

REPRESENTAÇÃO DE CIENTISTAS: ESTUDO EM DESENHOS AUXILIADO POR UMA ANÁLISE ESTATÍSTICA DE ALUNOS DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Jaiane de Moraes Botton (Universidade Federal de Santa Maria - CAPES/OBEDUC);
Micheli Bordoli Amestoy (Universidade Federal de Santa Maria - CAPES/OBEDUC);
Vanessa Nascimento Pereira (Universidade Federal de Santa Maria);
Vinicius Pinheiro Nunes (Universidade Federal de Santa Maria - CAPES/OBEDUC);
Luiz Caldeira Brant de Tolentino-Neto (Universidade Federal de Santa Maria - CAPES/OBEDUC).

RESUMO

Esse trabalho faz parte do Projeto de Pesquisa “Desempenho Escolar Inclusivo na Perspectiva Multidisciplinar” e tem como objetivo investigar que representação de Cientista é expressa pelos alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental e identificar características desse profissional segundo esses alunos. Para tanto, foram analisados os desenhos desenvolvidos por 95 alunos de todos os Anos Finais do Ensino Fundamental (6º a 9º Ano) de duas escolas públicas da rede Municipal e Estadual de Santa Maria, RS. Após a análise dos desenhos percebemos que os alunos representaram cientistas que são homens, trabalham sozinhos, não usam jaleco, não são considerados loucos e trabalham em laboratórios realizando experiências.

Palavras-chave: Cientistas; Ensino Fundamental; Representações.

INTRODUÇÃO

A educação científica é, cada vez mais, uma necessidade para todos, pois estamos vivendo na era da informação, tecnologia, em que se torna cada vez mais necessário tomar decisões, a fim de melhorar nossas vidas e aprimorar nossos conhecimentos. Combater visões descontextualizadas, socialmente neutras, individualistas, rígidas e elitistas em que a Ciência está inserida, na tentativa de que estudantes adquiram uma visão mais ampla do conhecimento científico faz parte de um processo de alfabetização científica.

O objetivo da alfabetização segundo (SASSERON, 2011) é desenvolver em uma pessoa qualquer a capacidade de organizar seu pensamento de maneira lógica, além de auxiliar na

construção de uma consciência mais crítica em relação ao mundo que a cerca. Seguindo essa linha, Paulo Freire fala de alfabetização como um processo que permite o estabelecimento de conexões entre o mundo em que a pessoa vive e a palavra escrita; e de tais conexões nascem os significados e as construções de saberes:

De alguma maneira, porém, podemos ir mais longe e dizer que a leitura da palavra não é apenas precedida pela leitura do mundo mas por uma certa forma de “escrevê-lo” ou de “reescrevê-lo”, quer dizer, de transformá-lo através de nossa prática consciente. Este movimento dinâmico é um dos aspectos centrais, para mim, do processo de alfabetização. (p. 20, 2005).

Ao entendermos o que é de fato um processo de alfabetização, podemos agora pensar em uma expressão que está inserida no contexto de renovação do ensino de ciências, a alfabetização científica. Conforme ressalta Krasilchik (2004), “é preciso que os cidadãos sejam capazes de, com base em informações e análises bem fundamentadas, participar das decisões que afetam sua vida, organizando um conjunto de valores mediado na consciência da importância de sua função no aperfeiçoamento individual e das relações sociais”

Segundo (LORENZETTI ; DELIZOICOV, 2001) essa alfabetização deve começar desde as séries iniciais, para que os alunos tenham mais subsídios para entender e discutir os significados dos assuntos científicos

A alfabetização científica no ensino de Ciências Naturais nas séries iniciais é aqui compreendida como o processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados, constituindo-se um meio para o indivíduo ampliar seu universo de conhecimento, a sua cultura, como cidadão inserido na sociedade.” (p.43)

A alfabetização científica dentro do Ensino de Ciências deve ser vista como um movimento dinâmico no qual o principal objetivo é estimular a criticidade nos estudantes, para que, como futuros cidadãos sejam ativos na sociedade e possam desempenhar uma prática consciente a partir de seus conhecimentos na tomada de decisões e que consigam a partir de conhecimentos e informações adquiridas ter uma aplicabilidade dos mesmos em seus entendimentos de mundo.

Podemos apreciar, pois, uma convergência básica de diferentes autores na necessidade de ir mais além da habitual transmissão de conhecimentos científicos, de incluir uma aproximação à natureza da ciência e à prática científica e, sobretudo, de enfatizar as relações ciência-tecnologia-

sociedade-ambiente, de modo a favorecer a participação dos cidadãos na tomada fundamentada de decisões. (CACHAPUZ, 2005 apud Aikenhead, 1985)

A construção de uma sociedade mais justa e solidária não se faz com pessoas que somente dominam um conteúdo escolar ou acadêmico, mas com pessoas que saibam articular esse conhecimento à sua vivência e experiência, na concreta ação desse sujeito enquanto agente e transformador de concepções. Criar uma maior compreensão da natureza da ciência e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática é indispensável para atingir esse objetivo.

As informações novas a que os alunos entram em contato, interagem com seus conhecimentos prévios, e os resultados desta interação são novos significados. As caracterizações dos alunos a respeito do que é um cientista são representadas pelas interações de conhecimentos prévios e informações novas. E o resultado é uma visão estereotipada que remete a diferentes características, a saber: imagem caricaturada do cientista, vivisseccionista, pessoa que sabe tudo, tecnólogo, professor como cientista, alunos como cientistas e empresário (ibid).

Nos últimos anos, pesquisas apontaram para o fato de que os jovens não têm demonstrado interesse em ser cientistas. Uma hipótese é que eles não possuem conhecimento necessário sobre o que é um cientista nem onde ou como ele trabalha. Esse trabalho tem como objetivo investigar de que forma os alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental caracterizam e representam um Cientista.

METODOLOGIA

Este trabalho faz parte do Projeto de Pesquisa “Desempenho Escolar Inclusivo na Perspectiva Multidisciplinar”, aprovado no âmbito do Edital 038/2010/CAPES/INEP – Observatório da Educação, o qual tem como um de seus objetivos relacionar livros/atividades didáticas com a temática das dificuldades e distúrbios de aprendizagem.

Desenvolvemos este trabalho a partir de uma pesquisa documental. A concepção que adotamos, referente ao termo documento, vai ao encontro da concepção de Chizzotti, para quem documento é:

[...] qualquer informação sob a forma de textos, imagens, sons, sinais, etc., contida em um suporte material (papel, madeira, tecido, pedra), fixada por técnicas especiais como impressão, gravação, pintura, incrustação, etc. Quaisquer informações orais (diálogo, exposição, aula,

reportagens faladas) tornam-se documentos quando transcritos em suporte material (CHIZZOTTI, 2000, p.109).

Para esse autor, a pesquisa documental é parte integrante de qualquer pesquisa. Ela pode ser um aspecto dominante em trabalhos que visam mostrar a situação atual de um determinado assunto ou que tentam traçar a evolução histórica de um problema.

No âmbito da pesquisa documental, encontra-se ainda a pesquisa bibliográfica, conforme Gil (1991) “as fontes bibliográficas nada mais são do que documentos impressos por determinado público”. Segundo esse autor, a pesquisa bibliográfica “é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos” (GIL, 1991).

Neste trabalho, temos como objetivos investigar que representação de cientista é expressa pelos alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental, e identificar as características desse profissional. Para isto, foram analisados os desenhos desenvolvidos por 95 alunos de todos os Anos Finais do Ensino Fundamental (6º a 9º Ano) de duas escolas públicas da rede Municipal e Estadual de Santa Maria, Rio Grande do Sul.

Para o desenvolvimento desse estudo, foi solicitado, na sala de aula, que os alunos desenhassem, sem preocupações artísticas, um cientista em seu local de trabalho. Em segundo momento, solicitou-se que os mesmos respondessem um questionário com 6 questões buscando-se identificar onde se originava a ideia de cientista de tais alunos. Porém, ressaltamos que, para a elaboração deste trabalho, apenas as análises dos desenhos foram usadas, deixando os questionários e o cruzamento de dados para um próximo trabalho.

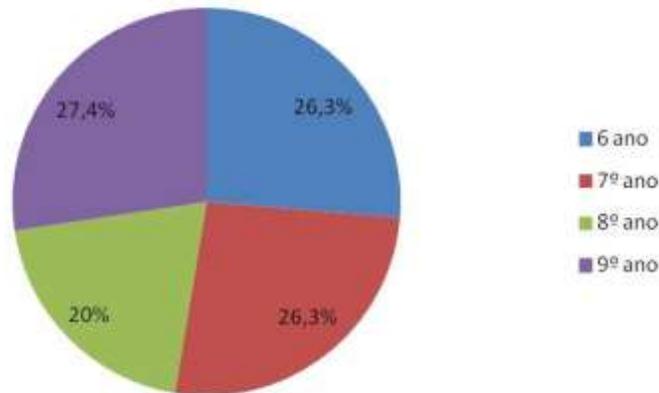
Os desenhos foram analisados pelos autores, a partir de categorias criadas a *posteriori*, como os seguintes itens: Gênero, vestimenta (uso do jaleco), representação de utilização de instrumentos, profissional que trabalha sozinho ou em grupo; considerado louco; representação de utilização animais

Foi realizada análise descritiva-análitica dos dados referentes aos estudantes dos anos finais do ensino fundamental. Calculou-se as frequências relativas das características encontradas nos desenhos dos alunos e também, para idades destes foram calculadas as estatísticas descritivas. As análises estatísticas foram realizadas através do programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 17.0.

RESULTADOS

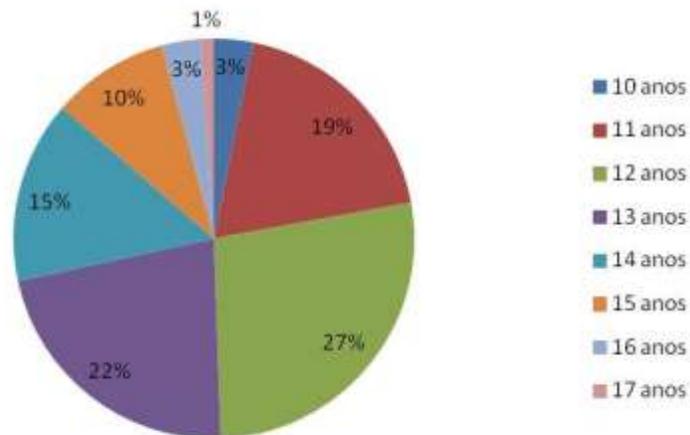
Foram elegíveis para o estudo, 95 estudantes de 6º a 9º ano do ensino fundamental, pertencentes a rede pública de ensino. A distribuição dos alunos ao longo dos 4 anos está demonstrada no gráfico (gráfico 1).

Gráfico 1 - Distribuição dos alunos ao longo dos Anos



A média geral da idade dos estudantes foi 12,73 anos. A distribuição geral da idade dos alunos está representada no gráfico 2

Gráfico 2 - distribuição geral da idade dos alunos



A análise dos desenhos, feitos pelos estudantes, quanto à representação do gênero do cientista, mostrou-se que: 16,8% representou o cientista sendo mulher; 71,6% representou o cientista sendo homem; 6,3% representou um grupo com homens e mulheres e 5,3% não pode-se identificar o gênero do cientista presente no desenho.

Ao verificar se o cientista desenhado fazia uso de jaleco identificou-se que, 47,4% usavam jaleco, 49,4% não usavam Jaleco e 3,2% não conseguiu-se fazer a identificação através do desenho.

Quanto a forma de trabalho descrita na imagem, 93,7% trabalham sozinho e apenas 6,7% trabalham em grupo. Pode-se identificar que 92,6% trabalha em laboratório, 4,2% trabalha em outro ambiente e 3,2% não identificou-se o local de trabalho.

A presença de vidrarias no local de trabalho dos cientistas foi identificada em 84,2% dos desenhos, e 15,8% não usam vidrarias em seus experimentos.

Quanto a aparência dos cientistas, 32,6% aparentam serem loucos, 67,4% aparentam serem normais, também que 32,6% usam óculos, 64,2% não usam óculos e 3,2% não ficou nítido esse uso.

DISCUSSÃO

A imagem estereotipada do cientista

Pudemos observar que 71,6% dos alunos, representaram cientistas do gênero masculino; 16,8% representaram o cientista sendo do gênero feminino; e 5,3% não puderam ser identificados o gênero do cientista. Percebemos que grande parte das meninas representaram cientistas do gênero masculino.

Um fator que chamou a atenção é que 93,7% dos desenhos representam o cientista trabalhando sozinho, contra apenas 6,7% em grupo. O que submete a ideia que eles acreditam que um cientista trabalha sempre sozinho, e de que interage apenas com o seu local de trabalho, ou seja, o seu mundo. Além disso, nota-se que a turma que menos representou um cientista trabalhando sozinho foi a do 6º ano.

Ficou evidente que a imagem estereotipada que os alunos têm do que é um cientista limita-se ao gênero masculino e este cientista não interage com outras pessoas, trabalhando quase sempre solitário, em seu local de trabalho.

Tipos de especialização científica

Constatamos que um fator interessante a se destacar, aliado ao estereótipo mencionado anteriormente, deixa mais claro a opinião que os alunos têm sobre o que é um cientista e como ele trabalha.

Com relação ao uso da vestimenta dos cientistas, constatamos que 47,4% representaram o cientista utilizando jaleco, uma peça de roupa, normalmente de tecido branco, utilizada como forma de barreira corporal em laboratórios, e frequentemente usada por profissionais da área da pesquisa, médicos, farmacêuticos, enfermeiros, biomédicos, biólogos dentre outros profissionais. Cabe ressaltar que em 3,2% não foi possível fazer a identificação através do desenho.

Tal fator, aliado aos instrumentos de trabalho, em que 84,2% fazem uso de algum tipo de vidraria, tais como tubos de ensaio, remete a um profissional da área da química. Deste modo, um Químico foi o que grande parte dos alunos representaram em seus desenhos, porém em raros desenhos foram representados professores como cientistas. Tal fator deve-se ao fato de os alunos não enxergarem o professor como um cientista.

Local de trabalho do cientista

Como já mencionado anteriormente 84,2% das representações utilizavam vidrarias, juntamente com esse dado acrescentamos o fato que 92,6% dos cientistas representados estavam em um laboratório conduzindo experimentos. É interessante destacar que a turma que menos representou o cientista em um laboratório, trabalhando especificamente com vidrarias foi a do 9º ano (etapa em que, tradicionalmente, se aborda Química no currículo), onde além das vidrarias eles representaram junto com os cientistas, computadores, quadros, livros e microscópios.

Poucos desenhos representaram um cientista em outros locais de trabalho, como sala de aula ou campo, e ainda em alguns (3,2%) não foi possível identificar o local de trabalho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É interessante o incentivo às Ciências nas escolas, não apenas como disciplina, mas também como possibilidade profissional, isto é, divulgar as áreas de atuação e os tipos de cursos que possibilitam trabalhar com a Ciência e a pesquisa. É importante desmistificar a ideia limitada que os alunos têm do que é um cientista, quais suas características, quais seus locais de trabalho, seus instrumentos de trabalho.

É necessário, mais informações sobre tal temática, através de aulas expositivas e palestras informativas relacionadas à área, para expandir as concepções errôneas construídas pelos alunos. São essas concepções que tornam necessária realização de novas investigações sobre o assunto,

para compreendermos a origem dos conhecimentos prévios dos alunos em relação a construção da imagem do cientista.

É válido ressaltar que pretendemos realizar novos estudos em relação a esta temática ao longo desse ano como o entendimento da concepção de cientistas por pesquisadores universitários da área das Ciências – Biologia, Física e Química. Além de uma análise de cientistas em Livros Didáticos e o interesse dos alunos pela profissão através dos dados obtidos pelo ROSE (em inglês *The Relevance of science Education*, tem como tradução A Relevância do Ensino de Ciências).

REFERÊNCIAS

- CACHAPUZ, A., GIL-PEREZ, D., CARVALHO, A.M.P., VILCHES, A. (2005). *A Necessária Renovação do Ensino das Ciências*. São Paulo: Cortez.
- CHIZZOTTI, A.. *Pesquisa em ciências humanas e sociais*. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2000.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A e PERNAMBUCO, M. M. (2002). *Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos*. São Paulo: Cortez.
- GIL, A. C. *Métodos e Técnicas da Pesquisa Social*. 5.ed. São Paulo/BRA: Atlas, 1999.
- <http://www.spss.com.br/>
- KOSMINSKY, Luis; GIORDAN, Marcelo. (2002). Visões de ciências e sobre cientistas entre estudantes de Ensino Médio. In *Química nova na escola*, n.15.
- KRASILCHIK, M.. *Ensino de Ciências e Cidadania*. São Paulo: Moderna. 2004. ISBN 85-16-04422-X.
- REIS, Pedro; RODRIGUES, Sara; SANTOS, Filipa. (2006). Concepções sobre os cientistas do 1º ciclo do Ensino Básico: “Poções, máquinas, monstros, invenções e outras coisas malucas”. In *Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 5, N. 1.
- TOLENTINO-NETO, Luiz Caldeira Brant de. (2008). *Os interesses e posturas de jovens alunos frente às ciências: resultados do Projeto ROSE aplicado no Brasil*. Tese (Doutorado em Educação - Orientador: Nelio Marco Vincenzo Bizzo) - Universidade de São Paulo.