

## Resumo

Apesar da credibilidade atribuída à ciência, é comum estudantes insistirem em produzir explicações a situações cotidianas por meio de concepções simplistas, espontâneas e algumas vezes ingênuas. Ao diferenciarmos o conceito ‘intuitivo de explicação’ do conceito de ‘explicação científica’ é possível compreender porque, muitos alunos, preterem estas últimas em relação às primeiras. Ao contrapormos estas definições com relatos de alunos que optaram por seguir carreiras técnico-científicas, buscamos identificar quais os critérios de validação de explicações. Assim, poderemos compreender qual o tipo de relação estudantes que não adentrarão nesta comunidade podem estabelecer. Ou seja, de que forma um estudante sem expectativas em carreiras técnico-científicas incorpora tais conhecimentos.

**Palavras-chave:** explicação científica, afetividade, validação de explicações.

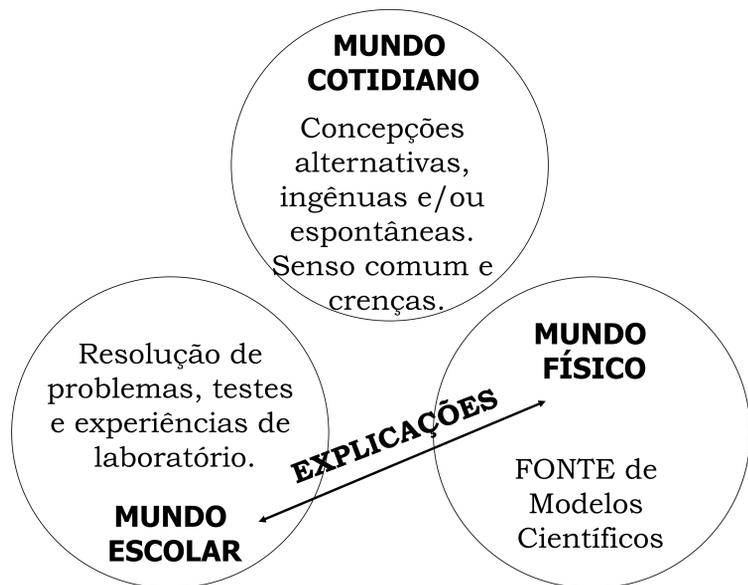


FIGURA 01 - Situação atual – fonte das questões motivadoras do projeto

### Relato de uma aluna da USP explicando porque escolheu fazer Licenciatura em Física

“Enfim, entrei na física, acreditando que iria entender os porquês das coisas. Decepcionei-me logo no primeiro ano quando descobri que o máximo que os físicos que conheci até hoje só se interessam por descrever a natureza com uma linguagem matemática sofisticada, e a idéia, o sentido de tudo aquilo fica cada vez mais escondido. Acabei dando mais valor para a matemática, não explicava nada, mas também nunca se propôs a isso, o mesmo comecei a pensar sobre a biologia. Já a física me irritava cada vez mais [...] Por quê acontece isso? Por causa da conservação do momento angular. Porque a luz se propaga sempre em linha reta. Porque a energia tende a ser mínima em um sistema. Porque o calor sempre flui do corpo mais quente para o mais frio [...] Sempre tinham uma resposta pronta para o desconhecido como se o conhecessem intimamente. Aquilo não me convencia, me incomodava o fato de acharem que estavam totalmente certos e que a natureza não poderia ser diferente porque a questão já estava completamente encerrada e ‘compreendida’[...] Então, comecei a tirar algumas dúvidas de física e matemática da minha irmã mais nova que está no colegial. Fiquei muito impressionada, eu precisava de muito mais para explicar alguma coisa do que para aprendê-la e com isso eu aprendia cada vez mais. Com isso, voltei a buscar respostas para minhas perguntas junto com as da minha irmã. Não acho que descobri algo de novo, mas aprendi a relacionar as idéias que estavam fragmentadas na minha cabeça e decidi mudar para a licenciatura”. (Maria - aluna de Licenciatura em Física).

### Questões motivadoras - Objetivos

Qual o tipo de relação possível de ser estabelecida pelos estudantes com o conhecimento científico, visto que muitos deles não adentrarão nesta comunidade?

Quais os critérios necessários para que as explicações sejam incorporadas como reais para os alunos?

Por que muitas vezes as explicações científicas são menos “reais” do que mitos e crenças?

### Material e métodos:

Primeiro, através de revisão bibliográfica, buscamos compreender que filosofias alicerçam o conceito de “Explicação Científica” tradicionalmente apresentado nas escolas. Então, formulamos um protocolo de entrevista que foi aplicado em alunos do Instituto de Física e de Química da USP. Tendo em mente os critérios de avaliação de uma explicação propostos por Gilbert et. al. analisamos as respostas dos alunos e buscamos compreender porque estes preterem o senso comum em relação aos conceitos científicos.

### Critérios de avaliação de Explicações segundo Gilbert et al. (2000)

• **ADEQUAÇÃO**, é a exigência que a pergunta tenha o mesmo significado para quem pergunta e quem responde.

• **RELEVÂNCIA**, é a medida do grau no qual a explicação reúne as necessidades do questionador; e, pode ser atestada em dois níveis:

• **EXTRINSECO**, o questionador percebe que quem explica valoriza demasiadamente certas explicações e, portanto, elas devem ser aprendidas.

• **INTRINSECO**, o questionador deseja saber ou compreender alguma coisa por seus próprios motivos.

• **QUALIDADE**, é a medida de sua legitimidade comparada com o corpo de conhecimento aceito pela comunidade científica e deve: i) Providenciar explicações para os problemas salientes no momento e ser compatível com o grosso de conhecimento científico (**PLAUSIBILIDADE**); ii) Usar conceitos em menor quantidade e mais amplo alcance do que sua predecessora (**PARSIMÔNIA**); iii) Ser aplicável a maior gama possível de contextos (**GENERALIZAÇÃO**); iv) Levar ao maior número de predições de sucesso (**FRUTÍFERA**).

### Considerações Finais

Durante a análise dos relatos e das entrevistas, a necessidade de se incluir **AFETIVIDADE** como um critério de validação das explicações que conduziram os alunos a seguirem carreiras técnico-científicas, ficou evidente. Pois percebemos que as explicações científicas que embasam as explicações no âmbito escolar na maioria das vezes restringem-se ao “contexto da justificação”, aquele no qual o conhecimento científico é compartilhado, reservado a natureza lógica e ao domínio racional, ou seja, ao âmbito da “ciência pública”. No entanto, muitas das explicações intrínsecas ansiadas pelos alunos são do “contexto da descoberta” (HOLTON, 1979), do âmbito das motivações dos cientistas, onde suas crenças e emoções entram em jogo. Exatamente por isso, muitas das explicações que geraram o “sentimento de entendimento” em alguns dos alunos entrevistados estão desvinculadas das explicações escolares e fortemente relacionadas a buscas por explicações em livros de História da Ciência, em amigos e estudos pessoais.

### Referências Bibliográficas

Byington, C A B. *A construção amorosa do saber – o fundamento e a finalidade da pedagogia simbólica Junguiana*. Ed. Religare, São Paulo, 2003.

Comte, A. *Curso de filosofia positiva*. Coleção Os Pensadores, São Paulo: ed: Abril Cultural, 1973.

Custódio, J. F. *Compreendendo explicações na educação científica: Domínio cognitivo, Padrões de Afetividade e Sentimento de Entendimento*. Dissertação de doutorado da Universidade Federal de Santa Catarina, SC, 2005. (In prelo)

Gilbert, J. K.; Boulter, C.J. e Rutherford, M. *Explanations with models in science education. In: Developing models in science education*. GILBERT, J.K e BOULTER, C.J. (eds). Dordrecht: Kluwer, 2000.

Holton, G. *A imaginação científica*. Rio de Janeiro: Zahar, 1979.

Rovigatti, R. L. *O papel da explicação causal no ensino de física*. Dissertação de mestrado. USP – IF - São Paulo, 1987.