



# Ambiente escolar e sustentabilidade: as possibilidades de trabalhos interdisciplinares no ensino médio politécnico

***Daniel de Almeida Raber***

Professor de biologia da rede municipal, estadual e particular na cidade de Gramado/RS. Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – Universidade de Caxias do Sul do Sul (UCS).

E-mail: [danielraber@gmail.com](mailto:danielraber@gmail.com)

***Ivele Anicet Hertz***

Professora de matemática na cidade de Gramado/RS. Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade de Caxias do Sul (UCS).

E-mail: [ivele-anicet@hotmail.com](mailto:ivele-anicet@hotmail.com)

***Ana Maria Coulon Grisa***

Doutorado em Doctorado de Biologia Ambiental - Universidad de Leon (2004).

E-mail: [amcgrisa@ucs.br](mailto:amcgrisa@ucs.br)

***Patrícia Luzia Frois***

Professora de biologia da rede municipal e estadual na cidade de Gramado/RS.

Recebido em: 23 out. 2017. Revisado em: 03 nov. 2017. Aceito: 02 dez. 2017.

DOI: <http://dx.doi.org/10.21674/2448-0479.34.776-787>

## Resumo

O ensino atual, com raras exceções, está distante das necessidades requeridas para a formação do aluno como cidadão autônomo, crítico e voltado para intervir de forma significativa na sociedade. Na busca por disseminar a investigação sobre o impacto do turismo no meio ambiente na cidade de Gramado/RS, foi proposto um projeto intitulado Sustentabilidade e o Turismo como economia, que

este está sendo desenvolvido por alunos de uma escola pública com a supervisão de mestrandos e professor do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Caxias do Sul (UCS) com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul em parceria com a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, através do Programa de Iniciação em Ciências, Matemática, Engenharias, Tecnologias Criativas e Letras. O objetivo desta proposta é a elaboração de pesquisa com ações no ambiente dos alunos que viabilizem a construção de consciência de preservação ambiental e que gerem mudanças de atitudes na busca por soluções sustentáveis. Visando a formação de indivíduos conscientes e responsáveis, esta pesquisa tem a participação dos alunos com um aprendizado interdisciplinar focado na educação sustentável, formando cidadãos preocupados com os problemas ambientais de sua cidade e com indicativos de propostas de soluções. Seu resultado mais significativo foi uma tomada de consciência da importância da participação no ambiente escolar, na sua cidade e as possibilidades de ações que podem ser efetuadas com relação à sustentabilidade para a melhoria da qualidade de vida.

**Palavras-chave:** Interdisciplinaridade. Ensino. Educação Ambiental. Meio Ambiente.

## **Introdução**

---

Um dos grandes desafios do processo de ensinar é o de propor diferentes estratégias para que o estudante atinja competências previstas em documentos legais na área de sustentabilidade, de-

envolvendo habilidades necessárias para a sua profissionalização de forma ética, científica e cidadã, em um contexto social, econômico, tecnológico e sustentável.

O Inova Engenharia (2006), ressalta a importância de ações conjuntas entre as universidades e escolas de nível médio na busca de metodologias que permitam motivar os professores de nível médio e buscando despertar no aluno o interesse pelas ciências exatas e a tecnologia, capacitando-os adequadamente para uma eventual opção pela engenharia. Um tema transversal normalmente contemplado em todas as disciplinas e que desperta o interesse dos jovens, independente do grau de formação, é o meio ambiente. Diariamente inúmeras informações de problemas ambientais chegam na sociedade globalizada por diferentes meios de comunicação.

Diante deste pressuposto, despertar nos estudantes o desenvolvimento de um projeto que esteja baseado em conceitos de sustentabilidade, com objetivo de melhoria da qualidade de vida da população, por vezes, representa um desafio, uma vez que o termo sustentabilidade integra aspectos econômicos, sociais e ambientais, considerando também que o desenvolvimento de uma geração deve satisfazer às necessidades desta, do presente, sem comprometer a capacidade e as necessidades das gerações futuras (OMER, 2008). Ensinar-lhes que parte do desenvolvimento sustentável deve ser julgada em um contexto social amplo, como tornar a tecnologia disponível para os mais desfavorecidos.

## Referencial Teórico

---

Nos últimos anos, novas abordagens no ensino de Ciências vêm sendo discutidas de forma a contemplar mudanças no que se

refere à aquisição dos conteúdos formais em favor da promoção de uma cultura que engaje os estudantes na linguagem e nas formas da investigação científica. Despertar o interesse dos estudantes pelas Ciências é uma meta que deve ser constantemente seguida pelos professores desta área para a melhoria da qualidade de vida da sociedade (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2001; BARAB, LUEHMANN, 2003; GOLICK *et al.*, 2003).

A educação nesse contexto deve promover um aprendizado capaz de transformar ações que economizem recursos, evitem desperdícios e gerem hábitos mais saudáveis, ou seja, deve servir para viabilizar outro modelo de desenvolvimento. O desafio da educação é que além das informações, sejam desenvolvidas habilidade e procedimentos (ALVES *et al.*, 2004). É de fundamental importância a implementação de aprendizados voltados a promoção da educação ambiental, de práticas que visem a sustentabilidade e de que forma podemos atuar sobre o meio. A expressão sustentabilidade está atrelada às ideias de conservação, manutenção, sobrevivência, bem como à noção de continuidade e deve ser entendidas através de aspectos ambientais, sociais, políticos, econômicos, demográficos, cultural e espacial (NOVAES, 2000).

Ao participar de um projeto, o estudante estará envolvendo-se em uma experiência educativa em que o processo de construção de conhecimento está integrado às práticas vividas (LEITE, 2007). A principal motivação de projetos nesta área de conhecimento é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e atuar na realidade sócio-ambiental de modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global. A utilização de ferramentas digitais no desenvolvimento de um projeto e na coleta de dados possibilita aos participantes: informações; troca de dados; comunicação e divulgação de dados. O uso de ferramen-

tas virtuais oferece ao aluno um ambiente em que ele pode utilizar sua própria linguagem e posteriormente realizar a divulgação de seu trabalho de grupo em grupo e intercambio de ideias e resultados (SCARDAMALIA; BEREITER, 1999).

## **Metodologia**

---

As atividades propostas foram iniciadas com estudantes da 1ª série de uma escola pública Gramado/RS, com faixa etária entre 15 e 16 anos de idade, juntamente com os professores de Biologia e Matemática. Levando em consideração que a transformação dos seres humanos acontece dentro do viver da vida cotidiana, a escola constitui-se como um espaço ideal para envolver os adolescentes em um ambiente que possibilite reflexão e tomada de ações voltadas à criação de uma consciência sustentável. O trabalho teve como foco principal a pesquisa na escola com atividades voltadas a sustentabilidade no espaço escolar nas aulas das disciplinas de Biologia, Matemática e Seminário Integrado no novo Ensino Médio Politécnico,

Em um primeiro momento foi investigado o perfil dos estudantes do ensino médio, quanto as suas características, percepções de e do ambiente e pretensões futuras, como ramos de trabalho atual ou futuro, continuidade dos estudos e ideias relacionadas ao meio ambiente, através de um questionário sócio-antropológico-ambiental realizado de forma online. Em seguida, foi realizado um diálogo com os estudantes a respeito de suas interpretações e opiniões sobre meio ambiente, a situação atual deste meio no ambiente escolar, residências e cidade, com sugestões de atividades a serem realizadas para obtenção de possíveis melhorias. Após esta etapa, foi rea-

lizado um levantamento de dados sobre sustentabilidade e meio ambiente, selecionando fontes e coletando informações.

Um passo seguinte foi a colocação de um contêiner para coleta de resíduos eletrônicos na escola. Posteriormente, no espaço da escola, os estudantes realizaram a observação do ambiente escolar avaliando a prática de hábitos sustentáveis, como o descarte de resíduos gerados. A observação foi realizada através de fotografias e anotações e a avaliação através de questionários com a tabulação dos resultados. E, para finalizar esta etapa, os estudantes realizaram a confecção de cartazes e divulgação de seus resultados para as demais turmas da escola para uma campanha ambiental.

## Resultados e Discussão

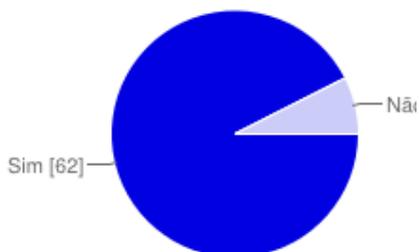
---

A discussão da relevância desse projeto pode ser iniciada pela afirmação de que para estabelecer pequenas mudanças é preciso que um processo de ruptura com a cultura primeira aconteça para que a cultura elaborada – relacionada ao conhecimento científico, seja apropriada pelo estudante. Nesse contexto, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) apontam como uma das tarefas da educação escolar o trabalho didático-pedagógico que considere explicitamente as rupturas que os estudantes precisam realizar.

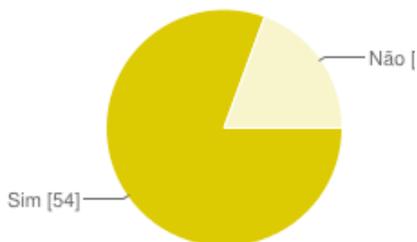
Sendo assim, neste primeiro momento, foi realizada uma pesquisa com aproximadamente 230 estudantes identificando inicialmente o perfil dos alunos que integram o ambiente em estudo, suas práticas em relação aos resíduos produzidos e ações que possam contribuir para uma mudança de atitude no ambiente escolar.

A Figura 1 ilustra alguns dos resultados obtidos na pesquisa sócio-antropológica-ambiental.

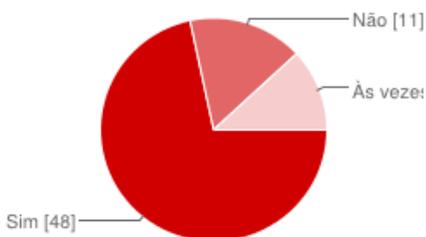
Você se preocupa em relação ao meio ambiente?



Seus pais são receptivos as novas ideias de colaborar com o meio ambiente?



Você separa os resíduos sólidos em sua casa?



O que você faz com o resíduo eletrônico?



Figura 1 – Conjunto de gráficos parte dos resultados da pesquisa sócio-antropológica-ambiental.

O diálogo com os estudantes a respeito de suas interpretações e opiniões sobre meio ambiente e outras questões sobre o ambiente escolar, residências e cidade foi realizado com as anotações de sugestões de atividades a serem realizadas para obtenção de possíveis melhorias. Neste processo, os estudantes sugeriram ações como a intensificação na coleta seletiva dos resíduos sólidos da escola, instalação de um ponto para coleta de resíduos eletrônicos.

cos, campanhas educativas, entre outras ações. Após esta etapa, foi realizado um levantamento de dados sobre sustentabilidade e meio ambiente, selecionando fontes e coletando informações. As produções escritas dos estudantes abrangeram conceitos de sustentabilidade, meio ambiente e educação ambiental com pesquisas em artigos científicos disponíveis no Google Acadêmico.

Em função deste levantamento, um contêiner para coleta destes resíduos (Figura 2) foi instalado na escola, pois uma das tarefas como um cidadão voltado à sustentabilidade é a de propor possíveis soluções para minimizar os impactos ao meio ambiente.



Figura 2 – Contêiner para coleta de resíduo eletrônico.

Foram recolhidos aproximadamente 240kg de eletrônicos, incluindo computadores, baterias, monitores e aparelhos celulares e o destino após a coleta é a Usina de Triagem de Gramado para serem acondicionados em contêineres maiores e quando houver uma

quantidade maior, serão destinados a usinas de reciclagem de eletrônicos. A observação do ambiente escolar avaliando a prática de hábitos sustentáveis foi realizada através de fotografias e anotações. Posteriormente foi realizada a confecção de cartazes (Figura 3) e divulgação de seus resultados para as demais turmas da escola em uma campanha ambiental.



Figura 3 – Cartazes informativos.

## Conclusão

O resultado mais significativo desta proposta foi a integração entre as diferentes áreas do saber e o incentivo à pesquisa, apoiadas no projeto intitulado Sustentabilidade e o Turismo como Econo-

mia, o que permitiu aos estudantes a construção de aprender com significado, com a aplicação dos conhecimentos adquiridos na atividade cotidiana e escolar de cada um. Este trabalho busca contribuir com o desenvolvimento de habilidades e competências indispensáveis para o futuro cidadão de cada um. Levando-se em consideração que a realidade é interdisciplinar e que os diversos fenômenos que vivenciamos diariamente interagem entre si e nunca estão isolados, não podemos mais conceber a explicação de um sistema complexo apenas isolando suas partes através de metodologia tradicional do processo de ensino e aprendizagem.

Cabe ressaltar também o caráter fundamental para novas mudanças no ensino tão necessárias na educação frente aos desafios que o mundo contemporâneo nos impõe: a busca por alternativas que qualifiquem a aprendizagem e possibilitem o desenvolvimento de habilidades e competências no estudante tornando-o apto a compreender o mundo em que vive, assim, tornar-se agente de transformações. Foi observado que no desenvolvimento da metodologia proposta, os estudantes mostraram-se motivados e participativos ao realizarem as atividades de pesquisa. Nos aspectos relacionados à aprendizagem, a forma como os conhecimentos foram trabalhados, conectados com temas da realidade, houve uma significativa contribuição para uma aprendizagem com significado para os estudantes.

## Referências

---

ALVES, J. E. H. et al. **Noções Básicas de Educação Ambiental: uma proposta de formação continuada.** Goiânia: Grafset, 2004.

BARAB, S. A.; LUEHMANN, A. L. Building sustainable science curriculum: acknowledging and accommodating local adaptation. **Science Education**, vol. 87, n. 4, p. 454-467, jul. 2003. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sce.10083/full>>. Acesso em: set. 2017.

CARVALHO, A. M. P.; PÉREZ, D. G. O saber e o saber fazer dos professores. In: Castro, A. D. e Carvalho, A. M. P. (Org.) **Ensinar a Ensinar: Didática para a Escola Fundamental e Média**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, p. 107-124. 2001.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 22 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

GOLICK, D. A.; SCHLESSELMAN, D. M.; ELLIS, M. D.; BROOKS, D. W. Bumble Boosters: Students doing real science. **Journal of Science Education and Technology**, vol. 12, n. 2, p. 149-152, 2003. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1023%2FA%3A1023939811367?LI=true>>. Acesso em: set. 2017.

INOVA ENGENHARIA. **Propostas para a modernização da educação em engenharia no Brasil**. Brasília: IEL.NC/SENAI.DN, 2006.

LEITE, L. H. A. Pedagogia de projetos e Projetos de Trabalho. **Presença Pedagógica**, v. 73, p. 62-69, 2007.

NOVAES, W. **Agenda 21 Brasileira: bases para a discussão**. Brasília: MMMA/PNDUD, 2000.

OMER, A. M. Energy, environment and sustainable development. **Renewable and sustainable energy reviews**, v. 12, n. 9, p. 2265-2300, 2008.

RODRIGUES, A. C. **Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos**: Alternativas de Política e Gestão. Biblioteca da Escola de Sociologia e Política de SP. 2003.

SCARDAMALIA, M.; BEREITER, C. Schools as knowledge building organizations. In: D. Keating & C. Hertzman (Eds). Today's children, tomorrow's society: **The developmental health and wealth of nations**. New York: Guilford. p. 274-289, 1999. Disponível em: <<http://www.ikit.org/fulltext/1999schoolsaskb.pdf>>. Acesso em: set. 2017.