

## A visão sobre a ciência e cientistas: explorando concepções em um clube de ciências

### RESUMO

Clubes de Ciências estreitam a relação entre ciência e estudantes, a partir de atividades que viabilizem a experiência e contato com a ciência e cientistas. Este trabalho explora a compreensão destes alunos sobre a ciência, cientista e o trabalho científico antes e após as ações. Entre os resultados, verificamos uma possível redução do estereótipo acerca do trabalho científico e do cientista e uma visão mais ampla sobre a ciência. Concluímos que a aproximação com a ciência é um dos instrumentos para o enfrentamento de paradigmas, auxiliando na compreensão do papel social, político e ético da Ciência na sociedade. A partir desta vivência propomos a divulgação científica com atividades como ciclo de palestras, visita a laboratórios de pesquisas e discussões acerca da ciência e do trabalho científico. Em nossa experiência, tais ações auxiliaram na compreensão por parte dos alunos, de que a ciência é feita por nós e nos pertence.

**PALAVRAS-CHAVE:** Clube de Ciências. Visão sobre a ciência e cientistas. Popularização da ciência.

**Patrícia do Socorro de Campos da Silva**

[patt.help@gmail.com](mailto:patt.help@gmail.com)

0000-0003-1211-6855

Escola Municipal Telêmaco Gonçalves  
Maia, Rio de Janeiro, Brasil.

**Sonia Barbosa dos Santos**

[gundlachia@yahoo.com.br](mailto:gundlachia@yahoo.com.br)

0000-0001-5495-2208

Universidade do Estado do Rio de  
Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

**Giselle Rôças**

[giselle.rocas@ifri.edu.br](mailto:giselle.rocas@ifri.edu.br)

0000-0001-5495-2208

Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia do Rio de Janeiro, Nilópolis,  
Rio de Janeiro, Brasil.

## INTRODUÇÃO

Segundo Kosminsky e Giordan (2002) a definição de ciência encontrada em dicionários de Língua Portuguesa, de etimologia, de filosofia e mesmo a de ciências está comprometida com os valores e práticas de uma área específica do conhecimento. Desta maneira, não há UM ou O conceito absoluto do que seja ciência, pois não existe um conceito universal e atemporal para essa ação social mediada pelos homens. Para Chalmers (1993), Velho (2011) e outros autores, a ciência, assim como o seu conceito (na verdade, conceito dominante), é socialmente construída variando de acordo com as fases ou paradigmas do processo evolutivo da política.

Gil-Pérez et al. (2011), por exemplo, discute e tenta se aproximar da imagem mais correta e adequada do trabalho científico partindo das deformações, ou seja, partindo daquilo que deve ser evitado, ou claramente recusado, na concepção de ciência. Para o autor é tão difícil definir o que é ciência que seria mais consistente “...trabalhar pela negativa – evitando as possíveis deformações...”, afinal é, “...uma atividade complexa que parece difícil se caracterizar pela positiva” (GIL-PÉREZ et al., 2001, p. 127). Assim, para ele, e para todos os autores com os quais ele dialoga, a ciência não é socialmente neutra, ingênua, rígida, acumulativa, elitista, solitária e individualista.

De qualquer forma não é possível uma aproximação entre a ciência e o trabalho de um cientista apenas com uma definição vernacular, sem conhecer de fato, sem se aproximar, sem saber como se dá a ciência; este distanciamento é a causa de muitas dúvidas, confusões (KOSMINSKY e GIORDAN, 2002) e deformações.

Mas, como se aproximar da ciência se esta ainda não dispõe de muitas oportunidades em nosso meio? Como aproximar a ciência para que ela integre a nossa cultura? Segundo Mascarenhas (1998), a ciência é mistificada, confundida e, as pessoas que apresentam este conceito têm pouco desejo de se envolver com ela. Além disso, o pouco contato que a população tem com a ciência/cientistas é aquele veiculado pela mídia televisiva não especializada que exerce grande influência por estar presente em todos os níveis sociais (KOSMINSKY e GIORDAN, 2002) sendo uma das fontes populares mais importantes sobre a ciência e a tecnologia (REZNIK et al., 2014) podendo apresentar uma imagem distorcida tanto da ciência quanto do cientista e (GIL-PÉREZ et al., 2001).

Algumas pesquisas, como as de Kosminsky e Giordan (2002), Zompero, Garcia e Arruda (2005), Avanzi et al. (2011) e Nascibem e Viveiro (2013), por exemplo, vem tentando compreender a concepção de alunos acerca de ciência/cientista e consideram importante esta compreensão pois pode ser um caminho para a construção de “elementos, a partir da análise, discussão e estudo de temáticas apropriadas, que possibilitem compreender aspectos da linguagem, estrutura e função social” (PIERSON et al., 2005, p.2) da ciência de modo que caminhem na direção de discussões mais complexas como as implicações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, do desenvolvimento científico, questões éticas, a aproximação com a vida cotidiana e a problematização de fatos reais possibilitando o exercício da cidadania. Zompero, Garcia e Arruda (2005) e GIL-PÉREZ et al. (2001) inclusive destacaram que pesquisas com este objetivo vem sendo realizadas também entre licenciandos e professores e, que este interesse não é novo, pois os primeiros registros datam de 1954.

Embora seja sabido que a ciência está pouco presente em nossa cultura, quando temos a oportunidade de nos aproximar dela e vivenciá-la podemos nos confrontar com outras formas de pensar, agir (KOSMINSKY e GIORDAN, 2002) e com tudo o que conhecemos.

Alguns autores que trabalham com clubes de ciências no Brasil destacam estes como meios que podem auxiliar na aproximação entre ciência e alunos da educação básica. Silva, Brinatti e Silva (2009), por exemplo, destacaram que os Clubes de Ciências desenvolvidos em três escolas estaduais no Paraná atuaram melhorando o ensino de ciências, satisfazendo curiosidades dos alunos, sendo importante para a divulgação e alfabetização científicas. Oliveira, Pinto e Oaigen (2012) afirmaram que as atividades do clube de ciências “Tempo de Ciências”, desenvolvido em uma escola estadual no Rio Grande do Sul, ajudaram na formação científica e cidadã dos seus membros. Souza (2012), que coordena um clube de ciências em uma escola privada no Rio de Janeiro, acredita que os clubes de ciências podem ser uma contraproposta aos currículos descritivos, focados em teorias e conceitos, em prol da significação destes nos quais os conhecimentos científicos e escolares podem ser abordados e modos diferenciados.

Assim como estes e outros autores, acreditamos nestes projetos, entre outras coisas, como facilitadores do diálogo entre a ciência e a escola. Assim, fundamos em 2012 o Clube de Ciências da Escola Municipal Telêmaco Gonçalves Maia (E.M.TGM) (localizada no bairro da Pavuna, periferia da cidade do Rio de Janeiro/RJ). O Clube de Ciências da TGM realiza atividades variadas tratando de temas diversos, como por exemplo, alimentos/alimentação, diversidade de ciências, biodiversidade, bens não renováveis, poluição e saúde. Ao longo das atividades são feitas leituras e discussões sobre os assuntos, apresentação de vídeos, realização de experimentos, encontros com pesquisadores, visita a laboratórios de pesquisa, visitas a espaços de ensino não-formal e a exposições, entre outros. Assim, a divulgação científica é um dos focos do projeto, mas não o único, sendo realizada ao longo do processo na qual são utilizadas diversas ferramentas objetivas e subjetivas.

Lançando mão de atividades distintas e objetivas de divulgação científica, o Clube de Ciências propôs o ciclo de palestras, a visita a laboratórios de pesquisas e as discussões acerca da ciência e do trabalho científico, sua neutralidade, seus objetivos e sua função.

Certamente, o simples contato com os cientistas não seria suficiente para mudanças de concepções, mas o planejamento de variados contatos, com diferentes cientistas, de diversas áreas do conhecimento, conhecendo o que fazem, como fazem, suas implicações, conhecendo alguns espaços onde a ciência é construída associado às discussões realizadas no Clube geraram em nós expectativas de uma possível mudança de concepções. Para nós este seria um importante começo, principalmente, considerando a realidade social em que nossos alunos estão inseridos.

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi o de explorar e discutir as concepções sobre ciência e cientistas dos membros do Clube coletadas em dois momentos: no encontro inaugural, antes de todas as atividades desenvolvidas, e após um ano de atividades, no encontro final. Lembrando que o objetivo deste estudo não era coletar os dados imediatamente ao final de cada atividade ou visita, mas sim coletar quais dados, informações ou impressões possivelmente tenham

sido apreendidas após um ano de atividades e encontros. É, portanto, um estudo exploratório visando levantar dados para futuras discussões.

### **Procedimentos metodológicos: O que fizemos, como fizemos, com quem fizemos e onde fizemos.**

Para o levantamento do conhecimento prévio e posterior foi aplicado um questionário aberto contendo sete perguntas referentes à ciência, aos cientistas e à carreira científica. O mesmo questionário foi aplicado em dois momentos: antes do início das atividades, no primeiro encontro de cada aluno no Clube de Ciências e no último encontro do ano.

As respostas prévias e posteriores foram analisadas através do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC–LEFEVRÈ e LEFEVRÈ, 2003) e comparadas. Este método é uma técnica qualitativa em que os discursos individuais dos sujeitos são coletados e após analisar individualmente esses depoimentos, são tabuladas as expressões-chave, ideias centrais e ancoragem encontrados neles, para posteriormente agrupar discursos semelhantes entre si, compondo um discurso único que pode representar o discurso coletivo do grupo social ao qual os indivíduos pertencem.

Na confecção do DSC foi utilizado o discurso integral dos alunos. As únicas intervenções realizadas se deram apenas no sentido de corrigir alguns erros gramaticais, acrescentar conectivos e termos para melhor encadeamento lógico dos discursos – presentes entre colchetes - e subtração de expressões ou termos repetidos.

Optamos por um método qualitativo porque, segundo Bogdan e Biklen (1994), a análise qualitativa é a melhor maneira de compreender o pensamento, captar as percepções pessoais do público alvo, pois se desenvolve em uma situação natural e consegue focar a realidade, penetra e analisa na prática as percepções e que significados os sujeitos conferem para suas realidades. É um método em que o examinador se preocupa em como determinado problema se processa, como se traduz na vida cotidiana e como os analisados dão significados aos acontecimentos e coisas em suas vidas e não apenas em qual é o problema. Ao contrário dos questionários fechados, em que se marcam apenas “sim”, “não” ou opções prontas, as questões abertas evitam que pessoas que tenham opiniões distintas sobre determinado tema marquem a mesma opção por falta de uma alternativa ou meio termo. As questões abertas não limitam as respostas nem o discurso, permitindo analisar mais proximamente o pensamento dos depoentes (LEFÈVRE, 2008).

Desta forma, se considerarmos que as pessoas se expressam através de discursos (argumentação sobre determinado tema, uma sucessão de frases articuladas) quanto mais discursivamente uma pessoa responde, aumentam as possibilidades de a verdadeira opinião sobre o tema vir à tona, diferentemente de respostas monossilábicas (LEFEVRÈ e LEFEVRÈ, 2003).

Por isso, optamos em utilizar um método qualitativo de coleta de dados que analisa os discursos a partir de questões abertas, o método do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC - LEFEVRÈ e LEFEVRÈ, 2003).

Os DSC comparativos foram feitos apenas com os questionários de 15 alunos que permaneceram no Clube até o final das atividades do ano. Estes estavam

efetivamente matriculados entre o 7º e o 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Telêmaco Gonçalves Maia, e apresentavam média de idade de 12 anos.

A Escola em questão está localizada em uma das regiões mais violentas da cidade do Rio de Janeiro e que apresenta baixo índice de desenvolvimento humano (IPP, 2004; ISP, 2013), além de também estar incluída entre as áreas com maior déficit educacional (HASENBALG, 2004). Os indicadores de vulnerabilidade da infância e adolescência apontam que, nos bairros que compõem a área da Pavuna, 23,6% das crianças entre 5 e 6 anos de idade, aproximadamente 6% das crianças entre 7 a 14 anos e 22,5% dos adolescentes entre 15 a 17 anos estão fora da escola - não matriculado ou não frequentam. (ISP, 2015). O que demonstra a vulnerabilidade em que este grupo se encontra e a distância entre estes e o mundo científico.

### **Resultados e Discussão: compreensão dos membros do clube sobre ciência e cientistas.**

Os resultados da análise das respostas dos alunos são apresentadas a seguir. Lembrando que o DSC prévio, foi confeccionado com as respostas produzidas no primeiro encontro do Clube de Ciências que os alunos participaram e o DSC posterior são aquelas do último encontro do ano.

#### **Questão 1: Para você o que é Ciência?**

##### **DSC PRÉVIO**

Para mim, ciência é o estudo de tudo, tudo o que nós vemos [...] o solo, os animais, o ser humano, o universo, doenças. É uma forma de estudar as coisas que tá em volta de si. [...] é o modo de ver a vida bem detalhada, para criar remédios, etc. [...] procurar cura para pessoas e se aprofundar cada vez mais. [...] ciência é fazer experiências, curas, ciência é estudar um pouco sobre meio ambiente [...] é a descoberta de muitas coisas [...] o estudo de coisas importantes.

A ciência estuda o corpo humano e dos animais [...] é o estudo da vida, se estuda plantas, humanos, alimentos e substâncias [...] é o estudo de diversos animais, vegetais, parasitas, bactérias, fungos e também astronomia [...]. É o estudo científico do meio ambiente, dos seres vivos e não vivos dos elementos da natureza e etc. Ciência pra mim é entendimento, coisas boas, experiências. É para descobrir sobre o planeta Terra e as estrelas.

##### **DSC POSTERIOR**

É o estudo dos diversos tipos de Ciência. [...] é o estudo científico de células, plantas e etc. [Ciência é] uma coisa que estuda as leis da física e ajuda o mundo [...] é um estudo que leva a humanidade a saber mais sobre a vida, é trabalhar sobre os seres humanos e toda galáxia. É descobrir coisas que existem mas que nós humanos não sabíamos. Ciência é o estudo dos seres vivos e não vivos. Ciência é uma curiosidade da humanidade sobre os seres vivos, e é também uma matemática na vida. É um pouco sobre a vida.

Percebe-se que as respostas prévias foram generalistas e associadas a temas escolares assim como Kosminsky e Giordan (2002), Zompero, Garcia e Arruda (2005), Duarte e Parente (2006) e Avanzi et al. (2011) encontraram em suas pesquisas. Enquanto as respostas posteriores às atividades do Clube de Ciências foram mais objetivas, complexas e vão além dos conteúdos ministrados na disciplina de ciências. Por outro lado, parece que em ambas as respostas os alunos consideraram a ciência como resultado da curiosidade e da necessidade do ser humano conhecer o mundo que o cerca. Esta concepção vai de acordo com o entendimento de Maslow (1979) sobre o que seria ciência. Para este autor “a ciência tem suas origens nas necessidades de conhecer e compreender (ou explicar), isto é, nas necessidades cognitivas” (MASLOW 1979, p. 206). Destacamos aqui, que independente dos objetivos subjacentes às pesquisas científicas, estas partirão de uma questão (a pergunta da pesquisa) levantada em direção a uma resposta, logo, de uma curiosidade acerca de um dado objeto de pesquisa. Segundo Bachelard (apud GIL-PEREZ et al., 2001) todo conhecimento é a resposta a uma pergunta e para Gil-Perez et al. (2001) não considerar isto é deformar a ciência, dando a ela uma imagem aproblemática.

Observamos outra diferença entre as respostas no que se refere aos tipos de ciência. Inferimos que nas respostas posteriores os alunos estão se referindo a outras áreas que não as biomédicas e exatas na afirmação “É o estudo dos diversos tipos de Ciência” o que não ocorre nas respostas anteriores. Em nenhuma das pesquisas, sobre o tema, citadas neste estudo os alunos associaram cientista a pesquisador das áreas humanas/sociais, o que confirma que antes de um contato e de discussões fica mais difícil considerar estes estudiosos como cientistas devido ao estereótipo já consolidado.

Outro ponto que vale destacar é a presença, em diversas falas, no discurso prévio, da ideia da ciência como sendo a busca pela cura de doenças. Reis e Galvão (2006) identificaram concepções de estudantes parecidas com estas, para os quais a principal finalidade da ciência seria a resolução dos problemas para o bem-estar da humanidade, como se a ciência estivesse sempre alheia a interesses pessoais ou a grupos dominantes. Igualmente, os alunos pesquisados por Avanzi et al. (2011) também citaram a ciência com função de beneficiar a sociedade. Os autores destacaram que, como a mídia realiza divulgação de pesquisas científicas diversas, que visam à melhoria da qualidade de vida das pessoas, isso pode reforçar esta imagem da (TOMAZI et al., 2009).

Neste sentido, Fensham (1999) afirma que grande parte dos conhecimentos científicos adquiridos pela população adulta foram adquiridos por influência das diversas mídias, reforçando a compreensão de que há um poder, não só de divulgação, mas também de sugestão nos conteúdos que são veiculados. Por exemplo, ao analisarem o programa televisivo Repórter Brasil veiculado pela TV Brasil, Reznik et al. (2014) identificaram que, dentre as 37 reportagens sobre as consequências das pesquisas científicas, 32 fizeram referência às promessas e benefícios da ciência e apenas três matérias abordaram danos ou riscos potenciais das pesquisas. Mesmo que os textos sejam de boa qualidade e que se façam adequadamente à contextualização (citada pelos autores) ainda exibem de modo desigual as possíveis consequências da ciência apresentando, portanto, uma visão sempre otimista da mesma.

Neste mesmo caminho, Massarani, Magalhães e Moreira (2003), discutindo a respeito de publicações sobre a ciência em jornais, afirmam que, às vezes, as

reportagens abordam os riscos, questões éticas e morais que envolvem as pesquisas, de modo muito superficial não permitindo ao leitor ou telespectador receber na mesma medida as informações pró e contras sobre aquela pesquisa.

Uchôa et al. (2005) em um trabalho sobre reportagens em jornais impressos relacionadas à ciência identificaram que 85% destas eram isentas de crítica, ou seja, ressaltava-se apenas aspectos positivos da pesquisa ou da ciência; o mesmo foi observado por Massarani, Magalhães e Moreira (2003).

Freire (1996) discute sobre o papel de sugestão da mídia/televisão e sobre a falta de tempo para a reflexão dos assuntos apresentados. O autor ainda diz que é de extrema importância o debate sobre as afirmações da mídia e da possibilidade ou não dela ser neutra. Daí a importância de formar indivíduos que sejam capazes de fazer uma leitura crítica sobre as informações que recebem e foi isto que tentamos fazer durante as atividades do Clube de Ciências TGM. Possivelmente, houve uma mudança sobre a concepção de ciência sempre trabalhando para o bem, como será apresentado no DSC posterior em resposta à questão 4.

**Questão 2: Para você o que é um cientista?**

#### DSC PRÉVIO

É o pesquisador da Ciência, é aquele que põe em obra as suas descobertas os seus experimentos. É uma pessoa que fala sobre as coisas que acontece em outros planetas e o corpo humano. É a pessoa que estuda a vida, as coisas que existem no mundo.

O cientista é a pessoa que faz descobertas, que faz o estudo de diversos animais, plantas, [...] fazem químicas, etc.. É uma pessoa que estuda todas as coisas, bichos, humanos, os seres vivos o mundo praticamente [...] descobre coisas como a cura entre outros. É uma pessoa que faz experiências para saber o que realmente é o que ele está mexendo. Cientista é uma pessoa que se pôs para aprender a ciência e trabalhá-la. [...] é conhecer e experimentar coisas novas. É aquele que ensina Ciências. O cientista é sempre aquele que ajuda as pessoas.

#### DSC POSTERIOR

É aquele que faz as pesquisas sobre ciência, o que pesquisa coisas para serem estudadas. [...] o [...] que estuda e ensina ciência, [que] trabalha com a galáxia. [Cientista é] uma pessoa importante que ajuda a fazer experimentos, [que] faz coisas importantes. [São] pesquisadores do mundo. [...] e é um cara normal como todos.

Percebemos que as respostas prévias dos alunos reforçam o que foi entendido na análise da questão anterior; além disso, os alunos deixam transparecer um estereótipo de cientista como alguém que faz tudo, que descobre a cura, faz experiências e que ajuda as pessoas trabalhando sempre para o bem da humanidade. Este resultado é parecido com os que Reis e Galvão (2006) encontraram com alunos da educação básica de Portugal, que descrevem os cientistas como pessoas dedicadas à evolução do conhecimento e à melhoria das condições de vida da população. Da mesma forma, alunos recém-ingressados na graduação, pesquisados por Duarte e Parente (2006), afirmaram que os cientistas

trabalham para o bem da humanidade e a ciência trabalha para a melhoria de vida da sociedade. Reis e Galvão (2006) acreditam que a falta de conhecimentos processuais e epistemológicos da ciência devem-se a estereótipos veiculados pela mídia e à falta de reflexão sobre esses aspectos, em sala de aula, tal como Freire (1996) sinalizou. Isso não significa negar a possibilidade de aplicação da ciência para benefício da sociedade, mas é preciso deixar claro que pode haver outras finalidades ocultas.

Ainda no discurso prévio dos membros do Clube o cientista é retratado como alguém distante de nós; e em nenhum momento pensam no cientista como um ser, mas sempre como alguém que faz. Na pesquisa de Kosminsky e Giordan (2002) os alunos conceberam os cientistas como pessoas solitárias, alienadas cotidianamente, sempre cercadas por grandes inventos, como agentes de transformação, aquele que experimenta, o que sempre é reconhecido por seus feitos e desapegado dos aspectos estéticos. Sobre a visão do cientista solitário Gil-Pérez et al. (2000) afirmaram que esta é uma das visões deformadas do trabalho científico realizado por “gênios isolados, ignorando-se o papel do trabalho coletivo e cooperativo, dos intercâmbios entre equipes...” (p.133), o que também foi identificado nas pesquisas de Reis e Galvão (2006) e Avanzi et al. (2011). Esta é mais uma visão alterada da ciência, pois nenhum cientista trabalha sozinho. Comprovando isto, pesquisadores da área de física, entrevistados por Watanabe e Kawamura (2011), em investigação sobre a aculturação científica, afirmaram trabalhar em parceria com cientistas de outras duas áreas do conhecimento; e sabemos que isto é o que acontece na produção da ciência, pois ninguém faz nada solitariamente.

No discurso posterior identificamos um possível entendimento inicial de que o cientista além de ser um pesquisador, alguém que estuda muito sobre algo é também uma pessoa normal como todos nós; logo, parece que há uma aproximação com este cientista e a compreensão de que além de fazer ciência, ele, como o aluno disse, “é um cara normal como todos”. Esta concepção presente no discurso posterior pode ou não ter sido influenciada pelas atividades do Clube, mas nos chamou a atenção que esta não tenha surgido nos discursos anteriores.

Neste sentido chamamos a atenção para o estudo de Zompero, Garcia e Arruda (2005) em que 18% dos alunos pesquisados (13% alunos do 6º ano e 5% de alunos do 9º ano), consideraram os cientistas como pessoas normais como as outras, mesmo sem ter tido contato prévio com cientistas. Ainda que seja uma porcentagem pequena, os autores avaliam esta visão como importante “por mostrar que não consideram o cientista como uma pessoa neutra, alheia à sociedade, mas uma pessoa comum normal como as demais” (p.8).

Cachapuz, Praia e Jorge (2000) discutiram que a imagem dos cientistas como semideuses, idolatrados como gênios detentores de uma verdade universal se deve à visão de ciência como verdade absoluta e inquestionável. Em estudo, com alunos do Ensino Médio que também não tiveram contato com cientistas, pesquisadores identificaram que 9% das respostas se enquadravam na categoria “todos podem ser cientistas”, em contraste com 91% de respostas que, segundo os autores evidenciaram uma “visão elitista na qual o cientista é visto como uma pessoa de capacidade intelectual fora do comum” (AVANZI et al., 2011, p. 9). Isto pode ser verificado no discurso “[...] Eles tiveram a grande sorte de ter uma mente brilhante, coisas que muitas pessoas não conseguem desvendar” (AVANZI et al., 2011, p. 9). Entender que todos podem ser pesquisadores, que ser um cientista é



como ser um trabalhador comum, é desempenhar uma atividade que está ao alcance de todos é algo que precisa ser estimulado como uma forma de tornar esta “ocupação” uma opção para os jovens e não uma utopia. Por isto, embora não possamos fazer uma relação direta entre as atividades do Clube e a possível mudança de concepção sobre cientistas, nosso projeto se empenha na aproximação entre os membros do Clube de Ciências com alguns cientistas de modo que isto possa facilitar, entre outras coisas, a compreensão do cientista como uma pessoa comum e falível.

Neste sentido Souza (2012), que trabalhou com um Clube de Ciências em uma escola privada no Rio de Janeiro, identificou em sua pesquisa o discurso de uma aluna que escreveu “qualquer um pode criar uma coisa nova a qualquer momento, qualquer pessoas pode ser um agente da ciência” (p.117). A autora acredita que nenhum de seus alunos tenha uma visão ativa da ciência, devido ao fato de terem participado de atividades nas quais os objetivos da ciência foram claramente atingidos através de experimentos elaborados, conduzidos e interpretados pelos próprios alunos; e provavelmente devido a discussões profundas sobre o fazer ciência. A autora afirmou, e concordamos, que os Clubes de Ciências têm papel importante na desconstrução do estereótipo de ciência mítica e afirma que a participação de atividades como o Clube de Ciências faz essa aproximação.

Destacamos que essa visão humana do cientista não faz parte do senso comum da maioria reforçando a necessidade de discussões e estímulo ao pensamento crítico sobre o tema. O que mais se discute no meio acadêmico é exatamente a visão ativa do cientista e da ciência como infalíveis e acima dos “pobres mortais”. Inclusive Chalmers (1993) trata exatamente sobre o poder exercido pela ciência exatamente pela popular concepção infalível da mesma; o autor inclusive questiona a base dessa autoridade. Aquela famosa frase “comprovada cientificamente” está o tempo todo presente nas propagandas de produtos diversos, em programas religiosos, como modo de comprovar milagres, validando receitas da vovó e dos índios e etc. Chalmers (1993) fala que esta visão não está restrita à mídia, mas presente também em escolas e na vida cotidiana. Isso comprova que a ciência/cientistas ocupam um lugar de destaque na sociedade ainda hoje.

**Questão 3: O que você acha que um cientista faz?**

**DSC PRÉVIO**

É um cara que estuda praticamente a vida toda. Estuda as coisas que existem no mundo. [Um cientista faz] pesquisas sobre o universo, estuda as coisas, descobre as coisas [faz] as pesquisas, as descobertas da ciência, o estudo do universo, o estudo dos animais. Faz experimentos e estuda cada vez mais. Ele estuda a matéria e com isso ajuda a nós sobreviver de maneira saudável e bem. Estuda sobre animais, bactérias, fungos, parasitas, trabalha com microscópio, salva tartarugas, protege as focas de caçadores. Fazem experimentos, curas para doenças, etc. Fala sobre os planetas, se há vida lá fora.

Eu acho que um cientista faz muitas coisas boas eu só acho uma coisa ruim como matar os animais.

## DSC POSTERIOR

Estudos sobre vários tipos de ciências, trabalha sobre tudo que tem ciências, experimentos, pesquisas, etc. [Ele faz] experiências e revolucionam coisas. Estuda sobre a vida na Terra, no espaço e em outros planetas. [Faz] invenções científicas como fazer um miniburaco negro. Faz pesquisas sobre o ambiente e dos seres vivos. Ele estuda sobre animais, etc..

Em ambas as respostas, os alunos usam a expressão estudar, pesquisar e fazer experiências como atividades de um cientista, tal como Avanzi et al. (2011) relataram em seu estudo. Os autores destacam que pesquisa para estes alunos está associada a leituras e pesquisa tal como as escolares.

Mais uma vez percebemos que nas respostas prévias os alunos citam que o cientista trabalha para a cura e para o bem da humanidade, e as tarefas dos cientistas são ações relacionadas aos assuntos estudados na escola, mas ambas as respostas se aproximam daquele estereótipo de cientistas que fazem experimentos e usam microscópios, sem sequer associar às outras ciências como as humanas. Estas respostas são muito parecidas com as representações de alunos apresentadas nas pesquisas de Kosminsky e Giordan (2002) e Nascibem e Viveiro (2013) onde todos apresentaram o cientista realizando experimentos, inclusive com cobaias (este último item é destacado na resposta posterior de alunos do Clube de Ciências evidenciando a necessidade de discussões mais aprofundadas que abordem questões bioéticas). Tomazi et al. (2009) citaram que desenhos animados pesquisados que apresentam cientistas, estes personagens sempre fazem experimentos, usam vidrarias, substâncias químicas e em alguns casos utilizam cobaias. Mais uma vez destacamos que a visão da ciência/cientista enraizada no meio da população pode estar sendo construída pela imagem veiculada pela mídia e todas as suas ferramentas.

Esta visão está presente não só entre alunos do ensino básico, mas também entre docentes em formação inicial e continuada; talvez esta visão seja o que ainda fortalece esta noção durante as aulas de ciências da educação básica (GIL-PEREZ et al., 2001).

Nas respostas posteriores dos membros do Clube de Ciências há a expressão “Estudos sobre vários tipos de ciências”, entendemos que os alunos estejam se referindo a outras ciências que incluam as humanas. Sobre isto, Tomazi et al. (2009), em pesquisa sobre as representações de ciência e cientistas presentes em desenhos animados, encontraram apenas representações de cientistas de áreas duras, de bancadas, como as áreas de física, química, biomédicas e outras, representados. Em nenhuma das nove produções que estes autores analisaram houve referência a cientistas das áreas humanas: “esses não parecem ser reconhecidos como profissionais das ciências, por não se enquadrarem no estereótipo de cientista divulgado pela mídia, restringindo, assim, o processo científico a poucas áreas como a Química, Biologia, Física e Tecnologia” (p.14). Assim, se os alunos do Clube estiverem se referindo a outras ciências, como as humanas, teremos dado um passo importante na aproximação do que é ciência, atingindo alguns dos objetivos deste projeto.

#### Questão 4: Para que serve a Ciência?

##### DSC PRÉVIO

[A Ciência serve] para compreendermos as coisas mais profundamente, para descobrirmos as coisas, para estudar tudo o que existe, animais, humanos, para observar coisas novas, descobrir coisas novas e também para ajudar o mundo. [Serve] para descobrir sobre os planetas, para ensinar sobre as plantas o uso da medicina, para melhorar os tipos de remédios ou pesquisas e insetos e animais. A ciência serve para fazer experiências e descobrir coisas boas [...] serve pra nos ajudar nosso dia-a-dia em tudo, para melhorar a vida das pessoas, para buscar respostas sobre o meio ambiente, para aprender sobre o meio ambiente, etc. [Serve] para explicar as coisas.

##### DSC POSTERIOR

[A Ciência serve] para estudar, pesquisar ou descobrir vários aspectos em relação à ciência, para saber sobre as coisas mais importantes, saber mais sobre a vida na Terra, aprender sobre diferentes coisas. Serve para nos dizer sobre coisas legais e curiosas no nosso dia-a-dia. Serve para pesquisar sobre os seres vivos e não vivos. Para estudar a originalidade das coisas, como funcionam.

[A Ciência serve para] ajudar o mundo. [Serve] para melhorar a vida ou piorar.

As respostas prévias e posteriores são muito próximas, demonstrando o entendimento de que a ciência estuda, pesquisa e descobre diferentes coisas, mas se distanciam na compreensão sobre a finalidade da ciência. Nas respostas prévias os alunos citam que a ciência serve para melhorar a vida, para ajudar e descobrir coisas boas, mas nas respostas posteriores pode ser que tenha sido construído algum entendimento de que a ciência pode ser usada para “melhorar a vida ou piorar”, ou seja, é possível que tenham compreendido que a ciência pode ser manipulada para o bem ou para o mal. Acreditamos nisto porque seria ingenuidade nossa acreditar que apenas com as informações do cotidiano, do senso comum e da mídia, considerando o que já foi exposto nesta discussão, que estes alunos por si só chegassem a esta conclusão. Sobre isto Gil-Perez et al. (2001) abordaram o problema da visão deformada da ciência, que de modo geral, a faz parecer descontextualizada e socialmente neutra e os cientistas como seres alheios e isentos de fazer opções e acima do bem e do mal. Essa descontextualização da ciência apresentada à população gera expectativas “no público que não correspondem aos resultados que a ciência realmente oferece” (NUNES, 2006, p. 10); esta visão deve ser discutida e combatida, este foi um dos temas tratados durante alguns encontros do Clube de Ciências.

Outro aspecto interessante no discurso dos alunos é que poucos citaram a ciência de forma utilitarista, mas principalmente como forma de conhecer determinada coisa, esta seria uma possível compreensão, ainda incipiente, da ciência como construção do conhecimento.

#### Questão 5: Você gostaria de ser um cientista?

Nas respostas prévias às atividades do Clube, 86% dos alunos disseram que gostariam de ser cientistas e 14% disseram que não. Após as atividades do Clube houve uma redução de alunos afirmando que gostariam de ser cientistas, apenas 28,5%, e 57% disse que não gostariam de ser cientistas e 14% estavam em dúvida.

Como podemos ver, o interesse pela carreira científica diminuiu. Não sabemos os motivos dessa redução, embora quando os alunos dissertaram sobre o assunto, o discurso tenha sido de apreço pela ciência. Neste momento vale a pena retomar Lefevrè e Lefevrè (2003) que apontaram a importância do discurso em pesquisas; segundo os autores quanto mais discursivamente uma pessoa responde as chances da verdadeira opinião sobre o tema vir à tona são muito maiores, diferentemente de respostas objetivas, como sim, não e talvez.

Considerando estas respostas objetivas levantamos aqui algumas questões que não foram respondidas por este trabalho: Será que os membros do Clube se sentiram distanciados dos cientistas vendo seus trabalhos? Será que não se sentem pertencentes à ciência? Ou será que simplesmente, a expectativa do cientista como alguém especial, diferente, superior, o herói, caiu por terra? Avanzi et al. (2011) apresentaram em sua pesquisa que as características do trabalho científico citados pelos alunos são complicado/complexo/difícil; legal/prazeroso/recompensador; detalhista/cuidadoso; demorado; cansativo; chato/entediante; atividades que requerem formação e repetitivas. Se os membros do Clube tiveram impressões parecidas podemos especular que algumas dessas visões podem ter assustado, desanimado e afastado o desejo de alguns alunos pela carreira científica, enquanto que em outros aproximou.

**Questão 6: Se você fosse um cientista que tipo de cientista você seria? Que tipo de pesquisa realizaria?**

#### CATEGORIAS PRÉVIAS

- 1) Cura: “Se eu fosse uma cientista queria ser da parte que descobrisse a cura. Pesquisaria sobre a cura”.
- 2) Zoologia: “Eu seria bióloga. Assuntos sobre animais, etc. Eu queria estudar animais de todas as espécies”.
- 3) Arqueologia: “Arqueólogo. Sobre dinossauros”.
- 4) Paleontologia: “Paleontóloga, eu realizaria pesquisa de fósseis”.
- 5) Astronomia: “Eu queria ser um cientista do tipo que vê os planetas com o microscópio e a pesquisa ser de plantas. Eu seria um astrônomo, estudaria a teoria o espaço [...] estudar os astros, planetas, etc”.
- 6) O corpo humano: “Biologia: mexer com corpos; [seria] um cientista que estuda o corpo humano. Realizaria pesquisas estudando os órgãos”.

Geneticista: “Cientista esperto. [Estudaria] o DNA”.

#### CATEGORIAS POSTERIORES:

- 1) Cura: “Um famoso [e] persistente, ajudaria os médicos. [Faria] [...] pesquisas sobre cura das doenças”.

- 2) Biólogo: “Eu seria um cientista preocupado com nosso planeta, eu iria trabalhar para melhorar a Vida. [Seria] Bióloga (o). [Faria] todas as pesquisas. Eu estudaria sobre biodiversidade e pesquisaria sobre escorpiões e aranhas. (Biólogo). Biologia. Sobre plantas e animais”.
- 3) Criacionista: “Que acredita na religião, sobre seres vivos.”
- 4) Astrônomo ou astrofísico: “Astrônomo ou astrofísico”.

Observa-se que a escolha de uma possível área de pesquisa tanto nas respostas prévias como nas posteriores estão relacionadas à biologia e principalmente aos temas estudados nas aulas de Ciências. Mesmo nas respostas posteriores, a ideia de pesquisador ainda está intimamente relacionada a essas áreas do conhecimento, talvez não só pelo contato com esses temas em aulas, mas também pelo fato de os pesquisadores que os alunos conheceram ao longo das atividades do Clube de Ciências serem dessas áreas de pesquisa, assim também, pelo fato de a mídia apresentar um número muito grande de pesquisas nestas áreas.

### Questão 7: O que você quer ser quando crescer?

Quadro 1: Comparação das respostas dos alunos à questão 7 do questionário antes e após a participação no Clube de Ciências do TGM.

ALUNO	ANTES	DEPOIS
1	<i>Gostaria de ser cardiologista, mas não tenho muita certeza ainda.</i>	<i>Alguma atuação na área da medicina.</i>
5	<i>Advogado.</i>	<i>Cantor de música Gospel.</i>
12	<i>Jogador de futebol ou professor de matemática.</i>	<i>Professor de física ou jogador.</i>
13	<i>Quero ser cientista da parte da cura ou ser chefe de cozinha.</i>	<i>Ser chefe de cozinha.</i>
15	<i>Astrônomo.</i>	<i>Astrofísico, ou veterinário ou astrônomo.</i>
17	<i>Ortopedista</i>	<i>Fisioterapeuta e depois me formar em ortopedia.</i>
22	<i>Eu quero fazer biologia.</i>	<i>Não sei.</i>
23	<i>Bióloga</i>	<i>Biologia Marinha.</i>
25	<i>Bióloga</i>	<i>Bióloga.</i>
26	<i>Cientista ou jogadora de futebol.</i>	<i>Bióloga.</i>
27	<i>Eu quero ser advogado, pois eu acho que tenho talento.</i>	<i>Eu quero ser aviador de caça.</i>
34	<i>Advogado ou biólogo.</i>	<i>Advogado.</i>

Fonte: Os pesquisadores

As respostas sobre o futuro profissional parecem não ter mudado tanto ao longo das atividades (quadro 1). Aqueles que haviam citado carreiras das áreas de humanidades permaneceram neste setor. Aqueles que citaram as áreas das Ciências Biomédicas mantiveram suas escolhas ou a áreas relacionadas. Apenas um aluno “desistiu” da biologia e não sabe o que quer ser quando crescer. Dentre aqueles que tinham duas opções dois optaram por outras áreas e um pela área da biologia. Mesmo que incipiente, percebemos que há interesse pelas carreiras científicas (o que contradiz as respostas objetivas apresentadas anteriormente onde se verifica a redução do apreço por essas carreiras ) e por outras áreas do conhecimento. Isso é um ponto positivo, pois como esses alunos vivem em área de risco social, sem oportunidades, cercados pela violência, outrora distantes da ciência. Percebe-se que o projeto os aproximou de modo que agora eles podem tecer algum tipo de opinião sobre ela e sobre algumas carreiras científicas.

O contato com cientistas de diversas áreas e idades, como foi o caso do encontro com alunos de cursos técnicos e da graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) durante a Semana de Química, com monitores dos espaços não formais de ensino e com os pesquisadores em seus próprios laboratórios, foi importante para estimular sonhos e perspectivas para seu futuro profissional. Isso que os impulsionará, os estimulará a estudar e mudar o estigma de que não podem ter sucesso na vida nem sonhar com alguma carreira específica, como a científica. Foi o que demonstrou um estudo com alunos do Ensino Médio da rede pública de Belo Horizonte, que fizeram estágio em laboratórios de pesquisas. Os dados mostraram que a experiência e o contato destes com o mundo da pesquisa lhes permitiram conhecer as carreiras científicas e tê-las como uma opção profissional, de modo que 83% destes estudantes cursaram o ensino superior nas áreas com as quais tiveram contato (DINIZ e SCHALL, 2003).

Segundo Queirós, Freire-Ribeiro e Ribeiro (2009) os contextos familiar, escolar e de trabalho, individualmente ou associados, as atividades coletivas e a experiência social influenciam a construção das representações sociais das crianças (e podemos extrapolar para adolescentes e jovens) sobre o mundo do trabalho. Estes autores também destacam que a mídia contribui para a formação da opinião das pessoas, inclusive das crianças, sobre diversos assuntos, o que inclui a visão sobre profissões. Assim podemos inferir que o Clube de Ciências, suas atividades e os profissionais com os quais tivemos contato durante o projeto contribuíram para a aproximação com as carreiras científicas e o estímulo de conhecê-las e tê-las como uma opção.

Em pesquisa, os autores supracitados, identificaram que as profissões mencionadas como desejo profissional de crianças entre nove e onze anos de idade, eram aquelas as quais as crianças tinham maior contato, como por exemplo, professor, jogador de futebol e profissões relacionadas ao trato de animais. Portanto, quanto mais contato esses alunos tiverem com as carreiras científicas, mais próximos estarão destas, que passam a ser uma possibilidade e não uma utopia.

Sobre esse desinteresse pelas carreiras científicas e a falta de estímulo a elas, fazemos aqui uma referência ao livro *Pedagogia da Autonomia*, onde Paulo Freire (1996) discute sobre o autoritarismo do professor. Mas podemos fazer uma analogia ao autoritarismo de uma entidade invisível que diz aos nossos alunos “fique onde você está. Para quê saber mais? Para quê você precisa saber mais?”.

Ao mesmo tempo podemos fazer uma analogia entre o educador democrático e os projetos de acesso ao conhecimento, à ciência, às possibilidades. Para que haja uma verdadeira democratização dos cargos acadêmicos e das carreiras científicas se fazem necessários a democratização dos conhecimentos das diversas áreas, a comunicação e algum grau de relacionamento entre os jovens marginalizados e as oportunidades.

As atividades do Clube de Ciências e o contato com diferentes cientistas, ajudaram na democratização desses conhecimentos e, possivelmente, na mudança de algumas concepções e no entendimento de alguns assuntos. Os discursos indicam uma sutil mudança na ideia de ciência apenas de bancada (áreas exatas e biomédicas) para a percepção de que existem outras ciências como as da área de humanas, por exemplo; reduzindo o estereótipo de que o cientista é apenas aquele que usa jaleco, que faz experimentos e que estão dentro de laboratórios cercados por vidrarias. Logo, a ciência está associada a diversos tipos de conhecimento.

As falas também indicam um possível entendimento da ciência como resultado da curiosidade humana em busca do desconhecido, do novo, de respostas; que nem sempre é para o benefício da sociedade, podendo haver objetivos ocultos, e que é desenvolvida por seres pessoas tão normais e humanas quanto qualquer outro trabalhador.

### **Considerações finais**

Como Gil-Perez et al. (2001) acreditamos que seja extremamente importante eliminar a ideia de que o fazer a ciência é uma tarefa para gênios, pessoas de capacidade acima da média, realizada por pessoas solitárias, ingênuas, alheias à realidade e à sociedade trazendo para a discussão todos os aspectos que envolvam o cientista e a ciência, como por exemplo, os aspectos históricos, sociais, culturais e políticos presentes em seu contexto. Da mesma forma, destacamos a importância de tratar sobre a elitização da ciência, ou discriminação social da ciência presente na concepção prévia. Ivanissevich (2009) defende que “mostrando a produção do conhecimento feita no país, a comunidade científica se aproxima da população, que passa então a entender o verdadeiro valor de investir em pesquisa” (p. 5). A autora extrapola a discussão levando o foco para as mídias sociais, denunciando que (IVANISSEVICH, 2009, p. 5):

Os meios de comunicação não vêem a ciência e a educação como temas lucrativos, destinando-lhes, por essa razão, pouco espaço. [...] A mídia tem um papel fundamental: o de manter a população informada para que ela possa questionar, duvidar e formar suas próprias opiniões a respeito dos temas veiculados.

Percebemos que o Clube de Ciências, embora tenha aproximado os alunos da ciência e dos cientistas e tenha tratado dessas questões, ainda precisa trabalhar mais profundamente sobre a elitização da ciência. Mas entendemos que está caminhando para alcançar esse objetivo, visto que já houve mudanças em algum nível. Além disso, é preciso tratar de outros assuntos como os destacados por Gil-Perez et al. (2001) que ainda não foram tratados no projeto e nem contemplados nesta pesquisa, como por exemplo a discussão com os alunos sobre as questões de gênero, em geral a ciência é apresentada sempre como uma atividade masculina, como identificado na pesquisa de Reis e Galvão (2006), onde uma aluna

entrevistada diz ter a certeza de que a ciência é dominada por homens. Sobre a mesma discussão uma pesquisa, sobre o imaginário sobre cientistas, Silva e Scalfi (2014) pediram a estudantes que representassem através de desenhos a imagem que tinham de cientistas. Os pesquisadores identificaram que 72% dos participantes da pesquisa conceberam cientistas do sexo masculino. Esta relação desigual de gênero também é destacada na pesquisa de REZNIK et al. (2014), onde observaram que 24% dos pesquisadores entrevistados por um canal de televisão era composto por mulheres em contraste com 76% de cientistas do sexo masculino. Segundo estes mesmos autores, metade dos cientistas cadastrados no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) são do sexo feminino, sendo líderes de pesquisa em 45% dos grupos, o que não condiz nem com a porcentagem de entrevistas e nem com a imagem que a sociedade tem sobre o gênero do cientista.

Por outro lado, percebemos que as atividades do Clube de Ciências facilitaram a aproximação e a compreensão da vida científica e da ciência, possibilitando o entendimento de que ser cientista é uma possibilidade para quem quiser e gostar de pesquisar diferentes coisas, inclusive aquelas que não serão analisadas em bancadas e nem exigirão experimentos, mas que tratam de outros aspectos da sociedade que não estão relacionados às ciências naturais. Permitiu também a aproximação da ciência e pretende continuar trabalhando para cada vez mais estreitar a relação entre este grupo e a ciência.

Conhecer a ciência é importante para que possamos analisar criticamente as informações que recebemos e as decisões políticas, econômicas e socioambientais que regem a nossa sociedade e que atingem diretamente todos os cidadãos. Consideramos que a escola tem um papel fundamental nesse processo. Discutir este tema em um Clube de Ciências é trabalhar para que estes alunos venham a fazer parte de uma parcela da população cientificamente educada, capaz de compreender aspectos científicos e tecnológicos que irão interferir na sociedade.



## The view on science and scientists: exploring conceptions in a science club

### ABSTRACT

Science Club aims to approach science and students developing several activities that could enable some level of experience and contact with science and scientists. This study aims to present and discuss the understanding of these students about science, scientist and scientific work before and after the experiences to identify what has changed after this contact. The data indicate, among other results, to a reduction in pre-established stereotype about the scientific work and the scientist, and also indicates an initial understanding of science as continuous and collective process. We therefore conclude that the approach to science is one of the tools for breaking paradigms and characterizations set forth in our society.

**KEYWORDS:** Club sciences. Scientific dissemination. Popularization of science.

## NOTAS

1 O projeto está inserido no Programa Universidade Sem Fronteiras da Secretaria de Ciência e Tecnologia e Ensino Superior do Paraná, dentro do subprograma “Apoio às Licenciaturas”.

2 Projeto financiado pela FAPERJ através do edital de “Apoio à melhoria do ensino em escolas públicas sediadas no estado do Rio de Janeiro”, processos número E-26/110.103/2012 e E-26/111.927/2013 - APQ1.

3 O conceito de conhecimento prévio (AUSUBEL e NOVAK, 1980; PIAGET, 1983) afirma que é preciso valorizar os conhecimentos pré-escolares dos alunos de modo a utilizá-los como ancoradouros dos novos conhecimentos. Neste projeto utilizamos os conhecimentos prévios dos membros do Clube para traçar estratégias que pudessem aproximar estes alunos da ciência favorecendo a quebra de estereótipo e para, posteriormente, verificar, através de uma comparação entre respostas prévias e posteriores às atividades do projeto, se houve mudança de concepção.

4 Expressões-chave são trechos literais ou integrais do discurso, ideias centrais podem ser nomes ou expressões linguísticas que sintetizam o significado do pensamento, e não interpretação do pensamento do entrevistado e a ancoragem é o assunto tratado no discurso (LEFÈVRE e LEFÈVRE, 2003).

5 Segundo referências citadas por Reznik et al. (2014) esta emissora se define como pública com linha editorial com a ideia de cidadania e tem o objetivo diferenciar seu conteúdo daqueles apresentados pelas TVs comerciais

6 Considerando o senso comum como aquele conhecimento derivado do cotidiano, da experiência pessoal, por intuição, por acaso; este “não é sistemático, nem eficiente e não permite identificar conhecimentos complexos ou relações abstratas” (GRESSLER, 2003, p. 23), entre outras características é acrítico e superficial (LAKATOS; MARCONI, 1986).

7 Atenção para a importância da metodologia utilizada na análise dos dados. Observe que na questão 6 quando os alunos são perguntados se gostariam de ser cientistas 86% disseram que sim no questionário prévio e apenas 28,5% disseram sim no questionário posterior, mas quando foi pedido para dissertarem sobre o que gostariam de ser quando crescessem as respostas posteriores discursivas contradisseram suas respostas objetivas da questão 6. Logo aqui identificamos interesse pelas carreiras científicas

## REFERÊNCIAS

- ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação científica para a cidadania? **Ciência e Informação**. v. 25, n. 3, p. 396-404, 1996
- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- AVANZI, M. R.; GASTAL, M. L.; SÁ, S. L.; FREITAS, E. L.; CANABARRO, P. H. O.; LIMA, L. O. B.; SOUSA, K. G.; ALMEIDA, A. P. C. **Concepções sobre a Ciência e os Cientistas entre Estudantes do Ensino Médio do Distrito Federal**. In: VIII ENPEC, 2011. Resumos eletrônicos... Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0233-1.pdf>>. Acesso em 20 fev. 2014.
- BOGDAN, R. C. e BILKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Maria João Alvarez *et al.* (trad.). Porto: Porto Ed., 1994.
- CACHAPUZ, A. F.; PRAIA, J. F.; JORGE, M. P. **Perspectivas de ensino das ciências**. In: CACHAPUZ, A. F. (Org.) **Perspectivas de ensino**. 1. ed. Porto: Centro de Estudos de Educação em Ciência, 2000.
- CHALMERS, A. F. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Editora Brasiliense, 1993
- DINIZ, M. C. P.; SCHALL, V. O conceito de ciência e cientistas – análise do discurso e escolha profissional de alunos de um programa de vocação científica no âmbito de uma instituição de pesquisa na área de saúde. In: IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Bauru. São Paulo 2003. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <<http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/ivenpec/Arquivos/Orais/ORAL104.pdf>>. Acesso em 09 mai. 2015.
- DUARTE, D. P.; PARENTE, A. G. L. O pensar e o fazer docente no clube de ciências da UFPA: Reflexões sobre a prática. **Amazônia**. v. 2, n. 3. 2005/ v. 2, n. 4, 2006.
- FENSHAM, P. School science and public understanding of science. **International Journal of Science Education**, v. 21, n. 7, p. 755-63. 1999
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIL-PÉREZ, D. MONTORO I. F., ALÍS, J. C., CACHAPUZ, A., PRAIA, J. Por uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, v.7, n.2, p.125-153, 2001.

GRESSLER, L. A. **Introdução à pesquisa: projetos e relatórios**. São Paulo: Loyola, 2003.

HASENBALG, C. Educação. In: CARDOSO, A. (coord). **Coleção Estudos Cariocas: Desenvolvimento Humano e condições de vida na cidade do Rio de Janeiro**. Convênio IUPERJ/IPEA/IPP/Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. p. 130 - 175 2004. Disponível em  
<[http://portalgeo.rio.rj.gov.br/estudoscariocas/download/2352\\_Relat%C3%B3rio%20de%20Desenvolvimento%20Humano.pdf](http://portalgeo.rio.rj.gov.br/estudoscariocas/download/2352_Relat%C3%B3rio%20de%20Desenvolvimento%20Humano.pdf)>. Acesso em 03 jul. 2014.

INSTITUTO PEREIRA PASSOS – IPP. **Armazém dos dados/bairros cariocas**. Rio de Janeiro. 2004. Disponível em: <[www.portalgeo.rio.rj.gov.br](http://www.portalgeo.rio.rj.gov.br)>. Acesso em 24 mai. 2015.

INSTITUTO DE SEGURANÇA PÚBLICA - ISP. Rio de Janeiro. **Estatísticas. Dados oficiais**. Disponível em: <[www.isp.rj.gov.br/dadosoficiais.asp](http://www.isp.rj.gov.br/dadosoficiais.asp)>. Acesso em 21 jan. 2015.

INSTITUTO DE SEGURANÇA PÚBLICA – IPP. Rio de Janeiro. **Dossiê criança e adolescente**. Rio de Janeiro: editora Biosegurança, 2013. 66pp. Disponível em <[http://arquivos.proderj.rj.gov.br/isp\\_imagens/Uploads/DossieCriancaAdolescente2013.pdf](http://arquivos.proderj.rj.gov.br/isp_imagens/Uploads/DossieCriancaAdolescente2013.pdf)>. Acesso em 14 mai. 2015.

IVANISSEVICH, A. A missão de divulgar ciência no Brasil. **Ciência e Cultura** v. 61, n.1, p. 4 – 5. 2009.

KOSMINSKY, L.; GIORDAN, M. Visões de ciências e sobre cientista entre estudantes de Ensino Médio. **Química Nova na Escola**, n. 15, p. 11-18, 2002.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1986.

LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A. M. C. **Discurso do sujeito coletivo: Um novo enfoque em pesquisa qualitativa (desdobramentos)**. Edição revista e ampliada Caxias do Sul: EDUCS, Brasil, 2003.

LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A. M. C. **Depoimentos e discursos: uma proposta de análise em pesquisa social**. Brasília: Liber Livro, 2005.

LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A. M. C. **Pesquisa qualitativa levada a sério**. Disponível em: <[http://www.fsp.usp.br/~flefevre/Discurso\\_o\\_que\\_e.htm](http://www.fsp.usp.br/~flefevre/Discurso_o_que_e.htm)>. Acesso em 15 dez. 2008.

MASCARENHAS, S. 1998. A Ciência para tirar mistérios, p. 15-19. In: CRESTAZA, S.; CASTRO, M. G.; Pereira, G. R. M. (Orgs). **Centros e Museus de Ciência: visões e experiências**. Rio de Janeiro: Saraiva. 1998.

MASLOW, A. (1979). As necessidades de conhecimento e o seu condicionamento pela mente e pela coragem. In: Deus, J. D. (org). **A crítica da ciência: sociologia e ideologia da ciência**. Rio de Janeiro: Zahar, p. 206-218.

MASSARANI, L. MAGALHÃES, I. MOREIRA, I. C. Quando a ciência vira notícia: um mapeamento da genética nos jornais diários. **Ciência e Ambiente**. V. 26, n.1, p.141-148. 2003.

NASCIBEM, F. G.; VIVEIRO, A. A. Percepções de alunos do Ensino Médio sobre a natureza das ciências e o ensino de ciências. In: IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Águas de Lindóia, São Paulo. 2013. **Anais eletrônicos...** Disponível em <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0898-3.pdf>>. Acesso em 20 dez. 2014

NUNES, C. Ciência e TV: a união possível e desejável. **Ciência e Cultura**. v. 58, n.4, p. 10-11. 2006.

OLIVEIRA, R.; PINTO, J. M. O.; OAIGEN, E. R. Clubes de ciências: Ferramenta educacional para a construção de caminhos para a iniciação à educação científica. In: XI ANPED Sul. **Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul**, 2012. Disponível em: <<http://www.uces.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/2674/631>>. Acesso em 03 jun. 2014.

PIAGET, J. **Problemas de Psicologia Genética**. Coleção Os Pensadores. 2.ed. São Paulo: Abril Cultural. 1983

PIERSON, A.; FREITAS, D. ; ZUIN, V. G. Aspectos de ciência, educação científica e cidadania em debate a partir de uma situação sócio-científica. In: V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Bauru, São Paulo, 2005. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <[http://www.ufscar.br/ciecultura/doc/aspectos\\_ciencia.pdf](http://www.ufscar.br/ciecultura/doc/aspectos_ciencia.pdf)>. Acesso em: 20 jun. 2014

REIS, P.; GALVÃO, C. O diagnóstico de concepções sobre os cientistas através da análise e discussão de histórias de ficção científica redigidas pelos alunos. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.5, n.2, p.213-234, 2006.

QUEIRÓS, T.; FREIRE-RIBEIRO, I.; RIBEIRO, M. C. **Eu quero ser... Representações sociais de crianças sobre o mundo do trabalho**. In: XVII colóquio AFIRSE secção portuguesa. 2009. Disponível em <[https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/4635/1/2010\\_AFIRSE\\_Artigo.pdf](https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/4635/1/2010_AFIRSE_Artigo.pdf)>. Acesso em 08.05.2015.

REIS, P.; GALVÃO, C. O diagnóstico de concepções sobre os cientistas através da análise e discussão de histórias de ficção científica redigidas pelos alunos. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.5, n.2, p.213-234, 2006.

REIS, P.; RODRIGUES, S. E.; 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, n.1, p.51-74, 2006.

REZNIK, G.; MASSARANI, L. RAMALHO, M. AMORIN, L. Ciência na televisão: Uma análise do telejornal *Repórter Brasil*. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 7, n.1, p. 157-178. 2014

SILVA, J. B.; BRINATTI, A. M.; SILVA, S. L. R. Clubes de ciências: uma alternativa para Melhoria do ensino de ciências e alfabetização científica nas escolas. In: XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF. Vitória, Espírito Santo. 2009. **Resumos...** Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xviii/sys/resumos/T0301-1.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2013.

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: Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Buenos Aires, Argentina. 2014. **Artículos...** Disponível em: <<http://www.oei.es/congreso2014/memoriactei/562.pdf>>. Acesso em: 08 mai. 2015

SOUZA, N. P. S. **O ensino de ciências e os clubes de ciências na perspectiva da alfabetização científica no ambiente escolar**. 2012. 139f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-graduação em educação da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, 2012.

TOMAZI, A. L.; PEREIRA, A. J.; SCHÜLER, C. M.; PISKE, K.; TOMIO, D. O que é e quem faz ciência? Imagens sobre a atividade científica divulgadas em filmes de

animação infantil. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**. v.11, n.2. 2009. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=129512606009>>. Acesso em: 26 ago. 2014.

UCHÔA, C. M. A; SANTOS, S. P. ARAÚJO, R. C. E. P.; AZEVEDO, C. P. Ciência em jornais diários: Um estudo de caso de três publicações. In: V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Bauru, São Paulo, 2005. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p303.pdf>>. Acesso em 20 jan. 2015.

WATANABE, G.; KAWAMURA, M. R. D. A cultura da ciência e a educação científica: a fala dos cientistas de um laboratório e as possibilidades de uma aculturação planejada. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Campinas, São Paulo, 2011. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0030-2.pdf>>. Acesso em 20 dez. 2014.

ZOMPERO, A. F.; GARCIA, M. F. L.; ARRUDA, S. M. Estudo comparativo de Ciência e cientista entre alunos do Ensino Fundamental. In: V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Bauru, São Paulo, 2005. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0422-4.pdf>> Acesso em 20 dez. 2014.

**Recebido:** 06 jan. 2016.

**Aprovado:** 07 dez. 2016.

**DOI:** 10.3895/rbect.v9n1.3669

**Como citar:** SILVA, P. S. C. A visão dos alunos sobre ciência: O que mudou após o contato com cientistas? **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 3, 2016. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/3669>>. Acesso em: xxx.

**Correspondência:**

Patrícia do Socorro de Campos da Silva

Rua Estocolmo, 1062 – 1, 26316151 – Queimados – Rio de Janeiro

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

