

**CONGRESO
IBEROAMERICANO**
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

**CONGRESSO
IBERO-AMERICANO**
DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVEMBRO 2014

Feiras de ciências e carreiras científicas: FEBRAT, um estudo de caso.

COSTA, T; ALMEIDA, R; POENARU, L; NORBERTO, J.

Feiras de ciências e carreiras científicas: FEBRAT, um estudo de caso.

Profa. Tânia Margarida Lima Costa (UFMG), Lara Mucci Poenaru (UFMG),
Rafael Alves Ferreira Almeida (UFMG), Jessica Norberto Rocha (USP)

tmlc08@gmail.com, larapoenaru@gmail.com, almeida.rafaelf@gmail.com,
jessicanorberto@yahoo.com.br,

Resumo:

Este trabalho teve como objetivo a análise do papel das feiras de ciência como ponto de partida para a iniciação na carreira científica dos estudantes no Brasil, tendo como foco a FEBRAT, Feira Brasileira de Colégios de Aplicação e Escolas Técnicas, e método pedagógico de ensino não-formal, para a aproximação do ensino científico perante alunos e professorado. Analisaram-se também os motivos pelos quais os estudantes adquiriram ou possuem interesse no desenvolvimento de uma carreira científica, tendo como resultado geral, uma atenção maior voltada para a educação, além dos posicionamentos dos mesmos relacionados às feiras de ciência como forma de divulgação das diversas áreas da ciência.

1. Palavras-chave: Feiras de Ciência, Carreiras Científicas, Educação.

Introdução

O crescente desinteresse por parte dos jovens pelo estudo das disciplinas científicas tem sido motivo de preocupação, não apenas porque o desenvolvimento científico é a base do desenvolvimento econômico e tecnológico, mas também porque o estudo da ciência nas novas gerações é considerado um instrumento essencial para despertar a consciência do valor e da importância da ciência nas sociedades contemporâneas. A alfabetização científica é compreendida como necessidade para a formação de uma educação cidadã e da cultura científica. Tal motivação ocupa um espaço que vai da prosperidade nacional ao reconhecimento da importância do conhecimento científico para a cultura humana, incluindo, em seu significado, o exercício da cidadania (como na avaliação de riscos e nas escolhas políticas), o desempenho econômico e as questões de decisão pessoal.

Relata-se, no entanto, desde o início dos anos 80 na Europa, a questão do declínio do número de inscrições de estudantes nos cursos de ciência ao nível universitário e tornou-se um problema na maioria dos países industrializados. Recentemente, a Comissão Europeia reconheceu a importância da compreensão desta crise das “vocações científicas” e declarou a sua intenção de conceber medidas de investigação e intervenção nesta matéria.

Na América Latina, não está sendo diferente. Há uma intensa demanda por cientistas, engenheiros e demais profissionais, mas há um baixo interesse dos jovens por essas profissões. Segundo a pesquisa “Los estudiantes y la ciencia – Encuesta a jóvenes ibero-americanos” (OEI, 2011), projeto do Observatório Ibero-americano de Ciência, Tecnologia e Sociedade (Ryct/Cyted), apenas 2,7% dos estudantes com idades entre 15 e 19 anos da América Latina e Espanha pensam em seguir uma carreira nas áreas de Ciências Exatas ou Naturais, como Biologia, Química, Física, e Matemática.

Realizada entre 2008 e 2010, foram consultadas cerca de nove mil escolas, privadas e particulares, em sete capitais: Assunção, São Paulo, Buenos Aires, Lima, Montevideu, Bogotá e Madri. A falta de interesse por carreiras científicas é explicada por 78% dos estudantes com o argumento de que as Ciências Exatas e as Naturais são “muito difíceis”. Além disso, quase metade dos alunos as considera “chatas”, e um quarto deles (24%) afirma que esses campos oferecem oportunidades limitadas de emprego. Ainda que suponham que são poucas as possibilidades de trabalho para profissionais da ciência, isso não impede que os jovens acreditem que esses profissionais são figuras socialmente prestigiadas, cujo trabalho está associado a fins altruístas e ao progresso. A imagem dos cientistas que predomina é a de apaixonados pelo seu trabalho, com mentes abertas e um pensamento lógico, não vigorando mais o estereótipo do cientista “solitário” e “distante da realidade”.

Outro dado que chama atenção sobre as questões de ciências relacionadas às escolas, é o fato de que metade dos adolescentes diz não acreditar que as matérias científicas na escola tenham aumentado sua apreciação pela natureza e nem que sejam fontes de solução para problemas da vida cotidiana. Adicionado a isso, um dos fatores que desanimam os jovens é a didática das ciências nas aulas, que afasta os estudantes do desejo por uma carreira científica ou um futuro laboratorial. Segundo os entrevistados, o desânimo com relação ao desafio das ciências está bastante ligado à forma como elas são ensinadas, e reclamam que os recursos utilizados em sala de aula são limitados.

O professor Ildeu de Castro Moreira, ao avaliar a situação da educação formal em Ciências no Brasil, faz a seguinte afirmação:

O ensino de ciências é, em geral, pobre de recursos, desestimulante e desatualizado. Curiosidade, experimentação e criatividade geralmente não são valorizadas. Ao lado da carência enorme de professores de ciências, em especial professores com boa formação, predominam condições de trabalho precárias [...], [com] deficiências graves em laboratórios, bibliotecas, material didático, inclusão digital, etc. (MOREIRA, 2008, p. 70).

Constatamos que as diversas pesquisas internacionais tem relacionado o baixo interesse dos jovens em seguir as carreiras científicas diretamente com as estratégias de ensino e aprendizagem de aulas de ciências (AIKENHEAD, 2005; KARDASH, WALLACE, 2001; BERNARDO et al., 2008; BROK et al., 2006; VÁRQUEZ ALONSO, MANASSERO MAS, 2009). Para Sjøberg e Schreiner, idealizadores do projeto ROSE (Relevance of Science Education), implementado internacionalmente para conhecer o que jovens alunos consideram relevante, por quais temas eles se interessam, o que pensam da ciência escolar e que fatores podem influenciar suas escolhas em relação ao futuro, apontam a “falta de relevância no currículo de ciência é uma das grandes barreiras para a compreensão do tema, bem como para o maior interesse no assunto”. (SCHREINER, 2006 apud GOUW, 2013, p. 14).

No Brasil, em especial, a falta de interesse pela ciência e, conseqüentemente, o desejo dos jovens em seguir carreiras científicas pode ser bastante problemática em um momento em que o país ambiciona internacionalizar sua pesquisa científica. O desafio é formar recursos humanos qualificados em grande quantidade para acelerar seu crescimento e consolidar a posição brasileira num cenário internacional inovador e altamente competitivo, em especial nas áreas estratégicas e setores produtivos.

Apesar de nos últimos anos o país ter visto uma recente mudança na procura e na expansão de cursos de Engenharias (muito por conta da demanda do mercado de trabalho), a grande maioria dos estudos estratégicos setoriais identifica uma necessidade premente de expansão da capacidade de oferta de profissionais em todos os níveis, enfatizando-se a preocupação com a qualidade. Segundo Renato da Fonseca, economista da Confederação Nacional da Indústria (CNI) citado em um dos estudos apresentados pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos: Ciência, Tecnologia e Inovação (CGEE) (2010),

A escassez de mão de obra especializada prejudica setores como os de petróleo e tecnologia da informação. Não poupa sequer confecções ou construtoras. Mas, paradoxalmente, sobram desempregados. Só nas seis maiores regiões metropolitanas do país, 9% dos trabalhadores estão fora do mercado. A falta de investimentos em educação já é, hoje, um entrave para a expansão do país. [...] A baixa escolaridade dos brasileiros de meia idade contrasta com as melhoras recentes no acesso à educação de crianças e jovens. Hoje, o ensino de 7 a 14 anos é praticamente universal. Na faixa etária de 15 a 17 anos, apesar dos grandes avanços, 17,5% estão fora da escola. Mas a qualidade deixa muito a desejar. [...] A indústria hoje usa um modelo de produção flexível. O operário toma decisões no chão de fábrica e precisa ter capacidade de

aprender. Tem que raciocinar, interpretar textos e manuais, saber adotar novas tecnologias. As falhas do sistema educacional são enormes. Não é algo que resolva num curso técnico. Será investimento para uma geração. (Jornal O Globo, em 28/10/2007, *apud* CGEE, 2010, p. 55).

Uma pesquisa argentina atesta a importante participação da educação formal e do professor e do Ensino de Ciências no despertar para carreiras científicas. Desenvolvida em nível nacional na Argentina, buscou-se investigar a influência da comunicação pública da ciência na vocação científica. Em março de 2007, 9.863 pessoas registradas banco nacional de dados do Conselho Nacional de Pesquisas Científicas e Técnicas (CONICET) como pesquisadores e pesquisadores associados responderam a seguinte pergunta: “Quanto você acredita que os seguintes elementos têm a ver com sua decisão de seguir a área da pesquisa?”. Resumidamente, os fatores eram: a) Professores; b) Família; c) Disponibilidade de trabalho; d) Prestígio; e) Livros; f) Periódicos; g) Audiovisuais; h) Centros de Ciência; i) Outros. Os resultados obtidos apontam que, apesar de muitos fatores influenciarem a vocação científica, alguns parecem exercer um grande impacto: os professores são os que mais determinam a vocação científica; depois deles, vêm os materiais de comunicação pública da ciência (especialmente livros e livros de ciências, seguidos por artigos de revistas e jornais); e, em terceiro lugar, aparece o ambiente familiar. Outras conclusões também apontam para resultados interessantes: quase 70% dos entrevistados reconhecem alguma influência de periódicos e centros de ciências, e por volta de 60% reconhecem a influência de materiais audiovisuais (Stekolschik et al., 2011).

Estudos sobre as atitudes, percepções e interesse dos alunos em relação à ciência, à aprendizagem da ciência e sobre como despertar interesse pelas carreiras científicas têm se tornado essenciais para a área da educação, atualmente, além de atuarem, também, como norteadores da prática pedagógica e da formação de professores. Nesta perspectiva, o presente estudo teve como objetivo investigar se estudantes que apresentam trabalhos em Feiras de Ciências se interessam por seguir carreiras científicas e as razões que os levam a desenvolver determinado projeto apresentado na feira. Complementarmente, procurou-se entender de onde vem a motivação e interesse pelo trabalho científico e quais são as possíveis ligações dessa motivação com as disciplinas escolares e com o trabalho do professor.

Feiras de Ciências

Dentre os espaços de ensino não formal podemos citar as feiras de ciências, que são conhecidas como uma atividade pedagógica e cultural com potencial motivador do ensino e da prática científica no ambiente escolar. “Tanto para alunos e professores, quanto para a comunidade em geral, as feiras vêm constituindo uma oportunidade de aprendizagem e de entendimento sobre as etapas de construção do conhecimento científico” (BRASIL, Fenaceb, 2006, Apresentação).

De acordo com Marcelo Knobel (2010), o objetivo das feiras de ciências é o de despertar a opinião pública para as questões e discussões que envolvem a ciência e sua importância e, naturalmente, atrair, quem sabe, alguns talentos para essa área. Em reportagem publicada na Revista Com Ciência, da SBPC, Roseli de Deus Lopes, coordenadora geral da Feira Brasileira de Ciências e Engenharia (Febrace), o maior evento do gênero, criado em 2003,

Ainda não temos dados quantitativos, pois estamos tentando recursos para fazer esse rastreamento, mas já temos alguns dados qualitativos. Recentemente, encontramos exemplos de

alunos que, por terem participado da feira e realizado projetos de ciências, acabaram tomando decisões importantes sobre a carreira que gostariam de seguir; que reforçaram o desejo e a escolha pelo curso de engenharia; ou que descobriram, a tempo, que sua vocação, na verdade, não era engenharia, mas áreas afins, como economia ou administração, por exemplo. E para nós, essa é uma grande motivação. (Revista Com Ciência, 2010, s/p.)

Outro ponto importante da atuação nas feiras, alunos com habilidades específicas em determinadas áreas têm a chance de conviver com outros alunos com habilidades semelhantes. Esta convivência, além de ser uma experiência marcante para os alunos em nível pessoal, influencia positivamente a formação científica dos alunos com as trocas de experiências e conhecimentos. Diretamente relacionada ao sucesso acadêmico e profissional, uma feira também pode abrir várias portas na carreira do aluno, tanto como forma de bolsas, quanto pelo status adquirido pela premiação na feira e quanto pela aquisição de proximidade com pesquisadores na área.

Entretanto, embora a realização de feiras seja um movimento que vem crescendo nos últimos anos, especialistas, como Knobel (2010), apontam que a iniciativa não é tão explorada quanto poderia e deveria ser. Entre os desafios e dificuldades estão a falta de recursos para investimentos no trabalho e as deficiências na formação dos professores, sobretudo, na rede pública de ensino.

Na pesquisa de mestrado de Norberto Rocha (2013), que trabalhou com um universo de 58 professores em atividade na Educação Básica na rede pública e particular de Minas Gerais, foi possível identificar que apesar de a maioria dos professores ter uma visão positiva das Feiras de Ciências, acreditar que são espaços ricos para troca de experiências, que trazem resultados para a aprendizagem e que os alunos se interessam por desenvolver trabalhos, sua representação nessa atividade ainda é pouca. Menos da metade desses 58 professores afirma já ter organizado feiras nas suas escolas e ter alunos que já apresentaram trabalho em feiras de outras escolas, municípios, estados, etc.

De acordo com Giorgion (2010), apesar de o MEC afirmar que as realizações de Feiras de Ciências continuaram a acontecer normalmente no Brasil e na América Latina, na década de 1990, na realidade, o que se pode perceber nesse período foi uma inflexão. Os movimentos de realização de Feiras de Ciências, principalmente no Ensino Fundamental e Médio, com o passar do tempo, ficaram em segundo plano no cenário científico nacional. No entanto, a partir dos anos 2000, o incentivo às feiras tem novamente ganhado força no Brasil, por meio da realização de vários eventos, tanto de caráter regional quanto nacional. Apesar de o Programa Nacional de Apoio a Feiras de Ciências da Educação Básica (FENACEB), criado em 2005, pelo Ministério da Educação, ter aparentemente deixado de existir ¹ no Governo Dilma, ainda existe um esforço federal para o incentivo à realização de feiras regionais no país. Um exemplo disso é o Edital de Feiras de Ciências e Mostras Científicas que vem sendo lançado anualmente pelo CNPq. Esse edital visa

apoiar a realização de Feiras de Ciências e Mostras Científicas e Mostras Científicas Itinerantes de âmbito nacional, estadual e municipal/distrital, como um instrumento para a melhoria dos

¹ O programa FENACEB parece não existir mais, pois os documentos na página do MEC referentes a esse programa são todos datados anteriormente ao Governo Dilma, e, ao ligar para o telefone e enviar e-mails aos endereços indicados também no site do MEC, não se encontra nenhuma pessoa que saiba dar informações sobre esse programa e menos ainda a indicação de uma pessoa responsável por ele.

ensinos fundamental, médio e técnico, bem como para despertar vocações científicas e/ou tecnológicas e identificar jovens talentosos que possam ser estimulados a seguirem carreiras científico-tecnológicas. Além disso, possibilitar a seleção dos melhores trabalhos para participação em Feiras/Mostras Internacionais (CNPq, 2012).

Várias feiras, que não dependem necessariamente do incentivo desse edital, também vêm sendo realizadas no Brasil. A citar,

- FECTI – Feira de Ciências, Tecnologia e Inovação do Rio de Janeiro, que acontece desde 2006, recebendo trabalhos de alunos do 9º ano do Ensino Fundamental até o 3º ano do Ensino Médio;

- MOSTRATEC – Mostra Brasileira de Ciência e Tecnologia/ Mostra Internacional de Ciência e Tecnologia – realizada anualmente pela Fundação Liberato, na cidade de Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul. Destina-se à apresentação de projetos de pesquisa em diversas áreas do conhecimento, realizados por jovens cientistas do Ensino Médio e da educação profissional de nível técnico;

- CIÊNCIA JOVEM, uma das quatro maiores feiras do Brasil, promovida pelo Espaço Ciência e realizada há 17 anos, atingindo toda a região metropolitana de Pernambuco e apresentando, ainda, trabalhos de alunos de outros estados, como Ceará e Paraíba;

- FEBRACE – Feira Brasileira de Ciências e Engenharia: teve sua primeira edição em 2003, em São Paulo, promovida pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP), por meio do Laboratório de Sistemas Integráveis, reúne estudantes do 8º e 9º anos do ensino fundamental, dos ensinos médio e técnico, e que tenham no máximo 21 anos de idade.

Em Minas Gerais, temos feiras de caráter regional, como as Reuniões Anuais da UFMG Jovem e Feira de Ciências da Educação Básica de Minas Gerais, organizadas pela UFMG; a Feira de Ciências, Cultura e Tecnologia, organizada pela Prefeitura de Belo Horizonte; a Feira Científica de Barbacena (FECIB) e a Mostra de Ciência e Tecnologia de Ituiutaba. Em caráter nacional, o Museu Itinerante PONTO UFMG também organizou, em 2013, apoiado pelo edital do CNPq, a 1ª Feira Brasileira de Colégios de Aplicação e Escolas Técnicas (1ª FEBRAT). A segunda edição da Feira será realizada em 2014.

O presente estudo tem como foco em seu campo de estudos a FEBRAT.

Objetivo

O objetivo principal deste trabalho foi investigar se estudantes que apresentam trabalhos em Feiras de Ciências se interessam por seguir carreiras científicas e as razões que os levam a desenvolver o projeto apresentado na feira. Procurou-se identificar de onde vem a motivação e interesse pelo trabalho científico e quais são as possíveis ligações dessa motivação com as disciplinas escolares e com o trabalho do professor.

Metodologia

A 1ª FEBRAT – Feira Brasileira de Ciência, Tecnologia e Inovação dos Colégios de Aplicação e Escolas Técnicas das Redes Pública e Privada – foi um projeto financiado pelo CNPq, MEC, SEB, MCTI, SECIS, CAPES, implantado pela UFMG em âmbito nacional, desenvolvido e promovido pelas equipes do Centro Pedagógico da UFMG e do Museu Itinerante PONTO UFMG.

Para investigar as perguntas que norteiam este trabalho, optou-se por uma abordagem qualitativa utilizando-se o estudo de caso único (YIN, 2001) e uma análise quantitativa. Estas escolhas se devem pela própria natureza da pesquisa, que é analisar o que leva os alunos a participarem de uma feira de ciências e como essa participação pode não apenas influenciar na decisão de seguir uma carreira científica, mas também contribuir para a educação científica. Para isso, utilizamos questionários como fonte de dados para análise.

Os critérios inicialmente previstos foram aperfeiçoados a partir da pesquisa de campo. Buscou-se assim compreender as questões abordadas, além de descrever e interpretar a complexidade do caso.

O questionário foi estruturado contendo perguntas mais gerais (cidade, instituição de origem, e nível escolar), que traçavam o perfil dos envolvidos. As outras perguntas buscaram entender o processo de elaboração dos projetos desde sua concepção até sua apresentação na I FEBRAT, bem como suas impressões frente a este trabalho no que compete aos desafios, dificuldades e motivação. As perguntas abertas foram propostas para possibilitar que as informações fossem suficientes: Por que você se interessou em desenvolver este projeto?; Você tem algum auxílio financeiro?; Como a experiência de participar de uma feira de ciências nacional pode contribuir com seus estudos e para a definição de uma carreira profissional futura?; Você gostaria de ser um cientista/pesquisador? De qual disciplina você mais gosta?

A Feira, realizada em outubro de 2013, envolveu 182 trabalhos desenvolvidos por alunos dos 1º, 2º e 3º ciclos de escolarização, e dos 1º, 2º e 3º anos do ensino médio, matriculados, respectivamente, nos colégios de aplicação vinculados às instituições públicas ou privadas de Ensino Superior e nas Escolas Técnicas públicas e privadas de todo o país, organizados em equipes de um ou dois alunos e seus respectivos professores orientadores. 48% dos alunos vieram da região sudeste. Aproximadamente um terço dos alunos vieram da região nordeste (26%). A região norte foi a menos participativa, com pouco mais de 1% dos alunos, seguida da região centro-oeste, com 9% e da região sul, com 16%. A participação do Museu Itinerante Ponto UFMG na 65ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – SBPC – que aconteceu de 21 a 26 de julho em Recife, Pernambuco, foi de grande relevância para a significativa presença da região nordeste na FEBRAT.

Neste trabalho foram analisados dados de 203 alunos que se dispuseram a responder um questionário em papel com perguntas abertas e fechadas, aplicado no último dia de feira. Após a aplicação, os dados foram levados para um banco de dados e organizados para análise.

Resultados e Discussão

Foram inqueridos 203 alunos, sendo 118 (58%) meninas e 84 meninos (42%). Houve grande amplitude de faixa etária dentre os alunos. O mais novo tinha sete anos, enquanto o mais velho, 26. A grande maioria dos alunos variava entre 12 e 18 anos (dezesesseis tinham 12 anos, dez tinham 13 anos, dezessete tinham 14 anos, vinte e três tinham 15 anos, trinta e três tinham 16 anos, quarenta e quatro tinham 17 anos, quatorze tinham 18 anos), coincidindo com a faixa de escolarização em que estavam: 10 alunos eram do 2º ciclo do Ensino Fundamental (4º ao 6º ano), 48 eram do 3º ciclo (7º ao 9º ano), seis eram do Ensino Médio regular, 92 eram do Ensino Médio Técnico.

É importante destacar que o público participante da FEBRAT 2013 constituiu-se de estudantes provenientes de colégios de aplicação (que estão inseridos em

universidades), de colégios técnicos e de Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFETs). Por conseguinte, é importante pontuar que grande parte deste público já está acostumado com o itinerário de pesquisa e inovação na sala de aula. O ambiente universitário e as diversas parcerias existentes entre essas instituições e universidades possibilitam um ambiente profícuo para trocas de saberes e experiências constituindo, portanto, um ambiente em que os estudantes convivem com ciência no dia a dia. Somado a isso, 68% do público respondente da pesquisa já haviam participado de pelo menos uma feira de ciências anteriormente.

O caráter nacional da FEBRAT possibilitou a participação de alunos oriundos de diversos estados brasileiros, desde grandes cidades, como Rio de Janeiro, a cidades de menor porte, como Penedo, em Alagoas. Pôde-se constatar que a maioria dos alunos era do estado de Minas Gerais, seguido por Pernambuco (sobretudo Recife, que foi a segunda cidade mais presente, depois de Belo Horizonte) e Santa Catarina (principalmente, Florianópolis).

A análise dos dados da pesquisa mostrou que “Ciências” foi a disciplina escolar mais citada como favorita, sendo mencionada por 110 vezes, seguida por História (85 estudantes) e Matemática (85 estudantes). Não é de se estranhar que a Ciências seja a matéria mais mencionada por alunos que participam de Feiras de Ciências, devido à ambiguidade que a palavra carrega, podendo significar tanto a matéria escolar, quanto seu sentido mais amplo, que engloba diversos campos de estudo. Porém, vale observar que a FEBRAT aceitou trabalhos de sete grandes áreas do conhecimento e que, dentre os 182 trabalhos inscritos, as Ciências Humanas saíram na frente, englobando 33% dos projetos submetidos, enquanto as Ciências Exatas e da Terra ficaram em segundo lugar, com 19%. Em seguida, em ordem crescente, 15% dos trabalhos agruparam-se na grande área das Ciências da Saúde, 12% nas Engenharias, 9% nas Ciências Sociais Aplicadas, 8% nas Biológicas e, por fim, 4% dos projetos encaixaram-se nas Ciências Agrárias, explicando, de alguma forma, a preferência por História e Matemática também. Segue-se abaixo o gráfico I, representativo dos dados analisados.

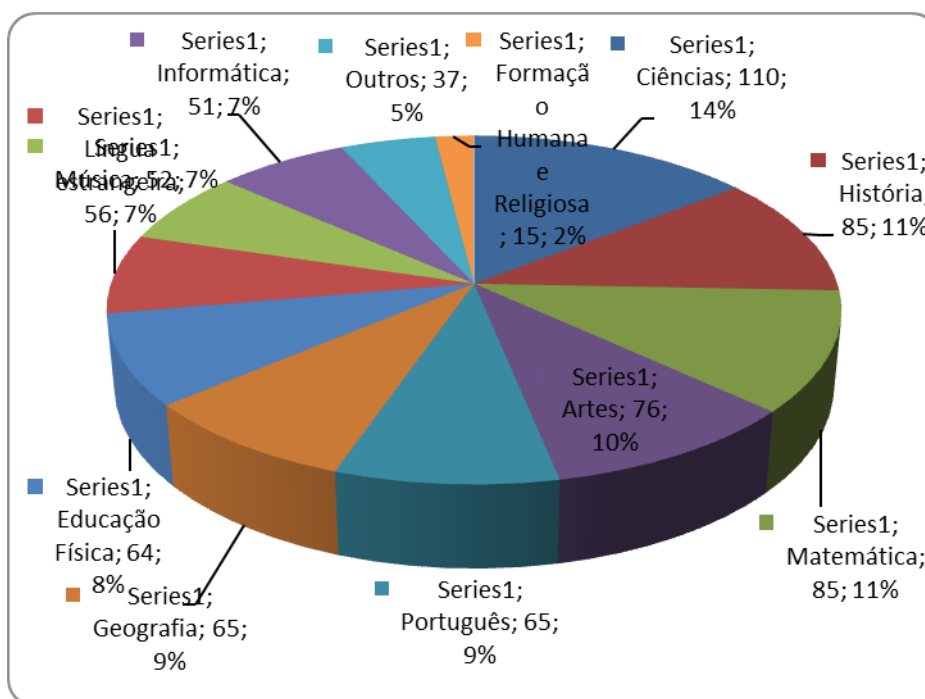


Gráfico I. Representação por área dos trabalhos apresentados na FEBRAT 2013.

Ao se analisarem as respostas dadas para a pergunta aberta, isto é, sem opções pré-estabelecidas, “Qual profissão você deseja ter?”, obteve-se 212 respostas (uma vez que os alunos poderiam citar mais de uma profissão), que foram contabilizados entre grandes áreas do conhecimento. As Ciências Humanas foram listadas 43 vezes (psicólogo, advogado, jornalista, turismólogo, relações públicas e filósofo). As Engenharias, 40 vezes (Engenharia Ambiental, Engenharia Civil, Engenharia de Computação, Engenharia Industrial, Engenharia Química, Engenharia de Automação, Engenheiro Eletricista, Engenharia Mecânica, Engenharia naval); as Ciências da Saúde, 34 vezes (medicina e suas especialidades, fisioterapia, fonoaudiologia e odontologia). As áreas de Ciências Biológicas e Agrárias foram apontadas por 26 estudantes, que mencionaram a profissão de biólogo e agrônomo. As Ciências Exatas e da Terra foram citadas por 15 pessoas, apontando profissões como ciências da computação, matemática e técnico em eletrônica. As Licenciaturas foram citadas 15 vezes (mas não houve especificações das áreas). Outras profissões também foram citadas (13 vezes), englobando carreiras como as de policial, modelo e gerente. A área de Artes foi contabilizada sete vezes e foram citadas profissões como desenhista, pintor e fotógrafo. Do total, 19 pessoas não citaram nenhuma profissão.

Perguntou-se, também, se os alunos desejam ser um cientista/ pesquisador de qualquer área do conhecimento. Surpreendentemente, dos jovens inquiridos, somente 39, ou seja, 19%, disseram que não desejavam. A grande maioria, 81%, afirmou que deseja sim ser cientista/pesquisador e apenas três não responderam. Dos que afirmaram ter esse desejo, quatro não especificaram a área, 46 em Ciências Exatas e da Terra, 42 na área de Ciências Biológicas e Agrárias, 34 em Ciências Humanas, 15 em Ciências da Saúde, três em Artes, quatro em Educação e um outros (Ufologia).

Esses dados sobre a profissão desejada e sobre o desejo de seguir uma carreira científica demonstram que para este público específico da presente pesquisa não existe a “crise das vocações científicas” temidas por diversos órgãos governamentais, pesquisadores e estudiosos. Cabe, portanto, perguntar por que este público, em especial, se diferencia das estatísticas apresentadas em diversas pesquisas?

Acredita-se que o interesse por seguir carreiras científicas está intimamente relacionado com a experiência que tiveram ao desenvolver uma pesquisa e apresentá-la em feiras de ciências. Nas feiras de ciências, os alunos podem aprofundar seus conhecimentos, desenvolver metodologias e vivenciar as atividades, dificuldades, obstáculos e desafios que a carreira científica impõe a um profissional. Além disso, são avaliados por seus pares e por professores, pesquisadores, cientistas convocados para julgar os trabalhos.

Prova disso, é que ao serem perguntados, “Como a experiência de participar de uma Feira de Ciências nacional pode contribuir para a sua carreira profissional?” praticamente 100% dos alunos acreditaram que a feira tem a contribuir de diversas formas, das quais selecionamos, na tabela 1 alguns exemplos:

Tabela 1. Como a experiência de participar de uma Feira de Ciências Nacional pode contribuir para a sua carreira profissional futura?

Categorias	Número de respondentes	Transcrições do questionário
Não contribui	2	_____
Assumir responsabilidades do projeto	4	“(...)na tomada de decisões (...)”
Conhecer projetos de mesma área ou áreas afins	9	<p>“(...) vi muitos projetos ligados a área de informática e automação que me incentivaram a seguir carreira e que vão me dar um futuro suporte (...)”</p> <p>“(...) me ensinou que diferentes áreas podem se relacionar, não preciso, então, me ater à determinadas áreas (...)”</p>
Incentivar a realização de pesquisas futuras e presentes	9	<p>“(...) pode contribuir como uma forma de incentivar a pesquisa científica no meu local de trabalho (...)”</p> <p>“(...)me inspira a fazer novas pesquisas e me dá conhecimento sobre o assunto pesquisado (...)”</p>
Para ajudar a escolher e definir a profissão	13	<p>“(...)na escolha do meu curso, por exemplo. A observação do trabalho pode tanto influenciar como reforçá-la(...)”</p> <p>“(...) sendo meu projeto da área que pretendo atuar, tive uma primeira visão sobre o tema e estou começando minha possível carreira mais cedo (...)”</p>
Adquirir conhecimento e aprofundar	25	<p>“(...) no futuro podemos utilizar o conhecimento que aprendemos (...)”</p> <p>“(...) experiência prática do estudo técnico, ampliando as perspectivas sobre uma determinada área (...)”</p>
Melhorar, integrar o currículo	37	“(...)pode contribuir com o currículo acadêmico, estabelecendo contato com futuros colaboradores(...)”

Falar em público, falar com diversos públicos, apresentar os resultados da pesquisa	46	<p>“(…) ajudando a diminuir minha dificuldade em falar em público(…)”</p> <p>“(…) segurança para apresentar um projeto para mais pessoas, sujeito à intervenções e perguntas(…)”</p>
---	----	--

Para Schreiner e Sjoberg (2007),

a investigação dos interesses dos estudantes se faz necessária por que suas escolhas em relação ao futuro, a carreira no ensino superior ou a profissão, estão vinculadas a quanto elas serão interessantes, importantes ou significativas, e a quanto elas se harmonizam com a identidade e desenvolvimento pessoal dos jovens. (SCHREINER e SJØBERG, 2007 apud GOUW, 2013, p. 14).

Assim, os alunos também foram perguntados “Por que você se interessou em desenvolver este projeto?”. Eles responderam, em sua maioria, algum item relacionado ao “interesse social”, ou seja, contribuir com a comunidade ou a população através do desenvolvimento do projeto (62 respostas), seguido por “interesse e curiosidade pela temática ou área de estudo” (57 respostas), para “ampliar o conhecimento” (27 respostas), 10 para diversos outros motivos, nove para “incentivo do professor ou da escola”, seis para “obrigatoriedade da escola ou algum disciplina”, cinco para “popularidade ou não do assunto”, cinco para “iniciar a carreira de pesquisador, cientista ou para pensar na profissão futura”. Apesar de 40% dos alunos receber auxílio financeiro, nenhum deles apontou este auxílio como motivo para desenvolver o projeto de pesquisa.

O interesse pela questão social e a temática desenvolvida no projeto, portanto, representaram a maioria das respostas. Alguns estudantes citam também, além da importância do projeto para a sociedade, o seu crescimento pessoal. Isto fica claro nas respostas de alguns deles, citadas a seguir:

“Porque no estado existe uma grande deficiência em usar a tecnologia na educação.” (Macapá/AP – 17 anos)

“Pela importância social do nosso projeto e pelo fato de pouquíssimas pessoas conhecerem e entenderem o bem que a Matroginástica faz.” (Recife / PE - 15 anos)

“Pois eu gostaria de saber se a mídia realmente influencia a população.” (Florianópolis / SC - 14 anos)

“Porque na região que moro há muitos canaviais e indústrias e interessou as consequências dessa prática refletidas na população e no meio ambiente.” (Penedo / AL - 16 anos)

“Pela possibilidade de mudar minha cidade.” (Eunápolis/ BA – 17 anos)

“Pois vi que muitas pessoas são vítimas da “Compulsão alimentar”, mas muitas não têm oportunidade de conhecer mais.” (Recife/ PE – 13 anos)

“Para ajudar na tragédia de Friburgo.” (Rio de Janeiro/ RJ - 15 anos)

O interesse e a curiosidade também foram marcantes nas respostas analisadas por esta pesquisa. Como exemplos, podemos citar *“Pois em minha opinião a robótica é um ramo do conhecimento muito interessante e que ainda tende a evoluir muito mais” (Recife/ PE – 14 anos)* e *“pela possibilidade de espalhar o conhecimento que obtive em sala de aula e aprender também com diferentes culturas” (Florianópolis / SC – 16 anos).*

O ensino formal desempenha um importante papel no desenvolvimento da curiosidade dos estudantes, em sua apreciação da natureza e na promoção de atitudes críticas e céticas em relação aos temas científicos, por isso, conhecer suas opiniões e interesse sobre os diversos temas é um importante instrumento para a melhoria do ensino nas escolas.

As feiras são atividades adversas ao que normalmente é encontrado nas salas de aula, uma vez que a monotonia do ensino pode ser quebrada quando o aluno é incentivado a pesquisar e estudar sobre o que realmente o interessa e que, muitas vezes está relacionado a um contexto sociocultural em que vive. Como lembra Gouw (2013), segundo Chang et al. (2009) a aplicação do projeto ROSE em Taiwan (China) mostrou que é necessário investigar mais profundamente as relações existentes entre as experiências de vida dos alunos, o interesse pela ciência e a aprendizagem. (Chang et al., 2009 apud GOUW, 2013, p. 16).

Os autores argumentam que a maior parte do conteúdo abordado nas aulas de ciências é esquecida pelo aluno ao longo da vida. Porém, questões escolares relacionadas às atitudes e interesses possuem um efeito mais duradouro e o interesse pelos estudos científicos está vinculado ao quanto eles são significativos para os estudantes. Ainda citados por Gouw (2013), Lavonen et al. (2005), declaram que

conhecer os interesses dos estudantes tem muitas implicações relevantes para o processo de ensino-aprendizagem. É somente quando o aluno se interessa por determinado assunto que ele se dedica a um estudo mais aprofundado e mobiliza habilidades e conhecimentos em situações novas. O professor, conhecendo os interesses dos seus alunos, pode estimular seu interesse no início dos trabalhos escolares e ainda, pode influenciar o interesse dos estudantes através de métodos diferenciados de ensino. (Lavonen et al., 2005 apud Gouw, 2013, p.17)

E ainda, de acordo com as ideias da professora Roseli, o papel dos professores nessas feiras é de grande importância, pois são eles que orientam e conduzem os trabalhos.

Para muitos professores, a descoberta do próprio potencial para a geração de conhecimento e pesquisa científica acontece ao constatar o que seu aluno foi capaz de desenvolver e conquistar. [...] Temos diversos exemplos de professores que,

ao participarem da FEBRACE, despertaram em si mesmos o interesse por criar em suas escolas espaços para atividades de iniciação científica, clubes de ciências e de matérias especiais para o desenvolvimento de projetos científicos, e o investimento na evolução da própria carreira acadêmica. (pré-Univesp, 2012)

Apesar da necessidade latente dos professores se envolverem e proporem atividades de pesquisa que estimulem o interesse dos alunos, na presente pesquisa, apenas nove estudantes apontaram que se interessaram em desenvolver o projeto por incentivo do professor.

“foi estímulo da professora (...), de comunicação”(Belo Horizonte/ MG – 16 anos)

“primeiramente por influência do meu orientador e professor” (Belo Horizonte/ MG – 17 anos)

Este dado nos sugere como a cultura escolar muitas vezes não se apropria das práticas e do discurso científico na sala de aula. Há pouco incentivo por parte dos professores para os estudantes desenvolverem projetos científicos: seja por falta de infraestrutura, apoio institucional ou até mesmo por esta não ser uma prática corrente no ambiente escolar. Segundo Munford e Lima (2007), a escola muitas vezes apresenta um modelo de ensino baseado em conceitos abstratos e distanciados do contexto científico em que foram gerados. Isto gera uma visão acrítica e incompatível com o trabalho científico.

Farias (2006), que estudou como as feiras de ciências oferecem uma oportunidade de (re) construção do conhecimento pela pesquisa na opinião dos professores participantes da XI FEICIPA (Feira de Ciências do Estado do Pará), defende que

Cabe ao professor ser o agente transformador e provocador de mudanças na problemática educacional (ZANON, HAMES E STUMM, 2004). Para tanto, fazem-se necessárias (trans)formações do próprio professor, que deixe a posição cômoda de professor-tradicional-copiador e busque a inquirição, em lugar de grandes volumes de conteúdos para memorização, com elaboração de questionamentos socialmente relevantes. (FARIAS, 2006, p. 78)

Adicionado a isso, para melhorar a situação do Ensino de Ciências no país é necessário investir na formação qualificada e continuada do professorado, para que o despertar da curiosidade e do interesse pela CT&I seja feito desde a Educação Básica. Diante disso, “ter um sistema coerente de ensino que alinhe padrões, currículo, instrução, avaliação, preparação de professores e desenvolvimento profissional para todas as séries é imprescindível” (DUSCHL et al., 2007, p. 296).

Considerações finais:

É interessante notar como os dados obtidos na presente pesquisa com alunos que apresentam trabalhos em feiras de ciências contrariam diversas pesquisas desenvolvidas sobre o decréscimo do interesse dos jovens por atividades e carreiras científicas previamente apresentadas. Isso reforça o argumento de que as feiras e o desenvolvimento de atividades investigativas oferecem oportunidades únicas para o

jovem conhecer o ambiente de pesquisa, se aprofundar em temas de interesse e influenciar positivamente na sua vontade, interesse e motivação para continuar estudando e seguir carreiras científicas.

Gostaríamos de destacar a importância de eventos de popularização e divulgação científica no ambiente escolar. Iniciativas como a FEBRAT contribuem para despertar vocações científicas na medida em que aproximam as práticas escolares das práticas científicas. As atitudes que os alunos desenvolvem se envolvendo nessas atividades influenciam na utilização de seus conhecimentos, competências e habilidades, tanto para a escolha da futura profissão, como para a participação democrática no debate sobre questões científicas. Além do mais, não somente a presente pesquisa, mas a de Farias (2006) e Gonçalves (2000) demonstram o caráter formador das Feiras de Ciências tanto para os estudantes como os professores, permitindo o intercâmbio de experiências, saberes e práticas inovadoras e que podem contribuir para a socialização e troca de experiências de ensino-aprendizagem-conhecimentos com a comunidade.

No entanto, percebeu-se, também, que apesar da intensa mobilização de várias escolas de todo país, fica evidente que fazer ciência na escola ainda é desafiador tanto para professores como para estudantes. Seja por uma lacuna formativa por parte dos professores, por falta de infraestrutura, questões políticas, curriculares ou até mesmo por falta de incentivo da instituição (apenas 40% dos participantes da FEBRAT 2013 receberam auxílio financeiro para desenvolverem e apresentarem o trabalho na feira).

Torna-se, por conseguinte, evidente a necessidade de maior valorização e difusão dos espaços não formais de ensino, de feiras de ciências, e de formação e incentivo aos professores para desenvolverem práticas pedagógicas mais investigativas e que interessem os alunos, não só nas aulas de ciências, mas também em todas as outras disciplinas escolares.

Referências:

AIKENHEAD, G.S. Research into STS Science Education. **Educación Química**, v.16, p.384-397, 2005.

BERNARDO, A.B.I.; LIMJAP, A.A.; PRUDENTE, M.S.; ROLED, L.S. Students' perceptions of science classes in the Philippines. **Asian Pacific Education Review**, v. 9, n.3, p. 285-295, ago. 2008.

BIZZO, N.; PELLEGRINI, G. (Org.). **Os jovens e a ciência**. 1ª ed. Curitiba: Editora CRV, 2013. v. 1. 154p.

BRASIL. **Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da educação Básica – FENACEB**. Ministério da Educação/ Secretaria da Educação Básica, 2006. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/EnsMed/fenaceb.pdf>>. Acesso em: 28 fev. 2014.

BROK, P.D.; FISHER, D.; RICKARDS, T.; BULL, E. Californian Science students' perceptions of their classroom learning environments. **Educational Research and Evaluation: An International Journal on Theory and Practice**, v.12, n.1, p. 3-25, 2006.

CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos: Ciência, Tecnologia e Inovação. **Formação de recursos humanos em áreas estratégicas de ciência, tecnologia e inovação.** Brasília: CGEE, 2010.

CNPQ. **Edital CNPQ 50/2012.** Disponível em: <http://www.CNPq.br/web/guest/chamadas-publicas?p_p_id=resultadosportlet_WAR_resultadosCNPqportlet_INSTANCE_0ZaM&fItro=abertas&detalha=chamadaDivulgada&idDivulgacao=2541>. Acesso em: 14 abr. 2013.

DUSCHL, R. A.; HEIDI, A. S.; ANDREW, W. S. National Research Council (U.S.). Committee on Science Learning Kindergarten Through Eighth Grade, National Research Council (U.S.). Board on Science Education, e National Research Council (U.S.). **Taking science to school: learning and teaching Science in grades K-8.** Washington, D.C.: National Academies Press, 2007.

FARIAS, L.N. **Feiras de Ciências como oportunidade de (Re)construção do conhecimento pela pesquisa.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemáticas). Núcleo de Apoio ao Desenvolvimento Científico - Universidade Federal do Pará, Belém, 2006.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

GIORGION, R. **Habilidades Matemáticas Presentes em Alunos do Ensino Médio Participantes em Feiras de Ciências.** 2010. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2010.

GONÇALVES, T.V.O e NEVES, S.R.G. **Feiras de Ciências.** São Paulo: Revista do Ensino de Ciências nº24,1987.

GOUW, A.M.S. **As opiniões, interesses e atitudes dos jovens brasileiros frente à ciência: uma avaliação em âmbito nacional.** 2013. Tese (Doutorado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

GOUW, A.M.S. Um breve panorama do projeto internacional “The Relevance of Science Education” (ROSE) In: BIZZO, N.; PELLEGRINI, G. (Org.). **Os jovens e a ciência.** 1ª ed. Curitiba: Editora CRV, 2013. v. 1. 154p.

KARDASH, C.M. WALLACE, M.L. The perceptions of Science Class Survey: What Undergraduate Science Reform Efforts really need to address. **Journal of Educational Psychology**, v.93, n.1, p.199-210, 2001.

LAVONEN, J. et al. Attractiveness of science education in the Finnish comprehensive school. In: MANNINEN, A.; MIETTINEN, K.; KIVINIEMI, K. (Eds.). **Research Findings on Young People’s Perceptions of technology and Science Education. Mirror results and good practice.** Helsinki: Technology Industries of Finland, 2005. v. http. 2-43.

LAVONEN, J. et al. Student’s motivational orientations and career choice in science and technology: a comparative investigation in Finland and Latvia. **Journal of Baltic Science Education**, v. 7, n. 5-6, p. 369-374, set.1994.

MOREIRA, I. C. A Popularização da ciência e tecnologia no Brasil. In: NODO SUR DE LA RED POP. **Ciencia, Tecnología y Vida Cotidiana: Reflexiones y Propuestas Del Nodo Sur de la Red Pop.** Uruguay, 2008. p. 67-74.

MUNFORD, D.; LIMA, E. C.de C.. **Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo?**. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciência, Belo Horizonte, v. 9, n. 1, p.72-89, 2007. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/122/172>>. Acesso em: 17 fev. 2014.

NORBERTO ROCHA, J. **A Cultura Científica de professores da Educação Básica: a experiência de formação a distância na UAB/UFMG.** 2013. Dissertação (Mestrado em Divulgação Científica e Cultural), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2013.

OEI - Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. **Los estudiantes y la ciencia:** Encuesta a jóvenes ibero-americanos (compilado por Carmelo Polino). Buenos Aires: OEI, 2011. Disponível em: <<http://www.oei.es/salactsi/libro-estudiantes.pdf>>. Acesso em: 06 jun. 2012.

PRÉ-UNIESP. Feiras de ciências: incentivo à curiosidade e à criatividade. In: **Revista Digital de apoio ao estudante pré-universitário**, n.25, out. 2012. Disponível em: <<http://www.univesp.ensinosuperior.sp.gov.br/preunivesp/4019/feiras-de-ciencias-incentivo-curiosidade-e-criatividade.html>>. Acesso em: 28 fev. 2014.

Revista Com Ciência. **As experiências da Febrace e da Mostratec.** 10/12/2010. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/comciencia/?section=8&edicao=62&id=788>>. Acesso em: 07 fev. 2014.

Revista Com Ciência. **O despertar de talentos em ciência e tecnologia.** 10/12/2010. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/comciencia/?section=8&edicao=62&id=787>>. Acesso em: 07 fev. 2014.

SARJOU, A. A. et al. A Study of Iranian Student's Attitude towards Science and Technology, School Science and Environment, Based on the ROSE Project. **Journal of Studies in Education**, v. 2, n. 1, p. 90-103,2012.

SCHREINER, C.; SJØBERG, S. Science Education and youth's identity construction – two incompatible projects? In: CORRIGAN, SJØBERG, S. **Science Education: The voice of the learners.** Brussels, 2004. Disponível em: <<http://roseproject.no/network/countries/norway/eng/nor-sjoberg-eu2004.pdf>>.

SCHREINER, C.; SJØBERG, S. Sowing the seeds of Rose. **Acta Didactica**, 4/2004.

SCHREINER, C. **Exploring a ROSE-garden: Norwegian youth's orientations towards science – seen as sign of late modern identities.** [S.l.] University of Oslo, 2006.

STEKOLSCHIK, G.; DRAGHI, C.; ADASZKO, D.; GALLARDO, S. Does the public communication of science influence scientific vocation? Results of a national survey. **Public Understanding of Science**, v. 19, n. 5, p. 625-638, 2010.

STENHOUSE, L. **La investigación como base de la enseñanza**. Madrid, Ediciones Morata, 1993.

VÁRQUEZ ALONSO, Á; MANASSERO MAS, M.A. La relevancia de la educación científica: actitudes y valores de los estudiantes relacionados con la ciencia y la tecnología. **Enseñanza de las Ciencias**, v.27, n.1, p. 33-48, 2009.

YIN, R. K. **Estudo de caso, planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001

ZANON, .B .L; HAMES, C. E.; STUMM, C.L. Interações intersubjetivas na formação para o ensino de ciências. In: **Educação em ciências: Produção de currículos e formação de professores**, 2004.