

Representações de ciência e de cientistas de crianças participantes de Iniciação Científica Júnior (CNPq/CAPES)

RESUMO

O presente trabalho tem o intuito apresentar a análise das representações referentes a ciência e cientista de crianças integrantes de um projeto de Iniciação Científica Júnior. Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram questionários e desenhos, onde as análises deste estudo foram realizadas a partir da Análise de Conteúdo de Laurence Bardin. Com os resultados foi observado que os três estudantes envolvidos na pesquisa possuem algumas representações estereotipadas tanto em relação ao saber identificado como ciência quanto em relação ao perfil de cientista. Espera-se, com o estudo, que os professores reflitam sobre as informações e as atividades que propõem aos estudantes nas aulas de Ciências, sendo de grande importância o conhecimento prévio dos estudantes sobre essas representações. Além disso, os professores devem considerar a Iniciação Científica Júnior fundamental para que os estudantes possam expressar e ampliar as suas representações em relação a ciência e a cientista, sendo necessário que o contexto escolar modifique as formas de abordar os assuntos relacionados a ciência e a cientistas.

PALAVRAS-CHAVE: Representações. Iniciação Científica Júnior. Ensino de Ciências

Caroline Fortuna

carolinefortunacf@gmail.com

orcid.org/0000-0003-3666-7870

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Toledo, Paraná, Brasil

Letícia Manica Grandó

letycynhav@hotmail.com

orcid.org/0000-0002-0910-1786

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Cascavel, Paraná, Brasil

Rosana Franzen Leite

rosana.leite@unioeste.br

orcid.org/0000-0002-0471-337X

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Toledo, Paraná, Brasil

INTRODUÇÃO

Muitas pessoas apresentam representações a respeito de ciência e de cientistas que podem ser consideradas simplistas, pois apresentam carências em certos aspectos. No que diz respeito aos cientistas, segundo a literatura, eles são descritos geralmente como sendo do gênero masculino, louco, que usam jaleco, que trabalham sozinhos em um laboratório com objetivo de realizar novas descobertas, além de possuir um vasto conhecimento (REIS; RODRIGUES; SANTOS, 2006). No que se refere a ciência, ela é vista como um conhecimento de caráter absoluto, verdadeiro e estático, sem ser considerada a natureza da dúvida, da metodologia científica e suas falhas decorrentes nas pesquisas, sendo ambas as representações estereotipadas (KOSMINSKY; GIORDAN, 2002).

As representações estereotipadas¹ que as pessoas apresentam em relação a ciência e aos cientistas podem ser influenciadas, muitas vezes, pelo pensamento científico, cultura que prezam e também pela mídia, sendo esta última o principal agente não formal para a educação científica. Por exemplo, televisão, jornais e internet distorcem as representações de ciência, de cientista e de suas atividades, causando impressões equivocadas de ambos (REIS; GALVÃO, 2006).

A escola é outro meio que pode influenciar para melhorar as representações simplistas que grande parte da sociedade possui sobre ciência e sobre cientistas, pois é ali que o estudante tem o primeiro contato com o conhecimento científico, sendo essa a base para o pensamento dos estudantes em relação a ciência. Além disso, Kosminsky (2002) afirma que a imagem que professor possui e socializa com os estudantes também pode influenciar suas representações. Por isso, em sala de aula, o professor precisa agir de forma cautelosa, para que os estudantes possam formular representações adequadas e corretas em relação a ciência e em relação a cientistas, e, conseqüentemente, para melhorar o ensino desenvolvido. Acontece, porém, que muitos professores não atentam para a importância de se trabalhar essas representações na disciplina de Ciências. O que eles, muitas vezes, relatam é que essa falta de apreço pelo assunto ocorre devido à falta de tempo e pela quantidade de conteúdos do programa, mostrando “[...] uma concepção de ciência estática e acabada” (MELO; ROTTA, 2010, s/p) aos estudantes.

De acordo com Silva e Scalfi (2014), as representações estereotipadas podem influenciar o pensamento dos estudantes (crianças), em relação ao:

[...] julgamento e comportamento em relação à ciência, uma percepção que pode prevalecer durante a adolescência e na idade adulta. Dessa forma, é importante detectar e buscar compreender os estereótipos negativos que podem interferir no interesse dos alunos pela ciência, bem como, por carreiras científicas (SILVA; SCALFI, 2014, p. 4-5).

Em geral, as representações estereotipadas que as crianças apresentam podem persistir até a fase adulta. São geralmente representações decorrentes da mídia, principalmente de desenhos animados. Por isso é necessário que haja um diálogo com os estudantes a fim de verificar quais são as representações que eles fazem a respeito de ciência e cientistas, para que se possa, de modo gradual, fazer com que representações errôneas/estereotipadas se tornem representações aceitáveis.

No trabalho “*Stereotypic Images of the Scientist: The Draw-A-Scientist Test2*”, realizado por Chambers (1983), foram verificadas representações estereotipadas em relação aos cientistas. Esse trabalho foi realizado com estudantes de 5 a 11 anos de idade. Chambers realizou o teste *DAST (Draw a Scientist Test)*, em que faz a análise de desenhos e de descrições de estudantes em relação aos cientistas. O mesmo autor identifica que as representações dos alunos apresentam os seguintes elementos:

- (1) Jaleco (usualmente, mas não necessariamente branco).
- (2) Óculos
- (3) O crescimento facial do cabelo (incluindo barbas, bigodes, ou costeletas anormais).
- (4) Símbolos de pesquisa: instrumentos científicos e equipamentos de laboratório de qualquer tipo.
- (5) Símbolos de conhecimento: principalmente livros e armários.
- (6) Tecnologia: os “produtos” da ciência.
- (7) Legendas relevantes: fórmulas, classificação taxonômica, a síndrome do “eureka”!, etc. (CHAMBERS, 1983, p. 258, tradução nossa).

Para utilizar o teste *DAST* conforme Maoldomhnaigh e Hunt (1988, apud SILVA; SCALFI, 2014), também é importante verificar as representações que os estudantes apresentam sobre os cientistas, se estas são ou não simplistas. Esse tipo de análise pode ser determinado por meio de escritas e entrevistas.

Reis, Rodrigues e Santos (2006) também citam representações errôneas que muitos estudantes possuem em relação aos cientistas, podendo ser,

1. A imagem caricaturada do cientista – descrevendo o cientista como um homem de idade, careca (por vezes, algo louco ou excêntrico) que usa óculos e bata branca, trabalha sozinho e faz experiências perigosas (de resultados completamente imprevisíveis) num laboratório ou numa cave, com o objetivo de fazer descobertas.
2. O cientista como vivisseccionista – representando o cientista como uma pessoa disposta a infligir sofrimento em animais inocentes através da realização de experiências com resultados imprevisíveis.
3. O cientista como pessoa que sabe tudo – descrevendo o cientista como uma pessoa com imensos conhecimentos e que, como tal, conhece antecipadamente os resultados das experiências.
- 4- O cientista como tecnólogo – concebendo o cientista como um inventor de artefatos (e não de conhecimentos) destinados a auxiliar a população.
5. O professor como cientista – vendo os seus professores como cientistas com imensos conhecimentos que, pelo facto de já terem realizado as “experiências”, já conhecem as “respostas certas”.
6. Os alunos como cientistas – considerando que os alunos também podem ser cientistas e recorrendo à sua experiência pessoal nas aulas para

descreverem a atividade científica como a realização de experiências que nem sempre “funcionam”.

7. O cientista como empresário – descrevendo o cientista como uma pessoa que, motivada pelo lucro, procura novos conhecimentos e produtos de forma competitiva e desleal (REIS; RODRIGUES; SANTOS, 2006, p. 53-54).

Ainda em relação as representações errôneas que estudantes apresentam referente aos cientistas, Mead e Metraux (1957 apud REIS; RODRIGUES; SANTOS, 2006), relatam que, para que ocorra a devida “correção”, é necessário que a mídia participe de modo a enfatizar:

[...] mais o lado real e humano da ciência, mostrando os cientistas a trabalhar em grupos, a partilhar problemas e não como máquinas que trabalham de forma isolada e solitária. Sugerem ainda que imagens de cientistas de diferentes idades, sexos, nações, a trabalhar juntos, poderiam funcionar como um elemento preponderante na transformação de concepções negativas sobre a ciência (REIS; RODRIGUES; SANTOS, 2006, p. 55-56).

Segundo Sanmartí (2002), muitas pessoas apresentam representações de ciência já formadas, sendo representações consideradas simplistas, pois, mesmo após estas receberem informações aceitáveis, continuam a manter suas representações antigas. Para a autora,

[...] é importante que os professores tenham um conhecimento dos diversos pontos de vista atuais e, em função deles, reconheçam a complexidade do suporte [de] que os estudantes necessitam para poder aprender ciência (SANMARTÍ, 2002, p. 33, tradução nossa).

Ainda para a mesma autora, nas escolas também há equívocos, pois os professores precisam mostrar representações aceitáveis de ciência para os estudantes e não distorcidas, contudo muitos estudantes ainda persistem com representações estereotipadas em relação a ciência. Quanto a isso, Sanmartí (2002) afirma:

As Ciências, especialmente a Física e a Química, são um conhecimento muito difícil, está ao alcance somente dos mais capacitados da turma.

O que disser um texto de um livro (e o que o professor disser) é uma verdade indiscutível, que você deve saber repetir tal qual.

As ciências são um conjunto de fórmulas, equações e termos que não têm nada a ver com a vida cotidiana. Servem somente para aquelas pessoas que desejam continuar estudando Ciências.

A “experimentação” e a “teoria” são duas atividades totalmente diferenciadas. O que se observa é real, confiável e nos diz como se sucedem os fenômenos. O que se pensa, em troca, são “coisas” inventadas pelos cientistas que é necessário conhecer para entrar em seu mundo (e para aprovar), mas isso não tem muita relação com os fatos observados.

A ciência está formada por um conjunto de compartimentos pouco relacionados entre si: Física, Química, Biologia e Geologia, e, por sua vez: mecânica, óptica, teoria atômica, química orgânica, genética, botânica, petrografia... (SANMARTÍ, 2002, p. 39, tradução nossa).

Visto que professores e estudantes podem apresentar representações mais ou menos mistificadas, tanto em relação a ciência quanto aos cientistas, os projetos de Iniciação Científica (de todas as modalidades, incluindo a Iniciação Científica Júnior) visam aproximar os estudantes do conhecimento científico, bem como promover a alteração de representações iniciais apresentadas pelos estudantes.

As representações individuais são formadas com o objetivo de identificar e de resolver os problemas que a sociedade nos apresenta, na tentativa de explicar a si mesmo o significado de conceitos e de situações, ou seja, as chamadas Representações Sociais (RS) têm como objetivo “[...] tornar familiar algo não-familiar, ou a própria não-familiaridade” (MOSCOVICI, 2003, p. 54). Para Jodelet (2001),

[...] Igualmente designada como saber de senso comum ou ainda saber ingênuo, natural, esta forma de conhecimento é diferenciada, entre outras, do conhecimento científico. Entretanto, é tida como um objeto de estudo tão legítimo quanto este devido a sua importância na vida social e à elucidação possibilitadora dos processos cognitivos e das interações sociais. (JODELET, 2001, p. 22).

Essas representações são resultado de interações sociais e são importantes na vida das pessoas, pois elas denominam os diferentes aspectos da realidade, fazendo-as interpretar, tomar decisões e situar-se em relação a estes aspectos (JODELET, 2001).

O presente trabalho tem o intuito de explorar as representações de ciência e de cientista que participantes do projeto de Iniciação Científica Júnior – ICJ CNPq/CAPES apresentam. Trata-se de uma das etapas de uma pesquisa maior de uma das autoras desse estudo, na qual investigou a transição progressiva das ideias dos estudantes, ao longo de todo o projeto de ICJ.

METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido a partir da abertura do Edital de Chamada MCTI/CNPQ/SECIS/CAPES nº 44/2014 – Feiras de Ciências e Mostras Científicas, em que órgãos competentes como a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico disponibilizavam, aos coordenadores do projeto, verbas para a realização de uma Feira de Ciências. Em forma de premiação, os vencedores da Feira de Ciências teriam a oportunidade de receber uma bolsa de estudos mediante participação em projeto que deveria ser desenvolvido sob a orientação do coordenador da feira no período letivo de 2016.

Os vencedores do prêmio foram 03 estudantes do Ensino Fundamental II³ e cursavam o 7º ano. O projeto desenvolvido no âmbito da Iniciação Científica Júnior consistia em análises da quantidade de glúten existente em diferentes cereais. O grupo era formado por 02 do gênero masculino e 01 do gênero feminino. As atividades foram desenvolvidas no Núcleo de Ensino de Ciências de Toledo (NECTO), espaço pertencente à Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), no município de Toledo/PR.

Essa abordagem possui caráter qualitativo, que “[...] não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc. [...]” (SILVEIRA; CORDOVA, 2009, p. 31).

As atividades foram desenvolvidas em três etapas, porém, como mencionado, abordaremos, neste trabalho, somente a primeira etapa. Os instrumentos de coleta de dados utilizados para esta etapa foram produções de desenhos e respostas a questionários.

Propusemos um questionário (Q1) contendo quatro questões abertas para que os estudantes descrevessem o que é um cientista, o que um cientista faz (que características um cientista possui), o que é ciência e onde acham que a ciência está presente. Já na produção de um desenho sobre cientista (D1), aos estudantes foi solicitado que desenhasse um cientista da maneira como eles o imaginavam.

Todos os dados obtidos no decorrer do projeto de Iniciação Científica Júnior foram transcritos e anotados em um diário de campo. Os dados foram analisados por meio dos pressupostos teóricos e metodológicos da Análise de Conteúdo de Bardin (1977), metodologia em que é preciso realizar regras de fragmentação do texto para que haja uma compreensão efetiva e por etapas, sendo: a pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados.

Para codificar as respostas dos estudantes, utilizamos a sigla “E” para a codificação do estudante, em sequência o numeral de chamada (ordem alfabética). Utilizamos essa sigla no momento de intervenção em que o estudante respondeu.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio da análise de conteúdo de Bardin (1977), pudemos identificar as representações que os estudantes apresentavam no início do projeto referentes à ciência e ao cientista. Com base nos instrumentos de análise de Reis, Rodrigues e Santos (2006) e de Chambers (1983), pudemos averiguar se os estudantes apresentavam representações estereotipadas em relação aos cientistas e à ciência, assim como outras representações que emergissem dos dados. A apresentação e a análise das respostas e dos desenhos de cada estudante foram feitas de forma individual.

REPRESENTAÇÕES SOBRE CIENTISTA DO ESTUDANTE E1

“É uma pessoa, que estuda para descobrir coisas novas. Ex: Descoberta da cura de alguma doença, distância dos astros.” E1Q1

“Inteligente, usa jaleco, pesquisa muito, fica dias acordados tentando fazer tal coisa, inventa coisas novas e repassa para outras pessoas.” E1Q1

O estudante E1 refere que um cientista seja um descobridor de doenças, ou seja, destinado a auxiliar a população, um ser inteligente, que faz o uso de jaleco, e que dedica seu tempo estudando, pesquisando, inventando diferentes produtos e/ou conhecimentos para os repassar a outras pessoas. Podemos identificar que

essas representações remetem a um modelo sobre os cientistas que foi criado pela sociedade, mesmo sendo uma representação errônea.

Além disso, o estudante E1 trata o cientista como sendo um inventor, descobridor da cura de doenças, ou seja, uma representação errônea de acordo com os instrumentos de análise de Reis, Rodrigues e Santos (2006), pois esse estudante pensa que, para ser cientista, é preciso possuir características como ser “[...] um inventor de artefactos (e não de conhecimentos) destinados a auxiliar a população” (2006, p. 54).

No momento da produção de um desenho sobre um cientista, o estudante E1 teve sua resposta estritamente estereotipada (Figura 1).

Figura 1 - Produção do desenho sobre cientista - E1D1



Fonte: Autoria própria (2017).

Na Figura 1 podemos perceber que o estudante retrata um cientista como sendo um homem com jaleco aberto de manga curta, óculos de grau, cabelo arrepiado, de pele clara e com uma expressão apreensiva no rosto. Essa representação do estudante remete a representações corriqueiras, comuns na sociedade, de como a população vê os cientistas. São também representações que Chambers (1983) e Reis, Rodrigues e Santos (2006) consideram como errôneas do ponto de vista científico.

Ainda em relação à Figura 1, é possível verificar que o estudante E1 também representa o cientista em um laboratório (onde seria seu local trabalho), um computador, que pode ser considerado pelo estudante como um instrumento de pesquisa, que este, estaria usando para medir a distância dos astros. Além disso, o cientista está fazendo o uso de vidrarias, como o balão volumétrico, que contém uma solução em que o cientista está “buscando” a cura de uma doença, como descrito pelo estudante. De acordo com Reis, Rodrigues e Santos (2006), muitos estudantes possuem a representação estereotipada de que um cientista é “destinado a auxiliar a população”, cabendo aos professores desmistificar esses tipos de representações no decorrer de atividades desenvolvidas no contexto escolar.

REPRESENTAÇÕES SOBRE CIENTISTA DO ESTUDANTE E2

Quando questionado sobre o que é um cientista, o estudante E2 citou algumas contribuições que alguns cientistas fizeram para a sociedade, conforme o trecho a seguir:

“Um Cientista para mim é um estudioso que dedica seu tempo a descobrir coisas novas. Ex: alimentos modificados, remédios, protozoários, doenças. E para isso ele precisa estudar durante muitos anos de sua vida, fazendo pesquisas e descobertas sobre os mais diversos assuntos. Marie Curie foi uma mulher de fibra, descobriu o rádio que era um elemento muito elevado financeiramente, e por esse motivo Marie e seu marido, também Cientista, pediam doações de dinheiro para a compra desse elemento e até mesmo ele próprio para seus experimentos. Estes dois grandes Cientistas morreram buscando informações complementares.” E2Q1

Podemos verificar que o estudante E2 relaciona o cientista como um pesquisador que fará novas descobertas, necessitando estudar muitos anos de sua vida e buscando sempre novas informações (pesquisador ao extremo), sendo esta uma representação idealizadora que o estudante apresenta em relação ao cientista, tanto em relação ao nosso ponto de vista quanto ao dos autores Reis, Rodrigues e Santos (2006), que tomamos como referência. Entretanto, o mesmo estudante também cita importantes nomes da ciência, sendo eles Marie Curie e Pierre Curie, o que remete a representações de que o estudante relaciona o trabalho científico com a participação da mulher na ciência e também ao trabalho em grupo realizado pelo casal, sendo essas representações aceitáveis do ponto de vista científico.

O estudante E2, ao retratar um cientista, representa-o como sendo do gênero feminino, em que identifica a figura como Marie Curie (Figura 2), sendo esta uma representação aceitável no ponto de vista científico, porém isso pode ter ocorrido pelo fato de o estudante ser do mesmo gênero.

Figura 2 - Produção de desenho sobre Cientista realizado pelo estudante E2 - E2D1



Fonte: Autoria própria (2017).

Na Figura 2, o estudante representa a cientista Marie Curie e a configura como uma mulher moderna, isso por estar com maquiagem, de vestido e colar ao pescoço. Ocorre, entretanto, que a cientista está representada com roupas indevidas ao ambiente que o estudante tentou representar (laboratório). Além

disso, dentre as normas de segurança laboratoriais, o modo como a cientista foi ilustrada estaria equivocado, porque há a necessidade de um cientista estar vestido apropriadamente para a sua proteção. Mesmo assim, contudo, a representação foge ao estereótipo, e isso pode ser considerado como positivo.

O estudante ainda retrata a cientista no laboratório, podendo-se observar a utilização de vidrarias e de equipamentos. Isto pode significar que o estudante E2 possivelmente assistiu a cenários semelhantes nos meios de comunicação ou que já possuía experiência anterior de contato com o ambiente, visto que, com o projeto de ICJ, o estudante não havia frequentado o laboratório ainda.

Além disso, a Figura 2 retrata paisagem de uma maçã e também o uso de animais para experimentos, com isso se pode entender que o estudante tentou representar um laboratório de Ciências (geralmente da área da Biologia) ou apresenta representações estereotipadas em relação ao perfil do Cientista, em que o estudante E2 possa ver um Cientista como um vivisseccionista, ou seja, que utiliza animais inocentes para a realização de experimentos (REIS; RODRIGUES; SANTOS, 2006).

REPRESENTAÇÕES SOBRE CIENTISTA DO ESTUDANTE E3

Quando interrogamos o estudante E3 sobre o que um cientista é e faz no decorrer de sua vida, o estudante descreveu as seguintes representações:

“Um Cientista para mim é aquele que procura examinar tipo o que é glúten, porque a água fica embaixo e o óleo em cima, saber fazer remédios, faz experimentos, procura saber tudo e mais sobre química. Eles usam jalecos, mulher também participa, fazendo experimentos em local próprio, precisam ser inteligentes para mexer com essas coisas.” E3Q1

O estudante E3 cita um trabalho que ele mesmo realizaria durante o projeto sobre o glúten (pois já havia sido comentado sobre isso no início do projeto). Além disso, ele acrescenta, em sua resposta, que, para ser um cientista, é preciso ser inteligente, utilizar jaleco, fazer experimentos, ajudar a população (saber fazer remédios), saber tudo de química, podemos perceber que essas representações que o estudante possui são representações triviais que a sociedade também possui sobre os cientistas, assim como Reis, Rodrigues e Santos (2006) apresentaram em seu trabalho. O estudante também possui representações aceitáveis em relação ao cientista, citando a participação da mulher no ramo de atividade científica.

Ainda conforme as análises realizadas por Reis, Rodrigues e Santos (2006), um dos erros está em o estudante considerar-se um cientista por ter algum dia realizado alguma atividade no laboratório. Podemos perceber que o estudante E3 considera que as atividades que foram discutidas no início do projeto (que incluía a participação no laboratório da Universidade) serão as mesmas que um cientista realizaria e que ele realizará, considerando-se também como um cientista.

O estudante E3 apresenta representações estereotipadas quanto às vestimentas utilizadas pelo cientista, pensando que eles usam somente o jaleco (não se lembrando de que o cientista também possui uma vida ativa na sociedade, podendo utilizar outros tipos de vestimentas, obviamente fora do laboratório), conforme a resposta:

“A roupa que eles usam é jaleco, eles são inteligentes para saber mexer com essas coisas, onde mulher e homem participam fazendo experimentos em local próprio.” E3Q1

Além disso, uma das representações aceitáveis retratada pelo estudante é homem e mulher participando das atividades juntos. Mesmo que ele tenha escrito que seria em um local próprio, é importante que os estudantes vejam os cientistas trabalhando em grupos e não em atividades solitárias. Sobre isso, Reis, Rodrigues e Santos (2006) afirmam que os professores deveriam demonstrar aos estudantes a validade dessa proposição, para terem representações aceitáveis e não entenderem que somente o gênero masculino trabalha como cientista (em trabalho em que geralmente está solitário).

A Figura 3 representa o desenho realizado pelo estudante E3 sobre o perfil que imagina que um cientista possui:

Figura 3 - Produção do desenho sobre Cientista do estudante E3 - E3D1



Fonte: Autoria própria (2017).

Na Figura 3, podemos identificar certa semelhança das representações sobre o perfil dos cientistas com o ambiente de trabalho que o estudante frequentou, pois no local existe um quadro em que há as representações de duas crianças (de ambos os gêneros), no qual o corpo é representado por um balão de Erlenmeyer. Logo, as representações desse estudante podem ter sido influenciadas. Mesmo assim não deixam de ser representações errôneas sobre cientista, e também podemos entender que o cientista está somente envolvido com as vidrarias e instrumentos contidos em um laboratório, sem ter uma vida social.

REPRESENTAÇÕES SOBRE A CIÊNCIA QUE OS ESTUDANTES POSSUEM

REPRESENTAÇÕES SOBRE CIÊNCIA DO ESTUDANTE E1

Ao questionarmos o estudante E1 sobre qual era a sua definição para ciência, ele afirmou:

“Um dos significados é: Uma matéria escolar do Ensino fundamental e, é a descoberta de alguma coisa importante ligada a Ciência. Ex: Descobriu que a terra é o terceiro planeta mais próximo do Sol é um tipo de ciência.” E1Q1

Podemos identificar que o estudante relaciona ciência como uma disciplina escolar e para isso cita o conteúdo da astronomia como algo importante para a sociedade. No caso, relacionar o próprio ambiente de trabalho/estudo é muito comum acontecer com as crianças e com pessoas que apresentarem representações ingênuas de ciência (MACHADO, 2007). O estudante ainda relata que a ciência descobre informações úteis para a sociedade. Quanto a isso, podemos dizer que o estudante trata o conhecimento científico como absoluto, considerando-o como uma verdade (HARRES, 1999), sendo essas também representações ingênuas que a sociedade possui sobre ciência.

Quando questionado sobre em quais locais a ciência pode existir, o estudante E1 completa:

“Nos laboratórios, nos planetários, na internet, nos livros, nas escolas. Porque nos laboratórios de ciências são feitos experimentos tem tudo a ver com ciência. Porque nos planetários se não existisse os Cientistas a gente não saberia o nome do nosso planeta. Porque na internet a gente pesquisa alguma coisa relacionada a ciência e aparece o que os Cientistas falam. Porque nos livros se a gente ler um livro de astronomia é a mesma coisa que ler um livro de ciência. Porque nas escolas vem professores e ensinam o básico da ciência.” E1Q1

Na resposta apresentada pelo estudante, a ciência é citada em diversos meios, destacando a presença nos laboratórios, nos planetários, na internet e nas escolas, sendo representações aceitáveis, pois o estudante E1 cita uma vasta área em que a ciência pode ser empregada.

O estudante também alude a ferramentas que podem ser usadas como instrumentos de pesquisa e/ou meios de informações, como a internet e livros, sendo estes frutos da ciência.

Para os autores Reis, Rodrigues e Santos (2006), muitos estudantes veem seus professores como cientistas por estes terem realizado “experiências” e por acharem que sabem sempre as respostas “corretas”. É o que se pode verificar na situação do estudante E1, pois descreve que o professor é um cientista por socializar seus conhecimentos aos estudantes (ensinam o básico).

REPRESENTAÇÕES SOBRE CIÊNCIA DO ESTUDANTE E2

Quando questionamos o estudante E2 sobre o que é ciência, ele respondeu:

“Ciência para mim é o estudo/dedicação voltado (a) para o autoconhecimento humano. Além disso os Cientistas (pessoas que estudam a ciência) tentam descobrir as causas de doenças, suas curas, alimentos para pessoas com restrições alimentares e etc.” E2Q1

O estudante trata a ciência como uma dedicação voltada para conhecimento do próprio ser humano, o que não deixa de ser uma resposta correta. Além disso, também se refere aos cientistas como que sejam auxiliares para a humanidade. Reis, Rodrigues e Santos (2006) destacam que muitos estudantes e a maioria da

sociedade tratam os cientistas como descobridores de verdades. O estudante ainda cita alguns exemplos em que, para ele, o cientista está presente, como para descobrir as causas de doenças, suas curas e alimentos para pessoas que possuem restrições alimentares. Pode-se verificar que o estudante não relaciona a teoria com a pesquisa, sendo representações simplistas de ciência.

A fim de nos certificarmos sobre o que o estudante E2 pensa, questionamos em que locais ele considera que a ciência está presente:

“A ciência está presente em todos os lugares desde restaurantes até zoológicos. E o porquê disso é que sem estudos não saberíamos quais alimentos fazem mal para saúde ou sobre as origens das mais diversas espécies. Obs.: Charles Darwin foi um renomado naturalista que estudou sobre as espécies de animais, etc., e escreveu o livro 'A Origem das Espécies'.”
E2Q1

A ciência, para esse estudante, está em vários lugares, desde restaurantes a zoológicos, sendo representações aceitáveis em relação aos locais em que a ciência pode existir. Ele também cita que sem a ciência não saberíamos sobre as restrições alimentares e a origem das espécies, mostrando que o estudante apresenta representações singelas de ciência. Além disso, o estudante alude à obra “A Origem das Espécies”, de Charles Darwin, fazendo uma associação de que a biologia também seja uma forma de ciência.

REPRESENTAÇÕES SOBRE CIÊNCIA DO ESTUDANTE E3

Quando questionado sobre ciência e onde esta se faz presente, o estudante a relaciona com alguns conhecimentos prévios que ele possui:

“Ciências para mim é você saber o que é planetário, os planetas, o Universo, o que é o Big Bang, meteoros, atmosfera, experimentos, etc.” E3Q1

“Nos laboratórios, nas farmácias, no Universo, nos postos, nos computadores, na informática, etc.” E3Q1

Por meio da resposta do estudante, podemos identificar que ele relaciona a ciência com pesquisas espaciais, em que também cita um método científico. Em relação aos locais onde essas pesquisas são empegadas, estudante E3 cita diversos ambientes, tais como laboratórios, farmácias, universo, postos e na informática, relacionando a ciência com a tecnologia, sendo essas representações admissíveis no que se refere a ciência.

Em uma análise geral, podemos ver que as representações dos três estudantes, tanto referentes a Ciência quanto ao perfil de cientista, na sua maioria, podem ser consideradas representações simples e ingênuas, que de modo geral a própria sociedade perpetua.

CONCLUSÃO

Por meio das produções dos desenhos e das descrições dos estudantes foi possível identificar que os três apresentavam representações de que os cientistas são pessoas de pele clara e experientes, estando constantemente em ambiente de

trabalho que é o laboratório (fazendo uso de vidrarias). Tais representações podem ter sido influenciadas pelos meios de comunicação (MELO; ROTTA, 2010), como, por exemplo, por filmes, por desenhos animados, por seriados, entre outros meios.

Podemos identificar que apenas o estudante E1 apresenta totalmente representações simples e estereotipadas em relação aos cientistas em geral, pois os considera como sendo seres exclusivamente inteligentes, do gênero masculino, que utilizam jaleco, fazendo diversas pesquisas e dedicando o seu tempo a fim de auxiliar a sociedade com “descobertas”. Os estudantes E2 e E3 também apresentam representações simples em relação aos cientistas, mas também podemos constatar a existência de representações aceitáveis, em que o estudante E2 apresenta o perfil de cientista como sendo do gênero feminino e o estudante E3 vê cientistas trabalhando em grupo.

Referentemente às representações de ciência, percebemos que o estudante E1 apresenta representações de que a ciência seja uma disciplina escolar e, ainda, os estudantes E1 e E2 consideram que o cientista é um ser fundamental no âmbito da ciência, porém tem como intuito descobrir leis e verdades, contudo sem sofrer alterações. Assim, essas representações são errôneas e muito comuns em nossa sociedade. Mesmo assim, os estudantes E2 e E3 apresentam também representações aceitáveis a respeito de ciência, afirmando que ela pode estar presente em diversos locais e em diversos âmbitos da sociedade.

Consideramos que projetos de Iniciação Científica Júnior possam auxiliar os estudantes em relação às suas representações, pois nessa iniciação os estudantes têm a oportunidade de expor suas representações, sendo fundamental sempre partir das ideias iniciais que apresentam. Além disso, seria interessante/necessário um acompanhamento dos estudantes por meio do contexto escolar, visando à inclusão de assuntos relacionados à ciência e ao perfil de cientista, fazendo com que se reduzissem as representações distorcidas, tanto em relação às ciências, quanto em relação aos cientistas.

Science and scientist representation of children participants of Project of Junior Scientific Initiation info (CNPq/CAPES)

ABSTRACT

The present work intends to present the analysis of representations referring science and scientist of children who are part of a Junior Scientific Initiation project. The instruments used for the data collection were questionnaires and drawings, in which the analysis of this study were carried out from the Content Analysis the Laurence Bardin. With the results it was observed that the three students involved in the research have some stereotyped representations both in relation to the knowledge identified as science and in relation to the profile of scientist. It is expected, with the study, it is hoped that teachers will reflect on the information and activities they propose to students in science classes, being of great importance the previous knowledge of the students on these representations. Besides that, should teachers consider the fundamental Scientific Initiation Junior so that the students can express and extend their representations in relation to science and scientist, it is necessary that the school context modifies the ways of approaching subjects related to science and to scientists

KEYWORDS: Representations. Junior Scientific Initiation. Chemistry Teaching.

NOTAS

1 Referimo-nos a representações errôneas, estereotipadas e simplistas como sendo representações generalizadas, comuns e inadequadas, que geralmente as pessoas possuem em relação a ciência e a cientistas.

2 Provável tradução: "Imagens Estereotipadas de Cientista: O Teste do Desenho de um Cientista".

3 No mesmo edital de bolsas de Iniciação Científica Júnior houve a distribuição de bolsas por meio do mesmo programa para estudantes do Ensino Médio.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Trad. Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Martins Fontes, 1977.

CHAMBERS, D. Stereotypic images of the scientist: The Draw-A-Scientist. **Science Education**, 67, p. 255-265, 1983. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sce.3730670213/pdf>>. Acesso em: 13 abr. 2017.

HARRES, J. B. S. Uma revisão de pesquisas nas concepções de professores sobre a natureza da ciência e suas implicações para o ensino. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 4, n. 3, p. 197-211, 1999. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/artigo_id53/v4_n3_a1999.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2017.

JODELET, D. **Representações Sociais: um domínio em expansão**. In: JODELET, D. (Org). As representações sociais (L. Ulup, Trad., p. 17-44, 2001). Rio de Janeiro: Editora de Uerj (Trabalho Original Publicado em 1989). Disponível em: <<https://pt.scribd.com/doc/61566294/Representacoes-Sociais-Cap-01-Jodelet>>. Acesso em: 02 mai. 2017.

KOSMINSKY, L.; GIORDAN, M. Visões de ciência e sobre o cientista entre estudantes do ensino médio. **Química Nova na Escola**, v. 15, n. 15, p. 11-18, 2002. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc15/v15a03.pdf>>. Acesso em: 14 abr. 2017.

MACHADO, A. de B. **Concepções de ciência entre professores das séries iniciais do ensino fundamental em Florianópolis, SC e suas relações com o ensino de Ciências**. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina. p. 156, 2007. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/89958/269134.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

MAOLDOMHNAIGH, M. O.; HUNT, A. Some factors affecting the image of the scientist drawn by older primary school pupils. **Research in Science and Technological Education**, v. 6, n. 2, p. 159-166, 1988.

MEAD, M.; MÉTRAUX, R. Image of the scientist among high-school students: a pilot study. **Science**, nº 126, p. 384-390, 1957. Disponível em: <<http://science.sciencemag.org/content/126/3270/384>>. Acesso em: 13 abr. 2017.

MELO, J. R.; ROTTA, J. C. G. Concepções de ciência e cientista entre estudantes do ensino fundamental. **Anais do XV Encontro Nacional de Ensino de Química**, Brasília DF, 2010. Disponível em: <<http://www.xvneq2010.unb.br/resumos/R0215-1.pdf>>. Acesso em: 13 abr. 2017.

MOSCOVICI, S. **Representações sociais: investigações em psicologia social**. Trad. Pedrinho A. Guareschi. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

REIS, P.; RODRIGUES, S.; SANTOS, F. Concepções sobre os cientistas em alunos do 1º ciclo do ensino básico: poções, máquinas, monstros, invenções e outras coisas malucas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 5, p. 51-74, 2006. Disponível em: <<http://repositorio.ul.pt/handle/10451/4618>>. Acesso em: 13 abr. 2017.

REIS, P.; GALVÃO, C. O diagnóstico de concepções sobre os cientistas através da análise e discussão de histórias de ficção redigidas pelos alunos. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 5, n. 2, p. 214-215, 2006.

SANMARTÍ, N. **Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria**. Madrid: Síntesis Educación, 2002.

SILVA, G. S. M.; SCALFI, G. A. M. Adolescentes e o imaginário sobre cientistas: análise do teste “Desenhe um Cientista” (DAST) aplicado com alunos do 2º ano do Ensino Médio. In: **Congresso Ibero-Americano de Ciência, Tecnologia, Inovação e Educação**. Memórias do Congresso. Buenos Aires: OEI, 2014. Disponível em: <<http://www.oei.es/congreso2014/memoriactei/562.pdf>>. Acesso: 14 abr. 2017.

Recebido: 30 jul. 2017

Aprovado: 30 dez. 2017

DOI: 10.3895/actio.v3n1.6843

Como citar:

FORTUNA, C; GRANDO, L. M.; LEITE, R. F. Representações de ciência e de cientistas de crianças participantes de iniciação científica júnior. **ACTIO**, Curitiba, v. 3, n. 1, p. 131-147, jan./abr. 2018. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>>. Acesso em: XXX

Correspondência:

Caroline Fortuna

Avenida Rio Grande do Sul, n. 770, Centro, Marechal Cândido Rondon, Paraná. Brasil..

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

