

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
INSTITUTO DE FÍSICA
PROGRAMA DE PÓS- GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS

JULIANA ARAUJO DO CARMO SALES BARBOSA

**A AULA DE CAMPO COMO ALTERNATIVA METODOLÓGICA
PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS VISANDO UMA APRENDIZAGEM
SIGNIFICATIVA**

CUIABÁ- MT
Novembro/2013

JULIANA ARAUJO DO CARMO SALES BARBOSA

**A AULA DE CAMPO COMO ALTERNATIVA METODOLÓGICA
PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS VISANDO UMA APRENDIZAGEM
SIGNIFICATIVA**

Dissertação a ser apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade Federal de Mato Grosso, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Rinaldi.

CUIABÁ- MT

Novembro/2013

A663a Araujo do Carmo Sales Barbosa, Juliana.

**A AULA DE CAMPO COMO ALTERNATIVA
METODOLÓGICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS VISANDO
UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA / Juliana Araujo do**

Carmo Sales Barbosa. -- 2013

75 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Carlos Rinaldi.

**Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso,
Instituto de Física, Programa de Pós-Graduação em Ensino de
Ciências Naturais, Cuiabá, 2013.**

Inclui bibliografia.

1. Aula de campo. 2. Ensino de Ciências. 3. Aprendizagem significativa. I.

Título.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS
Avenida Fernando Corrêa da Costa, 2367 - Boa Esperança - Cep: 78060900 - CUIABÁ/MT
Tel : (65) 3615-8737 - Email : ppecn@fisica.ufmt.br

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO : "A Aula de Campo como Alternativa Metodológica para o Ensino de Ciências Visando uma Aprendizagem Significativa"

AUTOR : Mestranda Juliana Araujo do Carmo Sales Barbosa

Dissertação defendida e aprovada em 25 de Novembro de 2013.

Composição da Banca Examinadora:

Presidente Banca / Orientador	Doutor	Carlos Rinaldi
Instituição :	Universidade Federal de Mato Grosso	
Examinadora Interna	Doutora	Maria Saleti Ferraz Dias Ferreira
Instituição :	Universidade Federal de Mato Grosso	
Examinador Externo	Doutor	Joaquim de Oliveira Barbosa
Instituição :	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso	

Carlos Rinaldi
Maria Saleti Ferraz Dias Ferreira
Joaquim de Oliveira Barbosa

Cuiabá, 25 de Novembro de 2013.

DEDICATÓRIA

À todos os meus familiares e amigos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus que me deu forças para terminar essa caminhada.

Ao meu esposo Fábio de Oliveira Souza e aos meus pais Julio Carmo Filho e Possidônia Araujo do Carmo, pelo amor que me ofereceram e a coragem que me deram para nunca desistir.

Às minhas filhas Yasmim e Eloá que superaram a minha ausência devido às aulas fora da minha cidade de origem.

Ao professor Doutor Carlos Rinaldi pela paciência que teve comigo e as orientações preciosas que me auxiliaram na conclusão deste trabalho.

A todos os professores do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais, que estão presentes em minha vida acadêmica deste a graduação.

Aos colegas do mestrado que muitas vezes me auxiliaram na realização deste trabalho.

Aos amigos Zeina e Luís Carlos que acreditaram no meu potencial e me deram forças para seguir.

Enfim a todos aqueles que me ajudaram direta ou indiretamente na realização desta dissertação.

RESUMO

BARBOSA, J.A.C.S. A AULA DE CAMPO COMO ALTERNATIVA METODOLÓGICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS VISANDO UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA Cuiabá – MT, 2013. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências), Instituto de Física, Universidade Federal de Mato Grosso.

A aula de campo é um tema relevante no ensino de Ciências Naturais, apesar dessa importância tal metodologia ainda é pouco utilizada ou aplicada de forma equivocada pelos professores que a utilizam. A partir dessa constatação nessa pesquisa identificou-se quais metodologias são utilizadas pelos professores de Ciências Naturais da Escola Estadual Joaquim Augusto da Costa Marques do município de Denise MT, sistematizando a prática de aulas de campo. Trabalhamos na perspectiva da construção conceitual focada na aprendizagem significativa, crítica e reflexiva. A partir de reflexões surgiram novas contribuições para o ensino aprendizagem, apresentando-se uma alternativa de ensino que se contrapõe ao ensino tradicional. Nesse estudo utilizou-se a metodologia qualitativa e a coleta de dados foi realizada através de entrevistas com dez professores da referida escola. A partir desses dados foi proposto um material didático sobre a prática de aulas de campo (manual de procedimentos e teoria de ensino e aprendizagem, com foco na teoria da aprendizagem significativa crítica e reflexiva). Com os resultados obtidos foi possível perceber que os professores ainda não se sentem à vontade em utilizar novas metodologias. Por meio dessa constatação constituiu-se um grupo de estudos, no qual os professores reuniam-se uma vez por semana para realizar o estudo do material didático, e a partir das discussões eram feitos apontamentos sobre a forma de utilização da metodologia da aula de campo. A partir dos resultados pode-se perceber que o material didático elaborado sobre aulas de campo foi capaz de incentivar os professores a reelaborar suas práticas pedagógicas com vista a um ensino mais efetivo e uma aprendizagem mais significativa para o estudante, aliado ao contexto, a criticidade, a reflexão, a autonomia e ao gosto pela escola e pela Ciência.

PALAVRAS-CHAVE: Aula de campo, Ensino de Ciências, aprendizagem significativa.

ABSTRACT

BARBOSA, J.A.C.S. THE METHODOLOGY OF CLASS FIELD SEEKING AND MEANINGFUL LEARNING IN SCIENCE. Cuiabá - MT, 2013. Dissertation (Professional Masters in Science Education), Institute of Physics, Federal University of Mato Grosso

The class field is an important issue in the teaching of Natural Sciences; despite this importance such methodology is not widely used, or wrongly applied by the teachers who use it. Based on this premise this paper studied the methodologies used by teachers of Natural Sciences State School Joaquim Augusto da Costa Marques municipality of Denise MT; systematizing the practice of field classes. We work from the perspective of conceptual construction focused on meaningful learning, critical and reflective. From reflections emerged new contributions to teaching and learning, presenting an alternative school that is opposed to traditional teaching. This study used a qualitative methodology, and data collection was carried out through interviews with ten school teachers mentioned above. From these data it was proposed didactic material on the practice field classes (manual of procedures and theory of teaching and learning, focusing on significant critical theory and reflexive). With the results that can be seen is that teachers do not feel comfortable in using new methodologies. From this evidence constituted a study group in which teachers would gather once a week to undertake the study of the teaching material, and from the discussions were made notes on how to use the methodology of field class. From the results obtained it has evidence that the teaching material prepared on field classes was able to encourage teachers to redesign their teaching practices with a view to a more effective teaching and learning more meaningful for the student, together with the context, criticality, reflection, autonomy and taste for school and science.

KEYWORDS: Lecture Field, Science Education, meaningful learning.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Tipos de Aprendizagem, de acordo com a proposta de Ausubel et all, 1980.	16
Foto 1. Primeiro encontro estudo sobre a TAS.....	58
Foto 2. Alunos acompanhando o processo de transformação do bagaço da cana de açúcar em energia elétrica através de biodigestores.	64
Gráfico 1. Quanto ao gênero.....	38
Gráfico 2. Idade dos profissionais	38
Gráfico 3. Formação dos Professores.....	39
Gráfico 4. Instituição formadora.....	39
Gráfico 5. Aulas práticas na graduação.....	42
Gráfico 6. Reação à realização de aulas práticas.	44
Gráfico 7. Professores que realizam aulas práticas.	45
Gráfico 8. Conteúdos favoráveis para aulas práticas de ciências.	49
Gráfico 9. Metodologia de aulas de campo.	50
Gráfico 10. Metodologias utilizadas nas aulas de ciências.	52
Gráfico 11. Teorias de aprendizagem.	54
Gráfico 12. Teorias de aprendizagem utilizadas.....	54
Gráfico 13. Dificuldades em utilizar novas metodologias.	56
Gráfico 14. Desejo em conhecer sobre aula de campo.....	57

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Conteúdo programático a ser trabalhado com o tema Energia.	60
---	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 A TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA	15
2.2 Ensino de Ciências: Fundamentos e Metodologia	18
2.3 Estudante Sujeito do Conhecimento.....	19
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	23
3.1 DEFININDO OS CONTEXTOS: EDUCAÇÃO TRADICIONAL E EDUCAÇÃO INOVADORA	23
3.1.1 Educação Tradicional	23
3.1.2 Educação Inovadora.....	24
3.2 AS AULAS DE CAMPO COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO INOVADOR... 25	
3.2.1 As Aulas de Campo e a Ação do Professor.	32
4. METODOLOGIA	34
4.1 ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA.....	36
4.2. OS SUJEITOS.....	37
4.2.1 A Amostra	37
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	41
5.1 PRIMEIRAS REFERÊNCIAS PARA MANUAL DE AULA DE CAMPO	41
5.1.1 As Entrevistas com Professores:	42
5.2 INDÍCIOS DA OCORRÊNCIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA.....	57
5.2.1 Aproximações para Manual de Aulas de Campo: Grupo de Estudo. . 5757	
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	67
7. REFERÊNCIAS	69

1. INTRODUÇÃO

Os alunos de todos os níveis de ensino continuamente questionam-se e levantam hipóteses sobre o mundo que os cerca, mas o conhecimento do educando ainda é insuficiente para as explicações científicas e respostas a essas indagações. A partir da formulação do aluno, ou seja, a partir do seu conhecimento é que o professor deve tentar explicar as teorias necessárias ao ensino de Ciências. Contudo, nós professores, não raras vezes, desconsideramos o que eles (aluno) já sabem e simplesmente os instruímos a respeito dos conceitos científicos trabalhados na sala de aula.

Agir dessa forma, por certo irá dificultar a aprendizagem do estudante, ainda mais quando em nossas aulas enfatizamos apenas a utilização de fórmulas, em situações artificiais, vinculando a linguagem matemática e não ao entendimento do fenômeno natural em questão afastando-se do seu significado efetivo. Isso se reforça com a insistência na solução de exercícios repetitivos, pretendendo que o aprendizado ocorra pela automação e não pela construção do conhecimento. (BRASIL 2000 pág. 229).

De acordo com o PCN (Brasil 2000) é possível perceber que as aulas de Ciências precisam de uma reformulação no currículo e para isso é necessário que os educadores passem a trabalhar de forma dinâmica, incentivando, motivando o educando a perceber o quão é importante e prazeroso trabalhar com ensino de Ciências.

Isso não decorre unicamente da formação dos professores, e nem de limitações impostas pelas instituições escolares deficientes, mas sim de uma deficiência no sistema escolar, ou seja, o ensino aprendizagem privilegia a forma de raciocínio isolada, adiando a compreensão mais profunda para outros níveis de ensino, o que dificulta novos métodos de aula (BRASIL 2000, pag. 230).

Segundo Moreira (1998) para que ocorra uma aprendizagem significativa crítica é necessário que o professor crie estratégias distintas instrucionais que implique na participação ativa do aluno. A aula de campo traz como proposta que o professor seja capaz de transcender os limites físicos da sala de aula e explore o contato direto dos alunos com os aspectos naturais do nosso ambiente. Contudo, as escolas brasileiras esbarram em problemas de ordem financeira e burocrática que, aliado ao receio dos pais, no que tange as aulas fora dos limites físicos da sala de aula, são vistas como passeio ou excursões.

Para isso é imprescindível que o professor considere o mundo presencial do aluno, sua realidade próxima ou distante, os objetos e os fenômenos com que efetivamente lidam ou os problemas e indagações que movem a sua curiosidade, esse deve ser o ponto de partida

para uma aula de campo satisfatória, ou seja, o educador deve proporcionar ao educando abstrações e generalização potencializando o saber da Ciência, e sua dimensão conceitual.

Nosso trabalho tem como objetivo analisar as metodologias utilizadas pelos professores do ensino de Ciências dando ênfase as aulas de campo favorecendo a aprendizagem significativa na compreensão de conceitos

Dessa forma são objetivos específicos desse trabalho:

- Pesquisar quais metodologias são utilizadas pelos professores no ensino de Ciências.
- Estudar a aula de campo como estratégia inovadora.
- Construir e utilizar um material instrucional que evidencie as aulas de campo como ferramenta possível de construção conceitual.

Participaram da pesquisa dez (10) professores, voluntários, que trabalham na Escola Estadual Dr. Joaquim Augusto da Costa Marques, na cidade de Denise – MT. Os dados foram tomados a partir de entrevistas semi-estruturadas e analisados tendo como foco os preceitos da pesquisa qualitativa. Para estudo e validação da ferramenta pedagógica, foi desenvolvido material escrito sobre a viabilidade de aulas de campo, para favorecer a aprendizagem significativa na construção e compreensão de conceitos, no ensino de ciências. Esse material pedagógico foi trabalho com os dez professores de ciências da escola acima citada, com foco na Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) e utilização do material orientativo para realização de aulas de campo.

O presente trabalho traz no primeiro capítulo a introdução da problemática que originou a investigação. No segundo capítulo trabalhamos o referencial teórico sobre a Teoria da Aprendizagem Significativa em que a pesquisa se baseou, após essa descrição, temos a revisão bibliográfica contemplando análises e discussões de trabalhos referentes ao tema aula de campo e o processo de ensino aprendizagem, e formas inovadoras de ensino. O terceiro capítulo foi dedicado à explanação dos processos metodológicos dando enfoque a pesquisa qualitativa e as etapas da realização de tal pesquisa. No quarto capítulo a análise e discussões dos dados obtidos e por fim no quinto capítulo foram feitas as considerações finais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

É importante conhecer as diferentes teorias de aprendizagem, mas é imperativo que compreendamos o modo como as pessoas aprendem e as condições necessárias para a aprendizagem, bem como identificar o papel de um professor nesse processo. Essas teorias são importantes uma vez que possibilitam ao professor adquirir conhecimentos, atitudes e habilidades que lhe permitirão alcançar melhor os objetivos do ensino (FREITAS *et al*, 2006, p.3).

Para FREITAS (2006) as teorias de aprendizagem buscam reconhecer a dinâmica envolvida nos atos de ensinar e aprender, partindo do reconhecimento da evolução cognitiva do homem, e tentam explicar a relação entre o conhecimento pré-existente e o novo conhecimento. A aprendizagem não seria apenas inteligência e construção de conhecimento, mas, basicamente, identificação pessoal e relação através da interação entre as pessoas. (FREITAS, 2006, p.3).

Novak¹ (1981 *apud* Souza 2012 p.17) afirma que o papel de uma Teoria de Aprendizagem deve ser de tal modo que anteriormente ao desenvolvimento de novas propostas didáticas é necessária a análise fundamentada se estas corroboram ou não à aprendizagem dos conhecimentos propostos.

¹NOVAK, J.D. **Uma teoria de educação**. São Paulo: Pioneira, 1981. 252p.

2.1 A TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

A teoria da aprendizagem significativa tem como principal representante David P. Ausubel, professor Emérito da Universidade de Columbia, em Nova Iorque. Médico-psiquiatra de formação dedicou sua carreira acadêmica a psicologia educacional. Segundo Moreira (1999), assim como para outros teóricos do cognitivismo, Ausubel se baseia na premissa de que existe uma estrutura na qual essa organização e integração se processam. Esta estrutura, por sua vez, pode ser entendida como conteúdo total de idéias de certo indivíduo e sua organização, incluindo os processos por meio dos quais se adquire e utiliza o conhecimento.

Para Moreira (1999) Ausubel define a aprendizagem significativa como um processo em que uma nova informação relaciona-se com um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo, ou seja, este processo envolve a interação da nova informação com uma estrutura de conhecimento específica, a qual Ausubel define como conceito subsunçor, ou simplesmente subsunçor, existente na estrutura cognitiva do indivíduo. A aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação ancora-se em *conceitos ou proposições relevantes*, preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz.

Ausubel vê o armazenamento de informações no cérebro humano como sendo organizado, formando uma hierarquia conceitual na quais elementos mais específicos de conhecimento são ligados (e assimilados) a conceitos mais gerais, mais inclusivos. *Estrutura cognitiva* significa, portanto, uma estrutura hierárquica de conceitos que são representações de experiências sensoriais do indivíduo. (MOREIRA, 1999, p.153).

De acordo com (Ausubel *et al.* 1980) citado por (Oliveira 2011) distinguem duas grandes categorias de aprendizagem, a da aprendizagem por descoberta e a aprendizagem por recepção ou receptiva (Figura 1). Segundo estes autores, a principal característica na aprendizagem por descoberta é o fato de o conteúdo principal daquilo a ser aprendido não ser dado, mas sim descoberto pelo aluno antes que possa ser significativamente incorporado à sua estrutura cognitiva. Já na aprendizagem por recepção, o conteúdo que vai ser aprendido é apresentado ao aluno sob a forma final. Nesse sentido, exige-se somente que o aluno internalize ou incorpore o material, que é apresentado de forma a tornar-se acessível ou reproduzível em alguma ocasião futura. A aprendizagem por recepção, por sua vez, se subdivide em aprendizagem automática (ou mecânica) e aprendizagem significativa (Figura 1).

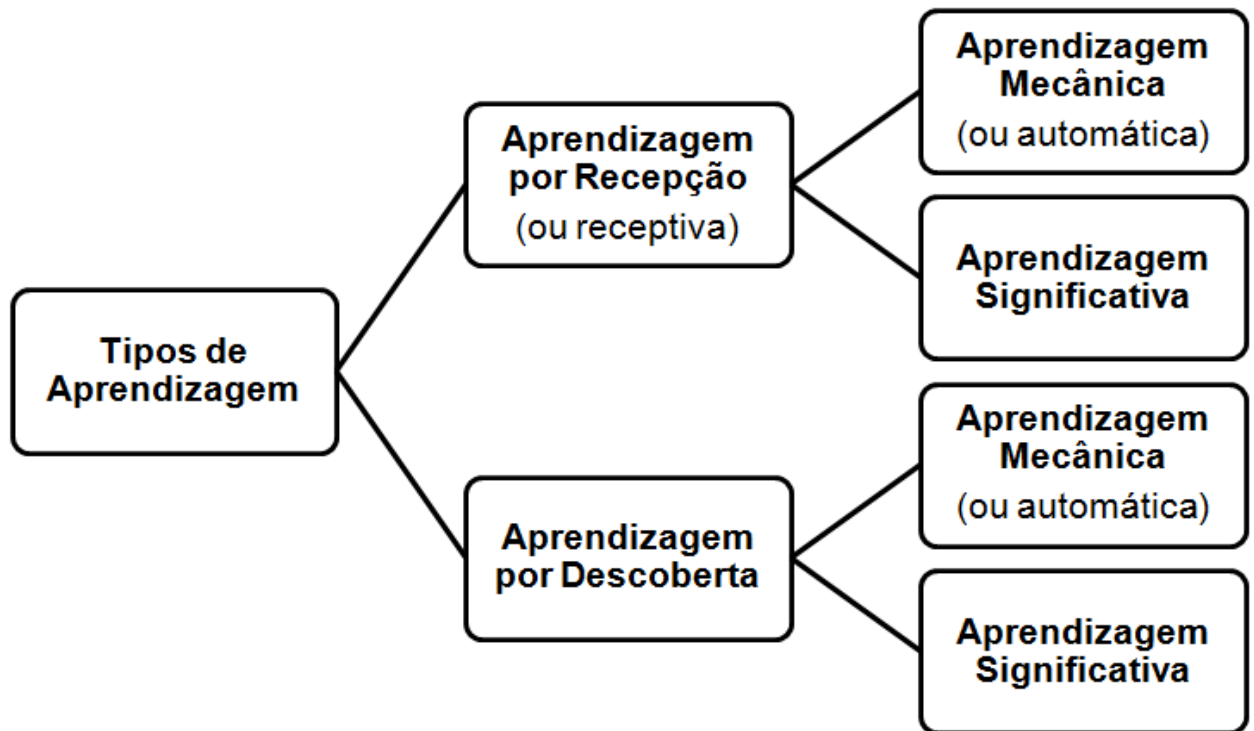


Figura 1. Tipos de Aprendizagem, de acordo com a proposta de Ausubel *et al*, 1980.

Note que Ausubel e seus colaboradores também propõem a subdivisão da aprendizagem por descoberta em mecânica e significativa.

Para Ausubel citado por Moreira (1999) a aprendizagem mecânica é a aprendizagem de novas informações com pouca ou nenhuma interação com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva.

Ou seja, a nova informação não faz interação com as informações existentes elas são armazenadas de maneira arbitrária e não ligam os conceitos informados aos subsunçores do educando, muitas vezes esse tipo de aprendizagem se dá através da memorização.

Entretanto, Ausubel *et al.*(1980) pondera sobre a necessidade de valorização da aprendizagem mecânica, considerando que a mesma é inevitável no caso de conceitos inteiramente novos para o aprendiz – aqueles conhecimentos que não têm como se “ancorar” em conhecimentos prévios, que, por ausência de subsunçores, são aprendidos mecanicamente.

Quando o educando descobre algo novo, esta informação não faz parte do seu cotidiano ou não se associa e ele então o mesmo precisa da aprendizagem mecânica, pois a nova informação não faz parte da sua estrutura cognitiva. Ausubel não estabelece um ponto de

ruptura entre aprendizagem significativa e aprendizagem mecânica como sendo dicotômicas e sim como um contínuo. (MOREIRA, 1999, pag.154).

Moreira (1999) enfatiza que uma das condições para a ocorrência da aprendizagem significativa é o material a ser aprendido ser relacionável (ou incorporável) à estrutura cognitiva do aprendiz, de maneira que tenha sentido para ele. É importante que o material possa fazer relações com o cotidiano facilitando a interação com os subsunçores existentes. Continuando, Moreira (1999) afirma que outra condição é de que o aprendiz manifeste uma disposição para relacionar, de maneira efetiva e hierárquica, o novo material potencialmente significativo, à sua estrutura cognitiva.

Ressalta-se, então que o indivíduo deve ter a intenção de obter a aprendizagem significativa, pois se o educando não mostrar esse interesse tanto a aprendizagem como seu produto será considerado mecânico, assim, “se a intenção do aprendiz for simplesmente a de memorizá-la, arbitrária e literalmente, tanto o processo de aprendizagem como seu produto serão mecânicos.” (MOREIRA, 1999, pág.156).

Para que a aprendizagem significativa tenha ocorrido é necessário que o educando obtenha significados claros e precisos dos conceitos apreendidos. De acordo com Ausubel, “a compreensão genuína de um conceito ou proposição implica a posse de significados claros, precisos, diferenciados e transferíveis.” (MOREIRA, 1999, Pág156.). Segundo Ausubel citado por Moreira (1999) a melhor maneira de evitar a “simulação da aprendizagem significativa” é formular questões e problemas de uma maneira nova e não familiar, que requeira máxima transformação do conhecimento adquirido.

O educador deve ser capaz de criar novas metodologias a fim de identificar a aprendizagem significativa de forma que o educando seja capaz de reformular os conceitos apreendidos.

2.2. Ensino de Ciências: Fundamentos e Metodologias

Quando trabalhamos com o ensino de ciências é imprescindível que levemos em conta todas as transformações que ocorrem no mundo atual, e nós professores somos os sujeitos dessa transformação. Cabe aos professores levar as novas metodologias à sala de aula sempre destacando os aspectos relevantes de tal mudança, como no desenvolvimento dos conteúdos de forma diferenciada e no planejamento das atividades diferenciadas, fazendo com que o educando possa se apropriar dos conhecimentos científicos.

Ao trabalharmos com ensino de Ciências é comum enfrentarmos vários desafios, como falta de contextualização de conteúdos aplicados, transmissão das informações de forma mecânica, caracterização da ciência como um produto inquestionável e acabado. De acordo com tais dificuldades levantadas é que Delizoicov *et al* (2009) afirma que as atividades de ensino são as que reforçam o distanciamento do uso dos modelos e teorias para compreensão dos fenômenos naturais e daqueles oriundos das transformações humanas, além de caracterizar a ciência como um produto acabado e inquestionável: um trabalho didático pedagógico que favorece a indesejável ciência morta .

Para que possamos pensar em trabalhar contribuindo com possíveis superações de tais dificuldades no ensino da ciência sugerimos que a prática docente seja revista de modo que seus atores estejam aptos a trabalhar de maneira crítica e reflexiva. Os profissionais da educação devem buscar a ciência e tecnologia como atividade humana. Atividade essa sujeita à processos de produção filtrada pelo conhecimento próprio de cada ator envolvido com intuito de proporcionar o conhecimento científico e tecnológico. Esse conhecimento carece ser compartilhado com a maioria da população, que infelizmente continua não escolarizada cientificamente. Para isso, ressaltamos que o trabalho docente deve ser direcionado para uma apropriação crítica pelos alunos, de modo que afetivamente se incorpore no universo das representações sociais e se constitua como cultura (Delizoicov *et al* 2009).

Para que tenhamos uma sociedade alfabetizada cientificamente é necessário que o conhecimento científico seja levado ao alcance de todos, sem escala e sem precedentes, democratizando o ensino. Para que ocorra a democratização do ensino científico é imprescindível que o mesmo seja apoderado por todos os segmentos sociais. Nesse aspecto o ensino de ciências precisa promover ligação entre o saber científico e o conhecimento no cotidiano. Essa ideia corroborada por Delizoicov *et al* (2009) quando diz que o ensino de

ciências é necessário, uma vez que o saber científico deve ser colocado ao alcance de um público escolar, em escala sem precedentes. Público esse representado, pela primeira vez em nossa história, por todos os segmentos sociais e com maioria expressiva oriunda das classes e culturas que até então não frequentaram a escola, salvo exceções. Contudo, o ensino de ciências não pode ser trabalhado utilizando-se as mesmas práticas docentes das décadas anteriores ou da escola de poucos e para poucos. A razão disso é que não só o contingente estudantil aumentou, mas também porque a socialização, as formas de expressão, as crenças, os valores, as expectativas e a contextualização sócio-familiar dos alunos são outros.

2.3. Estudante sujeito do conhecimento

Quando entramos em sala para ministrar nossas aulas deparamos com as idiosincrasias individuais e de cada turma, bem como com a forma particular de obtenção de conhecimento. Muitas vezes preparamos nossas aulas, organizando uma sequência de conteúdos, partindo do mais simples para o mais complexo, preparamos também alguns vídeos e até mesmo algumas experiências, mas na maioria das vezes nem com isso conseguimos motivar, falta algo, muitas vezes os educandos continuam seu diálogo com o colega e ignorando nossa presença em sala. Com muita maestria conseguimos chamar a atenção de alguns alunos que poderão assimilar os conteúdos trabalhados. Geralmente essas aulas continuam dessa forma até a primeira avaliação. Dessa forma não é surpresa para ninguém os péssimos resultados, com níveis de aprendizagem próximo do sofrível. A sensação que fica é que depois de tanto esforço em nossas aulas, não somos competentes o bastante para auxiliar os estudantes a assimilar os conteúdos de maneira significativa.

Os alunos erraram questões óbvias que você pôs na prova só para ajudar, muitos responderam de uma forma que mostra que não sabem ler e nem sequer entenderam a questão proposta... Se você usou algum gráfico ou tabela, pediu algum raciocínio que envolvesse valores numéricos ou pediu a aplicação dos conceitos a uma situação nova, aí então e que o desastre foi geral. Às vezes dá até vontade de desistir: Tantas vezes a gente repetiu uma informação em sala de aula, indicou os exercícios, explicou de diferentes formas, e tanta gente erra uma questão dessas... (Delizoicov *et al.*, 2009, pág. 116,117).

Mas então o que fazer?

Muitas vezes diante das dificuldades apresentadas passamos a nos satisfazer com quatro ou cinco alunos que conseguem fazer boas provas, mas que não garante a

aprendizagem como descrito em Delizoicov *et al* (2009), esquecemo-nos dos problemas apresentados pelos demais, e rapidamente entramos num coro de reclamações sobre salários falta de condições de trabalho entre outros. Mas o que ocorre na verdade é que não conhecemos nossos alunos.

Talvez o primeiro ponto seja reconhecer que esse aluno é, na verdade o sujeito de sua aprendizagem; é quem realiza a ação, e não alguém que sofre ou reconhece a ação. Não há como ensinar alguém que não quer aprender, uma vez que a aprendizagem é um processo interno que ocorre como resultado da ação do sujeito. Só é possível o professor mediar, criar condições, facilitar a ação do aluno de aprender, ao veicular um conhecimento como seu porta-voz. É uma coisa tão óbvia, que às vezes, se deixa de levá-la em consideração. (Delizoicov *et al*, 2009, pág.122).

Talvez a falta de interesse de nossos alunos esteja se propagando à medida que, nós professores, não conseguimos trabalhar os conteúdos de forma que facilite o aprendizado, tornando com isso um “ciclo”, onde o educando acredita que aprende e o professor acredita que ensina e que o seu ensino alternativo esteja de bom tamanho.

Uma das primeiras características a se identificar é que o aluno é sujeito de sua aprendizagem, sendo possível nós professores, mediarmos, criarmos as condições que facilitem a aprendizagem veiculando o conhecimento como porta voz e não mudando a forma com que cada aluno adquire e assimila os conteúdos curriculares, pois, cada um tem uma forma particular de apreender os conhecimentos, pois faz parte de sua idiossincrasia. A partir desse ponto vista precisamos trabalhar estratégias que possibilitem a aprendizagem mais significativa e seja resultado de ações, e que só será possível construí-la através de interações entre o sujeito, o meio natural e social. Segundo Delizoicov (2009), sabe-se com base na vivência cotidiana que as pessoas aprendem o tempo todo, instigadas pelas relações sociais ou por fatores naturais, aprende-se por necessidade, interesse, vontade, enfrentamento, coerção. Sabe-se até que aprendem não só tópicos, assuntos e conhecimentos no sentido mais tradicional, mas também habilidades manuais e intelectuais, o relacionamento com outras pessoas, a convivência com os próprios sentimentos, valores, formas de comportamento e informações, constantemente e ao longo de toda vida. (Delizoicov *et al*, 2009).

Em tais situações é possível perceber que certos equívocos ocorrem no processo de ensino-aprendizagem, e um dos maiores equívocos encontrado é quando nós professores dirigimos toda preocupação em nosso desempenho docente, sem pensar em qual tipo de aprendizado estamos propiciando ao educando, levando, muitas vezes, em conta apenas uma sequência de conteúdos e não valorizando a relevância dos mesmos. Geralmente seguimos uma sequência proposta no livro didático, sem avaliarmos a necessidade de o aluno apreender

os tópicos apresentados pelos guias curriculares. Será que esse aluno tem interesse no que lhe está sendo proposto como conteúdo a ser aprendido? Será que desperta sua curiosidade, justifica com prazer final o esforço de aprender? Será que ele pode entender as relações entre tópicos, ou está sendo somente um aprendizado mecânico que serão rapidamente esquecidos, até por falta de uso? (Delizoicov *et al*, 2009).

É necessário reconhecer que o aluno é o foco do processo de ensino e aprendizagem, e, para que isso ocorra de fato precisamos pensar quem é esse aluno e em que contexto ele esta inserido seja ele, social, econômico ou cultural. A ciência não é mais um conhecimento cuja disseminação se dá exclusivamente no espaço escolar, nem seu domínio está restrito a uma camada específica da sociedade, que a utiliza profissionalmente. Faz parte do repertório social, mais amplo, pelos meios de comunicação, e influência, decisões éticas, políticas e econômicas, que atingem a humanidade como um todo e cada indivíduo particularmente. Para que o nosso aluno seja visto como sujeito do conhecimento é necessário que as mudanças ocorram na prática docente e isso passa também pela formação de professores e nas mudanças ocorridas no perfil dos alunos (Delizoicov *et al*, 2009).

É importante percebermos que além do aluno pensar a respeito de determinado assunto ele tem conceitos formados sobre o mesmo, mesmo não sendo cientificamente correto, pois estamos visando à aprendizagem de maneira significativa. Segundo Ausubel apud Moreira (1999), a aprendizagem significativa ocorre quando uma nova informação relaciona-se com um aspecto específico e relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo, ou seja, este processo envolve a interação da nova informação com uma estrutura de conhecimento específica, a qual Ausubel define com conceito subsunçor ou simplesmente subsunçor, existente na estrutura cognitiva do aprendiz. De outra forma a aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação ancora-se em conceitos ou proposições relevantes, preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz.

Ainda é importante perceber que as novas práticas pedagógicas no ensino de Ciências precisam proporcionar uma aprendizagem mais significativa, portanto, é imprescindível que, nós professores, sejamos capazes de ver que o livro didático não deve ser o único material didático a ser utilizado nas aulas. (Moreira, 2006, pag. 23).

Ainda é bastante consensual que o livro didático (LD), na maioria das salas de aula, continua prevalecendo com principal instrumento de trabalho do professor, embasando significativamente a prática docente. Sendo ou não intensamente usado pelos alunos, é seguramente a principal referência da grande maioria dos professores. (Delizoicov *et al* (2009) e Moreira (2006)).

Como esse intenso e abusivo uso do livro didático, muitos de nós professores deixamos de perceber novas práticas de ensino e passamos a desenvolver aulas sem qualquer criatividade.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. DEFININDO OS CONTEXTOS: EDUCAÇÃO TRADICIONAL E EDUCAÇÃO INOVADORA

3.1.1 Educação Tradicional

Na educação tradicional o professor age como “dono” da verdade absoluta, só ele é capaz de deter o conhecimento, ou seja, o aluno é visto como um mero receptor.

Para Rinaldi (2002) pode-se dizer que uma característica marcante desse profissional é se julgar uma sumidade perito, detentor e excelente transmissor dos conteúdos da área que leciona o único que sabe na sala. Tem por responsabilidade transmitir os conhecimentos historicamente construídos pela humanidade aos seus estudantes.

O professor que adota a educação tradicional não permite a interação entre o educando e ele, fazendo com que os mesmos não tenham uma aprendizagem significativa e uma atuação ativa na sala de aula.

Dessa forma, esse tipo de procedimento impede o aluno de uma interação significativa com o professor, contudo, este desenvolve os objetivos ou o planejamento do currículo, recheado de verdades únicas e pré-concebidas, sem a participação ativa dos aprendizes. (Rinaldi, 2002, pág. 90).

Para Kincheloe (1997) citado em Rinaldi (2002), o conhecimento é a própria epistemologia da verdade única, cuja base se assenta nos conhecimentos postos como pré-definidos, esperando para serem descobertos, dessa forma, ele questiona: qual o propósito de ensinar estratégias especulativas e interpretativas? As escolas, em sua grande maioria, enfatizam não a produção do conhecimento, mas a aprendizagem daquilo que já havia sido definido como conhecimento por um grupo de estudiosos influenciados por determinada camada social.

Muitas vezes os professores se detêm a ensinar conteúdos já programados durante o ano, definidos na semana pedagógica, e seguem os livros didáticos como sendo a única forma disponível de ensino.

Para os professores tradicionais, o importante é que o conteúdo do livro didático seja trabalhado de forma integral sem alterar nem adaptar a uma nova metodologia de ensino, uma vez que o conteúdo seja trabalhado na íntegra o papel do professor foi cumprido sem se preocupar com a aprendizagem adquirida.

Nessa epistemologia o conteúdo não é questionado e o que vale, realmente, é a sua competente transmissão (pelo professor – transmissor) (OAIGEN, 1996, p. 44) com resultados prévios esperados, objetivos rigidamente e previamente estabelecidos, sem possibilidades de haver, no decorrer do processo ensino-aprendizagem, vieses a serem tratados, caminhos a serem reconsiderados, trajetórias a serem refeitos, sempre considerando que a construção ocorre a partir de uma complexidade de ações e interações sempre em um sistema aberto de auto-regulação. (Rinaldi, 2002, pág. 91).

Para Doll Jr, (1997, p.53) citado em Rinaldi (2002) elabora o seguinte raciocínio sobre o ensino tradicional: ele não proporcionou um bom modelo para a educação. Sua metodologia cartesiana pretendeu a obtenção da certeza, e sua predizibilidade newtoniana supôs um universo estável, simétrico e simples em sua organização, com os saberes centrados nos mestres que simplesmente repassam aos seus “súditos”, caracterizada como epistemologia modernista. (Rinaldi, 2002, p. 92).

3.1.2 Educação Inovadora

Para Moran (2004), uma educação inovadora se apoia em um conjunto de propostas com alguns eixos que lhe servem de guia e de base. As tecnologias favorecem mudanças, mas os eixos são como diretrizes fundamentais para construir solidamente os alicerces dessas mudanças.

As bases ou eixo principais de uma educação inovadora são:

- O conhecimento integrador e inovador,
- O desenvolvimento da autoestima / autoconhecimento,
- A formação do aluno empreendedor,
- A construção do aluno – cidadão.

São pilares que, com o apoio das tecnologias poderão tornar o processo de ensino-aprendizagem muito mais flexível, integrado, empreendedor e inovador.

Ao propor transformações em suas práticas e ações, esses agentes possuem certo grau de criatividade e criticidade, pois já não se sentem confortáveis com seu trabalho. Esse grau de criatividade e criticidade são proporcionados a partir das ações ordinárias, com base na intuição, para criar novas práticas, diferenciadas das anteriores (diferenciação progressiva). (Rinaldi, 2002, pág. 94).

Um educador que pretende trabalhar com uma educação inovadora não pode “temer” criar novas práticas pedagógicas e aplicar metodologias que vão de encontro com o cotidiano do educando”.

Em Rinaldi (2002) o professor é um dos agentes permanentes das inovações existentes. Ensinar é fazer conhecido o desconhecido. Agente das inovações por excelência o

professor aproxima o aprendiz das novidades, descobertas, informações e notícias orientadas para efetivação da aprendizagem.

Ou seja, nesta perspectiva o educador, passa a ser um agente do aprendizado fazendo com que o aluno se sinta um sujeito que esteja integrado neste processo.

Frente a isso o professor, no contexto das mudanças transformativas faz uma crítica sobre os procedimentos anteriores, através de uma análise crítica tomando a decisão de fazer de forma nova, em detrimento de continuar na prática, cujo resultado, não era o melhor para ele e para os alunos, porém, realiza ações diferenciadas, mas estas são baseadas na intuição. (Rinaldi, 2002, pág. 97).

Mesmo mediante tantas perspectivas de se melhorar a educação através de um modelo inovador os professores não devem acreditar que esta seja a única metodologia existente devemos integrar tal metodologia de ensino com outras já existentes para com isso sermos capazes de identificar a forma de ensino com que cada educando se familiariza uma vez que os mesmos são sujeitos do conhecimento.

Contudo, o professor, apenas inovador, ainda, está entre o transmitir conhecimentos e tecer críticas a essa forma metodológica de se trabalhar em sala de aula. Pois a tradição, os hábitos, a idéias herdadas, as práticas já enraizadas exercem uma força de gravitação que, em todo caso não pode ser separadas de suas inserções institucionais. A força desta tradição faz com que o professor se apegue às suas crenças, e é muitas vezes, obstáculo para as devidas transformações. Mas a inovação não busca sua força no fato de se opor à tradição, ou que ela representa o “novo” como superior ao “velho”; mesmo quando a inovação consegue demonstrar sua validade e sua pertinência “objetivas”, há muito caminho a percorrer para convencer virtuais candidatos a adotá-la: uma coisa é persuadir de um novo método, de uma nova relação com o saber: outra, muito distinta, é convencer quem quer que seja a se desfazer de seus hábitos (BRAYNER, 1995, pag. 52), isto é operar transformações. (RINALDI, 2002, pag. 97).

Nesta perspectiva o que se pretende nesta dissertação é trabalhar de maneira inovadora com os educadores para que os mesmos sejam capazes de reelaborar suas práticas pedagógicas visando que o educando obtenha uma aprendizagem significativa.

3.2 AS AULAS DE CAMPO COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO INOVADOR

Existem diferentes estratégias de ensino que podem ser empregadas para ensinar os conteúdos de maneira diferenciada nas aulas de Ciências.

Segundo os PCNs do ensino fundamental e médio (Brasil, 1998 e 2002), é importante a utilização de estratégias diversificadas para o ensino de diferentes conteúdos, inclusive, com a importância da observação de fenômenos e imagens reais para reduzir a necessidade de abstrações no ensino e na aprendizagem de ciências. Ainda, nestas considerações, os PCNs

sugerem a realização de atividades de campo como meio para colocar em prática a observação e a problematização, além de desenvolver outras habilidades, tais como a de coleta, registro e análise de dados. Com isso percebe-se que a realização de aulas práticas de campo é uma importante estratégia de ensino e de aprendizagem.

Pedrinaci *et al* (2002) afirma que as atividades de campo são instrumentos valiosíssimos, quiçá insubstituíveis, para ajudar a compreender o meio natural, possibilitando o reconhecimento, a explicação e a predição de processos naturais básicos que lá ocorrem.

Haydt (2006) define o estudo do meio como uma técnica que permite ao aluno estudar de forma direta o meio natural e social que o circunda e do qual ele participa e completa. Ou seja:

Como sendo uma prática educativa que se utiliza de entrevistas, excursões e visitas como formas de observar e pesquisar diretamente a realidade. [...] Uma atividade ampla que começa e termina na sala de aula, embora desenvolvida em grande parte, fora dela. [...] Logo, é uma atividade curricular extraclasse, que consiste em promover o estudo de parcelas significativas da realidade por meio da observação e pesquisa realizadas diretamente pelos alunos. (Haydt, 2006, p.198).

Este tipo de atividade é vista como uma modalidade de trabalho prático que valoriza a experiência direta com o fenômeno concreto ou com materiais não disponíveis em sala de aula. (DOURADO, 2006; MELBER, 2008).

As atividades de campo apresentam vantagens associadas aos ganhos em sociabilidade, tais como aquelas relacionadas ao trabalho em equipe, a autoestima, ao relacionamento com os professores e colegas, as conquistas relacionadas à formação de caráter; como o senso de responsabilidade e habilidade de liderança, há também os ganhos em torno de aspectos afetivos cognitivos, pressupondo que os afetivos contribuem para a aprendizagem de conteúdos. (FERNANDES, 2007, p63).

Analisando em todas essas proposições as aulas de campo constituem uma importante ferramenta de ensino-aprendizagem, contudo tal metodologia deve estar em consonância com o conteúdo apresentado e não ser vista apenas como forma de passeio ou excursão.

De acordo com Krasilchick (2008), as excursões escolares têm uma importante dimensão cognitiva. Sobre este aspecto cognitivo, vale ressaltar que as práticas desenvolvidas fora da sala de aula devem estar em consonância com os objetivos curriculares, possibilitando assim a percepção por parte dos estudantes de um sentido maior ao que é estudado.

O uso de ambientes não formais possibilita a contextualização, aplicação e associação de conceitos e conhecimentos já aprendidos com as informações novas, do ambiente, reduzindo as exigências de abstração do aprendiz e permitindo uma compreensão mais eficiente dos conhecimentos. Esse processo de associação de informações novas com outras já

incorporadas, de forma inter-relacionada, denomina-se aprendizagem significativa. (MOREIRA & MASINI, 2001).

O desenvolvimento de aulas de campo pode possibilitar a integração de informações oriundas da observação e interpretação do ambiente para a interação com novos conceitos, resultando numa aprendizagem significativa. Logo, o ambiente pode funcionar também como fonte de informações novas que funcionarão como base para a aprendizagem significativa de novos conhecimentos assim as informações novas funcionarão como subsunçores para a aprendizagem significativa, segundo a teoria de Ausubel *et al* (1980).

É importante considerar que, embora existam outros métodos e técnicas de atividades que são realizadas em ambiente extraescolares, para Haydt (2006) ressalta não se deve confundir estudo do meio com uma simples excursão, visita ou viagem. Além disso, é uma atividade que possibilita e se torna mais abrangente quando se faz em conjunto com outras disciplinas, dessa forma.

O estudo do meio favorece a integração e a coordenação dos vários componentes curriculares (disciplinas e áreas de estudo), ajudando o educando a perceber de forma integrada os fatos físicos, econômicos, sociais, políticos e artísticos, tais como aparecem na realidade. ((Haydt, 2006, p.199).

Sobre a qualidade das atividades de campo, um dos aspectos destacados na literatura refere-se aos objetivos associados ao desenvolvimento desta prática, que devem ser claros e definidos preliminarmente. De acordo com Feltran & Feltran Filho (2007), o estudo do meio não deve ser entendido como fim em si mesmo, mas como técnica a serviço de fins claramente definidos. Não deve envolver obrigatoriamente todas as áreas de estudo, nem, contudo, excluir sem maiores cuidados algumas dela.

Outra questão importante em torno das características e os objetivos das práticas de campo é que muitas destas atividades supervalorizam o potencial de lazer e entretenimento, ficando com pouco ou nenhum propósito ligado a aprendizagens científicas e tecnológicas, o que pode acarretar uma percepção banalizada destas práticas, uma preocupação também manifestada por (Marandino *et al* 2009). Vale salientar, sobre este ponto de vista, que o objetivo pedagógico de cada atividade de campo deve estar bem definido e a mesma deve se desenrolar em torno deste objetivo (MARANDINO *et al.*, 2009; MELBER, 2008; CARROL, 2007). Porém, os resultados obtidos com a implementação de muitas atividades podem nem sempre corresponder ao desejado. (NUNES & DOURADO, 2009).

Para alcançar o objetivo pretendido, (Melber 2008 & Carrol 2007) relatam que o planejamento prévio da atividade, incluindo visitas preliminares ao campo onde se desenvolverá o estudo, tornam-se requisitos essenciais.

As aulas de campo devem ser tratadas como uma atividade de instrução, na qual o ambiente por si só não é capaz de formar conceitos, mas necessita de mediação de um professor bem preparado, apto a permitir a integração dos conteúdos e a formulação de hipóteses. (SENICIATO & CAVASSAN, 2004).

Carrol (2007) define as atividades de campo como tendo um importante papel para gerar aprendizagem com base em problemas identificados no ambiente ou gerados a partir das observações que são efetuadas na paisagem, mediante a intervenção do professor, como na forma de indagações aos estudantes. Entretanto, o grau de intervenção pode variar, como no caso das aulas expositivas, onde de forma geral predomina a fala do professor, reforçando o seu papel central.

Quando de forma expositiva a prática de campo constitui-se em um processo de construção de significados sobre objetos e conteúdos, o que reforça o papel do professor em relação aos alunos, sendo que eles vão selecionar o que apresentar e poderão dar mais ou menos voz aos estudantes. (MARANDINO *et al*, 2009). Sobre a aula de campo expositiva, Fernandes (2007) salienta que embora possa eliminar detalhes visíveis do cenário, ao direcionar a atenção do estudante, pode funcionar como uma estratégia poderosa para, em curto tempo, possibilitar a construção de significados comuns que demandariam maior tempo em sala de aula.

A oportunização da fala dos estudantes é apontada como critério para que ocorra aprendizagem nas aulas de campo (MARANDINO *et al*, 2009; FERNANDES, 2007; GARCIA, 2006), uma vez que possibilita a apresentação das respectivas concepções e interpretações. A fala dos estudantes pode ser propiciada mesmo em aulas expositivas, cabendo ao professor a responsabilidade de solicitar e conduzir estes discursos. Uma das formas sugeridas para inserir os estudantes nas reflexões e discussões de campo é por meio do direcionamento de perguntas pelo professor (KRISHNASWAMI, 2002; FRAZEE & RUDNITSKI, 1995; CARROL, 2007).

(Sanmartí, 2002), diante da participação dos estudantes nas atividades de campo, salienta-se que não se pode esperar que todos eles vejam o mesmo e desenvolvam conclusões “verdadeiras” quando observam o mesmo fenômeno. A qualidade e as características da observação que é realizada nos espaços não formais variam e são influenciadas por diferentes determinantes. Em torno das,

As tarefas de observação e as experiências práticas podem enriquecer a interação dos estudantes com o conteúdo do curso regular e ajudá-los a ver a relevância do curso para as questões da vida real e das experiências humanas. Mas se os estudantes forem encorajados a tentar uma integração intelectual de suas experiências de fora da classe com o conteúdo do curso, tais tarefas também podem

ajudá-los a analisar, sintetizar e a avaliar os conceitos aos quais foram apresentados. [...] As atividades de observação e de experiência prática terão mais valor educacional se forem planejadas para serem integradas com os objetivos globais do curso e ativamente relacionadas ao que está ocorrendo em classe. [...] Quando estas atividades representam apenas uma pequena parte de um curso, elas podem como temperos na comida, enriquecer grandemente o todo se for perfeitamente combinado. (Lowman, 2004 p. 233-234).

Por fim, a despeito da observação nas atividades de campo, é importante considerar que o ambiente mostra uma dimensão de grande complexidade em torno das percepções, interpretações e reflexões que podem ser geradas sobre fatores não observáveis, fatores estes que não podem ser desprezados. Aspectos sensoriais e emocionais únicos são ativados nos diferentes ambientes e atuam no estímulo à imaginação daqueles que estão em contato com um determinado ambiente, de forma que estes aspectos contribuem na determinação do que pode ser pensado e refletido sobre fatos e processos visíveis e sobre aqueles que não estão visíveis materialmente, isto é, que não estão prontamente disponíveis para observação direta. Além de ser relevante ao se planejar e executar uma prática de campo, esta potencialidade constitui um importante elemento para desencadear investigações no ambiente. Muitas vezes são fatores que estão presentes, mas que são invisíveis, tais como o passado, o futuro, o tempo geológico, a evolução biológica, mudanças climáticas, entre outros processos que têm grande potencial para serem trabalhados em atividades de campo, embora não possam ser visualizados diretamente na paisagem. (CAMPBELL, 2008).

As aulas de ciências quando desenvolvidas em ambientes naturais podem favorecer o processo de ensino-aprendizagem, contribuindo para que o educando passe a ter uma aprendizagem significativa, pois a partir do momento em que o aluno começa participar das aulas de campo os mesmos passam a perceber as aulas de ciências mais envolventes e motivadoras e nós professores passamos a utilizar tais aulas como uma metodologia que auxilie na aprendizagem dos conhecimentos científicos. Neste sentido, as aulas desenvolvidas em ambientes naturais têm sido apontadas como uma metodologia eficaz tanto por envolverem e motivarem crianças e jovens nas atividades educativas, quanto por constituírem um instrumento de superação da fragmentação do conhecimento. No entanto, a maioria das pesquisas voltadas a análise do trabalho de campo em um ambiente natural tem por objetivo avaliar se as atividades de educação ambiental promovem mudanças de valores e posturas em relação a natureza. (Seniciato e Cavassan, 2004).

Porém, para que, nós professores, possamos planejar uma aula de campo visando uma aprendizagem significativa é necessário que tenhamos um bom preparo e que deixamos os nossos objetivos bem claros conhecendo claramente o lugar a ser visitado estabelecendo os

limites no sentido espacial e físico. (Lopes e Allain 2004 pag. 23) define a própria complexidade que envolve uma aula de campo, em que os alunos deparam-se com uma quantidade maior de fenômenos, quando comparada a uma aula tradicional, pode confundir os alunos na construção dos conceitos e lidar com essa complexidade requer o estabelecimento de objetivos claros e um professor bem preparado.

Segundo Santos (2002) as contribuições da aula de campo de Ciências em um ambiente natural podem ser positivas na aprendizagem dos conceitos à medida que são um estímulo para professores, que veem nelas uma possibilidade de inovação para seus trabalhos e assim se empenham. Para os alunos é importante que o professor conheça bem o ambiente a ser visitado e que este ambiente seja limitado, no sentido espacial e físico de forma a atender os objetivos propostos para aquela atividade.

É imprescindível que os professores, quando elaborarem uma aula de campo, tenham total domínio do conteúdo a ser trabalhado e dos processos previstos para as aulas, pois é necessário que estejam envolvidos diretamente e emocionalmente com o processo o que palpita a aprendizagem do educando. Dessa forma, a motivação e os prazeres alegados pelos alunos durante a aula de campo podem estar intimamente ligados ao fato de monitores e a autores também estejam envolvidos emocionalmente de forma positiva, com o ambiente, com o conteúdo e com os alunos. No caso do ensino de Ciências em ambiente naturais e dos conteúdos referentes à ecologia, um professor desinteressado, que não gostasse do assunto ou ainda que não gostasse do ambiente, poderia favorecer o surgimento de outras sensações nos alunos diferenciadas daquelas desejáveis. (Seniciato e Cavassam, 2004,p24)

A prática de aulas de campo é trazida como uma alternativa de ensino estimulando os alunos, fazendo com que o mesmo comece a criar gosto pela ciência. Esse tipo de atividade funciona como incentivo ao educando onde o mesmo, ao sair do ambiente em que está acostumado, passa a ficar motivado para assimilar o conteúdo apresentado. PCN (2008) traz que a realização de estudos do meio é motivadora para os alunos, pois desloca o ambiente de aprendizagem para fora da sala de aula. Um estudo do meio significativo pode ser realizado na região onde situa a escola, (...) e, nessas circunstâncias, os alunos tem oportunidade de elaborar propostas visando à melhoria das condições encontradas distinguindo entre as de responsabilidade individual das demanda a participação do coletivo ou do poder público.

Essa alternativa de ensino mostra que os professores precisam ser críticos e reflexivos o que os levará a criar estímulos quanto às formas de ensino inovadoras usando uma aprendizagem significativa. Ausubel em Moreira (1999) define a essência do processo de aprendizagem significativa como ideias que simbolicamente expressam, sejam relacionadas

de maneira substantiva (não literal) e não arbitrária ao que o aprendiz já sabe, ou seja, a algum aspecto de sua estrutura cognitiva especificamente relevante para aprendizagem dessas ideias.

Porém, numa aula de campo é necessário que o professor consiga identificar o que o aluno já traz sobre o conteúdo aplicado, e que o educador seja capaz de ensinar de acordo, pois é com isso que o educando poderá assimilar os conteúdos. A atenção de Ausubel citado por Moreira (1999) está constantemente voltada para aprendizagem, tal como ela ocorre na sala de aula, no dia-a-dia da grande maioria das escolas. Para ele, o fator isolado que mais influencia a aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe (cabe ao professor identificar isso e ensinar de acordo). Novas idéias e informações podem ser aprendidas e retidas, na medida em que os conceitos relevantes e inclusivos estejam adequadamente claros e disponíveis na estrutura cognitiva do indivíduo e funcione, dessa forma, como ponto de ancoragem as novas idéias e conceitos.

Dentre outras coisas é importante destacar na aprendizagem significativa que o aluno tenha condições para que tal aprendizagem ocorra e cabe ao educador adequar a cada aluno a melhor forma com que o mesmo irá se adaptar.

Isso nos leva a refletir quando trazemos vários aparatos para a sala de aula a fim de realizarmos experimentos. No entanto, nos deparamos com a seguinte situação, os alunos não mostram interesse pelas aulas, tão pouco pelo material apresentado, ou seja, aquilo que era para ser uma aula diferenciada acaba no “vazio”, o máximo que os alunos conseguem é memorizar as fórmulas e o procedimento das experiências, o que nos leva a perceber que houve apenas aprendizagem mecânica. No caso das aulas de campo os professores precisam ficar centrados no planejamento, no estudo prévio, no aprofundamento do conteúdo em estudo na elaboração do roteiro de estudo e nas estratégias de aproximação da teoria com o componente prático observado em campo, pois a aula de campo é uma estratégia de construção de conceitos coletiva. Contudo, se conseguirmos que os estudantes assimilem os conteúdos trabalhados em uma aula de campo, possivelmente estaremos conseguindo mudar a nossa aula tradicional para um ensino mais inovador.

Desse modo, todas as emoções e sensações surgidas durante a aula de campo em um ambiente natural podem auxiliar na aprendizagem dos conteúdos, à medida que os alunos recorrem a outros aspectos de sua própria condição humana, além da razão, para compreender os fenômenos. Mais que compreender a realidade trata-se também de considerar as emoções como fundamentais processos de raciocínio quanto na construção de valores humanos que garantirão a forma pela qual o corpo de conhecimentos vai influir na escolha entre as soluções possíveis para a ação na vida prática. (Seniciato e Cavassan, 2004, pag. 145).

3.2.1 As Aulas de Campo e a Ação do Professor.

“[...] a necessidade de reflexão sobre a prática a partir da apropriação de teorias como marco para as melhorias da prática de ensino, em que o professor é ajudado a compreender seu próprio pensamento e a refletir de modo crítico sobre sua prática e, também, a aprimorar seu modo de agir, seu saber-fazer, internalizando também novos instrumentos de ação”. (Libâneo, 2002, pag. 70).

É referindo-se a esses novos instrumentos de ação que Libâneo (2002) esclarece que a prática docente pode ser diferenciada através de novas teorias, onde os professores solicitados a serem sujeitos críticos e reflexivos, elaborando novas metodologias de ensino. Assim, as aulas de campo podem favorecer o desenvolvimento do professor crítico reflexivo, pois os mesmos se veem na função de um orientador e não de alguém que detém o conhecimento absoluto.

Guimarães (2009) cita que na sociedade contemporânea, o conhecimento científico é cada vez mais valorizado, principalmente devido à crescente influência que a tecnologia apresenta no dia a dia do ser humano. Por esse motivo, vemos que hoje não é mais possível pensar na formação de um cidadão crítico e reflexivo que esteja à margem do saber científico.

As atividades de campo são possíveis instrumentos de ensino de ciências, para ajudar a compreender o meio natural, possibilitando o reconhecimento, a explicação e a predição de processos naturais básicos que lá ocorrem. (PEDRINACI *et al*, 2002,p.14) Embora Pedrinaci (2002) descreva o quão é importante a realização de tal metodologia muitos educadores ainda não a utilizam, alguns alegam falta de recursos, outros alegam falta de apoio pedagógico, e assim as inúmeras possibilidades de realização de aulas de campo no ensino de ciências vão ficando escassas.

O processo de ensino-aprendizagem pode ter sua eficácia melhorada quando o conhecimento trabalhado se torna mais facilmente assimilável pelo aluno. Esta assimilação é facilitada, em maior ou menor grau, de acordo com os métodos e técnicas empregados. Rangel (2005, p.29) diz:

[...] é importante que o ensino-aprendizagem (sejam quais forem seus métodos e técnicas) inicie pelo conhecimento que seja mais próximo possível da vida do aluno, partindo de fatos imediatos para os mais remotos, do concreto para o abstrato, do conhecido para o desconhecido.

As aulas de campo devem ser tratadas como uma atividade de instrução, na qual o ambiente por si só não é capaz de formar conceitos, necessitando de mediação de um

professor bem preparado, apto a permitir a integração dos conteúdos e a formulação de hipóteses. (SENICIATO & CAVASSAN, 2008, p.24)

Numa aula de campo os fatores externos podem gerar certas distrações no educando o que pode comprometer o ensino, com isso o educador deve planejar a sua aula de acordo com o foco a se estudar e a se observar, levando em consideração que o foco de estudo em uma sala de aula é mais reduzido. CHANDLER (2003) acredita que o foco da observação é que vai direcionar as percepções que poderão ser geradas.

Por fim, as aulas de campo são capazes de gerar sensações de acordo com o ambiente estudado sejam elas emotivas ou sensoriais, estimulando a imaginação do educando de acordo com aquilo que foi estudado durante a aula de campo.

Além de ser relevante ao se planejar e executar uma prática de campo, esta potencialidade constitui um importante elemento para desencadear investigações no ambiente. Muitas vezes são fatores que estão presentes, mas que são invisíveis, tais como o passado, o futuro, o tempo geológico, a evolução biológica, mudanças climáticas, entre outros processos que têm grande potencial para serem trabalhados em atividades de campo, embora não possam ser visualizados diretamente na paisagem. (CAMPBELL, 2008).

4. METODOLOGIA

Rinaldi (2002) descreve que é comum encontrar pesquisas que enfocam fenômenos educacionais sendo interpretadas por quantificações, onde o pesquisador procura separar as variáveis que constituem as hipóteses, utilizando-se das estatísticas. Boudon define (1971) a metodologia quantitativa é aquela que permite a recolha, dentre um conjunto de elementos, informações comparáveis de um elemento a outro. (BOUDON, 1971, p. 31).

Por ter um aspecto mais descritivo a metodologia qualitativa passou a ser mais utilizada, o que a faz ser de mais valia no que diz respeito aos processos educacionais.

Atualmente, o método qualitativo tem sido cada vez mais utilizado nas pesquisas em educação (BOGDAN, 1994). Essa metodologia tem um rico espectro descritivo que mais se aproxima das características dos fenômenos educacionais. (Rinaldi, 2002, pag. 218).

ERICKSON (1989) mostra a abordagem qualitativa tendo se afirmado como promissora possibilidade de investigação em pesquisas realizadas na área da educação.

MINAYO (1993) descreve que a pesquisa qualitativa mesmo trabalhando aspectos subjetivos, amplos, com riqueza e profundidade de detalhes, pode levar a resultados objetivos, claros e concisos, desde que o pesquisador ao interpretar os dados dê o sentido “real” que foi transmitido pelos sujeitos pesquisados e não a sua visão pessoal sobre o tema investigado.

O pesquisador precisa ter clareza quanto aos resultados obtidos para que o mesmo não faça de sua pesquisa um objeto de sua opinião e não uma investigação.

De acordo com Moreira (1990) citado em Rinaldi (2002), na pesquisa qualitativa também se faz uso de instrumentos de medidas, seleciona amostras, aplica tratamentos, procura correlações, faz inferências, usa testes estatísticos, busca validade interna e externa. Podem-se transformar os dados fazendo uso de classificações por categorias utilizando tabelas, gráficos, mas a estatística utilizada é predominantemente descritiva.

RINALDI (2002) diz que a complementaridade entre as abordagens qualitativa e quantitativa tem características semelhantes à teoria que concebe a consciência e a matéria como interdependentes sem, no entanto, estarem ligadas por nexos de causalidade.

Muitas vezes estamos acostumados a escolher ou uma coisa ou outra, no caso das duas metodologias citadas sempre tratamos de usar apenas uma e excluimos a outra como algo que não nos serve mais, essa dualidade já não existe, podemos trabalhar com uma sem desmerecer a importância da outra.

No paradigma pós-moderno o conhecimento é não dualista, que se funda na superação das distinções tão familiares e óbvias, como natureza-cultura; vivo - inanimado; observador-observado; sujeito-objeto, etc. (DOLL Jr.1997, p.77), tal conhecimento é a informação gerada pelo cérebro e que fica retida por ele e, pode ou não ser manifestada. (RINALDI, 2002, pag. 219)

RINALDI (2002) afirma que na atualidade, a maioria dos cientistas, quer seja das áreas das ciências naturais, quer das áreas humanas, já admitem que o conhecimento seja uma construção coletiva, com tendência para o caráter subjetivo, que os conhecimentos de cada um influenciam a observação, leitura e interpretação dos dados, que a ciência é falível e que os critérios para distinguir o que é ou não ciência varia com o tempo.

É por esse motivo que as chamadas ciências exatas estão utilizando, cada dia mais, o método qualitativo. “Há de se notar que a tendência atual é que as próprias chamadas "ciências exatas" utilizem também o qualitativo.” (RINALDI, 2002, pag. 219).

Contudo, a metodologia qualitativa não deve ser trabalhada de forma “solta” sem uma sequência onde os leitores não entendam os dados que foram analisados, pensando nessa proposição é que GRANGER (1982) descreve que o método qualitativo, **descreve, compreende e explica**, trabalhando exatamente nesta ordem, os dados coletados.

A pesquisa educacional no século XX foi marcada por uma mudança do paradigma quantitativo na direção de abordagens qualitativas. As alterações de rumo que sucederam são historicamente identificadas e relacionam-se com as transformações sociais mais amplas que se desenvolveram fora do campo educacional. As formulações teóricas e as explicações científicas sobre o contexto escolar e sua articulação com a sociedade fizeram emergir questionamentos aos próprios pressupostos e métodos utilizados até então, redefinindo temas a partir das indagações que ora se colocavam novas problemáticas, novos objetos e focos de análise, possibilitando a emergência e consolidação da atual abordagem qualitativa em educação (VILELA, 2003) citada em ANDRÉ (1998). A ampliação dos debates sobre a abordagem qualitativa na pesquisa educacional pode ser evidenciada também a partir dos anos 1960 e de 1970, influenciada principalmente pela divulgação das ideias de autores como BOURDIEU, PASSERON, BAUDELO, ESTABLET, que refletem de forma crítica o papel da escola, fazendo emergir outros olhares sobre as questões educacionais. (CARVALHO *et al.*, 2002; VILELA, 2003; ANDRÉ, 2001).

A pesquisa qualitativa utiliza técnicas de coleta de dados que informam as particularidades das situações, permitindo a descrição exaustiva e densa da realidade concreta do objeto de investigação. Ela é multidisciplinar, pois envolve todas as ciências e disciplinas dos currículos e situações de sala de aula (ANDRÉ, 1998, pag.19) citada em (RINALDI, 2002, pag. 220).

MARQUES (2001) citado em RINALDI (2002) defende que a pesquisa qualitativa possibilita a partir de respostas a questionários lápis e papel, a análise e interpretação das mesmas, quer sejam fechadas ou abertas, bem como entrevistas. No nosso caso utilizamos da entrevista semiestruturada para obter dados sobre os procedimentos metodológicos utilizados pelos professores que participaram da pesquisa.

4.1 ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA.

Marques (2006) afirma que atualmente, na área da pesquisa qualitativa, as entrevistas semiestruturadas, têm atraído interesse dos estudiosos e de quem trabalha com pesquisas qualitativas, e vêm sendo amplamente utilizadas. Tal interesse está vinculado à expectativa de que é mais provável que o ponto de vista dos sujeitos entrevistados seja expresso em uma situação de entrevista com um planejamento relativamente aberto do que em um questionário por exemplo.

A escolha da entrevista semiestruturada para formalizar o início de uma coleta de dados deve-se de acordo com Triviños (1987), ser este um dos principais recursos que o investigador pode utilizar-se como técnica de coleta de informação subjetiva.

Marques (2006) “podemos entender por entrevista semi-estruturada, em geral, aquela que parte de certos questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses, que interessam à pesquisa, e que, em seguida, oferecem amplo campo de interrogativas, fruto de novas hipóteses que vão surgindo à medida que se recebem as respostas do informante. Desta maneira, o informante, seguindo espontaneamente a linha de seu pensamento e de suas experiências dentro do foco principal colocado pelo investigador, começa a participar da elaboração do conteúdo da pesquisa”.

A entrevista semiestruturada é caracterizada pela “...formulação da maioria das perguntas previstas com antecedência e sua localização são provisoriamente determinadas.” (Colognese e Mélo, 1998). Nela, o entrevistador tem uma participação ativa, apesar de observar um roteiro, ele pode fazer perguntas adicionais para esclarecer questões para melhor compreender o contexto.

A entrevista utilizada para formalizar a tomada de dados da pesquisa foi a entrevista semiestruturada. A entrevista tratou-se dos seguintes temas: aplicação de aulas práticas, formação dos profissionais, teorias de aprendizagem, metodologias de aulas de campo. O roteiro da entrevista pode ser visto em anexo

A descrição e a análise dos dados coletados serão focadas em estudar as metodologias de ensino utilizadas pelos professores de ciências, dando ênfase as aulas de campo como ensino com grande potencial em oferecer uma aprendizagem significativa. Esse trabalho foi desenvolvido na Escola Estadual Joaquim Augusto da Costa Marques no município de Denise- MT com um grupo de professores da educação básica. A escolha dessa escola foi feita, simplesmente por ser a única instituição a oferecer Ensino Fundamental e Médio, um dos objetivos da pesquisa foi analisar a metodologia de aulas de campo nos níveis fundamental e médio e o outro propor um manual para aulas de campo em ciências naturais.

4.2. OS SUJEITOS

4.2.1 A Amostra

A amostra foi constituída de 10 (dez) professores, voluntários, que lecionam na área de Ciências Naturais, tanto no ensino fundamental quanto no médio, na escola Joaquim Augusto da Costa Marques, município de Denise-MT.

Os professores se propuseram, voluntariamente, a participar da pesquisa, pois como foi mencionado os mesmos trabalham na área de Ciências Naturais e estavam interessados em trabalhar com novas didáticas.

Dentre várias formas de apresentação de resultados, foram utilizados gráficos para caracterizar os sujeitos da amostra.

Antes da apresentação e análise dos dados, fizemos um estudo do perfil da amostra, com intuito de conhecê-la melhor, dentre as características desse perfil estão: idade dos profissionais, formação e instituição formadora.

O objetivo aqui é que o leitor possa conhecer um pouco melhor sobre os sujeitos, a *posteriori*, na análise dos dados, pretendemos verificar se há alguma relação das respostas dadas e o perfil levantado.

Dessa forma faremos a apresentação do perfil através de gráficos e faremos comentários para caracterizar quem foram os professores entrevistados.

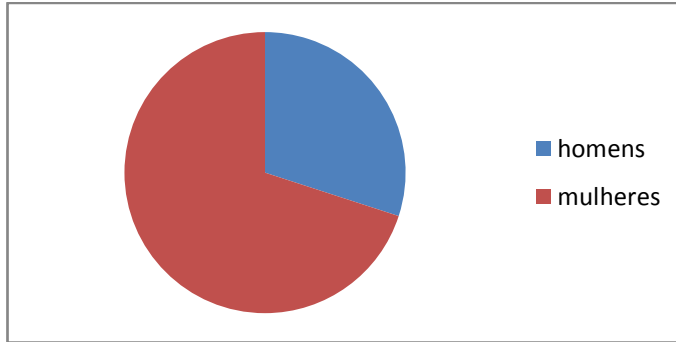


Gráfico 1. Quanto ao gênero

Quanto ao gênero podemos perceber que a maioria dos profissionais que participaram da pesquisa são do sexo feminino, no gráfico 1 podemos observar que dos 10 profissionais entrevistados 7 (sete) são mulheres e 3 são homens essa característica é corroborada por Rinaldi (2002) que afirma ser a educação feminina.

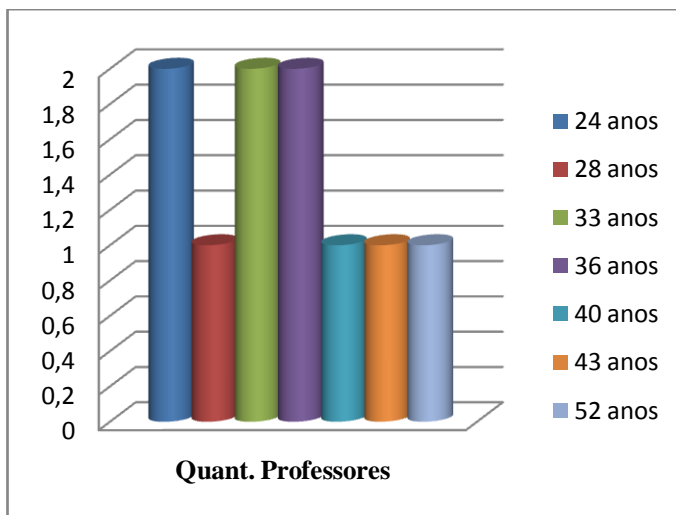


Gráfico 2. Idade dos profissionais

Dentre os professores entrevistados podemos perceber que a maioria está entre 24 e 36 anos (sete deles, 70%) considerados jovens na carreira docente e aqueles que já estão há mais tempo na educação com idade entre 40 e 52 anos (tres deles, 30%). Dos entrevistados a maioria são considerados professores da nova geração.

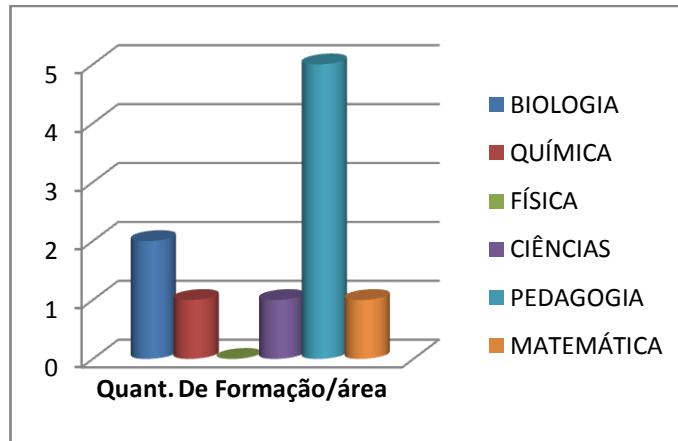


Gráfico 3. Formação dos Professores.

No gráfico 3 podemos identificar que a metade dos profissionais entrevistados são pedagogos ministrando aulas de Ciências, enquanto que em Biologia, dois professores, Química, Física e Matemática apenas um professor de cada área. Este gráfico mostra que a área de Ciências continua com déficit de profissionais formados.

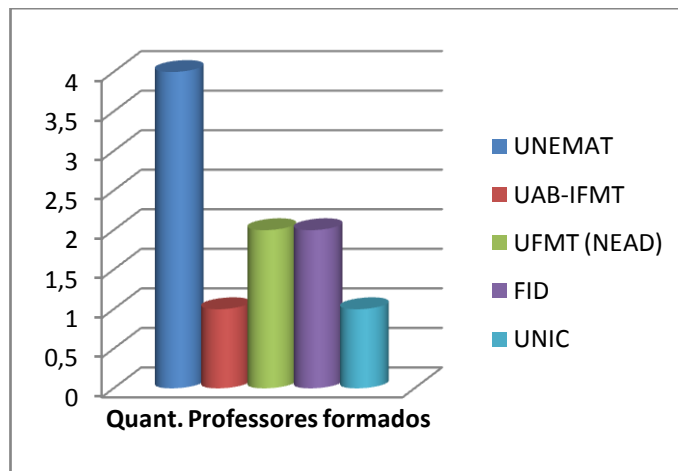


Gráfico 4. Instituição formadora.

O gráfico 4 nos mostra que os professores da Escola Joaquim Augusto da Costa Marques em Denise-MT foram formados por cinco instituições diferentes, isso permite que os entrevistados demonstrem níveis de formação bem diversificados uma vez que cada instituição tem planos pedagógicos de ensino e metodologias distintas. Sendo a maioria formada por Instituições federais e estaduais de ensino (70%).

Os dados que foram aqui ilustrados servem para podermos ter uma ideia das características gerais dos profissionais que fizeram parte da realização deste trabalho, a partir dessas características poderemos fazer uma análise de dados a cerca de tais características

abordadas, como formação, instituição formadora e tempo de atuação na rede pública estadual..

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 PRIMEIRAS REFERÊNCIAS PARA MANUAL DE AULA DE CAMPO

A partir do perfil levantado dos participantes e do arcabouço teórico desse trabalho nos remetemos a quinze questionamentos que incluímos nas entrevistas semiestruturadas com temáticas tais como:

- 1) conceito de aulas prática e sua utilização;
- 2) importância da aula prática como estratégia didática;
- 3) local de uma aula prática;
- 4) aula prática e construção conceitual;
- 5) metodologia de aula de campo;
- 6) teorias de ensino e aprendizagem;
- 7) utilização da aula de campo para ensinar conceitos,.

A entrevista procurou identificar o quanto os professores dominavam o tema aula de campo e teorias de ensino e aprendizagem, essas respostas nos deram o arcabouço para a construção do manual de aulas de campo em Ciências Naturais.

O roteiro da entrevista pode ser visto em anexo

5.1.1 As Entrevistas com Professores

Faremos a apresentação e a análise dos questionamentos utilizados na entrevista semiestruturada tendo como foco o estudo das Metodologias em Ensino de Ciências e a prática de aulas de campo.

Analisaremos as questões individualmente, o que possivelmente irá facilitar ao leitor o entendimento das discussões realizadas.

Questão 1: Para você o que são aulas práticas?

De acordo com as respostas dos 10(dez) professores entrevistados, 7(sete) responderam que aulas práticas estão relacionadas à aulas realizadas fora da sala de aula inclusive aulas de campo, e 3(três) responderam que somente é considerado aula prática, experiências realizadas dentro da sala de aula.

Pode-se observar nessas respostas que existem educadores que ainda não tem clareza quanto a estratégia que aplicam em sala de aula . É importante ressaltar que aula de campo pode ser considerada uma aula prática uma vez que o educando é levado para um ambiente diferente daquele da sala de aula e essas aulas podem ser aplicadas em qualquer ambiente até mesmo no ambiente interno da escola (pátio, corredor,etc.).

Keller (2009) traz a proposta da aula de campo como transcender os limites físicos da sala de aula explorando a sensibilidade do contato direto dos alunos aos aspectos naturais do nosso ambiente.

Cazzeli (1992) aponta que as práticas realizadas servem como uma metodologia extra-muros que estimulam o aluno a formar mecanismos lógicos relacionados com a sua experiência pessoal para compreender os processos que ocorrem a sua volta dando assim passos importantes no caminho científico. “Essas adaptações metodológicas são importantes para estimular o convívio do aluno com os conteúdos aprendidos em sala.” (Soncini e Castilho Jr.1990, pag.5).

Foi de nosso interesse investigar, além das metodologias de aulas de campo, as aulas práticas, que como sabemos diferem uma da outra, como já vimos anteriormente no capítulo 3, para isso reservamos as questões 2, 3, 4 e 5, que passamos a apresentar e analisar.

Questão 2: Você se lembra, de na sua formação ter tido aulas práticas?



Gráfico 5. Aulas práticas na graduação.

Quando realizamos essa pergunta no questionário, e me referi a esse tipo de aula prática não identificamos qual tipo de aula seria e que poderia ser qualquer tipo de aula prática (laboratório, aula de campo, etc..).

No gráfico 5 podemos observar os resultados das respostas à questão 5, quando foi solicitado a vivência de aulas práticas durante a formação.

O relato dos professores, dessa vivência, trazem indícios de controvérsias conceituais entre aulas de campo e simplesmente visitas, que consideramos muito ricos, a seguir alguns relatos:

Professor 1: Na faculdade o professor sempre fazia visitas a locais públicos para nós ligarmos essas visitas ao conteúdo estudado, como visitas ao posto de saúde para conhecer doenças que acometiam a população.

Professor 2: Sim eu estou realizando aulas práticas, como estou no 5º semestre, a faculdade propõe que o estágio seja realizado através de aulas diferenciadas.

Professor 3: Quando participei do seminário de Educação da UFMT, onde fiz um trabalho sobre aulas práticas com alunos de ensino fundamental.

Professor 4: Foi na aula de metodologias de ensino na qual fizemos experiências para alunos do ensino fundamental com materiais alternativo.

Professor 5: Na graduação quando fizemos uma aula de campo a respeito da vida dos insetos e fomos pesquisar no bosque na cidade de Tangará da Serra.

Professor 6: Nesse caso foi mais aula prática de laboratório; quase não fazíamos aula de campo.

Professor 7: Nos seminários do Núcleo de Educação a Distância da UFMT(NEAD) tínhamos que fazer aulas práticas com os alunos para realizar os projetos e depois apresentar a comunidade.

Professor 8: Nos seminários do Nead sempre fazíamos projetos sobre aulas práticas e apresentávamos a população.

Através dos relatos apresentados é possível perceber que os mesmos ainda ficam com alguma dúvida quando o assunto é aula prática e que alguns dos entrevistados se sentiam inseguros quando iam relacionar aulas práticas a aulas de campo.

Mas, é importante ressaltar que mesmo nos cursos de Pedagogia as aulas práticas são utilizadas para auxiliar na realização de atividades diferenciadas para que os alunos se sintam mais motivados a estudar, podemos perceber isso nas respostas dos professores 7 e 8 que cursaram Pedagogia na modalidade a distância pelo NEAD-UFMT, o que mostra que o

curso realizado se preocupou com uma formação também voltada para novas metodologias de ensino, entre essas estão as aulas práticas.

Mesmo os cursos de Pedagogia podem estar voltados para um ensino de Ciências mais efetivo buscando uma integração entre a criança e o meio científico. “A importância do ensino de Ciências para crianças é reconhecida em todo o mundo, em grande parte em virtude das recentes descobertas no campo do estudo das concepções construídas pelas crianças.” (DRIVER, 1985).

Questão 3: Qual foi sua reação quando algum professor seu, propôs fazer aulas práticas?

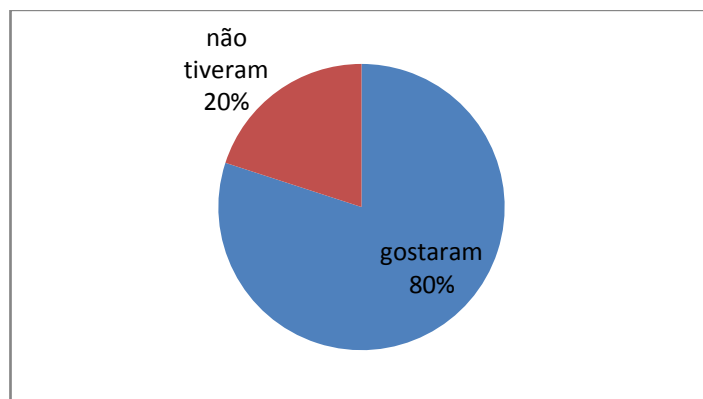


Gráfico 6. Reação à realização de aulas práticas.

O gráfico 6 traz informações a respeito da realização das aulas práticas. Dos professores entrevistados, 20% não se manifestaram, pois não tinham vivenciado aulas práticas na graduação, enquanto os outros 80% se mostraram motivados positivamente com a metodologia. Isso vem mostrar que uma metodologia diferenciada pode influenciar na forma de preparar e ministrar as aulas para que as mesmas se tornem mais atraentes.

O que é possível perceber quanto a essas respostas com relação a importância da formação na graduação, é que a grande maioria dos professores têm em seus mestres modelo de conduta pessoal e profissionalmente. (Rinaldi, 2012). Dessa forma é importante que o professor deve sair da faculdade tendo consciência de como deverá agir junto a seus alunos.

Prigol e Gianotti (2008) mostram que para o processo ensino-aprendizagem, um pressuposto que parece ganhar força entre os professores é o entendimento de que um educador precisa necessariamente deixar de ser um mero repassador de informações focando suas ações na condição de mediador entre os conteúdos e o educando.

Borges (2002) cita que nas aulas práticas os alunos têm a oportunidade de interagir com as montagens de instrumentos específicos que normalmente eles não têm quando em contato com um ambiente com um caráter mais informal do que o ambiente da sala de aula.

No entanto Hodson (2006) afirma que as atividades práticas também podem ser feitas através de trabalhos de campo.

Questão 4: Você tem realizado, com seus alunos aulas práticas?



Gráfico 7. Professores que realizam aulas práticas.

O gráfico 7 mostra que, dentre os professores entrevistados, 70% responderam que realizavam aulas práticas e 30% relataram que não realizavam essa metodologia.

Dentre os entrevistados que responderam com a negativa, os mesmos citaram que não realizavam as atividades práticas pois a escola não possuía laboratório de ciências, e que sem laboratório fica difícil a realização de tais atividades.

Contudo, sabemos que a realização de aulas práticas não depende única e exclusivamente do laboratório de ciências.

Para a realização de aulas práticas não são necessários aparelhos e equipamentos caros e sofisticados. Na falta deles é possível, de acordo com a realidade escolar, que o professor realize adaptações nas suas aulas práticas a partir do material existente e, ainda utilize materiais de baixo custo e de fácil acesso. (CAPELLETO, 1992).

Ou seja podemos perceber que devemos nos adaptar as necessidades e condições de cada escola para ministrar as nossas aulas .

Dentre os 30% que deram resposta negativa sobre a realização de aulas práticas podemos perceber outro dado importante dentre esses 20% não tiveram essa formação na graduação e usou isso como dificuldade no planejamento de tais atividades, mediante esse dado podemos fazer um comparativo com a questão 2 (dois), que descreve quantos professores tiveram esse tipo de aula durante a graduação. No perfil dos professores no gráfico 3 podemos ver a influência da formação nesse processo, ou seja como podemos perceber no gráfico 3, a maioria dos professores são pedagogos, logo a maioria deles não tiveram aulas práticas nem de campo o que vem dificultar esse tipo de trabalho, por outro lado outros professores que fizeram Pedagogia pelo Nead/UFMT, realizaram este tipo de trabalho durante a graduação, a partir daí podemos perceber que a instituição de ensino tem um papel importante na formação do educador.

Huberman (1973) entende que as mudanças das concepções e ações do professor, no ensino, estão estreitamente relacionadas à maneira como ele concebe sua identidade profissional. Como os valores e atitudes encontram-se empenhados em todas as mudanças, daí resultam, por parte do indivíduo, grande ansiedade, resistência prolongada e necessidade de um trabalho que leve em consideração o processo de "desaprender" e "reaprender".

Segundo Schön (1992), que nas novas tendências investigativas sobre capacitação de professores, introduz a concepção do *professor reflexivo*, o processo de conhecimento profissional está na ação. Considera que a complexidade da sala de aula comporta situações problemáticas que requerem decisões em um ambiente marcado pela incerteza, instabilidade, singularidade e permeado por conflitos de valores. Pode-se dizer que o seu saber pedagógico estaria sendo elaborado pela *reflexão na ação e reflexão sobre a ação*, isto é, pela reflexão empreendida durante e depois da ação. Ainda, a construção da identidade do professor, compreendido como um profissional autônomo dar-se-ia com os processos de *reflexão sobre a reflexão na ação*.

Quanto aos demais professores que responderam que positivamente é possível perceber que os mesmos se mostram mais motivados na realização de suas aulas e que tentam criar um ambiente mais estimulante para o educando na sala de aula.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). "O papel das Ciências Naturais é o de colaborar para a compreensão do mundo e suas transformações, situando o homem como indivíduo participativo e parte integrante do Universo". (BRASIL, PCN, 2001, p.15).

Ou seja, de acordo com os PCN, além de planejarmos aulas teóricas, as aulas de campo são uma metodologia capaz de desenvolver o caráter investigativo na busca pela compreensão dos fenômenos que os cercam.

Para mudar a realidade torna-se necessário desenvolver um ensino de ciências que tenha como “foco” a ação da criança, a sua participação ativa durante o processo de aquisição do conhecimento a partir de desafiadoras atividades de aprendizagem. (FRIZZO, MARIN, 1998p. 14).

Levando em consideração a resposta da questão 4 que cita entre as dificuldades encontradas para a realização de aulas práticas a falta de laboratório de Ciências, as questões 5 (cinco), 6 (seis), 7 (sete), abordam a respeito do laboratório de ciências na escola. Os professores responderam com unanimidade que a escola não dispõe de laboratório e não expressaram nenhum comentário adicional a respeito destes questionamentos, nem mesmo os que realizam aulas práticas, pois as aulas são realizadas sem a utilização do mesmo.

A seguir as questões citadas:

Questão 5: As aulas práticas são realizadas no laboratório da escola?

Questão 6: O que você acha importante na estrutura do laboratório que facilitaria na aprendizagem dos alunos?

Questão 7: O que você acha importante na estrutura do laboratório que facilitaria o professor na atividade de ensino?

A essas questões levavam a seguinte resposta:

“A escola não possui laboratório”,

Mesmo que os entrevistados tenham respondido dessa forma sabemos que aulas práticas podem ser realizadas com ou sem a presença de um laboratório de ciências, os laboratórios de ciências nem sempre foram prioridades nas escolas de Ensino Fundamental - apenas 13% delas possuem um espaço dedicado às experiências, segundo o Censo Escolar de 2010, realizado pelo (Inep) Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. A contribuição deles para a qualidade do ensino, porém, é inegável.

O uso desses ambientes facilita o acesso dos estudantes ao conhecimento científico construído ao longo da história", explica Zenaide de Fátima Dante Correia Rocha, doutora em Educação Científica pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Para aprender os conceitos, os alunos são levados a levantar hipóteses sobre questões que os cercam, como os

fenômenos naturais, e a procurar respostas por meio da observação, pesquisa e investigação. Mesmo se a sua escola não possui um espaço ideal, com instalações de água e gás, azulejos e bancadas, é possível adaptar, com investimentos relativamente baixos, uma sala comum. Ter um local exclusivo para experiências é interessante por reunir todos os materiais e instrumentos para trabalhar os conhecimentos químicos, físicos, biológicos ou até mesmo os relativos à astronomia e à geologia. E também por permitir expor o resultado das atividades dos alunos. "Para ensinar Ciências, não é preciso ter nem local nem materiais sofisticados. Sempre é possível fazer “adaptações”, afirma Luciana Hubner, consultora nessa área.

Questão 8: Quais conteúdos, através de uma aula prática de ciências, você acredita que aprenderia melhor?



Gráfico 8. Conteúdos favoráveis para aulas práticas de ciências.

Como podemos ver no gráfico 8, a maioria dos entrevistados responderam que os conteúdos mais favoráveis para a realização de aulas práticas relacionam-se a área da saúde (50%), meio ambiente e ecologia (25%), conteúdos como energia e aquecimento global que estão no topo das matérias mais atuais quase não foram citadas aparecendo apenas com 6%. As aulas práticas podem ser ministradas para ensino-aprendizagem de qualquer conteúdo inclusive com outras disciplinas buscando a interdisciplinaridade.

KELLER (2009) a Ciência é um campo fértil para as questões relacionadas ao ambiente, e a partir do entendimento da complexa rede de inter-relações entre todos os seres vivos, fica mais fácil entender o porquê de não jogar lixo na rua ou desperdiçar água. A atitude nasce da compreensão de sua importância, não de um discurso. Os recursos tecnológicos representam igualmente uma área em que os debates e as atitudes podem florescer, pois trata sobre os processos, instrumentos, aparelhos e máquinas que

transformam matéria e energia em produtos necessários à vida humana, questionando os prós e os contras de cada tecnologia.

Ou seja, a partir de aulas práticas é possível incentivar os alunos à refletirem sobre, por exemplo os benefícios e malefícios que o uso da Ciência dentre muitos outros assuntos de relevância para o estudante e para a sociedade em geral. Isso é possível trabalhando conteúdos relacionados com o cotidiano do educando evitando seguir simplesmente uma lista de conteúdos ditados pelos livros didáticos.

Questão 9: Você já ouviu dizer sobre a metodologia de aulas de campo?

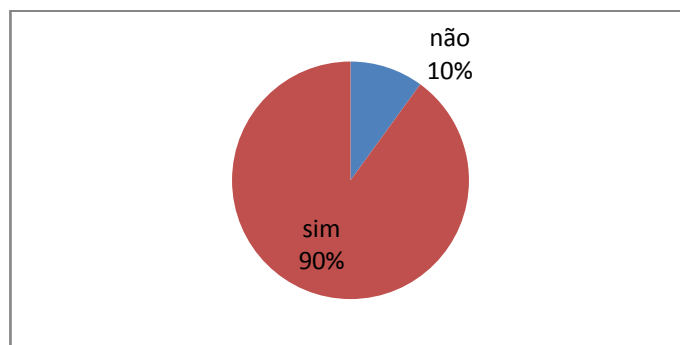


Gráfico 9. Metodologia de aulas de campo.

O gráfico 9 mostra que a maioria dos profissionais entrevistados, embora já tenham ouvido falar da metodologia da aula de campo, não conhecem a fundo a metodologia, o que nos leva mais uma vez ao perfil dos entrevistados (gráfico 3) mostrando que, a maioria dos professores entrevistados, mesmo conhecendo, não trabalhavam com tal metodologia por não a dominarem o método, como mostra as declarações abaixo.

Quando solicitamos ao professor que conhecia a metodologia a descrevesse como a conheceu; a seguir a descrição dos professores.

Professor 1: *Conheci a metodologia da aula de campo no seminário de Educação da UFMT em 2009.*

Professor 2: *No seminário de Ciências do NEAD teve um grupo que realizou um trabalho sobre aula de campo.*

Professor 3: *Pesquisei na internet e consegui textos sobre o assunto.*

Professor 4: *Na faculdade quando o professor tentava ligar o conteúdo estudado ao cotidiano e nos passou uma apostila sobre o assunto.*

Professor 5: *No seminário de Educação da UFMT teve um grupo que apresentou sobre o tema.*

Professor 6: *Na matéria do 4º semestre tivemos aulas diferenciadas como aulas de campo, pois a disciplina se chamava Metodologias de ensino.*

Professor 7: *Em sites relacionados a educação pois sempre estou pesquisando a respeito de novas metodologias.*

Professor 8: *Na internet, já pesquisei sobre vários artigos que tinham como tema aulas de campo e pude perceber que os resultados sempre foram positivos.*

Professor 9: *Na graduação quando fizemos aula de campo numa disciplina chamada Metodologia de Ensino.*

Como podemos perceber através dos relatos, mesmo os professores tendo sua formação em área diferenciada da que atuam como ilustrado no perfil dos mesmos, aqueles que possuíam formação em cursos com disciplinas voltadas para a metodologia de ensino como Nead (Núcleo de Educação Aberta e a distância) da UFMT, já tinham um certo conhecimento sobre aulas de campo, mesmo de forma superficial.

Embora os professores entrevistados já conheçam a metodologia da aula de campo, esse conhecimento ainda é superficial, pois na sua formação inicial tiveram, pouca ou nenhuma teoria que abordassem o assunto, muitos que já conheciam, pesquisaram através da internet ou até mesmo de livros didáticos, que traziam um conteúdo ou outro, que poderia ser trabalhado com aula de campo. Contudo, essa metodologia ainda é pouco aplicada, até mesmo nos cursos de formação de professores, que ainda é vista como forma de passeio ou descontração.

KELLER (2009) afirma que a proposta da aula de campo é transcender os limites físicos da sala de aula explorando a sensibilidade do contato direto dos alunos aos aspectos naturais do nosso ambiente. Infelizmente a maioria das escolas esbarram em problemas como falta de recursos financeiros, burocracia da escola, receios dos pais em relação a passeios e

excursões, exigindo ainda mais criatividade e empenho do professor para que o ensino de Ciências não sofra prejuízos. O campo traz muitas informações, desde que bem orientado para que o objetivo não se perca.

O trabalho com aula de campo é complexo e exige além de tudo uma organização prévia para que o educando e o professor estabeleça metas.

Lopes e Allain (2002) lembram que a complexidade que envolve uma atividade de campo, onde os educandos se deparam com uma grande quantidade de fenômenos que ainda não compreendem, pode confundi-los na construção do conhecimento, lidar com esta complexidade requer o prévio estabelecimento de objetivos claros, além de um educador bem preparado.

Quanto o professor que não conhecia a metodologia de aula de campo o mesmo escreveu o seguinte:

Professor 10: *Gostaria de conhecer a metodologia de aulas de campo, pois uma nova metodologia sempre ajuda a melhorar a nossa prática docente.*

Ou seja, o professor está receptivo a novas práticas de ensino.

A questão 10 (dez), estabelece uma relação com a questão 9(nove) pois, enquanto a questão 9 faz um questionamento sobre o trabalho com aulas de campo, um professor que já ouviu falar sobre aulas de campo mesmo que superficialmente tem um embasamento teórico sobre as metodologias de ensino, e com esse fim a questão 10 refere-se a quais metodologias os professores utilizam para ministrar suas aulas, foi descrito a seguinte

Questão 10: Quais metodologias de ensino você utiliza nas aulas de ciências naturais.

Tabela 1: Uso da metodologia de ensino em ciências naturais.

	Sim	Às vezes	Não
Aula de campo	1	2	7
Experimentos alternativos	3	4	3
Laboratório de ciências			10

Quadro de giz	10		
Estudo em grupo	7	3	
Outros			

Os dados da tabela 1 mostram os percentuais das metodologias e os instrumentos utilizados pelos participantes da pesquisa em tela. As estratégias de ensino mais utilizadas pelos professores são: quadro de giz e o estudo em grupo, todos os professores as utilizam, indicando que os mesmos ainda sentem resistência em inovar nas suas aulas.

Como é possível perceber, a metodologia da aula de campo, objeto de nosso estudo, apenas um professor disse que a utiliza. Isso mostra que seu uso não é atrativo, embora seja uma metodologia que os profissionais já conhecem como foi descrito na questão 9(nove), gráfico 10, os mesmos, ainda apresentam certa resistência em utilizá-la. Por certo por não saberem profundamente seus mecanismos e potenciais para o ensino-aprendizagem numa perspectiva significativa.

MOREIRA (2005 p.17) diz que o quadro de giz simboliza o ensino transmissivo, no qual outra autoridade, o professor, parafraseia ou simplesmente, repete o que está no livro, ou resolve às vezes exercícios para que os alunos copiem “estudem” na véspera da prova e nela repetam o que conseguem lembrar. É difícil imaginar ensino mais antiaprendizagem significativa e muito menos crítica do que esse, o professor escreve no quadro, os alunos copiam, decoram e reproduzem. É a apologia da aprendizagem mecânica, mas ainda assim predomina na escola.

Porém isso não significa que devemos abandonar tais metodologias, pois isso não resolveria os problemas encontrados, o que podemos fazer é criar novas formas de adaptá-las para tal é necessário levar em conta as teorias de aprendizagem que existem para nos dar suporte teórico. “Naturalmente, eliminar o quadro de giz não resolve o problema por que outra técnica poderá manter esse tipo de ensino.” (MOREIRA 2005 pág. 17).

Em Moreira 2005 não é preciso buscar estratégias sofisticadas, a não utilização do quadro de giz pode levar, naturalmente, ao uso de atividades colaborativas.

As orientações curriculares para o ensino Médio (2006) recomendam o desenvolvimento de práticas fora do espaço escolar, apontando o estudo do meio, como atividade motivadora para os alunos, já que deslocam o ambiente de aprendizagem para fora da sala de aula (BRASIL, 2006).

Segundo a teoria de David Ausubel (MOREIRA E MANSINI 2001) novas ideias e informações podem ser apreendidas e retidas na medida em que conceitos relevantes e inclusivos estejam disponíveis na estrutura cognitiva do indivíduo. O desenvolvimento de aulas em espaços não formais pode possibilitar a integração de informações oriundas da intervenção e interpretação do ambiente para a associação com os conceitos já interiorizados na estrutura cognitiva do aprendiz, propiciando a aprendizagem significativa dos conceitos envolvidos.

Como vimos, embora haja suporte teórico para a realização de tais atividades extraclasse os profissionais ainda não utilizam a metodologia da aula de campo, o que nos faz perceber que a falta de conhecimento sobre as teorias de aprendizagem é um agravante para a não realização de atividades diferenciadas. Vejamos na questão 11, com os percentuais plotados na tabela abaixo:

Tabela 2: teorias de ensino-aprendizagem

	SIM	NÃO
TAS (David Ausubel)		10
TASC (Marco Antonio Moreira)		10
Teoria de Jean Piaget	7	3
Teoria de Skinner	1	9
Tradicional	10	
Vigotisky	8	2
Rogers	4	6

A tabela 2 refere-se a Questão 11, onde solicitamos aos professores nos dissessem as teorias de ensino-aprendizagem que conheciam.

Vamos analisar as duas questões juntamente, pois uma complementa a outra. Na questão 11, tab. 2, é possível perceber o desconhecimento dos professores no que diz respeito às teorias de ensino-aprendizagem.

Referimo-nos mais especificamente as teorias de ensino como a TAS (teoria da aprendizagem significativa) e TASC (teoria da aprendizagem significativa crítica) não são conhecidas pelos entrevistados o que reforça a hipótese de que todo professor deve sempre estar atualizado e sempre estudando para adquirir novos conhecimentos.

Silva (2010) descreve nosso principal papel como professores, na promoção de uma aprendizagem significativa é desafiar os conceitos já aprendidos, para que eles se reconstruam mais ampliados e consistentes, tornando-se assim mais inclusivos com relação a novos conceitos. Quanto mais elaborado e enriquecido é um conceito, maior possibilidade ele tem de servir de parâmetro para a construção de novos conceitos. Isso significa dizer que quanto mais sabemos, mas temos condições de aprender.

O papel docente de desafiar deve ser insistentemente aperfeiçoado. Precisamos construir nossa forma própria de “desequilibrar” as redes neurais dos alunos. Essa função nos coloca diante de um novo desafio com relação ao planejamento de nossas aulas; buscar diferentes formas de provocar instabilidade cognitiva. Logo, planejar uma aula significativa significa, em primeira análise, buscar formas criativas e estimuladoras de desafiar as estruturas conceituais dos alunos. Essa necessidade nos poupa da tradicional busca de maneiras diferentes de “apresentar a matéria”. Na escola, informações são passadas sem que os alunos tenham necessidade delas, logo, nossa função principal como professores é de gerar questionamentos, dúvidas, criar necessidade e não apresentar respostas. (Silva 2010 p. 2).

Complementando, Silva (2010) reforça que na aprendizagem significativa o professor deixa de ensinar apenas teorias vazias de significado e volta-se para o cotidiano do aluno a fim de torná-lo mais interessante.

Quanto as demais teorias, as mais citadas são geralmente as trabalhadas na escola em cursos de formação continuada como (Piaget e Vigotisky) enquanto o ensino tradicional ainda é o mais conhecido pois foi citado com unanimidade pelos professores entrevistados.

Contudo, o ensino tradicional ainda é muito utilizado mais mesmo assim não mostra bons resultados. DOLL Jr (1997, p.53) citado em Rinaldi (2002, p.92) o ensino tradicional não proporcionou um bom modelo para a educação. Sua metodologia cartesiana pretendeu a obtenção da certeza, e sua previsibilidade newtoniana supôs um universo estável, simétrico e simples em sua organização, com os saberes centrados nos mestres que simplesmente repassam aos seus “súditos”, caracterizada como epistemologia modernista.

Questão 13: Quais as dificuldades que você tem encontrado em realizar novas metodologias?

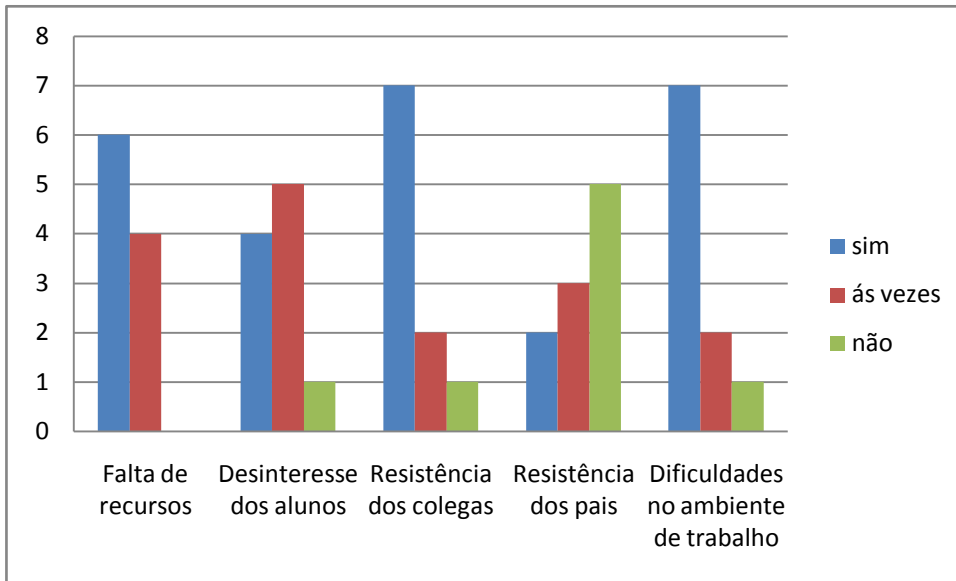


Gráfico 10. Dificuldades em utilizar novas metodologias.

Como vemos no gráfico 13 a maior dificuldade apresentada pelos professores é a resistência dos colegas em relação as atividades diferenciadas; dificuldades no ambiente de trabalho e falta de recursos. A resistência dos colegas, citada como problemática, é um quadro recorrente explícito na fala do professor 1:

PROFESSOR 1: Quando nós tentamos realizar alguma atividade extra-classe nossos colegas falam o tempo todo que estamos querendo nos “aparecer” e mostrar que sabemos mais que eles”.

Com isso podemos perceber a falta de interação entre os profissionais da educação e integração entre as áreas de ensino como a interdisciplinaridade, pois independente da área o educador pode e deve interagir com os demais colegas. Mas, não apenas isso pode estar revelado o desconhecimento e descompromisso desses colegas para com a aprendizagem dos estudantes.

Zeichner (2001) considera que a interação dos membros do grupo deve ser valorizada, pois os professores podem se apoiar mutuamente, sustentar o crescimento um dos outros e olhar para os seus problemas compreendendo que tem uma relação com as de outros professores, com a própria estrutura da escola ou do sistema educativo.

A falta de recursos também é apontada como uma grande dificuldade na realização de atividades extra-classe, porém cabe a nós buscarmos alternativas de ensino que driblem a falta

de recursos, no caso das aulas de campo, essa pode ser realizado em qualquer ambiente natural não especificamente tem que ser em um local longe do ambiente escolar.

As aulas de campo devem ser tratadas como uma atividade de instrução na qual o ambiente por sí só não é capaz de formar conceitos, mas necessita da mediação de um professor bem preparado, apto a permitir a integração dos conteúdos e a formulação de hipóteses. (Seniciato e Cavassan 2008).

Questão 14: Você estaria disposto a conhecer a metodologia da aulas de campo e obter um material de auxilio para a sua realização?

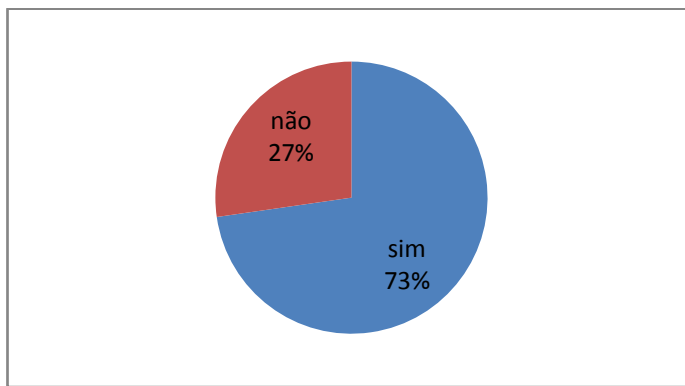


Gráfico 11. Desejo em conhecer sobre aula de campo.

Como podemos observar a maioria dos profissionais entrevistados, grafico 14, embora expressem muitas dificuldades, os mesmos tem vontade em obter um material de apoio para auxiliá-los na realização de aulas de campo, pois de acordo com o questionário respondido os mesmos expressaram uma vontade em realizar novas metodologias de ensino em busca de uma aprendizagem significativa.

Pensando nestes relatos e de acordo com as respostas obtidas é que devemos pensar no professor, como profissional que deve se preocupar com sua formação inicial e continuada, constantemente. Isso de fundamenta na teoria de ele age como um orientador e exemplo para seu educando, e se ele tem profundo conhecimento sobre o conteúdo aplicado e como trabalhá-lo de forma diferenciada e inovadora, o educando se mostrará motivado com a realização de novas metodologias de Ensino de Ciências entre elas aula de campo.

5.2 INDÍCIOS DA OCORRÊNCIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

5.2.1 Aproximações para Manual de Aulas de Campo: Grupo de Estudo

As práticas de formação continuada, normalmente são organizadas para os professores participarem individualmente. A forma individualizada pode ser útil para a aquisição de conhecimentos e de técnicas, porém favorecem o isolamento e reforçam uma imagem de professores como transmissores de um saber produzido no exterior da profissão (NÓVOA,1995). Já a criação de redes de formação compartilhada e grupos de estudos, mobiliza, dentre outras coisas, a troca de experiências e a partilha de saberes, que consolidam espaços de formação mútua, nos quais cada professor é chamado a desempenhar o papel de formador e de formando simultaneamente, valorizando a vivência na cooperação, marcando compromisso dos atores com seu próprio processo de formação.

Na escola onde a pesquisa foi realizada os professores já se reuniam em grupos de estudos para a realização do encontro denominado “Sala do Educador”, o que favoreceu a realização do encontro com o grupo dos dez professores entrevistados.

Após a análise das questões solicitadas na entrevista, os entrevistados manifestaram a necessidade e o interesse de conhecer um pouco mais sobre aulas de campo e também sobre a teorias de ensino-aprendizagem, uma vez que estavam convencidos da importância de um ensino mais significativo, tanto para eles mesmos quanto para seus alunos.

Dentre as teorias nos dispusemos, de comum acordo com os entrevistados, a trabalhar a teoria da aprendizagem significativa de David Paul Ausubel.

Este estudo, em grupo, se deu em três encontros e seu resultado foi subsídio para formatação, aplicação, análise e reconstrução (teste) da ferramenta didática “ manual de procedimentos para aulas de campo em ciências naturais” Junto com os professores foi desenvolvido, seguindo esse “manual de procedimentos” (teste do manual) uma aula de campo para ser desenvolvido em um tema de ciências naturais, por dois motivos:

1. analisar o aprendizado dos professores, e
2. teste dos procedimentos elencados no manual de procedimentos para aulas de campo em ciências naturais.

Na sequência a descrição dos encontros que duraram em média 120 minutos.

1º ENCONTRO: *explicação sobre a teoria da aprendizagem significativa:*

O primeiro encontro com os profissionais da educação em grupos de estudo foi realizado para refletirmos sobre a teoria da aprendizagem significativa de David P. Ausubel, dada a importância dessa teoria para o ensino de conceitos de maneira mais significativa. Outra forma, nas questões 12 e 13, foi detectado o interesse e necessidade expressa pelos entrevistados em conhecer mais a fundo as teorias de ensino.

Para estudo da Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel utilizamos como texto base o livro de Marco Antônio Moreira : Teorias de Aprendizagem, 1ª edição de 1999, editora: Epu.

Para iniciarmos os trabalhos fizemos o estudo do capítulo que descreve a Teoria da aprendizagem significativa (TAS), para em seguida proceder a um debate e reflexões a respeito dos fundamentos de tal teoria. Abaixo a figura do momento dos estudos e debates.

Fizemos uma leitura corrida fomos lendo e debatendo o material de apoio e com isso fazendo apontamentos sobre as dúvidas surgidas ao decorrer da leitura, após ter sido feita a leitura os professores reuniam-se em grupo onde montariam uma forma para apresentar aos demais o seu entendimento sobre a teoria estudada, com isso foi possível criar uma interação maior entre o grupo de professores



Foto 1. Primeiro encontro estudo sobre a TAS.

2º ENCONTRO: Estudo do material didático

O segundo encontro do grupo de estudo se deu a partir do estudo do material didático elaborado que denominamos “manual de procedimentos para aulas de campo em ciências naturais”.

Para o estudo do material de apoio, primeiro apresentamos o material em forma de slides para que os mesmos fossem fazendo os seus questionamentos a respeito do tema, a seguir os mesmos iam fazendo os apontamentos e íamos discutindo as respectivas dúvidas sobre o material.

Após a apresentação desse material propusemos que os professores se dividissem em dupla com o intuito de sugerir uma leitura mais aguçada, uma vez que como o material foi apresentado em slides poderiam ter surgidos dúvidas e assim foi feito; após a leitura os professores explanaram aos colegas o que haviam compreendido e de que forma realizariam uma aula de campo com os seus alunos.

Após esse momento de reflexão e discussão entre eles, os professores elaborariam uma aula de campo que pudesse aplicar a teoria da aprendizagem significativa (TAS), ou seja, a aula de campo deveria ser elaborada tendo como princípio teórico a TAS. O objetivo do 3º encontro seria os professores montarem uma aula de campo e aplicarem essa aula na prática, indicando e fazendo apontamentos sobre a realização da mesma.

3º ENCONTRO: Apresentação do tema para a realização da aula de campo

Como estávamos trabalhando com professores de nível fundamental e médio foi importante escolher um tema de ensino de Ciências para a prática de aulas de campo que tivesse abrangência nesses níveis. Dessa forma não haveria dificuldade para os professores realizarem a prática proposta, uma vez que o conteúdo escolhido por eles poderia ser adaptado. O tema escolhido, de comum acordo com todos, foi “ENERGIA” PRODUÇÃO PARA USO SOCIAL, algumas duplas realizaram as aulas de campo na prática, outras decidiram por bem aplicar a aula em outro momento, as aulas realizadas estão analisadas abaixo. Com esse tema as duplas elaboraram a aula de campo para abordar os conteúdos, tanto para o ensino fundamental, quanto para o ensino médio, como podemos ver no quadro 1.

Nível de ensino	Conteúdos	Objetivos
Ensino fundamental (Ciências)	Conceito de matéria e energia	Identificar, caracterizar e compreender os fenômenos naturais, percebendo as noções fundamentais da matéria e energia e suas transformações.
Ensino médio (Física)	Forma e fontes de Energia	Identificar, caracterizar a diferença entre Energia e Eletricidade.

Quadro 1. Conteúdo programático a ser trabalhado com o tema Energia.

Após os encontros realizados, novamente procedemos a entrevista semiestruturada em grupo para observarmos a postura dos entrevistados quanto a assimilação dos estudos sobre Metodologia da aula de campo e da teoria da Aprendizagem significativa, bem como ver a coerência estrutura e eficácia do manual de procedimentos para aula de campo em ciências naturais. Nessa entrevista exploramos, por exemplo sobre a realização de aulas práticas, metodologias de aulas de Ciências e Teoria da Aprendizagem significativa.

A partir das falas dos professores entrevistados foi possível perceber o envolvimento dos mesmos no processo e a “nova” postura frente aos conceitos e procedimentos de aulas de campo, e fizeram as seguintes observações, transcritas de acordo com a fala original e na íntegra, de cada participante.

P1: Pensei que a aula de campo ficasse detida em um único conteúdo e fosse exclusivo da área de Ciências, pois sempre via falar de aula de campo com o tema meio ambiente, após este estudo realizei uma aula de campo interdisciplinar com o tema proposto: Energia seu uso social, na minha disciplina de Matemática juntamente com a disciplina de Geografia e com esse trabalho foi possível fazer cálculos do consumo de energia elétrica na nossa residência e trabalhar o uso do racionamento de energia elétrica e do uso indiscriminado de água que também pode ser usada como uma fonte de Energia.

De acordo com a fala do P1 foi possível perceber que o estudo do material didático, ajudou o mesmo na formação de conceitos sobre aulas de campo, uma vez que ele já trazia um conhecimento prévio sobre o assunto e o estudo realizado veio a corroborar com a reformulação do seu entendimento sobre o assunto, pois depois da leitura e estudos realizados o educador conseguiu realizar uma aula de campo de forma interdisciplinar e que tanto o agradou e a seus alunos, trabalhando na conceituação da aprendizagem significativa.

P1: A empolgação com que os alunos realizaram essa aula de campo foi especial pois eles viam as aulas de matemática como apenas cálculos e números e ficaram muito contentes com a realização de uma aula fora de um ambiente escolar.

Moreira (1999 p.13) enfatiza que não trata-se de simples associação, mas de interação entre os aspectos específicos e relevantes da estrutura cognitiva e as novas

informações por meio da qual essas adquirem significados e são integradas a estrutura cognitiva. Nesse processo, os conceitos subçunçores são reelaborados, tornando-se mais abrangentes e refinados. Conseqüentemente, são aperfeiçoados os significados e melhorada a sua potencialidade para aprendizagens posteriores.

De acordo com o relato do P1 foi possível identificar que ele trazia consigo uma ideia de aula de campo (subsunçor) que foi reformulada e com isso tornou-se possível a realização de aulas de campo de uma maneira mais abrangente e interdisciplinar que o auxílio na preparação de suas aulas de forma a trabalhar de maneira mais significativa.

No depoimento que segue, o do P2 mostra que o grupo de estudos foi proveitoso, pois o mesmo se sentiu motivado a aplicar novas metodologias de ensino e sair um pouco do ensino tradicional, o que segundo ele não fazia muitas vezes por sentir medo de inovar, e também por desconhecimento sobre as teorias de ensino. Após obter conhecimento sobre a teoria aprendizagem significativa preparar suas aulas de maneira mais significativa e inovadora ficou mais fácil.

P2: Muitas vezes quando tentamos inovar somos vistos como professores que querem enrolar aula ou passar o tempo sem fazer nada, muitas vezes eu deixava de fazer aulas diferentes porque tinha medo de ser interpretado dessa forma, mas a partir dos estudos da teoria da aprendizagem significativa, que eu não conhecia, foi possível perceber que obtive embasamento teórico que me é possível realizar aulas utilizando qualquer metodologia de ensino. De acordo com Moreira (1999:12), “uma teoria é uma tentativa humana de sistematizar uma área de conhecimento, uma maneira particular de ver as coisas, de explicar e prever observações, de resolver problemas”. E nesse sentido, o mesmo autor define uma teoria de aprendizagem como: “uma construção humana para interpretar sistematicamente a área de conhecimento que chamamos aprendizagem. Representam o ponto de vista de um autor/pesquisador sobre como interpretar o tema aprendizagem, quais as variáveis independentes, dependentes e intervenientes. Tenta explicar o que é aprendizagem e porque funciona como funciona. É baseado nesta afirmação que podemos perceber o quanto foi importante para tais educadores terem conhecimento sobre a teoria da aprendizagem significativa porque ministrar uma aula de campo não é algo que se faz aleatoriamente sem um preparo e de certa forma qualquer metodologia aplicada precisa de um embasamento teórico.

Com o relato do professor P3 é possível perceber que o mesmo menciona o tema aulas de campo a ideia de que aula de campo só poderia ser trabalhada com uma excursão que

tivesse ônibus e passeio a lugares distantes e como os recursos eram escassos na escola, sempre encontrava dificuldades na realização das mesmas. A seguir seu relato.

P3: Na minha opinião aula de campo estava ligada a uma excursão para lugares que precisam de ônibus para ir até o lugar de estudo e isso trazia muita dificuldade na realização das aulas eu muitas vezes não realizava por receio da escola não disponibilizar os recursos necessários como ônibus, alimentação, entre outros. De acordo com o roteiro proposto podemos estabelecer uma aula de campo até mesmo nos arredores da escola.

O P3 realizou uma aula com a sua turma de Ensino fundamental sobre as fontes de energia alternativa como a energia eólica e a energia solar e suas transformações em energia elétrica.

P3: Realizei a aula de campo sobre fontes de energia alternativa como energia eólica e energia solar. Fizemos uma observação no pátio da escola e foi possível demonstrar aos alunos como se obtém energia através do vento. Para isso foi necessário que eu ensinasse aos alunos os pontos cardeais e como podemos localizar a direção dos ventos, ou seja, além das aulas de ciências foi possível trabalhar com a disciplina de Geografia e de Português na produção de textos.

Segundo Santos (2002) as contribuições de aula de campo em um ambiente natural podem ser positivas na aprendizagem dos conceitos à medida que estimula professores, que veem uma possibilidade de inovação para seus trabalhos e assim se empenham mais na orientação dos alunos. Para os alunos é importante que o professor conheça bem o ambiente a ser visitado e que este ambiente seja limitado, no sentido espacial e físico, de forma atender os objetivos da aula.

Analisando essa fala de Santos com o relato do professor (P3) podemos perceber o quanto é importante limitar os locais de realização das aulas de campo e quão importante isso se torna para que aprendizagem dos alunos seja feita de forma significativa e não seja tida apenas como um passeio ou uma excursão pode perceber também que o fato dos alunos estarem empolgados com a aula torna o professor satisfeito e faz com que o mesmo se sinta também mais motivado para inovar.

Relato dos professores 4, 5 e 6 que ministraram a aula de campo juntos, pois os três trabalham nas disciplinas de Química e Biologia e fizeram um trabalho interdisciplinar, de acordo com os relatos, a seguir, foi possível perceber que os professores acima mencionados realizaram uma aula de campo que em outro momento foi tida como muito difícil. Eles alegavam como descritos nos relatos da questão 14, a falta de recursos disponíveis na escola. Mas de acordo com suas narrativas, a partir dos estudos realizados, foi possível refazer

orçamentos e buscar novos integrantes para a realização dessa aula. A seguir transcrevemos as falas desses professores.

P4, P5 e P6: *Realizamos nossa aula de campo numa visita a Usina Itamarati, pois o tema proposto a ser trabalhado foi: fontes de energia renovável. Como a Usina trabalha com produção de energia elétrica a partir de biodigestores, que utilizam o bagaço da cana-de-açúcar como matéria prima, seria o local ideal para trabalhar os conceitos propostos. Essa aula foi ministrada com o 1º ano do ensino médio e na forma interdisciplinar. As disciplinas envolvidas foram Química, Física e Biologia, e, além disso, pois em Biologia podemos trabalhar como tema fontes de energia renovável e sustentabilidade, em Química podem trabalhar com processos químicos em Física os processos de obtenção de energia elétrica através de biodigestores e as transformações ocorridas com a energia.*

Abaixo a foto ilustrativa da aula de campo realizada na Usina Itamarati.

Nessa aula de campo, os alunos que foram selecionados para fazer a aula foram os alunos do 1º ano do ensino médio uma vez que as formas de energia fazem parte do seu componente curricular, nesse momento os alunos foram acompanhados por um funcionário da empresa (como podemos perceber pela foto) e os professores acima citados também estavam juntos desempenhando papel de organizador dos conhecimentos na aula de campo.



Foto 2. Alunos acompanhando o processo de transformação do bagaço da cana de açúcar em energia elétrica através de biodigestores.

A partir dos relatos foi possível perceber que a aprendizagem significativa ocorreu além dos professores os alunos também, pois após a realização dessa aula de campo os mesmos expuseram seus trabalhos e relatos de experiência; dessa forma, mesmo que

timidamente, é possível dizer que houve indícios de aprendizagem significativa. Isso fica claro nos trechos dos depoimentos:

P4: Apesar de apresentar certa insegurança na realização de uma aula de campo, o que pude perceber é que consegui criar um eixo de ligação entre o cotidiano do educando e a matéria estudada, o que facilitou a formação de conceitos dos mesmos sobre o tema estudado: fontes de energia renovável.

P5: Os alunos conseguiram elaborar questões a respeito do conteúdo abordado na aula de campo o que fez com que os mesmos solicitassem outras aulas de campo e conseguissem conceituar energia.

P6: Para mim foi uma experiência inovadora, não era adepto de atuar fora de sala de aula sempre tive certo receio em levar aluno para fora da escola, contudo depois dessa aula de campo pude perceber o quanto uma aula diferenciada motiva os nossos alunos, fazendo com que eles consigam entender o conteúdo abordado e sendo possível a mim professor estabelecer uma conexão entre os conteúdos ensinados e os conhecimentos prévios dos alunos.

Esses depoimentos possivelmente podem evidenciar, no educador que buscou novas metodologias e no educando que pode aprender sobre as fontes de energia alternativa de uma forma mais prazerosa e dinâmica, depois dessa aula de campo, um aluno, de outra série do ensino médio questionou o professor P4 dizendo:

Por que só o primeiro ano que tem essa aula diferente eu também queria ter esse tipo de aula, faz com a gente também professora, estudar Física assim seria muito melhor.

Nos relatos a seguir os professores P7 e P8 que realizaram a atividade em conjunto. Eles trabalham no ensino fundamental com a mesma série e relataram:

P7: Gostei muito de realizar essa aula foi possível interagir com os alunos e melhorar a forma de trabalhar com os conteúdos, contudo surgiram uma série de dificuldades pois, ainda faltou um pouco de organização dos alunos, talvez por serem do ensino fundamental, eles gritam muito, correm muito, e acabam deixando de escapar um pouco o objetivo da aula, mesmo assim com essa dificuldade foi possível perceber que os alunos demonstraram uma alegria e motivação na realização de uma aula diferenciada, para mim foi algo novo que aos poucos posso ir aperfeiçoando e acabando com as dúvidas quanto a organização da aula que foi onde eu tive mais dificuldade, no que diz respeito ao conteúdo o que me deixou feliz é que embora tenha sentido um pouco de dificuldade na realização dessa aula por serem de alunos

pequenos, consegui que eles elaborassem produções textuais a respeito do conteúdo, o que tira aquele mito que aula de ciências só pode ser ministrada através de laboratório

P8: Também achei bem mais fácil trabalhar dessa forma, pois a motivação dos alunos acaba motivando a gente também, e o decorrer da aula foi bem proveitoso, consegui explicar os conteúdos através de imagens observadas na aula de campo o que fez com que tivéssemos um laboratório ao ar livre, a partir daí foi possível elaborar questões a respeito da aula e os educando se mostraram dispostos a responder o que demonstram que além do conteúdo estudado, este conteúdo tem que ser aplicado de forma significativa para que o aluno sinta uma motivação quanto a participação de aulas de ciências.

Pelas falas dos professores 7 e 8 é possível perceber que os professores citados também buscaram interdisciplinaridade, pois trabalharam juntos várias disciplinas, entre elas: Matemática, Ciências, Geografia e História. Ao realizar a aula de campo os professores levaram os alunos para a rede de distribuição elétrica da Cidade, para estudar sobre Energia elétrica. Optaram por trabalhar o conceito de potencial energético e analisar a relação entre o desperdício e o consumo excessivo que vem ocorrendo em nossa cidade.

P9: Gostei muito do grupo de estudo e espero aplicar a aula de campo em minha turma assim que possível, pois tinha uma opinião distorcida sobre essa metodologia. Achava que o professor que fazia esse tipo de coisa era apenas para enrolar aula. Hoje tendo um entendimento melhor é possível ver que embora as aulas de campo sejam feitas fora da sala de aula, elas podem ajudar o aluno a explorar conceitos e conteúdos definidos em uma matéria de forma mais significativa.

P10: Não deu tempo de aplicar a aula de campo, com todos os requintes, como proposto no grupo de estudo, contudo gostaria de ressaltar que o que mais me chamou atenção foi no referencial teórico. Antes, acreditava que para realizar essa aula era só sair da sala e “pronto”. A partir desses estudos comecei a perceber que para preparar qualquer tipo de aula é necessário que tenhamos conhecimento sobre a aula e um referencial teórico que nos ajude.

De acordo com os depoimentos dos professores P7 e P8 descritos respectivamente foi possível perceber que as ações desenvolvidas despertaram tanto neles quanto nos educandos o gosto pela aprendizagem e de certa forma o educador demonstra que a mudança de atitude sua em relação a aula de campo fez com que os mesmos obtivessem uma aprendizagem significativa sobre o assunto.

Os relatos dos professores parecem, mesmo de maneira insipiente, que já demonstram uma postura diferenciada em relação a aula de campo. Portanto, mesmo não houve tempo hábil para a realização da AC, se demonstraram estar envolvidos com esse tipo de projeto. Mesmo participando apenas dos estudos em grupo, em seus relatos já demonstram motivados a mudar a sua prática pedagógica e passaram a ver a aula de campo com “outros olhos” a partir do momento que tiveram um embasamento teórico sobre o assunto.

É também possível perceber, ainda que inicialmente, que os mesmos obtiveram uma aprendizagem significativa em relação à mudança de postura em relação ao preparo e a realização de uma aula de campo, para (NOVAK, 1984) citado em (SOUZA, 2012), o ensino de Ciências que procura valorizar os significados exige distanciamento da simples transmissão de conhecimento e se valoriza na sua gradativa construção.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura indica que mesmo quando os professores utilizam aulas de campo, são pouco exploradas. Os roteiros para essas aulas, nos livros didáticos, são incompletos, o que dificulta a realização das mesmas. Os resultados dessa pesquisa indicam que os professores se sentem inseguros na realização de algo que não possuem tal conhecimento. Nesse sentido as ações apresentadas neste trabalho procurou amenizar as inseguranças detectadas nos professores na utilização de novas metodologias no Ensino de Ciências, principalmente no que diz respeito a realização de aula de campo.

Conforme Brasil (1998) citado em Souza 2012 “[...] é impensável o desenvolvimento do ensino de ciências de qualidade sem o planejamento de trabalhos de campo que sejam articulados as atividades de classe”.

Conforme discussão no capítulo II, dessa pesquisa, o desenvolvimento de novas metodologias de ensino carecem ser baseada em uma análise fundamentada teoricamente, e se estas novas metodologias corroboram ou não com a aprendizagem dos conteúdos propostos.

Os dados analisados neste trabalho podem indicar que a realização de aulas de campo, não só motiva os professores envolvidos, mas também os alunos, sendo esta uma das condições para que a Aprendizagem Significativa ocorra.

Nesta pesquisa não se pretendeu minimizar a importância do conteúdo programático em função da didática ou dos métodos de ensino utilizados; o que se insinua é que o modo de negociar significados pode despertar ou elevar o grau de interesse e participação do aluno em relação ao que se propõe, apontando para uma aprendizagem significativa. Assim, como ressalta LIBÂNEO (1985, 1991), faz-se necessário resgatar os conteúdos no processo de ensino, como forma de instrumentalização dos educandos, tendo em vista o exercício da cidadania. Assim, o conteúdo deixa de ser um fim em si mesmo, constituindo-se em um meio de transformação social.

Os resultados também indicam que as ações desenvolvidas foram de fundamental importância para a divulgação e aprofundamento sobre a metodologia da aula de campo no ensino de Ciências e, que sejam difundidas, não só no meio acadêmico, mas em todo o meio social, como professores, alunos, e toda comunidade que faz parte da rede de ensino.

Diante destes resultados acredita-se que o objetivo desta proposta tenha sido cumprido, possibilitando a elaboração de um material didático (roteiro para a realização de aulas de campo) validado no desenvolvimento desta pesquisa, que abordou vários temas do Ensino de Ciências, e do Ensino de Física, dentre eles A Energia.

É importante ressaltar que temos muitas perspectivas futuras sobre a pesquisa aqui apresentada, porém seria necessário que mais pesquisas sobre o tema, aula de campo, fossem realizadas, para avaliar mais claramente a aprendizagem significativa descrita nesta proposta, e que se desenvolva o seu potencial multiplicador, como foi sugerido.

Outras pesquisas sobre Metodologias no Ensino de Ciências se fazem necessárias, podendo assim ser possível, validar tais propostas e disseminar o conhecimento científico para um número maior de cidadãos, independente do seu grau de formação, levando em conta as transformações científicas e tecnológicas que estamos vivenciando neste momento.

7. REFERÊNCIAS

- ALVETTI, M. A. S., DELIZOICOV, D. Ensino de física moderna e contemporânea e a Revista Ciência In: **ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA**, 6., 1998, Florianópolis. *Atas*. Florianópolis: Imprensa UFSC, 1998. 3p
- AUSUBEL, D. (1965) **a cognitive structure view of word and concept meaning**. In **R.C. Anderson e D. Ausubel. Readings in the Psychology of Cognition**. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- AUSUBEL, D.P. (1968) *Educational Psychology: Cognitive View*. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- ANDRÉ, M. **Pesquisa em Educação: buscando rigor e qualidade**. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n.113, p. 51-64, jul. 2001.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.
- BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino de Ciências Naturais**. Nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental. V. 4
- . **Parâmetros Curriculares Nacionais. Temas Transversais: Meio Ambiente e Saúde**. V. 10
- CACHAPUZ, et al. **Do Estado da Arte da Pesquisa em Educação em Ciências: Linhas de Pesquisa e o Caso “Ciência-Tecnologia-Sociedade”**. Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.1, n.1, p. 27-49, mar. 2008.
- DELIZOICOV, D. e ANGOTTI, J. A. *Metodologia do Ensino de Ciências*, São Paulo: Cprtez, 1990.
- . **Pesquisa em ensino de ciências como ciências humanas aplicadas** Cad. Bras. Ens. Fís., v. 21: p. 145-175, ago. 2004
- DOLL Jr., William E. – **Currículo: uma perspectiva pós-moderna**, Porto Alegre, Artes Médicas, 1997;
- GATTI, Bernadete A. **Implicações e perspectivas da pesquisa educacional no Brasil contemporâneo**. Cad. Pesqui., São Paulo, n. 113, 2001. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/cp/n113/a04n113.pdf>>.
- LÜDKE, M; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: EPU, 2003.
- MARANDINO, M.; DA SILVEIRA, R.V. M.; CHELINI, M.J.; FERNANDES, A.B.; RACHID, V.; MARTINS, L.C.; LOURENÇO, M.F.; FERNANDES, J.F.; FLORENTINO, H.A. **A educação não formal e a divulgação científica: O que pensa quem faz?** In: **Livro de Resumos – IV Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências – IV ENPEC**. Bauru, ABRAPEC, 2003. Em http://www.infed.org/biblio/non_formal_paradigm.htm.

MOREIRA, M. A. **Pesquisa em ensino de Física: o estado da arte segundo uma visão pessoal.** Boletín de La Academia Nacional de Ciencias, Córdoba, v. 60, p. 142-152, 1991.

Aprendizagem significativa crítica. Porto alegre 2005. 24 p Disponível Em <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigcritport.pdf> acesso em 10/01/2013.

Aprendizagem significativa. Editora Universidade de Brasília, Brasília. 1999 a.129 p.

Teorias de aprendizagem1.ed.SãoPaulo: Editora Pedagógica e Universitária Ltda,1996b. 195p.

NOVAK, JD. **Uma Teoria de educação.** São Paulo: Pioneira, 1981, 252p.

NOVAK JD. GOWIN, D.B. **Aprender a Aprender.** Lisboa: PlátanoEdições Técnicas, 1984,212p.

PERRENOUD, Philipe. **Dez novas competências para ensinar.** Porto Alegre: Artmed Editora, 2000.

RINALDI, C. **Características do perfil atual e almejado do professor de ciências de Mato Grosso: Subsídios para o estabelecimento do status epistemológico da educação Ética.** 2002. 320.p.Tese (doutorado em Educação) Faculdade de Educação, UFMT, Cuiabá, 2002.

SENICIATO, T. & CAVASSAN, O. 2008b. **A formação de conceitos científicos em aulas de campo: as possibilidades de aprendizagem segundo Piaget e Vigotski.** In **Educação para a ciência: práticas integradas para o ensino de biologia** (E.S.N.N. de Araújo, J.J. Caluzi& A.M.A. Caldeira, eds.). Escrituras, São Paulo, p.189-203

SOUZA, S.M.G. **Aprendizagem significativa crítica de tópicos de Física Nuclear por meio de aula de campo.** Cuiabá-MT, 2012.80 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências), Instituto de Física, Universidade Federal de Mato Grosso.



Universidade Federal de Mato Grosso

Instituto de Física

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências

Teste piloto sobre as metodologias em Ensino de Ciências, com ênfase em aulas de campo

A prática de aulas de campo no ensino de ciências

Mestranda: Juliana Araujo do Carmo Sales Barbosa

Orientador: Prof. Dr. Carlos Rinaldi

Nº _____

DATA ____/____/____

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

Escola: _____

Disciplina Ministrada: _____

Curso de Graduação: () Sim () Não – Qual _____

Área de Formação: _____ Instituição: _____

Quantos alunos em sala de aula: _____

Sexo: () Feminino () Masculino

Idade: _____ anos

1) Para você, o que são aulas práticas?

R: _____

2) Você se lembra, na sua formação, ter tido alguma aula prática? () Sim () Não
 Caso a resposta seja sim, conte um pouco como foi (local, data, etc.).

R: _____

3) Qual é a sua reação quando algum professor seu, propôs fazer aulas práticas?

R: _____

4) Você tem realizado, com seus alunos, aulas práticas.

() Sim () Não

5) As aulas práticas são realizadas no laboratório da escola.

() Sim () Não () escola não tem laboratório de ciências

6) O que você acha importante na estrutura do laboratório que facilitaria na aprendizagem dos alunos?

R: _____

7) O que você acha importante na estrutura do laboratório que facilitaria o professor na atividade de ensino?

R: _____

8) Quais os conteúdos que, através de uma aula prática de Ciências, você acredita que aprenderia melhor?

9) Você já ouviu dizer sobre a metodologia de Aulas de Campo?

() Sim () Não

Em caso afirmativo, descreva a experiência.

R: _____

Em caso negativo, se você conhecesse tal metodologia, tentaria implementá-la em sala de aula?

R: _____

10) Quais as metodologias de Ensino você utiliza nas aulas de Ciências Naturais.

	Sim	Às vezes	Não
Aula de Campo			
Experimentos alternativos			
Laboratório de ciências			
Quadro-de-giz			
Estudo em grupo			
Outros			

Quais _____

11) Quais as teorias de ensino-aprendizagem você conhece?

	Sim	Não
TAS David Ausubel		
TASC Marco A. Moreira		

Teoria de Jean Piaget		
Teoria de Skinner		
Tradicional		
Vigotisky		
Rogers		

10) Destas que você conhece, quais você utiliza para ministrar suas aulas?

	Sim	Não
TAS David Ausubel		
TASC Marco A. Moreira		
Teoria de Jean Piaget		
Teoria de Skinner		
Teoria Tradicional		
Teoria de Vigotisky		
Teoria de Carl Rogers		

12) Você tem intenção de ministrar aulas de maneira diferente (mais cativante)? Descreva.

R: _____

13) Quando você ministra aulas diferentes, como você percebe a reação dos alunos, eles

R: _____

14) E você professor, como se sente depois de fazer essas observações?

R: _____

15) Quais são as principais dificuldades que você tem encontrado pelos professores para ministrar novas metodologias?

	Sim	Às vezes	Não
Falta de Recursos			
Desinteresse dos alunos			
Resistência dos colegas			
Resistênciadospais			
Resistência dos pais			
Dificuldade no ambiente de trabalho			

E quanto aos seus colegas de profissão.

R: _____

15) Você estaria disposto a conhecer a metodologia de Aulas de Campos, e a fazer um mini-curso para melhorar sua compreensão neste tema?

() Sim () Não

Foi elaborado um questionário que tinha como objetivos:

- 1) Analisar o conceito de aulas práticas para os alunos.
- 2) Verificar se algum aluno teve algum tipo de aula prática antes de estudar no PROEF II.
- 3) Analisar de qual tipo de aula prática os alunos se lembram no PROEF II.
- 4) Avaliar quais são as impressões causadas nos alunos pelas aulas práticas realizadas em laboratório.
- 5) Verificar quais são os materiais e equipamentos de laboratório indispensáveis ao aprendizado na opinião dos alunos.
- 6) Analisar quais conteúdos, discutidos na disciplina de ciências naturais, eles gostariam de estudar através deste tipo de aula.