

A ARTICULAÇÃO ENTRE APRENDIZAGEM EM CIÊNCIAS, COMUNICAÇÃO E TECNOLOGIA NO CONTEXTO DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO

THE ARTICULATION BETWEEN LEARNING IN SCIENCE, TECHNOLOGY AND COMMUNICATION IN THE CONTEXT OF HIGH SCHOOL STUDENTS

Cassiane Beatris Pasuck Benassi¹, Prescila Daga Moreira Sgarioni², Sara Giordani³, Claudia Regina Machado Kliemann⁴, Dulce Maria Strieder⁵

Abstract - The insertion of information and communication technologies has taken on an important role in education and relevance in science education, since its use as a teaching and learning tool has the potential to contribute significantly in the school context. The ease of access to technology has democratized information and communication, bringing out discussions of the possibility of autonomous learning. In this context, a survey was conducted whose theme was guiding the domain, the frequency and the use of technology by 261 high school students from state schools in the city of Cascavel, Paraná, Brazil, using online questionnaire to collect data. The results show that the information and communication generated by ICTs only superficially pass in Science subjects in the students' everyday life and major changes, in policies and practices, are necessary for the effective integration of ICT at school.

Index Terms: Science Education, communication, technology and High School.

INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico e científico tem presença constante em nossas vidas, pois, a todo instante necessitamos e utilizamos produtos desenvolvidos tecnologicamente e por meio de pesquisas científicas. Além disso, a utilização das tecnologias nas mais diversas áreas tem influenciado de forma a contribuir consideravelmente para a promoção e o melhoramento da sociedade como um todo.

No processo educativo, faz-se necessário que as pessoas envolvidas sejam capazes de articular e construir

saberes sobre as áreas da ciência e da tecnologia, a fim de realizar uma leitura crítica da sociedade a qual estão inseridos.

A PRESENÇA DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Na sociedade contemporânea, o Ensino de Ciências requer destaque por se fazer presente em todos os meios e seus saberes estarem sendo usados em uma série de atividades sociais, culturais, políticas e econômicas. Santos [14] corrobora sinalizando que o Ensino de Ciências deve favorecer uma aprendizagem comprometida com as dimensões sociais, políticas e econômicas que permeiam as relações entre Ciência e Tecnologia, compreendendo que o Ensino de Ciências pode promover uma reflexão crítica sobre a produção do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações na vida dos cidadãos. Entende-se, assim, a necessidade da escola preparar os alunos para que sejam capazes de participar das discussões e decisões em torno dos temas que envolvem os avanços da ciência e a tecnologia.

A preocupação com o Ensino de Ciências em países da Europa e dos Estados Unidos existe desde o século XIX, com a inclusão da disciplina de Ciências no currículo das escolas [6]. No Brasil, esta preocupação é recente, foi a partir da década de 1970 que o Ensino de Ciências tornou-se obrigatório a todas as séries do então Ensino de 1º Grau, hoje denominado Ensino Fundamental.

Nessa perspectiva os Parâmetros Curriculares Nacionais reiteram a importância do Ensino de Ciências apontando que “Numa sociedade em que se convive com a supervalorização do conhecimento científico e com a

¹Cassiane Beatris Pasuck Benassi – Aluna do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Cascavel-PR. cassibp@hotmail.com

²Prescila Daga Moreira Sgarioni – Aluna do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Cascavel-PR. prescilasgarioni@yahoo.com.br

³Sara Giordani – Aluna do curso de Pedagogia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Cascavel-PR. S-sarag@hotmail.com

⁴Claudia Regina Machado Kliemann – Aluna do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Cascavel-PR. claudiakliemann@yahoo.com.br

⁵Dulce Maria Strieder – Doutora em Educação. Docente do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação (UNIOESTE), Cascavel-PR. dulce.strieder@unioeste.br

DOI 10.14684/WCCA.9.2016.32-36

© 2016 COPEC

crescente intervenção da tecnologia no dia-a-dia não é possível pensar na formação de um cidadão crítico à margem do saber científico” [1].

Nesta mesma sociedade, na qual as mudanças tecnológicas acontecem de forma aligeirada, permite aos estudantes uma rápida apropriação de conhecimentos e hábitos de utilização das tecnologias, o que supostamente resultará no distanciamento destes dos demais representantes do processo educativo. Nessa perspectiva, Costa e Oliveira [4] comentam que os estudantes são “[...] dotados de grandes competências digitais e têm uma elevada motivação para a utilização das tecnologias que pode e deve ser aproveitada pelos professores [...]”. Partindo deste enfoque, pode-se pensar em um Ensino de Ciências que tem por objetivo disseminar uma alfabetização científica que transmite aos estudantes formas diferenciadas de pensar, prioriza a formação científica básica e possibilita o desenvolvimento de competências e o raciocínio nas diversas áreas do conhecimento.

O uso da tecnologia no Ensino de Ciências e nas demais áreas do conhecimento requer um olhar mais abrangente, necessitando buscar novas formas de ensinar, aprender e de desenvolver os conteúdos de maneira condizente com a sociedade tecnológica. Ressaltando que, quando a tecnologia é utilizada adequadamente pode se transformar em uma poderosa ferramenta para melhorar a qualidade do aprendizado.

ACESSO À TECNOLOGIA PELOS ESTUDANTES

Na atualidade, a escola não é a primeira e nem a principal fonte de conhecimento para os alunos. A informação é variável, inconstante e flexível e, por isso, a escola consegue proporcionar parcialmente as informações relevantes aos estudantes. Pozo [12] relata que o pretendido “[...] é formar os alunos para terem acesso e darem sentido à informação, proporcionando-lhes capacidade de aprendizagem que lhes permitam uma assimilação crítica da informação”.

A incorporação das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no contexto escolar trouxe vários desafios, uma vez que o processo educativo teve que se adaptar a demanda dessa nova sociedade da aprendizagem. As soluções para estes desafios dependerão de uma série de fatores, mais principalmente do trabalho pedagógico desenvolvido na escola, considerando que os estudantes hoje matriculados nas escolas possuem cada vez mais acesso as tecnologias. Nesse sentido, percebe-se como sendo um fator relevante o conhecimento da escola em relação às possibilidades metodológicas que as tecnologias podem proporcionar para trabalhar os conteúdos, acompanhando o ritmo do desenvolvimento tecnológico, promovendo assim, um ensino interessante e atrativo.

Cabe à educação proporcionar um ensino que auxilie os estudantes a construir seu próprio ponto de vista, foco de interesse destes jovens que aparecem no cenário social como integrantes da Geração Y, que possui características próprias, sendo descritas por Santos [13] da seguinte maneira: possuem facilidade com a informática e com a tecnologia, consideram importante o atuar colaborativamente, buscam autonomia e flexibilidade nas suas ações, gostam de desafios, de receberem feedback e orientações sobre o que devem realizar, fazem muitas coisas ao mesmo tempo. São algumas das características dos jovens estudantes que frequentam as salas de aula, que nos mostram a necessidade de buscarmos novas formas de aprender e de se relacionar com o conhecimento, a fim de que a escola acompanhe os avanços da tecnologia, da informação e da comunicação.

ASPECTOS METODOLÓGICOS DE UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE A UTILIZAÇÃO E O DOMÍNIO DAS TECNOLOGIAS NO CONTEXTO DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO

A presente pesquisa se propôs a investigar a forma como a tecnologia vem sendo inserida no cotidiano dos alunos, sobre a frequência de utilização e o domínio das tecnologias no contexto de estudantes do Ensino Médio. Para a realização da pesquisa foram convidados 450 estudantes do terceiro ano do Ensino Médio de cinco escolas de Educação Básica na rede pública estadual de ensino da cidade de Cascavel-Paraná-Brasil. A seleção das escolas se deu de forma a contemplar uma amostragem diversificada, sendo escolhidas pelo maior número de alunos e localizadas em diferentes regiões: Região Norte, Região Sul, região Leste, Região Oeste e Região Central. Foram devolvidos apenas 261 termos de consentimento assinados pelos responsáveis, declarando a livre participação e anônima dos estudantes na pesquisa.

A pesquisa se deu mediante questionários estruturados online desenvolvido no Google Docs, via planilha eletrônica e de fácil manuseio pelos alunos, através de um link gerado para o seu acesso.

De acordo com Minayo [10], o questionário é uma técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas envolvidas na pesquisa, tendo por objetivo conhecer opiniões específicas. Conforme Gressler [8], esse instrumento de coleta de dados possui uma estrutura bem definida, permitindo esclarecimentos, dentro de certos limites. O questionário padronizado busca informações específicas e concisas para as respostas buscadas.

A primeira sessão do questionário objetiva-se a traçar o perfil dos estudantes por meio dos dados pessoais. Na segunda, busca-se a relação que os estudantes possuem com a informática, o tempo de frequência de uso e seus fins, e na

terceira, pretende-se analisar a relação dos estudantes com temas sobre Ciência e Tecnologia, o domínio destes sobre a tecnologia, o motivador de desinteresse em relação à C&T e o tratamento das informações dado pela mídia.

Os dados e resultados serão apresentados a partir de temas originados nas perguntas do questionário, juntamente com a realização da análise. De acordo com os dados obtidos e a estrutura do questionário proposto, emergiram, de forma ampla, três categorias de análise: o perfil dos estudantes, o contato e a utilização de tecnologias e a relação com temas sobre a Ciência e Tecnologia.

Caracterização do perfil dos estudantes

Para nortear a pesquisa procurou-se caracterizar o perfil dos estudantes com a finalidade de possibilitar a melhor compreensão dos dados buscados. A amostra foi composta por 261 estudantes do terceiro ano do Ensino Médio da rede pública estadual de Cascavel-Paraná-Brasil. Ressalta-se que a pesquisa de campo foi efetivada apenas junto a alunos do diurno. Em caso de levantamento junto aos alunos do noturno, possivelmente, os dados apresentariam outro perfil.

Do total de alunos respondentes ao questionário, 98 (37,5%) são do gênero masculino, enquanto 163 (62,5%) são do gênero feminino. A idade dos alunos variou de 16 anos à 24 anos, sendo que a maioria está em uma faixa etária de 16 à 18 anos de idade. Dentre eles, 251 (96,2%) alunos são solteiros, 5 (1,9%) casados e 5 (1,9%) se identificaram como tendo outro relacionamento.

Também foi questionado sobre a existência de vínculo empregatício, sendo que 151 (57,85%) estudantes declaram não trabalhar e 110 (42,15%) declaram possuir vínculo empregatício. Percebe-se, com estas informações, que muitos necessitam trabalhar desde muito cedo, sem ter terminado o Ensino Médio, para ajudar na renda familiar.

Sobre a formação, 222 (85,1%) dos respondentes realizaram sua escolarização de Ensino Fundamental totalmente na escola pública, 35 (13,4%) parcialmente na escola pública e quatro (1,5%) totalmente em escola particular.

Além disso, sobre a escolaridade dos pais, foi solicitado que considerassem a pessoa com maior escolaridade, sendo que dos 261 alunos que responderam o questionário, 70 (26,8%) possuem pais com formação superior, 94 (36%) possuem pais com o Ensino Médio completo, 37 (14,2%) possuem pais com o Ensino Médio incompleto, 28 (10,7%) tem pais com o Ensino Fundamental completo e 32 (12,3%) possuem pais com o Ensino Fundamental incompleto.

Observa-se o número expressivo de alunos com familiares que, ao menos, um dos pais apresenta formação superior, levando-nos a expectativa de uma relação diferenciada com questões da Ciência.

Assim, podemos destacar que a amostra de alunos investigados pelo questionário é, em sua maioria, do sexo feminino com idade preponderante entre 16 e 19 anos,

solteiros e sem filhos, em grande parte sem vínculo empregatício. A maior parte dos alunos respondentes sempre estudaram em escola pública e nas suas famílias ao menos um dos pais tem Ensino Médio completo ou Ensino Superior.

Contato e utilização das TICs

A presença de novas tecnologias em diferentes áreas tem contribuído de forma significativa para o desenvolvimento da sociedade. Pensando nisso, objetivou-se analisar como a tecnologia está inserida no cotidiano dos alunos, o domínio desta, a frequência de utilização e os fins.

A primeira pergunta do questionário indagava se os investigados possuem computador e o tipo deste. Segundo os entrevistados, 248 (95%) possuem computadores, enquanto 13 (5%) não possuem. Quanto ao tipo de computador, 132 (50,5%) citaram possuir computador portátil e os demais, computador de mesa.

Em relação ao tempo que os adolescentes/jovens utilizam a internet, 23 (8,8%) estudantes utilizam num tempo inferior de 1 hora por dia, 42 (16%) entre 1 a 2 horas, 62 (23,8 %) entre 2 a 4 horas, 54 (20,7 %) entre 4 a 6 horas e 80 (30,7 %) acima de 6 horas por dia.

Quanto a utilização do uso da internet pelos entrevistados, 107 (41%) estudantes utilizam mais para comunicação/e-mails/redes sociais, 67 (25,7 %) mais para informação geral, 51 (19,5%) mais para pesquisas escolares e/ou profissionais, 31 (11,9%) citam utilizar mais para entretenimento e 5 (1,9%) não fazem uso da internet.

As demais questões se referem ao uso do celular e sua frequência. De acordo com as respostas citadas por eles, 259 (99,2%) possuem celular, enquanto que apenas dois (0,8%) estudantes não possuem celular. Este dado vem ao encontro da realidade hoje vivenciada pelas pessoas, principalmente pelos adolescentes, na qual o celular passou a ser uma ferramenta básica na vida da população, tanto para sua comunicação, como para acessar revistas, blogs, ouvir músicas, navegar na internet, GPS, conversões de unidades, jogos, entre outros.

Em relação à frequência diária do uso do celular pelos estudantes, 21 (8,04%) utilizam num tempo menor que 1 hora, 33 (12,6%) entre 1 a 2 horas, 41 (15,7%) entre 2 a 4 horas, 49 (18,8%) entre 4 a 6 horas e 117 (44,8%) acima de 6 horas.

Quanto às finalidades do uso do celular, 12 (4,6%) estudantes utilizam para ouvir músicas/filmes, 14 (5,4%) usam mais para informações em geral e pesquisas escolares; 115 (44,1%) mais para comunicação/ligações/e-mails e 120 (46%) utilizam mais para entretenimento/e-mails/rede.

Observa-se o uso excessivo da internet pelos estudantes. Segundo Ferreira [7], a sua utilização possibilita, estimula o raciocínio lógico e a concentração, fazendo com que o aluno promova sua flexibilidade do pensamento e coloque-a em prática, pois o computador não é um

instrumento autônomo, necessita de comandos e iniciativas para o seu funcionamento.

Neste sentido, Hartmann [9] menciona que muitos críticos das tecnologias julgam que os jovens perdem muito tempo ante a tela de um computador ou celular, atribuindo ao espaço virtual à representação de um mundo imaginário. No entanto, a autor afirma que “[...] o mundo virtual não é antagônico ao real”, sendo possível confirmar tal afirmação buscando compreender as temáticas que os jovens acessam na internet.

Oliveira [11] afirma que os jovens da geração Y “[...] são extremamente informados, mas também possuem um componente importante de alienação, pois ainda não conseguem ou não sabem lidar com toda essa informação de forma produtiva”. Conforme Cerbasi e Barbosa [3], a geração Y tem seus representantes nascidos entre os anos de 1979 e 2000, e representam os jovens que cresceram já em contato direto com a informatização, incluindo computadores, telefones móveis e uma série de aparelhos eletrônicos a serviço da comunicação, estudos e lazer.

Relação de temas sobre Ciência e Tecnologia

Na terceira parte do questionário, buscou-se verificar os temas pelos quais os alunos se informam e possuem interesse, motivador de desinteresse, meios de informação sobre temas ligados a C&T, conforme apresentado no gráfico 1.

Observa-se que os temas que possuem maior aceitação pelos alunos são Medicina e Saúde (53%) e Ciência e Tecnologia (52%). Também é relevante destacar que Moda, Política e Religião, respectivamente, foram classificados como principais temas de nenhum interesse pelos alunos.

Na pesquisa de Cunha [5] realizada com 226 estudantes de Ensino Médio verificou-se a mesma convergência. Os

temas de maior interesse foram Meio Ambiente (66,4%), Arte e Cultura (56,2%), Ciência e Tecnologia (47,8%) e o último tema de interesse entre os adolescentes foi Política (18,6%).

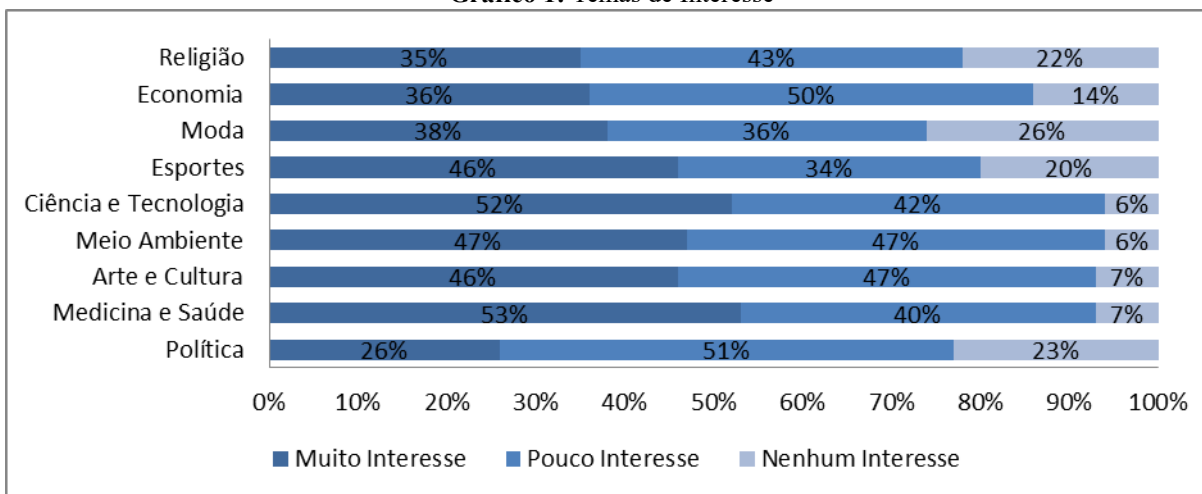
Das temáticas de interesse em C&T relacionadas pelos estudantes, Ciências da Saúde recebeu maior destaque com 40 (15,3%) alunos, seguido de Engenharias com 33 (12,3%), História com 29 (11,1%), Ciências Sociais, Astronomia e Espaço, Informática e Computação com 26 (10%), Agricultura com 22 (8,4%) e novas Tecnologias com 19 (7%) alunos.

Posteriormente, na tentativa de compreender os motivos pelos quais alguns estudantes não possuem interesse por temas relacionados à C&T, foi solicitado aos 121 estudantes que manifestaram essa opinião que indicassem o principal motivador de desinteresse da temática. Os dados demonstram que 46 (37,8%) alunos nunca pensaram sobre C&T, 21 (17,1%) não entendem, 21 (17,1%) não tem tempo, 17 (14,4%) nunca tiveram oportunidade, 13 (10,8%) não gostam e três (2,7%) alunos apontaram outros motivos.

Segundo Urquijo-Morales [15], as pesquisas desenvolvidas em âmbito escolar, como a de Cunha [5] e a qual estamos tratando, demonstram que o desinteresse por tais temas relacionados à Ciência e Tecnologia se deve a falta de compreensão e entendimento dos estudantes.

As demais respostas citadas, como “não tem tempo” ou “não teve oportunidade”, revelam, talvez, um público que trabalha e tem pouco tempo para pesquisar e se informar sobre temas relacionados à C&T ou tais temas não fazem parte do seu cotidiano e, por isso, não despertam interesse. Por outro lado, questiona-se essa posição quando resgatamos os dados que mostram o uso da internet e do celular superior a 4 horas diárias.

Gráfico 1: Temas de Interesse



Fonte: Da pesquisa (2015)

Em relação à parcela de 37,8% de estudantes que assinalou nunca terem pensado no assunto, é relevante questionar as ações das escolas, em especial no Ensino de Ciências, pois é necessário mais do que inserir as tecnologias no ambiente educacional. É necessário que ações docentes promovam e direcionem a reflexão crítica do uso das tecnologias em prol da formação da cultura científica.

A fim de compreender melhor como os alunos se informam sobre a C&T, foi solicitado que respondessem sobre o meio utilizado para a informação. Os dados indicam que 70,9% dos estudantes utilizam com maior frequência a internet, 8% TV, 7,7% amigos e familiares, 3,8% jornais, 3,4% livros, 1,9% rádio, 0,8% exposições, 0,4% revistas e 3,1% outros. É possível observar que os estudantes veem na internet uma das fontes de maior divulgação científica.

Quando questionados sobre o grau de informação de assuntos relacionados à C&T, 41% dos estudantes se sentem informados, 47,9% pouco informados, 7,3% muito informados, e 3,8% nada informados. Entretanto, considerando as análises apresentadas, é possível observar que o uso frequente das TICs pelos alunos, celular e computador, pouco tem contribuído para o grau de confiança e informações sobre C&T.

Finalizando, foi solicitado que respondessem quanto ao tratamento das informações dado pela mídia. De acordo com os dados, 7,3% indicam ser de ótima qualidade, 26,4% de boa qualidade, 46,7% de qualidade regular, 14,9% de baixa qualidade e 4,6% de péssima qualidade.

De acordo com Castelfranchi et al. [2], a população é caracterizada, na sua grande maioria, por um déficit cognitivo de informações em relação ao tratamento da Ciência pela mídia. As pesquisas de âmbito escolar corroboram com as razões de insatisfação da divulgação científica feita pela TV, jornais e revistas nas suas divulgações, nas quais a cobertura da mídia é tendenciosa, se encontram matérias pequenas para divulgação, os riscos e problemas são ignorados e as matérias são de má qualidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No processo educativo é fundamental que o professor associe aspectos contemporâneos que estão rapidamente tomando o espaço da sala de aula.

As TICs são alternativas que podem ser inseridas no cotidiano escolar emaranhadas em propostas pedagógicas que promovem o senso crítico e a construção do conhecimento científico.

O fato de os alunos possuírem facilidade no manuseio de certas ferramentas tecnológicas e possuir o acesso ilimitado destas interfere na motivação, em participar, de aulas com o perfil tradicional de ensino. Assim, torna-se premente, que o professor incorpore essas tendências atuais ao ensino e há que se considerar todo um arcabouço teórico metodológico para uma inserção de qualidade, integrando os recursos tecnológicos em suas práticas pedagógicas a fim de que desperte o gosto e o interesse do aluno em aprender.

REFERÊNCIAS

- [1] BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais** /Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf>>. Acesso em: 20 jan.2015.
- [2] CASTELFRANCHI, Y. et al. **As opiniões dos brasileiros sobre ciência e tecnologia: o ‘paradoxo’ da relação entre informação e atitudes.** História, Ciências, Saúde – Manguinhos, Rio de Janeiro, v.20, supl., p.1163-1183, nov. 2013.
- [3] CERBASI, G.; BARBOSA, C. **Mais tempo mais dinheiro: estratégias para uma vida mais equilibrada.** Rio de Janeiro: Thomas Nelson Brasil, 2009.
- [4] COSTA, H. OLIVEIRA, I. O uso das tecnologias no ensino das ciências: resultados preliminares de um estudo no âmbito de cursos de natureza. In: **Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação.** Lisboa, Portugal. 30 nov-02 dez. p. 1765-1782. 2012. Disponível em: <<http://ticeduca.ie.ul.pt/atas/pdf/75.pdf>>. Acesso em: 26 mar. 2016.
- [5] CUNHA, M. B. da. **A percepção de Ciência e Tecnologia dos estudantes de Ensino Médio e a divulgação científica.** 2009. 363 f. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- [6] DEBOER, G. E. Scientific Literacy: Another Look at Its Historical and Contemporary Meanings and Its Relationship to Science Education Reform. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 37, n.6, p. 582-601, 2000. Disponível em: http://web.nmsu.edu/~susanbro/eced440/docs/scientific_literacy_another_lo ok.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2016.
- [7] FERREIRA, A. L. de. **Informática Educativa na Educação Infantil: riscos e benefícios.** Monografia. Universidade Federal do Ceará. 2002. Disponível em: <http://www.multimeios.ufc.br/arquivos/pc/monografias/Monografia_lucia.pdf> Acesso em: 12 jun.2014.
- [8] GRESSLER, L. A. **Introdução à pesquisa: projetos e relatórios.** 2 ed. rev. atual. São Paulo: Loyola, 2004.
- [9] HARTMANN, I. A. M. **O acesso à internet como direito fundamental.** (Trabalho de Conclusão de Curso). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. 2007.
- [10] MINAYO, M. C. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** Rio de Janeiro: Hucitec-Abrasco, 2007.
- [11] OLIVEIRA, S. **Geração Y: o nascimento de uma nova geração de líderes.** São Paulo: Integrare, 2010.
- [12] POZO, J. I. A sociedade da aprendizagem e o desafio de converter informação em conhecimento. **Revista Pátio**. n. 8, p. 34-36, ago/out 2004. Disponível em: <<http://www.udemo.org.br/A%20sociedade.pdf>>. Acesso em: 27 mar. 2016.
- [13] SANTOS, A. L dos. **A geração Y nas organizações complexas: um estudo exploratório sobre a gestão dos jovens nas empresas.** 2011. 154f. Dissertação. (Mestrado em Administração). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade – USP, São Paulo, 2011.
- [14] SANTOS, P. R. dos. O Ensino de Ciências e a Idéia de Cidadania. **Revista Mirandum**. n. 17. p. 1-14, 2006. Disponível em: <<http://hottopos.com/mirand17/prsantos.htm>>. Acesso em: 26 mar. 2016.
- [15] URQUIJO-MORALES, S. A. **Ciência e Tecnologia na percepção de alunos universitários ingressantes.** 2012. 85f. (mestrado acadêmico em psicologia) Instituição de Ensino: Universidade de São Paulo/ Ribeirão Preto. Ribeirão Preto, 2012.