

# VISÕES DE CIÊNCIAS DE JOVENS UNIVERSITÁRIOS: UM ESTUDO DE CASO SOBRE A INFLUÊNCIA DOS NICHOS SOCIOCULTURAL E DE PESQUISA

Gabriel de Oliveira Cardoso Machado, Claudia Jurberg, Vivian Mary Rumjanek  
*Universidade Federal do Rio de Janeiro*

**RESUMO:** Partindo-se de visões sobre ciência e sua filosofia no mundo moderno, este é um estudo de caso que reflete acerca das contribuições dos nichos de pesquisa na construção de uma natureza da ciência dos alunos de Ciências Biológicas Modalidade Médica, um curso de graduação, na Universidade Federal do Rio de Janeiro, que tem por objetivo formar pesquisadores. Foram entrevistados 117 alunos. A análise foi estruturada com base em um questionário fechado que continha questões como “O que é fazer ciência?”, “Como se dá o progresso da ciência?”, “Por que você escolheu esse curso?”. Os resultados mostram as visões de ciência desses alunos: romântica, técnica e social e como essas visões são construídas ao longo da graduação.

**PALAVRAS-CHAVE:** visão de ciência, natureza da ciência, curso de graduação.

## **OBJETIVOS**

O objetivo deste estudo é analisar a visão de ciência dos alunos que ingressam no curso de Ciências Biológicas Modalidade Médica construída pelas informações que são transmitidas no período da universidade, pelas práticas nos laboratórios e pelo nicho sócio-cultural em que os alunos estão inseridos.

## **MARCO TEÓRICO**

Em países em desenvolvimento como o Brasil a institucionalização da ciência é recente, quando comparada à Europa e Estados Unidos. No país, as primeiras agências federais de amparo à ciência, como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), foram criadas apenas em 1951. A criação de cursos de pós-graduação no Brasil serviu como um catalisador para a formação de novos cientistas, o que levou a um crescimento exponencial da ciência brasileira (Velloso, A.; Lannes, D. & De Meis, L., 2004).

Apesar dos aumentos de financiamento do governo e do número de bolsas oferecidas para iniciação científica, mestrado e doutorado (MCT, 2013), o incentivo não é suficiente para o estímulo de jovens pela carreira de pesquisador (De Meis, L. et al., 2003b). Uma das razões citadas por De Meis (2003b)

---

para essa falta de estímulo é a competição crescente no Brasil por incentivos do governo. Essa competição é decidida pelas publicações dos pesquisadores. Logo, quanto maior a publicação em periódicos reconhecidos internacionalmente, maior será o incentivo do governo para o pesquisador (De Meis, L, Carmo, M.S. & De Meis, C., 2003a). Portanto, a corrida para publicar aumenta, gerando estresse e exaustão nos pesquisadores.

Com o objetivo de formar profissionais capacitados em desenvolver ciência e tecnologia na área biomédica, aumentando o contingente de cientistas no Brasil, foi criado em 1993 o curso de Ciências Biológicas Modalidade Médica (CBMM), do Instituto de Ciências Biomédicas (ICB), na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Este está estruturado para fornecer, ao longo de seus oito períodos, uma sólida formação básica nas ciências biomédicas aliada ao aprendizado prático do método científico não só como um conjunto de regras, mas como uma ferramenta para verificar, validar ou refutar as hipóteses levantadas.

Delamont e Atkinson (2001) descrevem a supervisão formal e a aculturação informal como processos que os alunos graduados passam para fazer a transição de estudantes, que operam em um ambiente controlado relativamente, a cientistas maduros, que são capazes de realizar, com confiança e competência, a investigação científica, desde sua conceituação até sua publicação.

Entre outros aspectos, esses autores chamam atenção para a importância do conhecimento tácito e diário na resolução de problemas e de como os alunos aprendem a lidar com as condições incertas e instáveis que cercam muitas vezes a investigação laboratorial. Assim, outras pesquisas mostram que a educação científica é uma realização intersubjetiva, decorrente de uma boa parte das experiências dos alunos com a universidade e dos processos de socialização e aculturação que são elementos integrantes do que constitui ciência (Campbell, R. A., 2003).

Portanto, o contato, desde o início da graduação, com as atividades de pesquisa, contribui no amadurecimento dos alunos, pois permite que eles adquiram uma visão de ciência muito cedo.

Se em países desenvolvidos, a prática de ciência é antiga e já se faz uma reflexão aprofundada sobre a mesma, tal característica ainda é incipiente em nações mais jovens que ainda estão no início de seu desenvolvimento científico e tecnológico. Nessas, os processos científicos enfrentam barreiras difíceis de serem vencidas, com uma institucionalização tardia. Talvez, a aprendizagem não formal, em países em desenvolvimento, possa, dessa forma, transformar-se em uma aliada que contribua para a formação do conceito de ciência entre jovens e adultos, inclusive no despertar de novas vocações científicas.

## **METODOLOGIA**

Como instrumento de coleta de dados, utilizamos as respostas a um questionário fechado dos alunos que ingressaram no curso de Ciências Biológicas – Modalidade Médica nos anos de 2005, 2006, 2007 e 2008 e que, na época, eram as únicas turmas que ainda estavam em processo de graduação. O questionário foi elaborado contendo 11 perguntas sendo classificadas em três categorias: 1) as que mostram informações prévias e expectativas acerca do curso de graduação; 2) as que apresentam o acesso à informação; 3) as que apontam as visões de ciência dos alunos. Vale ressaltar que os alunos podiam responder mais de uma opção de resposta da mesma questão. No primeiro semestre de 2008, foram entrevistados 25 alunos da turma de 2005 (93%), 29 alunos da turma de 2006 (88%), 25 alunos da turma de 2007 (100%) e 38 alunos da turma de 2008 (88%), no início com o objetivo de avaliar possíveis diferenças e semelhanças nas três categorias de perguntas.

Quatro anos após a coleta dos dados, em dezembro de 2012, foi realizado um grupo focal com seis alunos, agora já graduados, que responderam o questionário e ingressaram no ano de 2008. Durante o grupo focal as mesmas perguntas do questionário foram feitas.

---

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a primeira categoria de perguntas, as que mostram informações prévias e expectativas acerca do curso de graduação, pudemos observar que ao ingressar no curso, com ênfase na formação de pesquisadores, os alunos tinham em mente, na hora da escolha do curso, o interesse por ciência o desejo de trabalhar com pesquisa. Esse interesse era maior nas turmas quanto maior fosse o número de alunos que responderam que haviam participado de disciplinas práticas em laboratório durante o ensino médio. As aulas de laboratório são um excelente estímulo para que o aluno se interesse por ciência (Hofstein, A & Lunetta, V. N., 2004), principalmente por apresentar o método científico como ferramenta para a verificação de hipóteses. Portanto, quanto menor for o índice de instituições de ensino médio com aulas práticas de laboratório, mais baixo será o índice de alunos que entram para cursos de formação de pesquisadores por se interessarem por ciência.

Os resultados da primeira categoria de perguntas nos mostram também quais são as expectativas dos alunos que ingressam nesse curso. Em todas as turmas de Ciências Biológicas – Modalidade Médica da UFRJ, cerca de 90% dos alunos almejam fazer uma pós-graduação, e 45% pretendem continuar a formação no exterior e prestar concurso público. Notamos que o caminho do pesquisador assim que se forma realmente está condizente com as expectativas do aluno que ingressa na vida de pesquisador que é fazer pós-graduação seja no Brasil ou no exterior. Todos os seis alunos que participaram do grupo focal com as mesmas perguntas do questionário fechado ingressaram no mestrado recém graduados.

Na segunda categoria de perguntas, as que mostram o acesso à informação, a análise dos resultados nos permite afirmar que todos têm acesso à informação e seu perfil de acesso é bastante semelhante. Com relação a leitura, 35% dos alunos se informam através dos jornais, 40% leem revistas e 50% leem livros de ficção. O acesso televisivo é comum a todos, 80% dos alunos assistem filmes e 65%, telejornais. Na internet, os sites mais acessados são o e-mail (80%), sites de pesquisa (85%) e redes sociais (65%). As escolhas de leitura, sites da internet e programas de televisão são bastante similares em todas as turmas, mostrando que o nível cultural entre os alunos que ingressaram nesse curso é semelhante.

Na terceira categoria, a que aponta as visões de ciência dos alunos, uma das perguntas aplicadas foi: O que é fazer ciência?. As opções de resposta estão divididas em três grupos, tendo como base algumas categorias levantadas por De Meis e colaboradores (1989): 1) Técnica – envolve as respostas “Fazer experimentos que respondam perguntas”, “Publicar artigos relevantes”, “Buscar novas questões a serem descobertas” e “Responder perguntas existentes”; 2) Romântica – envolve a resposta “Tentar entender como o mundo funciona”; 3) Social – abarca as respostas “Pesquisas aplicadas à sociedade” e “Promover o progresso”.

A *visão técnica* pode ser entendida como uma visão que diz respeito a métodos, procedimentos de trabalho, processos utilizados, insumos necessários e objetivos finais (artigos, capítulos de livros, livros e outras produções). Esta alude não somente à tecnologia necessária (material ou intelectual), como também ao processo de transformação de produtos por procedimentos técnicos e ao resultado final alcançado.

A *visão romântica* envolve questões filosóficas e subjetivas do processo científico, tendo como referência uma visão de ciência mais ampla, abrangendo diversas áreas do conhecimento, com objetivos últimos comuns e típicos da visão romântica das ciências naturais do século XIX.

A *visão social*, por outro lado, pode ser apontada como aquela preocupada com a aplicação dos produtos da ciência no mundo. Ela refere-se não somente à questão da aplicabilidade do conhecimento como muitas vezes também dita a importância de determinadas ciências a outras por meio da pressão social exercida pela população.

Essas três visões, apenas separadas como um recorte didático, estão em interação permanente e sempre presentes no cotidiano da vida institucional, ainda que, em determinados momentos e áreas do conhecimento, uma possa ser percebida de forma mais destacada do que as outras.

No gráfico 1 percebemos que a visão técnica está presente em todas as turmas e sua frequência de respostas é bastante parecida. Com relação aos objetivos finais, a percepção da importância da publicação de artigos científicos é maior nas turmas que estão há mais tempo em contato com a pesquisa, partindo de 6% na turma de 2008 e chegando a 16% na turma de 2005. Em todas as turmas analisadas, os alunos se mostraram mais preocupados na busca de novas questões a serem descobertas do que no engajamento em pesquisas que pretendem responder perguntas existentes. No grupo focal pudemos notar esta visão bem marcada pelo aparecimento de falas como “publicar artigos” e “responder e fazer perguntas”.

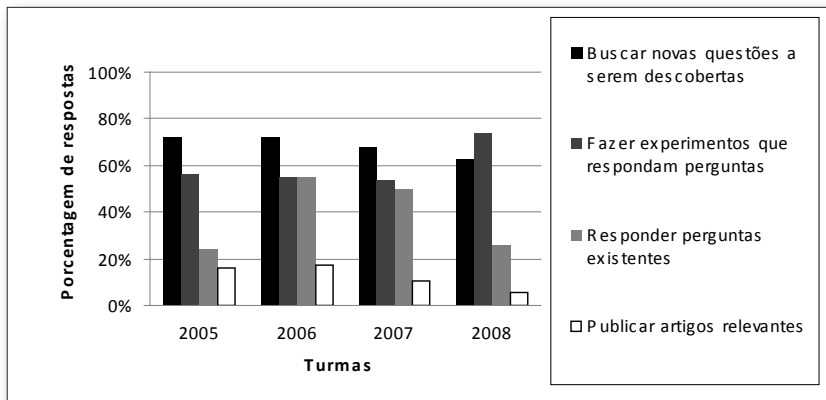


Gráfico 1. Respostas dos alunos à questão “o que é fazer ciência” no grupo das respostas que caracterizam a visão técnica de ciência. (n = 117 alunos)

A análise do questionário nos mostra que, ao ingressar em um curso de formação de pesquisadores, os alunos carregam uma visão romântica de “fazer ciência” e, ao longo dos anos, essa visão romântica aumenta. Porém, quando os alunos se formam substituem esta visão pela técnica e social.

A visão social apresentada no gráfico 2 também encontra-se presente em todas as turmas e sua frequência de distribuição é semelhante entre os anos estudados. Acreditamos que esses dados representam a preocupação do aluno com a aplicabilidade do conhecimento que este gerará e com os produtos que surgirão da ciência. Durante o grupo focal os alunos repetiram muito termos como “por um bem comum”, “aplicado à sociedade” e “para melhorar a qualidade de vida”.

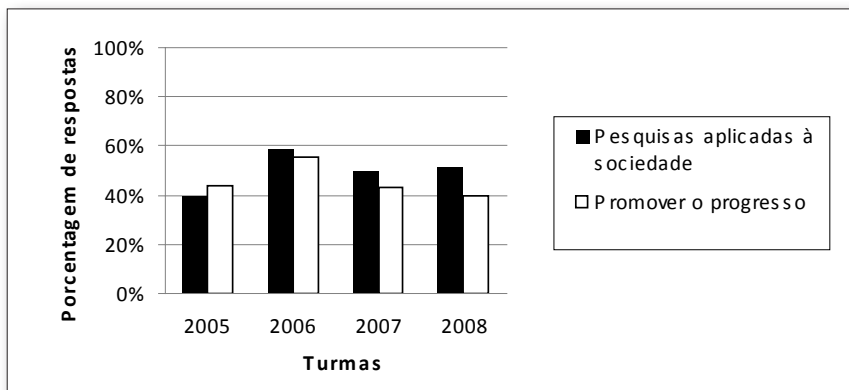


Gráfico 2. Respostas dos alunos à questão “o que é fazer ciência” no grupo das respostas que caracterizam a visão social de ciência. (n = 117 alunos)

---

## CONCLUSÕES

As motivações e expectativas dos alunos que ingressam em um curso com ênfase em formação de pesquisadores são formadas pelas informações que estes obtêm de ciência e pesquisa no mundo. Programas de televisão, jornais, revistas e a própria internet têm um papel fundamental no estímulo ao interesse científico de crianças e jovens.

Além dos veículos de mídia, outra estratégia para o despertar desse interesse é o aumento, por parte das escolas, de aulas práticas (Hofstein, A. & Lunetta, V. N., 2004) que mostram de forma palpável parte do processo científico, também estimulando o raciocínio, a lógica, o empirismo e mostrando, como primeiro contato, o método científico, não como um conjunto de regras, mas como um ferramenta para teste e refutabilidade de hipóteses.

Com novos alunos fazendo parte do campo científico, suas motivações começam a ser descobertas através da interação com os pesquisadores mais antigos. A ciência desinteressada é aprendida não só através do conteúdo teórico transmitido ao longo das formações, mas também através da participação na realização intersubjetiva da ciência. A importância do crédito como capital científico só é obtido com o contato prático e participação dos estudantes nos nichos onde o conhecimento e a ciência são feitos, como em laboratórios de pesquisa. Quanto mais tempo passam em contato com esse nicho, mais suas visões de ciência se tornam técnicas e mais importante passa a ser o objetivo final da pesquisa, seja por curiosidade, seja por reconhecimento dos pares ou seja por um bem comum. Em suma, os estudantes não são receptores passivos do conhecimento, e muito do que eles aprendem, aprendem através da prática.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Campbell, R.A. (2003). Preparing the next generation of scientists: The social process of managing students. *Social Studies of Science*, 33(6), 897-927.
- De Meis, L, Carmo, M.S.; De Meis, C. (2003a). Impact factors: Just part of a research treadmill. *Nature*, 424, 723.
- De Meis, L.; Longo, P.H.; Falcão, E.B.M. (1989). The Learning Process in Science: a study among Brazilian biochemists. *Biochemical Education*, 17(3), 127-132.
- De Meis, L.; Velloso, A.; Lannes, D.; Carmo, M.S.; De Meis, C. (2003b). The growing competition in Brazilian science: rites of passage, stress and burnout. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 36(9), 1135-1141.
- Delamont, S.; Atkinson, P. (2001). Doctoring uncertainty: Mastering craft knowledge. *Social Studies of Science*, 31(1), 87-107.
- Hofstein, A; Lunetta, V.N. (2003). The laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century. *Science education*, 88(1), 28-54.
- Ministério de Ciência e Tecnologia. *Estatísticas*. Disponível em: <http://fomentonacional.cnpq.br/dm-fomento/home/fmtvisualizador.jsp>. Acesso em 23 jan. 2013.
- Velloso, A.; Lannes, D.; De Meis, L. (2004). Concentration of science in Brazilian governmental universities. *Scientometrics*, 61(2), 207-220.