

## **Novos Projetos da Casa da Descoberta, o Centro de Divulgação de Ciência da UFF**

### Área Temática de Educação

#### Resumo

A Casa da Descoberta recebe visitas de alunos, de escolas públicas e privadas de Niterói e arredores de todas as faixas etárias, desde o pré-escolar até o ensino médio. Tais visitas são guiadas, por monitores, que estimulam o uso dos equipamentos e explicam os conceitos científicos de maneira informal, sem utilização de jargões científicos. O objetivo principal é participar do processo de ampliação dos níveis de alfabetismo científico dos indivíduos. Além das visitas explicitadas no parágrafo anterior, a Casa da Descoberta desenvolve outros projetos. Podemos citar o “Dia da Criança na UFF” e a Mostra de Vídeos “Ver Ciência”. Procurando formas de aumentar o número de visitas e divulgar este Centro em outros municípios, foi criado o “Casa da Descoberta Itinerante”. O projeto “Atuação dos Alunos do Nível Médio como Monitores na Casa da Descoberta”, vem sendo desenvolvido junto a uma escola pública, situada nas vizinhanças da CD. Contando hoje com uma coleção de mais de 50 experimentos, com uma expectativa de crescimento apoiada em projetos aprovados pela VITAE, CNPq e FINEP, esperamos que a Casa da Descoberta se transforme em um centro de referência na cidade de Niterói, integrando a comunidade acadêmica e a sociedade.

#### Autores

Renato de Lima de Araújo - Aluno de Graduação  
Marta Mariana de Oliveira Negry – Aluna de Graduação  
Ruth Bruno – Doutora  
Carlos Alberto Faria Leite – Doutor  
Daisy Luz – Doutora

#### Instituição

Universidade Federal Fluminense - UFF

Palavras-chave: divulgação científica; ensino não-formal

#### Introdução e objetivo

A Casa da Descoberta, o Centro de Divulgação da Ciência da Universidade Federal Fluminense, foi criada em 8 de junho 1999, com o objetivo principal de participar do processo de ampliação dos níveis de alfabetismo científico dos indivíduos em geral. Iniciamos o projeto piloto, com uma exposição de experimentos de Física e Geologia, no Museu do Ingá, em Niterói. Naquele momento este Centro de Divulgação de Ciência recebeu o nome de Palácio das Descobertas, uma referência ao local onde foi realizada - Palácio do Ingá - antiga sede do governo do Estado do Rio de Janeiro. Apesar de sua curta duração (entre 8 de junho e 11 de julho), o resultado alcançado, pelo *Palácio das Descobertas* foi muito além das nossas expectativas. Registramos, no livro de presença, 7980 (sete mil, novecentos e oitenta) visitantes, em sua maioria estudantes dos diversos níveis de escolaridade. Também estiveram presentes grupos de terceira idade e público em geral. A Casa da Descoberta foi inaugurada, em seu espaço definitivo, no dia 9 de novembro de 2000.

Tais Centros são fundamentais para divulgar a pesquisa desenvolvida na Universidade, procurando despertar o interesse pela aprendizagem científica ao longo da vida, indispensável

ao cidadão contemporâneo. Projetos paralelos à visitação vêm sendo criados como forma de intensificar o relacionamento com a comunidade. Pretendemos também aumentar a interação com os professores, que trazem suas turmas para visitação, promovendo a atualização dos mesmos em conteúdos científicos.

A Casa da Descoberta está situada na Avenida Litorânea, no bairro da Boa Viagem, próximo à ilha do mesmo nome, no segundo andar do prédio do Instituto de Física, em uma área de 250 m<sup>2</sup>. As instalações são em local agradável e de fácil acesso, possuindo estacionamento para carros e ônibus escolares. Conta com o Anfiteatro do Instituto de Geociências, com capacidade para 150 pessoas e também com a sala de vídeos do Instituto de Física, para mostra de vídeos e seminários.

A Casa da Descoberta recebe principalmente visitas de alunos, de escolas públicas e privadas de Niterói e arredores de todas as faixas etárias, desde o pré-escolar até o ensino médio. Tais visitas são guiadas, por monitores, que estimulam o uso dos equipamentos e explicam os conceitos científicos de maneira informal, sem utilização de jargões científicos.

Um aspecto, que reforça a necessidade de divulgar a ciência brasileira são os meios de comunicação. A imprensa nacional possui poucos jornalistas especializados em ciência e a maior parte das reportagens científicas são traduções das que são realizadas no exterior. Como consequência, não somos informados sobre o desenvolvimento da pesquisa brasileira e nem sobre a competência dos nossos cientistas nos diferentes assuntos. Isto enfraquece a defesa que a população deveria fazer sobre a necessidade de se gerar tecnologia nacional.

Museus e centros de ciências colaboram na formação geral dos cidadãos, ajudando a “promover a capacidade de pesquisar, buscar informações, analisá-las e selecioná-las, a capacidade de aprender, criar, formular, ao invés do simples exercício de memorização (PCN Ensino Médio, pg 16)”. Colaboram ainda para atender à perspectiva de uma aprendizagem permanente ao longo da vida, de uma formação continuada, considerando como elemento central dessa formação a construção da cidadania em função dos processos sociais que se modificam (PCN, pg 25). Em particular, estes centros de ciência e tecnologia, por favorecerem a contextualização socio-cultural e histórica, associando ciências humanas às ciências da natureza, apresentam enorme potencial de motivação para a entrada dos jovens e do público geral na cultura científica. Nesse sentido, colaboram para promover competências e habilidades que sirvam para o exercício de intervenções e julgamentos práticos, respondendo às necessidades da vida contemporânea (MEC/PCN, 1999).

O quadro de funcionários da Casa da Descoberta é formado por vinte professores e uma secret ria auxiliados por vinte e dois monitores, oriundos de cursos da graduação da UFF, além de seis alunos do nível médio. Destes vinte e oito monitores, vinte recebem bolsas e os restantes trabalham como voluntários. Todos os monitores são treinados, a cada semestre, para explicar o funcionamento dos diferentes experimentos usando uma linguagem acessível ao público visitante. Os professores são responsáveis pelo treinamento dos monitores, pela criação dos equipamentos e experimentos novos e pelo desenvolvimento dos projetos gráficos e artísticos.

A Casa da Descoberta conta atualmente com aproximadamente cinquenta experimentos interativos de Física, Química e Geociências. Tais experimentos podem ser agrupados em diferentes eixos temáticos, relacionados com o conteúdo científico explorado por cada um deles. Estes eixos são os seguintes: Mecânica,  tica, Eletricidade, Hidrodinâmica, Astronomia, Reações Químicas e Física Moderna. Em 2004 este número aumentar  significativamente graças aos projetos submetidos e aprovados pela VITAE, CNPq e FINEP.

## Metodologia

As visitas acontecem durante todo o ano, não havendo necessidade de inscrição, somente agendamento prévio, para grupos escolares. Graças à divulgação efetuada no caderno mensal de eventos da cidade de Niterói, desde dezembro do ano passado, aumentou o número de visitas familiares. Mas este número ainda é bastante reduzido, não chegando a 5% do total das visitas recebidas. O horário de atendimento é de segunda à sexta-feira, entre 9 e 17 horas, com um intervalo de almoço. As visitas em grupos são limitadas em no máximo 50 (cinquenta) pessoas. Estes grupos são divididos em 8 (oito) sub-grupos. Cada um destes sub-grupos fica sob a responsabilidade de um monitor, que os guia durante todo o período da visita. A duração média de uma visita é de 2 (duas) horas.

O papel do monitor é de vital importância para o funcionamento da Casa da Descoberta. Contamos atualmente com 28 (vinte e oito) monitores, sendo que 8 (oito) atuam como voluntários. Vinte e dois (22) destes monitores são estudantes de graduação, dos Institutos de Física, Química, Geociências, Matemática, Biologia e da Escola de Engenharia. Graças ao projeto VITAE, em 2004, 06 (seis) alunos do nível médio de uma escola pública, próxima à Casa da Descoberta, fazem parte da equipe de monitores, recebendo uma bolsa. Os monitores formam uma equipe, dividida em turnos, para acompanhar o público visitante. Em cada turno contamos com um professor responsável, que orienta os monitores na sua atividade de mediação junto ao público visitante.

O treinamento dos monitores é realizado no início de cada semestre, época em que ocorrem eventuais alterações no quadro dos mesmos. Neste treinamento, ministrado pelos professores que participam do projeto, é enfatizado o conteúdo científico relacionado com cada experimento, o seu funcionamento e a sua relação com a vida cotidiana. Uma especial atenção é dada à linguagem utilizada pelos monitores durante a mediação, que deve se adequar aos diferentes tipos de visitantes. Os monitores são incentivados a participarem de cursos de capacitação e de congressos e simpósios onde eles apresentam os trabalhos desenvolvidos na Casa da Descoberta. Os monitores também participam de outras atividades, colaborando de forma efetiva na organização e realização dos eventos e ainda apoiando as atividades técnicas e de divulgação.

Além das visitas explicitadas anteriormente, a Casa da Descoberta desenvolve há alguns anos, vários outros projetos. Podemos citar:

- Mostra de Vídeos “Ver Ciência” – As sessões de vídeos científicos são abertas à comunidade, cumprindo um importante papel na socialização do conteúdo de ciências, utilizando uma forma alternativa de linguagem para a divulgação do pensamento científico. Graças à parceria da Casa da Descoberta com o Centro Cultural do Banco do Brasil, estes vídeos começaram a ser exibidos anualmente, em Niterói, desde 2000. O Circuito Rio inclui todos os centros onde estes vídeos são exibidos, em um mesmo período. Na cidade do Rio de Janeiro podemos citar, por exemplo, o Museu de Astronomia (MAST), o Museu da Vida, o Centro Cultural do Banco do Brasil e a Fundação Planetário. Esta mostra conta com o patrocínio do Banco do Brasil e da Petrobrás e inclui vídeos procedentes de diferentes países, como Brasil, Estados Unidos, Inglaterra, França, Alemanha e Japão, entre outros. A Mostra de Vídeos “Ver Ciência” fica aberta ao público por um período de 1 (uma) semana, de 2<sup>a</sup> à 6<sup>a</sup> feira, apresentando 4 (quatro) sessões diárias.
- Dia da Criança na UFF - A maior parte do público que visita nosso Centro é formado por alunos e professores dos ensinos médio e fundamental da cidade de Niterói e cidades vizinhas. Apesar de importantes, devido ao nosso objetivo de mostrar o lado divertido da Ciência e desta forma despertar vocações, estes grupos escolares apresentam algumas peculiaridades, que não devem ser desprezadas na análise das visitas. Uma é o tempo curto das visitas, as quais tem uma duração média de cento e vinte minutos. Outra é a

natureza não espontânea destas visitas, que são organizadas pelas escolas e não pelos alunos. Com este projeto, iniciamos a divulgação das nossas atividades também para os grupos familiares. Além das visitas aos experimentos interativos da Casa da Descoberta, apresentamos os vídeos científicos da Mostra “Ver Ciência”. O número de visitantes tem aumentado significativamente ao longo dos últimos três anos.

- Happy Hour da Física – Ciclo de palestras sobre temas científicos, apresentados por pesquisadores da UFF, direcionados para estudantes de nível médio. Nestes seminários são utilizados recursos de multimídia (retroprojetores, vídeos, data-show, etc.) e após a apresentação de cada seminário é oferecido um café de confraternização onde se procura estreitar a relação entre os participantes. Pretendemos levar ao conhecimento do público temas de interesse na área de Física, dando destaque às aplicações práticas deste conhecimento e atrair novos alunos para os cursos de graduação da UFF. Achemos fundamental provocar o questionamento sobre problemas do cotidiano no que se refere ao desenvolvimento da ciência pura e aplicada e da tecnologia, no Brasil e no mundo. Este projeto, que teve início no segundo semestre do ano de 1998, tem se revelado um sucesso de público. Temos contado com a participação de dezenas de estudantes e professores do nível médio e de estudantes do 3º grau, de escolas públicas e particulares. A receptividade deste público, que continua demonstrando interesse nos temas abordados nas palestras e debates, nos incentiva a dar continuidade ao projeto.

Os Centros de Divulgação de Ciência oferecem diversas oportunidades educacionais para pessoas com diferentes formações e idades. Os “Roteiros Práticos” editados pela Edusp/Vitae em 2001<sup>2</sup> alertam que “cada museu deve procurar maximizar a função educativa de seus acervos e atividades<sup>1</sup>”. Em 2003 a Casa da Descoberta, aumentou a interação com as escolas e a comunidade vizinha, através dos projetos “Alunos do Ensino Médio: Aulas Extras de Laboratório, Atuação como Monitores da casa da Descoberta” e “Aproveitamento das Visitas à Casa da Descoberta – Ponto de Vista do Professor”. Com estes projetos foi possível diagnosticar as necessidades das escolas diante das ações educativas formais e não formais no ensino de ciências.

No projeto voltado para os professores, buscamos formas de atualizá-los, principalmente nos conteúdos de física moderna e geociências. Foi organizado um grupo de trabalho composto pela união entre docentes da Casa da Descoberta, da área de Física e Geociências e alguns professores do ensino médio, com o objetivo de realizar uma análise do perfil e da motivação dos professores que visitam a Casa da Descoberta. Esta análise foi realizada através de questionários e entrevistas, onde foram considerados aspectos relacionados ao professor como: formação acadêmica, campo de atuação, experiência profissional, trabalho desenvolvido (ou não), antes, durante e depois das visitas. A partir destes diagnósticos estão sendo estudadas novas estratégias de complementaridade entre estas ações com o objetivo de atender as aspirações dos professores. Um aspecto que julgamos muito importante, e que justifica o desenvolvimento deste trabalho é que 52% destes professores trabalham em mais de uma escola. Isto dificulta a dedicação e o aprofundamento em conhecimentos e técnicas pedagógicas adequadas para cada turma. Os professores entrevistados gostariam de fazer cursos de reciclagem regularmente, mas uma parte destes docentes não tem tempo para fazê-lo (20%) e para diminuir o tempo em sala de aula seria necessário apoio financeiro.

A constatação de que as escolas de nível médio do município de Niterói e arredores, principalmente as públicas, não possuem laboratórios de Física e de Química, foi o ponto de partida para o projeto que começou a ser desenvolvido ano passado, com os alunos de uma escola pública vizinha à Casa da Descoberta. Com frequência, os conceitos destas duas disciplinas são introduzidos teoricamente através de equações e fórmulas, sem as práticas de laboratório correspondente, o que dificulta a correlação entre os conceitos teóricos e os

fenômenos diários. Neste projeto utilizamos os equipamentos da Casa da Descoberta e dos laboratórios didáticos dos Institutos de Física e Química, para oferecer aulas extras experimentais para alunos do ensino médio. Estas aulas experimentais foram separadas por temas e oferecidas, durante o ano de 2003, de acordo com o cronograma das aulas teóricas que o aluno estava recebendo em sua escola de origem. A frequência destas atividades foram quinzenais, com duração de noventa minutos e os alunos receberam roteiros e apostilas e ao término de cada aula, elaboraram relatórios. Os alunos com melhor aproveitamento receberam treinamentos e estão atuando como monitores da Casa da Descoberta, em 2004, com bolsa da Fundação VITAE.

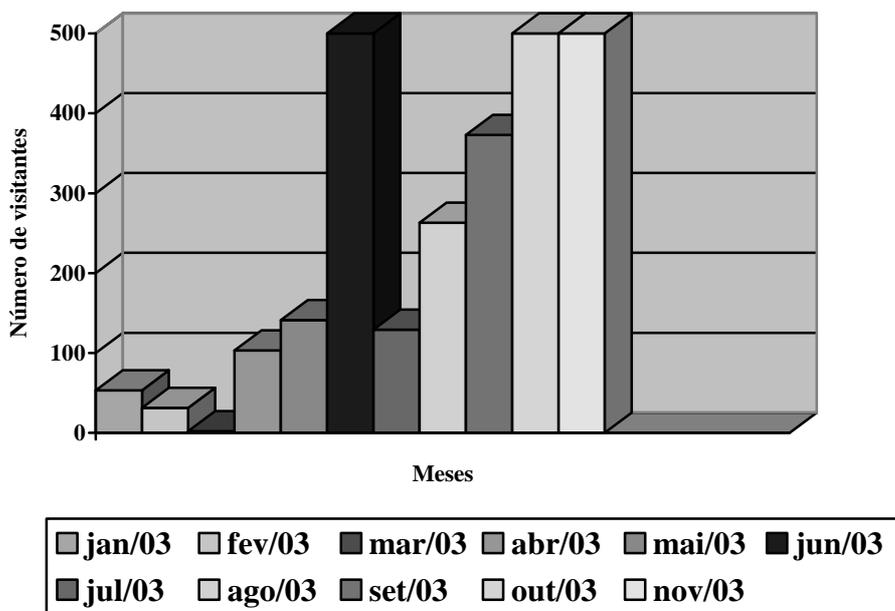
Levantamentos estatísticos realizados nos últimos anos revelam que aproximadamente 65% do público visitante da Casa da Descoberta é oriundo de escolas privadas. Isto ocorre devido as dificuldades encontradas pelas escolas públicas em obter transporte gratuito. Motivados por esta realidade resolvemos levar alguns experimentos da Casa da Descoberta às escolas públicas da periferia de Niterói e São Gonçalo e também para os municípios do interior do Estado do Rio de Janeiro. Este projeto, denominado “Casa da Descoberta Itinerante”, começou a ser desenvolvido em 2003. Foi realizado nas cidades de Volta Redonda (dezembro de 2003), Mangaratiba e Duque de Caxias (junho de 2004), com previsão para Rio das Ostras, Angra dos Reis e Itaguaí. Outra meta que vem sendo alcançada com esta atividade é o aumento do número de visitas, desde que em cada visita à uma destas cidades, é atingido um público maior que na Casa da Descoberta, no mesmo período. Nas visitas de Volta Redonda, Mangaratiba e Duque de Caxias foi estimado um público de 13900 (treze mil e novecentas) pessoas. Além disto, vários professores destes municípios, após conhecerem o projeto, agendam visitas em nossa sede, contribuindo desta forma para a divulgação.

Graças à verba recebida da VITAE e do CNPq, foi criado um laboratório de informática, com oito computadores, em 2004. O Clube de Informática tem como objetivo principal ampliar os níveis do alfabetismo digital dos indivíduos em geral, despertando o interesse pela Computação Científica. Deseja-se incentivar a utilização de programas (“softwares”) livres e buscar formas de instrumentalização digital. Espera-se que o público aprenda a utilizar ferramentas como navegadores planilhas e editores de texto. Vamos intensificar a relação museu-escola ressaltando a alternativa de aprendizagem de ciências, através de experimentos virtuais, capacitando professores e estudantes dos níveis médio e fundamental de ensino para a elaboração de softwares educacionais nas diversas áreas da ciência.

## Resultados e discussão

Entre junho de 2003 e 12 de junho deste ano, já recebemos na Casa da Descoberta, 4229 (quatro mil, duzentas e vinte e nove) pessoas. O aumento nas visitas, em relação ao período anterior (junho/02 à maio/03), é de aproximadamente 30%. O gráfico a seguir ilustra o número de visitantes a cada mês do ano. Analisando o gráfico, é possível observar que durante os meses de férias escolares (janeiro e fevereiro) o número de visitantes é comparativamente menor que nos demais meses. Este resultado é esperado uma vez que a maioria das visitas à Casa da Descoberta vem de grupos escolares. Entretanto, este ano, devido ao anúncio feito no caderno de eventos da Prefeitura de Niterói, percebemos um aumento de 35% de público familiar, nestes meses. Cabe aqui ressaltar também, o grande número de visitantes que participaram do “Dia da Criança na UFF”. No dia 12 de outubro de 2003 um público de aproximadamente 300 pessoas prestigiou o evento. É importante ressaltar que este evento recebeu também o apoio do Jornal “O Globo”, aparecendo na primeira página do Caderno de Niterói. Isto demonstra a importância da divulgação, nos meios de comunicação em massa, dos Centros de Ciência.

No número total de visitantes de 2004, não incluímos as visitas realizadas pelo projeto itinerante, que levou experimentos da Casa da Descoberta às cidades de Mangaratiba e Duque de Caxias. Nestas cidades foram contabilizados aproximadamente 1047 (um mil e quarenta e sete) e 12300 (doze mil e trezentos) visitantes respectivamente. De janeiro a junho deste ano, podemos contabilizar então, que aproximadamente 17000 (dezesete mil) pessoas foram atingidas pela Casa da Descoberta.



No mesmo período analisado no gráfico recebemos a visita de 78 (setenta e oito) escolas. Deste total somente 35% são de escolas públicas. Esta dificuldade em levar alunos de escolas públicas a atividades fora da escola tem como causa principal, atribuída pelos próprios professores destas escolas, às dificuldades de conseguir transporte gratuito. Vale ressaltar que destas escolas públicas, um número significativo, são vizinhas à Casa da Descoberta e podem dispensar a utilização dos ônibus. Este resultado reforça a necessidade de levar os experimentos interativos à periferia de Niterói e cidades do Interior do Estado do Rio de Janeiro, o que é possível com o auxílio da Universidade Federal Fluminense e das Prefeituras Municipais destas cidades.

### Conclusões

Podemos afirmar que a Casa da Descoberta tem se esforçado na tarefa de alfabetização científica do cidadão, utilizando-se da linguagem não-formal no ensino de ciências. Tanto os visitantes, como os monitores que os guiam, praticam o exercício de aprendizagem de Ciência, incorporando as novas formas de uso do museu e descobrindo um meio original de construção do saber experimental. Cabe ressaltar que os alunos da graduação tem encontrado neste projeto um incentivo à continuidade de sua formação, desde que a maioria deles ao se desligam da Casa da Descoberta passam a fazer parte de projetos de Iniciação Científica.

Os Museus e Centros de Ciência têm o importante papel de estimular uma atitude intelectual ativa que resulte na capacidade de compreender e expressar opinião sobre assuntos científicos. Neste sentido, consideramos que os objetivos gerais da Casa da Descoberta vem sendo alcançados satisfatoriamente desde a sua implementação, em 1999. A receptividade e o

crecente interesse do público visitante reforçam a tese de que educação e cidadania são conceitos indissociáveis e devem ser exercidos por todas as esferas da sociedade.

A intensificação da relação museu-escola tem ocorrido de forma gradativa, através da crescente divulgação da Casa da Descoberta junto à comunidade acadêmica de Niterói e das cidades vizinhas. Em 2003 mais dois projetos foram desenvolvidos com o objetivo de investigar o aproveitamento das visitas tanto do ponto de vista do professor como do ponto de vista do aluno. Os resultados destes projetos deverão servir de subsídios para otimização do atendimento aos visitantes, principalmente no que se refere ao aperfeiçoamento da linguagem não formal adotada pelos monitores e à escolha da metodologia pedagógica que fundamenta a exposição.

#### Referências bibliográficas

MINISTÉRIO DE EDUCAÇÃO (MEC) Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio - Brasília: Ministério da Educação, 1999

Museologia – Roteiros Práticos – vol.3 - Educação em Museus - EDUSP