UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
FACULDADE DE CIÊNCIAS NATURAIS
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS NATURAIS

ENSINO DE CIÊNCIAS E O AMBIENTE AMAZÔNICO: INVESTIGANDO CONCEPÇÕES E AÇÕES DE PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL II, DE TRÊS ESCOLAS DA ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE MUANÁ/PA

EDILSON COUTINHO NUNES

ABAETETUBA/PA
2018

EDILSON COUTINHO NUNES

ENSINO DE CIÊNCIAS E O AMBIENTE AMAZÔNICO: INVESTIGANDO CONCEPÇÕES E AÇÕES DE PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL II, DE TRÊS ESCOLAS DA ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE MUANÁ/PA.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de ciências Naturais da Universidade Federal do Pará como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Licenciado em Ciência Naturais.

Orientador: Dr. Jorge Ricardo Coutinho Machado.

ABAETETUBA/PA
2018

EDILSON COUTINHO NUNES

ENSINO DE CIÊNCIAS E O AMBIENTE AMAZÔNICO: INVESTIGANDO CONCEPÇÕES E AÇÕES DE PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL II, DE TRÊS ESCOLAS DA ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE MUANÁ/PA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de ciências Naturais da Universidade Federal do Pará como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Licenciado em Ciência Naturais.

Orientador: Dr. Jorge Ricardo Coutinho Machado.

Data de apresentação: 20 de julho de 2018

Conceito: _____

Banca Examinadora

_____
Prof. Dr. Jorge Ricardo Coutinho Machado.
ICED/UFPA

_____
Prof. Dr. Jorge Raimundo da Trindade Souza.
ICEN/UFPA

_____
Prof. Me. José Fernando Pina Assis.
ICEN/UFPA

ABAETETUBA/PA
2018

Dedico este trabalho aos meus pais, Idalino Barbosa Nunes e Maria de Nazaré Amaral Coutinho, a minha esposa, Gracitilde Mendes Tavares, aos meus filhos, João Victor Tavares Nunes e Ana clara Tavares Nunes, por me apoiarem e não medirem esforços na minha educação e por sempre estarem comigo nos momentos mais difíceis.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Idalino Barbosa Nunes e Maria de Nazaré Amaral Coutinho, pela força e por acreditarem em mim.

Aos meus irmãos, Rosa, Benedita, maria, Cleide, Adelson, Nelson, Adilton, Sandro, domingos, Nazaré, idalina e Maria de Jesus por me inspirarem a nunca desistir.

À minha esposa Gracitilde Mendes Tavares por apoiar a nossa família e cuidar de nossa casa e de nossos filhos durante todo tempo de faculdade.

Aos meus amigos e colega de faculdade, Dionilson Negrão, Francenilson, Gracinaldo, Gracialdo, Suzi Suely, por estarem ao meu lado nos momentos mais difíceis e alegres da minha vida. A gratidão e amor pela amizade de vocês não cabe em meras palavras.

À Universidade Federal do Pará (UFPA) e ao PARFOR por me mostrar um novo mundo e abrir olhares para novos horizontes.

Ao meu orientador, professor Jorge Machado, pela orientação e paciência nessa jornada.

Aos professores da UFPA que contribuíram para a minha graduação.

Ao GRUPO PEIXE que sempre se manteve unido, buscando sempre a melhoria de cada um de seus integrantes.

E a todos que fizeram parte da minha vida acadêmica e pessoal, só tenho a agradecer. Obrigado!!!

RESUMO

Trabalho de pesquisa feito em âmbito escolar, objetivado à investigar ações e concepções de professores e de que forma usam o espaço amazônico nas suas aulas de ciências. Partindo do princípio de que o Ensino de Ciências ainda é tradicional, que a principal modalidade didática utilizada em sala de aula constitui-se na aula expositiva e que o principal recurso de ensino é o livro didático considera-se relevante a discussão das possibilidades de um método de ensino que possa discutir metodologias que busque motivar e aperfeiçoar o trabalho dos docentes fora de quatro paredes da escola. Muitos docentes ainda encontram dificuldades para trabalhar usando metodologia investigativa; interdisciplinar e contextualizadas nas suas aulas de ciências fazendo com que o aluno fique a par do conhecimento cientifico. Desta forma dentro deste trabalho foi destacado estratégias para melhorias nas ações e concepções dos professores que podem usar o enfoque CTS como base e o esquema de aikehiad para condução do trabalho investigativo. A metodologia deu-se através de uma pesquisa com caráter qualitativa com aplicação de um questionário com perguntas abertas dando total liberdade aos investigados a responderem as perguntas, foi relevante pois, todos contribuíram para que fosse concretizado a pesquisa, colocaram a maneira de como trabalham e as dificuldades que encontram nas escolas em que ensinam, foram entrevistados cinco professores e três diretores em três escola da zona urbana do município de Muaná/PA. Os resultados obtidos mostraram que o Ensino de Ciências se mantém pautado na transmissão, aos estudantes, dos conhecimentos científicos já elaborados, a partir de uma prática pedagógica fortemente influenciada pela memorização e uso de livro didáticos Tais constatações, além de se constituírem em entraves para o aprendizado dos estudantes, ainda apontam os limites da prática docente e de sua formação para ensinar Ciências.

Palavra-chave: Ensino de ciências. Ambiente amazônico. Conceito científico

ABSTRACT

Research work done in school, aiming to investigate actions and conceptions of teachers and how they use the Amazonian space in their science classes. Assuming that Science Teaching is still traditional, that the main didactic modality used in the classroom is the expository class and that the main teaching resource is the didactic book, it is considered relevant to discuss the possibilities of a method of teaching that can discuss methodologies that seek to motivate and perfect the work of teachers outside four walls of the school. Many teachers still find it difficult to work using investigative methodology; interdisciplinary and contextualized in their science classes, making the student aware of scientific knowledge. Thus, within this work, strategies for improvement in the actions and conceptions of teachers that can use the CTS approach as the basis and the aikehiad scheme for conducting the research work were highlighted. The methodology was based on a qualitative research with the application of a questionnaire with open questions giving the investigators total freedom to answer the questions, it was relevant because, all of them contributed to the realization of the research, put the way of how they work and the difficulties that they find in the schools in which they teach, five teachers and three principals were interviewed in three schools in the urban area of the municipality of Muaná / PA. The results obtained showed that the teaching of science is based on the transmission to the students of the scientific knowledge already elaborated, based on a pedagogical practice strongly influenced by the memorization and use of didactic books. These findings, besides being obstacles for the students, still point the limits of teaching practice and their training to teach science.

Keyword: Science education. Amazonian environment. Scientific concept

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO..... 9

REFERENCIAL TEÓRICO..... 13

2.1. ENSINO DE CIÊNCIAS..... 13

2.2. SISTEMA DE ENSINO TRADICONAL..... 14

2.2.1. SISTEMA DE ENSINOTECNICISTA..... 15

2.2.2. SISTEMA DE ENSINO INVESTIGATIVO..... 16

2.4. MOVIMENTO (CTS) 17

2.4.1. ESQUEMA DE AIKENHEAD..... 19

2.5. ENSINO DE CIÊNCIAS COM A CONTEXTUALIZAÇÃO ATRAVÉS DO AMBIE NTE LOCAL..... 20

3. PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS..... 24

3.1. AMBIENTES ESCOLARES..... 25

3.2. ESCOLA (A) 25

3.3. ESCOLA (B) 26

3.4. ESCOLA (C) 27

4. RESULTADOS E DISCUSÃO..... 29

5. CONCIDERAÇÕES FINAIS..... 42

6. REFERENCIAS 44

1-I**NTRODUÇÃO**

Este trabalho tem como tema Ensino de ciências e o ambiente Amazônico: Investigando concepções e ações de professores das escolas de ensino fundamental da zona urbana do município de Muaná, tendo como objetivo principal, investigar as metodologias utilizadas pelos professores de ciências no seu espaço de trabalho e se essas metodologias têm alguma correlação com o ambiente onde vivem.

Neste contexto a abordagem desse trabalho refere-se a pesquisa de docentes do ensino de ciências e como contextualizam o meio que os cercam, retratando as metodologias aplicadas para que suas aulas sejam eficazes e atraentes de modo que seus alunos tenham interesse pelo ensino.

Os discursos dos docentes apontam a realidade em que se encontra o ensino em sua cidade, ainda com metodologias tradicionais e tecnicistas baseados em aulas expositivas e teóricas com um simples sinal de aulas investigativas, dessa forma é preciso que haja mudanças no planejamento dos professores e da escola para melhor preparar cidadãos participativo e crítico na tomada de decisões diante da sociedade.

Segundo (FERREIRA, 2013 p.1)

> Destaca que o processo de ensino aprendizagem das ciências naturais deve se propor a preparar o aluno para uma atitude positiva em relação às mudanças e de forma reflexiva levar o aluno a pensar, sentir e agir a favor da vida de modo a descobrir o seu mundo bem como conhecê-lo para saber valorizar o ambiente que o cerca o capacitando a tomar as decisões mais acertadas para com os semelhantes, e com a natureza.

Hoje os novos modelos apontam para o ensino baseado na construção do conhecimento pelo próprio aluno (futuro professor), que deve deixar a posição passiva de receber e compreender os ensinamentos passados pelo professor para assumir a posição de busca do próprio conhecimento tendo mais autonomia em busca do conhecimento construindo o significado do saber, a partir do confronto com situações reais ou simuladas da prática profissional, estimulando as capacidades crítico-reflexivas e de aprender a aprender. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS, 2005, p.235).

As nossas pesquisas apontam erros metodológicos dos docentes e da escola que precisam ser melhorados e mais bem planejamentos como pede os PCNs, de forma que possa estimular e protagonizar o aluno. Para isso os professores e a escola precisam de mudanças breves em seus planejamentos e buscar formas sucintas e eficazes no ensino e aprendizagem. Diante disso podemos destacar aqui, que para a melhoria do aprendizado devemos seguir alguns passos como: A formação em licenciatura e continuada de professores, participação efetiva dos pais e responsável junta a escola e interesse do aluno.

O professor, durante sua formação inicial ou continuada, precisa compreender o próprio processo de construção e produção do conhecimento escolar, entender as diferenças e semelhanças dos processos de produção do saber científico e do saber escolar, conhecer as características da cultura escolar, saber a história da ciência e a história do ensino da ciência com que trabalha e em que pontos elas se relacionam. Esses elementos constituem apenas uma das características do trabalho docente e, sem desconhecer as outras dimensões, já revelam e demonstram a sua complexidade. (PEREIRA, 2006).

Azevedo, (2008, p.30) situa o conhecimento nas dimensões científicas, técnica, tecnológica, pedagógica e humana, como condição para o professor analisar criticamente a sociedade e seus valores. Além dessas, propõe a dimensão do conhecimento de uma filiação profissional, que envolve o conhecimento de seu valor, de suas potencialidades, de sua função social e da dinâmica de construção da profissionalização docente.

O exercício crítico-reflexivo da docência requer que tenham uma sólida formação que o leve a refletir constantemente sobre os significados político, social e educativo do ensino que desenvolvem. Considerando as articulações entre a educação e o contexto sócio-político-econômico, é imprescindível que assumam um compromisso claro com a educação e com a sociedade e se tornem agentes de mudanças (GIROUX, 1987; VASCONCELOS, 1998; NASCIMENTO, 2009).

Isto é, o indivíduo utilizará os conhecimentos básicos dos conceitos científicos como uma ferramenta na participação, avaliação, reflexão e nos debates sobre os problemas na vida comunitária e social (SARRAF, 2018 p.8).

Nesta pesquisa, o trabalho teve como objetivo discutir as ações e concepções dos docentes do município de Muaná e como eles usam o ambiente amazônico em suas aulas. Foi aplicado um questionário onde abordam questões que estão diretamente ligadas com metodologias indicadas pelos PCNs e o esquema de Aikenhead.

No primeiro capitulo abordemos os referenciais teóricos embasados no esquema de Aikenhead , Teixeira e PCNs que buscam explicar um direcionamento melhor para os docentes aplicarem suas aulas de ciências, este capitulo foi estruturado da seguinte forma, com conceitos e citações sobre o ensino de ciências, sistema de ensino tradicional, sistema de ensino tecnicista, sistema de ensino investigativo e abordagem CTS, também foi abordado o ensino de ciências com a contextualização através do ambiente amazônico.

SANTOS (2014, p.18) citam que internacionalmente, a Amazônia é conhecida para pôr seus recursos naturais e serviços ambientais prestados ao Brasil e no resto do planeta. Essa riqueza tem sido utilizada de forma predatória, com desmatamento e conflitos sociais constantes. Ao mesmo que enfrenta sérios problemas sociais, com falta de progresso para a sua população, ainda afirma que o povo esta abaixo do que representa a importância ambiental para o planeta.

As metodologias deram-se através de um questionário com perguntas abertas. Participaram cinco professores de três escolas e três diretores onde as perguntas foram baseadas em ambientes escolares, físicos, institucionais e humano, também discutiram a respeito da entrega dos professores em seus trabalhos e como a escola colabora para facilitar as aulas de ciências.

Nos resultados e discursões mostram os relatos dos professores de acordo com as perguntas do questionário. Podemos observar que os professores ainda preparam suas aulas de forma tradicional deixando os alunos longe do conhecimento cientifico.

Para FERREIRA (2013) reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo. É necessário que a escola procure um caminho diferente do já traçado e que introduzam na sala de aula, ações realmente interativas para que a

educação se dê de forma significativa na vida do indivíduo, afim de que ele possa compreender melhor a sociedade em que vive e sua relação com o resto do mundo, para assim poder desempenhar o seu papel na construção da realidade e consequentemente, na própria história. Para tanto é preciso criar estratégias para despertar o interesse do aluno prevendo nos currículos o uso dos meios tecnológicos, colocando-os a serviço de um ensino criativo, mais interessante na tentativa de acompanhar a evolução.

2- REFERENCIAIS TEÓRICOS

2.1. ENSINO DE CIÊNCIAS

Sabemos que o ensino de ciências é fascinante, através dele podemos entender e explicar como a natureza se comporta do universo, do corpo humano, das plantas, dos animais, dos microrganismos, dos problemas ambientais provocados pela ação do homem ora pela necessidade de seu próprio sustento, ora por pura ambição do capitalismo.

Para Britto e Manatta,1994 (apud FERREIRA 2013), a ciência pode ser entendida como um processo de descoberta de fatos e busca de leis, para explicar os fenômenos e enriquecer de maneira ordenada e inteligente os conhecimentos do homem a respeito da natureza. Sendo que o estudo de ciências para o educando deve consistir em descobrir e conhecer seu mundo, esclarecer suas dúvidas, valorizar o ambiente que o cerca.

Segundo (BRASIL, 1997, P.23)

> São traços gerais de a ciência buscar compreender a natureza e gerar representação do mundo – como se entende o universo, o espaço, o tempo, a matéria, o ser humano, a vida-, descobrir e explicar novos fenômenos naturais, organizar e sintetizar o conhecimento em teorias, trabalhadas e debatidas pela comunidade científica, que também se ocupa da difusão social do conhecimento produzido.

É fácil entender como o ensino de ciências estar presente no nosso dia-a-dia, temos que estar preparados cientificamente para as mudanças frequentes. Porém tais conhecimentos relacionados a ciências não são introduzidos e retratados como deveriam para os nossos alunos. Ainda hoje existem professores com métodos tradicionais, decorativos, e conteudistas focados somente nas informações presentes em livros didáticos e aulas expositivas. Assim, explorando poucos os conhecimentos trazidos pelos alunos do ambiente que os cerca.

O ensino de ciências teve várias mudanças durante sua história, com abordagens comuns. Nos últimos 50 anos algumas ficaram bem conhecidas, e com estratégias bastante diferentes, entre elas estão as conhecidas “tradicional, tecnicista e a investigativa”, apresentadas a seguir.

2.2. SISTEMA DE ENSINO TRADICIONAL

Ensino tradicional tem como característica a reprodução de conteúdo, copiar, colar, colocar o professor como ser supremo dentro de sala de aula não dando direito a o aluno expor suas ideias, seus questionamentos e sua identidade.

Em determinadas vezes muitos professores que já estão muitos anos em sala de aula não têm muita paciência para aprender o novo e sair do tradicional estão cansados e com isso acabam por consequência desmotivando seus alunos.

No método tradicional, tem-se como vantagem o fato de o professor ser o centro do aprendizado e, por esse motivo, possuir um maior controle das aulas e quando o ensino é realizado de forma a estimular a imaginação dos alunos o professor encontra mais dificuldade para manter o controle das aulas (PINHO et al, 2010). Porém, também possui desvantagens, pois se torna difícil para o professor explicar a prática por meio de aulas expositivas com carga horária limitada, assim como para o aluno fica difícil pensar na aplicabilidade da teoria exposta em fixar aplicar os conceitos transmitidos.(WEINTRAUB; HAWLITSCHEK; JOÃO, 2011, p.281).

Outra desvantagem, segundo (HADDAD et al. 1993, p. 98) está relacionada ao desenvolvimento dos alunos perante este método, pois como o aluno é sujeito passivo, este método “na maioria das vezes, impede a iniciativa, a criatividade, a autorresponsabilidade e a autodireção, que por sua vez, impedem o desenvolvimento para a autorrealização”.

O método tradicional de ensino é centrado no professor e uma importância demasiada de conteúdo da matéria, atribuído pouco conhecimento ao aluno (HADDAD et al., 1993 p,100)

No referido método, o professor é responsável pelo ensino, e ele apresenta o conteúdo por meio de aulas expositivas (WEINTRAUB; HAWLITSCHEK; JOÃO, 2011). Nesse método, o professor é considerado o proprietário do conhecimento, o qual repassa as informações sobre o conteúdo, assim como seu conhecimento do assunto aos alunos e estes devem memorizar e repetir o que lhes

foi ensinado (PINHO et al., 2010), ou seja, cabe ao aluno a tarefa de assimilar os conhecimentos repassados pelo professor, sem normalmente realizar muitos questionamentos acerca da sua origem e desdobramentos (MEZZARI, 2011, p.115).

Nesse sistema a escola é autoritária, preconceituosa que não transmite a segurança devida para os alunos. O professor é o centro do ensino ele transmite o conhecimento, o aluno recebe as instruções sem democracia e voz ativa, apenas ouve sem questionar, repetindo o que ouviu.

2.3. SISTEMA DE ENSINO TECNISISTA.

Esse sistema surgiu no século XX com objetivo de implementar o modelo empresarial na escola, ou seja, aplicar na escola o modelo de racionalização típico do sistema de produção capitalista tendo como base influências das teorias americanas behaviorista que visam ensinar o aluno por meio de treinamento.

Essa tendência é implementada inicialmente nos Estados Unidos, o qual acaba impondo a implementação a todos os países da América Latina. No Brasil, ela é implementada a partir do governo militar, por meio dos acordos MEC-USAID, em que a USAID (United states Agency for international Development), empresa de consultoria norte-Americana, faz inúmeras pesquisas sobre a educação no Brasil, as quais acabam influenciando a implementação desta tendência por meios das leis 5.540/68 (ensino universitário) e 5.692/71 (ensino de 1º e 2º grau) (PORTAL DA EDUCAÇÃO 2013).

Nesse contexto tivemos um impacto negativo na educação do Brasil. Houve inferiorizarão das funções dos professores, que se tornou simples executor das ordens vinda do setor de planejamento, a cargo de técnicos em educação que por sua vez, não pisavam em sala de aula. Muitas disciplinas técnicas foram inclusas enquanto outras foram excluídas (como filosofia) houve também a diminuição da carga horária de outras disciplinas. A burocratização do ensino foi intensificada, afogando os professores em papéis detalhados e distintos dos habituais conforme o programa de ensino os objetivava.

A queda do nível de ensino teve efeitos mais drásticos na rede pública, pois por imposição do governo tinham que cumprir ao pé da letra todo o planejamento estabelecido pela lei, enquanto as escolas privadas de certa forma contornavam as exigências oficiais assumindo apenas a nomenclatura do curso e ofereciam os conteúdos tradicionais.

Quanta às escolas públicas, o que se conseguiu de fato, foi a formação de mão de obra barata, não qualificada, pronta para engrossar na “reserva do exército” trabalhadores disponíveis para o emprego de baixa remuneração Aranha, 1996, p 17 (apud PORTAL DA EDUCAÇÃO 2013).

2.4. O ENSINO COM INVESTIGAÇÃO

O ensino investigativo é um método que visa estimular os alunos a pensar, questionar e discutir os assuntos em sala de aula, através de situações problema, enigmas ou casos de investigação que desenvolvam habilidades cognitivas relevantes a todas as áreas de conhecimento, focando na aprendizagem do aluno.

“Na atividade de investigação o aluno deve projetar e identificar algo interessante a ser resolvido, mas não deve dispor de procedimentos automáticos para chegar a uma solução” (OLIVEIRA, 2010, p. 150).

“No ensino de ciências, deve haver preocupação de que os conhecimentos devem ser investigados pelos estudantes e que eles mesmos podem chegar a redescoberta. Toda investigação deve ser planejada entre professores e alunos, e aí o professor traçará um roteiro para o desenvolvimento do trabalho. Após o desenvolvimento das atividades, os alunos poderão fazer uma análise de como foi o trabalho desenvolvido e dos resultados obtidos. Assim tomarão consciência dos processos empregados, habilidades desenvolvidas, adotando a mesma forma sistemática na solução de seus problemas semelhantes. ” Brito e Manatta. 1994. P. 254 (apud FERREIRA 2013, p.2).

2.4.1. MOVIMENTO CTS

O movimento CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) é denominado como o estudo das relações entre ciência, tecnologia e sociedade e se dedica a estudar esses três campos de maneira indissociável. Estes estudos partem do entendimento de que ciências e tecnologias são atividades sociais feitas por pessoas, situadas no tempo, no espaço, na cultura e na sociedade sendo impossível de compreendê-las separadamente.

(HOFSTEIN et al. 1988,) CTS, significa o ensino do conteúdo de ciências no contexto autêntico do seu meio tecnológico e social". Os estudantes tendem a integrar a sua compreensão do mundo natural (conteúdo de *ciência*) com o mundo construído pelo homem (*tecnologia*) e o seu mundo social do dia-a-dia (*sociedade*) "

A educação com CTS não é uma disciplina específica ou um conteúdo escolar, mas uma perspectiva ou enfoque metodológico aplicado ao processo de ensino-aprendizagem na área da ciência e tecnologia em geral. E o que é CTS? É um movimento iniciado na Europa e nos Estados unidos que promove a participação democrática nas discussões que envolvem ciências e tecnologias (C&T). É, portanto, um movimento político (VALENTE, 2012, P.7).

De acordo com (VALENTE 2012, p.7) Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS -correspondem ao estudo das inter-relações entre a ciência, a tecnologia e a sociedade, constituindo um campo de trabalho que se volta tanto para a investigação acadêmica como para as políticas públicas. Baseia-se em novas correntes de investigação em filosofia, história, antropologia e sociologia da ciência, podendo aparecer como forma de reivindicação da população para participação mais democrática nas decisões que envolvem o contexto científico-tecnológico ao qual pertence. Para tanto, o enfoque CTS busca entender os aspectos sociais do desenvolvimento técnico-científico, tanto nos benefícios que esse desenvolvimento possa estar trazendo, como também nas consequências sociais e ambientais que poderá causar.

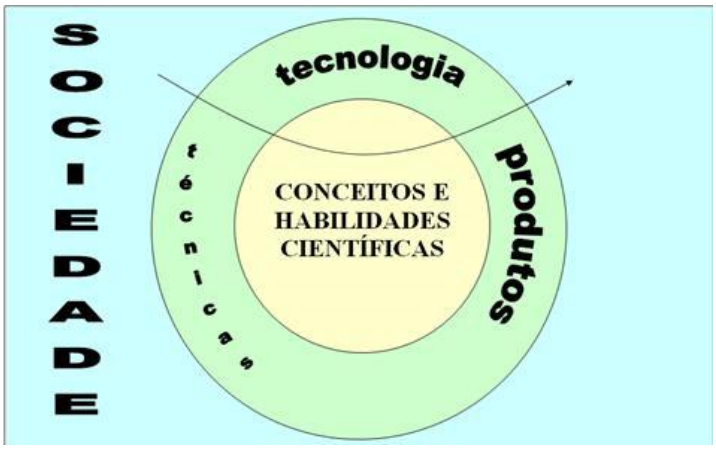
A sociedade, em geral, tende a acreditar que quanto maior for à produção científica, maior a produção tecnológica, o que aumenta a geração de riquezas para o país e, em consequência, o bem-estar social. Esse tipo de

concepção gera o que chamam de “modelo linear” de desenvolvimento: + ciência = + tecnologia = + riqueza = + bem-estar social (VALENTE 2012, p.8).

Dessa forma, em uma sociedade em que se convive com a valorização demasiada do conhecimento científico e com a “crescente intervenção da tecnologia no dia-a-dia, não é possível pensar na formação de um cidadão crítico à margem do saber cientifico”(BRASIL, 1997, p. 23)

Mas como fazer isso no ensino de ciências em uma escola? O chamado Esquema de Aikenhead pode ser uma alternativa como ferramenta metodológica para aplicação da abordagem CTS, TEXEIRA (2003) desenvolveu um esquema onde os problemas e aspectos sociais seriam trabalhados e discutidos em sala de aula e os conceitos científicos e tecnológicos teriam um “papel complementar” no processo de construção do conhecimento.

2.4.2. ESQUEMA DE AIKENHEAD



FONTE: *Livro CTS; Educação em química: Compromisso com a cidadania.p.15 de 2012*

Passos adotada em projetos de ensino CTS que explicam a figura anterior (Valente 2010)

1) Uma questão social é introduzida
2) Uma tecnologia relacionada ao tema social é analisada
3) O conteúdo científico é definido em função do tema social e da tecnologia introduzida
4) A tecnologia correlata é estudada em função do conteúdo apresentado
5) A questão social original é novamente discutida

Estratégias de ensino de CTS

1) Palestras e Debates
2) Experimentos de Laboratório
3) Projetos Individuais e de Grupo
4) Ação Sobre a Comunidade e Autoridades
5) Encontros, Simpósios e Seminários
6) Visitas a Fábricas e Museus

Trata-se de uma possibilidade concreta de fazer uso do contexto em que vivem os alunos para tornar as aulas de ciências mais atrativas, mais dinâmicas e com maior perspectiva de inserção no cotidiano deles.

2.5. ENSINO DE CIÊNCIAS COM A CONTEXTUALIZAÇÃO ATRAVÉS DO AMBIENTE LOCAL.

O ambiente amazônico é um espaço não formal que pode ser utilizado como lugar alternativo de aulas práticas dentro dos currículos escolares de cada localidade.

Vivemos em um lugar rico em biodiversidade com grandes rios e florestas que abriga grande quantidade animais, peixes, vegetais e outros elementos, alguns ainda não pesquisados. Mas, com o aumento da população nas cidades também convivemos com grandes problemas ambientais como queimadas, esgotos despejados nos rios, rejeitos de minérios que vem sendo umas das maiores preocupações ambientais dos últimos anos principalmente aqui na Amazônia. Podemos usar tudo isso como estratégias pedagógicas para a melhoria do entendimento do aluno em nossas aulas de ciências.

De forma geral o ato de vincular o conhecimento a sua origem e a sua aplicação visa à compreensão dos sabres escolares para uso cotidiano e tende a focalizar sobre dois eixos principais: a interdisciplinaridade e a contextualização, levando em consideração as peculiaridades de cada região e as experiências vividas pelos alunos. Dessa forma o ensino ganhará mais significado real e os alunos também terão autoridade de intervir no processo de aprendizagem.

A escola deixou de ser o único lugar de legitimação do saber, já que existe uma multiplicidade de saberes que circulam por outros canais, difusos e descentralizados. Esta diversificação e difusão do saber por fora da escola é um dos desafios mais fortes que o mundo da comunicação propõe ao sistema educativo (MARTINS-BARREIRO, 2002, p.7).

O espaço não formal oferece a oportunidade de suprir, ao menos em partes, algumas carências da escola como a falta de laboratório, recursos audiovisuais, entre outros, conhecidos por estimular o aprendizado (VIEIRA et al, 2005).É importante, no entanto, uma análise mais profunda desses espaços e dos conteúdos neles presentes para melhor aproveitamento escolar ARAÚJO, SILVA E TERÁN, (2011, p.2.)

PIVELLI, (2006, p.74) “descreve que a educação não formal se caracteriza por ser um processo organizado ocorrendo fora do sistema formal, com flexibilidade na temporalidade e a intencionalidade da aprendizagem do conteúdo”. Na educação não formal, os espaços localizam-se em territórios que acompanham as trajetórias de vidas dos grupos e indivíduos, fora das escolas, em locais informais, locais onde há processos interativos intencionais (GOHN, 2005).

Segundo, Araújo, Terán e Silva, (2011, p.4).

> Afirmam que é comum fazer a comparação entre educação formal, educação informal e educação não-formal. A educação formal é desenvolvida nas escolas, com conteúdo previamente demarcados. A educação informal ocorre através da socialização do indivíduo com a família, amigos, clube, bairro e está carregada de valores e culturas próprias.

Este cenário deve-se em grande parte ao fato de que predomina o ensino formal onde os alunos são meros receptores de informações, atuando de forma

pouco flexível e indagadora, o que torna a aprendizagem frágil e desconectada da realidade.

A formação cidadã nos impõe a responsabilidade de conservar as diferentes espécies de seres vivos, os ecossistemas naturais e os processos biológicos que tornam nosso planeta habitável. Ao possibilitar aos estudantes o contato direto com a biodiversidade da Amazônia existente em espaços naturais estar-se-á criando condições para que estes experienciem os fenômenos naturais e compreendam o conhecimento científico. Esta experiência pode promover a sensibilização aos problemas socioambientais e contribuir para uma educação que formará indivíduos sensíveis e solidários, cidadãos conscientes dos processos e regularidades do mundo e da vida, (BRASIL, 1999).

Nessa perspectiva, o trabalho em parceria com os espaços não formais, torna-se ainda mais significativo na educação das crianças, sendo um recurso pedagógico bastante útil para o Ensino de Ciências. Por isso, acreditamos que os espaços não formais possibilitam uma formação mais integral, com ganhos na aprendizagem dos conteúdos curriculares, na formação de valores e atitudes, além de desenvolver a sociabilidade. Devido às suas características, que envolvem geralmente um caráter lúdico, os espaços não formais assumem um importante papel na alfabetização científica das crianças (ZIMMERMANN - MAMEDE, 2005).

Um dos grandes desafios da educação atual é preparar indivíduos e gerações para viverem em contextos sociais plurais, com conhecimentos e domínios de habilidades dinâmicas (GOUVEA e LEAL, 2001). “Apesar dos nítidos impactos proporcionados pela Ciência nas condições de vida da população e da importância da aprendizagem dos conteúdos científicos, o modelo da escola atual pouco tem ajudado no processo de letramento científico”. (ELIAS et. al. 2007).

PARA ENTENDER MELHOR O QUE É LETRAMENTO E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA ALGUNS AUTORES ENFATIZAM QUE:

Na alfabetização científica o indivíduo não basta saber ler e escrever somente tem que saber fazer a leitura do mundo que lhe rodeia; conhecendo a

função da ciência da tecnologia, ficando mais atento para seus problemas dentro da sociedade.

Um ser alfabetizado cientificamente tem que ler a linguagem em que está escrita a natureza. Precisa fazer a leitura da sociedade. A descrição abaixo revela a realidade de onde foi feita a pesquisa deste trabalho.

Esta e uma região de foz do rio Amazonas, cidade cercada por rios, floresta, localizada na margem direita do Rio Muaná a mais ou menos uns dez quilômetros da baia do Marajó (Ilha do Marajó). Diante de tantas belezas naturais também encontramos graves problemas ambientais são principalmente causadas pelo lixo e falta de esgoto, várias famílias ribeirinhas são afetadas por causa das águas dos rios poluídas. Também ainda na zona urbana está estalado um lixão a céu aberto as margens da estrada Pedro Ferreira, onde várias famílias moram ao seu redor.

Temos que tomar conhecimento dos problemas que causamos ao meio ambiente e a escola tem como função abordar os demais assuntos que a sociedade tem enfrentado com os danos ambientais causados pelo uso demasiados dos recursos naturais. Também é importante ressaltar que muitos problemas encontrados dentro da sociedade são provenientes da falta de políticas publica, e verbas mal administradas para nossa sociedade com o total descaso de investimento para melhoria na sociedade o que vemos hoje nas nossas cidades.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente Trabalho deu-se através de uma Pesquisa de Campo caráter descritiva e qualitativa com aplicação de questionário aberto contendo questões sobre o tema abordado dando liberdade aos entrevistados para colocarem suas ideias, suas práticas e conceitos em pauta. No questionário havia perguntas voltadas ao ensino de ciências e o contexto amazônico, e se/como utilizavam os espaços nas proximidades de suas escolas.

Segundo Minayo, 2008 (PEREIRA, VASCONCELOS E GASNIER 2016 p.1)uma pesquisa de natureza qualitativa tem modalidade que responde questões muito particulares, se preocupa com o nível de realidade que não pode ser quantificado, ou seja, trabalha como o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes. Esse conjunto de fenômenos humanos é entendido como parte da realidade social, pois o ser humano se distingue não só por agir, mas por pensar sobre o que por interpretar suas ações dentro e a partir da realidade vivida à partilhada com seus semelhantes.

O questionário é um instrumento para coleta de dados formada por questões previamente elaboradas com a finalidade de obter respostas dos sujeitos, expondo suas opiniões de interesse pessoais (SILVA E CORTEZ 2010, p. 131).

Assim este trabalho pretende-se contribuir para a melhoria do entendimento do ensino de ciências na perspectiva do uso do espaço amazônico.

Dos cinco professores que participaram desta Pesquisa, dois são graduados em Ciências Biológicas, dois em Ciências Naturais e um em Gestão em Saúde. Na tabela abaixo observa-se o vínculo de cada docente com as escolas onde foi realizada a pesquisa.

PROFESSORES	ESCOLAS
Professor 2,3	Escola (A)
Professor 1,5	Escola (B)

Professor 4	Escola (c)

3.1. AMBIENTES ESCOLARES.

3.2. ESCOLA (A) “ÂNGELO NASCIMENTO” ENDEREÇO, PRAÇA CIPRIANO SANTOS; (FRENTE). PRAÇA DA BANDEIRA (TRAZ), BAIRRO CENTRO.



Foto Edilson Coutinho Nunes.12/07/2018

A escola (A) encontra-se na frente da cidade com a Praça Cipriano Santos na frente e a Praça da Bandeira na parte de trás. Recebe alunos da cidade e do interior sendo somente de ensino fundamental maior e funciona no período da manhã, tarde e noite (neste período a Educação de jovens e adultos), sua estrutura contém nove salas, secretaria, diretoria, copa, bebedouro, banheiro masculino e feminino separados, banheiro para os professores, sala dos professores e um pequeno espaço para realização de eventos. Sua estrutura é toda de alvenaria apenas de um andar com ventiladores, iluminação e água. Na mesma não se encontra sala de leitura, ginásio, laboratório de ciências e nem laboratório de informática. Municipal, recebe ajuda do governo federal através do conselho escolar que é destinado a compra de materiais de limpeza, didáticos, higiênicos e pequenos reparos... tem a sua disposição, merenda, vigia e transporte escolar que é pago pela prefeitura municipal. Esses são os funcionários da escola Diretor, dois vice-diretores,

coordenador pedagógico do ensino fundamental normal e coordenador da EJA Educação de Jovens e Adultos, professores, apoio, vigia, auxiliar administrativo.

ENTREVISTA COM O VICE-DIRETOR.

Segundo o vice- diretor, "*a escola (a) está com a estrutura pouca conservada, precisando de algumas reformas, e o fato de não ter ginásio para práticas esportivas e exercícios físicos tem atrapalhado o trabalho dos professores e que tais práticas são feitas na rua e na praça em frente à escola e quando há atividades recreativas os professores se organizam pra fazer no ginásio do colégio estadual que fica 3 quilometro da escola quanto laboratório de ciências e informática acrescentou que seria de total relevância para o ensino. Ainda percebo a falta de interesse de alguns professores na melhoria do ensino. Citou alguns pontos que que confirmava seu relato como a falta de planejamento e vontade de tirar o aluno da sala de aula para fazer atividades práticas. Quando alguns professores solicitam a escola para fazer atividade fora de escola disponibilizamos um ônibus e apoio humano".*

3.3. (ESCOLA B) "RAIMUNDO AZEVEDO CUNHA". ENDEREÇO; ESTRADA PEDRO FERREIRA, BAIRRO CENTRO.



Foto: Edilson Coutinho Nunes.12/07/2018

Fica mais afastada, a dois quilômetros do centro da cidade, recebe alunos da cidade e do interior, funciona de manhã e de tarde com alunos de ensino fundamental maior. Das suas estruturas, é toda construída em alvenaria, somente de um pavimento, nove salas, diretoria, biblioteca, secretaria, copa, iluminação, água encanada não tem ginásio e nem laboratório. Ao seu redor encontra-se bastante

árvores e na parte de trás uma pequena área de floresta densa (matagal, ou capoeira) e pequenos riachos (igarapés). Também é municipal, garante suas despesas com dinheiro do conselho escolar que garante a compra de matérias de limpeza, didáticos e higiênicos e pequenas reformas também, podendo comprar alguns objetos permanentes. Os funcionários são compostos por diretor, coordenação pedagógica, auxiliar de secretaria, professores, apoio, merendeiras, vigias, motoristas.

RELATO DA DIRETORA

“Aqui na escola nos colocamos sempre à disposição dos professores, quando somos solicitados para fazer atividade extraescolares, disponibilizamos um ônibus e o pessoal de apoio sendo que o nosso local, temos algumas facilidades para fazer algumas aulas pratica de ciências principalmente aulas voltadas a Botânica devido a localidade onde está nossa escola. Temos sim muitos atrapalhos, pois, as salas de aulas estão superlotadas em algumas com pouca ventilação e iluminação”.

3.4. (ESCOLA C) “JOÃO CÂNCIO DA SILVA BRABO” ENDEREÇO; ESTRADA PEDRO FERREIRA (MOCAJATUBA).



Foto: Edilson Coutinho Nunes 12/07/2018

Fica a cinco quilômetros do centro, recebe alunos da cidade e uma grande parte vinda do interior. Funciona de manhã e de tarde com ensino fundamental de 1º a 9º ano. É toda de alvenaria com nove salas, diretoria, secretaria, copa, biblioteca, sala de leitura e um espaço para eventos, iluminação, agua potável, ventilação não tem laboratório de ciências e nem de informática. Ao seu redor encontra-se árvores, pequenos sítios e um campo de futebol que fica as margens esquerda do rio

Cajuúba. Nesta localidade é um ponto turístico do município onde as pessoas nos finais de semana vão tomar banho e fazer piqueniques com os seus familiares por ser um ambiente bonito e bem preserva. A exemplos das outras essa também é municipal, é de responsabilidade da prefeitura municipal pagar funcionários, reformas maiores, transportes, vigilâncias. Quanto os materiais didáticos, de limpezas e higiênicos fica por conta do conselho escolar. A escola tem diretor, coordenador pedagógico, professores, auxiliar de secretaria, apoio, merendeiras, vigia, motorista.

RELATO DO DIRETOR DA ESCOLA

“Na nossa escola juntamente com a coordenação pedagógica contribuímos para que os professores façam seus trabalhos melhor possível pensando sempre em nossos alunos, disponibilizamos ônibus, pessoal de apoio para as aulas práticas fora da escola. Nas proximidades de nossa escola o ambiente é propicio para inúmeras atividades de ciências, trabalho voltado para o meio ambiente, seres vivos, botânica, física e química..

4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir seguem as perguntas referentes ao questionário e as respostas dos professores que participaram da referida Pesquisa.

QUESTÃO -1 COMO VOCÊ MINISTRA SUAS AULAS DE CIÊNCIAS?

Professor-1

*"Através de textos, aula de **observação**, utilização de slides, seminários, aulas práticas de acordo com o tema abordado. "*

Desenvolver uma boa aula de ciências tem sido um grande desafio para os professores, primeiramente por ser uma disciplina cercada por termos científicos e conceitos. Os PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) de Ciências Naturais enfatizam, ao descrever um breve histórico sobre o ensino dessa disciplina, que muitas ainda são baseadas apenas na transmissão de informações, usando apenas o livro didático e a transcrição na lousa (BRASIL, 1998).

Nesse sentido precisamos melhorar as nossas metodologias e olhar para o protagonismo do aluno, a começar fazendo um levantamento do que o aluno já sabe ou mostrando coisas que ele não sabe diretamente.

(RAMOS E ROSA (2008), os professores apresentam dificuldades para a realização de atividades experimentais e de estratégias inovadoras e, dentre os principais motivos citados por eles estão a escassez de material, a falta de um espaço adequado e ainda a falta de preparo dos próprios professores, a falta de incentivo e orientação por parte dos diretores e coordenadores,. para poder lidar com esse tipo de situação (p,322).

Professor-2

*"De forma **expositiva** e sempre que possível apresento o material (plantas, flores entre outros) que estão sendo estudados. "*

Para melhor entendimento do aluno o ensino CTS nos mostra uma melhor visão do ensino de ciências. As aulas devem ser planejadas, sendo que as aulas

expositivas devem estar conectadas com as aulas práticas juntando com a realidade do aluno.

Ensinar ciências é observar, experimentar, construir. É fazer o aluno sentir a si mesmo e conhecer também o mundo onde vive entendendo e respeitando a vida, podendo colocar em prática os conhecimentos adquiridos como forma de preservação à vida. E partindo de experimentos, a possibilidade de ampliação de conhecimentos é bem maior, visto que o aluno pode associar pensar, questionar a partir de um conhecimento já existente favorecendo o desenvolvimento do pensamento crítico.

Professor-3

*"Aulas **teóricas** e práticas, fazendo uso de várias metodologias"*

Essa conexão de aulas práticas-teóricas faz-se necessário nas aulas de ciências desde de que estejam interligadas.

Professor-4

"*Ao ministrar minhas aulas de ciências utilizo várias metodologias tais como: **aulas teóricas,** seguida de aulas práticas, quando o assunto convém; solicito pesquisa de campo, utilizo vídeos e slide para aprofundar determinados conteúdos; solicito apresentação de seminário".*

Realizo aulas no meio ambiente extraescolar quando abordo os temas: reino planta, reino animália e educação ambiental.

Executo aulas de visualização de seres minúsculos como insetos, musgos e fungos, através de lupas; proponho questão com atividades avaliativas, incentivando o aluno a fazer.

Desenvolvo projeto referente ao meio ambiente com os alunos, fora do ambiente escolar; realizo prova oral e escrita com apresentação de atividades.

Solicito aos alunos à responderem questões no quadro branco e/ou respondendo oralmente.

Realizo experimento de química e física, construo materiais didáticos pertinentes ao conteúdo ministrado.

São praticamente essas metodologias que mais utilizo além de outras menos utilizadas no dia a dia.

Tais metodologias são de fato fundamentais nas aulas de Ciências, visto que elas facilitam a aprendizagem do aluno tornando-os mais participativos e tendem a um engajamento eficaz na escola.

É importante enfatiza que é um erro reduzir o aprendizado de ciências a apenas uma lista de enunciados a serem decorados e memorizados às vezes é importante depois de entender os conteúdos. As aulas devem ser planejadas e organizadas de acordo com a realidade do aluno dando sentido claro aos objetivos, deixando o aluno fazer seu próprio percurso, respeitando as ideias que já tinha em relação ao conteúdo.

A teoria e a pratica devem andar juntas dando sentido ao aluno a aprender. Desta forma devem-se colocar situações problemáticas para se resolver, sempre incentivando a buscar as respostas.

“No ensino de ciências, deve haver preocupação de que os conhecimentos devem ser investigados pelos alunos e que ele mesmo pode chegar a redescoberta. Toda investigação deve ser planejada entre professores e alunos, e aí o professor traçará um roteiro para o desenvolvimento do trabalho. Após o desenvolvimento das atividades, os alunos poderão fazer uma análise de como foi o trabalho desenvolvido e dos resultados obtidos. Assim tomarão consciência dos processos empregados, habilidades desenvolvidas, adotando a mesma forma sistemática na solução de seus problemas semelhantes. ” (FERREIRA 2013).

Professor-5

“Para cada aula ministrada, há um cronograma de planejamentos a ser seguido, ***obedecendo à sequência escolar****”.*

Usar cronograma para se planejar é ser prudente, mas, o professor não deve somente seguir e obedecer a sequência escolar o professor deve ser um eterno pesquisador sempre investigando e planejando ações para facilitar o ensino.

FERREIRA, (2013, p.2) afirma que:

> Se faz necessário que o estudo de ciências não esteja separado dos demais interesses e atividades da vida escolar. É importante relacionar o assunto principal com assuntos de outras disciplinas ou áreas, mesmo porque os fenômenos naturais não acontecem isoladamente, mas ligados a outros, muitas vezes em consequência de uns e resultados de outros.

Percebeu-se que as aulas de ciências dadas por alguns professores ainda estão distantes do pede os PCNs. Ainda foi citado que realizam muitas aulas teóricas desconectadas de aulas práticas e poucos falaram que usam o conhecimento do aluno e o contexto amazônico.

Através do confronto de ideias professor-aluno que surge a explicação para os fatos científicos. A escola deve favorecer o espaço para debate de ideias, um ambiente de aprendizagem ativa e participativa. O aluno pode transformar em conhecimento toda a curiosidade que tem a respeito dos fenômenos naturais, através da investigação e com isso aprende a desenvolver a autonomia, a formular os seus próprios conceitos e ideias e entra para o mundo da Ciência.

QUESTÃO-2

NAS SUAS AULAS DE CIÊNCIAS VOCÊ COSTUMA FAZER REFERÊNCIAS AO AMBIENTE AMAZÔNICO OU A REALIDADE EM QUE VIVEM SEUS ALUNOS? COMO?

Professor-1

“Sim. Pois é de grande importância para o aprendizado fazer a relação entre teoria e a realidade em que o estudante está inserido. Para que o aluno perceba e desenvolva o senso crítico das mudanças que o ambiente vem sofrendo ao longo dos anos. Mostrar isso através de aula de observação e pesquisa. ”

A resposta do professor é inerente pois, fazer com que o aluno entenda a sua realidade é um dos objetivos, do ensino de ciências.

De acordo com BRASIL (1997), o ensino de ciências deve propor ao aluno observar, experimentar, construir, sentir a si mesmo e conhecer também o mundo onde vive entendendo e respeitando a vida, podendo colocar em prática os conhecimentos adquiridos na escola como forma de preservação à vida. E partindo de experimentos, a possibilidade de ampliação de conhecimentos é bem maior, visto que o aluno pode associar pensar, questionar a partir de um conhecimento já existente favorecendo o desenvolvimento do pensamento crítico.

Professsor-2

“Sim, nos conteúdos de Botânica principalmente, acredito que enfatizar para os alunos que a imagem do livro está no quintal de sua casa os deixa mais envolvidos com o assunto”

Professor-3

“Sim. Através de leituras atualizadas a aulas práticas sobre o meio e muitas rodas de conversas”.

Professor-4

Sim. Sempre faço essa relação com a realidade do aluno, principalmente nas aulas de campo que realizo com eles, ou mesmo quando vou usar algum exemplo para facilitar o entendimento deles.

Professor-5

“Sim. Mostrando que a sobrevivência humana depende dos recursos naturais e a interferência dos seres vivos nas modificações desses espaços é muito grande”.

O professor enfatizou um assunto muito importante a dependência dos seres humanos com relação aos recursos naturais. O professor como mediador do

Conhecimento tende de orientar e direcionar seus alunos a melhor compreensão do mundo que lhe rodeia.

A formação cidadã nos impõe a responsabilidade de conservar as diferentes espécies de seres vivos, os ecossistemas naturais e os processos

biológicos que tornam nosso planeta habitável. Ao possibilitar aos estudantes o contato direto com a biodiversidade da Amazônia existente em espaços naturais estar-se-á criando condições para que estes experenciem os fenômenos naturais e compreendam o conhecimento científico. Esta experiência pode promover a sensibilização aos problemas socioambientais e contribuir para uma educação que formará indivíduos sensíveis e solidários, cidadãos conscientes dos processos e regularidades de mundo e da vida, (BRASIL, 1999).

Considerando esses saberes para uma discussão mais profunda associando à disciplina a realidade concreta.

QUESTÃO-3

VOCÊ ACHA IMPORTANTE ESSE TIPO DE ABORDAGEM, ISTO É, USAR O CONTEXTO DO ALUNO NAS AULAS? POR QUÊ?

Professor-1

Sim. Pois é a partir do contexto que o que o educando cria sua própria opinião e conclusão acerca da realidade que vivencia durante o ensino aprendizagem.

Professor-2

É de suma importância para os alunos, não sentirem que os conteúdos ministrados estão muitos distantes de sua realidade.

Professor-3

Sim nossos alunos são muitos especiais, quando você propõe a inclui-lo, as atividades práticas se tornam muito prazerosas, eles sentem-se mais motivados quando percebem que eles fazem parte, que também são responsáveis pelo meio em que vivem.

Professor-4

Sim. Importantíssimo por sinal, uma vez que facilitará o entendimento e aprendizado do aluno fazendo essa contextualização. Além de contribuir para uma melhor compreensão também de outras disciplinas. Pois mostra ao aluno o que ele já

conhece mesmo que de modo banal, facilita muito sua compreensão, pois ele passará a ver de modo mais especial.

Professor-5

Sim. Pois torna relevantes os assuntos abordados de forma a mostrar a realidade dos temas dentro e fora do âmbito escolar.

Todos os professores responderam que dão importância do uso do contexto em suas aulas isso indica que cada vez mais os professores estão saindo do tradicionalismo para aperfeiçoar suas metodologias conforme indica os parâmetros curriculares nacionais.

As pessoas que vivem nas zonas urbanas são alimentadas pela exploração predatória de recursos naturais, saturação do ar, acumulação de lixo entre outros problemas ambientais. Essas ações constituem o que chamamos de crise ecológica, que se caracterizam por uma pouca ou nenhuma preocupação com o meio ambiente, postura resultante do modelo consumista e extrativista dominante. A mudança desse cenário é possível, porém não imediata, pois a possibilidade existe se rompermos com o modelo atual, através de mudanças de valores que possibilitem uma formação educacional sólida e gradual, com base na preocupação com todas as formas de vida, para esta e as futuras gerações. (COUTINHO, et. al. 2012).

QUESTÃO-4

VOCÊ ACHA QUE ESSA ABORDAGEM CONTEXTUALIZADA DE ALGUMA MANEIRA PODE FAZER DIFERÊNÇA NA VIDA DOS ESTUDANTES FORA DO AMBIENTE DA ESCOLA? COMO?

Professor-1

Sim, o estudante terá a capacidade de refletir, analisar e dar sua opinião de forma construtiva e crítica em qualquer ambiente que esteja.

Professor-2

Acredito que sim, pois isto pode possibilitar a eles "juntar" o conhecimento empírico de seus familiares com o científico.

Professor-3

Sem nenhuma dúvida. Eles quando engajados de fato são multiplicadores das ações no meio em que vivem, podem inclusive, melhorar velhos hábitos em casa; trabalhar a sensibilização dos problemas é fundamental.

Professor-4

Sim, certamente faz toda a diferença, pois conhecendo o ambiente que o cerca, o tornará, mas completo de conhecimento, e assim, ele terá outras visões e pensamentos, além de atitudes que podem contribuir para a melhoria de sua vida social, bem como das pessoas a sua volta.

Professor-5

Sim. Colocando em prática o que se aprende na teoria. Elevando o conhecimento adquirido além dos muros das escolas, para a vida.

Nestas questões todos confirmaram que é de suma importância uma abordagem contextualizada nas aulas de ciências. Pois, acham que dessa forma o conhecimento tem mais eficácia e pode ter grandes melhorias na vida social dos alunos tornando-os mais apeteis a tomar decisões sozinhos e até melhorar hábitos que podem de alguma forma prejudicar o meio ambiente e tudo que o cerca.

QUESTÂO_5

AGORA FALE SOBRE SEUS SONHOS E ESPERANÇA: NA HIPÓTESE DE SUAS AULAS NÃO SEREM EXATAMENTE O SEU IDEAL, COMO VOCÊ GOSTARIA QUE FOSSEM AS AULAS DE CIÊNCIAS?

Professor-1

"Hoje eu diria que o professor para tornar suas aulas atrativas ele tem que utilizar metodologias que estão disponíveis no seu ambiente de trabalho e criar técnicas em que o ambiente oferece. O sistema precisa dar um melhor suporte para as escolas

*como **laboratórios** e materiais. Sabendo que é um desafio para os profissionais, pois, as escolas do município de Muaná infelizmente não dispõem de um laboratório. Então no meu entendimento para melhorar as aulas de ciências o ideal seria as escolas terem **laboratórios de informática e pesquisa.** Isso iria melhorar o processo de ensino aprendizagem. Sabendo que cada profissional tende a dar o melhor em suas aulas, mas enquanto não dispomos desses recursos procuro tornar minhas aulas um momento de aprendizado em que o estudante se sinta à vontade para refletir, analisar e dar sua opinião sobre o assunto debatido".*

O sucesso na realização das atividades práticas ou experimentais não depende exclusivamente de materiais e equipamentos sofisticados de laboratórios de Ciências. Ademais, depende do prévio planejamento com objetivos claros e bem definidos, roteiros detalhados e uma metodologia de ensino que viabilize a redescoberta do conhecimento, coloquem o aluno como o centro da ação educativa e estimule a criatividade Pereira e Putzke, 1996 (apud ARAÚJO, SILVA E TERÁN 2001 p.8.

Professor-2

*Para mim o sonho atual vai além da qualidade das aulas, tem muito mais a ver com o **interesse dos alunos,** pois, atualmente não tem muita importância o que o professor está fazendo visto que, os alunos não estão dando o mínimo.*

Professor-3

*Sonhos? Tenho muitos. Ainda hei de ver o município com um **laboratório de ciências** para que as atividades práticas laboratoriais aconteçam, pois, é fato que as atividades experimentais práticas somam muito na aprendizagem.*

Sonho também em ter colegas comprometido com a educação, pois, ainda me sinto remando sozinha contramaré parece que sou diferente, invento modas com os alunos. Às vezes, me pergunto se de fato se de fato, eu sou uma sonhadora em querer muito, sempre o melhor, inovar minhas aulas e atividades, mas, quando percebo meus alunos aprovam, que aprendem, percebo que estou no caminho certo.

Professor-4

Entendo que minhas aulas precisam de alguns "ajustes", pois mesmo tentando realiza-los de maneiras diferenciadas, ainda não é o suficiente para considerar o ideal para uma boa aprendizagem, pois falta muito para que isso aconteça. Como por exemplo, o uso de microscópio eletrônico que seria primordial para uma aula de ciências.

Além disso, as estruturas das escolas públicas contribuem muito para a não concentração dos alunos, postos que são desconfortáveis, mal iluminados, pouca ventilação, entre outros fatores.

Outro fator que também anseio é o ***interesse de alguns alunos*** *que é considerado negativo e mesmo que tenhamos toda a dedicação e esforço, mas não desperta neles o interesse pelos estudos, muito menos o querer estudar, pois enquanto isso acontecer, o ideal já mais será alcançado.*

A falta de materiais didáticos também implica em algumas atividades que não pode ser realizada devido à essa carência.

Além do, mas, anseio por mais valorização à classe educacional de modo geral, para que assim possamos ser reconhecidos como os principais mentores do conhecimento.

E para finalizar, gostaria de frisar o que precisam levar a sério seu trabalho, pois de certa forma afeta aqueles que tentam fazer a diferença.

Professor- 5

Muitos fatores ainda estão acontecendo no âmbito escolar com relação ao método de aprendizado e conhecimento repassado aos estudantes, porém ainda há muitas dificuldades encontradas relacionadas ao ***desempenho de alunos*** *e professores, que precisam ser superadas com inovação e novas estratégias que promovam um aprendizado de melhor qualidade para os educando e aperfeiçoamento para educadores que envolva todo o contexto escolar.*

Analisando os relatos acima percebeu-se que cinco dos professores entrevistados quatro falaram sobre falta de comprometimento de seus colegas de trabalho e todos abordaram a falta de comprometimento e interesse dos alunos com os estudos. De fato, esses dois fatores são de fato preocupante as vezes pelo... de o salário ser menores, falta de estrutura para desenvolver seu trabalho, carga horária excessiva, podendo ter consequência perigosa e a desmotivação pode certa por parte do professor e consequentemente a do aluno já que possivelmente suas aulas não são mais motivadoras e atraentes.

Frente aos desafios presentes na sociedade atual é importante reconhecer o trabalho do professor como parte responsável pela mediação nos processos educativos que envolvem a construção da cidadania dos alunos. Isto favorece a melhoria da educação e a superação das desigualdades escolares. Essas mediações são representadas pelas ações dos docentes, dos alunos, dos pais, do funcionamento das instituições de, das políticas curriculares e dos sistemas de ensino e das inovações educativas. Com isso, temos a necessidade de repensar a formação de professores (PIMENTA, 1997, p. 5).

CARVALHO e GIL-PÉREZ 2006) ressaltam que pesquisas realizadas sobre o que se espera do professor e o que ele desenvolve na prática têm sido bastante recorrentes, porém essas pesquisas têm alcançado pouco impacto sobre a prática de ensino dos professores. Para isso, consideramos o modelo de formação crítica de formação de professores relevante, pois este consiste na construção social do futuro, no âmbito individual do sujeito, e na transformação de uma sociedade que afeta a vida das pessoas envolvidas. O professor tem um papel de pesquisador e crítico de sua própria pesquisa, que é problematizador no sentido interpretativo com uma visão política sobre o assunto, por meio do diálogo em sala de aula, e não de modo instrumental como no modelo técnico. Considera o contexto social e cultural do educando (DINIZ-PEREIRA, 2014).

(FITA, 1999) infere que para melhorar a motivação dos alunos não existem receitas mágicas, mas deve existir criatividade por parte do docente a fim de que diferentes estratégias possam ser utilizadas e assim diversificar a maneira como as aulas são abordadas.

Como destaca (GALVÃO; LIMA E SILVEIRA 2009 p.81), a falta de recursos e investimento nas escolas públicas é algo indiscutível, veem professores desmotivados cuja causa principal é a falta de valorização refletidas em baixos salários, jornadas extenuantes e classes violentas. Todavia, encontramos diversas estratégias que podem ser utilizadas no ensino de Ciências que não precisam necessariamente de muitos recursos para melhorias de suas aulas.

BRASIL (1998) ainda cumprimenta que a experimentação pode ser realizada com ou sem a presença de um laboratório na escola, mas ela acontece quando os alunos discutem ideias, manipulam materiais, ou mesmo quando são solicitados a construírem algum experimento.

ALMEIDA (1998) “afirma que não são apenas os laboratórios que devem ser utilizados para atividades práticas, mas que a sala de aula e todos os outros espaços dentro da escola podem ser usados para o registro de descoberta dos alunos”.

Mesmo em escolas que possuem um laboratório equipado, pode ocorrer de o experimento ser trabalhado como uma atividade em que o professor apenas segue um protocolo, faz uma demonstração e o aluno fica como mero observador. Portanto somente ter um laboratório na escola não garante a aprendizagem significativa em Ciências. (BRASIL 1998).

Cabe aqui ressaltar o que diz a respeito, de a sala de aula poder ser realmente, usada na falta de um laboratório, cabendo ao professor adaptar a aula, como o uso de materiais e a montagem do local para realizar as experimentações. Sempre visando a proteção e a integridade física dos estudantes.

VALENTE (2012) enfatiza Um dos caminhos para pensar que uma das funções mais importantes do professor comprometido com a ideia de formar cidadãos é saber questionar os alunos. Não no sentido de avaliar seu desempenho escolar, se ele aprendeu ou não os conteúdos conceituais, mas no sentido de fomentar posturas críticas, contestadoras, construtivas, solidárias, comprometidas com o bem-estar individual e coletivo, tudo isso sustentado por um diálogo cuja

argumentação esteja alicerçada na maneira científica de pensar, ou seja, de maneira lógica, consistente e fundamentada.

Neste sentido, acreditam que a formação do professor enquanto pesquisador pode fornecer subsídios no preparo de uma prática reflexiva, de onde pode surgir experiência baseada na problematização de assuntos em sala de aula, possam auxiliar na compressão de conhecimentos num viés mais amplo no que diz respeito à ciência vinculada ao contexto local e social para formação do cidadão.

5-CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ficou bem explicito que os professores usam ainda metodologias tradicionais com uso de aulas expositivas e teóricas em suas aulas, por comodismo e falta de capacitação dos professores, com isso ficou visível que as desmotivações dos alunos estejam vinculadas a falta de comprometimento de muitos docentes e a falta de estrutura física na escola.

Observou-se que alguns se preocupam em fazer atividades práticas para melhorias do entendimento teórico, mas de forma descontextualizada. O que ficou evidente é que todos precisam contextualizar e de forma interdisciplinar para formularem suas aulas de ciências. Hoje a sociedade exige que todo cidadão tenha no mínimo a base do que é conhecimento cientifico não para dominar o mundo mais para sua melhoria dentro do seu contexto social.

Para isso é preciso fazer uma mudança no ensino de ciências, as escolas se preocupam muito em preparar alunos para vestibulares e esquecem de preparem para a vida. Daí a importância de se trabalhar a abordagem CTS, em sala de aula, para formação cidadã do aluno ao se posicionar diante os temas sociais que o cerca, tendo em vista uma posição crítica ao avanço Científico e Tecnológico. O enfoque CTS, portanto, pode desenvolver a cidadania do aluno partindo de uma questão social para a contextualização do conteúdo.

Como forma mais ampla do entendimento dentro do enfoque CTS, explicamos o esquema de Aikenhead ampliado por Teixeira que envolve ciências e tecnologia e sociedade junta, para abrirem discussões nas aulas e prepararem os alunos para uma vida social mais segura.

O enfoque CTS hoje é a metodologia que esclarecer melhor o ensino de ciências, lemas com a necessidade do cidadão de conhecer os direitos e obrigações de cada um, de pensar por si próprio e ter uma visão crítica da sociedade onde vivem, especialmente a disposição de transformar a realidade para melhor., portanto, é preciso que por meio de licenciaturas ou capacitações de professores cheguem a nossas escolas para que possamos introduzi-las em busca de melhorias no ensino.

Baseados em proposta e metodologias diferenciadas das que são aplicadas hoje em nossas escolas é preciso que haja investimentos na formação do professor tanto acadêmica quanto continuada, renumeração de carga horária fora da escola e infraestruturas adequadas para melhor aplicarem seus métodos e participação da comunidade junto a escola.

6-REFERÊNCIAS

AIKENHEAD, G. S. (1990). *Science-technology-society Science education development: from curriculum policy to student learning*. Brasília*:* CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE ENSINO DE CIÊNCIAS PARA O SÉCULO XXI*: ACT - Alfabetização em ciência e tecnologia*, 1; jun/1990. (Mimeogr.).

ALMEIDA, P. N. de. **Educação lúdica**. São Paulo: Loyola, 1998.

ARAÚJO, Joeliza Nunes; SLVA, Cilander Cabral; TERÁN, Augusto Fachin. **A floresta Amazônica: um espaço não formal em potencial para o ensino de ciências.** 2011 p.1 a 11, pdf.

AZEVEDO, Rosa Oliveira Martins. **Ensino de ciências e formação de professores: diagnóstico, análise e proposta.** 2008, 148 f. Dissertação (mestrado em educação e ensino de ciências) - Escola normal superior, programa de pós-graduação em educação e ensino de ciências na Amazônia Universidade do Estado do Amazonas UEA.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Parecer CEB n. 15/98. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.** Brasília, DF: MEC/CNE, 02 de junho de 1998.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio.** Brasília: Ministério da Educação, 1999.

Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. ***Parâmetros Curriculares Nacionais***: Ciências Naturais/ Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC/CEF, 1997.

CAMPOS, Raquel Pires; CAMPOS Luciana lunardi; **A formação do professor de ciências para os anos inicias do ensino fundamental e a compreensão dos saberes científicos.** Amazônia, Revista de educação em ciências e matemática, v13, 25 de dez, p 135- 146. Disponível em: https://periódicos.ufra.br>viewfile.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. *Formação de professores de ciências: tendências e inovações*. 8 ed. São Paulo, Cortez, 2006.

COUTINHO, F. M. B. et al. Estudo Comparativo de Diferentes Tipos de Polibutadieno na Tenacificação de Poliestireno. **Polímeros: Ciência e Tecnologia**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 4, p.318-324, 2007.

DINIZ-PEREIRA, J.E. ZEICHNER, K. (org.) **A pesquisa na formação e no trabalho docente.** Autêntica. Ed. 2.2014.

ELIAS, Daniele Cristina Nardo; AMARAL, Luiz Henrique; ARAÚJO, Mauro Sérgio Teixeira de. **Criação de um espaço de aprendizagem significativa no planetário do parque Ibirapuera.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 7, n. 1, 2007.

FERREIRA, Resende Souza: **O ensino de ciências naturais e sua importância.** Editor Web artigos, 07 de dezembro de 2013. Disponível em: https://www.webartigos.com>artigo/oensino-de-ciências-naturais-e-sua importância/116403/.

FITA, E. C. **O professor e a motivação dos alunos**. In: TAPIA, J. A.; FITA, E. C. A motivação em sala de aula: o que é, como se faz. 4. ed. São Paulo: Loyola, 1999. p. 65-135

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 37. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2008.

GALVÃO, G. F.; LIMA, S. A. L.; SILVEIRA, R. M. C. F. **O enfoque Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente como estímulo ao desenvolvimento de uma cultura científica e tecnológica**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia – PPGECT. I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia – 2009..

GIROUX, H. *Teoria crítica e resistência em educação*: para além das teorias de reprodução. Petrópolis: Vozes, 1987.

GOUVEA, G.; LEAL, M. C. Uma visão comparada do ensino em ciência, tecnologia e sociedade na escola e em um museu de ciências. **Revista Ciência e Educação**, Bauru, vol. 7, n. 1, p. 6784, 2001.

HADDAD, M. C. L.; VANNUCHI, M. T. O.; TAKAHASHI, O. C.; HIRAZAWA, S. A.; RODRIGUES, I. G.; CORDEIRO, B. R.; CARMO, H. M. Enfermagem médico-cirúrgica: uma nova abordagem de ensino e sua avaliação pelo aluno. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**. Ribeirão Preto, v. 1, n. 2, p. 97-112, jul. 1993.

HOFSTEIN, A., AIKENHEAD, G., RIQUARTS, K. (1988). Discussions over STS at the fourth IOSTE symposium. *International Journal of Science Education*, v. 10, n. 4, p.357-366.

KRUGER, Letícia Meurer; ENSSLIN, Sandra Rolim. **Método tradicional construtivista de ensino no processo de aprendizagem: uma investiga com os acadêmicos da disciplina contabilidade III do curso de ciências contábeis da universidade federal de santa Catarina.** Disponível em: hppts://www.metodista.br>article>view**.** Organização em contexto, são Bernardo do campo, vol.9 n.18, jul. - Dez, 2013

LIMA, Ana Cristina Cristo: DIAS, Larissa Sato; PINHEIRO, Sheila Costa Vilhena **cartilha, ciências na Amazônia o viver e o saber do povo das águas:** Universidade Federal do Pará, Núcleo Pedagógico de apoio a o desenvolvimento científico, Centro de formação continuada de professores de ciências e matemática. Belém/Pará.

LIMA, Daniela Banzanini. **O ensino investigativo e suas contribuições para a aprendizagem de genética no ensino médio.** 2012, 48f. Trabalho de conclusão de curso de Graduação (curso de licenciatura em biologia) Instituto de Biociências Universidade Federal do Rio Grande do Sul. fonte, https://www.lume ufrgs.br

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV Demétrio. **Alfabetização científica no contexto das series inicias;** revista ensaio, Belo horizonte, vol.03, n 01, p. 45-61, 01 de janeiro, 2001. Disponível em: www.scielo.br>pdf>epec>

MARTÍN-BARBERO, J. (2002). **Jóvenes: Comunicación e Identidad.** ***Pensar Iberoamérica – Revista de Cultura. Organização de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura e Educação*** 2002.

MEZZARI, A. O uso da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) como reforço ao ensino presencial utilizando o ambiente de aprendizagem Moodle. **Revista Brasileira de Educação Médica**. Rio de Janeiro. v. 35, n. 1, p. 114-121, jan./mar. 2011.

NASCIMENTO, Fabrício; FERNANDES, Hylío Laganá; MENDONÇA, Viviane Melo. **O ensino de ciências no Brasil: História, formação de professores e desafios atuais.** Revista HISTEDBR on-line, Campinas, n 39, p.225-249, 2010. Disponível em: https://periódicos.sbu.unicap.br>view

OLIVEIRA, R. S.; GOMES, E. S.; AFONSO, J. C. O Lixo Eletroeletrônico: Uma Abordagem para o Ensino Fundamental e Médio. **Química Nova na Escola**, v. 32, n. 4, p.240-248, nov. 2010.

PCN, Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. ***Parâmetros Curriculares Nacionais***: Ciências Naturais/ Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC/CEF, 1997.

PEREIRA, Carmel do Nascimento; VASCONCELO, Elizandra Rêgo; GASNIER, Thierry Ray Jehlen. **O contexto socioambiental amazônico e o ensino de ecologia no olhar de professores de Ecologia e Biologia da cidade de Manaus.** 2006, p de 1 a 11. Disponível em ww.sinect.com.br>down

PEREIRA, J. E. D. *Formação de professores*: pesquisas, representações e poder. 2ª ed. BeloHorizonte: Autêntica, 2006.

PIMENTA, S. G. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática**. 3ª ed. São Paulo: Cortez, 1997.

PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (Orgs.). *Professor reflexivo no Brasil*: gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez, 2005.

PINHO, S. T.; ALVES, D. M.; GRECO, P. J.; SCHILD, J. F. G. Método situacional e sua influência no conhecimento tático processual de escolares. **Motriz: Revista de Educação Física**. Rio Claro, v. 16, n. 3, p. 580-590, jul./set. 2010.

PIVELLI, Sandra Regina Pardini. **Análise do potencial pedagógico de espaços não-formais de ensino para o desenvolvimento da temática da biodiversidade e sua conservação.** São Paulo: USP, 2006. Dissertação (Mestrado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2006.

PORTAL DA EDUCAÇÃO: **A tendência liberal tecnicista,** 8 de março de 2013,São Paulo/SP. Disponível em: https://www.portaldaeducação.com.br/a-tendencia-liberal-tecnicista/37579.

RAMOS, L. B. C.; ROSA, P. R. S. **O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental**. Investigações em Ensino de Ciências, Porto Alegre, v. 13, n. 3, p. 299-331, 2008.

SANTOS, D; CELENTANO, D; GARCIA, J; ARANIBAR, A; VERÍSSIMO, A; **Indice de Progreso Social en la Amazonia Brasileña - IPS Amazônia 2014**. Disponívelem:<http://www.Imazon.org.br/PDFimazon/Ingles/booklets/ResEjec_ipsAmazonia.pdf>>. Aceso em: 26 de julho. 2016.

SARRAF, Mateus Henrique santos. **Uma estratégia para o ensino e polímeros com referências CTS, os impactos da exploração das matérias primas amazônicas na *Belle-époque* (1870-1912) e nos dias atuais: o caso da borracha**

e do minério. 2018, 48f. -Trabalho de conclusão de curso (Graduação licenciatura em Química) –Instituto de ciências Naturais e exatas e naturais, Universidade Federal do Pará, Belém.

SILVA, Thainá Verena; CORTEZ, Raquel Cristina: **As aulas de ciências na visão de alunos e professores da rede pública e privada de Araras.** Centro universitário Hermílio Ometo-uniararas. Araras/ são Paulo 2017. Disponível em: https://ensaios pioneiros-ufs-edu>article>

TEIXEIRA, D. S., Pesquisa, desenvolvimento experimental e inovação industrial: motivações da empresa privada e incentivos do setor público. In: MARVOVITCH, J., Administração em ciência e tecnologia, São Paulo: Edgard Blucher, 1983, p. 43-91. VARGAS, M. Para uma filosofia da tecnologia. São Paulo: Alfa Omega, 1994.

TEIXEIRA, P. M. M. A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico social e do movimento CTS no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p.177-190, 2003.transformação. São Paulo: Libertad, 1998.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS. *Projeto pedagógico do curso de licenciatura em ciências biológicas*. São Carlos: UFSCar, 2005 (relatório).

VALENTE, Alexandre. **Prática docente para o ensino de ciências: Educação em ciências e tecnologia,** Belém, 2012. Apostila de Ciências Naturais e Exatas.

VASCONCELOS, C. S. *Para onde vai o professor?* Resgate do professor como sujeito de

WEINTRAUB, M.; HAWLITSCHEK, P.; JOÃO, S. M. A. Jogo educacional sobre avaliação em fisioterapia: uma nova abordagem acadêmica. **Fisioterapia e Pesquisa**. São Paulo, v. 18, n. 3, p. 280-286, jul./set. 2011.

ZIMMERMANN, Erika; MAMEDE, Maíra. **Novas direções para o letramento científico: Pensando o Museu de Ciência e Tecnologia da Universidade de Brasília**. *In:* IX Reunión de la Red-Pop. Rio de Janeiro, p. 23-30, 2005.