

DIOGENES SILVA DE MEDEIROS SANTANA

**APLICAÇÃO DE RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS EM UMA
ESCOLA PÚBLICA DE SÃO BENTINHO-PB**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

JOÃO PESSOA

2015

DIOGENES SILVA DE MEDEIROS SANTANA

**APLICAÇÃO DE RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS EM UMA
ESCOLA PÚBLICA DE SÃO BENTINHO-PB**

Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Ciências Biológicas,
como requisito à obtenção do grau de
Licenciado em Ciências Biológicas da
Universidade Federal da Paraíba.

Orientadora: Profa.. Dra. Maria de Fátima
Camarotti

João Pessoa

2015

DIOGENES SILVA DE MEDEIROS SANTANA

APLICAÇÃO DE RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS EM UMA
ESCOLA PÚBLICA DE SÃO BENTINHO-PB

Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Ciências Biológicas,
como requisito parcial à obtenção do grau de
Licenciado em Ciências Biológicas da
Universidade Federal da Paraíba.

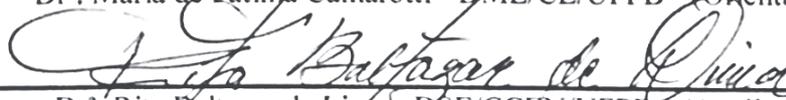
Data: 15 de dezembro 2015

Resultado: Aprovado

BANCA EXAMINADORA:



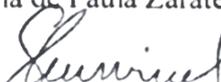
Dr^a. Maria de Fátima Camarotti - DME/CE/UFPB - (Orientadora)



Dr^a. Rita Baltazar de Lima - DSE/CCEN/UFPB - (Avaliadora)



Dr^a. Eliete Lima de Paula Zárate - DSE/CCEN/UFPB - (Avaliadora)



Bióloga Esp. Sonia Regina Costa Cruvinel - Suplente

Esta conquista é dedicada às minhas amadas, adoradas e inesquecíveis mães Maria Celma (in memoriam), Preta, Constância (in memoriam) e Auzeni, que a mim nunca faltaram ou deixaram faltar.

AGRADECIMENTOS

Ó Maria Celma (*in memoriam*), aquela que me concebeu, amou e ensinou a amar, que de mim cuidou e ensinou a cuidar, que fez de mim o homem que hoje sou, que me recebia com sorrisos e se despedia com abraços, que nunca me fez chorar, exceto pelo dia em que se foi. Obrigado por sempre me apoiar e por espelhar em mim os seus sonhos. Nada no mundo poderá suprir o vazio que deixasse em meu coração. A ti, eternamente agradecerei.

À Dona Auzeni, minha segunda mãe, meu amor. Mulher forte e amorosa que sempre me amou e educou-me por seus princípios. Vovó eu sempre serei grato. Assim como à Dona Constância (*in memoriam*), amada avó, feliz e sorridente, sempre. Mulher guerreira, que criou doze filhos, sabia bem o significado de amar. Uma vez me disse: “Você vai lembrar de sua ‘Vó’ no dia em que estiver se formando”. E eu lembro todos os dias. Obrigado, Vó.

À Tia Preta, a melhor amiga de minha mãe e também sua irmã, sempre tratou a mim e a meus irmãos como filhos. Mulher valente, destemida e aguerrida que me dá todo o suporte para cada passo que tomo na vida. És a pura representação de Mainha. A ti agradeço, tia.

Ao meu pai, Walmo Filho, homem trabalhador que nunca deixou faltar nada em casa, meu avô Oscar, com seu carinho e preocupação constante, meus irmãos Roma, Sara e Eduardo, por tornarem-se grandes razões para que eu continuasse lutando, tia Neves, minha mãe de oração, tia Valni, a conselheira, titia Estefânia e seu carinho, tia Dauda, a tia amiga e saudosos primos Diego Sousa, Délis Sousa, Ciro Queiroga, Eduarda Queiroga, Tâmara Queiroga, Wevertton Queiroga pela bravura em sair de casa e ir em busca dos nossos sonhos. Obrigado pela paciência e compreensão para com a concretização do meu sonho.

Aos melhores amigos que o mundo me permitiu conhecer e com os quais passei os momentos mais formidáveis de minha vida, Aiara Ponce de Leon, Anielly Lacerda, Dayane Silva, Patrícia Kelly, Dhiaggio Gomes, Andrea Lacerda, Lara Bittencourt, Fernando Santos, Monica Santos, Thamara Lira e Talita Ribeiro, agradeço imensamente por estarem sempre ao meu lado e por me mostrarem a definição e o valor de uma amizade verdadeira.

À Universidade Federal da Paraíba, ao PIBID, à Profa. Dra. Rita Baltazar de Lima pela primeira orientação e inserção no mundo da pesquisa, ensinando-me seus valores e ética profissional. À Profa. Dra. Maria de Fátima Camarotti pela orientação no presente trabalho, pelas preciosas contribuições durante minha vida acadêmica e pessoal, assim como à Sonia Regina Costa Cruvinel e à Profa. Dra. Eliete Lima de Paula Zárate por terem sempre me acompanhado durante a graduação. Meu muito obrigado.

Por fim, à harmoniosa Natureza Divina, na qual ponho toda a minha crença. Obrigado.

RESUMO

Atualmente, um dos principais desafios do professor é planejar aulas estimulantes e motivadoras, que atraiam a atenção e interesse dos alunos para o que está sendo ensinado. Os recursos didáticos têm demonstrado eficácia no melhoramento do processo de ensino-aprendizagem e sua utilização contribui para que o aluno assimile o conteúdo de forma mais eficiente, além de desenvolver habilidades motoras e psicológicas, servindo de interface mediadora, facilitando assim a relação entre professor e aluno. Objetivando analisar a importância da utilização de recursos didáticos e suas contribuições no processo de ensino-aprendizagem em Ciências, além de identificar a obtenção de mudanças no processo de ensino-aprendizagem por meio do uso desses recursos, o presente trabalho foi desenvolvido na EMEF Joaquina Cassimira da Conceição, situada no município de São Bentinho-PB, tomando por base a utilização de pressupostos teórico-metodológicos, abordagem qualitativa, elementos da etnografia escolar e valendo-se da observação participante para a coleta de dados. Essa pesquisa foi realizada entre os meses de março e agosto de 2015, aplicada nas turmas de 6º, 7º e 8º anos do Ensino Fundamental II (n=110), regular e 6º e 8º anos da Educação de Jovens e Adultos (n=10), tendo sido dividida em treze atividades que usaram de diferentes recursos didáticos, como jogo lúdico, experimentação, recursos audiovisuais, música, computador, internet, entre outros, abordando desde temas transversais, como o meio ambiente, a temas pertinentes ao conteúdo programático. Os resultados foram satisfatórios, pois os alunos demonstraram uma boa aceitabilidade em relação às novas metodologias apresentadas. O uso do lúdico, da experimentação e de modelos didáticos comprovou sua eficácia, assim como o uso de recursos audiovisuais e do computador, com os quais os alunos puderam assimilar melhor o conteúdo. A música e as rodas de conversa estreitaram os laços entre aluno e professor, uma vez que levam em conta o conhecimento que o aluno já detém, o que acaba refletindo na relação aluno-professor. Conclui-se que a utilização de diferentes recursos didáticos proporcionou ao aluno um desenvolvimento do domínio do conteúdo, como também seu desenvolvimento cognitivo. A utilização desses recursos serviu como suporte para que os alunos apresentassem mudanças substanciais no processo de ensino-aprendizagem, além do relacionamento entre professor e aluno, que obteve melhoras substanciais. Recomenda-se então, que os professores inovem o ensino de Ciências investindo no uso de recursos didáticos variados visando um ensino-aprendizagem de qualidade, além de um bom desenvolvimento cognitivo.

Palavras-chave: Recursos Didáticos. Ensino de Ciências. Ensino-Aprendizagem. Ensino Fundamental II. Educação de Jovens e Adultos.

ABSTRACT

Currently, a major challenge of the teacher is to plan stimulating and motivating classes, which attract the attention and interest of students to what is being taught. Teaching resources have demonstrated effectiveness in improving the teaching and learning process and their use contributes to the student assimilate content more efficiently, and develop motor and psychological skills, serving as a mediator interface, thus facilitating the relationship between teacher and student . Aiming to analyze the importance of the use of teaching resources and their contributions in the teaching learning of Science and identify obtaining changes in the teaching learning through the use of these resources, this work was developed in EMEF Joaquina Cassimira da Conceição, in the city of São Bentinho-PB, based on the use of theoretical and methodological assumptions, qualitative approach, elements of school ethnography and drawing upon participant observation to collect data. This survey was conducted between March and August 2015, applied to the classes of 6th, 7th and 8th years of elementary school II (n = 110), regular and 6th and 8th years of the Youth and Adult Education (n = 10) and is divided into thirteen activities that used different teaching resources, as playful game, experimentation, visual aids, music, computer, internet etc., from addressing cross-cutting issues such as the environment, the issues relevant to the curriculum. We conclude that the use of different teaching resources provided to the student a development of the contents of the domain, as well as their cognitive development. It was also observed that the use of these resources served as support for students to submit substantial changes in the teaching learning, beyond the relationship between teacher and student, who obtained substantial improvements. It is recommended then that teachers innovate science education by investing in the use of varied teaching resources aimed at a quality teaching and learning, as well as a good cognitive development.

Keywords: Instructional Resources. Science Teaching. Learning education. Elementary School. Youth and Adult Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: EMEF Joaquina Cassimira da Conceição, São Bentinho-PB.	23
Figura 2: Jogo da memória confeccionado pelos alunos do 6º ano da EMEF JCC, São Bentinho-PB.	30
Figura 3: Alunos do 6º ano da EMEF JCC, São Bentinho-PB, estudando como ocorrem os eclipses lunares e as estações do ano.	32
Figura 4: Confeção de modelos tridimensionais que representam as camadas da Terra, pelos alunos do 6º ano da EJA da EMEF JCC, São Bentinho-PB.	33
Figura 5: Alunos da EMEF JCC, São Bentinho-PB, acompanhando a execução da música por meio de um roteiro elaborado.	36
Figura 6: Alunos do 6º ano da EMEF JCC, São Bentinho-PB, em discussão da atividade em uma roda de conversa.	37
Figura 7: Exibição de recursos audiovisuais para os alunos do 6º e 7º anos da EMEF JCC, São Bentinho-PB.	40
Figura 8: Alunos do 6º ano da EMEF JCC, São Bentinho-PB, desenvolvendo um projeto para falar sobre a água para as outras turmas da escola.	41
Figura 9: Alunos do 6º ano regular e da EJA da EMEF JCC, São Bentinho-PB, utilizando os computadores para acessar a internet e realizar pesquisas.	42
Figura 10: Familiarização entre alunos do 8º ano (regular e da EJA) e modelos didáticos (torso e esqueleto).	44

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CI: Conservation International

DCNEM: Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio

EJA: Educação de Jovens e Adultos

EMEF JCC: Escola Municipal de Ensino Fundamental Joaquina Cassimira da Conceição

LDBEN: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC: Ministério da Educação e Cultura

NASA: National Aeronautics and Space Administration

PCN: Parâmetros Curriculares Nacionais

PDDE: Programa Dinheiro Direto na Escola

PNE: Plano Nacional de Educação

UNESCO: United Nations Education Social and Cultural Organization

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1 OBJETIVOS	12
1.1 OBJETIVO GERAL.....	12
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
2 REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1 HISTÓRICO DO ENSINO DE CIÊNCIAS.....	13
2.2 PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS	14
2.3 O ENSINO FUNDAMENTAL II.....	15
2.4 A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS.....	15
2.5 O ENSINO-APRENDIZAGEM E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES	16
2.6 METODOLOGIAS INOVADORAS	18
2.6.1 Aulas Práticas	20
2.6.2 Ludicidade	200
2.7 RECURSOS DIDÁTICOS	211
3 MATERIAL E MÉTODOS	233
3.1 UNIVERSO DA PESQUISA	233
3.2 TIPO DE PESQUISA.....	233
3.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	244
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	299
4.1 DIAGNOSE DA ESCOLA	299
4.2 ATIVIDADES REALIZADAS	30
5 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
REFERÊNCIAS	47
APÊNDICES	54
ANEXOS	61

INTRODUÇÃO

Os recursos didáticos envolvem uma diversidade de elementos utilizados como suporte experimental na organização do processo de ensino-aprendizagem. Sua finalidade é servir de interface mediadora para facilitar na relação entre professor, aluno e o conhecimento em um momento preciso da elaboração do saber. Segundo Pais (2000), são criações pedagógicas desenvolvidas para facilitar o processo de aquisição do conhecimento.

De acordo com o histórico do uso dos recursos didáticos na educação, pode-se dizer que as transformações sociais e políticas mundiais e o desenvolvimento da psicologia trouxeram consigo a preocupação para com o papel da educação, expondo à luz estudos sobre o desenvolvimento infantil na aquisição do conhecimento. Isso fez com que surgissem teorias pedagógicas que justificassem o uso de materiais “concretos” em sala de aula, que com o passar dos anos tomaram feições diversificadas (SOUZA, 2007).

Segundo Piletti (2006) os recursos de ensino são componentes do ambiente da aprendizagem, que dão origem a estimulação do aluno e a quem está no comando de uma sala de aula, este que sabe como é difícil despertar e manter o interesse do ouvinte. Atualmente, um dos principais desafios do professor é planejar aulas estimulantes e motivadoras, nesse sentido, a utilização de diferentes recursos didáticos propiciará ao aluno a melhor compreensão dos conteúdos.

Este trabalho apresenta os aspectos de maior relevância na pesquisa, com objetivos (geral e específicos) em que se baseiam no que se pretende obter com o desenvolvimento do trabalho, seguido de um referencial teórico expondo detalhadamente a visão de autores distintos com relação à temática, a metodologia que elucida o público alvo, o tipo de pesquisa e procedimentos metodológicos utilizados. Posteriormente os resultados apresentando o que se obteve a partir da coleta de informações e discussões acerca dos dados analisados. Por fim, a conclusão e as considerações finais que tratam da análise geral do que foi obtido e as recomendações importantes que corroboram o estudo.

1 OBJETIVOS

1.1 Objetivo Geral

Analisar a importância da utilização de recursos didáticos no processo de ensino-aprendizagem em Ciências.

1.2 Objetivos Específicos

- Introduzir recursos didáticos que possibilitem a construção e compreensão do saber;
- Observar a obtenção de mudanças no processo de ensino-aprendizagem;
- Utilizar o lúdico como ferramenta de melhoria no processo de ensino-aprendizagem;
- Relacionar aulas práticas com o cotidiano escolar;
- Inserir a música como um componente da relação ensino-aprendizagem;
- Usar material audiovisual como auxílio para diversificação da aula;
- Descrever os processos e métodos de utilização de recursos didáticos na eficácia do processo de ensino-aprendizagem de Ciências.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Histórico do Ensino de Ciências

Nas últimas décadas, a educação formal na América Latina tem sido alvo de preocupação de planos governamentais nacionais e internacionais, objetivando democratizar o acesso à educação de crianças carentes e, ainda, para superar o fracasso escolar com ênfase na qualidade da educação (GURGEL, 1999).

Análises históricas e documentais do ensino de Ciências indicam uma incessante busca de estratégias de ensino, que estimulem aos aprendizes à curiosidade sobre o mundo que os cerca, que os torne capazes de compreender, explicar e atuar de modo positivo sobre fenômenos naturais relacionados à ciência e tecnologia, aplicando para isso conhecimentos adquiridos ou desenvolvidos nas aulas de Ciências (KRASILCHIK, 2001).

A Lei 4.024 – Diretrizes e Bases da Educação, de 21 de dezembro de 1961, ampliou a participação das Ciências no currículo escolar, que passou a figurar desde o 1º ano do curso ginásial e no colegial houve substancial aumento da carga horária de Biologia.

Promulgada em 1971, a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 5.692, busca nortear as modificações educacionais e, conseqüentemente, as propostas de reforma no ensino de Ciências ocorridas na época. As disciplinas científicas foram afetadas, passando a ter caráter profissionalizante, o que acabou por descaracterizar sua função no currículo. Em 1996, foi aprovada mais uma Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), nº 9.394/96, a qual estabeleceu, no parágrafo 2º do seu artigo 1º, que “a educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social” (BRASIL, 1961; BRASIL, 1971; BRASIL, 1996).

As modificações promovidas por diferentes elementos ao longo dos diversos patamares de decisões, que atuam nos componentes curriculares (temáticas e conteúdo, modalidades didáticas e recursos e processos de avaliação), confluem para um cenário que raramente é o planejado pelos emissores do currículo teórico. Na análise desse processo, tem papel fundamental a pesquisa feita no âmbito do ensino das Ciências no Brasil e que já constitui um significativo acervo de informações e conhecimentos sobre o que acontece desde a elaboração de documentos normativos até a intimidade do ensino das várias disciplinas científicas (KRASILCHIK, 2000).

2.2 Parâmetros Curriculares Nacionais

Para o ensino de Ciências Naturais é necessária a construção de uma estrutura geral da área que favoreça a aprendizagem significativa do conhecimento historicamente acumulado e a formação de uma concepção da Ciência, suas relações com a Tecnologia e com a Sociedade. Portanto, é necessário considerar as estruturas de conhecimento envolvidas no processo de ensino e aprendizagem do aluno e do professor de Ciências (BRASIL, 1997).

A partir da LDBEN, de dezembro de 1996, o Ministério da Educação propôs uma reforma educacional em todos os níveis. Para o Ensino Médio é dada a nova identidade de etapa final à educação básica e à função principal de consolidar a formação geral do educando, oferecendo-lhe uma formação ética e autonomia intelectual. Tal atribuição não é tarefa fácil para a escola. Assim, foram elaboradas as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM), expressando os princípios gerais da LDBEN e seus pressupostos filosófico-pedagógicos. Assim, a fim de oferecer subsídios que possam contribuir na implementação da presente reforma e orientar o trabalho com cada disciplina dentro das suas respectivas áreas, foram elaborados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (RICARDO; ZYLBERSZTAJN, 2002).

Esses documentos tinham o propósito de levar até as escolas os pressupostos fundamentais da nova lei e assegurar a mudança nas práticas educacionais até então correntes. As DCNEM são obrigatórias, uma vez que expressam a própria LDBEN/96, e os PCN e PCN+ se apresentam como um subsídio teórico-metodológico para a implementação das propostas na sala de aula (RICARDO; ZYLBERSZTAJN, 2008).

Os PCN sugerem que as práticas pedagógicas do professor devem estar voltadas para o desenvolvimento de competências através do ensino de habilidades. Para que essas práticas possam ter chances reais de sucesso, o processo de ensino-aprendizagem deve se aliar à interdisciplinaridade e à transversalidade.

Para facilitar o trabalho em uma perspectiva interdisciplinar, as disciplinas com objetos de ensino comuns foram agrupadas em três áreas de conhecimento e suas respectivas tecnologias: Linguagens e Códigos; Ciências da Natureza e Matemática; Ciências Humanas (BRASIL, 1999). A grade curricular passa a ser dividida em núcleo comum e parte diversificada, que busca oferecer liberdade à escola para atender às suas especificidades e adquirir uma identidade. Os eixos estruturais da concepção de educação, presentes nos PCN, que devem orientar a elaboração dos currículos são: aprender a conhecer, a fazer, a viver e a ser. Assim, a educação terá um papel triplo: econômico, científico e cultural (BRASIL, 1999).

2.3 O Ensino Fundamental II

A ampliação do Ensino Fundamental para nove anos de duração, meta almejada pela política nacional de educação há muitos anos, baseia-se na Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001, que aprovou o Plano Nacional de Educação (PNE), com ela o Ensino Fundamental de nove anos se tornou meta progressiva da educação nacional. Com a Lei nº 11.274, de 6 de fevereiro de 2006, o Ensino Fundamental foi ampliado para nove anos de duração e estabelecendo o prazo de implantação, pelos sistemas, até 2010.

O Ministério da Educação e Cultura (MEC) recomenda que jogos, danças, contos e brincadeiras espontâneas sejam usados como instrumentos pedagógicos, respeitando o desenvolvimento cognitivo da criança. Nesse caso, a alfabetização deve ser entendida como um processo que tem hora para principiar, mas não para concluir.

Os alunos do Ensino Fundamental, da rede pública, na maioria das vezes se deparam com metodologias que nem sempre promovem a efetiva construção de seu conhecimento. Tampouco lhes são oferecidos mecanismos de compensação por defasagens sociais, que vão desde problemas de natureza familiar ao limitado acesso a livros, sites e outras fontes de conhecimento. Cabe ao educador em Ciências superar tais obstáculos, construindo possibilidades de mudança, ao estimular atividades que priorizem questões de Ciências, tecnologia, sociedade e ambiente. Essa tarefa pressupõe unificar experiências e estratégias de ensino, para qualificar a educação desenvolvendo novas competências a serem aplicadas nas escolas, as quais buscam incluir desde a procura por cursos, treinamentos ou leituras, até uma troca constante de informação com colegas considerados mais competentes ou especialistas na área (DIAS-SILVA, 1998).

Certamente, não há o método ideal para ensinar os alunos a enfrentar a complexidade dos assuntos trabalhados, mas sim haverá alguns métodos potencialmente mais favoráveis do que outros (BIZZO, 2000).

2.4 A Educação de Jovens e Adultos

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) emergiu de lacunas do sistema educacional regular (processo de escolarização) e compreende um conjunto muito diverso de processos e práticas formais e informais relacionadas à aquisição ou ampliação de conhecimentos básicos, de competências técnicas e profissionais ou de habilidades socioculturais. Muitos desses processos se desenvolvem de modo mais ou menos sistemático fora de ambientes escolares,

realizados na família, nos locais de trabalho, nos espaços de convívio socioculturais e de lazer, nas instituições religiosas e, nos dias atuais, também com o concurso dos meios de informação e comunicação à distância (HADDAD; DI PIERRO, 2000).

Segundo Gadotti e Romão (2006), os termos educação de adultos, educação popular, educação não formal e educação comunitária são usados como sinônimos, mas não o são. A educação de adultos é caracterizada pela postura da United Nations Education Social and Cultural Organization (UNESCO) reportando-se a uma área especializada da educação.

Oliveira (1999) afirma que o aluno da EJA possui diferenças na aquisição do conhecimento principalmente por estar inserido no mundo do trabalho e das relações entre as pessoas, de modo diferente da criança e do adolescente. Segundo o autor, o adulto carrega um histórico de experiências, conhecimentos acumulados e reflexões sobre o mundo externo, sobre si e sobre as outras pessoas. Com relação à inserção em situações de aprendizagem, essas peculiaridades da etapa da vida em que se encontra o adulto, fazem com que ele traga consigo diferentes habilidades e dificuldades (em comparação com a criança) e, provavelmente, maior capacidade de reflexão sobre o conhecimento e seus próprios processos de aprendizagem.

O público da EJA é constituído por jovens e adultos, que não tiveram acesso à educação na idade própria (BRASIL, 1996). Por essa singularidade, dirige-se a uma faixa etária diferenciada, com características próprias. Jovens e adultos não podem ser tratados como crianças, pois podem ser pessoas que não tiveram infância, ou tiveram uma infância frustrada, têm vergonha de si mesmos, possuem complexos de inferioridade diante da sociedade que os oprime e os discrimina (FREIRE, 1987). O fato de serem excluídos da escola os coloca à margem do mercado de trabalho pela sua condição de não escolarizados e pertencentes a grupos culturais cujas singularidades marcantes (OLIVEIRA, 1999).

A Educação de Jovens e Adultos na atualidade é uma alternativa viável para que as pessoas possam retomar seus estudos e garantir uma formação profissional e intelectual, representando um novo começo (CURY, 2008).

2.5 O Ensino-Aprendizagem e a Formação de Professores

De acordo com Weissmann (1993), a formação científica das crianças e dos jovens deve contribuir para a formação de futuros cidadãos que sejam responsáveis pelos seus atos, tanto individuais quanto coletivos, conscientes e conhecedores dos riscos, mas ainda assim

ativos e solidários, para conquistar o bem estar da sociedade, críticos e exigentes diante daqueles que tomam as decisões.

No ensino de Ciências, pode-se destacar a dificuldade que o aluno apresenta em relacionar a teoria desenvolvida em sala de aula com a realidade a sua volta. Considerando que a teoria é feita de conceitos, os quais são abstrações da realidade, infere-se que o aluno que não reconhece o conhecimento científico em situações do seu cotidiano, não foi capaz de compreender a teoria (SERAFIM, 2001).

Na percepção de Krasilchik (1987), a memorização de muitos fatos, falta de vínculo com a realidade dos alunos, inequação à idade dos alunos, falta de coordenação com as outras disciplinas, aulas mal ministradas e a passividade dos alunos são problemas encontrados no Ensino de Ciências.

Segundo Freire (2002), para compreender a teoria é preciso vivenciá-la. A realização de atividades laboratoriais em Ciências, representa uma excelente ferramenta para que o aluno faça a experimentação do conteúdo e estabeleça a relação entre teoria e prática dinâmica, o que deve ser indissociável. Porém para que isso ocorra o professor deve estar atualizado e capacitado para trabalhar o método científico em sala de aula.

Para Reginaldo, Sheid e Güllich (2012), a formação científica de nossos professores tem deixado muito a desejar, seja por falta de conteúdo teórico, seja por absoluta falta de preparo científico prático. O resultado é que esse professor, muitas vezes, carrega consigo, em sua prática diária docente, uma concepção inadequada de ciência, como sendo um conjunto acabado e estático de verdades definitivas, o que torna indispensável o processo de formação continuada.

A preparação do professor de Ciências é hoje reconhecida como o ponto crítico na reforma da educação em Ciências (ADAMS; TILLOTSON, 1995). Carvalho (1993) destaca um grande problema da realidade: a grande maioria dos professores das escolas estaduais e municipais está sendo formada em faculdades de baixo padrão educacional, necessitando, quase que imediatamente após a sua imersão no mercado de trabalho, de ser atualizada. Os cursos de Licenciatura têm formado professores muito despreparados em relação aos conteúdos de Ciências e também em sua preparação geral, com graves consequências para o ensino (CUNHA; KRASILCHIK, 2000).

Sendo assim, se por um lado tem-se carências na formação científica dos professores, por outro há a indisciplina presente nas salas de aula, o que pode estar sinalizando a falta de motivação dos alunos diante dos conteúdos acadêmicos, metodologias de ensino que não favorecem a aprendizagem ou dificuldades na relação professor-aluno (ECCHELI, 2008).

É comum entre os professores de Ciências, especialmente dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, uma crescente sensação de desassossego e de frustração ao comprovar o limitado sucesso de seus esforços docentes (POZO; CRESPO; 2009).

Cabe então ao professor, incrementar suas metodologias, usando as várias maneiras de ensinar Ciências, o que resulta em educandos criativos, que, evidentemente, passarão os conhecimentos adquiridos para outras futuras gerações. Com isso o ensino de Ciências, está se revolucionando e se adaptando a novos horizontes.

Dizer que o aluno é sujeito de sua aprendizagem significa afirmar que é dele o movimento de dar um novo significado ao mundo, isto é, de construir explicações norteadas pelo conhecimento científico, chegando a patamares jamais imaginados antes. E tudo isso depende da formação inicial e contínua de professores que visem um ensino de Ciências não mais rudimentar, mas sim um ensino onde os educandos possam viver e entender o meio onde vivem.

2.6 Metodologias inovadoras, modalidades didáticas e recursos didáticos

De acordo com a nova LDBEN, um dos objetivos gerais do ensino fundamental é: “utilizar diferentes linguagens – verbal, matemática, gráfica, plástica, corporal – como meio para expressar e comunicar ideias, interpretar e usufruir das produções culturais, em contextos públicos e privados, atendendo as diferentes intenções e situações de comunicação” (PEREIRA, 2002, p. 17).

Atualmente, com as aceleradas e constantes mudanças, avanços econômicos e tecnológicos, a inovação do ensino-aprendizagem é uma questão que afeta a generalidade do sistema educativo. Fica implícito a adoção de princípios e atitudes modernos de acordo com a integração de novos saberes e da busca de outras formas de organização, estratégias e técnicas para dinamizar as situações em sala de aula.

Inovar é implementar ações educativas que enriqueçam o princípio do progresso, ou seja, sair do caráter mais técnico, com finalidade estritamente funcional, para alcançar o caráter sócio individual, favorecendo o desenvolvimento das potencialidades do educando (PEREIRA, 2002).

As reformas no sistema educativo visam a busca de avaliação contínua formativa, que analise a habilidade de pensar com independência, o desenvolvimento de atitudes criativas, o gosto por trabalhos de investigação científica e a realização de atividades que motivem o aluno a estudar com prazer e entusiasmo. Portanto, é indispensável que as inovações a serem

testadas passem por rigoroso processo seletivo-avaliativo, comparando-as com outros resultados obtidos na dinâmica do ensino-aprendizagem por meio de metodologias tradicionais, a fim de serem estabelecidos novos parâmetros metodológicos que promovam o êxito escolar (PEREIRA, 2010).

Para Quintina e Moreno (1989) a transformação mais profunda para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem consistirá em eliminar o modelo tradicional: professor ativo e alunos passivos. Esse modelo de autoridade será progressivamente substituído por uma relação mais cooperadora entre alunos e professores. É preciso compreender que os adolescentes de hoje possuem valores diferentes no reagir perante os mesmos estímulos e os mesmos fatores de motivação dos adolescentes de ontem.

Assim como Quintina e Moreno (1989), Freire (1997) também critica a educação bancária na qual o professor assume o papel diretivo-ativo em aula e o aluno o papel passivo-receptivo, inibindo a criticidade e dificultando ou impossibilitando a necessária transformação.

Muitos educadores já compreendem que a sociedade atual exige a formação de profissionais críticos e criativos capazes de resolverem problemas e de proporem inúmeras soluções aos avançados processos de mudanças existentes nas áreas tecnológicas, econômicas e sociais, rompendo o dogmatismo do ensino tradicional e favorecendo a formação de indivíduos críticos (TAKAHASHI, 2000).

Para isso, é necessário que o educador ofereça uma formação técnica em sala de aula, ou seja, estímulos que favoreçam expressões criativo-crítico-construtivas no sentido de contribuir para a valorização do processo de cidadania, para a manifestação de comportamentos responsáveis, para o desenvolvimento da capacidade de autoestima e de autoconhecimento, para o despertar do sentimento de liberdade e de utilidade constitutivo da integridade humana (MORAES, 2011).

Em síntese, a própria sociedade exige, por meio dos avanços científicos e tecnológicos a formação desses indivíduos criativo-crítico-construtivos. Por isso a crescente preocupação dos cientistas, educadores e pesquisadores interessados em transformar Escolas Tradicionais em Escolas Inovadoras que garantam formação científica adequada e atendimento às diferenças individuais, condição indispensável para a construção do processo de cidadania e de transformação social (BARBOSA, 2006).

2.6.1 Aulas Práticas

O ensino de Ciências, desenvolvido em laboratório, propicia ao estudante a experimentação e a oportunidade de praticar a teoria sobre as Ciências Naturais (HENNIG, 1998).

As aulas práticas podem ajudar no desenvolvimento de conceitos científicos, além de permitir que os estudantes aprendam como abordar, objetivamente, o seu mundo e como desenvolver soluções para problemas complexos (LUNETTA, 1991). Além disso, as aulas práticas servem de estratégias que podem auxiliar o professor a retomar assuntos já abordados, possibilitando aos alunos uma nova visão sobre um mesmo tema.

Hodson (1998) afirmou que as atividades práticas também podem ser feitas através de trabalhos de campo, computadores e estudos em museus.

As aulas práticas no ambiente de laboratório podem despertar curiosidade e, conseqüentemente, o interesse do aluno, visto que a estrutura do mesmo pode facilitar, entre outros fatores, a observação de fenômenos estudados em aulas teóricas. O uso desse ambiente também é positivo quando as experiências em laboratório estão situadas em um contexto histórico-tecnológico, relacionadas com o aprendizado do conteúdo de forma que o conhecimento empírico seja testado e argumentado, para enfim acontecer a construção de ideias. Além disso, nessas aulas, os alunos têm a oportunidade de interagir com as montagens de instrumentos específicos. Vale ressaltar que, normalmente, os alunos não teriam esses contatos em um ambiente tão informal quanto a sala de aula (BORGES, 2002).

2.6.2 Ludicidade

A educação lúdica é uma ação inerente na criança e aparece sempre como uma forma transicional, em direção a algum conhecimento, que se redefine na elaboração constante do pensamento individual em permutações constantes com o pensamento coletivo (ALMEIDA, 1995). O lúdico permite um desenvolvimento global e uma visão de um mundo mais real. Por meio das descobertas e da criatividade, a criança pode expressar, analisar, criticar e transformar a realidade. Se bem aplicada e compreendida, a educação lúdica poderá contribuir para a melhoria do ensino, quer na qualificação ou na formação crítica do educando, quer para redefinir valores e para melhorar o relacionamento das pessoas na sociedade.

A palavra “lúdico” se origina do latim *ludus* que significa brincar. Para Matos (2008), o lúdico se define como sendo uma categoria geral, na qual estão inseridas todas as atividades

que têm características de jogos, brinquedos e brincadeiras.

A utilização do lúdico na educação, objetiva desenvolver o aprendizado de forma mais atrativa para o aluno, além de proporcionar um resgate histórico-cultural dessas atividades (MODESTO; RUBIO; SILVEIRA, 2014).

Segundo Santana (2008), o lúdico também pode contribuir para o aprendizado, pois além de ser prazeroso para o aluno é a interpretação do contexto sócio histórico refletido na cultura, agindo como um mediador da aprendizagem, cooperando significativamente para o processo de construção do conhecimento do aluno.

De acordo com Pereira (2010), o ensino de Ciências deve vir juntamente com a vivência da práxis pedagógica inovadora, que a partir da ludicidade criativa, propicia mudanças significativas para o processo do ensinar e aprender. O lúdico criativo oportuniza espaços no campo da interatividade, da interdisciplinaridade e da dinamicidade em aula, representando o eixo condutor e interconector entre aprendizagens cognitivas, afetivas e psicomotoras, que deve ser utilizado por todos que trabalham em Educação.

2.7 Recursos Didáticos

Recurso didático é todo material utilizado como auxílio no ambiente escolar, proposto para ser aplicado pelo professor a seus alunos e podem ser: objetos, máquinas, equipamentos, instrumentos, ferramentas, materiais, livros, fitas, CD e DVD de música e vídeo, recursos da natureza. A variedade de recursos didáticos que podem ser utilizados é grande, principalmente para os professores de Ciências Naturais, por ser uma disciplina multidisciplinar que trabalha com conteúdo de Física, Química, Biologia e Temas Transversais (FREITAS, 2007).

Utilizar recursos didáticos no processo de ensino-aprendizagem é importante para que o aluno assimile o conteúdo trabalhado, desenvolvendo sua criatividade, coordenação motora e habilidade de manusear objetos diversos que poderão ser utilizados pelo professor na aplicação de suas aulas. O uso desses recursos no ensino escolar deve ser sempre acompanhado de uma reflexão pedagógica quanto a sua verdadeira utilidade no processo de ensino e de aprendizagem, para que se alcance o objetivo proposto. Não se pode perder em teorias, mas também não se deve utilizar qualquer recurso didático por si só, sem objetivos claros (SOUZA, 2007).

Vale salientar que os recursos didáticos não podem ser utilizados como se fossem as aulas em si, isto é, se o professor utilizar algum filme, deve interromper a projeção, fixar cenas, discutir com os alunos, fazer relatório (MELLO, 2004).

Para Graells (2000), os recursos didáticos apresentam algumas funções, como orientar a aprendizagem, exercitar habilidades, motivar, avaliar, fornecer informações, simulações e ambientes de expressão e criação.

Não há dúvida que os recursos didáticos desempenham grande importância na aprendizagem. Para esse processo, o professor deve apostar e acreditar na capacidade do aluno de construir seu próprio conhecimento, incentivando-o e criando situações que o leve a refletir e a estabelecer relação entre diversos contextos do dia a dia, produzindo assim, novos conhecimentos, conscientizando ainda o aluno, de que o conhecimento não é dado como algo terminado e acabado, mas sim que ele está continuamente em construção através das interações dos indivíduos com o meio físico e social (BECKER, 1992).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Universo da Pesquisa

O público alvo da pesquisa foram os alunos do Ensino Fundamental II, regular e EJA, de 6º, 7º e 8º anos, de uma escola pública da cidade de São Bentinho-PB. O trabalho foi desenvolvido durante o período de março a agosto de 2015 e a escola contemplada foi a Escola Municipal de Ensino Fundamental Joaquina Cassimira da Conceição (EMEF JCC). O número amostral da pesquisa foi de 120 alunos.

Antes do início das atividades, contatou-se a direção da escola para esclarecimentos necessários. Foi emitido um ofício devidamente assinado pela gestora da escola autorizando o desenvolvimento das atividades com os alunos.

Figura 1: EMEF Joaquina Cassimira da Conceição, São Bentinho-PB.



Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

3.2 Tipo de Pesquisa

Foi realizada uma pesquisa qualitativa utilizando o método etnográfico, visando a introdução de metodologias inovadoras no ensino de Ciências na EMEF Joaquina Cassimira da Conceição.

Uma pesquisa qualitativa, segundo Minayo et al. (1999), não pode almejar o alcance da verdade, taxando o que é certo ou errado; deve ter como preocupação inicial, a compreensão da lógica que permeia a prática, a qual se dá na realidade, em determinado nível, e que não pode ser quantificado; trabalha-se com o universo de significados, motivos,

aspirações, crenças, valores e atitudes, correspondendo a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis, tendo significado como conceito central.

Surgido inicialmente no seio da Antropologia e da Sociologia, nos últimos 30 anos, esse tipo de pesquisa ganhou espaço em áreas como Psicologia, Educação e Administração.

A pesquisa etnográfica vem ganhando crescente aceitação na área de educação, devido principalmente ao seu potencial para estudar as questões relacionadas à escola (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

O método etnográfico, neste caso a etnografia escolar, consiste em uma modalidade de investigação naturalista, baseada na observação e na descrição, visando explicar e interpretar, para conhecer melhor o estilo de vida ou a cultura de um determinado grupo social. A observação, técnica chave dessa metodologia, constitui um elemento fundamental, desempenhando um papel imprescindível no processo de pesquisa (GIL, 2007). A observação é uma técnica de coleta de dados para conseguir informações e utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. Consiste em examinar fatos ou fenômenos que se deseja estudar (MARCONI; LAKATOS, 2010).

3.3 Procedimentos metodológicos

Primeiramente foi realizada uma diagnose da estrutura escolar e recursos disponíveis (Apêndice A).

As atividades foram realizadas no decorrer do ano letivo, mais precisamente entre os meses de março e agosto de 2015, sempre buscando coincidir com os temas trabalhados em sala de aula, visando uma melhor aprendizagem do aluno e foram distribuídas oito atividades nas turmas de 6º ano do ensino regular e da EJA, três nas turmas de 7º ano do ensino regular e duas nas turmas de 8º ano do ensino regular e da EJA.

Listadas no **Quadro 01** as atividades consistiram em três momentos distintos: 1º - a aula expositiva dialogada, durante a qual os alunos tiveram a oportunidade de familiarização com o conteúdo a ser trabalhado; 2º - realização da atividade, com a participação dos alunos e intervenção do professor para tirar as dúvidas e fazer esclarecimentos e 3º - a avaliação da aprendizagem, que foi feita por meio de rodas de conversa, roteiros de pesquisa e exercícios de avaliação da aprendizagem.

Quadro 01. Atividades realizadas na EMEF JCC com alunos dos 6º, 7º e 8º anos do ensino regular e da EJA.

ANO	ATIVIDADES	RECURSOS E MATERIAIS
6º Regular	Atividade 01: O Lúdico e o ensino de Ciências: Jogo da Memória.	Jogo didático. Cartolinas, gravuras e cola.
6º Regular	Atividade 02: Usando o modelo didático nas aulas de Ciências.	Modelo didático: Simulador de Eclipses.
6º EJA	Atividade 03: A construção de modelos didáticos no ensino de Ciências.	Modelo tridimensional: Massa de modelar, tampa de pote de plástico reaproveitado.
6º Regular	Atividade 04: A Experimentação e sua importância no ensino de Ciências.	Modelo didático, bandeja com água, recortes de papel coloridos.
6º Regular	Atividade 05: A música como objeto de estudo no ensino de Ciências.	Aparelho de Som. Música: Calor – Ponto de Equilíbrio, roteiro elaborado.
6º Regular	Atividade 06: A roda de conversa e suas contribuições para o Ensino de Ciências.	Recurso audiovisual. Datashow; Vídeo: <i>Man</i> - Steve Cutts.
6º Regular	Atividade 07: A utilização de recursos audiovisuais como recurso facilitador da aprendizagem - A formação da Lua.	Recurso audiovisual. Datashow; Vídeo: “ <i>Evolution of the Moon</i> ” – NASA.
7º Regular	Atividade 08: A utilização de material audiovisual como recurso facilitador da aprendizagem - Filo Cnidária.	Recurso audiovisual. Datashow; Vídeo: Pokémon. Vídeo: Coral.
7º Regular	Atividade 09: A utilização de material audiovisual como recurso facilitador da aprendizagem - Ecossistemas.	Recurso audiovisual. Datashow; Filme: o Rei Leão; Roteiro elaborado.
7º Regular	Atividade 10: A utilização de material audiovisual como recurso facilitador da aprendizagem - Educação Ambiental.	Recurso audiovisual. Datashow; Filme: o Lorax; Roteiro elaborado.
6º Regular e EJA	Atividade 11: O laboratório de Informática e suas contribuições no processo de aprendizagem – Pesquisando Rochas e Minerais.	Laboratório de Informática; Computador e Internet. Roteiro Elaborado.
8º Regular e EJA	Atividade 12: O laboratório de Informática e suas contribuições no processo de aprendizagem - Pesquisando doenças cardiovasculares.	Laboratório de Informática; Computador e Internet. Roteiro Elaborado.
8º Regular e EJA	Atividade 13: Utilizando modelos didáticos no ensino de Ciências.	Modelo didático: Torso e esqueleto humano.

Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

A Atividade 01, com duração de 90 minutos, correspondente a duas aulas, foi dividida em três momentos: no primeiro momento os alunos receberam informações sobre o tema “Universo e seus componentes”. Logo após foram distribuídos em duplas para confeccionar os jogos, separando as imagens dos componentes do universo, identificando cada representante e colando as cartas. Com o jogo pronto, deu-se início a uma pequena competição entre os grupos. O grupo com o maior número de acertos, venceu. Em caso de associação incorreta, os alunos foram encorajados a identificar as cartas escolhidas e devolvê-las a mesa. Esta atividade objetivou analisar o conhecimento dos alunos sobre o tema, avaliando o nível de interpretação das imagens e rememorando o conteúdo.

A Atividade 02 objetivou simular a ocorrência de eclipses lunares e solares e a ocorrência das estações do ano. Após a aula expositiva dialogada com os alunos, equipes foram formadas para melhor visualizar as simulações. Os alunos se organizaram de modo que todos obtivessem um bom campo visual para observação e com ajuda do modelo didático puderam entender melhor a ocorrência de tais eventos espaciais. Em seguida, os alunos foram incitados a discutir sobre o que foi visto e fazer correlação com o cotidiano, sanando também quaisquer dúvidas.

A Atividade 03 consistiu na realização de uma oficina para a produção de modelos didáticos, onde os alunos, com a ajuda do professor e munidos de material necessário puderam confeccionar seus próprios modelos individualmente. Para essa atividade foram utilizados materiais de fácil acesso, como massa de modelar e tampa de pote de plástico reutilizável. A atividade foi desenvolvida em dois momentos: um de exposição dialogada e outro de produção. As camadas foram associadas a cores distintas: amarelo, vermelho, marrom e azul, cada uma representando o núcleo, manto, crosta e atmosfera, respectivamente.

A Atividade 04 deu continuidade aos estudos da litosfera iniciados na Atividade 03, porém focando nos movimentos das placas tectônicas, com o objetivo de esclarecer como se deu a separação da Pangeia. Para ilustrar os movimentos foi realizada uma aula prática utilizando os seguintes materiais: bandeja com água e recortes de papel. A prática consistiu numa representação do movimento do magma do manto, impulsionando as placas tectônicas na crosta a realizarem seus movimentos de choque e separação. Com isso também pôde ser visualizado como ocorrem as formações de cadeias montanhosas. Para finalizar os alunos resolveram um exercício de identificação de imagens.

A Atividade 05 introduziu a música como um recurso didático. Finalizando os estudos sobre a formação da Terra e dos solos. Os alunos receberam um roteiro (Apêndice B) de estudo contendo a letra da canção “Calor” da banda de reggae Ponto de Equilíbrio e uma

atividade que buscou interligar o conteúdo estudado com acontecimentos cotidianos. A composição aborda temas como atividades antrópicas e suas consequências para o meio ambiente, aquecimento global, terremotos, maremotos e tsunamis, além de transmitir uma mensagem social sobre os cuidados para com o planeta, trazendo propostas como redução de consumo, poluição e lixo. A análise do roteiro trouxe uma proposta para a elaboração de um pequeno texto sobre um dos temas extraídos da música.

A Atividade 06 lembrou uma das mensagens sociais propostas na atividade 05, que é a relação do homem com a natureza. Para isso foi utilizado material audiovisual denominado “*Man*” (Homem) do ilustrador e animador Steve Cutts. O curta metragem aborda temas como o consumismo humano e o acúmulo de lixo no planeta. Após a exibição do material, os alunos se reuniram em dois grupos para realizar uma roda de conversa levantando os pontos positivos e negativos entre as ações humanas e suas consequências.

A Atividade 07 também buscou a utilização de recurso audiovisual para enriquecimento da aula sobre os estudos dos componentes do espaço. Foi então exibido um vídeo sobre a formação da Lua intitulado “*Evolution of the Moon*” (Evolução da Lua), produzido pela *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) ilustrando como ocorreu a formação do satélite natural da Terra. Após a exibição do material os alunos puderam compreender como se deu o resfriamento da superfície do astro, associando também ao resfriamento da superfície terrestre, o que abriu portas para a discussão em sala de aula.

A Atividade 08 trouxe o uso de analogias por meio da exibição de um desenho fictício, porém com mensagens em suas entrelinhas. O vídeo mostra um episódio do aclamado anime japonês *Pokémon*, desenho que faz relações entre os animais reais e os seres intitulados de “pokémons”. A turma foi convidada a ir à sala de vídeo para a exibição do desenho que ilustra bem as consequências da poluição causada pelo homem num ambiente recifal, assim como a sua importância. Para reforçar foi exibido um vídeo da campanha *Nature is Speaking* (A Natureza está falando) da *Conservation International* (CI) de nome “*Coral*” (Recifes de Coral) o qual transmite a importância dos recifes de coral para a vida no planeta e alerta para a sua destruição. Após a exibição dos materiais, os alunos receberam um roteiro de identificação do conteúdo implícito no desenho.

A Atividade 09, realizada na turma do 7º ano, trouxe uma ilustração animada sobre cadeias alimentares, fugindo dos padrões dos livros didáticos, nos quais os alunos somente visualizam imagens meramente ilustrativas e nem sempre compreendem o que o material transmite. Após o momento em sala de aula a turma foi convidada para ir à sala de vídeo para a exibição do longa metragem dos estúdios Disney “*The Lion King*” (O Rei Leão). O filme

ilustra bem as cadeias alimentares, alguns invertebrados e suas relações com o meio ambiente, além disso transmite mensagens de amizade e companheirismo. Após a exibição do filme, os alunos puderam fazer comparações com exemplos do livro e fazer relações entre os animais e as cadeias alimentares.

A Atividade 10, similar a nove, também trouxe um material audiovisual. Desta vez, um longa-metragem dos estúdios Disney/Pixar – O Lorax. Assim como na atividade anterior, a turma teve o momento dialogado em sala de aula e o momento de exibição do filme. Este, por sua vez, ilustra bem as consequências do desmatamento, fazendo uma associação entre capitalismo e práticas agressivas ao meio ambiente. Após a exibição do filme, um roteiro foi entregue aos alunos, onde eles puderam responder com base no que foi observado.

A Atividade 11 procurou enriquecer o conhecimento dos alunos a respeito do tema rochas e minerais. Após o momento explicativo os alunos foram convidados a se direcionar ao laboratório de informática, onde receberam as instruções de comportamento e só assim puderam ter acesso aos computadores e internet da escola. Sendo também divididos em duplas realizaram pesquisas sobre os tipos e exemplos de rochas e minerais estudados, além de minérios úteis ao homem (Apêndice C).

A Atividade 12 seguiu a mesma metodologia da anterior, fazendo o uso de computador e internet, propondo aos alunos pesquisarem online sobre doenças cardiovasculares, suas causas, sintomas e tratamento. Os alunos foram direcionados ao laboratório de informática, agrupados em duplas e receberam roteiros para preenchimento (Apêndice D).

A Atividade 13 fez o uso de dois modelos didáticos muito úteis, que são o torso e o esqueleto humano que podem ser utilizados para reconhecer e identificar os órgãos e ossos do corpo. A atividade propôs que os alunos fizessem identificações sugeridas no roteiro de acompanhamento. Para animar mais a aula a turma foi dividida em grupos de quatro alunos, cada grupo com um roteiro. Os roteiros continham os nomes de órgãos e ossos a serem identificados, porém os grupos tinham que desafiar uns aos outros para a obtenção de pontos. Com isso, cada grupo escolhia um órgão e um outro grupo para realizar a identificação. O grupo desafiado recebia o nome do órgão, localizava-o no torso e falava alguma função. O grupo que obteve o maior número de pontos venceu.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Diagnose da escola

A EMEF JCC, localizada na Rua Severino Soares da Silva, nº 129, São Bentinho-PB, dispõe de 15 salas de aula, que dão suporte a 608 estudantes distribuídos nos turnos manhã (271), tarde (266) e noite (71). A escola conta com um corpo docente de 64 professores, que possuem nível superior com formação pedagógica, cinco supervisores e dois gestores, além de nove auxiliares de serviços gerais, três guardas e três secretárias.

Com infraestrutura entre adequada e avançada (NETO, 2013) a EMEF JCC é abastecida por água e energia, com sistema de esgoto e saneamento básico regulares, além de ser murada e pintada, com arborização em sua área livre, dispondo ainda de sala de vídeo, sala de professores, sala de atendimento especializado, laboratório de informática, biblioteca, cantina, bebedouros e banheiros em bom estado, sala de supervisão, sala de jogos, quadra de esportes, almoxarifado, cozinha, secretaria, diretoria, banheiros infantis e escovódromo. As salas de aula dispõem de boa infraestrutura, acústica satisfatória, cadeiras e mesas suficientes, birôs e, na sua maioria, são climatizadas. Como a escola passa por reformas, algumas salas não possuem climatizadores, apenas ventiladores.

A escola recebe uma verba federal que vem do Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE), programa criado em 1995 que tem por finalidade prestar assistência financeira, em caráter suplementar, às escolas públicas da educação básica.

Há recursos didáticos disponíveis e acessíveis ao corpo da escola como retroprojetor, internet Wi-Fi, projetor de slides, Datashow, máquinas de xérox, videoteca, televisores e aparelhos de DVD, álbuns seriados, jogos educativos, kits didáticos, vidraria, microscópios e lupas, mas não possui espaço físico para um laboratório de Ciências. Além disso, possui 25 computadores que podem ser utilizados pelos alunos, professores e demais funcionários.

Com os avanços das tecnologias de comunicação e informação, espera-se que os docentes conheçam e dominem esses recursos disponíveis, que desenvolvam competências e habilidades que visem a construção de novos conhecimentos, valorizando os recursos didáticos como forma de facilitar e orientar os alunos para uma ensino-aprendizagem de qualidade. Uma vez que a escola disponibiliza recursos didáticos, cabe ao professor saber utilizá-los da melhor maneira possível.

4.2 Atividades Realizadas

Atividade 01: O Lúdico e o Ensino de Ciências: Jogo da Memória.

Como proposto, houve uma exposição dialogada sobre o tema “o Universo e seus componentes” e, dando continuidade à atividade, os alunos confeccionaram os jogos pré-elaborados, intitulados “Jogo da Memória do Universo” (**Figura 2**) O jogo, composto por pares de cartas com imagem e respectivos conceitos, permitiu aos alunos realizarem as associações corretas para a obtenção de pontuação. Mesmo em caso de associação incorreta os alunos deveriam identificar as cartas. Ao final da atividade foi notável o cumprimento dos objetivos, uma vez que os alunos se mostraram capazes de reconhecer, identificar e diferenciar as imagens corretamente. Quando indagados sobre a eficácia do jogo, os alunos se mostraram muito animados, como se pode perceber em suas declarações: “com o jogo a aula fica mais legal”, “nem parece que estamos estudando, assim a gente aprende brincando”, “chega a ser involuntário, o conteúdo fica na cabeça”.

Figura 2: Jogo da memória confeccionado pelos alunos do 6º ano da EMEF JCC, São Bentinho-PB.



Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

O jogo didático vai além do desenvolvimento cognitivo. Ele também estimula a

criatividade, a afetividade, e as funções sensoriais motoras, assim como age na área social melhorando a percepção das regras e as relações aluno-aluno e aluno-professor (KISHIMOTO, 1996). A autora ainda afirma que “a utilização do jogo potencializa a exploração e a construção do conhecimento, por contar com a motivação interna típica do lúdico”, o que reforça as declarações dos alunos citadas anteriormente.

Campos, Bortoloto e Felício (2003) realizaram uma pesquisa semelhante e seus resultados indicaram que alunos e professoras gostam de jogos e que a maioria dos alunos aprendeu sobre o tema abordado.

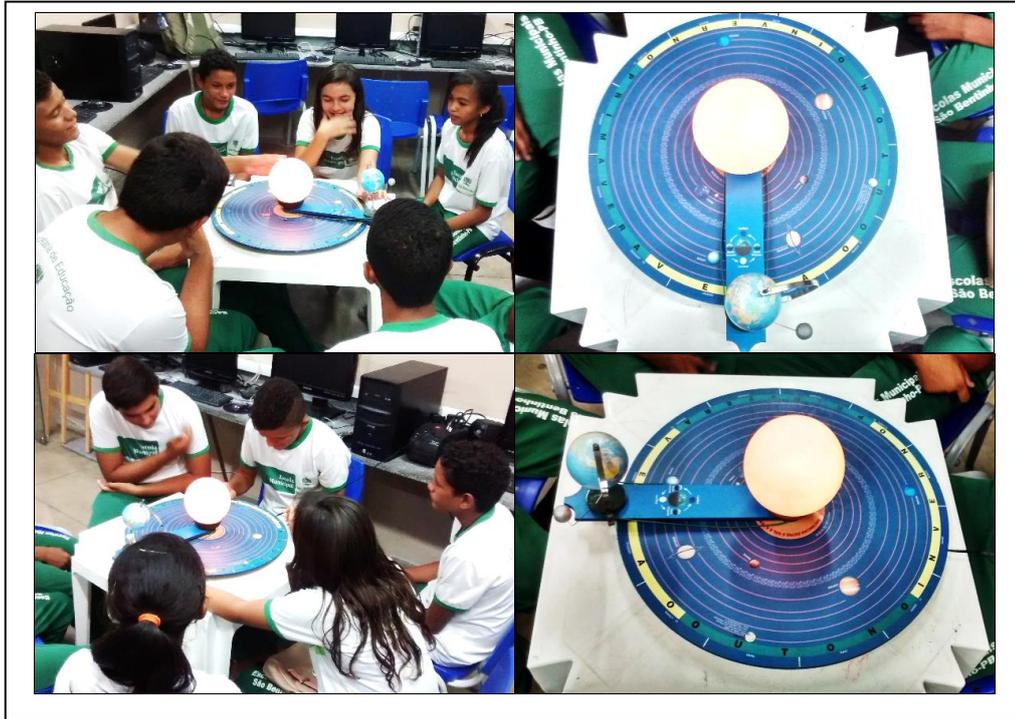
Os jogos elaborados além de auxiliar os professores no processo de ensino, favorecem a apropriação desses conhecimentos pelo aluno (FARIA, 1995). Piaget defendia que os jogos consolidam os esquemas já formados e dão prazer ou equilíbrio emocional à criança (PIAGET, 1990).

Assim, entende-se que o jogo didático é uma estratégia formidável para o ensino e a aprendizagem de conceitos complexos e também abstratos, uma vez que alimenta a motivação interna, o raciocínio, a argumentação, a interação entre alunos e entre professores e alunos.

Atividade 02: Usando o modelo didático nas aulas de Ciências.

Após a exposição dialogada, os alunos foram apresentados ao modelo didático que representa os movimentos de rotação e translação da Terra e da Lua ao redor do Sol, proporcionando entender melhor o funcionamento desses movimentos. Primeiramente foram simulados os eclipses solar e lunar e, posteriormente, explicado como ocorrem as estações do ano. Ficou claro o interesse dos alunos, quando começaram a realizar a conexão entre o diálogo e a simulação, fazendo associações à inclinação do planeta em seu eixo e a incidência do sol, o que possibilita as diferentes estações do ano (**Figura 3**). O resultado positivo do uso desse modelo didático pôde ainda ser confirmado após a ocorrência simultânea de dois eventos raros: a “super lua” e “lua de sangue” em 27/09/15. Meses após a realização dessa atividade, os alunos se encontraram debatendo as causas desses fenômenos, e relacionando-os com a atividade realizada na escola.

Figura 3: Alunos do 6º ano da EMEF JCC, São Bentinho-PB, estudando como ocorrem os eclipses lunares e as estações do ano.



Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

Harres (2005) acredita que mudanças concretas nas práticas dos professores da educação, devem estar centradas na evolução do seu conhecimento profissional. Diante disso, um modelo didático pode ser considerado uma ferramenta intelectual útil para abordar os problemas educativos, ajudando a estabelecer o vínculo entre o exame teórico e a intervenção prática (PÉREZ, 2000). Setúval e Bejarano (2009) aplicaram modelos didáticos para o estudo de conteúdos de genética, permitindo a interação dos estudantes na construção do saber científico articulado ao saber pedagógico.

Amorim (2013) corrobora os resultados obtidos nesta atividade, quando sustenta que o uso de modelos didáticos fornece subsídios para complementar a aula e favorece a apropriação do conhecimento pelos alunos, além de trabalhar o conteúdo previamente com os estudantes contribuindo para um melhor desenvolvimento. Outra forma de utilizar estes instrumentos pedagógicos é exemplificar e interligar o conceito ao modelo didático.

Vilhena (2010) identificou que o emprego de modelos didáticos para as aulas de Ciências encontra-se em fase inicial nas escolas públicas, bem como aulas práticas e a utilização de novas tecnologias. As escolas, em sua maioria, ainda permanecem na pedagogia do quadro e giz/pincel. Essa é uma realidade que necessita de mudança, tendo em vista o sucesso mencionado nos trabalhos citados anteriormente, inclusive nesse, uma vez que os

alunos demonstraram maior interesse e melhor desempenho na disciplina.

Sendo assim, pode-se confirmar que uma prática de ensino diferenciada é de grande valia na eficácia com que o estudante assimila o conteúdo e que, por meio desse tipo de atividade, aproximou-se mais os alunos do conteúdo explanado.

Atividade 03: A construção de modelos didáticos no ensino de Ciências.

Após a exposição dialogada, os alunos receberam instruções para a construção de um modelo didático representando as camadas da Terra, sendo cada camada, associada a uma cor: amarelo (núcleo), vermelho (manto), marrom (crosta) e azul (atmosfera). Iniciando a confecção, os alunos discorreram sobre as principais características de cada camada. Ao terminar, os alunos puderam visualizar melhor e entender a constituição do planeta. Finalizando a tarefa, os alunos apresentaram o modelo (**Figura 4**), ressaltando suas principais características. O resultado foi satisfatório, pois todos os alunos conseguiram diferenciar e caracterizar as camadas da Terra corretamente.

Figura 4: Confecção de modelos tridimensionais que representam as camadas da Terra, pelos alunos do 6º ano da EJA da EMEF JCC, São Bentinho-PB.



Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

A construção de modelos tridimensionais pelos alunos, usando de materiais simples

como massas plásticas (massa de modelar), gesso ou materiais reciclados (PET, embalagens) é muito empregada no ensino fundamental e médio e bastante eficaz (CECCANTINI, 2006), como se pode observar mediante os resultados dessa atividade.

Ela estimula o aluno a refletir sobre as estruturas e formas de modo a se aprofundar na sua compreensão tridimensional. Além disso, pode ser considerada uma ótima estratégia de revisão de conteúdo, uma vez que esses modelos preenchem o espaço entre a teoria e a prática, permitindo uma relação analítica indutiva da realidade (FREITAS, 2008). Exatamente o que foi observado com os alunos da EMEF JCC.

Almeida (2003) relatou que quando se trabalha um tema de forma interativa e participativa, o rendimento dos estudantes supera expectativas. Rotbain, Marbach e Stavy (2006) afirmavam que quando o professor usa de modelos tridimensionais o envolvimento do aluno nas atividades didáticas é maior, o que acaba sendo responsável pela melhora na capacidade de adquirir e guardar informações em comparação com métodos tradicionais, corroborando assim os resultados obtidos nessa parte da pesquisa.

Atividade 04: A Experimentação e sua importância no ensino de Ciências.

Após a exposição dialogada, foi realizada uma experimentação para demonstrar como ocorrem os movimentos das placas tectônicas, em zonas de choque e separação. Em uma bandeja com água, foram colocados recortes de papel representando as placas e com movimentos manuais, sua movimentação. Com isso, os alunos puderam entender a causa dessas oscilações e do afastamento entre as placas e do fenômeno da deriva continental o que, como consequência, pode resultar na formação de cadeias montanhosas, ilhas vulcânicas ou desencadeamento de terremotos e maremotos.

No Ensino de Ciências, as aulas práticas servem a diferentes funções para diversas concepções do papel da escola e da forma de aprendizagem (KRASILCHIK, 2000). De acordo Bevilacqua e Coutinho-Silva (2007) esta estratégia desperta a curiosidade e o interesse da maioria dos alunos pelas aulas de Ciências, o que foi observado com os alunos da EMEF JCC.

Segundo Reginaldo, Sheid e Güllich (2012) aulas práticas são de grande importância para a construção do conhecimento científico, por isso são extremamente úteis para o ensino de Ciências. Os autores ainda alegam que os professores concordam com a importância da inserção dessas aulas no cotidiano escolar, deixando claro que realizam sempre que possível.

Para Silva e Zanon (2000), a relação entre a teoria e a prática é uma via de mão-dupla,

na qual se vai dos experimentos à teoria e das teorias aos experimentos, investigando, questionando, retomando conhecimentos e também reconstruindo conceitos.

De acordo com Freire (2002), para compreender a teoria é preciso experienciá-la e a realização de experimentos em Ciências representa uma excelente ferramenta para que o aluno faça a experimentação do conteúdo e estabeleça a relação entre teoria e prática.

A aula prática sobre as camadas da Terra despertou a curiosidade nos alunos, agindo como fator motivador, fazendo com que a recepção do conteúdo se tornasse mais eficaz. O mesmo resultado pode ser observado no trabalho de Bevilacqua e Coutinho-Silva (2007).

Atividade 05: A música como objeto de estudo no ensino de Ciências.

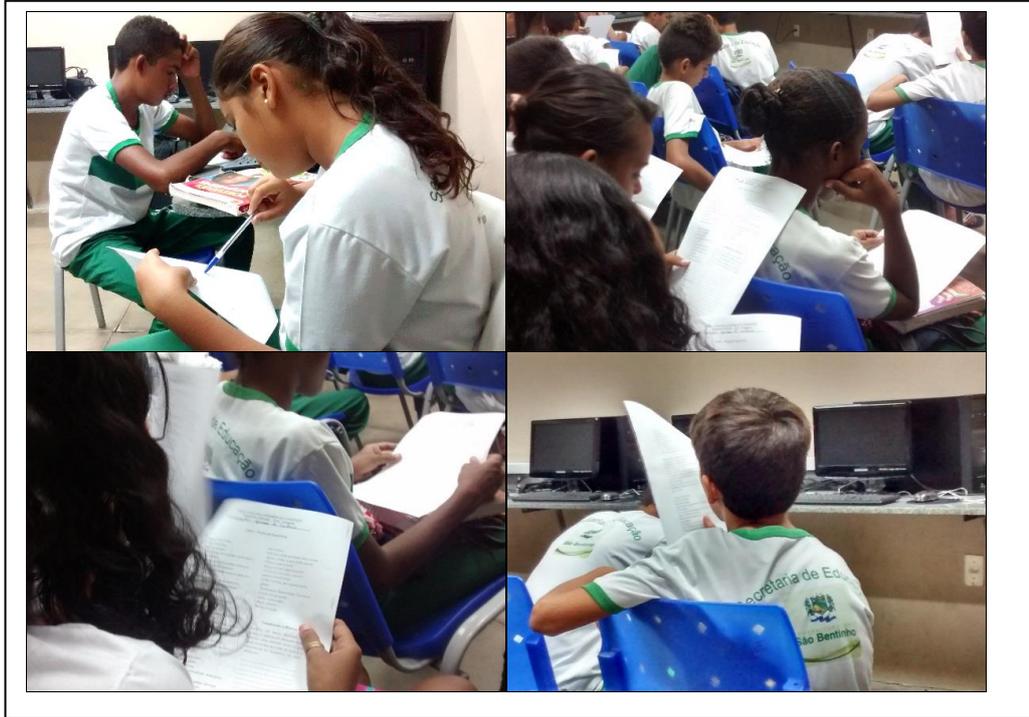
Os alunos foram convidados para a sala de jogos para a realização da atividade, na qual ouviram a música “Calor”, interpretada pela banda “Ponto de Equilíbrio”. A música aborda temas atuais como a interação do homem com o meio ambiente e suas consequências. Após o momento de reconhecimento da música, os alunos, com o auxílio de um roteiro, foram incitados a escreverem pequenos textos sobre a temática abordada na canção (**Figura 5**). Para avaliar a eficácia dessa atividade, foi requisitado que os alunos produzissem um pequeno texto pertinente à temática trabalhada:

A cada dia que passa o nosso planeta torna-se mais poluído. O calor excessivo causa o derretimento das calotas polares. As indústrias estão poluindo nosso ar com gases tóxicos, causando assim o efeito estufa. Tudo isso é causado pelo descaso e imprudência do homem. Temos que ter a consciência e parar de poluir. Se cada um fizer a sua parte podemos minimizar esse processo e retardar o colapso para onde o nosso planeta está se guiando. Nossos governantes e ambientalistas teriam que elaborar campanhas de conscientização mundial para que assim possamos salvar o meio ambiente. – Aluno A, 6º ano.

São tantas coisas que acontecem no mundo que nós nem notamos. São coisas simples como ‘não jogue lixo no chão’, ‘não polua’, ‘jogue lixo no lixo’. Enquanto muitos se preocupam com isso, outros fazem o contrário: ‘ah, é só uma garrafinha, não vai fazer mal’, mas uma ‘garrafinha’ ajuda a ter mais lixo, porque no mundo todo existem muitas pessoas que pensam assim. Nós mesmos estamos destruindo nosso lar. – Aluno B, 6º ano.

Com o passar dos anos as pessoas vem consumindo cada vez mais e com esse aumento de produtos produzidos, aumenta também o lixo e a poluição. Com isso o nosso planeta está esquentando cada vez mais, o que está destruindo o nosso ambiente, com secas, inundações, terremotos, etc. Tudo isso são apenas alguns problemas que estamos enfrentando por causa do aquecimento global. É preciso mais conscientização da poluição e cobrar dos governos antes que a gente perca o nosso meio ambiente. – Aluno C, 6º ano.

Figura 5: Alunos da EMEF JCC, São Bentinho-PB, acompanhando a execução da música por meio de um roteiro elaborado.



Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

Sabe-se que a música tem um grande grau de aceitação no cotidiano das pessoas, principalmente dos jovens. Além de estar presente em momentos de lazer e reflexão, ela contribui para a definição do estilo de vida de muitos indivíduos como cowboys, punks e roqueiros, por exemplo (CORRÊA; OLIVEIRA, 1991).

Em se tratando de seu uso como recurso didático, Vesentini (1996) afirmou que a música estimula o desenvolvimento do raciocínio, da criatividade e do pensamento crítico dos alunos. Assim, aliar essa facilidade de assimilação encontrada nos mais diversos gêneros musicais às propostas metodológicas e curriculares pode gerar bons resultados, como observou-se nas produções textuais dos alunos.

Oliveira et al. (2005), ao utilizar a música como um recurso alternativo, constatou que quando os alunos interpretam a música, revelam seu eu crítico, o que comprova a eficácia dos objetivos propostos por essa metodologia, uma vez que os alunos demonstraram entendimento da mensagem, relacionando-a com seu cotidiano. Assim, fica evidente que o uso da música como instrumento pedagógico é um recurso que estimula e motiva o aluno, tornando o processo ensino-aprendizagem mais significativo.

Atividade 06: A roda de conversa e suas contribuições para o Ensino de Ciências.

A Atividade 06 lembrou uma das mensagens sociais propostas na atividade 05 que é a relação do homem com a natureza. Para isso foi utilizado um material audiovisual denominado “*Man*” (Homem) do ilustrador e animador Steve Cutts. O curta-metragem aborda temas como o consumismo e o acúmulo de lixo no planeta, além de explicitar o relacionamento entre o homem e os outros seres vivos e a natureza. Após a exibição do material os alunos se reuniram em dois grupos para realizar uma roda de conversa (**Figura 6**), levantando os pontos positivos e negativos entre as ações antrópicas e suas consequências para a natureza.

Figura 6: Alunos do 6º ano da EMEF JCC, São Bentinho-PB, discutindo a atividade em uma roda de conversa.



Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

Durante a conversa, um grupo defendeu que o homem deve explorar os recursos que a natureza tem a oferecer, sem se importar com as consequências. O outro grupo, em prol da natureza, defendia o consumo consciente, tendo como prioridade a manutenção do equilíbrio natural do meio ambiente. A seguir, exemplos de relatos dos alunos sobre a discussão:

É importante que o homem saiba administrar os recursos naturais do planeta, pois precisamos deles para a nossa sobrevivência. Eu mesma pretendo iniciar uma campanha de conscientização sobre a nossa água. – Aluno D, 6º ano.

Se os recursos estão disponíveis, por que não utilizar? – Aluno E, 6º ano.

Devemos pensar bem antes de comprar coisas que não precisamos, pois podemos estar ajudando na produção de lixo e também prejudicando o meio ambiente. – Aluno F, 6º ano.

O homem não pode esquecer que ele também é parte da natureza. Se ele acabar com ela, aonde e como iremos viver? – Aluno G, 6º ano.

Deus disse que o homem poderia utilizar o que ele quisesse da natureza, mas que a respeitasse. Hoje em dia o homem não respeita nem Deus, imagina a natureza. – Aluno H, 6º ano.

A roda de conversa é um momento de diálogo e troca de ideias, proporcionando comunicação e expressão dos alunos, que podem expressar suas opiniões por meio de falas, representações, modos de agir, de pensar e de sentir o meio ambiente (BRASIL, 1998). Essa técnica apresenta um rico instrumento para ser utilizado como prática metodológica de aproximação entre os sujeitos no cotidiano pedagógico (MELO, 2014), permitindo ainda uma interação entre o pesquisador e os participantes da pesquisa por ser uma espécie de entrevista de grupo (PELICIONI et al., 2001).

Cruz, Furlan e Joaquim (2009) utilizaram rodas de conversa para trabalhar o ensino de botânica nas séries finais do ensino fundamental e verificaram que a eficácia deste método, especificamente sobre o processo de ensino-aprendizagem, está na valorização dos conhecimentos prévios dos alunos, fato que também aconteceu quando os alunos começaram a explicar suas ideias a respeito do meio ambiente, logo após a exibição da música.

Martinho e Talamoni (2007) ao trabalhar o tema meio ambiente com alunos do 5º ano por meio de rodas de conversa, detectou o surgimento de temas de caráter político, religioso, social e ético, o que também foi observado no presente trabalho, fato que exige do educador uma postura antônima a qualquer forma de discriminação, resgatando a experiência educativa, seu caráter formador e demonstrando aos alunos que se deve saber aceitar e respeitar as diferenças, pois isso é uma virtude necessária a todos (FREIRE, 2002).

Sendo assim, a roda de conversa tornou possível um momento de discussão, interação e reflexão entre professor e alunos sobre o tema transversal meio ambiente, agindo também como forma de sensibilização e de revisão de conteúdo.

Atividades 07, 08, 09 e 10: A utilização de material audiovisual como agente facilitador da aprendizagem.

Dando continuidade aos estudos da dinâmica de formação do planeta Terra e de seu satélite natural, a Lua, a atividade sete trouxe a exibição de um vídeo produzido pela NASA e

intitulado de “*Evolution of the Moon*” (A Evolução da Lua), com o qual os alunos puderam ser questionados a respeito do material exibido, fazendo ressalvas e identificando estruturas como asteroides e meteoros, atividades vulcânicas e resfriamento do magma na superfície lunar. Com isso puderam fazer uma assimilação entre a dinâmica de resfriamento da superfície terrestre e lunar.

Na turma de 7º ano, ao iniciar os estudos do Filo Cnidária e sua importância para o meio ambiente, em especial ambientes marinhos, foi realizada a atividade oito, exibido um episódio do anime japonês “Pokémon”. O desenho retrata, por meio de uma analogia, a importância dos recifes de corais e as consequências de sua degradação. Para fazer uma comparação, foi exibido também um vídeo da CI, intitulado *Coral* (Coral), o que motivou o levantamento de diversas questões, como a importância dos recifes de corais para a dinâmica do planeta e as consequências de sua devastação.

As atividades nove e dez, também nas turmas de 7º ano, trouxeram a exibição de longas metragens dos estúdios Disney/Pixar (O Rei Leão e O Lorax, respectivamente) ilustrando o funcionamento de alguns ecossistemas e cadeias alimentares, desmatamentos, queimadas e as consequências do crescimento capitalista desenfreado para o meio ambiente (Figura 7).

Os recursos audiovisuais têm um forte apelo emocional e, por isso, motivam a aprendizagem dos conteúdos apresentados pelo Professor. Além disso, a quebra de ritmo provocada pela apresentação de um audiovisual é saudável, pois altera a rotina da sala de aula (ROSA, 2000).

Segundo Morin (1995) as características do audiovisual nos fornecem pistas para organizar atividades em sala de aula que comecem pelo sensorial, pelo afetivo, pelo que toca o aluno, antes de falar de ideias, de conceitos, de teorias. Isto é, partir do concreto para o abstrato, do imediato para o mediato, da ação para a reflexão, da produção para a teorização.

Figura 7: Exibição de recursos audiovisuais para os alunos do 6º e 7º anos da EMEF JCC, São Bentinho-PB.



Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

Ferrés (1996) afirmou que utilizar vídeos nas escolas serve como elemento de atração ou de reforço do interesse do aluno, despertando a curiosidade e motivação.

Rezende (2008) deixa claro que o professor deve explicitar sob qual perspectiva o filme vai ser visto e tratado, ou seja, deixar claro a partir de que contexto e pressupostos os alunos devem ver o filme, de forma a direcionar para um melhor ensino-aprendizagem.

Exibir um vídeo educativo abre caminho para que o professor faça reflexões sobre as temáticas abordadas, construindo significados de forma particular (REZENDE; STRUCHINER, 2009), uma vez que os meios de comunicação revelam-se particularmente eficazes para desenhar e tecer o imaginário de todo o mundo, além de servir para organizar as atividades de ensino e fazer com que o aluno desenvolva competências de leitura crítica do mundo (ARROIO; GIORDAN, 2006).

Após a exibição de cada material, os alunos receberam roteiros e atividades para responder a algumas questões. Ao analisar as respostas, pôde-se constatar que as exibições abriram espaço para o desenvolvimento da cognição do aluno, fazendo uma ponte entre o, até então, abstrato e o concreto, uma vez que as respostas foram quase que em sua totalidade, positivas. O que reforça a eficácia da utilização desse tipo de recurso.

Ao trabalhar educação ambiental por meio de filmes e vídeos didáticos, os alunos

abriram caminhos de sensibilização que ultrapassaram as fronteiras da sala de aula e chegaram às outras salas. Alguns alunos se organizaram em grupos e começaram a realizar suas próprias campanhas de sensibilização ambiental, com auxílio do professor. Cada grupo trouxe um tema e apresentou em outras turmas, disseminando o sentimento de proteção ao planeta e também estimulando outros alunos a se juntarem por uma causa maior (Figura 8).

Figura 8: Alunos do 6º ano da EMEF JCC, São Bentinho-PB, desenvolvendo um projeto para falar sobre a água para as outras turmas da escola.



Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

Atividades 11 e 12: O laboratório de Informática e suas contribuições no processo de aprendizagem.

A Atividade 11, realizada nas turmas de 6º ano (regular e da EJA), objetivou uma pesquisa sobre o tema “Rochas e Minerais”; enquanto a Atividade 12, realizada nas turmas de 8º ano (regular e da EJA), teve como tema “Doenças Cardiovasculares”.

Após um momento dialogado, os alunos se direcionaram ao laboratório de informática, onde receberam as instruções de comportamento antes de acessarem os computadores e internet. No segundo momento, os alunos, organizados em duplas, pesquisaram sobre os exemplos de rochas e minerais explicados, assim como sobre minérios úteis ao homem (6º ano) e os tipos de doenças do sistema cardiovascular para os alunos do 8º ano (Figura 9).

O preenchimento dos roteiros pelos alunos foi realizado com sucesso, representando assim, que estavam aptos a utilizar o recurso disponível e também fazer as associações corretas mediante os requisitos do roteiro. Vale salientar, que a maioria dos estudantes não possui computador em casa, mas possuem o básico de conhecimento de manuseio da máquina, com exceção dos alunos do 8º ano da EJA.

Figura 9: Alunos do 6º ano regular e da EJA da EMEF JCC, São Bentinho-PB, utilizando os computadores para acessar a internet e realizar pesquisas.



Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

Para a utilização do computador na educação são necessários basicamente quatro ingredientes: o computador, o software educativo, o professor capacitado para usar o computador como meio educacional e o aluno (VALENTE, 1993a).

Assim como o retroprojeter, o vídeo, entre outros, o computador é também um meio didático. Ele pode ser utilizado para demonstrar fenômenos ou conceitos ao aluno. Sua capacidade de animação e facilidade de simular fenômenos, contribuem para que ele seja facilmente usado na condição de meio didático. Seu uso pode motivar e despertar a curiosidade do aluno, desenvolver o raciocínio e possibilitar resolução de problemas. Esta ferramenta deve ser utilizada como catalisador de uma mudança do paradigma educacional (VALENTE, 1993b).

Segundo Fiolhais e Trindade (2003), por meio do uso do computador, o professor dispõe de novas possibilidades para transmitir conteúdos e os alunos dispõem de uma maior variedade de meios para aprender. Seus modos de utilização disponibilizam formas interativas e promissoras para a aprendizagem.

A maior dificuldade no uso desse recurso é exatamente a sua ausência nas escolas (GALIAZZI et al., 2001). A EMEF JCC dispõe de 25 computadores em seu laboratório de informática, os quais estão equipados com softwares educacionais e internet de banda larga, o que facilita sua utilização e possibilita a obtenção de bons resultados no que se refere não só

ao ensino de Ciências, mas também de outras disciplinas, tendo em vista que quase todos os professores da escola utilizam este recurso.

A partir da utilização desse recurso, os alunos puderam expandir seus conhecimentos imergindo no mundo da internet, onde de tudo se encontra. Isso facilitou a aprendizagem, uma vez que apenas o uso do livro didático nem sempre é suficiente para completar o processo de ensino-aprendizagem, mesmo com sua qualidade melhorando nos últimos anos (VASCONCELOS; SOUTO, 2003).

Atividade 13: Utilizando modelos didáticos no ensino de Ciências.

Essa atividade foi realizada nas turmas de 8º ano, regular e da EJA, e foram utilizados dois modelos didáticos muito úteis para o reconhecimento dos órgãos do corpo humano: o torso e o esqueleto.

Após uma aula expositiva dialogada, os alunos foram apresentados aos modelos didáticos. Para que todos pudessem visualizar melhor, os alunos receberam roteiros de acompanhamento da atividade e foram separados em grupos de quatro alunos, cada.

Os roteiros continham nomes de órgãos e ossos a serem identificados, porém os grupos tinham que se desafiarem entre si. O grupo desafiado recebia o nome do órgão, localizava-o no torso e falava pelo menos uma função. Aquele que obtivesse o maior número de pontos venceria (**Figura 10**).

Figura 10: Familiarização entre alunos do 8º ano (regular e da EJA) e modelos didáticos (torso e esqueleto).



Foto: Dados da pesquisa, 2015.

Segundo Assis, Czelusniak e Roehrig (2011), a adequação de abordagens, estratégias e recursos pedagógicos é tão importante quanto à seleção de conteúdo, pois essa escolha pode contribuir para a apropriação de conceitos científicos pelos estudantes.

O torso e o esqueleto são recursos pedagógicos que enriquecem a prática docente (PARANÁ-DCE, 2008), sendo assim, a sua utilização agrega valor no que se refere a ensino-aprendizagem, uma vez que esses recursos são muito semelhantes a realidade.

Ao trabalhar com recursos didáticos torna-se possível observar o entusiasmo do aluno sobre a nova maneira de aprender. A maioria dos alunos prefere uma aula que utilize um recurso didático do que uma aula com base no modelo tradicional bancário (FREIRE, 1997), mesmo não tendo conhecimento sobre esse modelo.

No que remete aos resultados dessa atividade, eles podem ser considerados positivos, pois os alunos obtiveram bons resultados ao preencherem os roteiros. Além do mais, foram capazes de separar os órgãos utilizando como critério os sistemas a que pertencem e elencar suas principais características.

5 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O professor pode e deve despertar a curiosidade do aluno sobre um tema a ser abordado através do uso de diferentes recursos didáticos. É notável que os estudantes possuam dificuldades em aprender, o que só reforça a necessidade do professor em buscar saídas para driblar essas dificuldades.

Ao trabalhar diferentes recursos didáticos pôde-se perceber que os alunos se sentem motivados, pois estão saindo da inércia em sala de aula, uma vez que a dinamização da aula desperta a curiosidade e acaba prendendo a atenção do aluno.

O lúdico é de grande importância, pois proporciona ao aluno um momento de lazer produtivo. Aqui a aprendizagem é passivo-ativa, tendo em vista que o aluno não passa por nenhum tipo de cobrança, a não ser a de aprender o jogo. E aprendendo o jogo, ele está também aprendendo o conteúdo. Com isso, o aluno vai fixando o conteúdo em função do jogo e o professor foge do modelo tradicional que pode ser tedioso para a turma.

Durante os processos de experimentação, os alunos demonstraram atenção, pois para eles, estavam vivenciando o macro no micro, ou seja, eles estavam vendo ali na sua frente, por intermédio do experimento realizado, como aconteceu a separação dos continentes, devido à movimentação das placas tectônicas. Na prática, eles puderam compreender que o manto é pastoso, que está em movimento e que a sua movimentação está fazendo com que as placas tectônicas também se movimentem.

A construção de modelos didáticos foi de grande valia, principalmente para os alunos da EJA, pois esses demonstraram uma maior dificuldade em entender como categorizar as camadas da Terra. Esses alunos também demonstraram ser mais resistentes a aceitar a Ciência, talvez por motivos de cunho religiosos ou apenas pelo fato da falta de conhecimento sobre o tema.

Os recursos audiovisuais foram bem aceitos por todos os alunos. Na verdade, eles sentem-se muito bem na sala de vídeo. É como se saíssem da rotina e entrassem no mundo da imaginação, podendo viajar nos vídeos e filmes, o que é, de fato, a maior proposta da utilização desses recursos, pois quando se trabalha com imagens, o professor deve deixar o aluno tirar suas próprias conclusões sobre o que está vendo e fazer suas próprias interpretações. Porém o professor deve agir como agente facilitador da aprendizagem, direcionando o aluno para que não faça associações errôneas.

O computador é um recurso muito bom para se trabalhar qualquer conteúdo, pois facilita a visualização de imagens e vídeos, além de possuir o acesso à internet, o que ajuda

bastante, tendo em vista que o aluno pode expandir seus conhecimentos e também navegar pela informação. As pesquisas na sala de informática puderam proporcionar um momento diferente ao aluno. Alguns deles nunca tinham manuseado um computador, sendo essa a única dificuldade encontrada durante essa atividade.

Os modelos didáticos são de suma importância para que o professor possa incrementar suas aulas, uma vez que ele pode simular aquilo que está sendo transmitido na aula, como o modelo utilizado para explicar como ocorrem os eclipses. Meses após a realização da atividade, mais precisamente em setembro, ocorreu um eclipse lunar e os alunos pediram que o modelo fosse trazido novamente para que eles pudessem “rever” como o fenômeno aconteceu. A partir do uso desse tipo de recurso, o aluno pode visualizar aquilo que, até então, ele estava figurando apenas em sua mente.

Por fim o relacionamento entre aluno e professor melhorou substancialmente, uma vez que o professor era novato e encontrou uma certa resistência de alguns alunos no início do ano letivo. As mudanças mais consideráveis foram de alunos que faltavam às aulas mesmo estando na escola, não demonstravam interesse ou comportamento adequado e praticavam falta de respeito para com o professor de Ciências. Mediante a realização das atividades, os alunos começaram a apresentar mudanças significativas de comportamento, zerando as faltas por “matar” aula, melhorando consideravelmente as notas, diminuindo as conversas paralelas em sala de aula e aproximando-se do professor, enxergando-o como um amigo.

Portanto, recomenda-se então, que os professores inovem o ensino de Ciências, por meio do uso de recursos didáticos variados, como foi demonstrado no presente estudo, tendo em vista que a recepção dos alunos às diferentes metodologias é favorável e que sempre há uma melhoria significativa no ensino-aprendizagem e no desenvolvimento cognitivo dos alunos.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, P. E.; TILLOTSON, J. W. Why research in the service of science teacher education in needed. **Journal of Research in Science teaching**. v. 32, n. 5, p. 441-443, 1995.
- ALMEIDA, J. M. S. **Construindo a célula animal em sala de aula**. In: ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 2. **Anais**. Niterói, p. 382-384, 2003.
- ALMEIDA, P. N. **Educação lúdica: técnicas e jogos pedagógicos**. São Paulo: Loyola, 1995.
- AMORIM, A. S. **A influência do uso de jogos e modelos didáticos no ensino de biologia para alunos de ensino médio**. 49 f. 2013. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual do Ceará, Beberibe, 2013.
- ARROIO, A.; GIORDAN, M. O vídeo educativo: aspectos da organização do ensino. **Química nova na escola**, v. 24, n. 1, p. 8-11, 2006.
- ASSIS, K. K.; CZELUSNIAK, S. M.; ROEHRIG, S. A. G. **A Articulação entre o Ensino de Ciências e as TIC: desafios e possibilidades para a formação continuada**. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 10. **Anais**. Curitiba: PUCPR. 2011.
- BARBOSA, R. L. L. **Formação de educadores**. UNESP, 2006.
- BECKER, F. O que é construtivismo? **Revista de Educação**. AEC, v. 21, n. 83, p. 7-15, 1992.
- BEVILACQUA, G. D.; COUTINHO-SILVA, R. O ensino de Ciências na 5ª série através da experimentação. **Ciências & Cognição**, v. 10, p. 84-92, 2007.
- BIZZO, N. Falhas no ensino de Ciências. **Ciência Hoje**, v. 159, n. 27, p. 26-31, 2000.
- BORGES, A.T. Novos rumos para o laboratório escolar de Ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.19, n. 3, p.291-313, dez. 2002.
- BRASIL. Comunicado nº 36 de 17 de fevereiro de 1961. **Roteiro de orientação da cadeira de Ciências para o 1º ciclo do Ensino secundário**. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 18 de fevereiro de 1961.
- BRASIL. **Resolução nº. 8 do CFE de 1º de dezembro de 1971**. Diário Oficial da União, 17 de dezembro de 1971.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997. 136p.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quartos ciclos do ensino fundamental**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**: conhecimento de mundo. Brasília: MEC/SEF, 1998. v. 3.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: Ciências Naturais. Brasília, DF: MEC/ SEF, 1999.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELÍCIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Caderno dos núcleos de Ensino**, v. 3548, 2003.

CARVALHO, A. M. P.; GIL PEREZ, D. **Formação de professores de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1993.

CECCANTINI, G. Os tecidos vegetais têm três dimensões. **Brazilian Journal of Botany**, v. 29, n. 2, p. 335-337, 2006.

CORRÊA, T. G.; OLIVEIRA, P. C. A rockmania na cultura jovem. In: PACHECO, E. D. (org). **Comunicação, educação e arte na cultura infanto-juvenil**. São Paulo: Edições Loyola, 1991. v.1. 175p.

CRUZ, L. P.; FURLAN, M. R.; JOAQUIM, W. M. **O estudo de plantas medicinais no ensino fundamental**: Uma possibilidade para o ensino da botânica. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 7. Anais. Florianópolis, 2009.

CUNHA, A.M. O.; KRASILCHIK, M. A formação continuada de professores de Ciências: percepções a partir de uma experiência. **XXIII Reunião Anual da ANPED**, 2000.

CURY, C. R. J. Por uma nova educação de jovens e adultos. TV Escola, Salto para o Futuro. Educação de Jovens e Adultos: continuar... e aprender por toda a vida. **Net**, v. 20, 2008.

DIAS-DA-SILVA, M. H. G. et al. O professor e seu desenvolvimento profissional: superando a concepção do algeoz incompetente. **Cadernos Cedes**, p. 33-45, 1998.

ECCHELI, S. D. A motivação como prevenção da indisciplina. **Educar em Revista**, n. 32, p. 199-213, 2008.

FARIA, A. R. **O desenvolvimento da criança e do adolescente segundo Piaget**. 3.ed. São Paulo: Ática, 1995.

FERRÉS, J. **Vídeo e educação**. 2. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 1996.

FIOLHAIS, C.; TRINDADE, J. Física no Computador: o Computador como uma Ferramenta no Ensino e na Aprendizagem das Ciências Físicas. **Rev. Bras. de Ens. de Física**, v. 25, n. 3, 2003.

FREIRE, P. **Ação Cultural para a Liberdade e outros escritos**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, P. **Educação" bancária" e educação libertadora**. MHS Patto, Introdução à Psicologia Escolar, p. 61-78, 1997.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 22. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002. (Coleção Leitura).

FREITAS, L. A. M. et al. Construção de modelos embriológicos com material reciclável para uso didático. **Bioscience Journal**, v. 24, n. 1, 2008.

FREITAS, O. Equipamentos e materiais didáticos. **Brasília: Universidade de Brasília**, 2007.

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO (FNDE). Programa Dinheiro Direto na Escola. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/programas/dinheiro-direto-escola/dinheiro-direto-escola-apresentacao>> Acesso em: 10 de nov. 2015.

GADOTTI, M.; ROMÃO, J. E. **Educação de jovens e adultos: teoria prática e proposta**. São Paulo: Cortez, v. 5, 2006.

GALIAZZI, M. C. et al. Objetivos das atividades experimentais no ensino médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de Ciências. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 2, p. 249-263, 2001.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. 8. reimpr. São Paulo: Atlas, 2007.

GRAELLS, P. M. **Los medios didácticos**. v. 3, n. 8, p. 2010, 2000. Disponível em: <http://tic.sepdf.gob.mx/micrositio/micrositio1/docs/materiales_estudio/u3_13/Los_medios_didacticos.pdf> Acesso em: 03/10/2015.

GURGEL, C. M A. **Políticas Públicas e Educação para a Ciência no Brasil (1983-1997): Afinal, o que é um Ensino de Qualidade**. **Rev. Iberoamericana de Educación**, 2001.

HADDAD, S.; DI PIERRO, M. C. Escolarização de jovens e adultos. **Rev. Bras. de Educação**, São Paulo, n. 14, p. 108-130, 2000.

HARRES, J. B. S. et al. **Laboratórios de ensino: inovação curricular na formação de professores de Ciências**. Santo André: ESETec, v. 1, 2005.

HENNIG, G. J. **Metodologia do ensino de Ciências**. 3. ed. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1998.

HODSON, D. Mini-special issue: taking practical work beyond the laboratory. **International Journal of Science Education**, v.20, n.6, p. 629-632, 1998.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. Cortez, São Paulo, 1996.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das Ciências**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária Ltda., 1987. p.49.

- KRASILCHIK, M. **Reformas e realidade:** o caso do ensino de Ciências. São Paulo: Perspectiva, v. 14, n.1, São Paulo, jan/mar 2000.
- KRASILCHIK, M. Formação de professores: o papel da universidade. **Revista Estudos Avançados**, São Paulo, USP, v.15, n.42, 2001.
- LÜDKE, M. e ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.
- LUNETTA, V. N. Atividades práticas no ensino da Ciência. **Revista Portuguesa de Educação**, v.2, p. 81-90, 1991.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- MARTINHO, L. R.; TALAMONI, J. L. B. The representations of Environment by fourth graded students of Elementary School. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 1, p. 1-13, 2007.
- MATOS, S. A. **Jogo dos quatis:** uma proposta de uso do jogo no ensino de ecologia. 96 f. 2008. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil. Disponível em: <http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0210_matos.pdf> Acesso em 03/10/2015.
- MELLO, R. M. Tecnologia educacional. **CRTE-Telêmaco Borba**, 2004.
- MELO, M. C. H.; CARVALHO C. G. Roda de Conversa: uma proposta metodológica para a construção de um espaço de diálogo no Ensino Médio. **Imagens da Educação**, v. 4, n. 2, p. 31-39, 2014.
- MINAYO, M. C. de S. et al. (Org.) **Pesquisa social:** teoria, método e criatividade. 2. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1999. 80 p.
- MODESTO, M. C.; RUBIO, S. J. A. A Importância da Ludicidade na Construção do Conhecimento. **Revista Eletrônica Saberes da Educação**, v. 5, n.1, 2014.
- MORAES, M. C. **Paradigma Educacional Emergente (o)**. Campinas: Papyrus, 2011.
- MORATORI, P. B. **Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino-aprendizagem**. UFRJ. Rio de Janeiro, 2003.
- MORIN, E. **Os sete saberes necessários**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995.
- NETO, J. J. S. et al. Uma escala para medir a infraestrutura escolar. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 24, n. 54, p. 78-99, 2013.
- OLIVEIRA, H. C. M. de; et al. A música como um recurso alternativo nas práticas educativas em Geografia: algumas reflexões. **Caminhos de Geografia**, v. 8, n. 15, p. 73-81, 2005.
- OLIVEIRA, M. K. Jovens e adultos como sujeitos de ensino e aprendizagem. **Revista brasileira de educação**, n.12, p.59-73, set/out/nov/dez. 1999.

PAIS, L. C. Uma análise do significado da utilização de recursos didáticos no ensino da geometria. **REUNIÃO DA ANPED**, v. 23, 2000.

PARANÁ, Secretaria de Estado da Educação - SEED. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica**: Disciplina de Biologia. 2008. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/arquivos/File/diretrizes_2009/out_2009/biologia.pdf> Acesso em 11/11/2015.

PELICIONI, M. C. F. et al. A utilização do grupo focal como metodologia qualitativa na promoção da saúde. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 35, n. 2, p. 115-121, 2001.

PEREIRA, M. L. **O Ensino de Ciências através do Lúdico**: uma metodologia experimental. João Pessoa: Editora Universitária - UFPB, 2002.

PEREIRA, M. L. A Arte de Ensinar/Aprender Ciências Naturais: inovação lúdico-criativa. In: ABÍLIO, F. J.P. (Org.) **Educação Ambiental e Ensino de Ciências**. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2010. p.83-101.

PÉREZ, F. F. G. Los modelos didácticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa. **Revista bibliográfica de geografía y ciencias sociales**, n. 207, p. 18, 2000.

PIAGET, J. A formação do símbolo na criança-imitação. **Jogo e Sonho, Imagem e Representação**. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1990.

PILETTI, C. **Didática Geral**. 23. ed. São Paulo: Ática, 2006.

POZO, J. I., CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de Ciências**: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

QUINTINA, M.; MORENO, C. **Cuestiones sobre la Organización del Entorno del Aprendizaje**. 3. ed. Madrid. UNED, 1989.

REGINALDO, C. C.; SHEID, N. J.; GÜLLICH, R. I. C. O Ensino de Ciências e a Experimentação. **IX Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul (ANPED SUL)**. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/278>>, v. 2, p. 286, 2012.

REZENDE, L. A. História das Ciências no ensino de Ciências: contribuições dos recursos audiovisuais. **Ciências em Tela**, p. 1-7, 2008.

REZENDE, L. A.; STRUCHINER, M. Uma proposta pedagógica para produção e utilização de materiais audiovisuais no Ensino de Ciências: análise de um vídeo sobre entomologia. Alexandria, **Rev. de Edu. em Ciência e Tecnologia**, v. 2, n. 1, p. 45-66, 2009.

RICARDO, E. C.; ZYLBERSZTAJN, A. O Ensino das Ciências no Nível Médio: um estudo sobre as dificuldades na implementação dos Parâmetros Curriculares Nacionais. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.19, n.3, p.351-370, dez. 2002.

- RICARDO, E. C.; ZYLBERSZTAJN, A. Os Parâmetros Curriculares Nacionais para as Ciências do Ensino Médio: uma análise a partir da visão de seus elaboradores. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v.13, n.3, p. 257-274, 2008.
- ROSA, P. R. S. O uso dos recursos audiovisuais e o ensino de Ciências. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 17, n. 1, abr. 2000.
- ROTBAIN, Y.; MARBACH-AD, G.; STAVY, R. Effect of bead and illustrations models on high school students' achievement in molecular genetics. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 43, n. 5, p. 500-529, 2006.
- SANTANA, E. M. de. A influência de atividades lúdicas na aprendizagem de conceitos químicos. **Seminário Nacional de Educação profissional e tecnologia**. Anais. 2008.
- SATO, M. Apaixonadamente pesquisadora em educação ambiental. **Revista Educação, Teoria e Prática**, v. 9, n.16-17, p. 24-35, 2001.
- SERAFIM, M.C. A Falácia da Dicotomia Teoria-Prática **Rev. Espaço Acadêmico**, 7. Disponível em: www.espacoacademico.com.br, 2001. Acesso em 04 out. 2011.
- SETÚVAL, F. A. R.; BEJARANO, N. R. R. Os modelos didáticos com conteúdos de genética e a sua importância na formação inicial de professores para o ensino de Ciências e biologia. **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, 7. Florianópolis, 2009.
- SILVA, LH de A.; ZANON, L. B. A experimentação no ensino de Ciências. In: **SCHNETZLER, RP; A., RMR Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. Piracicaba: CAPES/UNIMEP, p. 120-153, 2000.
- SOUZA, S. E.; GODOY DALCOLLE, VALADARES, G. E. **O uso de recursos didáticos no ensino escolar**. 2007. Disponível em <http://webmail.dma.ufv.br/downloads/MAT%20103/2014-II/Rec%20didaticos%20-%20MAT%20103%20-%202014-II.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2012.
- TEACHING CONFERENCE, 5., 1999, Como. **Anais**. Itália: OEI Revista Iberoamericana de Educación, 1999.
- SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. In: I Encontro de Pesquisa em Educação, IV Jornada de Prática de Ensino, XIII Semana de Pedagogia da UEM: “Infância e Práticas Educativas”. **Arq Mudi**. 2007. Disponível em: <http://www.dma.ufv.br/downloads/MAT%20103/2014-II/Rec%20didaticos%20-%20MAT%20103%20-%202014-II.pdf>. Acesso em: 20 de maio de 2015.
- TAKAHASHI, T. **Sociedade da informação no Brasil**: livro verde. Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), 2000.
- VALENTE, J. A. et al. Diferentes usos do computador na educação. **Computadores e Conhecimento: repensando a educação**. Campinas: Unicamp/Nied, p. 1-23, 1993a.

VALENTE, J. A. Por que o computador na educação. **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. Campinas: Unicamp/Nied, p. 24-44, 1993b.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de Ciências no ensino fundamental— proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.

VESENTINI, J. W. **O ensino de Geografia no final do século XX**. São Paulo: Ática, 1996.

VILHENA, N. Q. et al. Modelos didático-pedagógicos: estratégias inovadoras para o ensino de biologia. **SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**, 2. Anais. n. 196, 2010.

WEISSMANN, H. **Didácticas especiales**, Buenos Aires, Aiqué. 1993.

APÊNDICES

Apêndice A

	<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA CENTRO DE EDUCAÇÃO DEPARTAMENTO DE METODOLOGIA DA EDUCAÇÃO APLICAÇÃO DE RECURSOS DIDÁTICOS INOVADORES NO ENSINO DE CIÊNCIAS EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE SÃO BENTINHO-PB</p>
---	--

DIAGNÓSTICO: ESTRUTURA FUNCIONAL E PEDAGÓGICA DA ESCOLA**1. IDENTIFICAÇÃO:**

- Nome da Escola: _____
- Endereço: _____
- Diretor: _____
- Supervisor: _____
- Telefone: _____

2. ESTRUTURA FUNCIONAL:

- 2.1. Número total de alunos matriculados na escola: _____
Ensino Fundamental: _____ Ensino Médio: _____
- 2.2. Número de alunos por turno:
Matutino: E. Fundamental _____ E. Médio _____
Vespertino: E. Fundamental _____ E. Médio _____
Noturno: E. Fundamental _____ E. Médio _____
- 2.3. Números de professores da Escola:
E. Fundamental _____ E. Médio _____
Nível de Formação Profissional:
() Nível Superior com Formação Pedagógica
() Nível Médio com Formação Pedagógica
() Outros: _____
- 2.4. Serviço Técnico-Pedagógico existente:
Supervisor Escolar: _____
Orientador Escolar: _____
Gestor Escolar: _____
Psicólogo Escolar: _____
Outros: _____
- 2.5. A escola possui projeto pedagógico: () Sim () Não

3. INFRAESTRUTURA:

- 3.1. Número de salas de aula da escola: _____
- 3.2. Estrutura presente e em boas condições de uso:
- () Sala de vídeo () Sala dos professores
 () Sala de atendimento ao aluno () Laboratório de Ciências
 () Laboratório de informática () Biblioteca
 () Auditório () Cantina () Bebedouros
 () Sala de estudo e planejamento () Sala de supervisão
 () Quadra de esportes () Campo de futebol
 () Ginásio coberto () Cozinha () Almojarifado
- OUTROS: _____

4. RECURSOS DIDÁTICOS PRESENTES E DISPONÍVEL PARA USO:

- () Retroprojektor () Computador () Internet
 () Projetor de slides () Máquina de xerox () Videoteca
 () Mimeógrafo () Video cassete () Aparelho de DVD
 () Gravador () Microsystem (Aparelho de som)
 () Álbum seriado () Softwere () CD-Rom
 () Jogos educativos () Kits didáticos () TV
- OUTROS: _____

5. ASPECTOS DO AMBIENTE E FUNCIONAMENTO ESCOLAR:

- 5.1. Área construída (m²): _____
- 5.2. Área Livre (m²): _____
- 5.3. Quanto ao Fornecimento de Água e Energia:
- 5.3.1. Costuma faltar água? () Sim () Não
- 5.3.2. Procedência de água: CAGEPA: _____ Poço: _____
- 5.3.3. Existe Saneamento Básico na área da Escola? _____ Fossas sanitárias? _____
- 5.3.4. Costuma faltar energia? () Sim () Não
- 5.4. A escola é murada? () Sim () Não
- 5.5. A escola é pintada? () Sim () Não
- 5.6. Quanto à arborização do pátio da escola:
- () Inexistente () Até 10 árvores () Entre 10 e 20 árvores
 () Jardins () O entorno da escola é bem arborizado
- 5.7. Quanto a Merende Escolar:
- () Fornecimento diário () Esporádico () Não oferece

6. QUANTO A INFORMATIZAÇÃO:

- 6.1. Número de computadores que a escola dispõe: _____
- 6.2. Usuários dos computadores: () Professores () Alunos
 () Funcionários () Comunidade

- 6.3. A escola possui assinatura de algum provedor de internet?
 Sim Não Qual? _____

7. CONDIÇÕES, MATERIAIS E MANUTENÇÃO DA ESCOLA:

- 7.1. Cadeira em condições de uso e suficientes? Sim Não
 7.2. “Birôs” para professores em todas as salas? Sim Não
 7.3. Armários individuais para professores? Sim Não
 7.4. O material de expediente (papel, grampo, clips, pincel, atômico, giz, etc) é disponível e acessível a funcionários e professores?
 Sim Não
 7.5. As salas de aulas recebem influência externa de barulho?
 Sim Não
 7.6. Estado geral das janelas, portas paredes, pisos e telhados:
 Bom Regular Ruim
 7.7. Iluminação natural das salas de aula:
 Bom Regular Ruim
 7.8. Ventilação natural das salas de aula:
 Bom Regular Ruim
 7.9. Condições de acústica das salas de aula:
 Bom Regular Ruim
 7.10. Estado geral dos banheiros:
 Bom Regular Ruim
 7.11. Estado geral dos bebedouros:
 Bom Regular Ruim

8. DAS FINANÇAS:

- 8.1. A escola recebe algum tipo de recurso financeiro?
 Sim Não
 8.2. Se recebe, qual a origem da fonte de renda?
 Governo Federal Governo Estadual
 Governo Municipal Outros : _____
 8.3. Valor estimado da verba da anual da escola: _____
 8.4. Quem gerencia esta verba?
 Comissão/Membros: _____

 Direção
 outros: _____
 8.5. O uso dos recursos é direcionado à que áreas (em porcentagem)?
 - Material didático: _____
 - Manutenção da escola: _____
 - Merende dos alunos: _____
 - Outros: _____

Muito obrigado pela colaboração!

Apêndice B

	<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA CENTRO DE EDUCAÇÃO DEPARTAMENTO DE METODOLOGIA DA EDUCAÇÃO APLICAÇÃO DE RECURSOS DIDÁTICOS INOVADORES NO ENSINO DE CIÊNCIAS EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE SÃO BENTINHO-PB</p>
---	--

Atividade 05: A música como objeto de estudo no ensino de Ciências.

Calor – Ponto de Equilíbrio

Calor, muito calor.
Muita poluição
Muita poluição.
Você parou pra pensar, você parou
Pra pensar.
Tem que para de gastar, tem que parar de
tanto comprar.
Será que percebeu que a cada ano que
passa
Ano após ano, ano após ano.
Que a cada hora que passa
a Terra vai esquentando.

Eles fazem reuniões depois divulgam na
imprensa.
Mas não vai adiantar,
Pois o que eles querem mesmo é só lucrar,
lucrar, lucrar.
Faça sua parte agora irmão (faça a sua
agora irmão, a sua parte agora).
Veja todo esse lixo jogado nas ruas. Que
situação!
Fábricas poluindo o ar, o ar!
Cidades inteiras poluindo os rios e o mar, o
mar.

Calor, muito calor.
Muita poluição
Muita poluição.
Você parou pra pensar, você parou
Pra pensar.
Tem que para de gastar, tem que parar de
tanto comprar.
Será que percebeu que a cada ano que

passa
Ano após ano, ano após ano.
Que a cada hora que passa
a Terra vai esquentando.
Jah é bom,
E é bom você acreditar (faça a sua agora,
irmão, a sua parte agora).
Pois o mais terrível
Ele pode ser, basta duvidar.
O homem duvidou, caiu em esquecimento
total.
A Terra entrou em aquecimento global.
Terremotos, Maremotos, Tsunamis,
Vulcão em erupção.
Calor, muito calor...
Muito caloor..
Muita poluição...

Trabalhando a Música

Escolha um tema abordado na música e elabore um pequeno texto, fazendo uma reflexão sobre o que você aprendeu em sala de aula e a importância de cuidarmos do meio ambiente.

Apêndice C

	<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA CENTRO DE EDUCAÇÃO DEPARTAMENTO DE METODOLOGIA DA EDUCAÇÃO APLICAÇÃO DE RECURSOS DIDÁTICOS INOVADORES NO ENSINO DE CIÊNCIAS EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE SÃO BENTINHO-PB</p>
---	--

ROTEIRO DE AULA

Atividade 11: O laboratório de Informática e suas contribuições no processo de aprendizagem – Pesquisando Rochas e Minerais.

01. Pesquise na Internet, em sites confiáveis, cinco tipos de minerais.

- a. Mineral 01: _____
- b. Mineral 02: _____
- c. Mineral 03: _____
- d. Mineral 04: _____
- e. Mineral 05: _____

02. Quais os tipos de Rochas? Dê três exemplos de cada tipo.

- a. Tipo 01: _____
 - I. Ex.01: _____
 - II. Ex.02: _____
 - III. Ex.03: _____
- b. Tipo 02: _____
 - I. Ex.01: _____
 - II. Ex.02: _____
 - III. Ex.03: _____
- c. Tipo 03: _____
 - I. Ex.01: _____
 - II. Ex.02: _____
 - III. Ex.03: _____

03. O que são fósseis? Quais os tipos de fossilização?

04. Pesquise dois exemplos de fósseis para cada tipo de fossilização.

- a. Tipo 01: _____
 - I. Ex.01: _____
 - II. Ex.02: _____
- b. Tipo 02: _____
 - I. Ex.01: _____
 - II. Ex.02: _____
- c. Tipo 03: _____
 - I. Ex.01: _____
 - II. Ex.02: _____

Obrigado pela colaboração!

Apêndice D

	<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA CENTRO DE EDUCAÇÃO DEPARTAMENTO DE METODOLOGIA DA EDUCAÇÃO APLICAÇÃO DE RECURSOS DIDÁTICOS INOVADORES NO ENSINO DE CIÊNCIAS EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE SÃO BENTINHO-PB</p>
---	--

ROTEIRO DE AULA

Atividade 12: O laboratório de Informática e suas contribuições no processo de aprendizagem - Pesquisando doenças cardiovasculares.

01. Pesquise na Internet, em sites confiáveis, dois tipos de doenças cardiovasculares.

Doença 01: _____

Doença 02: _____

02. Agora pesquise:

Doença 01: _____

Doença 02: _____

Causas:

Causas:

Sintomas:

Sintomas:

Tratamento:

Tratamento:

Prevenção:

Prevenção:

ANEXOS