



## POTENCIALIDADES DAS SAÍDAS A CAMPO: REFLEXÕES A RESPEITO DO ENSINO DE FÍSICA E MEIO AMBIENTE

*José Jorge Vale Rodrigues\**  
*Andreia Aparecida Guimaraes Strohschoen*  
*Miriam Inês Marchi*

### RESUMO

Considerando que a abordagem científica fora da sala de aula pode ser bastante promissora, este artigo pretende mostrar o potencial do Parque Witeck, localizado na cidade de Novo Cabrais-RS, por meio de um trabalho de saída a campo desenvolvido por estudantes do Mestrado em Ensino de Ciências Exatas da UNIVATES. Diante das recorrentes alterações ambientais que a atividade humana vem provocando na Natureza, surge a necessidade de conscientizar os estudantes em relação a Educação Ambiental. O objetivo deste trabalho é descrever a importância da compreensão dos principais aspectos científicos envolvidos no âmbito da preservação ambiental. Realizou-se uma pesquisa qualitativa e verificou-se que as saídas a campo podem ser uma boa estratégia para o ensino de Física e Meio Ambiente, uma vez que permitem explorar os fenômenos físicos, possibilitando o contato direto com o objeto de estudo. Dessa forma, julgamos que esta metodologia de ensino pode ser eficiente na formação dos estudantes, pode contribuir para que eles compreendam de forma crítica e reflexiva os principais problemas ambientais presentes na nossa sociedade, e assim busquem soluções para eles.

**Palavras-chave:** Ensino de Física. Meio ambiente. Educação ambiental.

## POTENTIALITIES OF FIELD EXITS: REFLECTIONS ON PHYSICAL EDUCATION AND THE ENVIRONMENT

### ABSTRACT

Considering that the scientific approach outside the classroom can be quite promising, this article intends to show the potential of Witeck Park, located in the city of New Cabrais-RS, through an out-of-field work developed by students of the Masters in Teaching Of Exact Sciences of UNIVATES. Faced with the recurring environmental changes that human activity has been provoking in nature, there is a need to raise awareness amongst students about Environmental Education. The objective of this paper is to describe the importance of understanding main scientific aspects involved in environmental preservation. A qualitative research was carried out and concluded that field exits can be a good strategy for the teaching of Physics and the Environment. They allow students to explore the physical phenomena via direct contact with the object of study. In this way, we

---

\* Mestrado em Ensino de Ciências Exatas (UNIVATES). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Palmas, TO. Contato: [jose.rodriques@ifto.edu.br](mailto:jose.rodriques@ifto.edu.br).

believe that this teaching methodology can be efficient in the training of students, help them to critically and reflexively understand the main environmental problems present in our society, and thus to seek solutions for them.

**Keywords:** Physics teaching. Environment. Environmental education.

## **CAPACIDADES DE SALIDAS DE CAMPO: REFLEXIONES SOBRE LA EDUCACIÓN FÍSICA Y EL MEDIO AMBIENTE**

### **RESUMEN**

Considerando que el enfoque científico fuera del aula puede ser bastante prometedor, este artículo pretende mostrar el potencial del Parque Witeck, ubicado en la ciudad de Novo Cabrais-RS, a través de un trabajo de salida de campo desarrollado por estudiantes del Máster en Enseñanza de Ciencias Exactas de UNIVATES. Ante las recurrentes alteraciones ambientales que la actividad humana viene provocando en la naturaleza, surge la necesidad de concienciar a los estudiantes en cuanto a la Educación Ambiental. El objetivo de este trabajo es describir la importancia de la comprensión de los principales aspectos científicos involucrados en el ámbito de la preservación ambiental. Se realizó una investigación cualitativa y se verificó que las salidas de campo pueden ser una buena estrategia para la enseñanza de Física y Medio Ambiente, ya que permiten explorar los fenómenos físicos, posibilitando el contacto directo con el objeto de estudio. De esta forma, creemos que esta metodología de enseñanza puede ser eficiente en la formación de los estudiantes, puede contribuir a que ellos comprendan de forma crítica y reflexiva los principales problemas ambientales presentes en nuestra sociedad, y así buscar soluciones para ellos.

**Palabras clave:** Enseñanza de física. Medio ambiente. Educación ambiental.

---

### **INTRODUÇÃO**

No ensino de Física existe uma diversidade de atividades e de recursos didáticos que contribuem para motivar os estudantes, possibilitando a aprendizagem. São vários os caminhos alternativos que o professor pode seguir quando quiser auxiliar na construção do conhecimento junto aos estudantes. Um desses caminhos, apresentado neste artigo, é uma saída a campo em um parque ecológico.

É fundamental que os alunos reconheçam conceitos físicos relacionados à Educação Ambiental e ao meio ambiente. No entanto, abordar esse assunto em sala de aula apenas de forma expositiva ou com auxílio de softwares interativos parece não ser suficiente para entusiasmar os alunos em relação à preservação do mundo em que vivemos. Assim, é pertinente que os professores tragam também meios alternativos (as atividades em campo) de ensino que coloquem os alunos diretamente em contato com a natureza.

Diante das dificuldades apresentadas pelos alunos em aprender e compreender conceitos relacionados com a Física e com o meio ambiente quando o professor utiliza apenas o livro didático e à aula tradicional, considera-se a possibilidade de desenvolver uma aula prática de campo no parque ecológico Witeck, localizado no município de Novo

Cabrais- RS. Nesta aula, pretendemos explorar e descrever o potencial de sua utilização no ensino de Física e na compreensão de conceitos relacionados à Educação Ambiental.

Assim, em vista das recorrentes alterações ambientais que atividades humanas vêm provocando na Natureza, surge a necessidade de conscientizar os estudantes utilizando a Educação Ambiental. Um dos objetivos deste trabalho é, portanto, descrever a importância de se compreender alguns fenômenos físicos envolvidos com a manutenção da vida na Terra e sua relação com o uso sustentável de recursos naturais e preservação ambiental. Serão discutidos aqui o efeito estufa, o aquecimento global e a energia sustentável. Este trabalho tem como objetivo também compreender a relação da Física com o Meio Ambiente, além de discutir a Educação Ambiental como principal ferramenta para o uso sustentável dos recursos naturais do nosso planeta.

Atualmente, a comunidade acadêmica pretende contribuir para um ensino de Física mais contextualizado, capaz de aproximar o ensino da realidade do aluno. As saídas a campo se constituem como uma forma importante de articulação entre os conteúdos de Física e as experiências diárias dos alunos.

A física pode fomentar e embasar reflexões sobre diversos tópicos relacionados ao meio ambiente, como por exemplo, a questão da sustentabilidade energética, a emissão de gases do efeito estufa e seus impactos. Desse modo, com este artigo pretende-se considerar os elementos do contexto sociocultural dos estudantes, permitindo que as experiências do dia a dia possam ser refletidas criticamente à luz do conhecimento físico. Este artigo pode auxiliar em planejamentos didáticos, contribuindo para a construção de um ambiente pedagógico mais estimulante, diversificado e enriquecedor para os alunos.

## **Saídas a campo**

[Viveiro e Diniz \(2009\)](#) afirmam que, dependendo do conteúdo que o professor pretenda trabalhar e dos objetivos selecionados, além do público-alvo, tempo e recursos disponíveis, o educador dispõe para o ensino de Ciências as atividades de campo:

quando se pensa num ensino de qualidade, sobretudo em Ciências, é indispensável um planejamento que articule trabalhos de campo com as atividades desenvolvidas em classe. As atividades de campo permitem a exploração de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, o que possibilita que sejam também de grande valia em programas de Educação Ambiental (EA) ([VIVEIRO; DINIZ, 2009, p. 2](#)).

[Fernandes \(2007, p. 22\)](#) define atividade de campo em Ciências como “toda aquela que envolve o deslocamento dos alunos para um ambiente alheio aos espaços de estudo contidos na escola”. [Viveiro e Diniz \(2009\)](#) menciona que as atividades de campo em Ciências podem ocorrer em um jardim, em uma praça, em um museu, em uma indústria, em um bairro, em um local próximo da escola, em uma área de preservação ou até mesmo em viagens que ocupam vários dias.

Para [Viveiro e Diniz \(2009\)](#), quando se refere a saídas a campo, a ideia é usar uma estratégia de ensino na qual se substitui a sala de aula por outro ambiente, sendo natural ou não, porém um ambiente que forneça condições para explorar as relações entre os seres vivos ali presentes e o homem.

Contudo, muitos professores, alunos e profissionais da educação confundem saídas a campo com passeio. Mas é preciso observar que as atividades de campo possuem muita potencialidade e devem ser entendidas como uma estratégia de ensino, e

não como um passeio. [Silva, Silva e Varejão \(2010\)](#) apontam que o campo deve ser planejado pelo professor, para que não se torne um passeio turístico, uma aventura corriqueira entre amigos, ou, até mesmo, uma simples lembrança registrada por máquinas fotográficas. É essencial que a aula de campo promova discussões de ideias abstraídas pelos alunos, em que eles possam refletir e compreender que as teorias assumem um papel muito importante na prática e que, sem elas, seria mais difícil compreender a realidade.

No trabalho de campo, os primeiros passos vão ser sempre os mais difíceis, pois o aluno não consegue ainda enxergar a teoria e prática dialeticamente. O aluno já pensa o roteiro e dele começa a indagar sobre o que está observando, logo deixa de ser observador e passa a ser investigador, tendo uma visão crítica, pois está relacionando a prática com a teoria já mostrada pelo professor anteriormente ([SILVA; SILVA; VAREJÃO, 2010, p. 191](#)).

Para [Falcão e Pereira \(2009\)](#), o professor deve, na medida do possível, instigar a curiosidade dos alunos, para que, a partir das suas observações e das informações coletadas, os estudantes possam construir suas aprendizagens. É a construção do conhecimento é o objetivo proposto para a saída ao campo.

[Silva, Silva e Varejão \(2010, p. 193\)](#) explicam que “o trabalho de campo permite a compreensão humana do mundo de forma mais total e complexa. A percepção é também um conceito que depende da abordagem teórica do professor”. [Negrão e Scortegagna \(2005\)](#) acreditam que é no campo que o aluno possui maior capacidade de aumentar sua percepção e compreensão dos mais variados aspectos envolvidos com o seu estudo, tanto naturais quanto sociais. Assim, “o trabalho de campo pode ser entendido como uma complementação da aula (prisma mais visto) ou como uma ferramenta de enriquecimento e aprendizado de importância ao conteúdo teórico de igual forma fundamental” ([SILVA; SILVA; VAREJÃO, 2010](#)).

[Carbonell \(2000\)](#) aponta que o aluno tem a capacidade de aprender e reter melhor informações e conceitos científicos quando interage ativamente com algum espaço, vivenciando na prática:

[...] são necessários espaços físicos, simbólicos, mentais e afetivos diversificados e estimulantes (...), aulas fora da classe, em outros espaços da escola, do campo e da cidade. Porque o bosque, o museu, o rio, o lago (...), bem aproveitados, convertem-se em excelentes cenários de aprendizagem ([CARBONELL, 2000, p. 88](#)).

As atividades de campo permitem ao aluno um contato direto com o ambiente, o que possibilita ao estudante vivenciar e interagir com situações reais, integrando a teoria com a prática. Além disso, a saída a campo permite que “o aluno se sinta protagonista de seu ensino, que é um elemento ativo e não um mero receptor de conhecimento” ([FRUTOS et al., 1996, p. 15](#)).

## **Ensino de física e meio ambiente**

A forma como o homem tem se relacionado com o meio ambiente nos últimos séculos vem causando transformações graves no nosso planeta, que, nos dias atuais, exigem mudanças e adaptações em muitos aspectos sociais. O ensino de Física, devido a sua importância, precisa reconsiderar a forma de tratar os conceitos de Física de modo

que os estudantes, de forma geral, possam ser influenciados a se engajarem na construção dos conhecimentos a respeito dos fenômenos naturais diretamente ligados à sobrevivência no planeta. As saídas a campo parecem ser uma ótima oportunidade para considerar reformulações na prática pedagógica no ensino de Física.

Para que um país esteja apto a atender às necessidades básicas da sua população, o ensino de ciências e o uso da tecnologia possuem caráter estratégico, além de complementar a participação dos indivíduos na tomada de decisões relacionadas à aplicação de novos conhecimentos ([UNESCO, 1999](#)).

Nos dias de hoje, no Brasil, a maioria dos problemas ambientais então diretamente ligados com as práticas políticas que envolvem desenvolvimento econômico. Um desses problemas faz referência à geração de energia elétrica, à construção de hidrelétricas, termelétricas e usinas nucleares e seus efeitos devastadores, que são temas constantes em debates ambientais em meios acadêmicos e jornalísticos. Os problemas ambientais em torno da construção dessas usinas são abordados em diversas disciplinas no meio acadêmico, como Biologia, Geografia, Química e também em Física.

É frequente nos depararmos com notícias ou vemos vídeos que mostram o quanto a indústria de produção atual, juntamente com o desenvolvimento urbano, tem trazido resultados catastróficos para a vida em nosso planeta. A ação humana na natureza está em aceleração e, assim, prejudica a dinâmica de processos naturais da Terra.

Para alcançar suas ambições imediatas, industriais e consumistas, o ser humano se torna o maior destruidor do meio ambiente. Por exemplo, o aumento do efeito estufa e do aquecimento global é causado por muitas ações humanas, como o uso descontrolado do solo, o ar poluído devido à alta quantidade de automóveis que se movimentam pelas ruas, a pecuária de alto nível, o funcionamento industrial. Dessa forma, o Ensino de Física e Meio Ambiente são ferramentas fundamentais na conscientização dos estudantes para que eles possam tornar o mundo mais sustentável e alertá-los o quanto as mudanças na natureza, sob a influência do ser humano, podem ser devastadoras e até mesmo prejudiciais à sobrevivência de várias formas de vida na Terra.

## **Educação ambiental**

O Ministério do Meio Ambiente define Educação Ambiental como sendo um processo contínuo, no qual os sujeitos e a sociedade se conscientizam do meio em que vivem e adquirem conhecimentos, valores, habilidades e experiências que os transformam em indivíduos preparados para agir, de forma individual ou coletiva, em busca da solução de problemas ambientais de seu tempo e de tempos futuros. Para [Sorrentino et al. \(2005, p. 288-289\)](#), a Educação Ambiental

[...] nasce como um processo educativo que conduz a um saber ambiental materializado nos valores éticos e nas regras políticas de convívio social e de mercado, que implica a questão distributiva entre benefícios e prejuízos da apropriação e do uso da natureza. Ela deve, portanto, ser direcionada para a cidadania ativa considerando seu sentido de pertencimento e co-responsabilidade que, por meio da ação coletiva e organizada, busca a compreensão e a superação das causas estruturais e conjunturais dos problemas ambientais.

A Educação Ambiental apareceu como uma novidade em relação à postura do ser humano diante do mundo. Buscando modificar o curso natural do desenvolvimento desenfreado sem qualquer medida preventiva, sugere uma forma alternativa de

integração consciente com a natureza. Ela surge como um alerta para uma conscientização de trabalho mútuo em prol de todos, propondo novos valores com perspectivas globais e com um anseio colaborativo para um planeta sustentável partindo de comunidades locais. Desse modo, em uma nação que valoriza a ética, todos têm direito à sobrevivência e à justiça.

Nesse sentido, todos podem fazer alguma coisa para ajudar na solução de problemas ambientais, qualquer que seja sua dimensão. A contribuição de milhões de pessoas, mesmo que seja com pequenas ações, pode levar a grandes conquistas ([ROTHSCHILD, 2007](#)).

Historicamente, os problemas ambientais são relativamente novos. Ao passo que a humanidade foi se desenvolvendo industrial e tecnologicamente e, assim, afastando-se da natureza, passou então a percebê-la de forma fragmentada e apenas como fonte de matéria-prima. Assim, em pouco tempo começaram a surgir vários problemas devido a esse comportamento humano insustentável. Inicialmente, esqueceu-se de considerar que os recursos naturais são limitados diante da enorme e crescente sociedade consumista que se constituiu com a modernidade. Em seguida, o efeito dessa devastação provocada pelo consumo excessivo e desnecessário de uma minoria acabou por afetar os menos favorecidos devido à grande desigualdade econômica mundial ([FOGAÇA, 2013](#)).

A humanidade precisa compreender que depende do funcionamento harmônico da Terra para a manutenção de sua sobrevivência. Dessa forma, é necessário tomar as medidas corretas para cuidar do planeta, da sua fauna e flora como um todo. Existe um uso dos recursos naturais sem qualquer consciência ou controle em função do benefício de poucos em detrimento de uma grande maioria pobre. Nosso planeta possui recursos naturais suficientes para todos. Em muitos locais na Terra, existem comunidades que se comprometem com a preservação e com o uso consciente desses recursos, muitas vezes por meio de atividades simples como o plantio de árvores ([GOMES, 2006](#)).

Desse modo é preciso valorizar e disseminar práticas educativas envolvendo a Educação Ambiental. De acordo com [Loureiro \(2006\)](#), o processo educativo é fundamental para o desenvolvimento intelectual humano. É um fenômeno que deve ser assimilado e analisado, para que possa ser realizado de forma mais eficiente. É uma dimensão básica geradora de mudanças quando integrada com a realidade social, histórica e cultural dos alunos.

O planeta Terra e a humanidade possuem um grande potencial de coexistência harmônica sustentável, dessa forma é importante que se compreenda o funcionamento dos diversos sistemas naturais constituídos. A humanidade precisa, cada vez mais, ter acesso a informações a respeito do estado ambiental do nosso planeta, precisa ter acesso às técnicas e conhecimentos que possibilitam uma mudança de postura diante dos problemas ambientais que possuímos. Pois, assim, pode haver um maior comprometimento com uso dos recursos naturais com mais responsabilidade e de forma justa para todos. Desse modo, disseminar as informações, estimular o entendimento, compartilhar os instrumentos, as técnicas e inspirar o engajamento social é a tarefa básica da Educação Ambiental.

## **Energia, efeito estufa e aquecimento global**

O termo “energia” se apresenta de forma tão geral que se torna muito complexo imaginar uma definição sucinta. Sob a ótica da Física, a energia é uma grandeza não vetorial relacionada com a disposição em que se encontram os objetos em dado

momento. De acordo com [Walker, Halliday e Resnick \(2010, p.153\)](#), uma definição menos rigorosa pode se referir à energia como sendo um número que é associado a um sistema de um ou mais objetos:

se uma força muda um dos objetos, fazendo-o entrar em movimento, por exemplo, o número que descreve a energia do sistema varia. Depois da realização de diversos experimentos, os cientistas confirmaram que se o método através do qual atribuímos números à energia é definido adequadamente, esses números podem ser usados para prever os resultados de experimentos e, mais importante, para construir máquinas capazes de realizar proezas fantásticas, como voar. Esse sucesso se baseia em uma propriedade fascinante de nosso universo: a energia pode ser transformada de uma forma para outra e transferida de um objeto para outro, mas a quantidade total é sempre a mesma, ou seja, a energia se conserva.

No entanto, intuitivamente, somos capazes de perceber a necessidade do uso de energia para provocar movimento de qualquer natureza. Chutar uma bola de futebol, acionar um liquidificador, dirigir um carro, fazer um avião alçar voo, colocar um satélite em órbita, todos esses exemplos requerem algum tipo de energia para sua realização. Os processos de obtenção de energia, e sua utilização de forma eficiente, têm sido a base do desenvolvimento das civilizações por muitos anos.

Dessa forma, a humanidade, durante seus afazeres diários, constantemente faz uso da energia, seja qual for a sua forma, desde a obtenção de energia solar pelas plantas, no processo de fotossíntese, passando pela ingestão dos alimentos pelos seres humanos, até o uso dessa energia para as funções regulares do corpo. A vasta utilização da energia elétrica, por exemplo, e dos combustíveis, de modo geral, retrata muito bem a devida importância da energia.

Percebe-se, portanto, que utilizar energia não é apenas uma questão econômica e política, mas, sim, de sobrevivência, de integração do ser humano com a natureza e de harmonia do planeta Terra. Obviamente, ao passo que os seres humanos foram aumentando exponencialmente em número e assim ocupando cada vez mais áreas do planeta, as necessidades energéticas seguiram a mesma ordem numérica, e graves problemas começaram a surgir.

Desse modo, apesar da importância da energia, de sua grande utilidade e benefícios, [Goldemberg \(2010, p. 37\)](#), afirma que

o consumo de energia pelo homem é, porém, a principal origem de grande parte dos impactos ambientais, em todos os níveis. Em uma escala micro, desencadeou, por exemplo, doenças respiratórias, com o uso primitivo de lenha. Num nível macro, é a primeira fonte das emissões de gases do efeito estufa, que intensificas as mudanças climáticas e causa perda da biodiversidade.

Assim, a necessidade de diminuição desses impactos ambientais ligados aos processos de transformação de energia e a procura por níveis aceitáveis de equilíbrio ambiental sustentável levantam questionamentos globais que estão relacionados com interesses políticos, econômicos e sociais. Uma dessas questões se refere à emissão de gases causadores do efeito estufa, em particular do dióxido de carbono, conseqüentemente causador do aquecimento global.

Grandes produtores de petróleo, como os Estados Unidos e países árabes, mostram-se muito mais preocupados com as questões de ordem econômica do que com as questões ambientais. Dessa forma, chegam a propor medidas de forma independentes,

deixando que cada país controle seus próprios níveis de emissão de gases. O grande problema, de fato, é, segundo [Giansanti \(1998\)](#), encontrar maneiras de reduzir as emissões de CO<sub>2</sub>, provocadas principalmente pela queima de combustíveis fósseis, reduzir também a emissão do metano, do ozônio, dos óxidos de nitrogênio e do CFC, cujos maiores responsáveis são exatamente os países industrializados. Esses gases são extremamente nocivos para a Terra, pois atuam como se fossem um “grande cobertor” em torno do nosso planeta, contribuindo para o seu aquecimento e, conseqüentemente, para o derretimento de calotas polares, descontrole de chuvas e desequilíbrios climáticos em geral.

Os riscos do aumento da emissão dos chamados gases estufa desafiam os países no que se refere à demanda energética, sendo necessário buscar fontes alternativas de energia renováveis que diminuam a incidência de impactos ambientais. Existem várias opções em estudo, como a biomassa e o etanol. De acordo com [Giansanti \(1998, p. 64\)](#),

há ainda, outras fontes alternativas de energia que podem ser utilizadas combinadas com matrizes energéticas convencionais. Algumas delas trazem muitas vantagens ambientais, embora seu custo ainda seja elevado. Entre elas, está a energia solar, obtida a partir da transformação da luminosidade em energia elétrica por meio de células fotovoltaicas. A energia eólica é outra opção limpa e relativamente barata.

O fim das fontes de energia tradicionais não se mostra um problema urgente, pois há reservas das principais fontes de energia fóssil para, pelo menos, trinta ou quarenta anos. O problema mais imediato é a poluição causada por sua utilização na biosfera da Terra. Os impactos do uso de energia no meio ambiente não são novos. Durante muito tempo, o uso de madeira como forma de combustível causou grandes desmatamentos. Mesmo no início da industrialização, houve elevados índices de poluição do ar, água e solo. O que é praticamente novo é a relação entre problemas ambientais regionais e globais, e suas causas e efeitos. Mesmo com todo o potencial da energia para melhorar a qualidade de vida dos seres humanos, a sua produção tradicional e o seu consumo estão intimamente ligados com a destruição do meio ambiente. Essa degradação compromete a saúde humana e a qualidade de vida, além de afetar o equilíbrio ecológico e a diversidade biológica ([TRIGUEIRO et al., 2005](#)).

## **METODOLOGIA**

No dia 12 de janeiro de 2016, aproximadamente às 7h, foi realizada uma saída a campo envolvendo os alunos do Mestrado em Ensino de Ciências Exatas da UNIVATES, sob a supervisão de professores da disciplina: Saídas a Campo em Educação Ambiental Aplicadas à Ciências Exatas, partindo da cidade de Lajeado-RS com destino ao Parque Witeck, localizado na cidade de Novo Cabrais-RS, com retorno no mesmo dia, por volta das 17h.

O Município de Novo Cabrais, fundado em 28 de dezembro 1995, localiza-se na região central do estado do Rio Grande do Sul e está distante 208 Km da capital do estado. Sua sede está a 50m de altitude e sua população é de 3.855 habitantes, distribuídos em 192.290 Km<sup>2</sup>, tendo uma densidade demográfica de 20,02 Hab./Km<sup>2</sup>. Destes 3.855 habitantes, 545 se localizam na zona urbana e 3.310 na zona rural (PMNC, 2016, texto digital). A Figura 1 representa a localização de Novo Cabrais-RS.



**Figura 1.** Localização do município de Novo Cabrais, no Rio Grande do Sul. Fonte: <https://www.google.com.br/maps/place/Novo+Cabrais,+RS/>

A economia do município baseia-se na agricultura, tendo destaque a produção de arroz, fumo e soja. Faz divisa ao sul com o município de Cachoeira do Sul, ao norte com Cerro Branco, ao leste com Candelária e a oeste com o município de Paraíso do sul. No município predominam as etnias alemãs e italianas. O município se situa às margens da RSC 287, no Km 156 ([NOVO CABRAIS, 2016](#)).

O Parque Witeck é o ponto turístico mais conhecido de Novo Cabrais, sendo um dos maiores parques privados horto florestal da América Latina. Sua história começa com Acido Witeck, médico ambientalista que adquiriu no ano de 1962 uma área de 100 ha, onde a terra era degradada pela criação de gado, queimadas e desmatamento das reservas nativas da região. A área apresentava relevo acidentado, erodido e sem nenhuma perspectiva de recuperação. De acordo com a história do parque, no ano de 1966, o médico ambientalista e apaixonado por plantas ocupou uma área de 10 ha para plantar as primeiras árvores em um bosque próximo a um reservatório de água, ao que hoje constitui o Lago Encantado ([PARQUE WITECK, 2016](#)).

Em 1967, o doutor Witeck, como era conhecido e chamado pelas pessoas por sua admiração e amor às plantas, iniciou o tratamento paisagístico em frente à antiga sede da propriedade e, finalmente em 1976, plantou com a ajuda de familiares e amantes da natureza as primeiras coníferas oriundas da Ásia, Europa, Oceania e América do Norte. No ano de 1977, destinaram-se mais 20 ha ao que viria ser o Parque Witeck e foram constituídas as primeiras ilhas temáticas, de acordo com as características das plantas ([PARQUE WITECK, 2016](#)).

A partir de 2007, o parque começou receber a presença de animais, estando em andamento a identificação de pássaros e aranhas que habitam no parque. Para conhecer a área de 70 há, é necessário percorrer trilhas demarcadas ao longo dos caminhos que são interligados aos diversos recantos: da Paz, Europeu, das Caducas e aos lagos:

Encantado, Mágico, da Paz e Grande Espelho do Céu. Existe ainda os lagos Negro e Selvagem, que não são abertos ao público por tratar-se de áreas de preservação ([PARQUE WITECK, 2016](#)).

O Parque Witeck hoje é administrado por um dos filhos do proprietário. A área atual do parque é de 70 ha e conta com cerca de 2100 espécies, entre árvores, arbustos e forrações, tanto nativas quanto exóticas. Um viveiro de produção de mudas permite a reposição das espécies dentro do parque e a comercialização de algumas delas ([PARQUE WITECK, 2016](#)).



**Figura 2.** Foto ilustrativa do Parque Witeck em Novo Cabrais, no Rio Grande do Sul. Fonte: <http://parquewiteck.com.br>

Antes de iniciarmos nossa trilha temática, com um total de oito estudantes mais duas professoras, ocorreu, por volta das 9h, uma pequena reunião com o proprietário atual, na qual ele relata um pouco da história do parque, dizendo que o horto florestal foi idealizado por seu pai, que foi considerado um “médico louco” por adquirir uma terra de má qualidade e com baixa probabilidade de sucesso para fins de plantio ou produção de qualquer outra coisa devido sua degradação. No entanto, Acido Witeck mostrou que os comentários não eram verdadeiros, plantando, então, as primeiras árvores em conjunto e criando o primeiro lago em 1966.

O proprietário disse ainda que, hoje, o horto florestal possui mais de duas mil espécies de plantas, entre árvores, arbustos e forrações vindas de todo o mundo, compreendidas a céu aberto, nos seus mais variados ambientes, tais como recanto tropical, recanto das coníferas, europeu, coleção de palmeiras, folhas caducas e seis lagos temáticos: Lago Encantado, Mágico, da Paz, Grande Espelho do Céu, Selvagem e Negro.

Segundo ele o parque dispõe de programas de educação ambiental com guias especializados para atuar com escolas e admiradores da natureza em geral, recebendo visitantes de diversos países. Já estiveram realizando estudos e apreciando a beleza do parque turistas de várias nacionalidades: alemães, filipinos, americanos, uruguaios, chilenos, franceses, canadenses, chineses, entre outros. Quanto ao seu funcionamento,

afirmou ser aos sábados, das 12h às 18h, e domingo, das 8h às 18h, e que as visitas durante a semana devem ser agendadas com ele mesmo por telefone.

Após a reunião fomos levados em um percurso através das trilhas do parque, onde foi mostrando e dando informações sobre as mais variadas espécies de plantas e animais. Logo no início da trilha, ele fala sobre a vegetação tropical representada pela *Helicônia rostrata*, também conhecida como bananeira de flor, ou bananeira do brejo. Em seguida, nos apresenta uma Palmeira de Bismarck e algumas outras plantas, como a Borboleta Azul, originárias do Quênia e de Uganda.



**Figura 3.** Foto ilustrativa de uma *Helicônia rostrata*. Fonte: O autor, 2016.

Todo ano, de acordo com a data de aniversário do parque, são plantadas mais árvores de um modo especial. Um exemplar dessa comemoração é o Jardim dos 50 Anos, onde foram plantadas 50 árvores. Dando continuidade na trilha, ele nos mostra a Lentilha Aquática, e o Chapéu de Mandarin, de origem chinesa, que é uma pequena flor amarela em formato de chapéu que atrai muitos beija-flores.

Observamos uma espécie de palmeira que produz palmito em apenas 6 anos, chamada Palmeira Real. Segundo ele, estão plantando essa palmeira em algumas regiões de Santa Catarina, Blumenau Joinville, para substituir a palmeira de palmito tradicional que leva 18 anos para produzir. No mesmo local, nos mostra ainda um tipo de palmeira chinesa, que possui uma estrutura em seu caule semelhante a pelos.

Uma das árvores do parque muito interessantes é a espécie Liquidambar do Canadá, que possui umas pequenas canaletas que absorve a humidade do ar e transporta a água até as regiões onde estão espalhadas as raízes. Ele encontrou no solo, embaixo dela, um galho serrado perfeitamente com espessura considerável de mais de um centímetro. Esse é o vestígio de um dos animais do parque, o besouro serrador, que põe suas larvas nas estruturas serradas, sendo, portanto, nocivo ao parque.



**Figura 4.** Foto ilustrativa de um besouro serrador.  
Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=a65o-g-inv4>

Em seguida, observamos uma pequena cabana coberta de uma espécie de trepadeira encontrada nos castelos europeus. Esse tipo de trepadeira tem a função de refrescar a casa nos períodos mais quentes do ano. Entramos, então, em uma área do parque conhecida como Parque das Caducas, devido às caducifólias, que são plantas que perdem as folhas durante o período de inverno. Elas entram um estado de “dormência”. Nesta área também conhecemos o bosque da vida, porque as mulheres grávidas que vão ao parque são convidadas a plantarem uma árvore. Dessa forma, existem muitas árvores novas espalhadas pelo bosque.

Observamos alguns vagalumes conhecidos como “pirilampos”: uns que acendem e apagam e outros que possuem luzes permanentes sobre as cabeças. Em seguida nos apresenta mais algumas espécies de plantas, as líliáceas vermelhas, e um *agaphantus africanus* azul. Fala ainda do tipo de solo da região que é escuro e extremamente ácido e que foi preciso muita adição de calcário para o melhor cultivo das plantas, principalmente as estrangeiras.

No decorrer das trilhas, encontramos uma aranha da espécie *Nephila clavipes* que produz um fio de coloração amarela e de extrema resistência, utilizado até mesmo em experimentos envolvendo coletes a prova de balas.



**Figura 5.** Foto ilustrativa de uma *Nephila clavipes*.

Fonte: <http://ramonlamar.blogspot.com.br/2011/04/encontrado-maior-fossil-de-aranha.html>

Observamos aceres e camélias chinesas do parque, que mudam sua coloração no outono, e também a respeito do Ginkgo Biloba, que é utilizado como medicamento para melhorar o funcionamento da memória e do coração. Vimos ainda um cedro do Himalaia e algumas araucárias angustifólias, os famosos pinheiros do Paraná. Vimos também um pinheiro da espécie *Juniperus horizontalis*, originário da China, porém muito conhecido na Inglaterra. Reza a lenda que essa árvore é plantada nas portas das casas das pessoas para dificultar a entrada das bruxas, pois elas teriam que contar suas folhas antes de entrar.

No decorrer das trilhas, entramos, então, no chamado Recanto das Coníferas, e logo nos deparamos com um Pinheiro do Japão e com um lindo gramado com um jardim ao estilo suíço e uma estátua da deusa Ceres no centro, a deusa romana da colheita. Nos arredores do jardim, vimos um exemplar de sequoia-gigante, a espécie da maior árvore do mundo tipicamente norte-americana, que pode chegar a 90 metros de altura. Vimos ainda uma espécie de pinheiro fóssil chamado Pinheiro Kauri, e um plátano-americano.

Entramos então no Túnel do Tempo, que se trata de um caminho cercado por plantas que a cada estação têm uma cor específica: no verão as plantas são verde-escuro, na primavera são verde-limão, no outono são vermelhas e no inverno elas não têm folhas. Depois do Túnel do Tempo, chegamos a uma região do parque chamada Pradaria, que se trata de um jardim ao estilo inglês com um extenso gramado, pereiras e cercado de *Agapanthus africanus*.

No decorrer das trilhas, observamos uma árvore muito interessante chamada sobreiro (*Quercus suber*), que é da família do carvalho, cultivada no sul da Europa e a partir da qual se extrai a cortiça. Vimos ainda um carvalho negro (*Quercus nigra*) trazido da floresta negra alemã. Em volta desta árvore encontra-se a menor temperatura do parque devido a sua arquitetura em formato piramidal, deixando, assim, o ar quente subir e o ar frio permanecer em sua base. Após os carvalhos, seguimos por uma estrada gramada cercada por hortênsias com muitas borboletas, plantas originárias da China, que podem florescer nas cores rosa, branca e azul.

Seguimos a trilha e encontramos às margens do lago Grande Espelho do Céu uma *Acer saccharinum*, espécie de árvore cuja folha está representada na bandeira do Canadá. Encontramos também algumas árvores com *líquens*, que são organismos formados pela associação de um fungo com uma alga e aparecem colados nos caules. Vimos, ainda, na beira do lago, um carvalho com sementes, aquelas mesmas que aparecem no desenho animado A Era do Gelo.

Seguindo a trilha, encontramos uma espécie de planta conhecida como “camarão amarelo”. Em seguida nos deparamos com uma árvore muito interessante no parque, chamada *Melaleuca alternifolia*, nativa da Austrália, também conhecida como Árvore-do-chá. Desta árvore é extraído um óleo muito aromático e antisséptico, que se comercializa de diferentes formas, sobretudo como loção para as primeiras curas. O óleo da *Melaleuca alternifolia* é muito eficaz como agente antibacteriano e antifúngico e como estimulador das defesas do organismo. Nessas árvores, encontramos algumas cascas de cigarras e as ouvimos também cantarem pelo parque. Passamos por mais algumas espécies de plantas, incluindo uma que possui aroma de goiaba, e por mais alguns lagos: da Paz, Encantado e Mágico.

No fim da trilha, as professoras convocaram uma reunião e nos dividiram em duplas, sugerindo que deveríamos voltar até uma determinada área da trilha que nos chamou mais atenção e elaborar uma estratégia de ensino relacionada a qualquer área de interesse, como Biologia, Química, Física, Matemática, entre outras.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O local do Parque Witeck que escolhemos como sugestão para o desenvolvimento de atividades educativas é chamado Lago da Paz. Devido a seu ecossistema, acreditamos que esse local é bastante adequado para se desenvolverem boas práticas no Ensino Médio ligadas ao Ensino de Física e Meio Ambiente.

Consideramos que um ecossistema se refere a um local onde há vida sistematicamente, ou seja, todo o grupo de propriedades biológicas, físicas e químicas que podem influenciar a sobrevivência das espécies da fauna e flora. O Lago da Paz e suas redondezas formam uma região natural feita de água, gases atmosféricos, sais minerais e radiação solar, representando o que não está vivo, e de animais e plantas, representando o que está vivo. Todos esses fatores se integram, constituindo um sistema com estabilidade e harmonia.

Observações no Lago da Paz, tomadas como exemplo de ecossistema estável, trazem reflexões sobre o efeito estufa, o aquecimento global e sobre as razões pelas quais se deve preferir a energia sustentável, caracterizando uma boa representação da relação da Física com o Meio Ambiente no nosso planeta.

Sabemos que as emissões de gases de efeito estufa acontecem em muitas atividades humanas envolvendo a preparação das terras para plantio e fertilização, por meio do tratamento de dejetos animais, pelo uso de combustíveis fósseis, pela formação e armazenamento de lixo, pelo desmatamento e degradação de florestas. Colocar os estudantes em contato com ecossistemas desse tipo pode ser uma ótima influência para que eles comecem a ver nosso planeta com outros olhos e tomem outras atitudes em relação aos aspectos acima citados.

O Brasil é um país industrializado e como tal carrega um grave problema energético que se relaciona com o desperdício, a poluição e a degradação ambiental. No mundo inteiro, a utilização inadequada da energia compromete a produção econômica, e emissões associadas à energia favorecem para o aquecimento gradativo e prejudicial da Terra. Se o clima do nosso planeta muda toda a vida nele, também se modifica e, assim, se expõe ao risco. Promover novas possibilidades de produção de energia sustentável para todos pode impulsionar a economia, favorecer a preservação do meio ambiente e, conseqüentemente, melhorar a qualidade de vida da Terra.

Dessa forma, o Ensino de Física e Meio Ambiente, além da Educação Ambiental em campo, pode contribuir de forma considerável para que os estudantes adquiram consciência do meio em que vivem e possam também absorver conhecimentos e valores que os transformem em indivíduos preparados para agir criticamente em busca da solução de problemas ambientais em sua comunidade e que podem refletir no mundo todo.

## **CONCLUSÕES**

Observando o quanto é importante se desenvolver métodos de ensino que possam contribuir para que se construa conhecimento de modo reflexivo e crítico, consideramos a devida importância de uma prática de campo que envolva várias disciplinas. Assim, podemos sugerir que se relacionem diferentes áreas do conhecimento para uma melhor integração dos aspectos envolvidos com a Educação Ambiental e preservação do meio ambiente.

No que se refere à Física, podemos citar o funcionamento industrial e sua relação com os gases do efeito estufa, o aumento de temperatura na Terra, a produção de energias sustentáveis, a influência e os perigos da radiação solar. Em se tratando da Química, os professores podem trabalhar como ocorre a produção de metano, CO<sup>2</sup>, por exemplo, e também como ocorre o ciclo do carbono e o ciclo da água.

Em Biologia, pode-se discutir como ocorre a produção de gases estufa pelos animais, as condições ambientais suficientes para a manutenção da vida na Terra, a devastação das florestas e dos ecossistemas pela ação humana e a importância da consciência e equilíbrio ecológico. Em se tratando da Geografia podem-se discutir as catástrofes naturais e os processos que podem modificar as condições climáticas.

Os professores podem solicitar que os estudantes busquem informações a respeito do efeito estufa e depois debatam questões sobre o aquecimento global, considerando o que foi observado na saída a campo, dando destaque ao aumento de temperatura e à radiação solar, em se tratando de aspectos físicos, por exemplo. Podem, ainda, organizar discussões a respeito da relação existentes entre consumismo e aquecimento do planeta Terra e o que poderia ser feito para diminuir seus efeitos.

Dessa forma, todas as discussões relatadas neste trabalho, relacionadas a conhecimentos físicos ou das outras ciências, possuem o intuito de beneficiar as práticas de ensino envolvendo o meio ambiente, utilizando-se das saídas a campo. Acreditamos que essa metodologia de ensino pode ser eficiente na formação dos estudantes, para que eles compreendam melhor de forma crítica e reflexiva as principais questões presentes na nossa sociedade, como os problemas ambientais, e busquem contribuir para a solução deles.

SUBMETIDO EM 24 jun. 2016

ACEITO EM 2 jan. 2017

---

## REFERÊNCIAS

[CARBONELL, J.](#) **A aventura de inovar:** a mudança na escola. Porto Alegre: Artmed, 2002. (Coleção Inovação Pedagógica).

[DECLARACION](#) sobre la ciência y el uso del saber científico: marco general de acción de la Declaración de Budapest. Budapest: UNESCO, 1999. Disponível em: <[http://www.unesco.org/science/wcs/esp/declaracion\\_s.htm](http://www.unesco.org/science/wcs/esp/declaracion_s.htm)>. Acesso em: 7 fev. 2016.

[FALCÃO, W.;](#) [PEREIRA, T. B.](#) A aula de campo na formação crítico/cidadão do aluno: uma alternativa para o ensino de geografia. In: ENCONTRO NACIONAL DE PRÁTICA DE ENSINO DE GEOGRAFIA – ENPEG, 10., 2009, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Associação dos Geógrafos Brasileiros, 2009.

[FERNANDES, J. A. B.](#) **Você vê essa adaptação? A aula de campo em ciências entre o retórico e o empírico.** 2007. 326 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

[FOGAÇA, D. S.](#) **Física X meio ambiente:** a importância da física nos fenômenos relacionados ao meio ambiente. 2013. 32 f. Monografia (Especialização). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013.

[FRUTOS, J. A. et al.](#) **Sendas ecológicas**: un recurso didáctico para el conocimiento del entorno. Madrid: Editorial CCS, 1996.

[GIANSANTI, R.](#) **O desafio do desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Atual, 1998.  
SANTOS, M. V. et al. Extensão universitária como campo de mudanças na formação em Saúde. **Rev. Ciênc. Ext.** v.13, n.2, p.8-19, 2017.

[GOLDEMBERG, J.](#) **Energia e desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Blucher, 2010. (Série sustentabilidade, v. 4).

[GOMES, D. V.](#) Educação para o consumo ético e sustentável. **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.**, Carreiros, v. 16, p. 18-31, jan./jun. 2006. Disponível em: <<https://www.seer.furg.br/remea/article/view/2778/1567>>. Acesso em: 8 fev. 2016.

[LOUREIRO, C. F. B.](#) Complexidade e dialética: contribuições à práxis política emancipatória em Educação Ambiental. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 27, n. 94, p. 131-152, jan./abr. 2006.

[NEGRÃO, O. B. M.;](#) [SCORTEGAGNA, A.](#) Trabalhos de campo na disciplina de geologia introdutória: a saída autônoma e seu papel didático. **Terra Didática**, Campinas, v. 1, n. 1, p. 36-43, 2005. Disponível em: <<http://ppegeo-local.igc.usp.br/pdf/ted/v1n1/v1n1a03.pdf>>. Acesso: em: 8 fev. 2016.

[NOVO CABRAIS.](#) Prefeitura Municipal. **Portal da Prefeitura**. Novo Cabrais, 2016. Disponível em: <<http://novocabrais.rs.gov.br/>>. Acesso em: 7 fev. 2016.

[PARQUE WITECK.](#) **Home**. Novo Cabrais, 2016. Disponível em: <<http://parquewiteck.com.br/>>. Acesso em: 7 fev. 2016.

[ROTHSCHILD, D.](#) **Manual Live Earth de sobrevivência ao aquecimento global**. Barueri: Manole, 2007.

[SILVA, J. S. R.;](#) [SILVA, M. B.;](#) [VAREJÃO, J. L.](#) Os (des)caminhos da educação: a importância do trabalho de campo na geografia. **Vértices**, Campos dos Goytacazes, v. 12, n. 3, p. 187-197, set./dez. 2010.

[SORRENTINO, M. et al.](#) Educação ambiental como política pública. **Educ. Pesqu.**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, maio/ago. 2005.

[TRIGUEIRO, A. et al.](#) **Meio ambiente no século 21**. 4. ed. Campinas: Armazém do Ipê, 2005.

[VIVEIRO, A. A.;](#) [DINIZ, R. E. S.](#) Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. **Ciênc. Tela**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 1-12, 2009.

[WALKER, J.;](#) [HALLIDAY, D.;](#) [RESNICK, R.](#) **Fundamentos de física, volume 1: mecânica**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.