



## DIFERENTES PERFIS DE ESTUDANTES BRASILEIROS FRENTE AOS DESAFIOS

### AMBIENTAIS: RESULTADOS DE UMA PESQUISA EM LARGA ESCALA

#### Eixo temático - Sustentabilidade e Educação

Daniel Morin Ocampo<sup>1</sup>

Gracieli Dall Ostros Persich<sup>2</sup>

Luiz Caldeira Brant de Tolentino Neto<sup>3</sup>

#### Resumo

A bem-vinda inclusão de temas de educação ambiental nos currículos escolares e na formação docente traz consigo a necessidade de se conhecer as pesquisas na área, o que pensam e como se posicionam os jovens estudantes brasileiros frente à temática. Neste sentido, a pesquisa aqui relatada busca relacionar dados de estudos que descrevem correntes de educação ambiental e dados vindos da expressão de 2368 jovens brasileiros de 15 anos de idade, coletadas por meio de um questionário validado internacionalmente, sobre importantes questões ambientais. Esta amostra é oriunda de cálculos amostrais, gerando uma amostra representativa para a população de jovens brasileiros nessa faixa etária com um grau de confiança de 95%. Chega-se a quatro diferentes perfis que interagem, com intensidades variadas, com algumas correntes: um grupo de estudantes (23,5%) que se percebe como protagonista nas soluções para os desafios ambientais; um grupo (32,5%) com perspectiva conservacionista e preocupada com a gestão dos recursos ambientais; um grupo (24%) crítico e cético em relação às questões ambientais, suas origens e soluções; e um grupo (20%) que credita à ciência e, conseqüentemente, aos países mais ricos, a solução para tais questões. Conhecer os diferentes perfis dos jovens brasileiros frente às questões ambientais auxilia a fundamentar tanto políticas públicas quanto iniciativas individuais em direção à satisfazer a inclusão deste debate no campo da educação.

**Palavras chave:** Educação Ambiental. Políticas Públicas. Voz do Estudante.

#### Introdução

As questões relacionadas à educação ambiental são cada vez discutidas no nosso dia a dia, quer seja por ONGs e instituições ambientais, mas também por professores, pelos meios de comunicação, e até mesmo, nas conversas entre familiares e amigos. Essa crescente preocupação é fruto de um aumento pouco ordenado nas formas de consumo e uso dos recursos naturais, geradas pelo avanço do mundo globalizado.

A relação do ser humano com o meio ambiente, do qual é parte fundamental enquanto ser social e enquanto espécie biológica é historicamente, caracterizada como de dominação.

<sup>1</sup> Doutorando do PPG Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da UFSM, Av. Roraima nº 1000 Cidade Universitária Bairro Camobi Santa Maria – RS, [daniel.ocampo@ufsm.br](mailto:daniel.ocampo@ufsm.br).

<sup>2</sup> Mestra em Educação em Ciências e professora da Universidade Federal da Fronteira Sul, Rua Jacob Reinaldo Haupenthal, 1.580, São Pedro, Cerro Largo – RS, [seducgracieli@gmail.com](mailto:seducgracieli@gmail.com).

<sup>3</sup> Doutor em Educação e professor da Universidade Federal de Santa Maria, Av. Roraima nº 1000 Cidade Universitária Bairro Camobi Santa Maria –RS, [icaldeira@smail.ufsm.br](mailto:icaldeira@smail.ufsm.br).



Pautada nesta relação de dominação e exploração exacerbada, a temática das questões ambientais e do desenvolvimento sustentável passou a ganhar importância econômica, política, social e cultural, para além das discussões em âmbito com viés exclusivamente ambiental ou voltado para a conservação.

De acordo com Leff (2011) o princípio da sustentabilidade surge como uma resposta à fratura da razão modernizadora e como uma condição para construir uma nova racionalidade produtiva, fundada no potencial ecológico e em novos sentidos de civilização a partir da diversidade cultural do gênero humano. Trata-se da reapropriação da natureza e da reinvenção do mundo; não só de um mundo no qual caibam muitos mundos, mas de um mundo formado por uma diversidade de mundos, abrindo o cerco da ordem econômico-ecológica globalizada.

O uso descontrolado dos recursos da natureza causa um impacto ambiental que, na maioria das vezes não tem volta. O desequilíbrio nas relações ecológicas, a diminuição da biodiversidade, a supressão de habitats pelo desenvolvimento urbano, as mudanças climáticas e o esgotamento destes recursos naturais são respostas às ações antrópicas de ocupação territorial e uso dos recursos para a geração de energias, tais ações têm causados profundos impactos que revelam tal descaso em relação à preservação do ambiente natural e conservação da natureza e ao descaso com o meio ambiente. Leff (2011) dialoga que a crise ambiental instalada tem motivado questionamentos a racionalidade e os paradigmas teóricos que impulsionaram e legitimaram o crescimento econômico, negando a natureza. A sustentabilidade ecológica aparece assim como um critério normativo para a reconstrução da ordem econômica, como uma condição para a sobrevivência humana e um suporte para chegar a um desenvolvimento duradouro.

Para Roos e Becker (2012) a educação ambiental pode estimular em cada indivíduo a consciência sobre suas ações e o interesse pela preservação do meio em que vive e, assim, começar a praticar sustentabilidade adequada e verdadeira. A educação ambiental voltada para a sustentabilidade procura valorizar o convívio e a harmonia entre o homem e os outros seres que habitam o nosso planeta. É preciso perceber que a natureza não é uma fonte inesgotável de recursos, é preciso utilizá-la de maneira inteligente para que não se esgote.



Nesse sentido a educação ambiental torna-se imprescindível e vem adentrando os espaços educativos formais e não formais no Brasil. O Plano Nacional de Educação Ambiental (1999), Lei nº 9.795 em seu Artigo 1º descreve a educação ambiental como:

processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à qualidade de vida e sustentabilidade (Brasil, 1999).

A Política Nacional do Meio Ambiente de 1981, a Constituição Federal de 1988, os Parâmetros Curriculares Nacionais de 1997, a Resolução nº 2 de 15 de junho de 2012 do Conselho Nacional de Educação e as Base Nacional Comum Curricular são alguns dos documentos oficiais que inserem a educação ambiental de maneira interdisciplinar, como tema transversal a ser trabalhado de formas diversas no currículo escolar. Uma vez inserida nos currículos, passa-se a discutir de que maneira a educação ambiental deva ser abordada nos diferentes espaços.

O ensino brasileiro engloba diversas formas de abordagem, estratégias e desenvolvimento metodológico sobre conteúdos e temáticas que estão previstos nos currículos da educação básica. Determinadas ações podem possibilitar aos professores-educadores subsídios em suas atividades docentes. Tais subsídios podem ser proporcionados por meio dos aspectos singulares que cada abordagem, métodos ou estratégias podem oferecer. Estas abordagens, os quais estão relacionados às chamadas correntes de educação ambiental, como explorado por Sauvé (2005). Nesta obra a autora debate quinze correntes de pensamento em educa o ambiental, como a corrente naturalista, a conservacionista/recursista, a resolutiva, a sist mica, a científica, a humanista, a moral/ tica, a holística, a biorregionalista, a prática, a crítica, a feminista, a etnográfica, a da educa o e a da sustentabilidade (SAUVÉ, 2005).

A defini o das correntes em educa o ambiental indica concep es de pensamento acerca do ambiente e da rela o do ser humano com a natureza, podendo estar relacionadas uma ou mais correntes entre si. A identifica o por determinadas correntes está fortemente relacionada às percep es que cada indivíduo tem do meio ambiente. Sauvé (2005) apresenta as percep es como subjugadas por parâmetros: a concep o dominante do meio ambiente, a



intenção central da educação ambiental, os enfoques privilegiados, exemplo de estratégia ou de modelos que ilustram a corrente. Essa sistematização deve ser vista como uma proposta teórica e será vantajoso que seja objeto de discussões críticas, algo que exploraremos neste trabalho.

A educação ambiental é um tema importante nos currículos tanto das escolas de ensino fundamental e médio como nas universidades. Entretanto, muitas vezes, acabamos nos inspirando em estudos de caso para pensar sobre o posicionamento do jovem frente aos desafios ambientais. Sem deixar de reconhecer o valor destas pesquisas, ressaltamos que são poucas as iniciativas de larga escala que abordam o tema entre os jovens. A concepção ambiental apresentada pelos estudantes pode mostrar o quanto os mesmos se consideram parte do meio ambiente e como acreditam ser possível cuidá-lo e protegê-lo. Neste sentido objetivamos nesta pesquisa destacar os diferentes perfis dos estudantes frente aos desafios ambientais baseados em uma amostra representativa para o Brasil, além de aproximar esses perfis das diferentes correntes para a educação ambiental.

### **Metodologia**

Para atingir o objetivo deste estudo, nos debruçamos sobre os resultados do Barômetro Brasil. Este instrumento é oriundo do *Project ROSE*, um projeto internacional aplicado em mais de 40 países (TOLENTINO-NETO, 2008; SANTOS-GOUW, 2013; PINAFO, 2016).

O Barômetro é um questionário impresso composto por 96 questões, na escala de Likert de 4 pontos, que buscam respostas para diferentes aspectos do interesse e do posicionamento dos estudantes frente às ciências e tecnologia, sendo um deles a percepção dos estudantes frente aos desafios ambientais, correspondendo a 14 questões.

Os dados que exploramos neste texto são provenientes da cooperação técnica entre os grupos de pesquisa EDEVO-Darwin e IDEIA-RS. Os resultados referem-se à aplicação do instrumento, no ano de 2014, a 2368 jovens brasileiros na faixa dos 15 anos, em uma amostra representativa da população dos jovens brasileiros nesta idade.



Nosso trabalho é inspirado pela pesquisa de Schreiner (2005), onde a autora busca traçar as possíveis tipologias dos estudantes noruegueses frente a seus interesses pelas ciências e tecnologia. Além disso, também buscamos inspiração nos trabalhos de Ogawa e Shimode (2004), que da mesma forma buscaram distinguir três grupos entre os estudantes japoneses frente a suas preferências pelas ciências. Desta forma investigamos os dados do Barômetro à luz da análise de agrupamento.

Para amostras extensas como a do presente trabalho, a literatura propõe que seja utilizado o método de k-means (Hair, et. al. 2009). Com auxílio do software Microsoft SPSS buscamos a distribuição da amostra em quatro agrupamentos ou clusters. Estes resultados são apresentados e discutidos a seguir.

### **Resultados**

Em um primeiro momento precisamos entender quais são as opiniões geral dos jovens sobre os problemas ambientais. Para tanto, utilizaremos as médias das respostas em cada item e os resultados obtidos por Pinafo (2016) em sua tese de doutoramento. Posteriormente distinguiremos os agrupamentos de alunos partindo das características gerais e traçaremos aproximações das concepções com as correntes para a educação ambiental.

Analisando os dados da aplicação do Barômetro Brasil, Pinafo (2016) caracterizou de forma geral os jovens brasileiros segundo alguns aspectos. Para a autora, os dados apresentam que os estudantes são otimistas quanto ao futuro, tomando para si a responsabilidade e acreditando em sua importância para solucionar os problemas ambientais. Os jovens admitem que o mundo natural é sagrado, não sendo exageradas as preocupações apresentadas para com o meio ambiente.

Um resumo dessas concepções é apresentado na Tabela 1, onde também verificamos que poucos estudantes se abstiveram de responder aos itens. Isso nos leva a crer que a maioria dos jovens se posiciona frente aos problemas ambientais. As discussões e divulgação de informação, tanto em espaços educativos não formais, na mídia e na escola, tem levado o jovem a pensar e a se posicionar sobre esses temas. Como já ressaltamos, a educação ambiental tem aparecido frequentemente como uma pauta das legislações que regem o ensino,



como as Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2013), onde é apontada a sustentabilidade ambiental como meta universal, o que indica que a discussão sobre as questões ambientais estão na agenda de educadores e gestores.

Os resultados vão ao encontro dos encontrados por Amestoy et. al. (2014) que, ao aplicar o questionário ROSE para alunos de graduação em ciências biológicas, encontrou dados similares aos encontrados pela aplicação do Barômetro Brasil. Da mesma forma, Drehmer e Tolentino-Neto (2011) apontam o posicionamento otimista de estudantes da graduação para soluções aos problemas ambientais. Esta congruência de posicionamento reforça a importância da educação ambiental, uma vez que as concepções dos jovens frente aos desafios ambientais irão repercutir em sua vida adulta.

**Tabelas 1 – Alunos respondentes e médias em cada questão**

<b>Questão</b>	<b>Respondentes</b>	<b>Média</b>
C28 - A ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas do ambiente	2359	2,17
C29 - Eu pessoalmente posso influenciar o que acontece ao ambiente	2352	2,99
C30 - Ainda podemos encontrar soluções para os problemas do ambiente	2367	3,58
C31 - As pessoas deveriam interessar-se mais pela proteção do ambiente	2354	3,77
C32 - Eu estou otimista quanto ao futuro	2326	2,76
C33 - O mundo natural é sagrado e devemos deixá-lo em paz	2306	2,99
C34 - As pessoas se preocupam demais com os problemas do ambiente	2340	1,63
C35 - Penso que cada um de nós pode dar uma contribuição significativa para a proteção do ambiente	2358	3,54
C36 - É correto usar animais para experiências médicas se assim se pode salvar vidas humanas	2340	2,15
C37 - Os problemas do ambiente devem ser deixados aos especialistas	2344	1,71
C38 - É responsabilidade dos países ricos resolverem os problemas do ambiente no mundo	2340	1,77
C39 - Os animais devem ter o mesmo direito à vida que as pessoas	2347	3,38



C40 - As ameaças ao ambiente não são da minha conta	2354	1,42
C41 - Os problemas do ambiente são exagerados	2347	2,21

Fonte: Os próprios autores.

Levando em conta essa visão geral das concepções dos estudantes, nos propomos a distinguir os jovens brasileiros em 4 agrupamentos (clusters). Utilizando a análise multivariada, mais especificamente a análise de agrupamento, chegamos à distribuição descrita na tabela 2.

Observamos uma distribuição razoavelmente equilibrada do número de estudantes em cada um destes agrupamentos, com destaque para o agrupamento 2, com aproximadamente 32% dos estudantes. A média das respostas em cada agrupamento não difere tanto. Entretanto, observar apenas a média não nos fala muito sobre cada agrupamento, uma vez que apenas a análise das respostas a cada item pode gerar o perfil dos estudantes.

**Tabela 2 – Descrição dos agrupamentos**

Agrupamento	Alunos	Média
1	559	2,24
2	776	2,54
3	578	2,69
4	485	2,87

Fonte: Os próprios autores

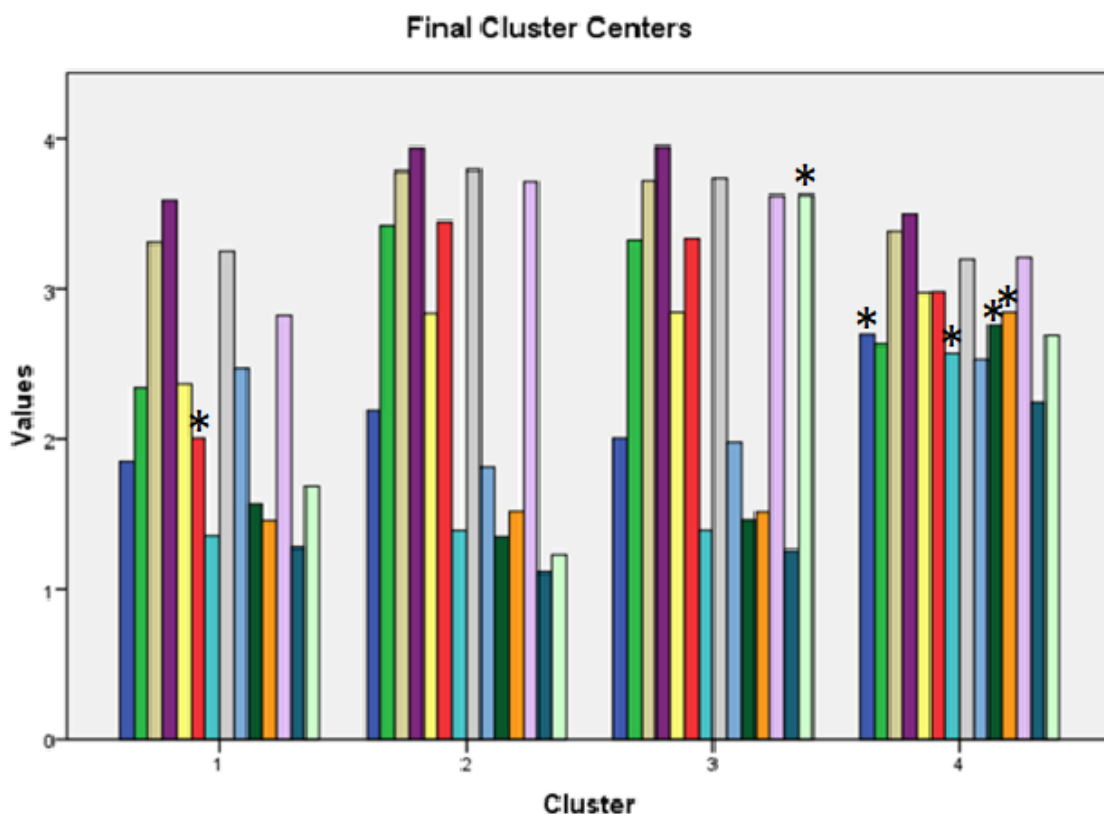
Para averiguar as peculiaridades de cada um dos 4 agrupamentos, analisamos as médias das respostas para cada item em cada um dos agrupamentos (Gráfico 1). Em virtude da já citada influência da educação na construção da percepção dos jovens frente aos desafios ambientais, optamos por caracterizar cada um destes agrupamentos em virtude das diferentes correntes de educação ambiental. Para criar esta integração, nos baseamos no texto de Sauv e (2005), já citado anteriormente, onde a autora elenca e explora 15 correntes da educa o ambiental.

Por uma questão estrutural discutiremos primeiramente o agrupamento 2, onde se encontra a maioria dos estudantes e as respostas estão mais próximas das m dias gerais. Confirmamos que este agrupamento se aproxima de uma norma das respostas dos estudantes



utilizando a estatística inferencial através da ANOVA, onde foi possível notar que as questões que impactam na diferenciação dos agrupamentos (com  $F > 250$ ) não são respondidas neste cluster de forma destoante da média geral. Ressaltamos que todos os outros agrupamentos manterão características similares à deste cluster.

Gráfico 1 – Interesse médio por agrupamento



- C28 - A ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas do ambiente
- C29 - Eu pessoalmente posso influenciar o que acontece ao ambiente
- C30 - Ainda podemos encontrar soluções para os problemas do ambiente
- C31 - As pessoas deveriam interessar-se mais pela proteção do ambiente
- C32 - Eu estou otimista quanto ao futuro
- C33 - O mundo natural é sagrado e devemos deixá-lo em paz
- C34 - As pessoas se preocupam demais com os problemas do ambiente
- C35 - Penso que cada um de nós pode dar uma contribuição significativa para a proteção do ambiente
- C36 - É correto usar animais para experiências médicas se assim se pode salvar vidas humanas
- C37 - Os problemas do ambiente devem ser deixados aos especialistas
- C38 - É responsabilidade dos países ricos resolverem os problemas do ambiente no mundo
- C39 - Os animais devem ter o mesmo direito à vida que as pessoas
- C40 - As ameaças ao ambiente não são da minha conta
- C41 - Os problemas do ambiente são exagerados





\* Questões que diferem cada grupo a partir do ANOVA com  $F > 250$

Fonte: Os próprios autores.

Aproximamos este agrupamento de duas correntes, a primeira é a corrente resolutiva, uma vez que os estudantes percebem-se como agentes importantes nas soluções para os desafios ambientais. Segundo Sauvé (2005), nesta corrente uma das maiores preocupa es   desenvolver nos estudantes habilidades para resolver as problemáticas ambientais. Essa corrente trata os desafios ambientais como uma série de problemas e se propõe a desenvolver no estudante competência para resolvê-los (LIMA e OLIVEIRA, 2011).

Além disso,   possível verificar uma forte influência da corrente *naturalista*, pois como afirma Sauvé (2005) “As proposi es da corrente naturalista com frequência reconhecem o valor intrínseco da natureza, acima e além dos recursos que ela proporciona e do saber que se possa obter dela”, uma vez que os alunos concordam com o item C33 “O mundo natural   sagrado e devemos deixá-lo em paz” e discordam de afirma es como “  correto usar animais para experiências médicas se assim se pode salvar vidas humanas”. Não   incomum a corrente naturalista ter influenciado os estudantes deste e dos outros agrupamentos, uma vez que esta   uma das mais antigas correntes de educa o ambiental. Além disso, Lima e Oliveira (2011) observaram que quase metade dos professores por eles pesquisados tem concep es próximas a corrente naturalista.

O agrupamento 1   diferenciado pela discordância com o item “O mundo natural   sagrado e devemos deixá-lo em paz”, o que nos remete a corrente *conservacionista ou recursista*. Esta corrente enfatiza o uso equilibrado, ou seja, bem administrado dos recursos naturais, uma vez que a natureza   vista como uma fonte de recursos. Nesta corrente são comuns características conservacionistas, preocupada com a gestão ambiental e a educa o para o consumo (SAUVÉ, 2005).

A corrente *crítica social* parece estar presente de certa forma nos jovens que compõem o agrupamento 3. Este cluster se distingue pela alta concordância com o item “Os problemas ambientais são exagerados”. Esse ceticismo quanto   dimensão que os problemas ambientais atingem em rela o   humanidade e   qualidade do ambiente, mostra um posicionamento corajoso e questionador, característico desta corrente, que   identificada porque questiona lugares-comuns (SAUVÉ, 2005).

J  o agrupamento quatro   o que mais se distingue dos outros. Aqui a corrente *resolutiva* tem menor impacto e a influência da corrente *científica* se intensifica. Os



estudantes deste agrupamento concordam com afirmações como “A ciência e a tecnologia podem resolver todos os problemas do ambiente”. A corrente *científica*, segundo Sauvé (2005), é caracterizada por uma educação ambiental com enfoque cognitivo, preocupada em desenvolver conhecimento e habilidades que dizem respeito à ciência, como a elaboração de hipóteses e experimentação. Além disso, neste agrupamento os estudantes concordam com o item “É responsabilidade dos países ricos resolverem os problemas do ambiente no mundo” o que remete tanto a corrente *moral/ética* quanto com a corrente da *sustentabilidade*, ou mesmo reforce a corrente científica, uma vez que os estudantes podem imaginar que países ricos são nações desenvolvidas cientificamente.

Observamos que, de forma geral, os estudantes posicionam-se e se identificam como agentes importantes em relação aos desafios ambientais. Por outro lado ficam sugeridas as influências de diferentes correntes da educação ambiental, o que implicaria na influência das vivências educativas dos estudantes em seu posicionamento e concepção frente aos desafios ambientais.

### **Conclusão**

A pouca abstenção dos estudantes em se posicionar diante das questões que se referem aos desafios ambientais é muito animador. Certamente o primeiro passo para que os jovens saiam da escola com um posicionamento crítico é ter um posicionamento.

A tentativa de aproximar os agrupamentos dos estudantes, de acordo com seu perfil frente aos desafios ambientais, com as correntes da educação ambiental proporcionaram conclusões interessantes. O primeiro ponto é a influência de diferentes correntes em cada agrupamento. As correntes resolutiva e naturalista parecem influenciar todos as opiniões de todos os estudantes, o que reflete a importante influência da educação escolar ambiental, uma vez que esta é a corrente predominante entre os docentes.

Tanto as opiniões quanto às atitudes dos jovens frente aos desafios ambientais.

Os resultados apresentados nesta pesquisa reforçam a importância da educação ambiental no âmbito escolar, pois esta influencia na concepção dos estudantes sobre os desafios ambientais. Não podemos ignorar este impacto, uma vez que o jovem leva para a vida adulta as percepções frente aos desafios ambientais e concepções sobre ambiente,



problemas ambientais e sua responsabilidade frente a essas questões, podendo influenciar as pessoas ao seu redor e o meio onde vive. Desta forma, a educação ambiental pode fomentar o olhar crítico sobre as emergências ambientais, fomentando o desenvolvimento sustentável, tão necessário no atual contexto global.

## Referências

- AMESTOY, M. B., NASCIMENTO, K. B., TOLENTINO-NETO, L. C. B. **A voz dos universitários: Perfil de futuros Biólogos frente a concepções sobre Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente.** Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio), v. 7, p. 5837-5848, 2014. Disponível em: <http://coral.ufsm.br/ideia/index.php/producao>
- BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental.** Lei nº 9795/1999.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica.** Brasília: MEC/SEB, 2013.
- DREHMER, K.C., TOLENTINO-NETO, L. C. B. **Estudo do impacto do curso de Ciências Biológicas nas concepções de ciência e meio ambiente entre estudantes da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS).** In: V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL) IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do International Council of Associations for Science Education (ICASE), 2011, Londrina. Anais do XVI Seminário Internacional de Educação - Docência nos seus Múltiplos Espaços, 2011. Disponível em: <http://coral.ufsm.br/ideia/index.php/producao>
- HAIR, J. F., et. al. **Análise Multi Variada de Dados.** Tradução de Adonai Schlup Sant'Ana. 6. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 688p.
- LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.
- LIMA, A. M., OLIVEIRA, H. T. **A (re) construção dos conceitos de natureza, meio ambiente e educação ambiental por professores de duas escolas públicas.** Revista Ciência e Educação: Bauru, v.17, n.2, p.321-337, 2011.
- OGAWA, M., SHIMODE, S. **Three distinctive groups among japanese students in terms of their school science preference: from preliminary analysis of japanese data of an**



- international survey 'the relevance of science education' (ROSE). *Journal of Science Education in Japan*, Vol.28, No.4, 2004.
- PINAFO, J.O. que os jovens têm a dizer sobre ciências e tecnologia? Opiniões, interesses e atitudes de estudantes em dois países: Brasil e Itália. 2016. 465 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.
- SANTOS-GOUW, A. M. As opiniões, interesses e atitudes dos jovens brasileiros frente à ciência: uma avaliação em âmbito nacional. 142 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.
- SAUVÉ, L. **Uma cartografia das correntes em educação ambiental**. In: Sato, M., Carvalho, C. M. *Educação ambiental – pesquisa e desafios*. Porto Alegre: Artmed, 2005. 232p.
- SCHREINER, C. Exploring a ROSE-Garden: Noewegian youth's orientations towards science – see an signs of late modern identities. November de 2005. 315 pg. Thesis – Faculty of Education, University of Oslo.
- ROOS, A. BECKER, E. L. S. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, p. 857 - 866, REGET/UFSM. 2012. <<https://periodicos.ufsm.br/reget/article/viewFile/4259/3035>> Acessado em: 25 maio 2018.
- TOLENTINO-NETO, L. C.B. Os interesses e posturas dos alunos frente às ciências: resultados do Projeto ROSE aplicado no Brasil. 170 f. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008.