

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS – FACE
ESPECIALIZAÇÃO EM ELABORAÇÃO, GESTÃO E AVALIAÇÃO DE
PROJETOS SOCIAIS EM ÁREAS URBANAS**

Rosilene Reis Martins

**A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E SEU PAPEL SOCIAL:
Um recorte na UFMG**

**Belo Horizonte
2010**

Rosilene Reis Martins

**A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E SEU PAPEL SOCIAL:
Um recorte na UFMG**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Elaboração, Gestão e Avaliação de Projetos Sociais em Áreas Urbanas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista.

Orientador: Prof. Yuri Castelfranchi

Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas

Belo Horizonte

2010

ESPECIALIZAÇÃO EM ELABORAÇÃO, GESTÃO E AVALIAÇÃO DE PROJETOS SOCIAIS EM ÁREAS URBANAS

ATA DE DEFESA DE MONOGRAFIA

ROSILENE REIS MARTINS

Aos trinta dias do mês de setembro de dois mil e dez reuniu-se a Banca Examinadora da Defesa de Monografia do Curso de Especialização em Elaboração, Gestão e Avaliação de Projetos Sociais em Áreas Urbanas, intitulada: A Divulgação Científica e seu Papel Social: Um recorte na UFMG, avaliada com o conceito A.

Belo Horizonte, 30 de setembro de 2010

Prof. Yuriy Castelfranch

Agradecimentos

São tantos os agradecimentos a serem feitos...

Primeiramente a Deus que em sua bondade direcionou e iluminou meu caminho para o retorno aos estudos cuidando para que eu, mesmo diante das dificuldades, não desistisse.

Ao meu marido e filhos por todo o tempo “roubado” de nossa convivência diária, pelo carinho e pela paciência com as minhas aflições.

Aos meus colegas de Cedecom, que tanto me incentivaram e apoiaram nas horas de fraqueza. À Sueli, Ana Rita, Isabel, Flávio que, cada um do seu jeito, me ajudou a prosseguir. Especialmente à Adriana Lemos que, apesar de me conhecer a tão pouco tempo, me deu seu apoio total e incondicional sem o qual, certamente, esse trabalho tivesse sido mais árduo e difícil.

À Prof^a. Maria Céres P. S. Castro, que me proporcionou a oportunidade de entrar em contato com a divulgação científica e que através de seus projetos despertou em mim o gosto pela área da pesquisa e da divulgação científica.

À Prof^a. Débora D’Ávila, por disponibilizar todo o seu trabalho para meu estudo e, principalmente, por permitir que eu fizesse parte (mesmo que por pouco tempo) de um projeto tão grandioso como o Universidade das Crianças.

Aos Professores e bolsistas do Projeto Universidade das Crianças que responderam ao meu pedido de entrevista com presteza enriquecendo esse trabalho com suas impressões e opiniões.

E finalmente ao Prof. Yuriy Castelfranch, que me acolheu como orientanda e compartilhou comigo o seu vasto conhecimento sobre a divulgação científica em seus mais diversos aspectos, direcionando meus estudos e pincelando pontos que foram fundamentais para a estruturação de minha pesquisa.

A todos vocês, e àqueles que de alguma forma contribuíram para o êxito desse trabalho, a minha gratidão e reconhecimento.

[Digite texto]

A ciência é bonita e profundamente estética,
portanto devemos exibi-la à sociedade.

José Reis

RESUMO

A divulgação científica no Brasil tem percorrido um longo caminho na busca de se tornar mais abrangente e mais acessível a todos. Nos últimos anos o país evoluiu muito dando um salto tanto em qualidade quanto em quantidade nas ações voltadas para a divulgação do conhecimento científico e tecnológico gerado em seus centros de pesquisa e suas universidades. Esse estudo teve como objetivo levantar a contribuição dada pelos projetos de divulgação científica, principalmente aqueles desenvolvidos na Universidade Federal de Minas Gerais, para a formação cidadã e, conseqüentemente, para a criação de uma sociedade mais crítica e ciente de seus deveres e de suas responsabilidades. Buscou-se identificar quais fatores são essenciais para que todos os envolvidos nesses projetos pudessem ter ganhos que fossem além do conhecimento em si e que trouxessem um crescimento maior enquanto pessoas e enquanto seres sociais que são. Foco especial foi dado ao projeto “Universidade das Crianças”, que permitiu a identificação e uma análise do diferencial entre os projetos que buscam utilizar o conhecimento prévio tanto de sua equipe como também de seu público alvo, o que propicia uma alavancagem e potencialização nos resultados esperados.

Palavras-chave: Divulgação científica, conhecimento científico, centros de pesquisa, UFMG, universidade.

LISTA DE ABREVIATURAS

CEDECOM – Centro de Comunicação

CDC – Centro de Difusão da Ciência

CNPq – Conselho Nacional de Pesquisa

CRISP – Centro de Estudos de Criminalidade e Segurança Pública

C&T – Ciência e Tecnologia

DDC – Diretoria de Divulgação Científica

EBA – Escola de Belas Artes

EUA – Estados Unidos da América

FAPs – Fundações de Amparo à Pesquisa

FAPEMIG – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais

FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

ICB – Instituto de Ciências Biológicas

MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia

NADC – Núcleo de Apoio à Divulgação Científica

NUPAD – Núcleo de Ações e Pesquisa em Apoio Diagnóstico

ONGs – Organizações Não Governamentais

PROEX – Pró-Reitoria de Extensão

SBPC – Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

SEE-MG – Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais

SUS – Sistema Único de Saúde

UC – Universidade das Crianças

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	8
2	REFLEXÕES SOBRE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA	13
2.1	Divulgação científica e sociedade.....	13
2.2	Divulgação científica e a UFMG.....	15
3	HISTÓRIA E DESENVOLVIMENTO DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA	17
3.1	Aspectos conceituais.....	17
3.2	Divulgação científica: um pouco de história.....	21
3.3	Desenvolvimento da divulgação científica no Brasil.....	23
3.4	Divulgação científica: a evolução do fazer.....	28
4	AS DIVERSAS FORMAS DE SE DIVULGAR O CONHECIMENTO.....	30
4.1	A UFMG e suas iniciativas.....	30
4.2	As crianças como público alvo.....	37
5	UNIVERSIDADE DAS CRIANÇAS: ESTUDO DE UM CASO.....	39
5.1	O programa Universidade das Crianças.....	39
5.2	Dinâmica e desenvolvimento do projeto Universidade das Crianças Itinerante.....	42
5.3	Análise e considerações sobre o projeto Universidade das Crianças.....	47
5.3.1	<i>Considerações iniciais.....</i>	47
5.3.2	<i>Aspectos relacionados à metodologia adotada no projeto.....</i>	51
5.3.3	<i>Aspectos relacionados à gestão do projeto.....</i>	53
5.3.4	<i>Aspectos relacionados à avaliação e apuração de resultados.....</i>	55
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	61
	REFERÊNCIAS.....	65

1 INTRODUÇÃO

A Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) tendo como base de atuação o tripé ensino, pesquisa e extensão, não é apenas uma instituição acadêmica, mas um espaço para o exercício da cidadania em todos os seus níveis de formação. É, por excelência, espaço de produção de conhecimento científico sobre os mais variados temas.

A importância dessa produção científica, entretanto, não se restringe ao âmbito acadêmico.

De acordo, por exemplo, com Thomas e Durant (1987) e com Gregory e Miller (1998), a comunicação pública da ciência e da tecnologia traz vantagens para a nação como um todo (tanto econômicas, como políticas, militares e de segurança pública e nacional), traz benefícios para os cidadãos e é crucial também para a própria ciência e para os cientistas.

O conhecimento científico é cada vez mais necessário à sociedade. Para o cidadão comum constitui um recurso, ao qual se recorre para auxílio e orientação nas decisões cotidianas. É, portanto, um instrumento para a compreensão da natureza e da vida social. Sendo assim, a divulgação científica é de extrema relevância para a sociedade.

A necessidade da divulgação científica se dá devido ao fato de que os avanços científicos são cada vez mais determinantes nos contextos social, econômico e político da vida humana. (OLIVEIRA, 2001, p. 202).

Ao lado da importância desse conhecimento para o cotidiano dos cidadãos, ainda está presente o dever de prestação de contas da universidade às suas fontes de recursos.

O cidadão, segundo Jorge Duarte (2004), é tido como a fonte dos recursos para a ciência e, ao mesmo tempo, o beneficiário final dos resultados de seu desenvolvimento e de seu uso. E, de acordo com muitos sociólogos da ciência contemporânea, a produção de conhecimento científico e técnico, no século XXI, é caracterizada por uma maior, mais capilar, transversal e cada vez mais necessária interação entre cientistas e não-cientistas na gestão e na legitimação da pesquisa científica, na difusão e apropriação da informação

científica e até mesmo, segundo alguns, na produção do conhecimento (Nowotny et al, 2001; Gibbons, 1999; Ziman, 2000; Funtowicz e Ravetz, 1997; Leydesdorff e Etzkovitz, 1996). Universidades, empresas, governo, sociedade civil dialogam, e precisam dialogar, cada vez mais.

Por ser uma instituição pública e, portanto, custeada pela sociedade, a UFMG, através de seu desempenho, tem que “devolver” para essa sociedade o investimento por ela feito. Dessa forma, ela ganha legitimidade e reafirma seu papel social se qualificando como instrumento insubstituível de cidadania.

Instituições públicas que atuam com ciência são atores sociais mantidos pela mesma sociedade que percebe no dia a dia problemas sérios em alimentação, saúde, educação, infra-estrutura, mas que apóia investimentos em pesquisa porque acredita que, de alguma forma, recebem, processam, geram e distribuem informações, estabelecem ligações fortes ou fracas com jovens, estudantes, professores, parceiros, grupos de pesquisas, empregados, comunidades, movimentos populares. Cada instituição científica possui responsabilidade social específica não apenas de prestar contas do uso destes recursos, mas de contribuir com a evolução da sociedade e ajudar a torná-la mais justa. E, pela ação de seus integrantes, podem optar por assumir esta responsabilidade ou esconder-se; podem divulgar que produzem conhecimento, mas também serem ativas em inserir a ciência nas preocupações e interesses quotidianos (DUARTE, 2004, p. 1-2).

Há uma visão, baseada no senso comum, de que a percepção da sociedade em geral sobre uma instituição de ensino superior como a UFMG é incompleta, pois reflete apenas o aspecto formativo da mesma, ou seja, sua função de formar profissionais de nível superior. Assim, uma parte da população desconhece vários aspectos e funções da universidade, entre elas, a produção de conhecimento científico. A partir da afirmação anterior, pode-se reconhecer, então, uma lacuna entre a visão que a sociedade tem da UFMG e o que essa instituição é e representa na realidade.

Na UFMG, onde há uma notável geração de conhecimento científico, a difusão e divulgação do mesmo torna-se um desafio. A busca de métodos eficazes na promoção do crescimento da consciência social e na expansão da possibilidade de a população participar em um nível mais alto no processo decisório, como forma de fortalecer a sua co-responsabilidade no desenvolvimento democrático e tecnológico, apresenta-se como um compromisso para a instituição.

Em seu artigo “Resposta aos desafios do milênio”, o então Reitor da UFMG, Ronaldo Tadeu Pena (2006), reforça esse compromisso da universidade com a sociedade quando afirma:

Ao assumir a direção de uma das maiores e mais respeitadas instituições universitárias do país, temos clareza sobre os rumos a seguir, traduzidos na proposta de priorizar o interesse público, respeitar a diferença e dar ênfase à experimentação. (...) Trata-se, portanto, de desenvolver permanentemente a capacidade inovadora como parte de uma nova cultura universitária, ampliando assim nossa interação com a sociedade que de nós espera respostas positivas para os seus dilemas. A inovação, palavra-chave no mundo contemporâneo, se traduz de maneira concreta em ações que estimulem a apropriação pela sociedade como um todo do saber produzido pela universidade (PENA, 2006).

A UFMG já tem buscado diferentes formas de promover essa interação e, entre os diversos projetos nela desenvolvidos, podem-se destacar os de divulgação científica. Esses têm como objetivo não apenas a popularização do conhecimento, mas também a formação de um contingente de pessoas qualificadas para uma participação social e cidadã mais efetiva.

O presente trabalho busca analisar – dando particular destaque a um estudo de caso específico (o do projeto “Universidade das Crianças”) - os projetos de divulgação científica da UFMG, por se acreditar que os mesmos representam um bom indicador das formas, metodologias e mecanismos que a Universidade utiliza para favorecer uma aproximação com a sociedade que a cerca, além do seu papel puramente formativo.

Através dos trabalhos de divulgação científica a UFMG tende a aumentar a sua contribuição e projeção na sociedade e a reforçar o seu papel social enquanto formadora, não apenas de profissionais de qualidade, mas, de cidadãos mais conscientes e críticos e, portanto, mais preparados para atuar nos processos de tomada de decisões.

O complexo universo de possibilidades que se apresenta através dos projetos de divulgação científica se constitui em terreno fértil para o estudo - por intermédio da investigação dos fenômenos concernentes ao seu desenvolvimento, gestão e avaliação - possibilitando traçar um panorama geral da contribuição dada pela divulgação científica para um maior crescimento e fortalecimento educacional e, conseqüentemente, social para os públicos aos quais esses projetos estão direcionados.

A multiplicidade desses projetos e atividades existentes na UFMG retrata o esforço da instituição em cumprir o seu compromisso social e de ir “além de seus muros”, buscando alternativas e metodologias diversificadas para levar um conhecimento diferenciado aos mais variados públicos.

Não é difícil, então, justificar a escolha de projetos de divulgação científica como objeto de estudo em um curso de “Elaboração, Gestão e Avaliação de Projetos Sociais em Áreas Urbanas. Recorrendo a uma definição simples para projeto social, Sônia Jobim, declara:

O projeto social, não foi concebido para gerar lucro, mas deve gerar resultados positivos tanto para o beneficiário do projeto, quanto para a instituição. Podemos elencar como resultados positivos: reforma do espaço, aquisição de material permanente, formação e capacitação do quadro profissional entre outros (JOBIM, 2002, p. 15).

Os projetos de divulgação científica se encaixam perfeitamente nessa definição, principalmente no que se refere à geração de resultados positivos quanto à formação e capacitação de pessoas. Que resultado poderia ser mais positivo do que a contribuição para a formação cidadã ou o aguçamento da curiosidade infantil? Para uma universidade, que resultado poderia ser mais positivo do que proporcionar uma formação diferenciada para seus alunos de graduação e pós-graduação?

Partindo desse pensamento foi que se iniciou essa pesquisa e análise dos projetos de divulgação científica, com destaque especial ao “Universidade das Crianças” (UC), projeto que vem sendo desenvolvido, com muito sucesso, por um grupo de professoras do Instituto de Ciências Biológicas da UFMG. O UC é, portanto, um projeto que representa bem a divulgação científica feita pela UFMG, pois evidencia a importância de se divulgar a ciência e permite a avaliação dos benefícios sociais dela decorrentes.

Este trabalho está estruturado em quatro capítulos - que vão apresentando a divulgação científica em diferentes aspectos - e se encerra com algumas considerações sobre os desafios a serem enfrentados para que ela possa alcançar um contingente cada vez maior e mais diversificado de públicos.

No primeiro capítulo são feitas algumas reflexões sobre as relações existentes entre a divulgação científica e a sociedade, apontando questões referentes à sua aplicabilidade no cotidiano do cidadão comum. Nele é

traçado um primeiro panorama da divulgação científica na UFMG, como uma das formas possíveis de sua aproximação com a sociedade.

No segundo capítulo serão elencados alguns dos diferentes conceitos encontrados para a divulgação científica e apontados objetivos e funções, conforme estudiosos do assunto. Questões como a evolução da divulgação científica no decorrer da história e seu desenvolvimento no Brasil, com o destaque de algumas iniciativas do país; as metodologias existentes; a importância da linguagem e a adequação dessa metodologia e linguagem de acordo com o público alvo de cada projeto, também serão abordadas de forma a subsidiar o estudo e as análises a que este trabalho se propõe.

No terceiro capítulo busca-se traçar um pequeno panorama da divulgação científica na UFMG, em suas diversas áreas de atuação. Aspectos como as diferentes formas de gestão, planejamento e avaliação de resultados serão abordados, através da apresentação geral de alguns dos projetos hoje em desenvolvimento na UFMG. Nesse capítulo trata-se, ainda, da relevância da divulgação científica para o público infantil.

No último capítulo, apresenta-se, como estudo de caso, o Projeto Universidade das Crianças. Idealizado e desenvolvido pelas professoras Débora D'Ávila Reis e Adlane Vilas-Boas Ferreira do Instituto de Ciências Biológicas (ICB) da UFMG, este é um projeto de divulgação científica voltado para o público infanto-juvenil e será utilizado como objeto de estudo desse trabalho.

Serão apresentados a metodologia utilizada, os desafios enfrentados e os resultados alcançados pelo Projeto em questão, com destaque para a sua contribuição na formação de seu público alvo e na aproximação promovida entre seus diversos atores, a Universidade e a sociedade.

Com este estudo, espera-se averiguar se os projetos de divulgação científica desenvolvidos na UFMG, principalmente o Universidade das Crianças, desempenham um papel relevante para seus públicos e para a sociedade.

2 REFLEXÕES SOBRE A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

2.1 Divulgação científica e sociedade

Cada vez mais, as inovações tecnológicas e científicas interferem profundamente no cotidiano e nas relações humanas. Essas relações têm sido fortemente influenciadas e permeadas pelas alterações advindas do desenvolvimento e da divulgação dos conhecimentos técnico-científicos.

O acesso ao conhecimento científico é crucial para fortalecer e estimular os debates públicos em seus vários níveis, funcionando como instrumento para a promoção da inclusão social, do desenvolvimento humano e da melhoria da qualidade de vida.

Nos últimos tempos, o interesse público pela discussão e participação nas decisões relacionadas a assuntos que interferem ou podem interferir em seu cotidiano e sua vida vem ganhando força. Principalmente com o crescente desenvolvimento e disponibilização de informações, parcelas cada vez mais significativas da sociedade buscam ter acesso ao conhecimento como forma de atuar mais efetivamente como cidadãos. Dessa forma, essa parcela da população mais conscientizada vem galgando um posto de atuação e reflexão mais elevado e criando uma nova ordem de relação social.

O público em geral tem sua atenção despertada para as coisas do saber e aspira participar do movimento incessante das idéias e compreender, pelo menos em suas linhas essenciais, as bases dos grandes fatos científicos e a essência das principais leis naturais (ALMEIDA, 2002, p. 66).

Por outro lado, ao buscar informações científicas e tecnológicas, esses cidadãos passam a munir os cientistas de dados e questionamentos que vão subsidiar novos estudos e pesquisas. E, nesse ciclo, a sociedade é alimentada de conhecimentos e tecnologias, ao mesmo tempo em que reabastece os centros de pesquisa com suas dúvidas e indagações.

Assuntos como o uso de células-tronco embrionárias em pesquisas, a matriz energética, o aquecimento global ou a utilização de transgênicos na agricultura devem ser exaustivamente discutidos com a população para que

esta esteja munida de informações fundamentais para sua reflexão e atuação como cidadãos nas tomadas de decisão.

Sobre este aspecto, Maria Céres Pimenta Spínola Castro (2006) faz a seguinte colocação:

(...) o exercício da cidadania acontece através de uma leitura crítica de eventos que passam a fazer parte da rotina do indivíduo. Sobre as pesquisas em células-tronco, por exemplo, ele será capaz de analisar o tema de forma a não recorrer apenas ao discurso religioso. Será capaz de refletir criticamente sobre questões éticas que envolvem a pesquisa e possíveis desdobramentos futuros. Poderá ter, em algum nível, a compreensão do discurso científico e poderá, inclusive, tornar-se formador de opinião dentro de suas esferas de atuação (CASTRO, 2006, p. 5).

É muito difícil se posicionar sobre temas relevantes para a sociedade, como, por exemplo, a respeito da transposição do Rio São Francisco, se não há informações claras e precisas sobre o impacto atual e futuro advindo de tal decisão. Faz-se necessária a disponibilização de informações de forma transparente e séria para que o cidadão participe mais efetivamente das decisões, com a informação necessária, sem preconceito ou viés demagógico.

É nesse sentido que a disponibilização das informações científicas se faz importante e se apresenta como instrumento na construção de uma rede de conhecimentos, que vai culminar no aumento da participação popular e no crescimento do interesse público pelas discussões e debates, que muitas vezes vão definir os rumos do desenvolvimento político, econômico e social do país.

A utilização de uma metodologia diversificada - que busca interagir com todas as camadas sociais -, o envolvimento dos meios de comunicação e o reconhecimento por parte de cientistas e pesquisadores de que a produção científica só faz sentido se colocada a serviço da sociedade têm despertado uma boa parte do público leigo para a importância de estar munido de conhecimentos que os subsidiem nas questões de seu cotidiano.

Paralelamente a essa situação, vislumbra-se, porém, o desinteresse de uma outra parcela da população pelo conhecimento científico. Cabem aqui alguns questionamentos: Será realmente desinteresse ou os processos até então utilizados para a propagação do conhecimento não foram capazes de despertar a curiosidade e a vontade de interagir nessa parcela da população? A disponibilização desse conhecimento tem sido feita de forma a propiciar o

acesso a esse conhecimento até mesmo pelos públicos menos favorecidos socialmente? Não será a linguagem ou a forma de apresentação desse conhecimento que está inadequada?

2.2 Divulgação científica e a UFMG

O fato de a UFMG estar inserida em um espaço geográfico marcado pelas grandes diferenças sociais torna a divulgação científica um desafio ainda maior.

Disponibilizar para a população toda a produção e o conhecimento gerados intra-muros de uma universidade do porte da UFMG, respeitando as diferenças e as competências dos diversos públicos, requer a adoção de metodologias diversificadas, de maneira a alcançar todas as camadas resultantes da estratificação social existente na cidade, no estado e no país.

Nesse sentido, o grande desafio para uma universidade pública está além de disponibilizar um ensino formal de qualidade. Os três segmentos que norteiam sua existência - ensino, pesquisa e extensão - abrem um leque de responsabilidades e de competências que exigem de seus gestores, professores, pesquisadores, servidores técnico-administrativos e até mesmo de seus alunos um comprometimento para um maior empenho não apenas nas atribuições normais de suas competências. São necessárias dedicação e disponibilidade para inovar, buscar alternativas, repensar estratégias e metodologias a fim de compartilhar com toda a sociedade os frutos advindos dos estudos e pesquisas nela realizados.

Esse compartilhamento nada mais é do que a socialização do conhecimento gerado na universidade, que não tem outra origem a não ser nas necessidades, nos questionamentos e nas dúvidas dessa mesma sociedade que, por sua vez, recebe a informação, leva-a para o seu contexto social, político e econômico e devolve-a permeada de novos elementos que vão gerar novos estudos, novas pesquisas e novos conhecimentos.

A questão relevante que se coloca é a de se avaliar quais ferramentas, metodologias e recursos vêm sendo utilizados para criar ambientes e situações que propiciem uma maior integração entre a UFMG e os públicos das diversas camadas sociais existentes. Vale reafirmar que sua função educativa deve

ultrapassar os limites da educação formal, contribuindo para a formação de uma sociedade com espírito crítico e reflexivo e que esteja cada vez mais qualificada para o exercício da cidadania e a construção de uma democracia sustentável.

Pode-se afirmar que uma das formas de aproximar a UFMG da sociedade que a cerca se dá através dos projetos desenvolvidos em suas diversas unidades, departamentos e órgãos. Cada unidade e departamento, dentro de sua área de conhecimento e atuação, têm a possibilidade de interagir com a sociedade contribuindo de maneira efetiva para o desenvolvimento social, seja através de projetos sociais voltados para as áreas de educação e saúde como também por meio de projetos de divulgação científica e tecnológica que têm sua interface social na contribuição dada à formação cidadã.

É indiscutível a importância da ciência e da tecnologia para o desenvolvimento social e econômico de um país. Elas permeiam hoje a vida de todos e são alicerces sobre os quais se assentam a soberania de uma nação e a qualidade de vida de seus cidadãos. Condicionantes claros para o desenvolvimento científico e tecnológico do país são uma educação científica de qualidade nas escolas fundamentais e de ensino médio, a formação de profissionais qualificados, a existência de universidades e instituições de pesquisa consolidadas, a integração da produção científica e tecnológica com a produção industrial, a busca de resolução dos graves problemas sociais e das desigualdades que afetam nosso país (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA, [20.]).

A busca pelo conhecimento, por novas descobertas, por melhor qualidade de vida e de saúde tem contribuído para o desenvolvimento intelectual, científico e tecnológico do homem. Os questionamentos, as necessidades de esclarecimentos e de justificativas para situações já existentes e o surgimento de novas realidades têm impulsionado estudos e pesquisas levando o homem a alterar paradigmas e avançar científica e tecnologicamente. O cidadão comum, como principal agente desses questionamentos e necessidades, torna-se, assim, elemento de fundamental importância no âmbito acadêmico.

Entretanto, o conhecimento científico só se torna importante e passa a ocupar um papel mais relevante na sociedade se e quando esta mesma sociedade tem acesso às respostas, mudanças, evoluções e revoluções da

ciência e da técnica obtidas através dos estudos e pesquisas desenvolvidos através de seus questionamentos e necessidades.

Aproximar a comunidade acadêmica e sua produção científica da sociedade torna-se, portanto, uma questão instigante para a qual a universidade já busca diferentes soluções através dos projetos de popularização da ciência. Alguns desses projetos vêm sendo desenvolvidos com a participação do Centro de Comunicação da UFMG (Cedecom), entre eles o Projeto Universidade das Crianças. Esses projetos têm funcionado como interface para a troca de experiências entre a universidade e a sociedade e contribuído de maneira efetiva para a aproximação desses dois segmentos.

3 HISTÓRIA E DESENVOLVIMENTO DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

3.1 Aspectos conceituais

O conhecimento é o grande capital da humanidade. Ele é básico para a sobrevivência de todos e, por isso, não deve ser vendido ou comprado, mas disponibilizado a todos (GADOTTI, 2000, p. 8).

Partindo dessa afirmação sobre a relevância do conhecimento é que se inicia este estudo sobre a divulgação científica e tecnológica como uma das formas de disponibilização do conhecimento. Ela tem seu papel social refletido no desenvolvimento da cidadania e na construção da democracia.

Várias são as expressões utilizadas por cientistas e estudiosos do assunto ao falar de divulgação científica: divulgação científica, socialização do conhecimento, popularização do conhecimento, difusão científica, letramento científico, dentre outras.

Quanto ao conceito de divulgação científica, faz-se necessário apresentar algumas definições.

Suzana Pinheiro Machado Mueller (2002) afirma que a divulgação científica é um processo de transposição de idéias do meio científico para meios populares.

O conhecimento científico é cada vez mais necessário ao cidadão comum, um recurso ao qual todos recorremos para obter orientação em nossas decisões diárias. O conhecimento científico aqui referido é, naturalmente, produto da popularização da ciência. São notícias que chegam a nós, não cientistas, de várias maneiras, por vários canais. Como leigos, não estamos preparados para ler os textos originais, escritos por pesquisadores e dirigidos a outros pesquisadores, incompreensíveis para quem não tem o treinamento necessário. Dependemos de intermediários, pessoas e entidades que fazem usos de vários canais de comunicação e linguagens para transmitir as novidades científicas aos diversos segmentos da sociedade. Esse processo de transposição das ideias contidas em textos científicos para os meios de comunicação populares é chamado de popularização da ciência (MUELLER, 2002, p. 01-02).

Lílian Márcia Simões Zamboni (2001) define a divulgação científica como um gênero de discurso próprio, diferente do gênero do discurso científico, que visa à transmissão de informações especializadas, de forma a torná-la acessível ao destinatário. Nesse caso, o destinatário não se restringe aos cientistas – público alvo do discurso científico -, mas é bem mais amplo, incluindo toda a sociedade.

Na divulgação científica, pode-se dizer que a linguagem do cientista passa por um processo de 'facilitação', de modo a adequar-se ao 'fundo aperceptivo do ouvinte' e favorecer a compreensão do assunto por parte do interlocutor (real ou imaginário), representado como alguém que daquele tópico científico nada sabe / entende ou sabe / entende pouco. Assim, um cientista que tem como destinatários seus pares cientistas produz um discurso diferente do de um cientista que escreve para não cientistas. Ou ainda de um cientista que escreve para crianças. (ZAMBONI, 2001, p. 11).

Já na definição de Wilson da Costa Bueno (1996), divulgação científica é tida como "o uso de processos e recursos técnicos para a comunicação da informação científica e tecnológica ao público em geral". Essa divulgação é, portanto, a tradução da linguagem especializada para uma leiga, com o intuito de atingir um público mais amplo.

Além de conceituar a expressão divulgação científica, Bueno apresenta ainda a diferença entre divulgação científica, difusão científica e comunicação da ciência e tecnologia. A primeira é um conceito mais restrito de que difusão científica e é mais amplo que comunicação científica.

Difusão científica refere-se a "todo e qualquer processo usado para a comunicação da informação científica e tecnológica" (BUENO, 1996, p. 397). Ou seja, a difusão científica pode ser orientada tanto para especialistas e neste

caso, é sinônimo de disseminação científica, quanto para o público leigo em geral tendo aqui o mesmo significado de divulgação.

Analisando essas e tantas outras definições de divulgação científica, verifica-se que todas acabam convergindo para um único ponto: divulgar a ciência significa democratizar o conhecimento.

A importância e a função da divulgação científica também são aspectos relevantes e que merecem ser destacados. Celso Lafer (2007), apresenta a seguinte visão sobre o trabalho de divulgação científica:

Vejo o trabalho de divulgação científica como um instrumento de construção da democracia e da cidadania, uma vez que gera informações seguras e exatas que nos libertam e nos fazem entender o mundo ao nosso redor (LAFER, 2007).

O divulgador científico José Reis estabelecia duas funções da divulgação científica:

A divulgação científica realiza duas funções que se completam: em primeiro lugar, a função de ensinar, suprimindo ou ampliando a função da própria escola; em segundo lugar, a função de fomentar o ensino (REIS, 1999).

O jornalista de ciência Manuel Calvo Hernando (1970) também elenca algumas funções da divulgação científica, dentre as quais:

- criação de uma consciência científica coletiva, a fim de que a ciência não se restrinja aos campos do poder, reforçando a democracia na sociedade;
- função de coesão entre os grupos sociais, incluindo a melhoria das relações entre os cientistas e o público;
- fator de desenvolvimento cultural;
- incremento da qualidade de vida;
- uma política de comunicação científica, em especial porque vivemos numa sociedade cada vez mais dependente do conhecimento tecnológico;
- "comunicação-risco", ou seja, aquela que provê informações sobre os riscos a que estamos expostos, como os problemas do meio ambiente e o consumo e tráfico de drogas;
- função de complemento ao ensino;

- aprendizado de comunicar.

De certa forma, é possível sintetizar estas funções em: comunicar os avanços e projetos tecnológicos e científicos e estudar as consequências e os impactos destes avanços sobre o planeta e seres vivos em geral.

Outro aspecto que deve ser mencionado é o dos objetivos destacados por autores e pesquisadores do tema. Sarita Albagli (1996) destaca três importantes objetivos da divulgação científica: o educacional, o cívico e a mobilização popular.

O objetivo educacional é aquele referente à ampliação do conhecimento científico, com caráter de esclarecimento de questões científicas (Como? Quando? Por quê?), visando estimular a curiosidade científica por parte do público não-especializado; o cívico refere-se ao desenvolvimento de uma opinião pública sobre assuntos relativos ao desenvolvimento tecnológico e científico da sociedade, com o intuito de ampliar a consciência da população no que diz respeito a questões sociais, econômicas e ambientais ligadas diretamente a Ciência e Tecnologia; e o objetivo de mobilização popular, é semelhante ao cívico, porém com o objetivo de ampliar a possibilidade e a qualidade da participação da sociedade na formulação de políticas públicas e na escolha de opções tecnológicas, subsidiando melhor a população para que a mesma possa participar mais ativamente do cenário técnico-científico.

Ennio Candotti ressalta ainda uma dimensão ética da divulgação científica:

A circulação das ideias e dos resultados de pesquisas é fundamental para avaliar o seu impacto social e cultural, como também para recuperar, por meio do livre debate e confronto de ideias, os vínculos e valores culturais que a descoberta do novo, muitas vezes rompe e fere (CANDOTTI, 2002, p. 17).

Esse conjunto de conceitos, definições, funções e objetivos que ora ressaltam os aspectos educacionais, ora os culturais, éticos, políticos, ideológicos e econômicos, revela as amplas possibilidades das atividades de divulgação científica. A cada um desses aspectos está vinculado um público alvo diferente - estudantes, cidadãos letrados e leigos, políticos, cientistas, economistas entre tantos outros - que trazem também expectativas e demandas diferentes.

Desta forma, a divulgação científica deve ser exercida e praticada de maneira que os novos conhecimentos e descobertas venham a ser pensados e apreendidos de maneira gradual e respeitando os antigos valores e preceitos sociais e culturais dos diversos públicos aos quais eles se destinam. Sendo assim, é importante que se estabeleçam diversas maneiras de proporcionar às diferentes esferas sociais a mesma oportunidade de acesso a esse conhecimento.

3.2 Divulgação científica: um pouco de história

A história da ciência e a de sua divulgação ocorreu de forma gradativa e contínua e teve sua origem há séculos. Para melhor compreender a história da divulgação científica, faz-se necessário conhecer um pouco do histórico do desenvolvimento e da consolidação da ciência. Com esse intuito, Sarita Albagli (1996) traçou um breve histórico da ciência.

Com a Revolução Científica, nos séculos XVI e XVII, muitas mudanças são inauguradas no campo do conhecimento, processo já iniciado no final da Idade Média e decorrer da Idade Moderna. No campo econômico houve a ascensão de um novo grupo social, a burguesia, e com ela vieram diversas outras mudanças, como o estímulo ainda maior ao desenvolvimento das ciências e das técnicas, motivado principalmente pelas questões econômicas e pelos impactos na política. No campo cultural, surgiram novas indagações e formas de interpretar o mundo e o homem, decorrentes do Renascimento e do Humanismo.

Uma nova forma de pensar o mundo iniciou-se, então. Mas foi a partir do século XVIII, “Século das Luzes”, com o império da razão, que os resultados práticos da pesquisa científica foram sentidos de forma mais direta. A Revolução Industrial, iniciada no século XVIII, proporcionou o alargamento da consciência social sobre as potencialidades do conhecimento científico quando aplicado, o que contribui significativamente para o progresso material.

Segundo Henrique César da Silva (2006), as atividades de divulgação científica originaram-se com a própria ciência moderna. Já no século XVIII,

surgiram iniciativas de divulgação do conhecimento e da produção científica e crescia o interesse da população por esse conhecimento.

Exemplo disso são os anfiteatros europeus que se enchiam de pessoas curiosas em relação às novas máquinas e às demonstrações de fenômenos, como os elétricos e os mecânicos. Palestras, experimentos e exposições relacionadas às diversas áreas do saber – como física, química e medicina – eram itinerantes, percorrendo várias cidades e países. O conhecimento científico estava muito presente em veículos impressos, sendo a imprensa, um instrumento imprescindível na divulgação científica.

No século XVIII, muitos livros escritos por cientistas já eram destinados a um público leigo. Percebe-se ainda, uma preocupação com o uso de linguagens e conteúdos específicos para os diversos segmentos desse público não especializado. Havia publicações destinadas especificamente às mulheres. Quanto às crianças, em 1770, foram publicados os primeiros livros infantis de ciências.

A produção de livros ditos de *divulgação científica* escritos por cientistas percorre todos os séculos e praticamente todas as áreas da ciência desde, pelo menos, o século XVIII (SILVA, 2006, p. 54).

A relação entre a ciência e a sociedade foi crescente, mas sofreu uma transformação radical após a II Guerra Mundial. A rápida aplicação do conhecimento científico em todos os campos do saber foi efetivada: novas drogas, novos materiais para substituição de matérias primas escassas, novas técnicas de defesa, dentre outras inúmeras inovações. A ciência incorporada ao cotidiano da sociedade e a cultura científica foi se firmando, e no século XX, passou a desempenhar um papel estratégico como força produtiva e como mercadoria.

No pós-guerra, a ciência aumentou a sua influência sobre a economia e a vida cotidiana das pessoas. Essa interferência no dia a dia e os benefícios proporcionados, bem como os impactos negativos advindos do progresso científico-tecnológico estimularam o interesse da sociedade pela divulgação científica.

A preocupação com os impactos negativos manifestou-se mais profundamente ao final da década de 60 e início dos anos 70, num contexto de turbulência política e cultural do período, o que ocasionou na sociedade o

aumento do interesse e da necessidade de informações sobre a ciência e de seus impactos. Foi nesse contexto que surgiram, com maior sistematicidade, iniciativas orientadas para a popularização da ciência e tecnologia.

3.3 Desenvolvimento da divulgação científica no Brasil

Luisa Massarani e Ildeu de Castro Moreira (2002) dedicaram-se à história da divulgação científica no Brasil.

No Brasil, segundo Massarani e Moreira, a divulgação científica tem pelo menos dois séculos de história. As primeiras iniciativas registradas ocorreram com a vinda da corte portuguesa para o Brasil, no início do século XIX, e somente se intensificaram na segunda metade do mesmo século.

Nos séculos XVI, XVII e XVIII as atividades científicas no Brasil eram quase inexistentes em virtude, inicialmente, do controle feito pelos jesuítas sobre o conhecimento de uma forma geral e depois pela pouca existência de população letrada no país.

No final do século XVIII e início do século XIX, os brasileiros que saíram do país para estudar começaram a retornar e a divulgar os novos conhecimentos adquiridos no exterior.

Outro marco para a divulgação científica no país foi a abertura dos portos, em 1808, e a suspensão da proibição de imprimir até então existente. O ano de 1810 foi marcado pela criação da Academia Real Militar e da Imprensa Régia que contribuíram para um avanço na divulgação dos conhecimentos para uma parcela maior da sociedade. Nesse mesmo ano os jornais passaram a publicar artigos relacionados à ciência, apesar de a pesquisa científica ainda estar restrita a um grupo muito pequeno.

As atividades de divulgação científica se intensificaram a partir da segunda metade do século XIX, com a segunda revolução industrial na Europa e atingiram, ainda que em escala menor, o Brasil.

O número de analfabetos ainda era alto, o público relacionado à pesquisa ainda restrito e limitado a uma pequena elite, mas, assim mesmo, houve aumento do interesse, embora difuso, por temas científicos. As atividades de divulgação científica acompanhavam esse cenário: eram

realizadas de forma individual e em poucas áreas - como astronomia, ciências naturais e doenças tropicais. A sua característica marcante era a idéia de aplicação das ciências à indústria. Em grande medida, a divulgação foi favorecida pelo interesse de D. Pedro II pelas atividades ligadas à difusão dos conhecimentos. Os periódicos cumprem, então, um importante papel nessa divulgação científica.

Nesse contexto histórico, os principais divulgadores são pessoas ligadas à ciência por sua prática profissional, como cientistas, professores, ou por suas atividades científicas, como os naturalistas. A atuação de jornalistas ou escritores na divulgação científica do período parece não ter sido relevante. O interesse predominante na ciência está relacionado com as aplicações práticas de ciência.

No período posterior a essa época - última década do século XIX e primeiros anos do século XX -, observa-se um certo refluxo nas principais atividades de divulgação científica. Houve declínio das conferências e dos cursos populares, diminuição do envolvimento de cientistas e professores com essas atividades e redução do número de revistas e artigos referentes à divulgação científica. Esse refluxo está correlacionado com a diminuição similar que ocorreu nas atividades de divulgação no contexto internacional.

O Brasil, no início do século XX, ainda não tinha tradição de pesquisa científica consolidada. O crescimento dessas atividades é marcante no Rio de Janeiro, na década de 1920, com o aumento das atividades de divulgação científica. Ele está ligado ao surgimento de um pequeno grupo - de professores, cientistas, engenheiros, médicos e outros profissionais liberais, ligados às principais instituições científicas e educacionais do Rio de Janeiro - que buscaram traçar um caminho para a pesquisa básica e para a difusão mais ampla da ciência no Brasil. Foi esse, então, o embrião da comunidade científica brasileira que tentava organizar e institucionalizar a pesquisa no país.

Nessa segunda etapa da divulgação científica no Brasil - a partir da última década do século XIX até os dias de hoje - muitos foram os instrumentos e meios utilizados para esse fim.

Na década de 20, o rádio desempenhou um importante papel na divulgação científica. Havia um grande otimismo sobre os possíveis resultados para a difusão da ciência e da cultura e buscavam nele uma forma de

transmissão de conhecimentos barata, fácil, rápida e que atingiria os locais mais distantes.

Na década de 30, o destaque vai para o cinema que passou a dedicar-se à produção de filmes voltados para a educação em ciências, a divulgação de temas científicos e tecnológicos e para a difusão de informações sobre algumas das principais instituições científicas do país. É nessa década que se destaca também, na área da literatura infantil, o autor e editor Monteiro Lobato com a produção de inúmeros livros que têm um alto grau de aceitação até os dias de hoje.

Nos anos 40, o médico, microbiologista, economista e divulgador da ciência José Reis iniciou sua atuação sendo considerado um dos pioneiros do jornalismo científico no Brasil.

A década de 50 foi marcada pelas discussões sobre o uso militar e civil da energia nuclear e pelo despertar do interesse público pelas ciências físicas. Essas discussões ganharam as páginas das revistas de grande circulação da época com destaque para a revista “Manchete”.

Nos anos 60 ocorreram grandes transformações no sistema educacional brasileiro. A experimentação ganhou importância no ensino das ciências o que levou ao surgimento de vários centros de ciências espalhados pelo país o que contribuiu em grande escala para a popularização do conhecimento científico na época.

Apesar de o Brasil ainda estar longe de ter uma atividade abrangente, nas últimas décadas têm ocorrido muitas experiências e acontecimentos importantes para a divulgação científica no país. No contexto da indústria editorial, houve o crescimento do número de revistas e publicações dedicadas à divulgação científica, com tiragem não indiferente e voltadas tanto para uma elite intelectual (tais como a Scientific American Brasil), quanto para públicos mais amplos (tais como as revistas Galileu ou Superinteressante). Na televisão, tanto pública como privada, a ciência na programação foi crescendo sensivelmente nos últimos anos. Hoje existem diversos programas de divulgação científica, bem como programas de grande audiência (como o Fantástico, da Rede Globo) que dedicam um espaço consistente a temas de C&T.

Além disso, a criação de inúmeros centros, espaços e laboratórios interativos e museus de ciências, a diversidade de eventos como congressos, encontros e seminários, as reuniões anuais da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), o Projeto Ciência Hoje, a proliferação de publicações de caráter científico voltadas para os mais variados públicos, o grande número de programas de áudio e vídeo (TV e Rádio) e o crescimento da importância dada à ciência pela área de comunicação como um todo, inclusive com o surgimento de cursos de formação de especialistas na área de jornalismo científico, refletem o avanço que o país vem alcançando nos últimos tempos.

Merece destaque a importância que o governo vem dando à área da pesquisa nas últimas décadas. Esse apoio se reflete na criação das diversas instituições de fomento à pesquisa, as conhecidas FAPs – Fundações de Amparo à Pesquisa – que hoje somam 23 unidades distribuídas em 21 das 27 unidades federativas brasileiras. Vale ressaltar que muitas dessas FAPs vêm dedicando uma parte bastante considerável de seu orçamento para atividades de divulgação científica.

A Fapesp, por exemplo, dentre muitas outras atividades divulgativas, produz a Revista Pesquisa Fapesp, uma das melhores publicações de divulgação científica do país. A Fapemig produz a revista “Minas Faz Ciência”. Piauí, Amazonas e muitos outros estados também possuem publicações voltadas para a divulgação da pesquisa científica no território nacional e federal, que são financiadas pelas respectivas FAPs.

Outro marco significativo foi a criação, em 1985, do Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT. A relevância desse ato está expressa no texto principal do Portal do Ministério:

Com a incorporação das duas mais importantes agências de fomento do País – a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e suas unidades de pesquisa – o Ministério da Ciência e Tecnologia passou a coordenar o trabalho de execução dos programas e ações que consolidam a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. O objetivo dessa política é transformar o setor em componente estratégico do desenvolvimento econômico e social do Brasil, contribuindo para que seus benefícios sejam distribuídos de forma justa a toda a sociedade (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA [20..]).

Dentro do MCT, uma importante ação foi a criação, em 2004, pela Secretaria de Ciência e Tecnologia Inclusão Social, de um departamento

especificamente voltado para a popularização e a difusão da Ciência e Tecnologia (C&T).

É relevante registrar que essa decisão foi motivada por entidades da sociedade civil. Além da formulação e implementação de uma política pública de popularização da C&T, o Departamento de Popularização e Difusão da Ciência e Tecnologia destaca outros objetivos:

Empreender a articulação do MCT com os diversos níveis de governo e com entidades representativas dos diversos setores sociais, com vistas à difusão e à apropriação, pelo público em geral e pelas instituições de ensino, de conhecimentos científicos e tecnológicos (DEPARTAMENTO DE POPULARIZAÇÃO E DIFUSÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, [20..]).

Este Departamento tem importantes eixos de ação, como o apoio a centros e museus de ciência, o incentivo a uma presença maior e mais qualificada da C&T na mídia, a organização da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, entre outros.

Pode-se perceber então que diversas ações têm sido implementadas pelo governo brasileiro no sentido de incrementar e potencializar a divulgação da ciência como instrumento para a cidadania no país.

Com o apoio que tem sido dado especificamente pelo MCT, o Brasil tem conseguido desenvolver importantes ações com vistas ao crescimento das atividades científicas e tecnológicas, de maneira a contribuir para a ampliação de oportunidades no mercado de trabalho e para entendimento do cidadão a respeito de seu entorno, munindo-o de conhecimentos que o possibilitem atuar politicamente com mais conhecimento de causa.

O professor Sérgio Mascarenhas (2008) afirma que o Brasil já tem uma boa estrutura de divulgação científica para incentivar e motivar estudantes. Ressalta, porém, que para alcançar esse objetivo, a divulgação científica deve desempenhar um papel altamente inovador, fugindo do convencional, de maneira a despertar o interesse da juventude e da sociedade em geral.

Essa afirmação do professor Mascarenhas aponta direções e metodologias a serem adotadas para um crescimento ainda maior da divulgação do conhecimento científico.

As últimas décadas têm sido consideradas como um período de grande avanço e desenvolvimento da divulgação científica, apesar de o país ainda estar a caminho de ter uma divulgação científica mais abrangente.

3.4 Divulgação científica: a evolução do fazer

Além do desenvolvimento histórico propriamente dito, a divulgação científica evoluiu também em suas metodologias, modos e aplicações.

A visão do cientista em relação ao público alvo da ciência foi sofrendo modificações bastante significativas ao longo dos anos. O contato entre o pesquisador e seu público foi tornando-se mais próximo. E, na medida em que isso foi acontecendo, ocorreu um reconhecimento por parte desse pesquisador de que, para que seus esforços de divulgação da ciência rendessem resultados efetivos, seria necessário conhecer as características desse público e, dessa forma, lançar mão de mecanismos e metodologias que respeitassem suas peculiaridades.

Na evolução dos modos de se fazer a divulgação científica pode-se notar que cada vez mais os cientistas e pesquisadores percebem o indivíduo como ser pensante e que já traz consigo uma gama de experiências, conhecimentos, vivências e conceitos morais, culturais e políticos, que variam de acordo com o seu contexto social e econômico.

Todas essas características vão influenciar o indivíduo na recepção e interpretação das informações às quais ele é exposto. Portanto, os modos de apresentar o conhecimento a esse indivíduo têm que levar em consideração todos esses fatores. Do contrário, corre-se o risco de estar utilizando metodologias equivocadas na disponibilização das informações, sejam elas científicas ou não, comprometendo assim a apreensão desse conhecimento pelo público ao qual ele foi destinado.

Ao não se levar em consideração todas as características do público alvo, despreza-se indicadores fundamentais para a escolha e definição da metodologia mais adequada para se atingir o objetivo maior da divulgação científica, que é o compartilhamento do conhecimento resultante das pesquisas e estudos desenvolvidos nas áreas das ciências e da tecnologia. Um

conhecimento que não circula não tem a oportunidade de ser testado e, portanto, contestado e ou comprovado. É um conhecimento morto, sem utilidade ou função para a humanidade.

O ser humano, qualquer que seja sua condição social, é um ser pensante e capaz - seja de uma maneira sofisticada ou simples - de receber informações, processá-las e depois devolvê-las, seja em forma de respostas ou em forma de novas indagações. Nessa linha de raciocínio destaca-se para o cidadão um papel fundamental no desenvolvimento científico e tecnológico. Deve-se, então, considerar que o ponto de partida de qualquer pesquisa é uma dúvida ou indagação.

É importante registrar ainda a evolução dos modos de se fazer a ciência no decorrer dos anos.

Inicialmente, surgiu o “modelo de *déficit*” que se apoia na ideia de que o público leigo é analfabeto cientificamente e que, portanto, a divulgação científica desempenha um importante papel nessa alfabetização científica. Esse *déficit* de informação orientou por muito tempo as atividades de divulgação científica, que deveria, portanto, supri-lo. Enquetes realizadas nos EUA negaram esse modelo teórico, pois o mesmo não retratava a realidade. Notou-se que somente pequena parcela da população era vazia de informações científicas e não a sua totalidade.

A substituição do modelo de *déficit* por um modelo mais participativo das atividades da divulgação científica ocorreu com o tempo e a partir das atividades de divulgação – em vários países da Europa e com reflexo em diversos países entre eles o Brasil. A divulgação científica não ficaria restrita apenas a levar informações, mas também deveria atuar de modo a produzir no cidadão uma consciência crítica em relação à ciência, seu papel, sua função na sociedade, dentre outros aspectos. Rompia-se, então, a ideia de que o cidadão era ignorante e o divulgador científico era o sábio.

Ocorreu, ainda, uma evolução dessa ideia anterior que foi substituída por uma visão mais rica. Surgiu uma diferenciação entre o entendimento público de ciência (*public understanding of science*) e a consciência pública da ciência (*public awareness of science*). Passou a ser enfatizada não somente a aquisição da informação, a possibilidade de acesso à informação, mas a formação do cidadão que pode adquirir opiniões e visão crítica de todo o

processo envolvido na produção do conhecimento científico com sua circulação. Esse conceito relaciona-se com a ideia de cultura científica, que modifica os modos de se fazer e pensar a própria divulgação científica.

Embora coexistam mais de um modelo no qual são fundamentadas as atividades de divulgação científica, Massarani e Moreira (2002) afirmam que ainda é hegemônica uma visão simplista, fundamentada numa abordagem baseada no “modelo de *déficit*”. A população é vista como um conjunto de analfabetos em ciência e devem, portanto, receber um conteúdo de conhecimento descontextualizado, como uma espécie de cápsula. As interfaces entre ciência e cultura são ignoradas com frequência. Raramente são considerados os aspectos culturais no processo de divulgação. Sendo assim, ainda existem poucas exceções no sentido de realização de atividades divulgativas consistentes e permanentes para as camadas populares.

4 AS DIVERSAS FORMAS DE SE DIVULGAR O CONHECIMENTO

4.1 A UFMG e suas iniciativas

A UFMG, maior instituição pública de ensino superior do Estado e centro dinâmico na produção de conhecimento de ponta com altos indicadores de qualidade no ensino, é fonte permanente e pólo gerador de informações para os diversos segmentos da sociedade.

Na concretização de seus objetivos, torna-se relevante - por meio das mais diversas formas - disponibilizar de modo o mais eficiente possível o conhecimento nela produzido.

Como já assinalado anteriormente, com a intenção de aproximar a sua produção científica e o universo da investigação do mundo comum e, principalmente, da sociedade que a cerca, a UFMG tem adotado ao longo dos anos uma diversidade de estratégias, metodologias e recursos que se apresentam de diferentes formas.

Entre as diligências adotadas pela UFMG para colocar sua produção a disposição e a serviço da sociedade pode-se citar a criação e a manutenção de diversos espaços de divulgação como museus, centros e salas interativas e a realização de eventos como feiras, mostras, congressos, seminários, fóruns e ciclos de debates abordando temas científicos.

Essas iniciativas vêm se multiplicando e se aperfeiçoando no decorrer da história da universidade na medida em que ocorre o avanço tecnológico e as demandas de seus públicos se intensificam, acompanhando esse desenvolvimento.

Dos espaços já instalados e reconhecidos podem ser destacados o Museu de História Natural e Jardim Botânico (1956), o Observatório Astronômico Frei Rosário (1972), a Estação Ecológica (1979), o Museu de Ciências Morfológicas do ICB (1989), entre outros. Em 2001, esses e outros ambientes de construção e divulgação de conhecimento passaram a compor a Rede de Museus e Espaços de Ciências da UFMG.

Além de abrigar importantes acontecimentos nacionais e internacionais, a universidade realiza alguns eventos internos, como o UFMG Jovem e a Semana do Conhecimento, que têm mantido sua regularidade anual e que a cada ano têm trazido para dentro de seu *campus* um público cada vez maior e mais diversificado.

Pode-se considerar que a divulgação científica teve a sua importância reafirmada na UFMG com algumas iniciativas mais recentes. A criação do Centro de Difusão da Ciência (CDC) pela Pró-Reitoria de Extensão, no ano de 2006, e do Núcleo de Apoio à Divulgação Científica pelo Centro de Comunicação (Cedecom), em 2007, são exemplos dessas iniciativas.

De acordo com a Professora Tânia Margarida Lima Costa (2010), ex-diretora do CDC – atual Diretoria de Divulgação Científica (DDC) -, o Centro foi criado em 2006 “com a missão de divulgar o conhecimento desenvolvido na Universidade e em grandes centros científicos para a sociedade em geral” (Entrevista efetuada em 09 mar. 2010).

O trabalho desenvolvido pela DDC tem aberto importantes portas para a sociedade se inserir no universo da UFMG possibilitando a integração entre seus atores. A DDC abriga ainda diversos projetos relevantes na capacitação

científica dos cidadãos. Entre os diversos projetos, destaca-se o Museu Itinerante Ponto UFMG.

O Museu Itinerante Ponto UFMG é um museu de ciência e tecnologia interativo - pioneiro no Estado de Minas Gerais - que, por ser locado em uma unidade móvel, possibilita o atendimento de escolas e cidades do interior. Em entrevista realizada com Lima Costa, ela ressalta:

A Universidade Federal de Minas Gerais ao propor esse espaço marca o compromisso da Instituição com a alfabetização científica e a socialização dos resultados de suas pesquisas articulando-as com o cotidiano e buscando, ao mesmo tempo, discutir questões polêmicas que envolvem a sociedade (LIMA COSTA, 2010).

O grande diferencial desse espaço é a possibilidade de desenvolver atividades pedagógicas, científicas e culturais personalizadas de acordo com a realidade do local visitado, respeitando assim as particularidades de cada público.

A criação do Núcleo de Apoio à Divulgação Científica (NADC) – atualmente denominado NDC - pelo Centro de Comunicação da UFMG (Cedecom) também vem se alinhar às iniciativas mais recentes na área do incentivo à divulgação científica.

Como órgão responsável pela comunicação institucional, o Cedecom elaborou o projeto tendo como pressuposto que “aquilo que se passa dentro da UFMG interessa à sociedade e, dessa forma, deve ser compartilhado socialmente, dando sentido à missão e aos valores da Universidade” (CEDECOM, 2007).

O Núcleo foi criado ainda sob a justificativa de que o acesso e o domínio de informações e de tecnologias que fundamentam e inovam a produção na sociedade contemporânea têm sido considerados estratégicos para o progresso dos povos e das nações.

De outro ângulo, a vida cotidiana do cidadão comum também tem sido permeada pelo uso de equipamentos variados que incorporam recursos de natureza tecnológica e nesse sentido, o acesso ao conhecimento científico torna-se um direito social relevante que a Universidade deve ajudar a garantir. (CEDECOM, 2007)

O NDC visa utilizar como estratégia a produção e a potencialização de uma série de instrumentos da área de comunicação, entre os quais programas televisivos e radiofônicos, a serem veiculados na TV UFMG e na Rádio UFMG

Educativa e disponibilizados também para outros veículos de comunicação que venham a se interessar.

Uma importante interface foi construída com as escolas de ensino fundamental e médio da rede pública municipal, através da produção de pílulas radiofônicas e televisivas que foram agrupadas em um catálogo e gravadas em CDs e DVDs, resultando em uma coleção de programas que funcionam como material de suporte didático para os professores nas diversas áreas da educação, intitulado “Kit Manual Pílulas de Ciência”.

Esse Kit se encontra em fase de reimpressão. Essa segunda tiragem é resultado de uma parceria entre a UFMG e a Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais (SEE-MG), que colocará o material à disposição das escolas públicas estaduais. Serão impressas 5.000 unidades do Kit.

Com o apoio de importantes instituições de fomento à pesquisa, entre as quais a FAPEMIG e o CNPq, o NDC tem conseguido atingir os objetivos a que se propôs e ainda contribuir para a formação complementar dos alunos que participam dos diversos projetos como bolsistas.

O Núcleo tem ainda elencadas, entre suas estratégias de atuação, duas iniciativas que serão de fundamental importância, tanto para a comunidade interna como para a comunidade externa da UFMG: apresentar à Pró-Reitoria de Pós-Graduação e a entidades financiadoras projeto de criação de curso de pós-graduação *lato sensu* em Divulgação Científica e criar *site* específico para a área de Divulgação Científica, contendo o acervo da Rádio UFMG Educativa e da TV UFMG, catálogos de sítios, bibliografia (livros e periódicos), caracterização de entidades financiadoras, peças (impressas e áudio-visuais), eventos e textos/artigos sobre polêmicas contemporâneas e estratégias de atuação na área, entre outros.

Essas duas iniciativas viriam a coroar os trabalhos até então desenvolvidos em divulgação científica no NDC, na medida em que o primeiro estaria permitindo a formação continuada de estudantes e profissionais, ampliando o leque de possibilidades da educação formal e a segunda contribuindo de forma indiscutível com a formação não convencional através da disponibilização de conhecimentos, utilizando uma das mais modernas ferramentas de comunicação, no caso a internet.

Finalmente, vale registrar o mais recente espaço criado pela UFMG em parceria com o Governo do Estado e com a operadora de telefonia TIM. Trata-se do Espaço Tim UFMG do Conhecimento. Inaugurado no dia 21 de março de 2010 e localizado no complexo da Praça da Liberdade, o espaço abriga um planetário, um observatório astronômico e três andares com uma exposição que conta a história da origem do homem e sua trajetória na terra. Esta exposição terá a duração de dois a três anos. O Espaço será também palco de oficinas e palestras, voltadas principalmente para o público jovem.

A concepção e montagem do Espaço Tim UFMG do Conhecimento contaram com a participação de 30 professores e outros cerca de 100 profissionais ligados à Universidade. Diversas áreas do conhecimento - física, filosofia, antropologia, arqueologia, biologia, literatura, linguística e ecologia, dentre outras – acabam de se tornar mais acessíveis à população por meio dele.

A importância desse espaço como instrumento de divulgação e propagação do conhecimento produzido na Universidade foi explicitada pelos seus representantes. No discurso de inauguração, o então reitor da UFMG, Ronaldo Pena, afirmou que a atuação da universidade deve ultrapassar a sala de aula para levar conhecimento ao maior número possível de pessoas: “O direito ao conhecimento é uma premissa da democracia. É gratificante para a UFMG trabalhar em parceria com o Governo de Minas nesse notável centro para a transmissão de conhecimento”. Sua vice-reitora, Heloisa Starling, na entrevista coletiva antes da apresentação da exposição afirmou ainda que “com esse espaço conseguimos fazer a UFMG ser do mundo e de Minas Gerais”.

A primeira iniciativa institucional na UFMG a ultrapassar as fronteiras do público especializado e buscar a popularização de teses, dissertações e pesquisas para um público mais amplo foi o Boletim Informativo, que, aliás, é a mais regular publicação jornalística editada por uma universidade brasileira, tendo completado 36 anos de circulação em 27 de setembro de 2009.

Segundo o jornalista Manoel Marcos Guimarães (2010), criador e primeiro redator, o Boletim Informativo nasceu, em setembro de 1974, com a intenção de divulgar, de forma sistematizada e centralizada, notícias sobre as atividades da Universidade, incluindo as decisões e deliberações dos conselhos de deliberação superior e da Reitoria. Seu público alvo era bem

definido: diretores, coordenadores de cursos, chefes de departamentos e de seções, membros dos conselhos e outros ocupantes de cargos no âmbito da UFMG. Era enviado também às demais universidades brasileiras, aos veículos de comunicação e a jornalistas especializados na cobertura educacional.

Aproximadamente um ano após o início de sua circulação, o Boletim passou a divulgar as defesas de teses e, a partir de então, incluiu em suas matérias a divulgação de pesquisas e produções científicas dos diversos departamentos da UFMG.

Na opinião de seu criador, jornalista Manoel Guimarães (que hoje analisa a publicação apenas como leitor), o maior mérito do Boletim da UFMG talvez seja a regularidade de sua circulação. Segundo ele, publicações periódicas ganham respeitabilidade e confiança quando o leitor sabe que poderá contar com elas.

Com circulação semanal, atualmente o informativo tem tiragem de 8000 exemplares e vem sendo utilizado como fonte de matérias de divulgação científica por jornalistas de todo o país.

Para Guimarães, o tempo encarregou-se de consolidar o projeto: “Hoje, olhando de fora, vejo que o Boletim foi o produto-referência que permitiu a implantação e o desenvolvimento da competente estrutura de comunicação social de que a UFMG dispõe”, afirma. Estrutura, aliás, que possui diversos outros veículos e formas de popularização da ciência como a TV UFMG, a Rádio UFMG Educativa e o Núcleo de Divulgação Científica (NDC).

Seria necessário um grande levantamento para que fossem enumeradas todas as ações atualmente desenvolvidas na UFMG na área social e da divulgação científica. Inúmeros projetos das mais variadas áreas do conhecimento que produzem serviços e impactos sociais são desenvolvidos por órgãos e unidades. Alguns exemplos ilustram esses projetos: o Centro de Estudos de Criminalidade e Segurança Pública – CRISP, vinculado à Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, com o mapeamento de crimes e o uso de tecnologias e informações no planejamento de ações e estratégias policiais; o Programa Pólos de Cidadania, vinculado à Faculdade de Direito, que conta com atividades de ensino, pesquisa e extensão com o objetivo de promover a inclusão e a emancipação de grupos sociais com histórico de exclusão e trajetória de risco; o Núcleo de Ações e Pesquisa em Apoio

Diagnóstico – Nupad, vinculado à Faculdade de Medicina, com apoio diagnóstico, aplicação preventiva e integral na abordagem de doenças genéticas, infecciosas, em especial no período neonatal, como o teste de triagem neonatal (“teste de pezinho”); o Projeto Manuelzão, também vinculado à Faculdade de Medicina, com atividades de pesquisa de diversas áreas como o biomonitoramento, o geoprocessamento e a recuperação de matas ciliares; o Internato Rural, disciplina obrigatória do curso de graduação em Medicina da UFMG que oferece aos estudantes a oportunidade de aprender de perto as relações entre Medicina e Sociedade, vinculando o ensino acadêmico aos Serviços Públicos de Atenção Médica; o Programa Pólo do Jequitinhonha, desenvolvido pela Pró-Reitoria de Extensão, com iniciativas para tentar reduzir a pobreza e promover o reconhecimento da cultura local; a Faculdade de Odontologia, com atendimento dentário via SUS e com projeto educativo sobre saúde bucal; o Projeto Carroceiro da Escola de Veterinária, que busca a melhoria da qualidade de vida e de trabalho dos carroceiros, dentre outros. Muitos desses importantes trabalhos são desenvolvidos em parceria com outras unidades da UFMG, órgãos do governo, ONG’s, empresas públicas e privadas e fundações.

No âmbito da UFMG, vale ressaltar ainda a existência de muitas iniciativas voltadas para o público infantil. Uma boa parcela de professores e pesquisadores desenvolve projetos e atividades de divulgação científica voltadas para as crianças. Um bom exemplo é a atuação do Prof. Ângelo Barbosa Monteiro Machado, médico, pesquisador, ativista da causa ambiental e que escreve livros infantis e dessa maneira busca, além de incentivar o gosto pela leitura, apresentar conhecimentos científicos através de suas histórias. Ele é considerado atualmente um dos mais respeitados escritores infantis brasileiros conseguindo juntar com maestria literatura e ciência, duas dimensões que, no passado, eram consideradas impossíveis de se misturar.

Como o Prof. Ângelo Machado, existem tantos outros que, através de iniciativas isoladas, levam às crianças conhecimentos diversos que, de outra forma, talvez não alcançariam seu universo.

4.2 As crianças como público alvo

As iniciativas de divulgação científica voltadas para as crianças são relevantes para a sociedade como um todo, uma vez que se inicia, desde cedo, a alfabetização científica e, por meio desta, constrói-se, então, uma base sólida para o conhecimento e, conseqüentemente, para o desenvolvimento social.

A melhoria das condições de vida é, assim, uma conseqüência natural do aumento e aperfeiçoamento dos conhecimentos científicos (ALMEIDA, 2002, p. 69).

A necessidade de engajar as pessoas na ciência, principalmente o público infantil, ocorre pelo fato de que podem – inclusive as crianças - contribuir significativamente na construção da sociedade, influenciando as visões e os valores de suas famílias e da comunidade.

O despertar de novas vocações científicas é outro efeito positivo da divulgação científica.

Essa difusão pode também exercer um papel importante no despertar de novas vocações. O contato constante com as coisas da ciência aguça a curiosidade e revela tendências que poderiam de outro modo permanecer para sempre ocultas (ALMEIDA, 2002, p. 71).

A curiosidade e o desejo de entender como é e como funciona o mundo são características muito aguçadas no público infanto-juvenil. Luisa Massarani e Rosicler Neves ressaltam ainda a presença da capacidade de entendimento de temas científicos por parte das crianças.

Experiências educacionais vêm demonstrando que o público infantil tem grande capacidade de lidar com temas de ciência. No entanto, acreditamos que essa capacidade não tem sido explorada em sua plenitude, especialmente em um espaço fora da educação escolar (MASSARANI; NEVES, 2008, p. 7).

As práticas de divulgação científica para essa faixa etária devem construir maneiras específicas de colocar em debate temas de ciência para que sejam instigantes e que propiciem a construção de linguagem própria. Massarani e Neves alertam ainda para que, acima de tudo, a criança seja considerada como “alguém inteligente e capaz de entender questões complexas”.

A educação científica para crianças e jovens não deve, contudo, se limitar aos ambientes formais de ensino, como as escolas. Mas deve sim ultrapassá-los. Espaços como centros culturais e de ciências, jardins botânicos, zoológicos, museus de arte ou de ciências ou ainda, ao ar livre, em praças, ruas, parques, estações de metrô são ambientes que podem ser explorados no ensino e na divulgação da ciência.

Variadas formas e recursos também devem ser utilizados para atingir e envolver esse público: exposições, feiras, programas de rádio e de TV, museus, livros, músicas, dentre outros.

A escrita é ainda uma forma privilegiada e habitual. Escrever sobre ciência para crianças e jovens a fim de atingi-los em um ambiente fora de sala de aula é bem recorrente e constitui uma forma de atraí-los para a ciência desde cedo, defende o australiano Simon Torok (2008), editor de revistas científicas e escritor de livros sobre ciência para o público infanto-juvenil.

Diante da importância dessa escrita, tem crescido o número de versões infanto-juvenis de revistas científicas, o que aponta a percepção das editoras com relação a esse público.

Torok, dentre as possíveis estratégias na divulgação científica escrita para o público infanto-juvenil, destaca o uso da linguagem:

A linguagem deve ser clara e concisa, mas também criativa e colorida. Deve conter informação, mas ser viva e rica. Jargões e siglas devem ser evitados. Porém, você pode introduzir novas palavras usando tautologia ou linguagem repetitiva: use a palavra nova, depois repita o conceito usando um sinônimo, e então use talvez outro termo para definir claramente seu significado. Isso vai colocar o significado da palavra nova ou do conceito novo no lugar certo. (TOROK, 2008, p. 50)

Ângelo Machado, médico, professor universitário, membro da Academia Brasileira de Ciências e escritor, conforme já citado antes, desenvolve seu trabalho de divulgação científica para crianças através da literatura, embora seu objetivo inicial seja despertar na criança o gosto pela leitura.

Com a sua coleção “Que bicho será?”, composta de cinco livros de mistério, Machado visa explorar e desenvolver a curiosidade típica da criança. Além dos objetivos lúdicos, o autor contribui significativamente para a alfabetização científica, uma vez que, como ele mesmo defende, a curiosidade é um aspecto positivo e comum à criança e ao cientista.

O cientista e a criança têm a mesma motivação: descobrir como é o mundo e para que servem as coisas. Só que o cientista consulta índices bibliográficos, escolhe a parte não conhecida do mundo e trabalha com ela. Para a criança, o mundo todo tem que ser descoberto. Para isso, ela está sempre perguntando: “O que é isso? Por que isso?” Ela pega, mexe nas coisas, abre para ver o que tem. É assim que ela pesquisa. Aí vem a mãe, ou o pai, e diz: “Menino, não bagunça, menino, não mexe! Que menino curioso! Que menino chato!” Sua curiosidade é reprimida. Se a criança consegue vencer essa repressão, torna-se cientista ou, pelo menos, alguém com a mente indagativa que muitos chamam de subversivo (MACHADO, 2002, p. 144).

Diversos pesquisadores da área de educação científica para o público infanto-juvenil ressaltam ainda outros aspectos importantes a serem considerados nesse processo. Um deles é conseguir aproveitar o retorno e a contribuição que esse público traz para a própria ciência.

Para fazer ciência com as crianças e para as crianças (como educadores, divulgadores ou escritores) é importante, antes de tudo, escutar as crianças, entender o que elas sabem sobre ciência e os cientistas e, a partir daí, construir um diálogo. (...) As crianças não apenas revelaram-se um público específico de extremo interesse, mas também parecem ser ‘indicadores’ de uma parte importante da visão sobre Ciência e Tecnologia comum ao mundo dos adultos e à cultura científica como um todo (CASTELFRANCHI, Yuri *et al*, 2008, p. 13)

É seguindo essa linha de pensamento e atuação que o projeto Universidade das Crianças vem sendo desenvolvido.

5 UNIVERSIDADE DAS CRIANÇAS: ESTUDO DE UM CASO

5.1 O programa Universidade das Crianças

Uma das questões mais desafiantes no campo da divulgação científica diz respeito às atividades deste tipo dirigidas ao público infantil. No universo da criança é de fundamental importância estimular seu interesse pela ciência. Entretanto, isto deve ser feito sem precarizar a informação que a simplificação da linguagem — estratégia necessária para atingir o público — muitas vezes pode acarretar. Dar uma conotação lúdica à informação é praticamente uma exigência nas ações de difusão dirigidas às crianças. Entretanto, os formatos dos produtos dirigidos ao público infantil não podem tão somente divertir e entreter, mas devem educar e informar. Ao mesmo tempo, é também desafiante identificar os focos de interesse das crianças, aguçando sua

curiosidade como estratégia de capturar a atenção para os conteúdos disseminados nos produtos desenvolvidos (CASTRO, 2008).

Essas considerações de Maria Ceres P. S. de Castro retratam bem o trabalho diferenciado que se faz necessário no tocante à metodologia e linguagem utilizadas, ao se decidir trabalhar a divulgação científica voltada para o público infantil. Há que se respeitar, além de todas as diferenças oriundas do contexto social e econômico, aquelas diferenças que são determinadas pela idade e fase de desenvolvimento.

Nesse sentido, um grupo de professores/pesquisadores da UFMG, pertencentes ao Instituto de Ciências Biológicas – ICB, tem desenvolvido o Projeto “Universidade das Crianças” - UC, em parceria com profissionais do Centro de Comunicação da Universidade – Cedecom.

Iniciado no ano de 2006, o Universidade das Crianças tem dois eixos principais como objetivos: a divulgação e a geração de conhecimentos, a partir da curiosidade do público infantil, influenciadas pela história, contexto e inserção da criança como participante ativo do projeto, ao lado de pesquisadores e estudantes de graduação e pós-graduação da UFMG.

Ao falar sobre os objetivos do projeto, a professora Débora D’Ávila, coordenadora do projeto, ressalta:

Vejo a criança como um ótimo agente de divulgação científica. Esperamos que através dela, o conhecimento sobre o corpo humano chegue até seus pais, tios, avós, etc e que isso, de alguma forma, possa incentivar um comportamento positivo em relação ao próprio corpo. Ninguém cuida daquilo que desconhece (Débora D’Ávila Reis, entrevista realizada em 21 mar. 2010).

O público alvo do projeto são as crianças de 9 a 12 anos e que estudam em escolas públicas. Segundo a Prof^a. Débora, a definição dessa faixa etária se deu a partir da constatação de que “esta é a fase em que as crianças mais expressam sua curiosidade por questões associadas ao corpo humano”.

O projeto foi desenvolvido inicialmente com os alunos da Escola de Ensino Fundamental do Centro Pedagógico da UFMG e depois expandido para outras escolas, inclusive de outros municípios.

A primeira escola contemplada pelo projeto com essa expansão foi a Escola Estadual Dona Francisca Josina, da cidade de Cardeal Mota – MG, onde foram realizados cerca de 10 encontros com os alunos e produzidos três CDs, com cerca de 120 programas de rádio.

A seleção das primeiras escolas ocorreu de forma circunstancial e essa forma de escolha prevalece até os dias de hoje. Um dos critérios adotados tem sido acatar a convites de professores e diretores, como foi o caso da escola de Cardeal Mota e do Grupo Escolar Dr. Israel Pinheiro, em Caeté.

No início de 2010, as Secretarias Municipal e Estadual de Educação também demonstraram seu interesse em encampar o projeto Universidade das Crianças como parte de seus programas Escola Integrada e Escola Viva.

A gestão do projeto se dá de maneira simples. A Prof^a. Débora D'Ávila é responsável pela coordenação de todo o processo e o Prof. Maurício Gino, da Escola de Belas Artes, é o vice-coordenador.

A coordenação se responsabiliza pela captação de parceiros, organização geral das atividades, acompanhamento das diversas etapas de desenvolvimento, prestação de contas a financiadores e definição de novas estratégias de atuação.

As demais tarefas, como por exemplo, a manutenção do *site*, a organização do banco de produções (pílulas, material de documentação – fotos, diários –, trabalhos escritos, etc), a realização das oficinas, a produção das pílulas radiofônicas e a direção de criação para produção dos vídeos de animação são divididas entre os alunos bolsistas e os colaboradores, de forma a que todos eles fiquem responsáveis por pelo menos uma atividade.

Para o desenvolvimento do projeto, a equipe divide as atividades de coleta, tabulação e agrupamento de perguntas; estudo e escrita de respostas; preparação e montagem das oficinas, de acordo com os temas; e participação na realização das oficinas tendo como critério as disponibilidades e habilidades de cada integrante. O trabalho posterior de formatação e finalização das pílulas radiofônicas e de TV também são executados por colaboradores, bolsistas e profissionais técnicos envolvidos no projeto.

Com o apoio financeiro do CNPq, da Fapemig e da Pró-Reitoria de Extensão da UFMG (PROEX) e o apoio técnico e operacional do Cedecom-UFMG, o projeto tem se desenvolvido e ganhado reconhecimento entre pesquisadores e instituições ligadas à divulgação científica.

Atualmente, o projeto Universidade das Crianças constitui um programa de extensão, com três projetos que se inter-relacionam:

- *Universidade das Crianças Itinerante*: Trabalho desenvolvido diretamente com as crianças de escolas públicas de Belo Horizonte e cidades vizinhas, através de oficinas elaboradas a partir de seus questionamentos sobre o corpo humano.
- *Animando a Ciência*: Criação de programas de vídeo de animação de curta duração. Tais vídeos são produzidos a partir das perguntas das crianças e das pílulas radiofônicas produzidas como resultado do Universidade das Crianças Itinerante.
- *Rede Universidade das Crianças*: Elaboração de uma “*homepage*”, como interface digital de suporte para divulgação continuada das atividades e das produções do programa. A *homepage* ainda poderá receber perguntas, sobre o corpo, de crianças de regiões diferentes do Brasil e, até mesmo, de outros países.

Segundo a Prof^ª. Débora D'Ávila, o Universidade das Crianças pretende ser ainda um projeto de pesquisa com dois eixos principais:

- Trabalho de busca de compreensão de parte do universo infantil, das suas curiosidades e peculiaridades;
- Mecanismo de teste da ideia, muito defendida hoje em dia no campo da neurobiologia, de que a aprendizagem é totalmente dependente da emoção associada a ela.

5.2 Dinâmica e desenvolvimento do projeto Universidade das Crianças Itinerante

O Projeto Universidade das Crianças se desenvolve de acordo com uma seqüência de procedimentos, conforme descrição abaixo:

1 – Escolha da escola para o desenvolvimento do projeto

A escolha da escola na qual o projeto será desenvolvido tem ocorrido através de convites recebidos pela coordenação do projeto. Os convites são apresentados para a equipe do projeto e, a partir daí, são avaliadas as

possibilidades de desenvolvê-lo em cada uma das escolas, de acordo com a disponibilidade dos alunos e colaboradores. Como o grupo é composto em sua maioria por alunos do curso de Medicina e que, portanto, têm uma carga horária bastante elevada, é preciso verificar datas e compatibilizar horários. Verificada a viabilidade, a escola é comunicada e marca-se a primeira reunião com sua diretoria para a apresentação do projeto.

2 – Reunião com a diretoria da escola e com os alunos

A coordenadora do projeto, juntamente com um ou dois alunos colaboradores reúnem-se com a diretoria da escola para apresentar o projeto, expor o processo de desenvolvimento do mesmo, avaliar o espaço físico, definir faixa etária e número de alunos participantes.

Além disso, quando é o caso, são analisadas as necessidades e possibilidades de alojamento e alimentação para a equipe durante a realização das oficinas.

Logo após a reunião com a diretoria, a coordenadora solicita uma conversa com os alunos, com o objetivo também de explicar o projeto e instigar os alunos a participarem. Nesse encontro, a Prof^a. Débora explica para as crianças a importância de suas perguntas e o papel fundamental que elas têm no processo.

Para incentivar e deixar as crianças mais à vontade, a coordenadora reforça que nenhuma pergunta é boba e por mais simples que pareça a dúvida, ela deve ser registrada. Informa, ainda, que o resultado do trabalho delas será veiculado na Rádio UFMG Educativa, em forma de pequenos programas de áudio (pílulas radiofônicas), e também na TV UFMG, como pequenos vídeos (pílulas de TV).

3 – Coleta e processamento das perguntas das crianças

Cada turma da escola que vai participar do projeto constrói uma urna e, estimulados por seus professores, os alunos formulam perguntas acerca de temas que lhes despertaram curiosidade em relação ao corpo humano: “por que temos pele”; “por que sentimos dor”; “por que a lágrima é salgada”; “que

mal a tatuagem faz à nossa pele” são alguns dos questionamentos que já foram apresentados.

Durante um período combinado previamente, as crianças vão depositando suas perguntas na urna. Elas são orientadas a colocar seu nome e idade junto com as perguntas, mas, este procedimento não é obrigatório.

Após o encerramento do período combinado, um aluno colaborador procura a escola para recolher as urnas. De posse das perguntas a equipe do projeto, passa a fazer um tabulamento e agrupamento das mesmas de acordo com grandes temas.

PERGUNTAS DIVIDIDAS DE ACORDO COM OS TEMAS		
<p>GRUPO 1 – OFICINA: Anatomia e fisiologia comparada (Comparar a anatomia de animais diferentes)</p> <p>Por que a gente tem cérebro? Por que a gente tem olho? Por que a gente tem pernas? Por que a gente tem pés? Por que a gente tem mãos? 15Por que nós escutamos? 24Por que a gente meche os olhos? 28Por que piscamos os olhos?</p>	<p>GRUPO 2 – OFICINA: De que meu corpo é formado</p> <p>De quê meu corpo é formado? Quantos órgãos temos? 1-O que é o pâncreas? Qual a função do Pâncreas para o nosso organismo? O que é útero? O que é órgão? O que é ânus? O que é pulmão? O que é Clavícula? Como funciona o rim? E o coração? Para que serve o nariz? O que é tórax?</p>	<p>GRUPO 3 – OFICINA: Esquelético e muscular</p> <p>2-Quantos ossos nós temos? 3-Como se chamam o osso maior e o menor? 22Existe algum osso mais frágil que outros no corpo humano? 29Por quantos anos os ossos das pessoas agüentam? Qual é o osso mais fino? Quantos ossos nós temos na mão? 13Por que nós andamos? Porque as nossas pernas possuem equilíbrio? 17Por que nós movimentamos? 35Por que tem pessoas que não andam e não falam?</p>
<p>GRUPO 4 – OFICINA: Respiratório</p> <p>4Por que temos pelos dentro do nariz? 7Por que espirramos?</p>	<p>GRUPO 5 - OFICINA: Cardiovascular</p> <p>Por que o coração bate tão forte? 5Como o coração bombeia o sangue para o corpo todo? 6Como funciona o coração? 27Por que quando nosso coração para morremos? Por que quando nosso coração pára de bater a gente morre?</p>	<p>GRUPO 6 - OFICINA: Nervoso e Endócrino: o nosso corpo vivendo em harmonia</p> <p>Porque as pessoas têm cérebro? Em quantas partes o cérebro é dividido? Em quantas partes a coluna vertebral é dividida? Por que temos coluna? O que significa reflexidade? Como é o cérebro da gente? Por que tem gente que gagueja? 11Por que a gente tem fome? 10Por que a gente sente dor? 18Por que a gente tem sono? Por que a gente sua muito?</p>

FIGURA 1 - Organograma de perguntas agrupadas por temas

A figura acima mostra uma das formas de agrupamento de perguntas utilizadas pela equipe. É importante salientar que, como o projeto já está em desenvolvimento a quatro anos, algumas perguntas se repetem e são destacadas como perguntas já respondidas. Dessa forma é evitada a repetição do trabalho para produção da resposta.

Feito o agrupamento e destacadas as perguntas já respondidas, cada aluno ou dupla de alunos colaboradores escolhe aquelas com as quais deseja trabalhar. A partir de então, os responsáveis pelas perguntas buscam

bibliografia, solicitam orientação de especialistas da UFMG e estudam o assunto para a elaboração da resposta.

Produzidas as respostas, o grupo passa a avaliar algumas variáveis que são fundamentais para que o público alvo, no caso as crianças, consiga compreender o que está sendo respondido: linguagem, volume de informações, etc.

4 – Preparação e montagem das oficinas

As respostas elaboradas são trabalhadas em oficinas de forma que as crianças avaliem se as entenderam ou não, se as respostas são satisfatórias e se foram formuladas de maneira interessante. As oficinas são programadas de acordo com grandes temas.

Segundo depoimento de alunos colaboradores, eles preparam algumas atividades principais e disponibilizam materiais que possibilitem a co-participação das crianças na construção das respostas.

Muitas das atividades programadas acabam sendo readequadas na hora de sua realização, de acordo com a participação e das demandas que vão surgindo durante o desenvolvimento das oficinas.

Durante as oficinas um ou dois alunos ficam responsáveis por gravar as perguntas nas vozes das próprias crianças para posterior utilização desse material na montagem das pílulas radiofônicas e dos vídeos.

5 – Montagem das pílulas radiofônicas e dos vídeos de animação

Após a realização das oficinas, as informações levantadas, as perguntas gravadas e as respostas produzidas são analisadas para que sejam avaliados critérios empregados como a linguagem utilizada, o tamanho das respostas e a necessidade de adaptações, tendo como foco principal a adequação dessas variáveis ao público infantil.

Executadas as correções que se fizeram necessárias, os alunos e professores em parceria com os profissionais técnicos do Cedecom passam a montar blocos de perguntas e respostas para a produção das pílulas radiofônicas.

Paralelamente a essa atividade, a equipe de animação desenvolve o trabalho de criação de desenhos e animações para produção das pílulas de vídeo. As equipes responsáveis pelas produções de áudio e de vídeo procuram trabalhar em parceria, de forma a enriquecer os resultados a serem obtidos. O processo de produção dos vídeos acontece a partir das pílulas de rádio já gravadas.

6 – Veiculação das pílulas radiofônicas e de vídeo

Os produtos de rádio e vídeo produzidos a partir do material coletado durante a realização das oficinas fazem parte da programação e são veiculados na Rádio UFMG Educativa, Rádio Musirama de Sete Lagoas, TV UFMG e nos encontros e congressos da área de educação e de divulgação científica.

Com o apoio financeiro do CNPq, parte desses programas foram agrupados em um catálogo e gravados em CD e DVD formando um conjunto denominado Kit Manual *Pílulas de Ciências* que foi distribuído para a Rede Municipal de Escolas de Ensino Fundamental e Médio de Belo Horizonte. Devido à qualidade desse material e ao seu valor enquanto material didático de suporte para professores e alunos o Kit está sendo reproduzido pela Secretaria Estadual de Educação para distribuição também para a Rede Estadual de Educação.

7 – Armazenagem da produção do projeto

Todo o material produzido é disponibilizado no *site* do projeto Universidade das Crianças e armazenado em um servidor que se encontra instalado no Núcleo de Divulgação Científica no Cedecom.

Abaixo apresentamos a home Page do Universidade das Crianças onde é postada toda a produção do projeto.

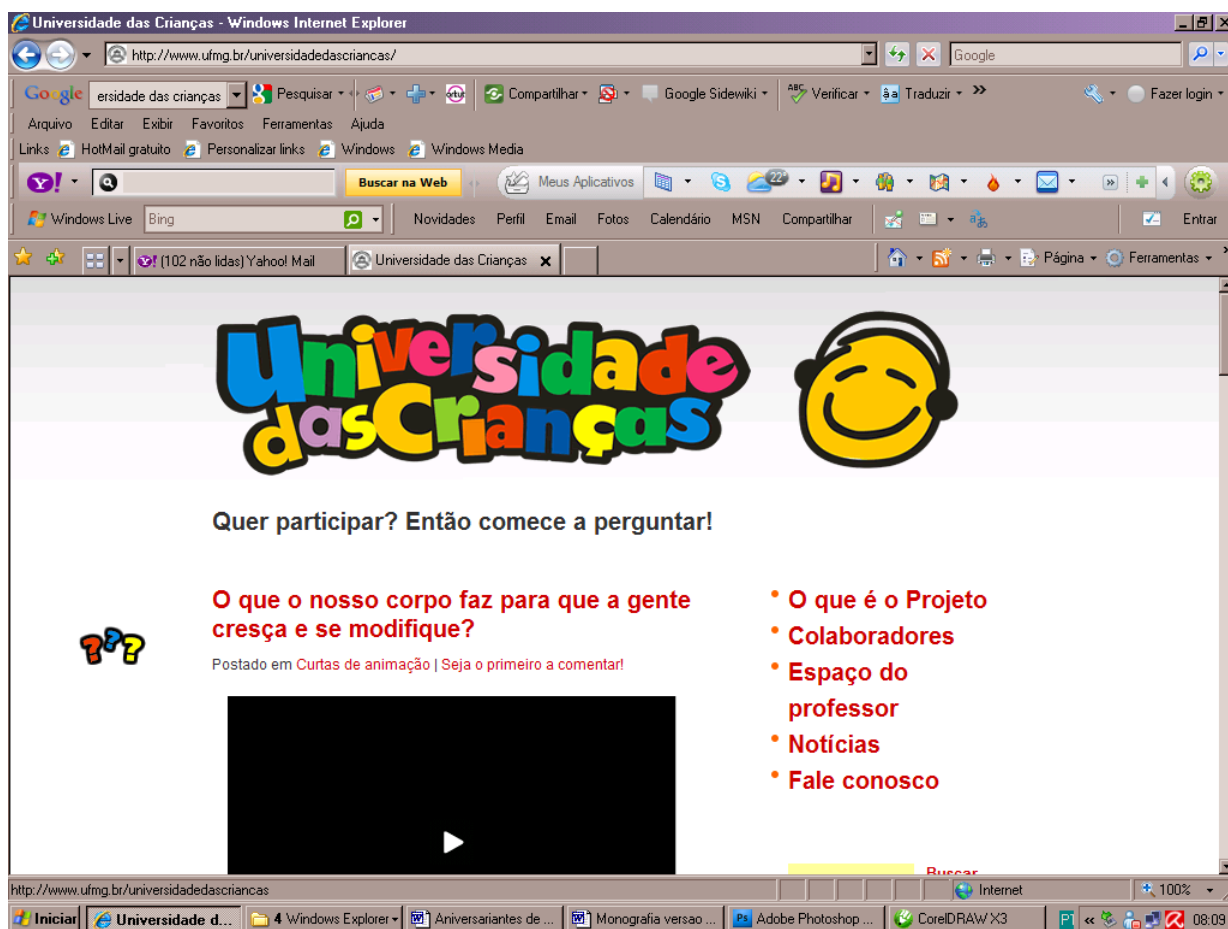


FIGURA 2: Homepage do site do Programa Universidade das Crianças

Além disso, encontra-se em desenvolvimento um repositório digital com a intenção de se constituir uma espécie de “biblioteca virtual”, onde toda a produção do projeto estaria postada juntamente com outras produções da UFMG.

5.3 Análise e considerações sobre o projeto Universidade das Crianças

5.3.1 Considerações iniciais

Para subsidiar as análises e considerações sobre os projetos de divulgação científica desenvolvidos na UFMG e, mais especificamente, sobre o Projeto Universidade das Crianças, utilizou-se alguns instrumentos e

ferramentas de investigação, quais sejam: entrevistas, observação participativa, pesquisas na internet, exploração bibliográfica, entre outros.

As entrevistas foram realizadas com atores de alguns dos projetos de divulgação científica desenvolvidos na UFMG (professores, bolsistas e colaboradores), e com coordenadores de órgãos e profissionais da área de comunicação.

Essas entrevistas, em sua grande maioria, foram feitas através de questionários que buscaram abordar aspectos relacionados principalmente a questões como “porque divulgar ciência” ou ainda à importância da divulgação científica e aos ganhos das partes envolvidas. Foram feitos também contatos informais com alguns pesquisadores para troca de impressões.

Como ferramenta adicional, lançou-se mão do “Relatório de Análise Qualitativa de Grupos Focais com Professores e Estudantes do Ensino Médio e Fundamental”, realizado, em julho de 2008, pela Profa. Corinne Davis Rodrigues para avaliação das produções feitas para comporem o catálogo de programas intitulado “Kit Manual Pílulas de Ciência”, que foi desenvolvido e confeccionado com os programas radiofônicos e de TV de vários projetos de divulgação científica de áreas diversas, dentre os quais os produzidos com os materiais (perguntas e respostas) resultantes das oficinas realizadas pela Universidade das Crianças nas escolas.

O relatório dos grupos focais traz informações que serviram como base para análise de algumas das questões investigadas nesse estudo e espelha bem os resultados do trabalho desenvolvido junto às crianças e adolescentes, público alvo do projeto UC.

Outro instrumento de investigação utilizado foi a observação participativa. Através da participação na realização do grupo focal anteriormente citado e em algumas das reuniões da equipe do UC foram possíveis a percepção e o registro de importantes informações que também subsidiam este trabalho.

Finalmente, foi realizado o levantamento de dados e informações em sites específicos sobre divulgação científica, sites de projetos e no site da UFMG.

São muitas as questões que podem ser registradas acerca da divulgação científica na Universidade, principalmente aquelas resultantes do acompanhamento e estudo do projeto Universidade das Crianças.

Através da análise das entrevistas realizadas com alguns coordenadores e alunos bolsistas, e, principalmente, da observação do desenvolvimento e gestão do Projeto Universidade das Crianças, muitos aspectos importantes como a construção de uma rede de relacionamentos (parcerias), as metodologias utilizadas, os modelos de gestão adotados e as formas de apuração e avaliação de resultados puderam ser observados.

Os projetos de divulgação científica podem, de certa forma, ser considerados como projetos da área da educação.

A divulgação científica, na verdade, pode e deve ocupar um lugar de destaque juntamente com a educação formal, funcionando tanto como atualizadora de conteúdos, conforme defende Candotti (2002), como motivadora no processo de ensino-aprendizagem, atuando como suporte na produção de materiais didáticos mais atrativos.

Como atualizadora de conteúdos, o papel da divulgação científica é indiscutível. A partir do momento em que ela possibilita tornarem-se públicos os novos experimentos, as novas descobertas e as novas tecnologias, automaticamente inicia-se um processo de revisão de conhecimentos, conceitos e teorias.

Para comprovar seu papel como motivadora do processo de ensino-aprendizagem, pode-se tomar um trecho do relatório do grupo focal analisado:

Ao avaliarem os programas e sua relação com o aprendizado, os alunos do Ensino Fundamental disseram que o material seria bom para fundamentar discussões em sala de aula, acompanhadas por explicações dos professores. Compreenderam que a forma como os temas são tratados não deveria substituir outras formas de ensino e transmissão do conhecimento.

(...)

A idéia de haver discussão após a exibição é que sugere que os vídeos e áudios podem servir como motivadores do aprendizado. E, nesse caso, os conteúdos estariam em pauta e não seriam transmitidos de forma unilateral do professor para o aluno. Trata-se então de uma recepção mediada dos conteúdos, em que pesa a avaliação dos alunos, fundada nos contextos de suas vidas cotidianas (RODRIGUES, 2008).

O fator motivação também pode ser atestado pelas respostas da entrevista do bolsista Luiz Fernando Ribeiro Monte do Universidade das Crianças:

As crianças adoram nossas visitas. Acredito que fica marcado na memória de muitos. Isso permite um interesse maior para a busca de conhecimento futuro nessas áreas por parte das crianças. Para a educação, acredito que estimulamos a busca pelo conhecimento, principalmente a partir de indagações sobre o cotidiano e dúvidas raramente tratadas nas escolas (Luiz Fernando Ribeiro Monte, entrevista feita em 14 mar. 2010).

Aqui, vale a pena salientar alguns dos resultados identificados através da realização de um grupo focal para avaliação de aspectos ligados, principalmente, à adequação da linguagem, tempo de duração dos programas e formatos adotados.

É importante ressaltar o papel fundamental das parcerias que são construídas para o desenvolvimento de um projeto. No caso do UC, destacam-se como parceiros a própria UFMG, através da Pró-Reitoria de Extensão (PROEX), do Cedecom, da Diretoria de Divulgação Científica (DDC), do Instituto de Ciências Biológicas (ICB), da Escola de Belas Artes (EBA), da Faculdade de Medicina e de outras tantas unidades acadêmicas e órgãos, que vêm apoiando o projeto e o tornando possível. O apoio se dá através da liberação de espaços físicos e do apoio técnico-operacional e logístico.

As instituições de apoio e amparo à pesquisa – FAPEMIG e CNPq – são responsáveis pelo aporte de recursos financeiros que permitem a aquisição de equipamentos e insumos, a contratação de serviços técnico-profissionais específicos e o pagamento de bolsas para os alunos de graduação e pós-graduação da UFMG.

Outra parceria que merece ser mencionada, e que se constituiu durante a realização do projeto na Escola Municipal Dr. Israel Pinheiro, foi com a Prefeitura de Caeté, que deu todo o apoio logístico para o desenvolvimento do projeto na escola da cidade.

A manutenção e a sustentabilidade do Universidade das Crianças estão diretamente relacionadas a essas parcerias.

Aqui vale salientar que nem sempre os recursos conseguidos pelo projeto são suficientes para bancar o pagamento do número de alunos necessários para o desenvolvimento adequado das atividades do projeto.

Diante dessa situação, o projeto conta com o apoio de estudantes que se apresentam como voluntários interessados nas oportunidades de aprendizado e enriquecimento curricular que a participação no projeto proporciona. Estabelece-se aí um outro tipo de parceria.

Essa presença dos estudantes - de graduação e de pós-graduação - como bolsistas é outro aspecto importante dos projetos desenvolvidos na UFMG, sejam eles de pesquisa ou de extensão. Em sua fala na entrevista sobre a Rede de Museus da UFMG o então Pró-Reitor de Extensão Prof. Edison Correia (2001)

Não concebo um projeto de extensão que não envolva alunos, e sua participação tem que ser um processo de formação, ou seja, o tempo que eles passam no estágio deve enriquecer sua capacitação técnica futura e sua formação cidadã (CORREIA, 2001).

Essa afirmação revela a importância da parceria que se firma com os alunos através dos diversos projetos que são desenvolvidos na UFMG.

De um modo geral, pode-se perceber que projetos, como o Universidade das Crianças, garantem não apenas a socialização do conhecimento gerado na UFMG, mas apresentam a Universidade a diversos públicos (e de maneiras diferenciadas) que de outra forma talvez não teriam acesso a ela. Eles abrem uma gama de oportunidades e situações que vêm a contribuir de forma efetiva com a aproximação da universidade com a sociedade que a cerca.

5.3.2 Aspectos relacionados à metodologia adotada no projeto

Um dos aspectos observados durante este estudo diz respeito à importância da metodologia utilizada nos projetos de divulgação científica voltada para o público infantil.

Ao se decidir trabalhar com crianças, uma atenção especial deve ser dada à metodologia a ser utilizada, conforme fica implícito na fala da professora Débora D'Avila:

O início do projeto foi de muita investigação, inclusive com relação à metodologia e dinâmica a ser adotada. Hoje em dia a metodologia adotada apóia-se principalmente na valorização do saber anterior da criança e na consideração da legitimidade das dúvidas e

questionamentos, não apenas das crianças, mas também nossos! (Débora D'Ávila Reis, entrevista realizada em 21 mar. 2010).

Essa metodologia adotada pela Universidade das Crianças, dá vulto a algumas particularidades. Ao verem seus questionamentos serem tratados com seriedade, as crianças se sentem respeitadas e importantes. Cria-se então um vínculo de confiança e que, especialmente por se tratarem de crianças, vem permeado de emoções. Este sentimento é reforçado quando elas têm a oportunidade de escutar no rádio as suas vozes.

Segundo depoimento pessoal da professora Débora, é indescritível a multiplicidade de emoções que perpassam os olhinhos e feições das crianças ao ouvirem as gravações dos programas.

Acredito que é exatamente nesse momento que o mundo dessa criança se aproxima mais de uma realidade na qual ela não se sentia inserida. Dependendo do tipo de emoção que a criança experimenta nessa hora sua relação com o estudo, com as ciências e com o conhecimento como um todo muda para um novo patamar (Débora D'Ávila Reis, entrevista realizada em 21 mar. 2010).

Ao dar voz às crianças, o Universidade das Crianças está dando voz a uma parcela da população que, no Brasil, tem seus canais de comunicação com pesquisadores, cientistas e centros de pesquisa ainda muito restritos e em processo de desenvolvimento.

Vale a pena ressaltar como o modelo de abordagem adotado pelo Universidade das Crianças é visto pela aluna bolsista Fernanda Gregory de Andrade Moreira:

O diferencial do projeto Universidade das Crianças é a consulta prévia sobre o interesse e os questionamentos das crianças. O modelo educacional que todos conhecem se baseia num modelo em que a criança exerce, muitas vezes, um papel apenas passivo, ela atua como um “recedor” de informações. Isso acontece porque as escolas precisam cumprir seus cronogramas, não é errado, mas pode não ser o ideal. Saber exatamente o que cada criança deseja saber é uma demonstração de interesse e as crianças se sentem especiais com isto. Além disso, através das perguntas feitas, começamos a inferir e entender o ambiente onde os pequenos vivem e, a partir daí, decidimos quais as oficinas deverão ser feitas com a finalidade de transformar cada criança em propagador de saúde no seu meio (Fernanda Gregory de Andrade Moreira, entrevista concedida em 12 mai 2010).

Essa declaração vem confirmar a importância de se levar em conta e respeitar o conhecimento prévio das crianças, de forma a garantir um maior envolvimento e, conseqüentemente, aproveitamento por parte delas.

As informações e conhecimentos adquiridos através da participação nas oficinas e atividades preparadas pela equipe do projeto podem então complementar um conhecimento já existente e preencher lacunas muitas vezes deixadas pela educação formal e que de outra forma não seriam preenchidas e/ou talvez até nem percebidas pelos educadores das escolas.

5.3.3 Aspectos relacionados à gestão do projeto

Outro aspecto a ser analisado nesse estudo diz respeito ao tipo ou modelo de gestão adotado pela coordenadora do projeto Universidade das Crianças.

Geralmente, os modelos utilizados na gestão de projetos podem ser agrupados em apenas dois tipos que podemos denominar de “modelo tradicional” e “modelo compartilhado”.

O modelo tradicional de gestão é aquele em que é identificada uma sequência de passos a serem seguidos formando um “todo”. O coordenador do projeto raramente participa pessoalmente do desenvolvimento e execução das diversas etapas do mesmo. Ele apenas faz o acompanhamento e controle dos procedimentos e etapas estabelecidas no projeto, apontando ajustes e identificando necessidades e soluções focadas no resultado final.

O modelo de gestão compartilhado é aquele em que o projeto é visto como um conjunto de pequenas tarefas, ao invés de um processo completo. Nele o coordenador se envolve pessoalmente em todas as tarefas e procedimentos, distribuindo entre os diversos componentes algumas das responsabilidades, de acordo com as habilidades de cada componente da equipe, que no modelo tradicional estariam centralizadas em sua pessoa.

O modelo de gestão adotado pelo Universidade das Crianças é um modelo compartilhado. Um pouco desse compartilhamento está expresso na declaração dada pela coordenadora do projeto ao ser indagada sobre como é feita a gestão do mesmo:

Atualmente Dudu, Aninha e Fernanda são responsáveis pelo site, Diego e Ana Luisa Murta são os responsáveis pela organização do banco de produções (pílulas, material de documentação – fotos, diários – trabalhos escritos, etc), Mateus é o diretor de criação, Mauricio Gino é o vice coordenador e eu sou a coordenadora. Além disso em cada

escola, designamos os responsáveis pela gravação das perguntas. Em Caeté, teremos um aluno “antigo no projeto” responsável por cada turma de cerca de 20-25 crianças (Débora D’Ávila Reis, entrevista realizada em 21 mar. 2010).

O comprometimento com o projeto como um todo é um dos resultados que o modelo compartilhado também traz. Essa afirmação pode ser confirmada com a seguinte fala de Arlen Henrique Siqueira, aluno do curso de animação da Escola de Belas Artes:

Trabalhar em equipe. Algo que faz aumentar a responsabilidade por se tratar de um projeto que envolve diversas áreas do conhecimento que nos "obriga" a pensar na melhor forma de convivência e ganhos para o projeto e conseqüentemente para a universidade (Arlen Henrique Siqueira, entrevista realizada em 13 mar. 2010).

Participando do grupo de discussão online da Universidade das Crianças (unicriancas@yahoogrupos.com.br), fica fácil perceber a autonomia que a coordenação do projeto dá aos participantes e como esta autonomia contribui para que os trabalhos e atividades fluam com maior velocidade e tranquilidade.

Observando o fluxo de informações e a dinâmica das mensagens no grupo, emerge um elemento importante: a coordenadora distribui as responsabilidades e vai acompanhando os procedimentos e etapas que estão sendo executados dando orientações e lembrando prazos.

O grupo faz algumas reuniões para a troca de impressões e ajustes necessários. A autonomia e a decisão compartilhadas são perceptíveis nas reuniões do grupo. A decisão de aceitar ou não os convites recebidos para desenvolvimento do projeto nas escolas também é compartilhada e é o grupo que analisa a viabilidade, disponibilidade e, portanto, a possibilidade de aceitar esse ou aquele convite.

Com base nestas observações, parece legítimo afirmar que o modelo de gestão compartilhada abre espaço para um aprendizado que vai além do projeto em si. A fala do bolsista Arlem, citada acima, é um elemento que corrobora esta afirmação. Com a distribuição de responsabilidades, todos os componentes têm que estar atentos a diversos aspectos aos quais não teriam que estar se o coordenador centralizasse a gestão: controle de prazos, verificação de insumos necessários (verificando se estão disponíveis e buscando alternativas de substituição), o que significa estarem atentos também à disponibilidade financeira do projeto, distribuição de tarefas de acordo com a

disponibilidade de pessoal envolvido, identificação de habilidades extras na equipe e o próprio trabalho em equipe.

Enfim, o modelo de gestão adotado proporciona um enriquecimento na formação pessoal e profissional dos participantes do projeto.

5.3.4 Aspectos relacionados à avaliação e apuração de resultados

Os projetos desenvolvidos dentro de uma universidade têm uma diferenciação entre aqueles que são desenvolvidos por outros tipos de instituições como ONG's, empresas públicas e privadas ou outros equipamentos estatais. Também nos projetos, sejam eles de pesquisa ou de extensão, uma instituição de ensino não pode se afastar de sua missão educacional. É a partir dessa consideração que se deve examinar os resultados alcançados pelo projeto Universidade das Crianças nos seus quatro anos de desenvolvimento.

Existem diversas formas de se avaliar e apurar resultados. Indicadores quantitativos e qualitativos podem ser estabelecidos a fim de se verificar os resultados e impactos dos projetos. Como já dito, projetos como os de divulgação científica não têm por objetivo a obtenção de lucro. Desta forma, pode se avaliar, por exemplo, os aspectos qualitativos. E quando se trata de projetos de divulgação científica desenvolvidos dentro de uma universidade, vários são os ganhos possíveis para os alunos da graduação e pós-graduação, para os professores/pesquisadores, para os públicos-alvos, para a instituição e para a sociedade como um todo.

Pode-se começar esta apuração destacando-se os ganhos que cada participante do projeto pôde ou não vir a ter, sempre focada, é claro, na missão maior, tanto da divulgação científica em si quanto da universidade enquanto instituição de ensino.

Para os alunos da UFMG, como já foi dito, os projetos têm uma função formativa complementar. Eles proporcionam ao aluno a oportunidade de estar em contato com algumas situações que de outra forma não seriam vivenciadas durante o seu processo de graduação. Por estarem expostos a situações completamente imprevisíveis, os projetos instigam e até mesmo exigem dos

alunos participantes a busca de conhecimentos que extrapolam as grades curriculares. Esse aprendizado extra pode ser percebido no Universidade das Crianças em diversas declarações dos participantes:

Os estudantes de medicina estão aprendendo a se comunicar melhor, os estudantes de Belas Artes estão aprendendo a trabalhar em equipe (o que eles não fazem no curso), todos nós estamos aprendendo constantemente sobre o corpo e sobre o universo infantil (Débora D'Ávila Reis, entrevista realizada em 21 mar. 2010).

Como estudante de Medicina, penso em seguir a carreira de Pediatria. Nesse sentido é muito importante, desde já, me familiarizar com o tipo de linguagem que deve ser o mais acessível possível a esses pacientes, de modo que transmita a informação de maneira que compreendam. Acredito que eles não merecem ser tratados como bobos e têm o direito de saber o que acontece com eles, da mesma forma que seus pais ou responsáveis. Muitos médicos, não só pediatras, têm o cuidado de falar dessa maneira, transmitindo a informação, mas de forma mais lúdica, mais acessível. Além disso, o trabalho também facilita a futura comunicação com pessoas mais leigas, que porventura também desejem saber sobre determinados assuntos, mas que as linguagens demasiadamente técnicas não permitem a compreensão (Diego Lacerda, entrevista concedida em 11 mar. 2010)

É importante registrar que os projetos apresentam desafios e oportunidades de aprendizagem não apenas para os alunos bolsistas, mas também para os professores/pesquisadores que os coordenam ou são colaboradores:

Você poderia enumerar quais são os ganhos dos diversos atores, como crianças, alunos bolsistas, colaboradores e professores da UFMG envolvidos no projeto?

Para coordenador e bolsistas: a possibilidade, DE FATO, de “aprender ao ensinar” e de estar sempre investigando. Recebemos as perguntas das crianças, na maioria das vezes não sabemos respondê-las, começa então um processo de investigação sobre aquele tema específico, surgem outras perguntas (por parte de todos nós, não apenas das crianças). É uma perguntação intensa e a primeira pergunta da criança funciona como um gatilho – ela vem quebrar a inércia (Débora D'Ávila Reis, entrevista realizada em 21 mar. 2010).

O professor Maurício Gino da Escola de Belas Artes completa:

Além da prática da animação possibilitada pelo projeto, já obtivemos retorno também em forma de produção técnica - as próprias animações - e produção científica e bibliográfica - apresentação de trabalhos em congressos e publicação em anais e em forma de capítulos de livros (Maurício Gino, entrevista concedida em 10 mai. 2010).

O professor Maurício é vice-coordenador do Universidade das Crianças e acompanha de perto as atividades do Núcleo de animação do projeto. Através de suas declarações pode-se identificar outro tipo de resultado que

vem somar os aspectos positivos do projeto: a produção de publicações impressas.

Além da identificação dos “ganhos” citados acima, existem outros indicadores que podem auxiliar na identificação de resultados positivos e ou negativos dos projetos. O número de convites recebidos para apresentação e desenvolvimento do projeto nas escolas e em mostras; a receptividade em congressos, encontros e outros eventos de divulgação científica; as premiações recebidas em concursos, entre outros, também constituem formas de se avaliar o Projeto Universidade das Crianças.

Outra avaliação que deve ser feita, e talvez a mais importante, é aquela que atesta se o projeto está realmente atingindo seus objetivos em relação ao seu público-alvo que, no caso do Universidade das Crianças, como o próprio nome do projeto diz, são as crianças.

Para avaliar se o projeto está realmente alcançando os resultados esperados, é preciso retomar os seus objetivos, objetivos esses expressos na resposta da coordenadora do projeto em sua entrevista:

Quais os objetivos do projeto?

- a) A divulgação e geração de conhecimentos a partir da curiosidade do público infantil, influenciado pela sua história e pelo seu contexto; e
- b) a inserção da criança como participante ativo do projeto, ao lado de pesquisadores e estudantes de graduação e pós-graduação. (Débora D'Ávila Reis, entrevista realizada em 21 mar. 2010).

Com base nesses objetivos, pode-se averiguar se o desenvolvimento do projeto tem alcançado os resultados inicialmente esperados. Com o intuito de se verificar alguns desses resultados, foi perguntado aos alunos bolsistas do grupo UC sobre as possíveis contribuições do projeto para as crianças. A resposta dada pela aluna Fernanda Gregory de Andrade Moreira apresenta importantes informações nesse sentido:

Ao encerrarem as atividades em cada escola vocês conseguem perceber se o trabalho desenvolvido contribuiu ou vai contribuir para alguma mudança na vida pessoal ou estudantil das crianças que participaram?

Esta percepção é extremamente nítida. Durante as atividades, as crianças nos contam que contaram tudo em casa, que os pais não acreditaram que elas viram um cérebro de verdade! As crianças passam a conhecer o corpo e a prestar mais atenção nas sensações que o envolvem, descobrem que existe um porquê para suas dúvidas. O simples fato de conhecer o que não conheciam traz uma mudança significativa. O conhecimento foi pincelado e vai sendo aprimorado pela curiosidade peculiar das crianças. Entramos, então, num ponto delicado: os educadores estão aptos a dar continuidade a este tipo de

ensinamento? (Fernanda Gregory de Andrade Moreira, entrevista concedida em 12 mai. 2010).

Além de o projeto agregar conhecimento às crianças participantes, as informações e conhecimentos recebidos são retransmitidos para os familiares ampliando, assim, o campo de atuação do mesmo.

O aluno Diego Lacerda também nos fornece elementos interessantes sobre o impacto do projeto:

E para os outros segmentos envolvidos: crianças, escolas e a própria UFMG, quais são as vantagens de participar/abrigar esse tipo de projeto?

Creio que para as Crianças o projeto se revela como uma oportunidade para que exerçam a ferramenta essencial para a promoção do conhecimento: a Curiosidade. A maneira como as respostas são elaboradas, instiga e ressalta o desejo por aprender. Estudar passa a ser algo gostoso e não enfadonho. Essa dificuldade para se fazer o que gosta, por mais que muitos não admitam, são enfrentados por muitos, mesmo nos ensinos médio e superior. Uma aula ou uma disciplina que não motive o aluno a aprender não trará bons resultados. Assim, o projeto pode servir para tentar diminuir as dificuldades pelas quais muitos estudantes mais ‘crescidos’ enfrentam (Diego Lacerda, entrevista concedida em 11 mar. 2010).

Outra fala que registra com clareza os benefícios do projeto para as crianças é da própria coordenadora do projeto:

Neste projeto a criança tem voz e pode ouvir a sua voz ser difundida através do rádio. As pílulas falam dos problemas cotidianos das crianças, e trazem suas opiniões sobre questões colocadas por seus colegas. Imagino que isso seja uma prática do exercício de cidadania (Débora D’Ávila Reis, entrevista realizada em 21 mar. 2010).

Pode-se dizer que os objetivos elencados pela coordenadora do projeto são assegurados pelo tipo de abordagem adotada, ou seja, o fato de a pergunta das crianças ser o fato detonador de todo o processo, já garante a “inserção da criança como participante ativo do projeto, ao lado de pesquisadores e estudantes de graduação e pós-graduação” (Débora D’Ávila Reis, entrevista realizada em 21 mar. 2010).

Para a Universidade Federal de Minas Gerais, pode-se destacar diferentes tipos de ganhos: Alguns estão diretamente ligados à sua missão enquanto instituição de ensino e, portanto, focado nos seus compromissos com a educação e outros podem ser considerados acessórios.

Como ganho da UFMG, enquanto instituição de ensino, podem ser elencados diversos resultados positivos alcançados através do projeto:

- A formação complementar de seus alunos de graduação e pós-graduação (que já foi mencionada e dimensionada como ganho dos próprios alunos);
- A oportunidade de contribuir com a educação de um público diferenciado daquele que está previsto como de sua responsabilidade educacional;
- O crescimento na geração e produção de conhecimento científico.

Esses ganhos já foram comprovados em alguns dos trechos das entrevistas mencionados em itens anteriores desse estudo, mas podem ainda ser reforçados na fala do aluno Diego Lacerda:

A UFMG como dever social, deve ser fonte de conhecimento e deve levá-lo a quem dele precisar. Projetos famosos como o Manuelzão, se dedicam não apenas à recuperação das Bacias do São Francisco, como também promover uma educação ecológica à população ribeirinha. Assim o “Universidade das Crianças” é um instrumento para que a universidade chegue aos alunos do ensino fundamental, promovendo os benefícios citados anteriormente. Creio que atualmente, a única instituição existente na UFMG voltada para o ensino fundamental é o Centro Pedagógico. Expandir os horizontes dá essa credibilidade à universidade (Diego Lacerda, entrevista concedida em 11 mar. 2010).

Mais uma vez fica atestado o reconhecimento da importância do UC para a UFMG na visão de seus alunos.

Como outros ganhos que a instituição vem a ter com os projetos, como o Universidade das Crianças, pode-se destacar a possibilidade de estruturação ou reestruturação de espaços físicos e a aquisição de materiais permanentes (que ao término de cada projeto costumam ser doados para a instituição). Para exemplificar, pode-se tomar o caso do projeto “Pílulas de Ciências” que, com o apoio financeiro do CNPq, possibilitou a montagem da estrutura de um segundo estúdio para a Rádio UFMG Educativa destinado à gravação das pílulas de rádio e áudios para os vídeos dos programas produzidos pelo Universidade das Crianças.

Os benefícios para a sociedade estão embutidos em todos os resultados apresentados anteriormente. Ela ganha: ao receber alunos que tiveram oportunidade de receber uma formação diferenciada e, portanto, acredita-se que serão profissionais mais bem qualificados; ao ter professores/pesquisadores que, ao participarem desses projetos, agregam valores e conhecimentos que serão a ela repassados; ao ter crianças mais bem

informadas e preparadas para o desenvolvimento de suas habilidades atuais e futuras; e ao ter à sua disposição espaços físicos mais bem estruturados e voltados para a divulgação de conhecimentos. A soma de todos esses benefícios resulta em uma sociedade pensante e ciente de toda a sua capacidade de atuação na busca de respostas e alternativas para uma vida mais feliz.

Por último, vale relatar o reconhecimento do projeto Universidade das Crianças através dos mais variados meios. O projeto tem recebido premiações nacionais e internacionais que demonstram a excelência do trabalho que vem sendo desenvolvido por sua equipe. Além disso, o UC tem sido convidado a participar de seminários, congressos e encontros nacionais e internacionais.

Muitos são os prêmios já recebidos pelo Projeto Universidade das Crianças. Em 2008, o Projeto recebeu a Menção Honrosa da UFMG como um dos dez melhores trabalhos do XI Encontro de Extensão da UFMG, divulgando a ciência e promovendo a saúde e a menção como um dos três melhores vídeos de divulgação científica da série vídeos para televisão, no Festival de Vídeos Científicos dos países do MERCOSUL (UNECIEM). Em 2009, o Projeto recebeu a menção honrosa como um dos melhores trabalhos do XII Encontro de Extensão da UFMG.

Recentemente, em 2010, os curtas de animação e conteúdos científicos *“De onde vem a nossa voz?”* e *“O que o nosso corpo faz para que a gente cresça e se modifique?”*, do Universidade das Crianças, foram selecionados e estão entre os doze brasileiros que serão exibidos na Mostra Internacional de Animação, ANIMA MUNDI, concorrendo com 28 filmes estrangeiros. O curta *“De onde vem a nossa voz”* também foi selecionado, em 2010, para a Mostra de Cinema Infantil de Florianópolis. Os filmes podem ser assistidos no site do Projeto www.ufmg.br/universidadedascriancas.

Outro evento importante foi a participação do Projeto na XI Reunião da Rede Pop e Workshop Ciência, ocorrido em Montevideo, Uruguai, em maio de 2009.

A instituição de uma parceria com um projeto de Portugal foi outro marco importante para o Projeto. O projeto *“Da Janela do Meu Jardim”*, coordenado pela Prof^a. Ádila Faria encaminhou, recentemente, sua primeira pergunta ao Universidade das Crianças:

Olá, a toda a equipa “Universidade das crianças”,
Finalmente, temos uma questão que gostaríamos de colocar à fantástica equipa da Universidade das crianças. No âmbito do nosso projecto sobre o RIO, que estamos a desenvolver e que, se encontra quase na sua recta final, as crianças deparam-se com um dúvida que gostariam de ver explicada. Neste sentido e, de acordo com o que havíamos combinado com vocês aqui está a nossa questão:

“de onde vem a água do rio”?

Anexo o filme (<http://videos.sapo.pt/VqjGzm2F90Gpc51TpSh>) com a respectiva pergunta e o ficheiro áudio em mp3.

Não sei se o envio deve ser feito via email, ou no vosso site. Caso não seja esta a via, seguirei as indicações que me forem dadas.

Grata pela atenção dispensada.

Ádila Faria

[janelajardim](#) | [dajaneladomeujardim](#) (FARIA, 2010).

Este e-mail reflete todo o reconhecimento que o Universidade das Crianças vem recebendo, tanto no âmbito nacional como no internacional. E vai além: atesta que este é um projeto que tem conseguido ultrapassar seus objetivos ao abrir novas frentes e possibilidades para a divulgação científica voltada para o público infantil não apenas na UFMG, mas também no Brasil e no mundo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A divulgação científica é orientada por alguns princípios. Dentre eles, pode-se destacar o direito à informação, previsto na Constituição Federal de 1988, em seu artigo 5º, inciso XIV: “é assegurado a todos o acesso à informação e resguardado o sigilo da fonte, quando necessário ao exercício profissional”. Este direito é destacado igualmente na Declaração de Direitos Humanos divulgada pela ONU em 1948. Por si só, esse direito já justificaria a necessidade da divulgação científica.

A Universidade Federal de Minas Gerais tem sua responsabilidade social aumentada na medida em que está inserida em um contexto urbano marcado pela grande estratificação social. Como instituição pública ela teria que ser acessível a todos. Várias medidas vêm sendo tomadas pela

administração da UFMG no sentido de minimizar as diferenças de acesso geradas por essa estratificação. Mas ainda há muito que se fazer.

É fundamental que, através de seus esforços, a Universidade ofereça, se não o conhecimento, pelo menos a consciência de que ele existe e deve ser buscado e está disponível para aqueles que o querem alcançar. Ela deve ainda munir os indivíduos dos instrumentos e meios que lhe proporcionarão a capacidade para a sobrevivência e a manutenção digna em uma sociedade altamente estratificada e competitiva.

Os projetos, museus, as atividades de divulgação (mostras, oficinas, encontros, seminários e workshops), os materiais impressos (revistas, livros, boletins, jornais), as mídias eletrônicas (rádio, TV e web) e todas as iniciativas elencadas neste estudo formam um conjunto único de medidas que devem ter também por objetivo promover o estreitamento da relação entre a ciência e a sociedade. Essas diversas ações traduzem o esforço institucional da UFMG realizado na reafirmação do papel social de uma universidade democrática e inclusiva. Nesse sentido, as atividades de divulgação científica desempenham um papel fundamental.

O compromisso da UFMG com a divulgação científica sempre foi relevante. Pode-se perceber que esse compromisso vem crescendo e se ampliando ao longo dos anos. As atividades vêm sendo melhor estruturadas possibilitando o desenvolvimento de projetos mais abrangentes e que atingem públicos cada vez maiores e mais diversificados.

A experiência acumulada e o impacto de atividades inovadoras, como é o caso do Projeto Universidade das Crianças, contribuem para a construção de uma rede de relacionamentos e de competências que favorecem e estimulam novas atividades e novas pesquisas principalmente através das trocas que se estabelecem durante o desenvolvimento do projeto.

Esse impacto é positivo e pode ser confirmado na análise dos dados coletados nesse estudo. Pode-se encontrar sua explicação em dois elementos fundamentais: o tipo de gestão compartilhada adotado no projeto que enriquece e propicia um maior “ganho” por parte de todos os atores, bem como o modelo comunicacional sobre o qual se fundamenta, não de déficit, e, sim, de engajamento, diálogo e participação do público alvo, que beneficia o

estabelecimento de um ambiente de cumplicidade e confiança que certamente vem a ser um diferencial durante o desenvolvimento do projeto.

No novo contexto da divulgação científica no Brasil e no mundo, marcada por estas novas palavras de ordem (engajamento, diálogo, participação, co-produção, entre outras), é importante que os projetos de divulgação científica não apenas reflitam sobre os modelos e metodologias a serem adotados, mas também incluam uma parte de pesquisa e avaliação de impactos, bem como uma reflexão sobre a gestão e o planejamento, sobre os possíveis efeitos desses fatores no público alvo, atores do projeto e sociedade em geral. O modelo de gestão, a forma de participação, o tipo de planejamento, quando bem selecionados e aplicados, potencializam a inserção da divulgação científica no contexto das atividades de fundo social.

O reconhecimento do grande papel social que a divulgação científica vem desempenhando ao longo dos anos e sua importância também para o desenvolvimento econômico das nações, têm contribuído para que, cada vez mais, governos, empresas privadas e outras entidades busquem alternativas e apresentem propostas voltadas para a elaboração, gestão e avaliação de medidas e esforços que venham a alavancar o crescimento social e tecnológico do país.

Encerra-se esse estudo destacando, ainda, duas reflexões:

Mas é preciso que todos, dentro dos limites possíveis, sejam esclarecidos sobre o auxílio, sobre os serviços que a ciência é capaz de prestar em todos os atos e em todos os momentos da vida comum. Essa noção que parece tão elementar aos que possuem alguma cultura científica é, entretanto, inexistente ou muito vaga, às vezes mesmo nos meios que são, sob outros pontos de vista, altamente cultivados. A vulgarização científica bem conduzida tem, pois, por fim real, mais esclarecer do que instruir minuciosamente, sobre esse ou aquele ponto em particular. Mantendo constantemente a maioria das inteligências em contato com a ciência, ela virá criar um estado de espírito mais receptivo e mais apto a compreender. Ela se destina mais a preparar uma mentalidade coletiva, do que realmente a difundir conhecimentos isolados. No dia em que a maioria dos homens estiver impregnada da verdadeira significação dos fins da ciência e tiver compreendido um pouco da existência dos métodos científicos e, em um passo a mais adiantado ainda, souber aproveitar um pouco das vantagens que a cultura científica confere, pela precisão que empresta ao raciocínio e pelo respeito à verdade, além de outras qualidades morais que desenvolve, a humanidade terá dado um grande passo (ALMEIDA, 2002, p. 69)

Minha conclusão é a de ser a divulgação científica uma atividade útil e necessária, que mereceria apoio ainda maior do que já tem, que justificaria muito maior empenho a fim de tornar cada vez menor o

desperdício de informação científica, que hoje é muito grande, segundo Thistle, pois numerosas são as barreiras que se interpõem entre a descoberta e o conhecimento científico, de um lado, e sua comunicação e absorção pelo público de outro (barreira do próprio conhecimento limitado do cientista, barreira da linguagem, barreira do segredo profissional, barreira da imprimibilidade, barreira natural do auditório). Mereceria ela, a meu ver, maior compreensão dentro das universidades, como atividade extracurricular que, sem dúvida, é das mais importantes, e como esforço, dos mais dignos, de educação do homem comum e de sua integração mais segura na sociedade a que pertence, tão profundamente influenciada pela ciência e pela tecnologia (REIS, 2002)

Nessas afirmações, acredita-se, estão inseridos os maiores desafios da divulgação científica na atualidade. Desafios esses que apontam caminhos e direções a serem seguidos para a aproximação e apropriação da sociedade, sem nenhuma distinção, de todo o conhecimento científico e tecnológico produzido no país e por ela custeado.

REFERÊNCIAS

A REDE de Museus e Espaços de Ciências da UFMG na divulgação científica. **Site da UFMG**. Belo Horizonte. Disponível em:

<<http://www.ufmg.br/noticias/universia-museus.shtml>>. Acesso em: 23 mai 2010.

ALBAGLI, Sarita. **Divulgação científica**: informação científica para a cidadania?. Ci. Inf., Brasília, v. 25, n. 3, p. 396-404, set./dez. 1996.

ALMEIDA, Miguel Osório de. A vulgarização do saber. In: MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fátima (Org.) (2002). **Ciência e público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. Série Terra Incógnita. Rio de Janeiro: Casa da Ciência/UFRJ.

ARAUJO, C. W. C.; JULIAN JR, José Ballester. **Popularização da ciência como Extensão**. Associação Brasileira de Jornalismo Científico - ABJC, 17 dez. 2004. Disponível em: <<http://www.unifra.br/professores/rosana/Populariza%E7%E3o%20da%20ci%EAncia%20como%20Extens%E3o.doc>>. Acesso em: 9 mai. 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA. **Programa Nacional de Popularização da Ciência**. [20...] Disponível em: <<http://www.abcmc.org.br/publique1/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=39&sid=18>>. Acesso em: 15 jan. 2010.

BUENO, Wilson da Costa. Jornalismo científico no Brasil: compromissos de uma prática dependente. (Tese de doutorado apresentada à Escola de Comunicações e Artes da USP). São Paulo, 1984. In: ALBAGLI, S.. **Divulgação científica**: Informação científica para cidadania. Ciência da Informação, Brasília, DF, Brasil, 25, dez. 1996. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/465/424>>. Acesso em: 01 abr. 2010.

CALVO HERNANDO, Manuel. **El nuevo periodismo de la Ciencia**. Ediciones CIESPAL, Quito, 1999.

_____. **Teoria e técnica do jornalismo científico**. São Paulo, ECA/USP, 1970.

CANDOTTI, Ennio (2002). Caminhos da divulgação científica no Brasil. In: MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fátima (Org.) (2002). **Ciência e público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. *Série Terra Incógnita*. Rio de Janeiro: Casa da Ciência/UFRJ.

_____. Ciência na educação popular. In: MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fátima (Org.) (2002). **Ciência e público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. *Série Terra Incógnita*. Rio de Janeiro: Casa da Ciência/UFRJ.

CASTELFRANCHI, Yuri *et al.*. O cientista é um bruxo? Talvez não: ciência e cientistas no olhar das crianças. In: Massarani, Luisa. (Org.). **Ciência e criança**: a divulgação científica para o público infanto-juvenil. Rio de Janeiro: Museu da Vida - FIOCRUZ, 2008, v., p. 13-18.

CASTRO, Maria Ceres P. S. **Projeto Imagens da Ciência**. Belo Horizonte, Centro de Comunicação da UFMG, 2006.

_____. **Projeto “Pílulas de Ciência”**. Belo Horizonte, Centro de Comunicação da UFMG, 2008.

_____. **Projeto de criação do Núcleo de Divulgação Científica (NDC)**. Belo Horizonte, Centro de Comunicação da UFMG, 2007.

CENTRO DE ESTUDOS DE CRIMINALIDADE E SEGURANÇA PÚBLICA. **O Crisp**. Disponível em: <<http://www.crisp.ufmg.br/main/apresentacao>>. Acesso em: 25 mai. fev. 2010.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990.

DEPARTAMENTO DE POPULARIZAÇÃO E DIFUSÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, [20..]. **Política de Popularização da C&T (MCT)**: o caso da Semana Nacional de C&T. Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/2210IldeuMCT.pdf> - Acesso em 07/07/2010>. Acesso em: 07 jul. 2010.

DUARTE, Jorge. Da divulgação científica à comunicação. **Revista Acadêmica do Grupo Comunicacional de São Bernardo**, São Paulo, Ano 1, nº 2, julho/dezembro de 2004. Disponível em:

<http://www2.metodista.br/unesco/GCSB/reproducao_divulgacao.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2010.

ESCOLA DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO. **Projeto Carro Biblioteca.**

Disponível em: <<http://www.eci.ufmg.br/extensao/extensao/?searchterm=carro%20biblioteca>>. Acesso em: 25 mai. fev. 2010.

ESCOLA DE VETERINÁRIA UFMG. **Projeto Carroceiros.** Disponível em:

<<http://www.vet.ufmg.br/academicos/cenex/projetos-de-extensao/projeto-carroceiro>>. Acesso em: 25 mai. fev. 2010.

FACULDADE DE ODONTOLOGIA UFMG. **Programas de extensão.**

Disponível em: <<http://www.odonto.ufmg.br/index.php/extens-cenex-principal-126/programas-de-extensprincipal-65>>. Acesso em: 25 mai. fev. 2010.

FARIA, Ádila. **Projeto Da Janela do Meu Jardim, Portugal** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <unicriancas@yahoogrupos.com.br> em 19 abr. 2010.

FUNTOWICZ, S.; RAVETZ, J. Ciência pós-normal e comunidades ampliadas de pares face aos desafios ambientais. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, IV(2): 219-230 jul.-out. 1997.

GADOTTI, Moacir. **Desafios para a era do conhecimento.** Viver mente & cérebro - Coleção Memória da Pedagogia, p. 6 - 15.

GASPAR, Alberto. A educação formal e a educação informal em ciências. In: In: MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fátima (Org.) (2002). **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil.** Série Terra Incógnita. Rio de Janeiro: Casa da Ciência/UFRJ.

GIBBONS, M. Science's new social contract with society, **Nature**, 402, C81, 1999; p. 11-17.

GRECO P. **Communicating in the post-academic era of science.** Jcom, Vol. 1, n. 1, Trieste, mar 2002. Disponível em: <<http://jcom.sissa.it/editorial/edit0101.pdf>>.

GREGORY, J., MILLER, S. **Science in public. Communication, culture, and credibility.** New York: Plenum Press, 1998.

GUIMARÃES, Manoel Marcos. **O pai da criança - Entrevista com Manoel Marcos Guimarães**. Boletim, 27 set. 2004. Disponível em: <<http://www.ufmg.br/online/arquivos/000744.shtml>>. Acesso em: 15 dez. 2009.

INAUGURAÇÃO do Espaço TIM UFMG do Conhecimento leva milhares de pessoas à Praça da Liberdade. **Site UFMG**. Belo Horizonte, 22 mar. 2010. Disponível em: <<http://www.ufmg.br/online/arquivos/014918.shtml>>. Acesso em: 19 mai. 2010.

INTERNATO RURAL. **O internato rural**. Disponível em: <<http://internatorural.medicina.ufmg.br/>>. Acesso em: 25 mai. fev. 2010.

JOBIM, Sônia. **Elaboração de Projeto Social**. Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <<http://www.coeplib.org.br/portal/Publico/apresentarArquivo.aspx?ID=882>>. Acesso em: 21 mai. 2010.

LAFER, Celso. 9º Congresso Brasileiro de Jornalismo Científico. São Paulo: 2007. In: ROMERO, Thiago. Conhecimento e cidadania. **Agência Fapesp**, 23 nov. 2007. Disponível em: <<http://www.agencia.fapesp.br/materia/8064/especiais/conhecimento-e-cidadania.htm>>. Acesso em: 19 mai. 2010.

LEYDESDORFF, L; ETZKOVITZ, H. Emergence of a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. **Science and Public Policy** 23, 279-286, 1996.

LIMA COSTA, Tânia Margarida. **Sabor de chocolate**. Revista Diversa, Ano 7, nº 13, fev. 2008. Universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em: <<http://www.ufmg.br/diversa/13/educacao.html>>. Acesso em: 20 mai. 2010.

MACHADO, Ângelo. Os dois lados de Ângelo Machado: entrevista. In: MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fátima (Org.) (2002). **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Série Terra Incógnita. Rio de Janeiro: Casa da Ciência/UFRJ.

_____. **Entrevista: O encantador de infâncias**. UFMG DIVERSA - Revista da Universidade Federal de Minas Gerais – Ano 7 – n. 14 – jul 2008. Disponível em:

<<http://www.ufmg.br/diversa/14/index.php/entrevista/entrevista.html>>. Acesso em: 25 mai. 2010.

MASCARENHAS, Sérgio. **Os primórdios da divulgação científica no Brasil**. 60ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), 2008. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/servicos/sala-de-imprensa/36-noticias/2115>>. Acesso em: 22 mai. 2010.

MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro & BRITO, Fátima (orgs). (2002). **Ciência e Público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. Série Terra Incógnita. Rio de Janeiro: Casa da Ciência.

MASSARANI, Luisa; NEVES, Rosicler. A divulgação científica para o público infanto-juvenil: um balanço do evento. In: Massarani, Luisa (ed.) **Ciência e criança**: a divulgação científica para o público infantojuvenil. Rio de Janeiro: Museu da Vida / Casa de Oswaldo Cruz / Fiocruz, 2008.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **O MCT**. [20..] Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/105.html?execview>>. Acesso em: 20 mai. 2010.

MOREIRA, Ildeu de Castro. **Educação Científica e a popularização da Ciência e Tecnologia no Brasil**. Ministério da Ciência e Tecnologia. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/painelsetorial/palestras/IldeuMoreira.pdf>>. Acesso em: 19 mai. 2010.

_____. **A Inclusão social e a popularização da Ciência e tecnologia no Brasil**. Inclusão Social. Vol. 1, nº 2 – 2006. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/painelsetorial/palestras/IldeuMoreira.pdf>>. Acesso em: 19 mai. 2010.

MOREIRA, Ildeu de Castro; MASSARANI, Luisa. Aspectos históricos da divulgação científica. In: In: MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fátima (Org.) (2002). **Ciência e público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. Série Terra Incógnita. Rio de Janeiro: Casa da Ciência/UFRJ.

MUELLER, Suzana Pinheiro Machado. **Popularização do conhecimento científico**. DataGramaZero: Revista de Ciência da Informação, v. 3, n. 2, abr. 2002.

Disponível em:

<http://repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/990/1/ARTIGO_PopularizacaoConhecimentoCientifico.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2010.

NAÇÕES UNIDAS; COORDENADORIA ECUMENICA DE SERVIÇO. **Declaração Universal dos Direitos Humanos..** 4. ed. atual. Salvador: CESE, 1978. 32 p.

NOWOTNY, H.; SCOTT, P.; GIBBONS, M. **Rethinking science:** knowledge in an age of uncertainty. Cambridge: Polity Press, 2001

NÚCLEO DE AÇÕES E PESQUISA EM APOIO DIAGNÓSTICO. **O Nupad.** Disponível em: <<http://www.nupad.medicina.ufmg.br/>>. Acesso em: 25 mai. fev. 2010.

NÚCLEO JOSÉ REIS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA. **O que é divulgação científica?:** nas palavras do Dr. José Reis. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/nucleos/njr/>>. Acesso em: 7 mai. 2010.

OLIVEIRA, Fabíola Imaculada de. Comunicação Pública e Cultura Científica. In: **Parcerias Estratégicas.** Ministério da Ciência e Tecnologia. Brasília: Centro de Estudos Estratégicos CEE, 2001.

PENA, Ronaldo Tadeu. **Discurso de posse como reitor na Universidade Federal de Minas Gerais:** Resposta aos desafios do milênio. 30 mar. 2006. Disponível em: <<http://www.ufmg.br/conheca/06-03-30-resposta-aos-desafios-do-milenio.shtml>>. Acesso em: 9 jan. 2010.

PÓLO DO JEQUITINHONHA. **Programa pólo.** Disponível em: <<http://www.ufmg.br/polojequitinhonha/>>. Acesso em: 25 mai. fev. 2010.

PROJETO MANUELZÃO. **História.** Disponível em: <http://www.manuelzao.ufmg.br/sobre_o_projeto/historia>. Acesso em: 25 mai. fev. 2010.

REIS, José. Ponto de vista: José Reis. In: MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildu de Castro; BRITO, Fátima (Org.) (2002). **Ciência e público:** caminhos da divulgação científica no Brasil. Série Terra Incógnita. Rio de Janeiro: Casa da Ciência/UFRJ.

_____. A divulgação científica e o ensino (1964). In: KREINS, G.; PAVAN, C. (ogs). **Idealistas isolados**. São Paulo: NRJ/ECA/USP, 1999.

RODRIGUES, Corine Daves. **Relatório de Análise Qualitativa de Grupos Focais com Professores e Estudantes do Ensino Médio e Fundamental**. Centro de Comunicação da UFMG, jul. 2008.

SILVA, Henrique César da. **O que é divulgação científica?** *Ciência & Ensino*, vol. 1, n. 1, dez. 2006.

SILVA, Gilson Antunes da; AROUCA, Maurício Cardoso; GUIMARAES, Vanessa Fernandes. As exposições de divulgação da ciência. In: In: MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fátima (Org.) (2002). **Ciência e público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. Série Terra Incógnita. Rio de Janeiro: Casa da Ciência/UFRJ.

ROMERO, Thiago. Conhecimento e cidadania. **Agência Fapesp**, 23 nov. 2007. Disponível em: <<http://www.agencia.fapesp.br/materia/8064/especiais/conhecimento-e-cidadania.htm>>. Acesso em: 19 mai. 2010.

THOMAS, G. & DURANT, J. (1987) Why should we promote the public understanding of science? In: M. Shortland (Ed), **Scientific Literacy Papers**. (pp. 1-14). Oxford: Oxford University Department for External Studies.

TOROK, Simon. Falar de ciência para crianças: algumas dicas. In: Massarani, Luisa (ed.) **Ciência e criança**: a divulgação científica para o público infantojuvenil. Rio de Janeiro: Museu da Vida / Casa de Oswaldo Cruz / Fiocruz, 2008.

VOGT, C. **A espiral da cultura científica**. *ComCiência*, Jul. 2003. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/cultura/cultura01.shtml>>.

ZAMBONI, Lílian Márcia Simões. **Cientistas, jornalistas e a divulgação científica**: subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica. Campinas: Autores associados, 2001, 167p.

ZIMAN, J. **Real Science. What it is, and what it means**. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.