

AVALIAÇÃO DAS IDÉIAS E ATITUDES RELACIONADAS COM SUSTENTABILIDADE: METODOLOGIA E INSTRUMENTOS

Simone Sendin Moreira Guimarães

Maria Guiomar C. Tomazello

Faculdade de Educação, UNIMEP

Campus Taquaral, Rodovia do Açúcar, km 156

13400-911 Piracicaba - SP

Resumo

Este trabalho teve como objetivos verificar as idéias e atitudes de licenciandos em Biologia em relação à sustentabilidade por intermédio de um instrumento, que é uma adaptação do questionário de opiniões sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade (VOSTS), e que pode ser considerado como uma nova versão dos clássicos questionários Likert de atitudes.

Palavras-chave: Avaliação de Atitudes; Sustentabilidade; Formação de Professores.

Introdução

Muito se discute sobre desenvolvimento sustentável ou questões ligadas à sustentabilidade em várias outras áreas, seja na política, na economia, na ética, no ambientalismo. Porém, as idéias que os indivíduos têm sobre sustentabilidade podem variar, pois, estão impregnadas de posições políticas e ideológicas. Segundo García e Vergara (2000), a ambigüidade da noção de sustentabilidade está no fato de que ao mesmo tempo em que se aceita a existência de limites ao modo de vida que não são compatíveis com os princípios ecológicos, se mantém a crença no crescimento econômico.

Essas preocupações levantadas apontaram para a presente pesquisa que teve como objetivos investigar como as idéias e atitudes em relação à sustentabilidade são percebidas por alunos de um curso de Biologia. O curso de Biologia, foco do presente estudo, é um curso de Licenciatura em Ciências – Habilitação Biologia, turno noturno com duração de quatro anos. Esse curso apresenta, em seu projeto político pedagógico, a área ambiental como um de seus eixos norteadores.

A pesquisa de natureza qualitativa/quantitativa foi realizada utilizando-se um questionário estruturado, que no nosso entender, seria mais adequado à avaliação de atitudes, pois, avaliar procedimentos e atitudes constitui um processo complexo que depende normalmente de um contexto e leva em conta predisposições com componentes cognitivos, de conduta e emotivo (Manassero y Vázquez, 2002).

Metodologia da pesquisa

Optamos por desenvolver um instrumento baseado na estrutura do questionário VOSTS (Views on Science-Technology-Society), produzido por Aikenhead y Ryan (1989, 1992), citados por Manassero y Vázquez (2002), e também adaptado por estes em uma pesquisa sobre concepções de alunos espanhóis sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Esse modelo de questionário, segundo Manassero y Vázquez (2002), pode ser considerado como uma nova versão dos clássicos questionários Likert de atitudes, formados por uma coleção de frases, cujas pontuações "concordo" e "discordo" são somadas para dar uma

pontuação total, mas que, de acordo com Gardner (1996), citado por Manassero y Vásquez (2002), apresentam sérios problemas metodológicos como a falta de unidimensionalidade da escala, a falta de um constructo único e comum a toda a escala.

Desse modo, pretendemos, com essa nova ferramenta, sanar alguns problemas tais como: dar aos alunos uma grade maior de opções; ajustar a correspondência entre o instrumento escolhido e o que se quer medir (diminuindo a distância entre o que se quer medir e o que realmente se mede); ter a oportunidade de avaliar separadamente o discurso sobre um conceito, dos princípios e práticas operativas; diminuir a tendência que os alunos tem a responder para satisfazer as expectativas dos professores (na medida em que os valores para cada questão eram desconhecido dos alunos); entre outros.

Assim, acreditamos que esse novo questionário apresenta a possibilidade de ser mais completo e fiel, já que tenta revelar a idéia de sustentabilidade em 2 níveis: 1) quais são as definições que os alunos dão ao conceito de sustentabilidade; 2) quais são os princípios operativos necessários para alcançar a sustentabilidade. Cada um desses 2 níveis é composto por uma questão principal e 13 afirmativas relacionadas sendo que, quem responde ao questionário, deve deixar claro seu grau de acordo com a afirmativa em uma escala de 1 a 9.

As afirmativas são ainda classificadas em Adequadas (A - A proposição expressa uma opinião apropriada sobre o tema, nos aspectos teóricos, históricos e de aplicação prática viável.) , Plausíveis (P - Mesmo não completamente adequada, a proposição expressa alguns aspectos apropriados) ou Ingênuas (I - A proposição expressa uma opinião inapropriada ou não plausível sobre o tema.), o que altera a pontuação, dependendo dessa classificação. Assim, uma afirmativa adequada tem sua maior pontuação no grau de concordância 9, já uma ingênua tem sua maior pontuação no grau de concordância 1.

Pudemos obter, ao final da pesquisa, um resultado direto de cada uma das 13 afirmativas de cada questão/nível, e um índice global atitudinal sintético para cada um dos 2 níveis analisados. Se o índice global de atitude for positivo, a atitude é valiosa, e tanto melhor quanto mais se aproximar do 1. Já, se o índice for negativo, a atitude é ingênua e mais o será quanto se aproximar do -1 (Manassero y Vásquez, 2002).

Resultados e Discussões

A Questão 1, resumida a seguir, trata das definições de sustentabilidade e os princípios abordados aqui são baseados nos trabalhos de García e Vergara (2000) que diferem uma sustentabilidade forte de uma sustentabilidade fraca. A título de informação ao leitor, a classificação das afirmativas, está ao final de cada frase, entre parênteses.

Questão 1: *Desenvolvimento sustentável (ou sustentabilidade) é um conceito aparentemente indispensável nas discussões econômicas e educacionais, porém é um conceito ainda em construção, impregnado de posições políticas e ideológicas. Em relação às afirmativas abaixo, qual o seu grau de acordo com o que você pensa ser desenvolvimento sustentável?*

E a questão contou com 13 afirmativas sobre esse tema. Abaixo descrevemos apenas 4 delas:

- a) Ter um modo de vida sustentável envolve desacelerar o ritmo de utilização de energia e matéria. (A)
- b) Não há nenhum tipo de incompatibilidade entre o crescimento econômico e a conservação do capital natural. (I)
- c) O desenvolvimento que o homem experimentou durante os últimos duzentos anos é insustentável. (A)

- d) A degradação ambiental é resultado basicamente da pobreza

As respostas diretas a essas questões foram tabuladas e seus dados obtidos por intermédio de uma equação descrita na Tabela 1.

Tabela 1– Calculo do Índice atitudinal para questão 1

<p>Cálculo do índice global para a questão 1: Conceitos de Desenvolvimento Sustentável</p> <p>Adequadas= pontos/6 = $Xa/4= xa$</p> <p>Plausíveis= pontos/3 = $Xb/2=xb$</p> <p>Ingênuas= pontos/4 = $Xc/4= xc$</p> <p>$xa+xb+xc= y/3=$ índice para questão</p>

Como dissemos, se o índice global de atitude for positivo, a atitude é valiosa, e tanto melhor quanto mais se aproximar do 1. Já, se o índice for negativo, a atitude é ingênua e mais o será quanto se aproximar do -1. O índice geral para essa primeira questão ficou em 0,134 o que nos leva a perceber que, embora longe de ser um índice excelente, é uma pontuação valorosa por ser positiva e, embora em algumas questões (discutidas em separado no final), possamos ver respostas que indiquem uma concepção extremamente ingênua de sustentabilidade, podemos classificar esse resultado como adequado. É bom destacar que dos 48 alunos que responderam essa questão, apenas 10 obtiveram um índice negativo.

A Questão 2, a seguir, trata dos princípios operativos da sustentabilidade. As afirmativas ligadas a essa questão tratam do que seria necessário fazer para concretizar os ideais de sustentabilidade. A formulação das afirmativas e sua classificação também foram baseadas em García e Vergara (2000) e em Saez e Riquarts (1996). A título de informação ao leitor, a classificação das afirmativas, está ao final de cada frase, entre parênteses.

Questão 2: “O conceito de desenvolvimento sustentável pode ser formulado através de alguns princípios operativos de caráter regulador das atividades humanas. Esses, estão relacionados com a utilização de recursos, contaminação, tecnologias, políticas, etc.. Em relação às afirmativas abaixo, qual o seu grau de acordo com o que você pensa ser um princípio para o desenvolvimento sustentável?”

E a questão contou com 13 afirmativas sobre esse tema. Abaixo transcrevemos apenas 4 delas:

- Os recursos não renováveis, ou que tem um estoque limitado, como o petróleo, devem ser substituídos por recursos renováveis, como a energia solar. (A)
- Proibir a emissão de toda contaminação que não seja biodegradável e que não se reintegre aos ciclos da matéria, tais como contaminações químicas ou radioativas (A)
- Introduzir inovações tecnológicas que possam gradativamente, reduzir as conseqüências negativas ao ambiente causadas pelo capitalismo (I)
- Descentralizar o poder decisório estimulando a participação resolutiva e fiscalizadora da população na gestão e formulação de políticas ambientais (A)

Novamente, as respostas diretas a essas questões foram tabuladas e seus dados obtidos através da equação descrita na tabela 2.

Tabela 2 – Calculo do índice atitudinal para questão 2

<p>Índice Global para a questão 2: Princípios da Sustentabilidade</p> <p>Adequadas= pontos/5 = $Xa/4= xa$</p> <p>Plausíveis= pontos/4 = $Xb/2=xb$</p> <p>Ingênuas= pontos/4 = $Xc/4= xc$</p> <p>$xa+xb+xc= y/3=$ índice para questão</p>
--

Vemos na questão 2 que a média final ficou em 0,030, bem abaixo do índice da questão 1 (0,134), porém como o índice global de atitude foi positivo, a atitude não deixa de ser valiosa, todavia tanto melhor seria quanto mais se aproximasse do 1. Nessa questão, dos 50 alunos que responderam, 28 obtiveram um índice positivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tabela 3, a seguir, resume os resultados encontrados nas duas questões e já comentados anteriormente. O questionário utilizado permitiu explicitar a diferença entre os índices finais, pelos quais podemos perceber o melhor desempenho dos alunos na questão 1 (definições para a idéia de sustentabilidade) e o pior na questão 2 (princípios operativos para se alcançar a sustentabilidade). Esse resultado não seria possível de ser observado, caso se utilizasse um questionário Likert convencional, cujas pontuações "concordo" e "discordo" são somadas para dar uma pontuação total.

Tabela 3- Resultados Finais

Índice	Questão 1 (desenvolvimento sustentável)	Questão 2 (princípios operativos)
Média Final	0,134	0,030

Os alunos tiveram um desempenho melhor na primeira questão, que trata das definições, dos conceitos de desenvolvimento sustentável, do que na outra, mais “procedimental”. Como diz Garcia e Vergara (2000), devemos deixar bem claro que compreender não é assumir. Assumir implica algo mais que o estudo racional dos conceitos; implica incorporar atitudes.

Detalhando a análises de apenas duas afirmativas da Questão 1, vemos que no item “a” da questão 1, apenas 32% dos alunos têm um grau de acordo alto com a afirmativa que diz que ter um modo de vida sustentável envolve desacelerar o ritmo de utilização de energia e matéria. Esse resultado reforça a idéia prática de dissociação entre crescimento econômico e recursos naturais que a muitos dos alunos apresentam. Concordamos então com Gronke (2002) quando diz:

(...) as conseqüências do desenvolvimento nocivas à natureza nem sempre puderam ser notadas de forma imediata; em muitos casos foi preciso estabelecer cientificamente as relações de causa e efeito para só então tornar perceptível a concatenação entre a destruição da natureza e o modo de vida industrial (p.13)

Outro item que nos chamou a atenção durante a análise dos dados da primeira questão foi o item “d”, em que observamos que só pouco mais da metade dos alunos (53,8%) tem um grau baixo de acordo com a afirmativa que diz que a degradação ambiental é resultado basicamente da pobreza, e aproximadamente 46% tem um grau de acordo médio ou alto. Assim podemos notar que, além da dissociação entre crescimento econômico e recursos naturais, quase metade dos alunos ainda têm a tendência de não levar em conta a quantidade do que se consome. Como diz Leroy et al. (2002), *não é a humanidade que está destruindo a Terra, são as minorias*, como os norte americanos, que são 5% da população mundial e consomem aproximadamente 30% dos recursos e energia. Em consonância com essa posição, Capra (2002) afirma que *um dos maiores obstáculos à sustentabilidade é o aumento contínuo do consumo material (p.268)*. Finalmente observamos que essa afirmativa reflete a tendência que se confirmou no índice geral em que os valores ficam sempre positivamente um pouco acima da média.

Na Questão 2 gostaríamos de destacar apenas 3 afirmativas. Positivamente, vemos que a maior parte dos alunos (86,5%) concorda que devemos substituir os recursos não renováveis por renováveis e que 76,9 % também acreditam que deva ser proibida a emissão de toda contaminação que não seja biodegradável e que não se reintegre aos ciclos da natureza. (Afirmativas “a” e “b”). Isso é positivo se vier junto com o alerta de que cabe também à sociedade cobrar e fiscalizar essas ações junto ao poder público e às indústrias privadas.

Apesar disso a maioria (76%) ainda acredita que a introdução de inovações tecnológicas podem reduzir as conseqüências negativas ao ambiente causadas pelo capitalismo (afirmativa “c”). Essa percepção pode ser perigosa, pois preocupa-se apenas com as causas, não discutindo o modelo econômico que causou a maior parte dos problemas ambientais. Esse problema poderia ser contornado, segundo Leroy et al. (2002), pela busca de uma vida que não seja orientada pelo fluxo de mercado. Já a tecnologia não pode ser considerada a única solução para os problemas contemporâneos e deve-se ter também um princípio de precaução muito grande, pois na história não foram poucos os exemplos de tecnologias nefastas a qualidade de vida humana.

Como foi possível identificar na presente pesquisa, o tema sustentabilidade necessita ser tratados de forma mais rigorosa no Curso de Biologia, mas como nos alerta Valerias (2001), não apenas como meros retoques nos conteúdos tradicionais, fortemente enraizados em orientações eco-biológicas, mas incluindo aspectos socioculturais. Esta missão é de responsabilidade da universidade, de forma geral, e em particular, dos docentes e discentes pertencentes ao curso.

Referências Bibliográficas

CAPRA, F. **As Conexões Ocultas – ciência para uma vida sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2002.

GARCÍA, M.L. e VERGARA, J.M.R. La Evolución del Concepto de Sostenibilidad y su Introducción en la Enseñanza. in: **Enseñanza de las Ciencias**, nº18 vol 3., 2000.

GRONKE, H. e LITTIG, B. Problemas Ambientais, Ética e Política Ambientais: os riscos ecológicos como desafio para a ética do discurso. **Impulso, Revista de Ciências Sociais e Humanas**, vol. 13, Piracicaba: UNIMEP, 2002.

LEIS, H.R. **A Modernidade Insustentável: as críticas do ambientalismo à sociedade contemporânea**. Petrópolis/RJ: Vozes, 1999

_____. **O Labirinto: ensaios sobre ambientalismo e globalização**. São Paulo/Blumenau-SC: co-edição Gaia/FURB, 1996.

LEROY, J-P. et al. **Tudo ao Mesmo Tempo Agora: desenvolvimento, sustentabilidade, democracia: o que isso tem a ver com você?** Petrópolis/RJ: Vozes, 2002.

MANASSERO, M. A. y VAZQUEZ, A. A. Instrumentos y métodos para la evaluación de las actitudes relacionadas con la ciencia, la tecnología y la sociedad. in: **Enseñanza de las Ciencias**, nº20, vol.1, 2001.

MORIN, E. **Ciência com Consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

REIGOTA, M. **Ecologia, Elites e *Intelligentsia* na América Latina: um estudo de suas representações sociais**. São Paulo: Annablume, 1999.

SAEZ, M.J. e RIQUARTS, K. El desarrollo sostenible y el futuro de la enseñanza de las ciencias. in: **Enseñanza de las Ciencias**, nº14, vol. 2 , 1996.

VALERIAS, N. Contribuições da Biologia ao desenvolvimento da educação ambiental. In: SANTOS, J.E. dos, SATO, M. **A contribuição da Educação Ambiental à esperança de Pandora.** São Carlos: RiMa, 2001