabeleça um ambiente agradável, organizado e atraente, que ofereça confiança, para que os alunos em meio a uma classe multisseriada também se sintam capazes de aprender. Pontos como esse, podem ser trabalhados no intuito de abater os déficits e carências existentes nas classes multisseriadas.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os resultados e as observações realizadas durante este estudo percebeu-se que nas classes multisseriadas embora com todas as dificuldades que apresenta, as quais discutimos no decorrer deste trabalho, reveste um potencial cultural e pedagógico altamente relevante. Muitos professores que atuam neste sistema anseiam por uma educação que seja condizente com a realidade da sua região, que proporcione reconhecimento aos povos do campo dentro de suas particularidades e que os considerem sujeitos pertencentes a sociedade mercedores dos mesmos direitos.

Por esse caminho e através desse trabalho, pode-se perceber melhor as necessidades desse tipo de educação e como a experimentação e a vivência

cotidiana das crianças são importantes instrumentos de ensino efetivo para aprendizagem nessas escolas. Suas vivências, experiências e saberes nos possibilitam observar como se dá o contexto social dessas pessoas, além de perceber a importância dessa forma de educação para o povo que vive no campo.

Nessa perspectiva, o presente relato de experiência demonstrou-se ser de caráter prático e positivo, já que as intervenções com o uso de experimentos permitiu despertar o interesse dos alunos pela Física de diversas formas, tornando o ato de aprender mais significativo, prazeroso, proporcionando considerar ideias, visão de mundo, destrezas e atitudes que puderam ser integradas a seus interesses, adquirindo assim um caráter estruturante durante a realização das atividades. Portanto, através do uso da experimentação e situações dialógicas os alunos procuravam explicar o que entendiam de diferentes e novas formas, gerando conflitos e conduzindo à formulação de novas hipóteses que levam à (re)construção das concepções científicas.

Entretanto, por se tratar de um relato de experiência de intervenções com resultados limitados, sugere-se a importância da realização de novas investigações acerca da metodologia adotada nas escolas multisseriadas para que se possa assegurar as afirmações aqui contidas, como também, obter e acrescentar possíveis melhorias nessa abordagem.

PHYSICAL EDUCATION IN THE MULTI-SESSION SYSTEM

ABSTRACT

This work is an experience report that had the objective of introducing basic concepts of Physics to students from 1st to 5th year of elementary school I through the experimentation and daily life of the students of a rural school located in a small village in the city of Catingueira - PB that adopts the system of teaching multi-seriado. We chose three experimental activities that were inexpensive and easy to construct, which were worked out in two extracurricular meetings in order to introduce new concepts and to bring to the fore primary knowledge of the students' experience. Through this experience, it can be seen that these multi-serialized classes, although they present many difficulties mainly due to lack of structuring, organization and the heterogeneity of the class, are a people that deserve to have a quality education and the same rights.

Keywords: Multiservice Teaching. Education of the field. Experimentation. Teaching Physics.

REFERÊNCIAS

- BORGES, A. Tarciso. **Novos rumos para o laboratório escolar de ciências**. Cad. Brás. Ens. Fís., v. 19, n.3: p.291-313, dez. 2002.
- BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnologia. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. Brasília. MEC/SEMTEC. 1997.
- FERRI, Cássia. **Classes Multisseriadas: que espaço escolar é esse?** Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina. 1994.
- HARLEN, W. **Enseñanza y aprendizaje de las ciencias**. Ediciones Morata. S. A. Madrid, 1989.
- JANATA, Natacha Eugênia; ANHAIA, Edson Marcos de. **Escolas/Classes Multisseriadas do campo: reflexões para a formação docente**. Educação & Realidade. Porto Alegre. 2015.
- MONTEIRO, Marco Aurélio Alvarenga; TEIXEIRA, Odete Pacubi Baierl. **O ensino de física nas séries iniciais do ensino fundamental: um estudo das influências das experiências docentes em sua prática em sala de aula**. Investigações em Ensino de Ciências – V9(1), pp. 7-25, 2004.
- MONTEIRO, Marco Aurélio Alvarenga; TEIXEIRA, Odete Pacubi Baierl. **Uma análise das interações dialógicas em aulas de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental**. Investigações em Ensino de Ciências – V9(3), pp. 243-263, 2004.
- NASCIMENTO, Sandra Mara do. **Educação de Jovens e Adultos EJA, na Visão de Paulo Freire**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Paraná, 2013.
- OLIVEIRA, Martha Kohl de. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico**. São Paulo: Scipione, 1997.
- ROSA, Cleci Werner da; PEREZ, Carlos Ariel Samudio; DRUM, Carla. **Ensino de física nas séries iniciais: concepções da prática docente**. Investigações em Ensino de Ciências – V12(3), pp.357-368, 2007.
- SOUZA, Alessandra Cardosina de. **A Experimentação no Ensino de Ciências: Importância das Aulas Práticas no Processo de Ensino Aprendizagem**. monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira. 2013.
- TIGNANELLI, H. L. Sobre o ensino da Astronomia no Ensino Fundamental. In: WEISSMANN, H. (org.). **Didática das ciências naturais: contribuições e reflexões**. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- YIGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. 2ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989.
- ZIMMERMANN, Erika; EVANGELISTA, Paula Cristina Queiroz. **Pedagogos e o ensino de física nas séries iniciais do ensino fundamental**. Cad. Bras. Ens. Fís., v. 24, n. 2: p. 261-280, ago. 2007.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO A PROFESSORA


UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA
 Série que leciona: 1ª ao 5ª Multisseriado

QUESTIONÁRIO INVESTIGATIVO

Prezado (a) Professor (a),

Este questionário é parte de uma pesquisa do meu Trabalho de Conclusão de Curso e suas respostas são muito importantes para a minha pesquisa. A partir deste questionário, pretendo identificar as concepções dos alunos em relação à Física. Desde já agradeço a sua colaboração!

- Qual a sua área de formação?
 Química. Biologia. Física. Pedagogia.
 Outras. Qual (is)? _____
- Possui pós-graduação?
 Não. Especialização. Mestrado.
 Outras. Qual (is)? _____
- A quantos anos exerce a atividade docente?
 1 ano. 2 anos. 3 anos. Outros, quantos? 25 Anos
- Qual a sua concepção sobre o uso da experimentação nas aulas?
Em meus cursos deslizo da educação a experimentação desenvolve o papel de aproximar o teórico do prático.
- Você realiza experimentos com os seus alunos?
 sim não

- Se você utiliza experimentação, cite alguns que já realizou.
- Verificação de Misturas homogêneas e heterogêneas.
- Qual a frequência na qual você os realiza?
Em média 1 por bimestre.
- Você costuma realizar o mesmo experimento com a turma toda? Explique.
Não. Por se tratar de uma turma muito serrada, o experimento é dividido a uma ou duas séries.
- Os experimentos que realiza são feitos em sala de aula com os alunos ou você os leva prontos para sala? Explique.
Em sala para que possam vivenciar o passo a passo da atividade.
- Quais os recursos disponibilizados em sua escola para o trabalho com experimentação?
Os experimentos são simples, pois não possuímos laboratório.
- Você acha que os experimentos contribuem para construção do conhecimento? De que maneira?
Sim. É fundamental que o processo ensino aprendizagem seja vivenciado em teoria e prática.
- Existem dificuldades na realização de experimentos em sala de aula? Comente-as.
Sim. Por se tratar de turma multisseriada com alunos de níveis diferentes é preciso balancear o experimento, afim de torná-lo acessível.
- A sua formação inicial, contribuiu para o desenvolvimento do trabalho com experimentos? Por quê?
Sim, mas não o suficiente, considerando que na minha formação não foi preparada para um ensino experimental, mas apenas teórico.

APÊNDICE B – IMAGENS DE ALGUNS MOMENTOS DO PROJETO



ANEXO A – ATIVIDADES EXPERIMENTAIS

ATIVIDADE 1 – BOLA DE PAPEL QUE NÃO SE MOLHA

Material necessário:

Uma folha ou lenço de papel; Um copo; Fita adesiva; Uma bacia com água.

Desenvolvimento:

Faça uma bolinha com o lenço de papel e coloque-o dentro do copo, prendendo no fundo com a ajuda da fita adesiva. Preste atenção para que o papel fique bem preso. Vire o copo de cabeça para baixo e mergulhe-o na bacia com água, sem incliná-lo.

O que acontece?

A água não entra no copo porque ele está cheio de ar. E, dois corpos (a água e o ar) não ocupam o mesmo lugar no espaço ao mesmo tempo. Se você inclinar um pouco o copo, verá as bolinhas de ar saindo e a água da bacia entrando no copo. E aí, sim, sua bolinha vai se molhar.

ATIVIDADE 2 - CADÊ A ÁGUA?

Material necessário:

2 potes de vidro; Lápis marcador; Papel-alumínio.

Desenvolvimento:

Coloque água até a metade dos potes e marque o nível. Cubra um deles com papel-alumínio e deixe por no mínimo cinco dias. No fim, compare o nível de água nos dois potes de vidro. E você verá a diferença...

O que acontece?

Ao passar os dias, o pote coberto tem mais água do que o pote que ficou sem o papel alumínio. O calor faz evaporar a água dos dois recipientes, mas o papel-alumínio impede o vapor de escapar. Aí ele se condensa e volta ao estado líquido. Já com o pote descoberto acontece o mesmo que com as poças nas ruas: o calor faz com que a água evapore.

ATIVIDADE 3 - SOPRO MÁGICO

Material necessário:

1 garrafa pet pequena vazia; 1 bexiga; 1 recipiente de vidro.

Desenvolvimento:

Encaixe a bexiga na boca da garrafa e peça a um adulto que esquite água no recipiente de vidro. Coloque a garrafa no recipiente e veja que a bexiga vai inflar.

O que acontece?

O ar dentro da garrafa esquenta por causa da água quente e se expande, ocupando o balão.

ANEXO B – ATIVIDADES REALIZADAS PELOS ALUNOS

REFERENTE A ATIVIDADE 1

Figura 1 – Aluno A

A água não entrou no copo porque já tinha lá e duas coisas não ocupam o mesmo lugar.

Figura 3 - Aluno C

Quando eu usei o copo começou a borbulhar e a água começou a entrar no copo.

Figura 1 - Aluno B

A bolinha de papel não molhou porque dentro do copo já tinha.

Figura 4 - Aluno D



REFERENTE A ATIVIDADE 2

Figura 5 - Aluno E

O copo que tocou com o papel molhou, mas o que tinha o papel alumínio ficou seco.

Figura 7 - Aluno F

É água ao redor do meu lábio ninguém põe água mas no fim de tudo do que quase seco.

Figura 6 - Aluno C

Quando a manha começa a colocar água pra fazer arroz e se estufa quando vai ver tá quase seco por que a água se evaporou.

Figura 8 - Aluno G

As duas coisas evaporaram mas o copo que tá coberto não tinha por onde ir aí se transformou em água lá fora.

REFERENTE A ATIVIDADE 3

Figura 9 - Aluno D

mesmo quando tá frio pode ter calor.

Figura 10 - Aluno B

"O ar que tocou dentro do garrafa aqueceu e ocupou mais espaço por isso a bolinha encheu um pouquinho".