

C&T pelo olhar dos adolescentes: Bagagem cultural e imagens construídas a partir do Programa Mais Educação

Maísa Maryelli de Oliveira⁴³

Resumo

A percepção da necessidade de estimular a educação e a divulgação científica no Brasil tem motivado o governo a adotar algumas medidas, entre elas a criação do *Programa Mais Educação*. Este busca ampliar a oferta de conteúdos nas escolas públicas e aumentar a jornada escolar. A educação científica é uma das áreas contempladas, sendo abordada por meio de atividades de *Investigação no Campo das Ciências da Natureza*. Este artigo apresenta alguns resultados preliminares de uma pesquisa em andamento, a qual está sendo desenvolvida em duas escolas municipais de ensino fundamental de Campinas. A pesquisa tem como objetivo geral avaliar a influência que as atividades de educação científica exercem na percepção dos alunos sobre a ciência, a tecnologia e os cientistas.

Palavras-chave: Percepção pública de ciência e tecnologia; Programa Mais Educação; Ensino público; Educação científica; Educação não formal.

Abstract

The perceived necessity of stimulating education and science communication in Brazil has motivated the government to adopt some measures, including the creation of *Mais Educação Program*. It aims to increase the supply of content in public schools and increase the school journey. Science education is one of the areas covered, being addressed through activities of *Research in the field of Natural Sciences*. This paper presents some preliminary results of an ongoing study, which is being developed in two elementary schools of Campinas. The research aims to evaluate the influence that the activities engaged in science education have under the student's perceptions about science, technology and the scientists.

Keywords: Public understanding of science and technology; Mais Educação Program; Public education; Scientific education; Non-formal education.

1. Introdução

Em uma sociedade dita democrática, o acesso à educação de qualidade, à informação e ao conhecimento é fundamental para que o cidadão possa exercer sua liberdade de pensar e de tomar decisões sobre questões que o afetem enquanto parte da coletividade. Para que um indivíduo participe de discussões sobre transgênicos ou células-tronco, por exemplo, é necessário que ele tenha certo grau de esclarecimento sobre o assunto, conhecendo suas vantagens e desvantagens e tendo consciência do impacto dos resultados das pesquisas na

⁴³ Mestranda do Programa de Mestrado em Divulgação Científica e Cultural da Universidade Estadual de Campinas; Email: marisoliveiraafrazao@gmail.com.

qualidade de vida das pessoas. Nesse contexto, os indicadores de Percepção Pública da Ciência (PPC) têm ganhado importância.

A construção desses indicadores pode estimular e aprimorar a comunicação da ciência e o estabelecimento de mecanismos de inclusão de diferentes atores no debate em torno de temas de ciência e tecnologia (C&T). De acordo com Bauer (2008), o termo “Percepção Pública da Ciência” possui duplo significado. Primeiro, refere-se a uma gama de atividades que têm por objetivo promover a aproximação entre as pessoas e o universo científico. Segundo, diz respeito à investigação social, realizada por meio de métodos empíricos, que visa a estudar a compreensão dos cidadãos sobre a ciência e o modo como esses conhecimentos podem variar em função do tempo ou do contexto no qual os indivíduos estão inseridos.

Segundo Bucchi (2008), a comunicação pública da ciência surgiu fundamentada na concepção de que a ciência não podia ser facilmente compreendida pelo cidadão comum. Desta forma, cabia aos especialistas e aos jornalistas traduzir o discurso científico, a fim de facilitar o entendimento do público em geral. Na década de 1980, esse enfoque foi definido como *Modelo do Déficit*. Pardo e Calvo (2002) problematizam o fato de que, baseadas neste modelo, muitas pesquisas de percepção pública de C&T constroem indicadores de alfabetização científica a partir de respostas consideradas certas ou erradas. Para os autores, esses estudos parecem estar mais ligados à exposição dos indivíduos à informação, a aspectos culturais e a seu grau de escolaridade do que à compreensão sobre C&T propriamente dita.

De acordo com Vogt (2008), gradativamente, o *Modelo do Déficit* foi sendo substituído por uma visão mais democrática da divulgação científica. Essa mudança teve início em países como a Inglaterra e a França. E, aos poucos, as pesquisas de percepção passaram a se fundamentar em modelos implícitos ou explícitos de cultura científica, relacionados a diferentes conceitos de ciência, cultura e alfabetização científica (Polino, Cerezo, Fazio & Castelfranchi, 2006; Albornoz *et al.*, 2003; Vogt, 2003).

Para Vogt (2003), a cultura científica pode ser entendida como:

(...) o conjunto de fatores, eventos e ações do homem nos processos sociais voltados para a produção, a difusão, o ensino e a divulgação do conhecimento científico, que constitui as condições para o desenvolvimento de um tipo particular de cultura, de ampla generalidade no mundo contemporâneo. (Vogt, 2003).

Sendo assim, pode-se dizer que este tipo de cultura está atrelado às formas de interação da sociedade com os temas de C&T. O autor sugere que a dinâmica da cultura científica seja ilustrada por meio de uma espiral, chamada *Espiral da Cultura Científica*. O modelo destaca, entre outros processos, o de “ensino para a ciência”, desenvolvido nas salas de aula e em museus e feiras de ciências. Em consonância com esse elemento da cultura científica, estudiosos chamam a atenção para o papel da escola na vida dos alunos e da comunidade.

No ambiente escolar, o ensino de ciências deve ser orientado para além da esfera formal, não se atendo exclusivamente à promoção do entendimento do conteúdo apresentado nas disciplinas. Ele deve se direcionar, também, aos aspectos relativos ao mundo exterior à escola, ao modo como os estudantes utilizarão o conhecimento adquirido. Nesse contexto, emergem iniciativas no sentido de promover diferentes abordagens educacionais, tendo em vista a multidimensionalidade do processo de ensino e aprendizagem, dentre as quais pode-se citar o *Programa Mais Educação*.

2. Programa Mais Educação

Criado pela Portaria Interministerial nº 17/2007 e operacionalizado pela Secretaria de Educação Básica (SEB), do Ministério da Educação (MEC), o *Programa* é uma estratégia do governo federal para promover a educação integral nas escolas públicas estaduais e municipais. A ideia é incentivar atividades optativas agrupadas em dez macrocampos, sendo eles: *Acompanhamento Pedagógico; Educação Ambiental; Esporte e Lazer; Direitos Humanos em Educação; Cultura e Artes; Cultura Digital; Promoção da Saúde; Comunicação e Uso de Mídias; Educação Econômica e Investigação no Campo das Ciências da Natureza*. Este último macrocampo será o foco deste trabalho. A proposta do MEC é assim apresentada:

A educação que este Programa quer evidenciar é uma educação que busque superar o processo de escolarização tão centrado na figura da escola. A escola, de fato, é o lugar de aprendizagem legítimo dos saberes curriculares e oficiais na sociedade, mas não devemos tomá-la como única instância educativa. Deste modo, integrar diferentes saberes, espaços educativos, pessoas da comunidade, conhecimentos... é tentar construir uma educação que pressupõe uma relação da aprendizagem para a vida, uma aprendizagem significativa e cidadã. (Ministério da Educação, 2011).

De acordo com o MEC, o *Programa* busca realizar atividades que possam diminuir a desigualdade educacional por meio do aumento da jornada escolar, melhorar o ambiente das escolas e envolver a comunidade no processo de ensino-aprendizagem. Cada instituição tem autonomia para definir o professor que coordenará as ações de educação integrada, selecionar o público que terá acesso às atividades e estabelecer o planejamento pedagógico a ser seguido.

Para alcançar os resultados esperados, o governo tenta integrar ações do MEC e dos Ministérios da Cultura (MINC), do Esporte (ME), do Meio Ambiente (MMA), do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e, também, da Secretaria Nacional de Juventude e da Assessoria Especial da Presidência da República.

Dados do MEC mostram que em 2008, ano em que as atividades do *Programa Mais Educação* tiveram início, todos os 26 estados brasileiros e também o Distrito Federal foram contemplados. No total, foram 1.380 escolas participantes, em 55 municípios, com 386 mil estudantes. Em 2009, o número de escolas subiu para cinco mil e o de municípios para 126, de todos os estados e do Distrito Federal, com o atendimento a 1,5 milhão de estudantes. Em 2010, 389 municípios participaram e foram realizadas atividades em 10 mil escolas, junto a 2,3 milhões de alunos. Em 2011, a quantidade de instituições de ensino envolvidas subiu para 14.995 e a de alunos ultrapassou 3 milhões. Os dados referentes a 2012 ainda não foram divulgados, mas segundo o MEC, em 2013, 15 mil novas instituições aderiram ao *Programa*.

Para auxiliar as escolas na elaboração de ações dos diferentes macrocampos, o MEC lançou a série *Cadernos Pedagógicos do Programa Mais Educação*. O caderno dedicado à abordagem da temática *Investigação no Campo das Ciências da Natureza* incentiva as escolas a adotarem ações capazes de “realçar os vínculos entre educação e vida”, “trazer o mundo real para a sala de aula” e “contribuir para o enriquecimento da noção de uma ciência aberta às necessidades da sociedade” (Ministério da Educação, 2012, p.7). A intenção é estimular mudanças no ensino tradicional de ciências, por meio da superação da simples memorização de conteúdos e do incentivo à investigação e à busca de soluções para problemas reais.

Propõe-se que os caminhos para a construção do conhecimento científico sejam explorados dentro e fora da escola, em espaços de educação formal e não-formal. No caderno pedagógico de *Investigação no Campo das Ciências da Natureza*, há uma lista com dicas de

experimentos⁴⁴ simples, os quais podem ser feitos em sala de aula ou em casa. Além disso, podem ser encontradas recomendações⁴⁵ sobre eventos (como a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e as Olimpíadas de Ciências), programas de TV, rádio, revistas e jornais, sites e blogs de ciência. Na publicação, o MEC também propõe a participação em manifestações artísticas e populares que tratem do universo científico.

Também no caderno pedagógico, são disponibilizadas sugestões de espaços de educação não-formal, considerados capazes de potencializar e diversificar o processo de ensino-aprendizagem da ciência. Entre estes espaços estão: museus e centros de ciência, planetários e observatórios, jardins botânicos, jardins zoológicos e aquários e centros vocacionais tecnológicos. Em consonância com as propostas do MEC, Gaspar (2002) defende a validade da educação não-formal em ciências, ou seja, aquela que se dedica a levar temas científicos ao conhecimento de um público variado, sem seguir um sistema oficial de ensino, pois:

Quanto mais rica a vivência sociocultural proporcionada a uma criança, maior a capacidade lingüística, verbal e simbólica que ela será capaz de adquirir e maior o acervo cognitivo de percepções sensoriais que ela poderá acumular. E isso pode acontecer na escola e fora dela, em casa, nas ruas, nos parques e, é claro, em museus e centros de ciências, onde essas instituições houver. (Gaspar, 2002, p. 181).

Por tudo isso, acredita-se que o *Programa Mais Educação* apresente grande potencial no que se refere ao ensino de ciências para crianças e adolescentes, projetando-se como uma alternativa ao desenvolvimento e à valorização da educação científica no País. Entretanto, sabe-se pouco sobre a percepção que os estudantes têm da ciência e dos cientistas, seu nível de interesse, seus hábitos informativos e sobre o modo como eles relacionam os conhecimentos científicos adquiridos em museus ou feiras de ciências com o seu cotidiano.

⁴⁴ No caderno pedagógico sobre *Investigação no Campo das Ciências Naturais*, são encontradas várias sugestões de experimentos simples, como o que foi nomeado *Meu mofo de estimação*. Saco plástico, pão, armário e lupa são as matérias-primas para esse experimento sobre o reino Fungi. A ideia é que os alunos observem o modo e a rapidez com que os fungos se proliferam.

⁴⁵ No caderno feito pelo MEC, as ações propostas para o macrocampo *Investigação no Campo das Ciências Naturais* são subdivididas em séries intituladas: *Ciência na rua*, *Ciência em foco*, *Ciência e arte* e *Ciência e Mídia*. Para cada uma delas existem links para acesso a informações detalhadas. Por exemplo, para que os professores descubram onde ficam os museus, é indicado o site www.abcmc.org.br.

Para fazer ciência com as crianças e para as crianças (como educadores, divulgadores ou escritores) é importante, antes de tudo, escutar as crianças, entender o que elas sabem sobre a ciência e os cientistas e, a partir daí, construir um diálogo. (...) As crianças não apenas revelaram-se um público específico de extremo interesse, mas também parecem ser ‘indicadores’ de uma parte importante da visão sobre C&T comum ao mundo dos adultos e à cultura científica como um todo. (Castelfranchi, Manzoli, Gouthier & Cannata, 2008, p. 14).

Os estudos de percepção pública dizem muito sobre o modo como as disciplinas de ciências são ensinadas e sobre as principais necessidades a serem atendidas segundo a visão dos próprios estudantes. A construção de indicadores fundamentados em pesquisas de percepção pública da ciência pode fornecer as bases para mudanças na educação científica tanto no ambiente escolar quanto fora dele. A pesquisa de mestrado que deu base a este artigo vem se desenvolvendo dentro desta perspectiva. O objetivo geral do trabalho é analisar a percepção do público escolar sobre C&T antes e depois de sua participação nas atividades de *Investigação no Campo das Ciências da Natureza* realizadas por meio do *Programa Mais Educação*. Pretende-se avaliar a influência que essas atividades de educação científica exercem na visão dos alunos sobre ciência, tecnologia e sobre os cientistas.

Já os objetivos específicos são: comparar o modo como alunos de uma escola pública que desenvolveu as atividades de educação científica do *Programa* estabelecem relações entre o conhecimento científico e o seu cotidiano e o modo como essa relação é estabelecida por aqueles de uma instituição que não desenvolveu tais atividades; Analisar a percepção que os dois grupos (participantes das atividades e não participantes) têm de C&T, a partir de seus hábitos informativos fora do ambiente escolar, tais como TV, desenho animado, internet e gibi.

3. Percurso Metodológico

A pesquisa que será desenvolvida se propõe a contrastar a percepção de dois grupos de estudantes sobre ciência, tecnologia e sobre os cientistas. Um deles será composto por alunos de uma escola que realizou atividades de educação científica por meio do *Programa Mais Educação*. E o outro será integrado por aqueles de uma escola que não participou do *Programa*. A ideia é aplicar questionários junto aos dois grupos. No caso do primeiro, os

estudantes serão convidados a responder um questionário antes e outro depois das atividades de educação científica.

Por meio de comparações feitas a partir de respostas fornecidas antes do início das atividades e depois da realização das mesmas e, ainda, de comparações das respostas dadas pelos dois grupos de estudantes (participantes e não participantes), objetiva-se avaliar em que medida as ações do macrocampo de *Investigação no Campo das Ciências da Natureza* exercem influência na percepção dos adolescentes sobre o universo científico.

No caso desta pesquisa, o estudo de caso de natureza quantitativa e qualitativa se apresenta como a melhor opção. Yin (2001) afirma que essa é a metodologia apropriada para lidar com acontecimentos contemporâneos, em que não se pode manipular comportamentos relevantes e em que é possível fazer uso de duas fontes de evidências: a observação direta e a série de entrevistas.

A amostra será composta por alunos de duas escolas públicas de Campinas (uma participante e uma não-participante do *Programa*), matriculados na última série (9º ano) do ensino fundamental, na qual há maior evasão na transição para o ensino médio, já que este grupo foi mencionado na cartilha *Programa Mais Educação: Passo a passo*, do MEC, como público alvo do *Programa*. A coleta de dados será feita por meio da aplicação de questionários junto aos alunos das duas escolas selecionadas. Em linhas gerais, as perguntas deverão tratar de pontos como: a imagem que os entrevistados têm de C&T, seus hábitos informativos, além de seus perfis sociais e culturais. O número de entrevistados será definido de acordo com um desenho amostral que será previamente elaborado.

O primeiro questionário será aplicado antes do início das atividades de educação científica propostas pelo *Programa*, sendo respondido somente pelos estudantes da escola participante do *Mais Educação*. E o segundo, junto aos dois grupos (participantes e não-participantes), alguns meses depois. Vale ressaltar que antes da aplicação definitiva, será realizada uma aplicação piloto, a fim de que possam ser feitas adaptações, caso necessário. A princípio, a ideia é que, além de aplicar os questionários, a pesquisadora acompanhe as atividades de educação científica como observadora não participante.

4. Dados preliminares

O *Programa Mais Educação* foi introduzido na cidade de Campinas em 2010, em 11 escolas públicas municipais de ensino fundamental. No primeiro ano, 6.633 alunos

participaram das atividades complementares desenvolvidas. No ano seguinte, o número de escolas cadastradas subiu para 40 e o de estudantes⁴⁶ atendidos praticamente quadruplicou, passando para 24.688. Em 2012, a quantidade de instituições de ensino participantes se manteve a mesma, mas a de discentes apresentou uma queda de 12%, o que em números absolutos significa 3.004 alunos a menos. Em 2013, 43 novas escolas foram cadastradas, elevando para 83 a quantidade de instituições de Campinas envolvidas no *Programa*.

Vale ressaltar que o MEC só autoriza o início das atividades após o preenchimento de um plano de atividades. Este deve conter o número de estudantes participantes e detalhes sobre o que a escola pretende desenvolver. O MEC salienta que, ao elaborar o planejamento, as atividades do *Programa* devem estar alinhadas ao projeto político pedagógico das unidades escolares. A cada instituição de ensino é reservado o direito de escolher três ou quatro macrocampos. Dentro dos mesmos, é possível que elas sugiram cinco ou seis atividades para serem trabalhadas. O único macrocampo obrigatório é o de *Acompanhamento pedagógico*, sendo que cada escola deve realizar pelo menos uma atividade na área.

Em se tratando do macrocampo *Investigação no Campo das Ciências da Natureza*, as atividades⁴⁷ sugeridas são agrupadas em três grupos: “Laboratórios, Feiras e Projetos Científicos”, “Robótica Educacional” e “Tecnologias Educacionais”. Segundo o plano de atendimento geral consolidado, disponibilizado *online* pelo Sistema Integrado do Ministério da Educação (SIMEC), em 2012, das 40 escolas de Campinas participantes do *Programa Mais Educação*, apenas uma optou por trabalhar com esse macrocampo. Foi a escola Prof^ª Elza Maria Pellegrini de Aguiar, a qual desenvolveu atividades de robótica educacional junto a 409 alunos matriculados entre 1º e o 9º ano.

A lista dos macrocampos e das atividades que cada escola participante do *Programa* optou por realizar em 2013 ainda não foi liberada pelo MEC. A previsão é de que isso aconteça depois que o plano de atendimento das instituições for aprovado e finalizado e após a etapa de confirmação do plano geral consolidado, no SIMEC, pelas secretarias estaduais,

⁴⁶ Os números foram extraídos do Relatório da Coordenação do Programa Mais Educação – 2012. Vale lembrar que, apesar da menção a uma quantidade absoluta de alunos, não há como assegurar que todos eles tenham permanecido nas oficinas durante todo o ano letivo.

⁴⁷ As atividades de educação científica sugeridas para escolas do campo diferem um pouco daquelas indicadas para escolas urbanas. Para o MEC, o campo deve ser aproveitado pelos alunos como um “laboratório vivo”. Por isso, são sugeridas atividades de iniciação científica para tratar de temas como: a proteção dos mananciais hídricos, a conservação do solo, o impacto das mudanças climáticas, a flora e fauna nativas, o uso e aproveitamento racional da água e energia limpa.

distrital e municipais de educação. Enquanto estas etapas não forem cumpridas, a pesquisa de campo não poderá ser executada.

5. Considerações finais

Os dados preliminares levantados em Campinas revelam um quadro desafiador. Entre as 40 escolas que participaram do *Programa Mais Educação* em 2012, apenas uma optou por trabalhar com o macrocampo *Investigação no Campo das Ciências da Natureza*, realizando um único tipo de atividade. Em contrapartida, 24 desenvolveram ações do macrocampo de *Esporte e Lazer*. Dos 21.684 alunos participantes do *Programa* em 2012, apenas 409 tiveram acesso às atividades do macrocampo de *Investigação no Campo das Ciências da Natureza*, ou seja, apenas 1,8%. Mas, o que estes dados representam? Qual a relevância atribuída ao ensino de ciências em Campinas? Por que a grande maioria das escolas preferiu realizar atividades de outros macrocampos? O que isso diz sobre o interesse e a percepção de professores, diretores, pais e da população, de modo geral, sobre ciência e tecnologia? É preciso refletir sobre como as variáveis implícitas nestas indagações interferem nas atitudes, interesse, conhecimento e percepção dos estudantes sobre C&T.

6. Referências

BAUER, M. W. Survey research on public understanding of science. In: BUCCHI, M.; - Trench, B. (eds.). *Handbook of public communication of science and technology*. Londres, Nova York: Routledge, 2008, p. 111-129.

_____. Ministério da Educação. *Caderno Investigação no Campo das Ciências da Natureza*. Secretaria de Educação Básica. Brasília/DF, 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=16727&Itemid=1119. Acesso em 14 de março de 2013.

_____. Ministério da Educação. *Programa Mais Educação: Passo a passo*. Secretaria de Educação Básica. Brasília/DF, 2011, p.5. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_jfilter&Itemid=164¶ms\[search_relevanc e\]=mAIS%20EDUCAÇÃO¶ms\[search_method\]=exact¶ms\[tipobusca\]=null](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_jfilter&Itemid=164¶ms[search_relevanc e]=mAIS%20EDUCAÇÃO¶ms[search_method]=exact¶ms[tipobusca]=null). Acesso em 10 de março de 2013.

BUCCHI, M. Of deficits, deviations and dialogues: Theories of public communication of science. In: BUCCHI, M.; Trench, B. (eds.). *Handbook of public communication of science and technology*. Londres, Nova York: Routledge, 2008, p. 57-76.

CASTELFRANCHI, Y. *et alii*. O cientista é um bruxo? Talvez não: ciência e cientistas no olhar das crianças. In: MASSARANI, L. (ed.). *Ciência e criança: A divulgação científica para o público infanto-juvenil*. Rio de Janeiro: Museu da Vida/ Casa Oswaldo Cruz/ Fiocruz, 2008, p. 14-19.

GASPAR, A. A educação formal e a educação informal em ciências. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I.; BRITO, F. (orgs.). *Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil*. Rio de Janeiro: Casa da Ciência - Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2002, p. 171-183. Disponível em: http://www.casadaciencia.ufrj.br/Publicacoes/terraincognita/cienciaepublico/livro_completo.pdf. Acesso em 06 de março de 2013.

PARDO, R.; CALVO, F. Attitudes toward science among the European public: a methodological analysis. *Public Understanding of Science*, n. 11, 2002, p. 155-195.

VOGT, C. Divulgação e cultura científica - entrevista com Carlos Vogt. *Revista ComCiência*, nº 100, 2008. Disponível em: <http://www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=37>. Acesso em 16 de março de 2013.

_____. A espiral da cultura científica. *Revista ComCiência*, nº 45, 2003. Disponível em: <http://www.comciencia.br/reportagens/cultura/cultura01.shtml>. Acesso em 20 de março de 2013.

YIN, R. *Estudo de caso: Planejamento e Métodos*. 2. Ed. Porto Alegre: Brookman, 2001.