

Percepção Pública da Ciência e sua relação com o Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC): Um estudo sobre o Município de São Carlos- SP

Bárbara Pacheco Lopes⁶³
Joana Brás Varanda Marques⁶⁴
Denise de Freitas⁶⁵

Resumo

O presente trabalho busca retratar a percepção pública da Ciência no município de São Carlos – SP e sua relação com o Centro de Divulgação Científica e Cultural da cidade, o CDCC. Esta pesquisa surge a partir da constatação de que há uma crescente presença da ciência na vida dos indivíduos e sociedades, em distintos e variados cenários, mas que não é acompanhada por uma participação de todos os cidadãos nos processos de tomada de decisões relacionadas à temática da Ciência e Tecnologia (C&T). Numa perspectiva CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade, e na defesa da necessidade de uma alfabetização científica para todos, entendemos que os museus e centros de ciências, por se constituírem como importantes instituições reconhecidas no cenário da divulgação científica, e que mantém especial relação com as comunidades escolares, podem assumir um papel ainda mais preponderante ao terem a possibilidade de dialogar com um público amplo. Os objetivos deste trabalho foram: i) identificar se a população percebe a presença da ciência em seu cotidiano e de que maneira a representa; ii) entender como a população se relaciona com o CDCC e em que medida o Centro contribui para a compreensão de assuntos em C&T e de questões cotidianas. Entrevistamos 385 pessoas entre maio e dezembro de 2011, e, para análise quali-quantitativa dos dados provenientes do protocolo de questões, utilizamos análise de conteúdo e estatística relacional e descritiva. De um modo geral, a maior parte da população de São Carlos percebe a presença da ciência em sua vida cotidiana de diversas formas e a retrata como a grande responsável pela melhoria da vida humana. Grande parte dos entrevistados conhece o CDCC e este contribui para a compreensão de assuntos sobre C&T. Ainda assim, é possível perceber que a probabilidade de conhecer o CDCC cresce com o aumento da renda e para níveis de escolaridades mais elevados.

Palavras-chave: Percepção Pública da Ciência; Museus e Centros de Ciências; Centro de Divulgação Científica e Cultural – CDCC; Perspectiva CTS; Alfabetização Científica.

Abstract

In this work, we draw a picture of the perceptions towards science and the Center of Scientific and Cultural Dissemination (CDCC) of the population of São Carlos – SP. This research is motivated by the observation that there is an increasing presence of science in the life of individuals and societies, in varied and different scenarios, but that this is not accompanied

⁶³Licencianda em Ciências Biológicas na UFSCar;

⁶⁴Mestranda em Educação – Programa de Pós Graduação em Educação da UFSCar;

⁶⁵ Professora Associada do Departamento de Metodologia de Ensino da UFSCar – Bolsista PQ do CNPq.

by the participation of all citizens in decision-making related to Science and Technology (S&T). Through a Science, Technology and Society (STS) perspective, and in defense of the need for scientific literacy for all, we see museums and science centers as institutions of recognized importance in the scenario of scientific dissemination that maintain special relations with school communities and can play an even greater role through the possibility of engaging with a wide audience. The objectives of this study were: i) to identify whether the population perceives the presence of science in their daily lives and how science is represented in it ii) to understand how the population relates to the CDCC and the extent to which the centre contributes to the understanding of S&T topics and issues arising day-to-day. 385 people were interviewed between May and December 2011. For qualitative analysis we used content analysis and for quantitative analysis we used relational and descriptive statistics. In general, most of the population of São Carlos perceives the presence of science in their daily lives in many ways, and sees it as a main contributor to the improvement of human life quality. Most respondents know the CDCC and this Center contributes to the understanding of C&T issues. Still, it is possible to see that the probability of knowing the CDCC grows with greater incomes and higher levels of education.

Keywords: Public Understanding of Science, Museums and Science Centers; Centre for Scientific and Cultural Dissemination- CDCC; STS Perspective; Scientific Literacy.

1. Introdução e Referencial Teórico

Em uma sociedade cada vez mais tecnocrática e de grande circulação de informações, a validade que a ciência dá aos seus produtos e processos e a falsa noção de sua neutralidade e superioridade -- presentes no imaginário social -- dificulta a o estabelecimento de reflexões críticas sobre seus impactos e, ainda, sobre seus modos de produção e interesses. Além disso, tal concepção acaba por inviabilizar a tomada de decisões referentes a C&T que se voltem ao bem estar social. Autores como Gil e Vilches (2006) e Santos e Mortimer (2002) evidenciam que a grande influência da ciência nos mais diversos aspectos da vida humana fomenta o estabelecimento de mitos que contribuem para a manutenção de uma lógica cientificista e excludente.

Como já pontuado em trabalhos anteriores (LOPES *et al.* 2012), entendemos as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade como indissociáveis na definição de políticas públicas democráticas relacionadas ao desenvolvimento da C&T e defendemos que a educação e comunicação científicas devam contribuir na superação das desigualdades culturais, sociais, políticas e econômicas, inerentes as sociedades capitalistas. Acreditar que a ciência e a tecnologia resolverão todo e qualquer problema que seu próprio desenvolvimento crie ou que C&T avancem sempre para a melhoria da humanidade, não é incomum, tampouco é benéfico ou verdadeiro. A lógica de um mundo globalizado e com o imperativo do

desenvolvimento vinculado a “mais C&T” ao invés de uma C&T que possa, atrelada à sociedade, contribuir de fato para seu bem-estar, faz com que o olhar crítico e os pressupostos do movimento CTS, segundo Pinheiro et al. (2007), continue a ganhar adeptos em diversos setores da sociedade, especialmente na educação científica. Neste sentido, a respeito do debate sobre a alfabetização científica, Leal e Gouvêa (1999) consideram que esta tem o objetivo de proporcionar ao público uma apropriação da C&T com base em saberes adquiridos em contextos diversos, fomentando de tal sorte, o ensino de ciências na perspectiva CTS e sua capacidade interdisciplinar e, ainda, possibilitando a construção de uma visão crítica sobre a ciência (LEAL; GOUVÊA, 1999).

Dentre as possibilidades de acesso a ciência, os museus e centros de ciências, segundo Silva e Chaves (2005), vêm adquirindo relevância, ao longo das últimas décadas, no processo educativo de considerável alcance popular, pois os visitantes destes espaços são pessoas de todas as idades que buscam lazer, entretenimento, informação ou descanso, e que podem aprender e refletir durante a visita. Nesse sentido, São Carlos conta com o CDCC, espaço reconhecido como referência no âmbito da divulgação científica para a cidade e para toda a região. Segundo dados oficiais, o Centro é visitado anualmente por aproximadamente 79 mil pessoas (CDCC, 2010). Desde a sua criação, em 1981, pela aresta da extensão universitária da Universidade de São Paulo - USP, o CDCC vem desenvolvendo atividades, projetos e exposições que propiciam um maior contato do público com a ciência e a tecnologia por meio de exposições temáticas e um acervo permanente que conta com experimentos interativos no campo da física, química e biologia, além de uma biblioteca, laboratórios, auditórios para exibição de filmes, teatros, palestras, cursos dentre outros. No entanto, visto que as atividades de divulgação científica realizadas são direcionadas prioritariamente para o público escolar, para o qual o Centro adéqua sua linguagem e projeta a maior parte de seus experimentos e exposições, nem sempre os demais segmentos da população se beneficiam deste espaço (PRUDÊNCIO, 2009). Esse estudo reconhece a importância do trabalho realizado pelo CDCC com a comunidade escolar e pretende contribuir para um maior entendimento sobre a relação que o público em geral mantém, ou não, com este espaço de divulgação do conhecimento científico.

Para tal, realizamos um estudo de percepção amplo e representativo com a meta global de investigar a percepção que a população de São Carlos possui sobre a ciência e sobre o papel dos museus e centros de ciências na aquisição dos conhecimentos científicos e na sua vida

cotidiana. Como objetivos específicos, traçamos: i) Identificar se a população reconhece a presença da ciência no seu cotidiano e de que maneira a representa; ii) Perceber em que medida o CDCC contribui para uma maior compreensão dos assuntos C&T e de questões cotidianas, e iii) Procurar relações significativas entre os dados socioeconômicos da amostra e as distintas respostas a fim de caracterizar essa população e traçar um perfil dos frequentadores de espaços de comunicação científica. Este projeto foi realizado entre 2010 e 2012 e financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

2. Metodologia da Pesquisa

Para a realização deste estudo, entrevistamos 385 pessoas por meio de um protocolo de questões orientadas pela pesquisa realizada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia em 2006 (MCT, 2006) a respeito da percepção pública dos brasileiros sobre C&T. O protocolo era composto por questões destinadas a levantar informações relacionadas à percepção acerca do tema investigado, bem como perguntas de natureza demográfica, socioeconômica e de escolaridade dos respondentes. A amostra, estratificada, foi obtida com base nos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), pela combinação das categorias de gênero com as categorias de idade, correspondentes ao que é encontrado na população sancarlense. Admitiu-se um erro máximo de estimação de $e=0,05$ (5%). As entrevistas foram realizadas em locais com grande circulação de pessoas, entre maio e dezembro de 2011 e o total de entrevistados, dividido em 202 mulheres e 183 homens, apresentou a seguinte distribuição etária: 99 indivíduos entre 16 e 24 anos (26%); 127 na faixa dos 25 a 39 anos (33%); 67 entrevistados entre 40 e 49 (17%); e, por fim, 92 indivíduos com mais de 50 anos (24%). O nível de escolaridade dos entrevistados foi dividido em 9 grupos que apresentaram a seguinte distribuição: analfabetos 1%; ensino fundamental incompleto 14%; ensino fundamental completo 9%; ensino médio incompleto 13%; ensino médio completo 25%; ensino superior incompleto 20%; ensino superior completo 11%; pós-graduação incompleta 3%; e pós-graduação completa 4%. Para a análise quantitativa dos dados utilizamos estatística descritiva e relacional (teste do qui-quadrado) e na análise qualitativa categorizamos as respostas abertas por meio de análise de conteúdo.

3. Apresentação e discussão dos resultados

3.1. Percepção da Ciência

A primeira pergunta feita aos entrevistados foi: “A Ciência está presente na sua vida? Sim, não ou parcialmente?” Os resultados mostram que 79,5% da população afirma que a ciência está presente, 14,3% diz que está presente de maneira parcial e para 6,2% a ciência não está presente. Quando questionamos de que maneira a ciência se fazia presente, muitas pessoas tiveram dificuldade em responder, embora tivessem afirmado que ela estava, pelo menos, parcialmente presente.

Na categorização das respostas, trabalhamos com 442 referências, já que algumas foram alocadas em mais de uma categoria. A primeira etapa consistiu na divisão entre resposta e não resposta. Posteriormente, a categoria “resposta” foi separada, então, em oito subcategorias nas quais 248 pessoas foram incluídas. A figura 1 abaixo mostra esta distribuição:



Figura 1: Representações da ciência

Dentre as oito categorias de resposta delineadas, “tecnologia” é aquela com mais referências. Os respondentes desta categoria, além de associar ou ver a ligação entre a ciência e a tecnologia, parecem ver a ciência como tecnologia e associada à criação de objetos utilizáveis para diversos fins, como celulares, computadores, televisões, eletrodomésticos e outros aparelhos e produtos. Parece haver, portanto, uma confusão entre o que é ciência e tecnologia e em vários casos, uma visão utilitarista da ciência e material da tecnologia e ambas como responsáveis por trazer facilidades e conforto na atualidade.

A segunda categoria mais referida contém respostas em que estão explícitas as relações entre ciência e saúde. Aqui também nota-se a visão de utilidade da ciência e de sua

designação em trazer melhorias para a humanidade. As referências agrupadas trazem elementos relacionados aos avanços na área da medicina e farmacologia e sua relação com o avanço da expectativa e qualidade de vida; muitas pessoas fazem referências a medicamentos e vacinas, além de procedimentos cirúrgicos, descobertas e modernização no atendimento hospitalar. A visão de que a ciência significa estudo e conhecimento está representada em “formação”, onde foram alocadas as afirmações relacionadas à formação acadêmica dos respondentes e também aquelas relacionadas às explicações científicas, fenômenos e descobertas. Para os entrevistados desta categoria a ciência estuda-se na faculdade ou está relacionada a projetos e conhecimentos escolares e acadêmicos.

As categorias “trabalho” e “rotina” tiveram, cada uma, 8% das respostas. Em “trabalho” ficaram as respostas que contemplavam elementos relacionados à profissão dos entrevistados ou a métodos, técnicas, aparelhos e produtos utilizados no trabalho que exercem. A categoria “rotina” foi criada de modo a contemplar as referências com elementos que levam a crer que a ciência é parte da rotina no dia a dia do entrevistado como alimentação e higiene.

O “meio ambiente” é referido em 6%, incluindo alusões diretas ao meio ambiente ou a problemas como o desmatamento e a poluição. Foram também incluídas nesta categoria referências ao ordenamento do território e a urbanização. Na categoria “comunicação”, estão 5% das respostas referentes à circulação de informações científicas ou a seus meios de divulgação, e, finalmente, 2% das respostas foram alocadas em “estética”.

As restantes 137 respostas foram consideradas como “não resposta” porque, de fato, o entrevistado não respondeu ou porque consideramos que a resposta não contemplou a pergunta e tomou outra direção (79 referências). Estas foram então classificadas em: “visão generalista” com 33% das afirmações, “natureza da ciência” com 14% e “ciência como algo distante” com 10%. Destacamos a categoria “visão generalista”, com mais respostas, onde foram agrupadas afirmações como: *tudo, tudo em geral, em todas as coisas, não se vive sem ciência, tudo que uso*, entre outras semelhantes. É interessante constatar que ao mesmo tempo em que essas respostas indicam certa dificuldade de representar com clareza de que maneira a ciência está presente, fica claro que as pessoas percebem a ciência e sua grande influência na vida humana, embora a retratem como uma entidade abstrata e onipresente.

Assim, diversas percepções sobre a ciência puderam ser observadas no imaginário social da população investigada. Por imaginário social entende-se: “o conjunto de imagens,

expectativas e valorações sobre a ciência e a tecnologia como instituição, como instrumento de ação, como fonte de saber e como grupo humano ou social com uma função específica.” (FAPESP, cap. 12, p. 13, 2005). No entanto, a maioria das referências, excetuando-se algumas relacionadas ao “meio ambiente” e à “ciência como algo distante”, traz uma imagem positiva da ciência, o que encontra paralelo com o observado na pesquisa da FAPESP, 2005, onde, na busca de expressar as ideias sobre a ciência, 74% das respostas do público foram classificadas como “visão positiva” e apenas 13% como uma “visão negativa”.

Ao cruzar os resultados com os dados socioeconômicos da amostra, percebemos ainda algumas tendências, como por exemplo: com o aumento da idade, aumentam também as referências à “saúde” e “meio ambiente” e diminuem as menções à “tecnologia”. Os homens se referem mais à “tecnologia” e apenas as mulheres fazem referência à “estética”. A categoria “não resposta” tem maior participação dos mais jovens, das mulheres e daqueles com menor renda e escolaridade, enquanto “tecnologia”, “formação” e “trabalho” são mais referenciados por aqueles de rendas e escolaridades mais altas.

3.2. O Centro de Divulgação Científica e Cultural - CDCC

Dos frequentadores de museus presentes na amostra, cerca de um terço apontou o CDCC como um local de divulgação científica visitado no ano anterior à entrevista (o que equivale a 9% do universo amostral, apesar de mais de 50% já ter visitado o Centro em outros períodos). Com este número de respostas, foi o museu mais referido pela população, com mais respostas do que o Museu de Aviação da TAM ou o Museu Municipal de São Carlos, outros dois museus importantes da cidade de São Carlos.

A primeira pergunta relacionada ao CDCC buscava delinear o público desta instituição e obtivemos que 64% da amostra conhece o Centro enquanto 36% disse não o conhecer. Na identificação da frequência com que os entrevistados buscavam este espaço, observamos que uma parte dos entrevistados admite que não o visitam há muito tempo, enquanto alguns afirmam que frequentaram o Centro no tempo em que eram estudantes. É interessante observar que a maior frequência é encontrada na alternativa “entre 2 e 10 vezes”, o que parece indicar que é grande a chance de quem visita o CDCC uma vez, tornar a visitá-lo,

Deste público do CDCC, 183 indicaram o que lhes chamou mais a atenção, que em muitos casos foram vários aspectos (total de 230 respostas). A partir das respostas foram

criadas categorias, agrupando opiniões semelhantes. Assim, 75 pessoas referem-se aos experimentos interativos e 36 ao espaço vivo da biologia; 24 pessoas elegem como principal atração a biblioteca; e a parte externa, com experiências de física e biologia, é eleita por 20 respondentes.

Quando perguntamos se o que os entrevistados haviam aprendido no CDCC tinha colaborado com a compreensão de conhecimentos na temática C&T, expressivos 84% dos respondentes considera que as visitas ajudaram, pelo menos parcialmente, nesta compreensão. Na busca de identificar de que forma esses conhecimentos ajudaram os visitantes do Centro fizemos esta pergunta a eles de maneira aberta e observamos os resultados da figura 2, abaixo:

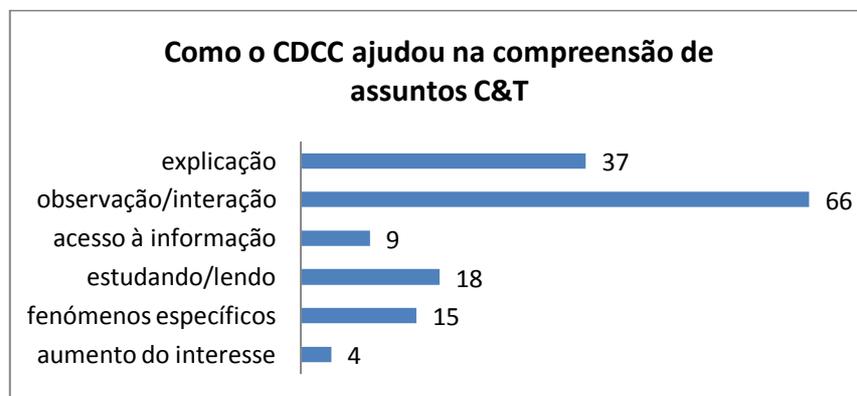


Figura 2: contribuição do CDCC na compreensão de assuntos C&T

De uma maneira geral, a maioria das pessoas diz que “ver de perto”, “aprender experimentando” ou “ver ao vivo” ajuda muito na compreensão dos fenômenos, do funcionamento dos aparelhos e no estabelecimento de ligações entre a teoria e a prática. De maneira semelhante, 72% dos respondentes consideram que o CDCC de algum modo, mesmo que parcialmente, ajudou a entender melhor questões do dia a dia. Os principais aspectos ou áreas em que os participantes consideram que houve ajuda são a escolha profissional ou auxílio na vida profissional e acadêmica, alteração de atitudes, aumento do conhecimento e do interesse e, sobretudo, melhor compreensão de fenômenos físicos e biológicos presentes no cotidiano. Quando cruzamos os resultados sobre o conhecimento da instituição e a frequência de visita, confirmamos a tendência descrita em Lopes *et al*, 2012 para os museus e centros de ciências, em que quanto maior a renda e a escolaridade do cidadão, maior a chance de que

ele seja frequentador destes espaços. Para o CDCC, esta tendência também fica clara, como pode ser observado nas figuras 3 e 4, abaixo.

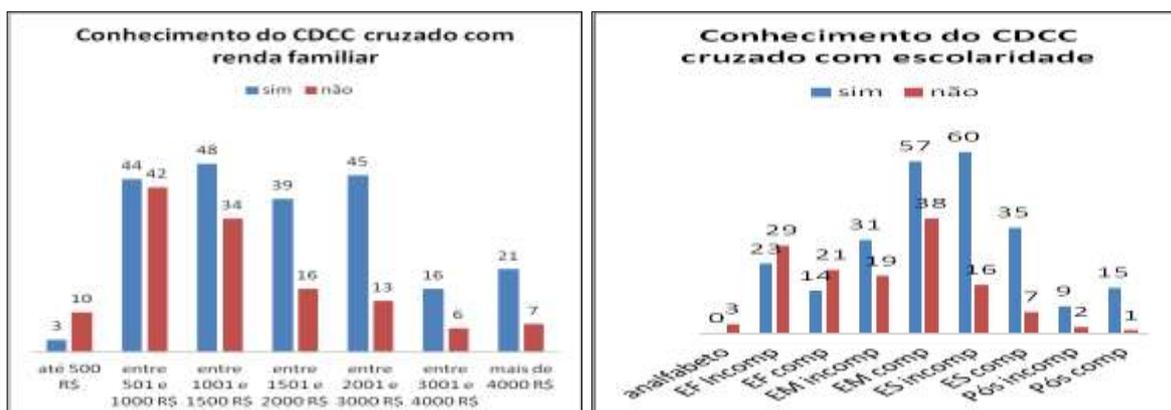


Figura 3: Cruzamento da escolaridade dos participantes com o conhecimento do CDCC **Figura 4:** Cruzamento da renda dos participantes com o conhecimento do CDCC

Da mesma forma, quanto maior o grau de formação e renda dos entrevistados, maior o índice de respostas positivas para as questões sobre se o Centro colabora para o entendimento de questões relacionadas à C&T e à vida cotidiana e o inverso também se confirma.

4. Considerações finais

De um modo geral, a maior parte da população de São Carlos percebe a presença da ciência em sua vida cotidiana de diversas formas, e essa temática possui grande aceitação entre o público. Há sinais de uma excessiva confiança na ciência, que é vista como a grande responsável pela melhoria da vida humana e é também forte a noção de utilidade da C&T. No entanto, há uma certa confusão entre os conceitos de ciência e de tecnologia, demonstrada na visão da ciência como bens materiais. Os resultados mostram assim um panorama onde estão refletidos alguns mitos que perpassam a ciência presente no imaginário social. Sua visão de utilidade ou conhecimento útil, como componente da cultura do nosso tempo ou como redentora dos males da humanidade é ladeada, muitas vezes, por uma visão de que a ciência é composta por conhecimentos de difícil acesso. Isso nos leva a inferir que é necessário desmistificar algumas ideias junto aos cidadãos e promover formas de acesso à ciência que integrem mais pessoas e proporcionem um entendimento mais profundo e menos parcial, abrindo espaço para a crítica e a participação autônoma. Em relação ao CDCC, foi possível entender um pouco melhor a relação que os visitantes estabelecem com o espaço e a

importância que ele possui, mas apesar do Centro ser conhecido e reconhecido na cidade, uma boa parte da população ainda não se encontra atendida por ele, e acreditamos que isso se dá pela organização deste espaço como complementar à formação escolar e acadêmica, parecendo esquecer-se da potencialidade que possui no diálogo com um amplo público. Uma vez que a criação de um vínculo entre a universidade e a comunidade é um dos objetivos a que o CDCC se dedica, novas estratégias de adequação das exposições e programação em geral devem ser pensadas de modo a integrar o público adulto e leigo de maneira mais envolvente e frequente, contribuindo para uma maior democratização do conhecimento científico.

5. Referências

CDCC/USP – CENTRO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E CULTURAL. Relatório de atividades, 2010. Disponível em <http://www.cdcc.usp.br>. Acesso em: 28 jun. 2012

FAPESP – FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Percepção pública da ciência e da tecnologia no estado de São Paulo. In: _____. **Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo 2010**. São Paulo, FAPESP, 2011, vol. 2, cap. 12, p. 1-51

FAPESP – FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Percepção pública da ciência: uma revisão metodológica e resultados para São Paulo. In: _____. **Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo 2004**. São Paulo, FAPESP, 2005, vol. 1, cap. 12, p. 1-28

GIL, D.; VILCHES, A. Educación ciudadanía y alfabetización científica: Mitos y realidades. **Revista Iberoamericana de educación**. n. 42. p. 31-53, 2006.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo 2010**.

LEAL, M. C. e GOUVÊA, G. **Ensino de Ciências e Ciência tecnologia e sociedade: comparando perspectivas no ensino formal e não-formal**, II ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 1999.

LOPES, B. P.; MARQUES, J. B. V.; FABRÍCIO, T. M.; FREITAS, D. Um estudo sobre o interesse e os meios de informação na temática C&T. **Revista do EDICC**, v. 01, p. 37-46, 2012.

LOPES, B. P.; MARQUES, J. B. V.; FABRÍCIO, T. M.; FREITAS, D. Museus e Centros de Ciências: espaços de divulgação e educação científica para todos? **Revista da XX Jornadas de jovens pesquisadores da AUGM**. p. 60-66, Curitiba, 2012.

MINISTÉRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Percepção pública da Ciência e da Tecnologia**. 2006.

PINHEIRO, N. A. M., CASTILHO, R. M. e BAZZO, W. A., Ciência, tecnologia e sociedade: A relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 1, p. 71-84, 2007.

PRUDÊNCIO, C. A. V. **Divulgação Científica em Museus de Ciências: diálogos possíveis entre as concepções dos responsáveis e a montagem das exposições**. 2009. 150 f. Dissertação (Mestrado). UFSCar, São Paulo, 2009.

SANTOS, W. L. P. e MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS no contexto da educação brasileira. In: **ENSAIO - Pesquisa em Educação e Ciências**-v.2 n.2 Minas Gerais: UFMG, 2002.

SILVA, C. E. L. e CHAVES, S. N. **Tendências da educação científica em museus de ciências**. V Encontro Nacional de Pesquisa em educação em ciências, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS ATAS DO V ENPEC - Nº 5, 2005.