

# APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS A PARTIR DE ESTRATEGIAS QUE VISLUMBREM A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

**Resumo:** Este trabalho visa identificar o que os professores esperam das explicações construídas pelos alunos em sala de aula de ciências bem como apresentar a importância do trabalho docente para a alfabetização científica em relação a transposição didática dos conteúdos de ciências. Partindo deste princípio, utilizou-se a perspectiva da abordagem qualitativa fazendo uso das entrevistas semiestruturadas com professores de ciências do conjunto de escolas do Ensino Fundamental do 6<sup>a</sup> ao 9<sup>o</sup> ano da cidade de Codó-MA como ferramenta para coleta de dados. Diante do exposto, percebemos que os professores costumam trabalhar em suas aulas a reconstrução do conhecimento do senso comum, fazendo a correlação teoria e prática, para aproximar a realidade dos estudantes com os conhecimentos científicos abordados em sala de aula com finalidade de se efetivar a aprendizagem significativa no ensino fundamental por meio da alfabetização científica.

Palavras chaves: alfabetização científica. aprendizagem significativa. Explicações.

## INTRODUÇÃO

As discussões acadêmicas consideram que a ciência e a tecnologia estão cada vez mais ganhando espaço na sociedade contemporânea (SCHNETZLER 1992). Nessa perspectiva, espera-se que os cidadãos estejam preparados para essa realidade, para que tenham autonomia ao tomar suas próprias decisões e sejam, sobretudo, capazes de encarar os desafios decorrentes dessa realidade.

É nessa perspectiva que se entende um ensino de ciências pautado em uma aprendizagem significativa que de acordo com Pelizzari et al. (2002), para que haja uma aprendizagem significativa, são necessárias duas condições, sendo a primeira o fato que o aluno precisa ter predisposição para aprender e a segunda é que o conteúdo escolar a ser aprendido tem que ser potencialmente significativo.

Dessa forma, a escola se torna essencial no papel da inserção da aprendizagem significativa por meio da educação científica para preparar o cidadão no que tange à criticidade e à participação efetiva no meio em que ele está inserido. Monteiro et al (2017) afirma que o conhecimento científico deve estar presente no currículo escolar como uma ferramenta que o sujeito utiliza para entender a sua participação e não para somente reproduzi-las e consolidá-las.

Nesse sentido, Sasseron (2015) afirma que a alfabetização científica se figura como um objetivo principal do ensino das ciências para a construção do conhecimento científico em uma larga visão histórica e cultural, da investigação e da argumentação para que possa atender as demandas sociais em termos de formação de pessoas e sujeitos na sociedade atual. Ainda sobre Alfabetização científica, Dilthey (1956/1982) diz que o conhecimento científico necessita de uma explicação. Desse modo, o conhecimento científico explicativo, busca as determinações gerais dos fenômenos, procura estabelecer os meios através dos quais se intervém nas situações concretas e particulares. A explicação é, então, produção de tecnologia de conhecimento, explicar é estabelecer um fundamento para as coisas. (DILTHEY, 1956/1982).

Pretende-se, portanto com este trabalho evidenciar a necessidade de um rigor científico aplicado pelos professores em sala de aula para a efetivação da alfabetização científica, a partir das intenções de ensino e aprendizagem pretendidas por professores de ciências. Dessa forma, a questão de pesquisa que norteia este trabalho se assenta em: De que forma os professores de ciências do ensino fundamental trabalham a alfabetização científicas em suas aulas, no sentido de mediar as argumentações para construção do conhecimento científico?

## **PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA**

Esta investigação segue como caráter metodológico a pesquisa qualitativa, uma vez que esta pesquisa, assim como afirmam Ludke e André; (1986) e Bogda e Biklen, (1994), proporciona contato direto do pesquisador com seu objeto de pesquisa.

O caminho de inserção no cenário de pesquisa se deu primeiramente por um levantamento do quadro de escolas de Ensino Fundamental – II etapa do Município de Codó/Maranhão. Dessa maneira, seguindo os preceitos que regem o desenvolvimento da pesquisa, procedeu-se a solicitação de permissão de inserção da pesquisadora no campo de pesquisa para a coleta de dados. Nos casos de aceite foram feitas as devidas explicações do objetivo da pesquisa. Enfatizou-se nesse momento as regras de anonimato e sigilo de seus dados. Pontua-se também que todos os participantes desta pesquisa receberam códigos fictícios e de forma aleatória, bem como as respectivas instituições em que atuam, fazendo uso da letra “P” correspondente à palavra professor acompanhado de números naturais.

Para coleta de dados utilizou-se como instrumento uma entrevista semiestruturada. Após realização dessa etapa, procedeu-se a análise dos dados que se deu a partir da metodologia de análise do conteúdo, com a retirada de unidades de significados recorrentes nas declarações dos professores. Tendo como foco a aprendizagem significativa e a alfabetização científica, realizou-se a categorização e subcategorização dessas unidades de significados, a fim de responder aos objetivos que foram delimitados para o estudo, uma vez que os dados da pesquisa qualitativa são ricos nos detalhes, se tornando um complexo tratamento estatístico. Ademais procurou-se conhecer as diversas perspectivas dos sujeitos e os fenômenos em sua complexidade. As categorias foram agrupadas em blocos de análise e estruturadas em uma rede sistêmica (MARQUES, 2010)

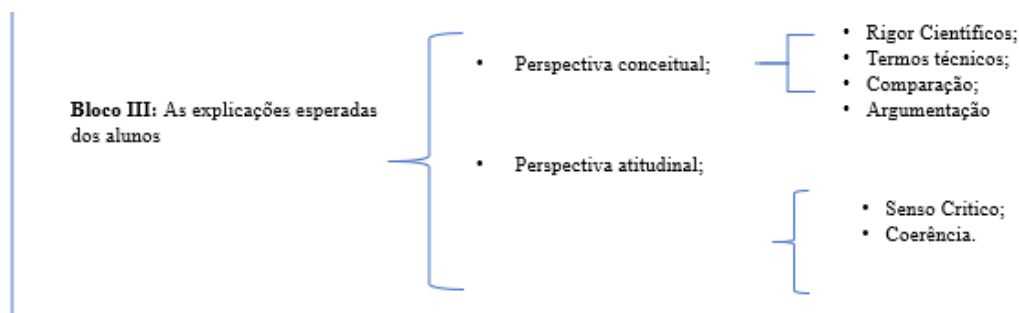
Este artigo refere-se a um recorte de pesquisa realizado em nível de trabalho de conclusão de curso e assim apresentaremos discussões elencadas em um dos 3 blocos construídos na perspectiva da análise dos dados obtidos. Este bloco teve a intenção de responder a seguinte indagação: Como a alfabetização científica impacta o campo da sala de aula através das explicações passadas pelos professores para que seja efetivada a aprendizagem significativa?

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A pesquisa foi realizada em 13 escolas identificadas pelo levantamento inicial. Destas, verificou-se a presença de 13 professores de ciências. Todos foram convidados a colaborar com a

pesquisa, porém, somente 11 participaram efetivamente das nossas discussões. A organização das unidades de significados identificadas nas respostas dadas aos questionamentos feitas aos professores encaminhou-nos a construção de duas categorias, definidas como: perspectiva conceitual e perspectiva atitudinal. A Figura 1 apresenta a análise das US referente ao Bloco I, com a sua categorização estruturada e suas respectivas subcategorias.

Figura 1. Bloco - Esquema das análises do bloco I



O objetivo deste bloco foi identificar o que os professores esperam das explicações construídas pelos alunos. Dessa maneira, o conjunto de perguntas desse bloco teve como objetivo desenvolver inquietações sobre a expectativa dos argumentos construídos pelos alunos ao expressarem aquilo que foi apropriado por eles nas aulas de ciências.

Em relação à categoria denominada “Perspectiva Conceitual”, esta apresentou quatro subcategorias no que tange a perspectiva conceitual dos alunos. Sendo a primeira subcategoria caracterizada por “rigor Científico” com 36,36% que nos leva a perceber que a maioria dos professores esperam que os alunos consigam elaborar seus próprios conceitos fundamentados na ciência. Vygotsky (1998) é enfático ao afirmar que a apropriação dos conceitos científicos é essencial para o desenvolvimento das funções psicológicas, portanto possível perceber que os entrevistados esperam que suas explicações sejam capazes de despertar nos alunos apropriação de tais conceitos trabalhados por eles em aula.

Já em relação a subcategoria que chamamos de “termos técnicos” com 27,27% remete-se ao fato que os professores não apenas esperam que os alunos consigam identificar e comparar, mas também consigam incorporar os termos técnicos em suas falas e em suas argumentações afim de retirar os termos “vulgares” quando se referirem aos conteúdos científicos.

Em relação a terceira subcategoria denominada “comparação” com 27,27% refere-se ao fato de que os professores de ciências esperam com suas explicações que os alunos consigam identificar no seu dia a dia em situações rotineiras alguns aspectos científicos, e que consigam construir as comparações necessárias entre as situações do dia a dia com os fenômenos científicos.

A subcategoria “argumentação” com 36,36% de citações nos encaminha ao entendimento de que os professores entrevistados visam a capacidade argumentativa de seus alunos, visto que a argumentação, segundo o conceito de Van Eemeren et al. (1987), é uma atividade social, intelectual e de comunicação verbal e não verbal utilizada para justificar ou refutar uma opinião sobre um assunto de ciências. Portanto é de suma importância que haja nas aulas de ciências essa troca mútua de argumentações entre professor e aluno.

A segunda categoria deste bloco denominamos de “perspectiva atitudinal” apresentou duas subcategorias, no que diz respeito as atitudes que os professores esperam dos alunos do Ensino Fundamental. Sendo a primeira entendida como “senso crítico” apresentando 18,18% das citações, essa subcategoria nos encaminha a pensar que os professores entrevistados visam em seus alunos mesmo estando ainda no ensino Fundamental um senso crítico em suas pesquisas, assim como podemos perceber através da fala de um dos nossos entrevistados. “[...] não só dizer o que o professor as vezes fala em sala, sempre espero deles mais, que eles pesquisem e me tragam algo novo ne que ainda não foi comentado em sala[...]”.

A subcategoria denominada “coerência” que apresenta 9,9% das citações dos professores, infere-se ao pensamento de que os professores de ciências do Ensino Fundamental entrevistados acreditam na capacidade científica dos seus alunos, apostando que eles consigam elaborar conceitos cientificamente comprovados através de pesquisas que vão além sala de aula.

Desse modo, diante das categorias com maior representatividade, vislumbramos que o rigor científico é indispensável para as aulas de ciências e para a construção da educação científica no Ensino Fundamental. Além do rigor científico, conforme apresentado pelos professores, também existe a preocupação com outras temáticas consideradas importantes como foi o caso da perspectiva atitudinal dentro do ensino de ciências. Pietrocola, (1999) em suas pesquisas comenta que grande parte dos estudantes apresentam dificuldades na elaboração de conceitos sobre fenômenos físicos. Na maioria dos casos, quando solicitados a explicar ou até mesmo justificar o comportamento de determinada situação, mesmo aquelas abordadas na escola, os alunos fazem previsões sem nenhuma justificativa, respondendo a partir de uma intuição pouco científica.

No entanto constatamos que grande parte dos professores ainda utilizam métodos tradicionais para referir a termos científicos que por vezes fica distante da realidade do aluno, se tornando assim difícil a compreensão do conteúdo abordado pelo professor, compreendemos, portanto, que este necessita de inovação e ludicidade para que os alunos tenham maior facilidade acerca da educação científica, visando não só a internalização de conceitos, mas o despertar para a criticidade perante a sociedade.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A presente investigação teve por objetivo evidenciar a necessidade de um rigor científico aplicado pelos professores em sala de aula para a efetivação da alfabetização científica, bem como apresentar a importância do trabalho docente para a alfabetização científica em relação a transposição didática dos conteúdos de ciências nas turmas do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental da Rede Pública de Ensino de Codó – MA, com a finalidade de entender a dinâmica da prática docente sobre os saberes científicos trabalhados no campo escolar. Nessa perspectiva, destacamos não só a necessidade de os professores reconhecerem e implementarem em suas aulas de forma significativa a educação científica, mas também de inseri-la na prática pedagógica com o reconhecimento de desenvolvimento de competências nos alunos para viabilizar a formação do estudante no que diz respeito ao ensino científico, ou seja, no sentido de que eles aprendam a conviver com o mundo ao seu redor e saber posicionar-se de forma crítica diante das situações.

Portanto, enfatizamos que embora o tema rigor científico tenha sido o tema mais recorrente nas falas dos professores, percebemos que eles também trabalham com a reconstrução do conhecimento do senso comum, fazendo a correlação teoria e prática, para aproximar a realidade dos estudantes do Ensino Fundamental com os conhecimentos científicos abordados em sala de aula com finalidade de se efetivar a aprendizagem significativa no ensino fundamental por meio da alfabetização científica.

## REFERÊNCIA

- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos. 12. ed. Portugal: Porto editora, 1994
- DILTNEY, W. Introducción a las ciencias del espíritu. Revista Del occidente, Madrid, 1956/1982.
- KRASILCHICK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. São Paulo em Perspectiva. v.14, n.1, p.85-93, 2000.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens Qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.
- MARQUES, C. V. V. C. O. Perfil dos Cursos de Formação de Professores dos Programas de Licenciatura em Química das Instituições Públicas de Ensino Superior da Região Nordeste do Brasil. 2010. 291flhs. Tese (Doutorado) -- Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010.
- MONTEIRO, S.; et al. Alfabetização científica e tecnológica como possibilidade de formação do cidadão a partir de uma abordagem da educação em saúde. Revista Caderno Pedagógico, Lajeado, v 14, n.2, 2017. ISSN 1983-0882
- PELIZZARI, A.; et al. Teoria da Aprendizagem Significativa segundo Ausubel. Revista PEC , Curitiba, v. 2, nº 1, p.37-42, jul. 2001/jul.2002
- PIETROCOLA, M. Construção e Realidade: o realismo científico de Mário Bunge e o ensino científico através dos modelos. Investigação em Ensino de Ciências, vol (4), n.3,1999.
- SASSERON, L. H. Alfabetização Científica, Ensino por Investigação e Argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. Revista Ensaio, Belo Horizonte, v.17 n.especial,p 49-67, novembro, 2015

SCHNETZLER, R. P. Construção do conhecimento e Ensino de Ciências. Em aberto, Brasília, ano 11, nº 55, jul./set. 1992.

VAN EEMEREN, F. H.; GROOTENDORST, R.; KRUIGER, T. Handbook of Argumentation Theory : A Critical Survey of Classical Backgrounds and Modern Studies. Foris Publications Holland, 1987.

VYGOTSKY, L. S. (1998). Pensamento e Linguagem (2ª ed.). São Paulo: Martins Fontes.