



Artigo

VISITAS EM ESPAÇO DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL: CONCEPÇÃO DE CIÊNCIA E DE CIENTISTA DE UM GRUPO DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Néryla Vayne Alves Dias

Maria Aparecida Conceição dos Santos

Gabriel da Cruz Dias

Cleiton Feitosa do Nascimento

José Cândido de Souza Filho

Resumo

Apresentamos neste artigo resultados de uma pesquisa realizada com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental Público. Tal pesquisa está vinculada a um projeto extensão em que objetiva compreender como atividades de educação não-formal podem contribuir na formação científica de alunos da educação básica. O projeto promove visitas para alunos e à comunidade por meio de atividades de observação e manipulações de experimentos de física e de pequenas palestras sobre a temática. Por meio de questionário investigamos a concepção de Ciências e cientista dos alunos participantes da visita. Como resultados encontramos uma visão predominantemente ingênua, exaltando a Ciência como sempre benéfica e neutra; a figura do cientista como o dono do conhecimento e a pessoa correta para descobrir as coisas. Este trabalho, embora apresente análises preliminares. Percebemos a necessidade de aprofundamento e de ampliação do número de sujeitos de forma a direcionar de nossas atividades de extensão.

Palavras-Chave: Educação não Formal; Divulgação Científica; Ensino de Ciências

Introdução

Embora a sociedade tenha se modernizado e se modificado, pode-se dizer que a organização escolar não alterou no mesmo ritmo as dinâmicas e métodos para o ensino e a aprendizagem dos conteúdos previstos para a educação básica. Ainda que tenha se incorporado no discurso docente o uso das novas tecnologias, ou a construção do conhecimento a partir de uma perspectiva construtivista, algumas ações em sala de aula permanecem as mesmas: disposição das carteiras em fileiras; escassas atividades em grupo; o professor como ator em grande parte do tempo; ensino e aprendizagem baseados na memorização e reprodução dos conteúdos; prova pontual como forma de avaliação, etc (STAHL, 1997).

Dentre os “indicadores” deste cenário estão os resultados das avaliações em larga escala¹, utilizadas “como instrumento de gestão de redes de ensino e de responsabilização de profissionais da educação.” (BAUER; ALAVARSE; OLIVEIRA, 2015, p. 1367). Para ou autores “Isso tem ocorrido de modo peculiar em cada país e, no Brasil, observa-se a difusão dessas avaliações, por meio de provas padronizadas.”. Percebemos que ao invés desses resultados apontarem possibilidades de superação das problemáticas do contexto educacional, eles são utilizados para “confirmar” a ineficiência das escolas, responsabilizando a comunidade escolar. Do mesmo modo, esses mesmos resultados são utilizados para elaboração de reformas na educação, definindo a organização escolar. Deste panorama, fazemos a leitura de que o aluno do século XXI não cabe dentro do modelo padrão, fabril e tecnicista desse ensino. A irreverência, a indisciplina e o desinteresse compõem o “material escolar obrigatório”, de modo que grandes desafios se colocam à escola: Como provocar os alunos na busca pelo conhecimento? Como desenvolver a autonomia? Como promover o trabalho em equipe? Como desenvolver plenamente o aluno no exercício da cidadania?

Com o avanço tecnológico, a disseminação e a rapidez da informação, as necessidades sociais modificaram-se em diversos aspectos, seja no âmbito da aprendizagem pela necessidade de aprender continuamente ao longo da vida; seja no âmbito do trabalho, pela necessidade de adaptação às rápidas mudanças, adaptação às inter-relações, à cooperação e trabalho em equipe (MARCELO, 2001; HARGREAVES, 2004).

Estas mudanças exigem da escola uma nova postura de compreensão dos processos de construção do conhecimento. O professor já não é mais visto como o detentor do saber, e a escola já não é o único espaço de transmissão de saberes, as possibilidades advindas com o desenvolvimento das novas tecnologias, do desenvolvimento da autonomia do cidadão tiram da escola esta primazia. A informação passou a circular mundialmente com acesso à internet, oportunizando acesso rápido aos mais diversos assuntos. Entretanto, temos que ser cautelosos, o simples acesso à informação não garante a construção do conhecimento, não garante aprendizagem, o acesso à informação não coloca a inteligência

¹ Avaliações patrocinadas pelo Ministério da Educação (MEC), por exemplo, Prova Brasil, SAEB, ENEM (BAUER; ALAVARSE; OLIVEIRA, 2015).

em movimento, é necessário garantir que o aluno desenvolva atividade intelectual. O impasse tem sido na promoção de espaços e atividades que efetivamente mobilizem os alunos na busca do conhecimento, na construção da autonomia e da criticidade.

Partilhamos a ideia de que a escola deve ser o local propício não só para a provocação e desenvolvimento dos conhecimentos escolares, mas de promoção de espaço de convivência social, de cooperação e solidariedade. Inúmeras atividades envolvendo cultura, arte, ciência, política, raciocínio lógico, linguagem e comunicação podem ser desenvolvidas com os alunos e a comunidade objetivando aguçar o pensamento e a curiosidade das nossas crianças e jovens (GIOVINAZZO Jr., 2015; ALONSO, 2006).

No caso do Ensino de Ciências, nosso foco de estudo, permanece o uso, quase que exclusivo, de aulas expositivas baseadas no livro didático, descontextualizadas e desconectadas de um mundo em que as pessoas estão cada vez mais conectadas. Prioriza-se a memorização em detrimento da construção do conhecimento, e a nota final em detrimento do processo de ensino e aprendizagem (CARVALHO; GIL-PEREZ, 2011; CARVALHO JUNIOR, 2002; BRASIL, 1999).

Como possibilidade de aprendizagens em outros espaços de educação, estão os projetos que tem mostrado experiências positivas. Entre elas, as iniciativas de educação não-formal², como, Centro de Ciências, Museus, Mostras e Espaços de Arte e Ciência, que propiciam o contato do aluno com informações e conhecimentos das mais diversas naturezas, em especial, das Ciências Naturais.

Espaços que extrapolam as dimensões da escola têm se mostrado um aliado em potencial para contribuir com a aprendizagem dos alunos. Como principal desígnio: despertar a curiosidade e o interesse dos jovens pela busca do conhecimento (PINHEIRO et al, 2007).

Nosso trabalho versa sobre uma dessas iniciativas. Em um município pequeno, de aproximadamente 30 mil habitantes, no noroeste do Estado do Paraná, vinculado a uma universidade estadual, nosso grupo de extensão apostou em atividades de exposição e mostra de Ciências, privilegiando atividades que tratem dos fenômenos físicos.

As atividades desenvolvidas ficam entre: visitas realizadas aos laboratórios didáticos de Física, palestras e atividades de observações astronômicas, com uso de telescópio. Nestes espaços os alunos observam e interagem com experimentos de diversos temas da física, ficam livres para questionarem e manipularem os experimentos, sempre com o apoio dos docentes e monitores participantes do projeto. Fazem parte das nossas demonstrações experimentos elaborados com materiais de baixo custo, e experimentos mais sofisticados.

Sempre que recebemos um grupo de visitantes, aplicamos um questionário para investigarmos o que pensam sobre Ciências, Física, atividades experimentais e até mesmo questões de expectativas profissionais. A análise cuidada das respostas dos alunos ao

² Compreendemos educação não-formal na perspectiva de Marandino et al (2003) que concebe este modo de educação como o desenvolvimento de atividades que tem o interesse em proporcionar a aprendizagem em espaços externos à escola.

questionário fornece possibilidades de compreendermos como (ou se) nosso trabalho interfere ou influencia na busca e entendimento do conhecimento científico, e se efetivamente oportuniza um espaço de divulgação científica. Neste trabalho apresentaremos alguns resultados provindos da visita de uma turma de 9ºano do ensino fundamental de uma escola pública.

Que aprendizagem queremos?

Defendemos que o ensino de Ciências é fundamental para a compreensão dos fenômenos da natureza, das questões ambientais, das situações do cotidiano, das relações entre ciência, produção de tecnologia e seus impactos na sociedade. Relações estas de relevância para a formação de um cidadão que concebe o desenvolvimento da Ciência no âmbito do desenvolvimento sustentável (PINHEIRO et al, 2007; CARVALHO JUNIOR, 2002).

Entretanto, na organização da escola tradicional, os conhecimentos escolares não têm contribuído para compreensão do mundo e exercício da cidadania, tampouco para o mundo do trabalho. Sobre isso afirma Alonso (2006, p. 5) que:

"A falta de significatividade e funcionalidade das aprendizagens é uma das grandes questões com que hoje se defrontam os currículos escolares, sendo também uma das justificações da desmotivação e exclusão escolar de amplas camadas de alunos, especialmente daqueles provenientes das classes sociais mais desfavorecidas. Assim, a irrelevância das aprendizagens escolares para a vida³ e para o mundo do trabalho, com a conseqüente desmotivação da população escolar e uma competição cada vez maior entre o conhecimento adquirido dentro da escola e fora desta, são alguns dos problemas fulcrais da escolarização actual."

Como defende Paulo Freire e Rubem Alves, a escola deve ser um espaço que desperte e favoreça a curiosidade da criança, do adolescente e até mesmo do jovem e do adulto. Quando a sala de aula se torna um ambiente curioso, de descoberta, tanto os alunos como o professor ganham na apropriação e mobilização do conhecimento, engajam-se no processo de ensino e aprendizagem. Declara-nos Freire (1996, p. 33):

"Como professor devo saber que sem a curiosidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca, não aprendo nem ensino. Exercer minha curiosidade de forma correta é um direito que tenho como gente e a que corresponde o dever de lutar por ele, o direito à curiosidade. Com a curiosidade domesticada posso alcançar a memorização mecânica do perfil deste ou daquele objeto, mas não o aprendizado real ou o conhecimento cabal do objeto".

³ Destaques da autora.

A visão de Ciências apresentada aos alunos nos livros didáticos e nas salas de aula, no geral, é uma visão fragmentada, distante da realidade do aluno e dos processos do desenvolvimento científico. As práticas docentes, geralmente, pautadas na transmissão de informações, na resolução de exercícios com aplicação de fórmulas, valorizam mais a memorização e as notas do que a aprendizagem. A formação conteudista, presente também nos cursos superiores corroboram com a visão de Ciências como verdade absoluta, como um conhecimento pronto e acabado produzido por algumas mentes geniais. A visão de Ciências como construção humana, inacabada, que sofre influências dos interesses econômicos e políticos é quase inexistente nas aulas de Ciências da educação básica (AYRES; ANDRADE, 2010).

Faz-se urgente e necessária a aula de Ciências como espaço de discussão, criticidade, aprendizagem, desenvolvimento de temáticas como a sustentabilidade e o desenvolvimento da ciência e tecnologia na sociedade. Além de garantir um espaço que desmistifique a Ciência como redentora, e a figura do cientista como gênio e fazedor de bem à sociedade (ANGOTTI, AUTH, 2001).

Caminhos da investigação

Nossa pesquisa acontece no âmbito das pesquisas qualitativas, que compreende o fenômeno em seu contexto, e tem o pesquisador com seu instrumento (LUDKE; ANDRÉ, 1986). Para captação dos dados utilizamos o questionário com questões abertas, pois permite a captação de informação com maior número de pessoas, desprendendo menor tempo (ALLPORT, s/d).

Tendo em vista o público adolescente, esse foi o método considerado mais adequado para a coleta de dados. O preenchimento da identificação dos alunos no questionário foi facultativo. Como analisamos a comparação das respostas e não dos sujeitos, não apresentaremos identificação para as respostas dos participantes das pesquisas.

Foi aplicado questionário a 25 alunos do 9º ano de um Colégio Estadual do nosso município, com o objetivo de compreender a visão de ciências, cientista, experiências e aspirações profissionais dos alunos, mas tendo em vista a limitação de espaço deste trabalho apresentaremos aqui a respostas de três questões que envolviam a visão de ciência, cientista e a sua importância para a sociedade.

Nossos sujeitos inicialmente participaram de uma atividade de extensão que envolveu demonstrações científicas apresentadas por nossos monitores⁴, onde eles puderam observar e interagir com diversos experimentos de Física abrindo-se o espaço para questionamentos e dúvidas. Ao final da visita apresentamos o questionário que foi respondido individualmente pelos participantes da pesquisa.

⁴ Nossos monitores são alunos dos cursos de Licenciatura em Física, Engenharia Têxtil e Engenharia de Produção. No projeto fazemos encontros semanais para confecção de experimentos, e organização das atividades de astronomia e atualmente ensaio de peça teatral. As reuniões são coordenadas pelos professores participantes do projeto. Constam em anexo algumas fotos da visita dos alunos ao nosso projeto.

Para conhecer as concepções de Ciências e o universo científico apresentamos as seguintes questões:

- 1) Para você, o que é Ciência?
- 2) Você sabe o que um cientista ou pesquisador faz?
- 3) Você acha que isso é importante para a sociedade? () Sim () Não. Porque?

A seguir apresentamos a análise da questão 1 - Para você o que é Ciência?

As respostas foram organizadas em três categorias que demonstram, a visão dos alunos sobre a concepção de Ciência.

Categoria 1: Visão de Ciência como estudo da natureza, do homem, como criação e descoberta das coisas. Nesta categoria estão as respostas que vislumbram a Ciência ligada à descoberta e a novidade, ao estudo da natureza responsável pela evolução do ser humano e da própria sociedade. Doze alunos responderam nesta direção, que pode ser ilustrada a partir das seguintes respostas:

"A Ciência é criar e descobrir";

"A Ciência pra mim é importante para evolução e estudos do ser humano";

"Ciência para mim é o estudo da vida";

Categoria 2: Visão de Ciência como atividade social, influenciada por fatores políticos, econômicos e sociais. Nesta categoria percebemos a ênfase na Ciência relacionada ao âmbito social, político e econômico. Sete respostas foram elencadas nesta categoria, por exemplo:

"A Ciência é uma atividade social, realizada por homens e mulheres, que se relacionam com aspectos econômicos, políticos e culturais de determinadas sociedades";

"É uma atividade social".

Categoria 3: Visão de Ciência como matéria escolar. Nesta categoria estão as respostas dos alunos que reconhecem a Ciência dentro do contexto escolar, enquanto conteúdo curricular, não fazendo referência à sua produção em prol da sociedade ou do estudo da natureza. Quatro alunos responderam nesta perspectiva, a saber:

"Uma matéria escolar".

"É uma matéria que ajuda bastante".

Dois participantes não responderam a questão, inferimos que, provavelmente, não tinham clareza de uma resposta e por isso deixaram a questão em branco.

Como podemos perceber, a análise das respostas em categorias evidenciam três visões predominantes de Ciência. A primeira, em defesa da Ciência como estudo da

natureza, como criação e descoberta, revelando a compreensão das Ciências como benéfica, positiva e indispensável. Este é muitas vezes o ponto de vista de professores e livros didáticos que apresentam a Ciência com ausência de criticidade, como dona da verdade e salvadora dos problemas da humanidade. Nesta perspectiva não se apresentam os entraves, as reformulações, as influências do contexto econômico e social, e as questões que envolvem a tríade Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), e seu impacto no ambiente. Essa percepção é a predominante no grupo pesquisado, dos vinte e cinco alunos doze responderam nesta direção.

A segunda visão defende a Ciência como atividade social, influenciada por fatores econômicos e políticos. Concepção que vai de encontro à visão mistificada da Ciência, considerando a possibilidade da comunidade científica atender interesses benéficos, mas também maléficos. Tais respostas demonstraram maturidade de compreensão para alunos do 9º ano, e revela uma compreensão mais ampla e crítica da ciência, podendo ser entendido que discussões envolvendo relações CTS, e problematizando a produção da Ciência na atualidade não estão sendo totalmente negligenciadas, mas discutidas em espaços que podem ser escolarizados ou não. O número de alunos (sete) que apresentaram respostas nesta direção permitiu inferirmos que a escola tem sido um espaço para discussões desta natureza, mesmo que ainda não tenha atingido a totalidade dos alunos.

A terceira visão defende a Ciência como conteúdo curricular, como matéria escolar. Esta perspectiva demonstra uma concepção que consideramos limitada, por relacionar a Ciência apenas como um conteúdo a ser visto na escola, sem fundamentá-la na compreensão dos fenômenos científicos e do desenvolvimento e produção da ciência como um todo. Os alunos que responderam nesta direção demonstram não perceber a relação entre os conteúdos escolares, os conhecimentos trabalhados em sala de aula e nossa vida, o desenvolvimento da ciência e da tecnologia. Um número menor de respostas seguiu esta direção, permitindo interpretarmos uma falta de maturidade ou compreensão desses alunos, que podem ser potencializados com a vivência em um ensino tradicional. Essa concepção mais restrita teve o menor índice de incidência, quatro respostas foram enquadradas nesta categoria.

Na resposta à questão 2: "Você sabe o que um cientista faz?" encontramos as seguintes percepções.

Categoria 1: Visão de cientista como descobridor, desbravador, dono do conhecimento. Nesta categoria agrupamos as respostas que se referiram ao cientista com indícios de genialidade, vinculado a uma visão benéfica da Ciência. Seis alunos responderam nesta perspectiva. Algumas respostas:

"Tenta achar melhorias para a sociedade";

"Novas descobertas para ajuda da humanidade";

"Descobre coisas que as pessoas demorariam a descobrir";

"Apodera seu conhecimento para fazer pesquisas sobre ciência".

Categoria 2: Visão de cientista como observador, questionador, estudioso e que tem curiosidade em compreender as coisas. Esta concepção entende o trabalho do cientista como um pesquisador, que resolve problemas, questionamentos, entretanto não apresentam indícios de genialidade vinculados a figura do cientista. Sete alunos apresentaram respostas com esse entendimento, como segue:

São pessoas atentas, observadoras e curiosas que questionam e buscam respostas;

Estudam sobre os seres humanos, espaço, doenças, remédios, etc.;

Faz experiências e experimento;

Cientista faz pesquisa;

Categoria 3: Sim, sem justificativa. Duas respostas foram elencadas nesta categoria que os sujeitos confirmam saber o que faz um cientista, mas não apresenta descrição.

Categoria 4: Não, sem justificativa. Oito sujeitos afirmaram não saber o que faz um cientista, não apresentando também nenhuma justificativa.

Obtivemos uma resposta em branco nesta questão.

A categorização acima permitiu inferirmos sobre a percepção do trabalho do cientista, que contribuiu também para o entendimento da concepção de ciência do grupo. Os sujeitos que responderam conforme a categoria 1, apresentam indícios de uma a visão de cientista como dono do conhecimento, como pessoa capaz de fazer descobertas, como um estudioso genial, com inteligência superior às pessoas “comuns”. Novamente nos deparamos com uma visão benéfica do cientista, intuindo sua função a de fazer sempre coisas que ajudam a humanidade. Essa concepção compareceu na resposta de seis alunos.

Já os sujeitos elencados na categoria 2 apresentam uma visão de cientista como um observador, uma pessoa curiosa que é movida pelo questionamento. Percebemos aqui uma concepção mais desmitificada, deixando à mostra que os cientistas/pesquisadores são pessoas comuns, instigadas por questões problemas e curiosidade. Interpretamos uma visão mais crítica em relação a função e profissão do cientista, desvinculada da figura de um “fazedor do bem” para a sociedade. Sete sujeitos apresentaram respostas nesta direção.

Foi uma surpresa os dados apresentados nas categorias 3 e 4, já que dez alunos não souberam justificar ou identificar o trabalho do cientista. Tais dados podem evidenciar a falta de clareza e discussão em sala de aula (e fora dela) sobre a atividade do cientista/pesquisador na produção da ciência. Esta ausência de discussão contribui para uma concepção de Ciência como um conhecimento pronto e acabado, em que as experiências e descobertas dos pesquisadores são positivas, carregada de neutralidade, e não se admite erros. Essa visão mistificada deve ser problematizada, e evidencia que a história da Ciência e o trabalho dos cientistas tem sido pouco discutida no universo escolar.

Em resposta a questão 3: Você acha que isso é importante para a sociedade? ()
Sim () Não. Por quê? Todos os estudantes afirmam ser importante a figura do pesquisador para a sociedade e justificam de acordo às categorias abaixo:

Categoria 1: Visão do pesquisador/cientista como uma pessoa que ajuda a sociedade. Sete alunos apresentaram respostas nesta direção. Algumas dessas respostas foram:

Sim. Porque ajuda em praticamente tudo;

Sim. Por que pode nos ajudar em várias coisas;

Sim. Para ajudar as pessoas;

7 respostas se enquadraram nesta categoria.

Categoria 2: Reconhecem o pesquisador/cientista como uma pessoa que estuda as ciências e as coisas do nosso dia a dia, e é uma figura importante no aprimoramento do conhecimento. Sendo estas respostas:

Sim. Para sabermos mais sobre as coisas ao redor;

Sim. Porque as ciências acompanham nosso dia a dia;

Sim. Com a ciência novas descobertas são vistas, como inovações tecnológicas ou medicinais;

Sim. Por que vai gerar novos conhecimentos.

7 respostas se enquadraram nesta categoria.

Categoria 3: Afirma que sim, sem justificar a importância do pesquisador para a sociedade. 10 respostas.

Na análise desta terceira questão ficam nítidas duas visões dominantes: a visão ingênua e a visão crítica da ciência e do cientista. Destaca-se o número de alunos que não tem clareza dessas funções, já que 10 alunos não justificaram a resposta, evidenciando a falta de argumentos para opinar.

Nossos resultados aproximam-se dos apontados por Angoti e Auth (2001), os autores destacam que até mesmo docentes ministrantes da disciplina de Ciências apresentam, por vezes, concepções equivocadas, julgando-a como um conhecimento pronto, acabado, linear, que se faz necessário “passar” às futuras gerações. A presença marcante da visão cartesiana e positivista das Ciências tende a permanecer, mostrando-se urgente discussão da temática na tentativa de desconstruir crenças e concepções ingênuas.

Todavia, reconhecemos em alguns alunos uma concepção crítica das Ciências, articulando-a à sociedade e à economia, o que demonstra que momentos de discussão têm sido oportunizados a essa faixa etária de jovens, podendo ser na escola ou fora dela, a partir dos livros ou dos meios de comunicação.

A diversidade de opiniões encontrada no grupo de 25 alunos permite inferirmos que a temática ainda não está compreendida como um todo e que espaços de discussão que desenvolvam assuntos desta natureza se fazem pertinentes.

Considerações

A experiência de trabalho com esse grupo de alunos permitiu-nos inferir que dentre os participantes da pesquisa grande parte apresenta visão ingênua das Ciências e do trabalho do cientista. Destacando-se a concepção linear, positiva, salvadora da humanidade, que certifica o que é bom; o cientista como a pessoa que descobre, estuda coisas boas para a sociedade. Faz-se presente aqueles que compreendem as Ciências como um conhecimento escolar, não apontando a sua relação com a vida em sociedade; e uma pequena parcela que dispõe de uma concepção crítica das Ciências e do trabalho do cientista.

De um modo geral entendemos que falta clareza por parte dos alunos de que a Ciência é formada da produção de conhecimento das comunidades científicas, do trabalho realizado por homens e mulheres no decorrer da história da humanidade, sofrendo influências e interesses políticos, econômicos e sociais.

Trabalhos como esse são de extrema relevância para a condução de nosso projeto de extensão, tendo em vista que a dinâmica de trabalho é também definida pela necessidade do público participante. Compreender como estão sendo tratadas as temáticas relacionadas à Ciência e a figura do cientista nos oportuniza momentos de discussão e contextualização histórica dos experimentos trabalhados e nas palestras proferidas. Acreditamos que as demonstrações, discussões, questionamentos realizados no projeto oportunizam situações que potencializam a visão de pesquisador como curioso, estudioso e questionador, desmistificando a visão genial que permanece arraigada na sociedade.

Entendemos também que, iniciativas de projetos desta natureza oportunizam a aproximação dos alunos ao universo da Ciência, permitindo perceber sua construção pela própria comunidade científica, sempre vinculada ao desenvolvimento da sociedade, e influenciada por interesses econômicos e políticos. É que este trabalho, embora apresente análises preliminares, que necessitam de aprofundamento e ampliação do número de sujeitos nos norteia no direcionamento de nossas atividades de extensão.

Referências:

ALLPORT, G.W. Coleta de dados: II Questionários e Entrevistas. S/d.

ALONSO, L. Formação ao longo da vida e aprender a aprender. Universidade do Minho – Braga, 18 de dezembro de 2006.

ANGOTTI, J. A. P.; AUTH, M.A. Ciência e tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. *Ciência & Educação*, v.7, n.1, p.15-27, 2001.

AVALARSE, O.M.; BRAVO, M.H.; MACHADO, C. Avaliações externas e qualidade na educação básica: articulações e tendências. *Est. Aval. Educ.*, São Paulo, v. 24, n. 54, p. 12-31, jan./abr. 2013.

AYRES, A.C.; ANDRADE, M. Didática do ensino de ciências: como as concepções de ciências influenciam as práticas pedagógicas? **33ª Reunião da ANPED**. Caxambu, MG, 2010.

BAUER, A; ALAVARSE, O.M.; OLIVEIRA, R. P.. Avaliações em larga escala: uma sistematização do debate. *Educ. Pesqui.*, São Paulo, v. 41, n. especial, p. 1367-1382, dez., 2015.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: MEC, 1999, 364 p.

CARVALHO, A. M. P. de e GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações**. Coleção Questões da nossa época, v. 28. 10ª edição. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO JUNIOR, G. D. de. As concepções de ensino de física e a construção da cidadania. **Cad. Cat. Ens. Fís.**, v. 19, n. 1: p. 53-66, abr. 2002.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIOVINAZZO Jr. C. A. Formação no ensino médio, escola e juventude: preparar para quê? **37ª Reunião da ANPED**, Florianópolis, SC, 2015.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

HARGREAVES, A. Para além da padronização: comunidades de aprendizagem profissional ou seitas de treinamento para o desempenho? In: _____. **O ensino na sociedade do conhecimento: educação na era da insegurança**. Trad. COSTA, R. C. Porto Alegre: Artmed, 2004, p. 171-200.

MARCELO, C. Aprender a enseñar para la Sociedad del Conocimiento. **Revista Complutense de Educación**, V. 12, N. 2, 2001, P. 531-593.

MARANDINO, M.; SILVEIRA, R. V. M.; CHELINI, M. J.; FERNANDES, A. B.; RACHID, V.; MARTINS, L. C.; LOURENÇO, M. F.; FERNANDES, J. A.; FLORENTINO, H. A. A educação não-formal e a divulgação científica - o que pensa quem faz. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 4, 2003, Bauru, Atas, Bauru, 2003

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

STAHL, M.M. Formação de professores para uso das novas tecnologias de comunicação e informação. In: CANDAU, V.M.(org.). **Magistério: Construção Cotidiana**. Petrópolis: Vozes, 1997.

VASCONCELLOS, C. S. **Indisciplina e disciplina escolar: fundamentos para o trabalho docente**. 1ª ed – São Paulo; Cortez, 2009 – (Coleção docência em formação. Série Problemáticas Transversais).

Sobre os autores

Néryla Vayne Alves Dias

Graduada em Licenciatura Plena em Física UNESP. Mestre em Educação - UNESP. Doutoranda em Educação- UNESP. Professora colaboradora- UEM. Membro do grupo de Pesquisa Formação de professores de Ciências Naturais; Membro do Grupo de Extensão Escolas na UEM. Atua principalmente nos temas: formação de professores, relação com o saber, currículo e integração universidade-escola.

E-mail: nerylaalves@yahoo.com.br

Maria Aparecida Conceição dos Santos

Mestre em Ensino de Física - Universidade Estadual de Maringá. Graduação em Física - Universidade Estadual de Maringá e graduação em Licenciatura Plena em Ciências- Universidade Estadual de Maringá. Pós-Graduação em Metodologia do ensino de Matemática e Física e Pós-Graduação em Ensino de Física - Experimentação Didática. Atualmente é Professora Colaboradora na Universidade Estadual de Maringá.

E-mail: vytamaria@yahoo.com.br

Gabriel da Cruz Dias

Graduação em Licenciatura em Física - Unesp. Mestrado em Ciência dos Materiais - Unesp- com ênfase em compósitos poliméricos, polímeros condutores e partículas magnéticas. Doutorando em Ciência dos Materiais - Unesp, com ênfase em fibras poliméricas obtidas por fiação a sopro. Professor colaborador da UEM, atuando principalmente nos seguintes temas: Astronomia, experimentação e museus itinerantes.

E-mail: gabriel.fct@gmail.com

Cleiton Feitosa do Nascimento

Graduação em Licenciatura em Física pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul e mestrado em Ciência e Engenharia de materiais - USP/EESC/IFSC/IQSC. Atua como Professor colaborador da Universidade Estadual de Maringá no Departamento de Ciências, no campus regional de Goioerê-PR. Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática.

E-mail: feitocleiton@yahoo.com.br

José Cândido de Souza Filho

Bacharel em Física - IFUSP. Mestre e doutor em Engenharia Elétrica (microeletrônica) - USP (EPUSP), com temas na área específica de medidas de rugosidade e contagem de micropartículas sobre lâminas de silício por espalhamento de luz laser. Professor efetivo do departamento de ciências exatas da Universidade Estadual de Maringá. E do Profciamb.

E-mail: souza-jc@uol.com.br

VISITS IN A NON-FORMAL EDUCATION SETTING: CONCEPTIONS ABOUT SCIENCE AND SCIENTISTS OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS

Abstract

We present in this article results of a research carried out with students of the 9th year of Public Primary Education. Such research is linked to an outreach project in which it aims to understand how non-formal education activities can contribute to the scientific education of students of basic education. The project promotes visits for students and for members of the community through observation activities and manipulations of physics experiments and small lectures on the subject. By means of a questionnaire we investigated conceptions about Science and about scientists of the students who participated in the visit. We found a predominantly naive view, exalting Science as always beneficial and neutral. Also, the image of the scientist was portrayed as the owner of knowledge and the right person to discover things. This work, although presenting preliminary analyses. We need to deepen our discussion and expand the number of subjects so as to guide our outreach activities.

Keywords: Non-Formal Education; Scientific Dissemination; Science Teaching

VISITAS EN UN ESPACIO DE EDUCACIÓN NO FORMAL: CONCEPCIÓN DE CIENCIA Y DE CIENTISTA DE UN GRUPO ALUMNOS DE LA ENSEÑANZA FUNDAMENTAL

Resumen

En este artículo se presentan resultados de una encuesta realizada con alumnos del 9º año de la Enseñanza Fundamental Público. Tal investigación está vinculada a un proyecto extensión en el que pretende comprender cómo actividades de educación no formal pueden contribuir en la formación científica de alumnos de la educación básica. El proyecto promueve visitas para alumnos y la comunidad por medio de actividades de observación y manipulaciones de experimentos de física y de pequeñas conferencias sobre la temática. Por medio de cuestionario investigamos la concepción de Ciencias y científico de los alumnos participantes de la visita. Como resultados encontramos una visión predominantemente ingenua, exaltando la Ciencia como siempre benéfica y neutra; la figura del científico como el dueño del conocimiento y la persona correcta para descubrir las cosas. Este trabajo, aunque presenta análisis preliminares, que necesitan de profundización y ampliación del número de sujetos, nos orienta hacia la dirección de nuestras actividades de extensión.

Palabras clave: Educación no Formal; Divulgación Científica; Enseñanza de Ciencias

Anexo:

Figura 1 - Demonstração dos experimentos para os alunos do ensino do 9º Ano do Ensino Médio Básico - Escola Jardim Universitário em visita ao espaço.

