

A CONCEPÇÃO DE NATUREZA DA CIÊNCIA DE ESTUDANTES DA ESCOLA BÁSICA

Ataiz Colvero de Siqueira (Departamento Ciências Biológicas URI – bolsista do PIIC)

Neusa Maria John Scheid (PPGEnCT/URI-orientadora)

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa está fundamentada na epistemologia de Fleck (2010), na qual o autor considera que o conhecimento científico é construído a partir do coletivo e da problematização de ideias vinculadas ao social e ao cultural. Entende-se que o desafio imposto por Fleck é compreender um fenômeno através de suas múltiplas relações, que se equilibram e formam os fatos. Contudo, é em um contexto diferente do abordado por Fleck que as escolas estão inseridas hoje, com a educação científica realizada de modo não adequado aos desafios contemporâneos (Nascimento, et.al. 2010). Bizzo (2009) enfatiza, que as escolas estão desenvolvendo as ciências com teorias complexas, voltada para a acumulação de conteúdos.

Atualmente, é importante que se supere a postura “cientificista” que levou durante muito tempo a considerar-se o ensino de Ciências como sinônimo da descrição de seu instrumental teórico ou experimental, divorciado da reflexão sobre o significado ético dos conteúdos desenvolvidos no interior da Ciência e suas relações com o mundo do trabalho (BRASIL, 1997). Essa necessidade de mudança vai ao encontro de alguns autores, como Cachapuz et. al. (2005), Krasillchik (2004), Nascimento et. al. (2010), Bizzo (2009), entre outros. Considerando, que uma das metas fundamentais para a educação de ciência é uma pessoa ser cientificamente alfabetizada, podendo entender a natureza do conhecimento, isto é, estar aberto à revisão do conhecimento científico, considerando as evidências novas (NGSS, 2013).

A busca por uma mudança na concepção da ciência baseia-se nos estudos de Fleck (2010), que considera a ciência como um processo coletivo e inacabado, que se produz da problematização de ideias vinculadas ao social e ao cultural, a fim construir o saber. Pois atualmente, se vive cercado por ciência e suas tecnologias, tornando-se fundamental obter uma compreensão adequada destas (Germano, 2006).

Neste sentido, buscando estabelecer uma maior contextualização do ensino de Ciências no atual momento em que a escola se encontra, o presente estudo visa investigar qual a concepção de ciência dos alunos dos anos iniciais (Educação Básica), com a aplicação de um questionário adaptado de Lederman (2010). O desenvolvimento desse questionário com as entrevistas individuais promovem avaliações significantes da concepção de ciência dos estudantes. Assim, espera-se encontrar algumas explicações e/ou respostas que justifiquem a distinção entre o contexto atual da educação e o pensamento de Fleck, contextualizando o estudo de ciências.

METODOLOGIA

A obtenção dos resultados deste estudo está sendo obtida a partir da aplicação de um questionário em quatro turmas, do 1º ao 4º ano de uma Escola Estadual na cidade de Santo Ângelo/RS. A coleta dos dados está ocorrendo no período de novembro de 2012 a maio de 2013, com a participação voluntária de três alunos de cada turma, escolhidos aleatoriamente. Este questionário divide-se em cinco partes, a saber:

Parte I: estabelece uma conversa entre pesquisador e entrevistado, permitindo uma compreensão para o aluno do que se trata o assunto;

Parte II: os estudantes devem observar dois helicópteros de papel em “voo” e relatam suas observações ao pesquisador;

Parte III: os alunos analisam diferentes tipos de bico de aves e verificam se há uma relação com o tipo de alimento;

Parte IV: possuiu uma subdivisão (dois tipos de perguntas, caso a primeira não alcance os objetivos) a 1º investiga a existência dos dinossauros, e como os cientistas determinaram sua existência e, questiona quais os métodos que utilizados para afirmar isto. A 2º parte pergunta como os cientistas definem previsão do tempo com antecedência aos eventos climáticos;

Parte V: faz com que os alunos reflitam, indagando se os cientistas podem mudar de opinião, caso a resposta seja afirmativa, qual o porquê deles mudarem de opinião?

RESULTADOS

As respostas foram analisadas a partir dos pontos pertinentes que permitiram verificar como a ciência é vista pelos alunos entrevistados. Até o momento temos a análise dos resultados coletados com a participação de doze alunos, sendo três de cada turma.

Análise das respostas referente à parte I do questionário demonstrou que, os estudantes do primeiro ano não souberam respondê-las. Para alguns deles o dentista é um cientista, pois veste roupa branca e extrai dentes. No segundo ano, os alunos relataram que já aprenderam ciência em casa (com familiares) e na escola, mas considera o “cientista, apenas aquele que faz experiências”. No terceiro ano, os alunos associaram ciência ao estudo do corpo humano, animais e plantas; que pode “ajudar o mundo”; o trabalho é difícil, pois precisam descobrir a cura de doenças. No quarto ano as respostas associavam-se aos animais, plantas e homem, o sistema como um todo (meio ambiente). Nestas respostas foi possível perceber que a ideia é a de que o cientista cria/trabalha com tecnologias a fim de melhorar o meio em que vive.

Na segunda parte do questionário a percepção dos alunos foi diversificada, para uns não houve relação com ciência, outros a ciência estaria no voo do helicóptero de papel, e alguns afirmaram que “sim”, existia ciência, pois a asa é igual ao helicóptero real - voa alto. No segundo ano a resposta geral – não há ciência, porque o helicóptero até voava, mas logo depois caía no chão. O terceiro ano foi unânime, há ciência, pois alguns já visualizaram os helicópteros de verdade, outros, devido à diferença de tamanhos dos helicópteros, afirmaram o maior é mais rápido; concluíram que com isso os cientistas criam os novos modelos. No quarto ano, também apresentou unanimidade, há ciência, porém detiveram-se apenas no formato das asas e de como eles voavam no ar.

Na terceira parte observou-se que no primeiro ano, nenhum dos entrevistados via relação do formato do bico com o tipo de comida das aves. No segundo a maioria não notou qualquer relação, alguns disseram que conforme o tamanho do bico é a quantidade de comida que o animal ingere. No terceiro a maioria dos entrevistados veem relações do tamanho do bico com o tipo de alimento. Os alunos do quarto ano relacionaram o bico da ave com o tipo de comida utilizada na alimentação.

Como a quarta parte do questionário apresenta subdivisão, a questão sobre os “dinossauros” foi aplicada para o primeiro ano; para os demais se utilizou a segunda questão. No primeiro ano notou-se que a descrição dos animais segue as imagens vistas em livros, meios de comunicação e não souberam explicar como os cientistas sabem da sua existência. No segundo ano, o saber sobre o tempo está relacionado com computadores, e a interpretação dos dados é feita porque eles (cientistas), mesmo assim, para os alunos, eles podem errar. No terceiro ano além dos computadores, existe a “máquina do tempo” mostrando imagens, assim

o cientista interpreta o tempo, podendo errar, pois as máquinas erram. No quarto ano, referência aos equipamentos tecnológicos aumentou, e o cientista erra a previsão devido ao aquecimento global.

Na quinta parte do questionário verificou-se que para o primeiro ano, as respostas são ditas conforme opinião dos familiares, e afirmam que os cientistas não irão mudar de opinião. No segundo ano, todos acreditam que é possível mudar de opinião, porque eles são inteligentes. Os entrevistados do terceiro ano seguem a mesma percepção dos alunos do segundo ano. No quarto ano, o fato de poder mudar de opinião está relacionado com ter feito algo ruim e depois para consertar tem que mudar de opinião.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As respostas apresentadas pelos alunos, de modo geral, apresentam uma visão estereotipada de ciência e de cientista. Percebe-se que nos primeiros anos os alunos apresentam dificuldades em associar a ciência com as questões propostas. Em relação aos alunos do terceiro e quarto ano, há uma manifestação que revela a interferência dos meios de comunicação nas suas concepções.

Esses dados preliminares nos indicam que o instrumento está adequado e deverá ser utilizado com uma amostra mais ampla para se confirmem, ou não, as observações iniciais. Nossa intenção é buscar dados que possam servir de subsídio para a realização de cursos de formação docente continuada.

REFERÊNCIAS

BIZZO, N. **Ciência: fácil ou difícil?** São Paulo: Ática, 2002.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais.** Ciências da Natureza e suas tecnologias. Vol. 4. MEC 1997.

CACHAPUZ, A. *et. al.* **Renovação do Ensino de Ciências.** São Paulo: Cortes, 2005.

FLECK, L. **Gênese e Desenvolvimento do um Fato Científico.** Trad. Georg Otto e Mariana Camilo de Oliveira – Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.

GERMANO, G.M. Popularização da Ciência: Uma Revisão Conceitual. **Cad. Bras. Ens. Fís.**, v. 24, n.1, p. 7-25, 2007.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia.** São Paulo:EDUSP, 2004.

LEDERMAN, J. Development of a Valid and Reliable Protocol for the Assessment of early Childhood Students' Conceptions of Nature of Science and Scientific Inquiry. ICASE Conference. Tartu-Estonia, jul 2010, p. 139-142.

NASCIMENTO, F. *et al.*. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista Histedbr.** Campinas, n.39, p.225-249, 2010.

NGSS - Next Generation Science Standards and The Associated logo are Trademarks of Achieve, Inc. **APPENDIX H – Understanding the Scientific Enterprise: The Nature of Science in the Next Generation Science Standards.** Abril, 2013.