

**The Relevance Of Science Education (ROSE):
tecendo um perfil a partir da voz de alunos
ingressantes e concluintes de ciências biológicas da
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM/RS) em
relação à temática meio ambiente**

**The Relevance Of Science Education (ROSE): weaving a
profile from the voice of students entering and graduating
of biological sciences in the Universidade Federal de Santa
Maria (UFSM /RS) in relation the environment issue**

Micheli Bordoli Amestoy

Universidade Federal de Santa Maria
(UFSM/RS) micheliamestoy@gmail.com

Karine Bueno do Nascimento

Universidade Federal de Santa Maria (UFSM/RS)
karinebueno20@gmail.com

Vinicius Pinheiro Nunes

Universidade Federal de Santa Maria
(UFSM/RS) vini.estadistica@gmail.com

Luiz Caldeira Brant de Tolentino Neto

Universidade Federal de Santa Maria (UFSM/RS)
lcaldeira@gmail.com

Resumo

O objetivo desse trabalho é traçar um perfil dos alunos ingressantes e concluintes do curso de Ciências Biológicas da UFSM frente a questões ambientais. Para isso, utilizou-se uma adaptação do questionário internacional de pesquisa intitulado The Relevance of Science Education (ROSE), aplicado nos anos de 2011, 2012 e 2013. Diante disso, tem-se um histórico de investigação dos discentes, tendo o resultado demonstrado uma inquietação frente à identidade profissional construída pelos universitários durante o decorrer do curso, independente da opção pelo bacharelado ou licenciatura. Têm-se alunos ingressantes mais otimistas/esperançosos do que os alunos concluintes, o que nos leva a sugerir um novo olhar às ementas disciplinares para que busquem corroborar para a construção de uma identidade profissional coerente com a escolha da futura profissão.

Palavras chave: ROSE, Ciências Biológicas, Ensino Superior, Meio Ambiente.

Abstract

The aim of this work is to trace a profile of students entering and graduating in Biological Sciences in the UFSM in relation to environmental issues. For this, we used an adaptation of international research titled The Relevance of Science Education (ROSE), applied in the years 2011, 2012 and 2013. Thus, there is a historical research with the students and the result demonstrated unrest in relation to the professional identity built by academics during the Course, regardless of qualifications of the course, Bachelor or Licensee Degree. The freshmen are more optimistic / hopeful than the students in the final of the Course, which leads us to suggest a new look at format of disciplines that aimed contribute to the construction of an identity professional according to the choice of future profession.

Key words: ROSE, Biological Science, Higher Education, Environment

INTRODUÇÃO

A temática ambiental, a partir de grandes acontecimentos, passou a ter evidência no cenário da sociedade contemporânea. Como exemplo destes acontecimentos pode-se citar a exploração abusiva de recursos naturais pelo homem, como salientam Angotti e Auth (2001) ao relatarem sobre a intervenção dos seres humanos no ambiente e seus impactos prejudiciais na natureza, os quais se tornaram bem expressivos a partir da década de 60. Segundo Enguita (1989), o capitalismo e a industrialização trouxeram consigo um grande desenvolvimento econômico, abrindo fronteiras antes nunca imaginadas pela humanidade, porém, num balanço global, o saldo está distante de ser positivo.

Nesta perspectiva, o desafio é formar pessoas com consciência dos limites, e que conheçam outras maneiras de relacionar-se com o meio ambiente através de uma relação sustentável, como salientam Araujo e Bizzo (2005) ao destacarem a necessidade da inserção de uma dimensão ambiental no processo educativo, buscando uma educação sustentável para administração dos recursos naturais e sociais do meio ambiente.

Conforme a complexidade e atualidade das questões ambientais, inserir o papel da sustentabilidade no processo educativo se faz necessária. Neste sentido, a Universidade de Oslo na Noruega desenvolveu o projeto intitulado The Relevance of science Education (ROSE), que tem como tradução A Relevância do Ensino de Ciência, sendo este um projeto de pesquisa comparativa internacional, envolvendo mais de 45 países, tendo como coordenador geral do ROSE-Mundial o professor Svein Sjøberg.

O ROSE tem como prioridades conhecer as atitudes, interesses, experiências, posicionamentos, valores, percepções sobre ciência e tecnologias, planos futuros e seu envolvimento com as questões ambientais dos investigados (OGAWA; SHIMODE, 2004). Tendo a capacidade de reunir e analisar informações vindas dos alunos, ou seja, o ROSE escutar a “voz do estudante”, termo esse que tem sido citado como elemento de comunicação transformadora, (JENKINS, 2006, POLMANN e PEA,2001), diferentemente de avaliações como PISA (Programme for International Student Assessment), SAEB (Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica) e ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio), que objetivam avaliar o desempenho escolar dos estudantes a nível Nacional.

O questionário traduzido e adaptado no Brasil (TOLENTINO-NETO, 2008) possui quatorze (14) páginas e avalia o interesse dos alunos em determinados assuntos ligados a ciências da natureza: Química, Física e Biologia. Para cada pergunta é seguido à escala LIKERT (discordo totalmente, discordo, concordo, concordo totalmente), que varia de um (1) a quatro

(4) pontos respectivamente. A proposta original tem como foco estudantes do final do ensino compulsório (faixa etária de 15 anos de idade). No Brasil esses alunos encaixam-se no 9º ano do Ensino Fundamental e no 1º ano do Ensino Médio, tornando-se um material de grande contribuição para que se trace não só tendências, mas também, prováveis caminhos transformadores para o Ensino de Ciências.

A primeira página do questionário ROSE pede aos participantes para identificar suas idades, sexo e Nacionalidade/Cidade e estas são as únicas variáveis utilizadas na tomada de comparações internacionais. Ainda há 2 perguntas que investigam a quantidade de livros e banheiros na residência dos participantes, que servem como indicadores socioeconômicos. O questionário é composto por 13 seções que vão da A ao H (8 grandes seções e 5 seções pequenas), somado a isso, o ROSE permite que cada país faça adaptações, incluindo questões regionais ao instrumento (seções extras), que totalizam cerca de 260 itens. Dentre as seções apresentadas no ROSE pode-se destacar a) o que eu quero aprender; b) O meu futuro emprego; c) Eu e os desafios ambientais; d) As minhas aulas de ciências; e) As minhas opiniões sobre a ciência e a tecnologia; f) As minhas experiências fora da escola.

Como reflexo da complexidade da tríade: Meio Ambiente, Sustentabilidade e Sociedade, busca dar voz ao público universitário, em especial, estudantes de graduação do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), por meio de uma adaptação desse questionário. Pois, entende-se que esses futuros profissionais tem a capacidade de intervir como mediadores do conhecimento ambiental sustentável tanto na pesquisa quanto no ensino.

Desta forma, este estudo tem como objetivo traçar um perfil dos alunos ingressantes e concluintes do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) a partir de seus posicionamentos frente a questões ambientais.

METODOLOGIA

Esse estudo faz parte de um projeto maior que vem sendo desenvolvido na UFSM desde 2011, com o objetivo do acompanhamento do processo de formação de futuros biólogos, e tem como finalidade traçar o perfil dos alunos do curso de Ciências Biológicas. Desta forma, no ano de 2014, ter-se-á acompanhado o processo de formação inicial da primeira turma de ingressantes que responderam o questionário no ano de 2011.

Realizou-se neste estudo uma adaptação do ROSE, o qual se utilizou apenas duas seções da versão original, “Eu e os desafios Ambientais”, que possui 18 itens, e “As minhas opiniões sobre ciência e tecnologia”, que possui 16 itens. Aplicou-se o questionário com estudantes universitários ingressantes e concluintes, do curso de Ciências Biológicas da UFSM, bacharelado e licenciatura, nos anos de 2011, 2012 e 2013. Ressalta-se que, o uso do instrumento conta com a aprovação do comitê de ética da instituição, e também com o consentimento da coordenação, dos docentes e dos discentes do curso.

A pesquisa constituiu-se de uma amostra de 211 indivíduos, sendo 80 pertencentes ao ano de 2011, 65 ao ano de 2012 e 66 ao ano de 2013. Considerando o ingresso anual de 44 estudantes e a baixa evasão do curso, se tem um número quase integral dos potenciais envolvidos na pesquisa. O tempo médio de duração da aplicação do instrumento foi de aproximadamente 50 minutos.

Utilizou-se o Teste de Kolmogorov-Smirnov para testar a normalidade ($p > 0,05$) dos dados, e posteriormente, através do Teste não paramétrico U de Mann-Whitney, compararam-se as médias das respostas de ingressantes e concluintes, a fim de identificar possíveis diferenças

estatísticas significativas ($p < 0,05$). Calcularam-se as estatísticas descritivas, tais como, média e desvio padrão das respostas, a fim de fazer inferências a cerca dos resultados obtidos com o teste U. Os dados foram analisados através do Software Statistical Package for Social Science (SPSS)– versão 17.0.

A discussão desta pesquisa se dará a partir da constatação de diferenças significativas entre as médias das respostas, possibilitando-se traçar o perfil histórico dos discentes ingressantes e concluintes do Curso de Biologia, em relação as suas expectativas quanto à temática ambiental.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Observou-se na amostra de 2011 que, 50,0% representam os estudantes ingressantes, sendo, 36,3% do gênero masculino e 13,7% do gênero feminino, e 50,0% representam os estudantes concluintes, sendo, 40,0% do gênero masculino e 10,0% do gênero feminino. Quanto à amostra de 2012, 64,6% representam os estudantes ingressantes, sendo, 36,9% do gênero masculino e 27,7% do gênero feminino, e 35,4% representam os estudantes concluintes, sendo, 24,6% do gênero masculino e 10,8% do gênero feminino. Com relação à 2013, 59,1% representam os estudantes ingressantes, sendo, 37,9% do gênero masculino e 21,2% do gênero feminino, e 40,9% representam os estudantes concluintes, sendo, 24,2% do gênero masculino e 13,7% do gênero feminino. As Estatísticas descritivas, quanto às idades (em anos), estão apresentadas na Tabela 1, levando-se em consideração os dois grupos de acadêmicos e também os respectivos anos de aplicação do questionário.

Ano	Ingressantes				Concluintes			
	Mínimo	Máximo	Média	DP*	Mínimo	Máximo	Média	DP*
2011	17	32	19,00	2,900	19	32	21,88	2,300
2012	17	25	18,59	1,789	20	26	21,76	1,841
2013	17	29	18,69	2,597	20	27	21,56	1,968

Tabela 1: Estatística descritiva da idade dos estudantes

Abaixo se apresenta um trecho do questionário ROSE (Escala de Likert) respondido pelos acadêmicos.

		Não concordo		Concordo	
1	Ainda podemos encontrar soluções para os problemas do meio ambiente	1	2	3	4
2	Estou otimista quanto ao futuro	1	2	3	4

Quadro 1: Escala de Likert e questões analisadas

Os resultados das afirmativas em análise encontram-se na tabela 2.

Variáveis	Ano	Média/ Desvio padrão		p
		Ingressantes	Concluintes	
Ainda podemos encontrar soluções para os problemas do ambiente	2011	3,83/0,378	3,51/0,692	0,008
	2012	3,14/0,498	3,50/0,598	0,042
	2013	3,76 /0,614	3,33/0,761	0,021
Estou otimista quanto ao futuro	2011	2,53/0,816	2,50/0,816	0,967
	2012	2,69/0,977	2,14/0,710	0,019
	2013	2,55/0,711	2,17/0,761	0,030

Tabela 2: Itens da seção ‘Eu e os desafios ambientais’

Perfil dos universitários ingressantes (2011, 2012, 2013)

Com relação à primeira afirmação “*Ainda podemos encontrar soluções para os problemas do ambiente*”, encontrou-se nos três anos de análise um público que ao ingressar no curso, apresenta uma concordância muito próxima dos quatro pontos máximos, em níveis de relevância da escala Likert, como pode ser visualizada na tabela acima.

Na segunda afirmativa, “*estou otimista quanto ao futuro*” os ingressantes também se mostraram otimistas nos anos de investigação, apresentando uma concordância entre 2,53 a 2,69. Estes resultados nos remetem a um perfil otimista e esperançoso dos universitários que optam por serem futuros docentes ou pesquisadores.

Perfil dos universitários concluintes (2011, 2012, 2013)

Com relação à primeira afirmação “*Ainda podemos encontrar soluções para os problemas do ambiente*”, encontrou-se nos três anos de análise um público que, próximo da conclusão do curso, demonstra um movimento contrário se comparados com os ingressantes, isto é, ainda acreditam na possibilidade de soluções para o meio ambiente, no entanto, existe, como se pode analisar na tabela acima, uma queda estatística significativa (p 0,008; 0,042; 0,021) com relação as suas percepções e expectativas quando comparadas aos ingressantes do curso.

Na segunda afirmativa, “*estou otimista quanto ao futuro*” os concluintes não se mostraram otimistas nos anos 2012 e 2013 de investigação, exceto no ano de 2011, onde não se evidenciou uma diferença significativa, revelando, assim, um pensamento diferenciado dos demais universitários investigados.

ROSE: construindo perfis a partir da ‘voz universitária’

Constatou-se nesses três anos de estudo que há de fato uma mudança de pensamento nos universitários no decorrer deste curso de graduação. A grande inquietação é descobrir as causas dessas mudanças, as quais podem estar associadas a fatores como, por exemplo, as

disciplinas do curso, a participação desses estudantes em eventos da área, ao amadurecimento natural e inerente ao estudante universitário, entre outros.

Uma hipótese é a ausência de disciplinas relacionadas a atividades de campo no currículo do curso. Uma vez que as atividades de campo são estratégias importantes que possibilitam a proximidade com o ambiente, permitindo uma contextualização acerca dos problemas ambientais (VIVEIRO e CAMPOS, 2007). Isso porque, segundo Santos; Compiani (2005, *apud* VIVEIRO e CAMPOS, 2007) os alunos, apoiados na observação direta do contexto, podem fazer uma releitura crítico-construtiva da realidade, identificando seus problemas socioambientais, estabelecendo, assim, relações entre o estudo de campo e a prática, o que poderá propiciar a elaboração de propostas ambientais transformadoras.

Outra hipótese para essa mudança de pensamento é a tendência ao distanciamento entre a teoria e prática presentes nos cursos de formação. SCHÖN (1992) analisa criticamente a formação da própria prática profissional. Ele demonstra que a lógica da formação está ligada a racionalidade técnica na qual a prática situa-se ao final do currículo, desconsiderando, assim, o processo de reflexão da mesma.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados traçam um quadro geral de ingressantes e concluintes no Curso, sem separá-los em futuros pesquisadores (bacharéis) e futuros professores (licenciados). Sendo o perfil desses futuros profissionais curioso, uma vez que, tanto os futuros pesquisadores não esperam em fazer e ter melhorias quanto ao futuro do meio ambiente quanto os futuros professores, talvez por essa dicotomia entre teoria e prática distante da realidade, tenham dificuldades em praticar uma ação pedagógica mais consistente em relação à temática meio ambiente e o futuro do planeta.

Isso porque, o perfil desenhado dos futuros biólogos, a partir da voz dos mesmos, implica em uma identidade pessimista em relação às questões ambientais e as perspectivas para o futuro. Neste sentido, a identidade profissional está intrinsecamente ligada aos processos ocorridos durante a formação acadêmica, desta forma, sugere-se uma modificação curricular que envolva não só o acréscimo de disciplinas na grade curricular, referentes a questões de trabalhos a campo, mas também que essas fujam de uma teoria fundamentada em uma prática distante da realidade e busquem as interações existentes das partes como um todo.

Diante disso, os protagonistas dessa mudança de pensamento são os docentes universitários que segundo Araújo e Bizzo (2005) têm sob o pensar docente a responsabilidade de formular ementas que serão transformadas em disciplinas e, assim, construir uma identidade disciplinar. E é em continuidade com essa identidade disciplinar que se constrói a identidade profissional, ou seja, “a identidade não é um dado adquirido, não é uma propriedade, não é um produto. A identidade é um lugar de lutas e de conflitos, é um espaço de construção de maneiras de ser e estar na profissão” (NÓVOA, 2007. p.16).

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à Universidade Federal de Santa Maria/RS e ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde.

Referências

ANGOTTI, J.A.P.; AUTH, M. A. Ciência e Tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. **Ciência & Educação**, v 7, n.1, p.15-27, 2001.

ARAÚJO, M. I. O.; BIZZO, N. O processo de identificação de práticas pedagógicas viáveis para inserção da dimensão ambiental na formação de professores. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, n.5, 2005, Bauru. *Anais...* Bauru: ABRAPEC, 2005. 1 CD-ROM.

ENGUITA, M.F. **A face oculta da escola: educação e trabalho no capitalismo**. Trad. Tomaz Tadeu da Silva. Porto Alegre: Artes Médicas, 1989, 252p.

JENKINS, E.W. The Student Voice and School Science Education, **Studies in Science Education**, 42, 2006. p. 49-88.

NÓVOA, A. Os professores e as histórias da sua vida. In: NÓVOA, A. (Coord). **Vida de professores**. 2º Ed. Portugal: Porto, 2007. p.11-30.

OGAWA, M.; SHIMODE, S. Three Distinctive among japanese students in terms of shchool science preference: from preliminary analysis of japanese data of an internacional survey ‘The Relevance os science Education’ (ROSE). **Journal of Science Education in Japan**, vol. 28. n 4, 2004.

POLMAN, J.L.; PEA, R.D. Transformative Communication as a cultural tool for guiding inquiry science. **Science Education**, v.85, no.3, 2001. p. 223-238. 2001.

SCHÖN, D.A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A (Coord). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992. p.77-91.

TOLENTINO-NETO, L. C. B. de. **Os interesses e posturas de jovens alunos frente às ciências: resultados do Projeto ROSE aplicado no Brasil**. 2008. 172f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. 2008.

VIVEIRO, A. A. ; CAMPOS, L.M.L. Modalidades didáticas e a inserção da temática ambiental em um curso de formação de professores de ciências. In: VI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2007, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis, 2007.