



## **Educação Ambiental: Um processo coletivo para estimular habilidades, competências e valores sociais por meio de uma Unidade de Aprendizagem.**

**Eduarda B. Fehlberg<sup>1</sup>, Bruna G. Höher<sup>2</sup>, Concetta S. Ferraro<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>PUCRS (eduarda.fehlberg@acad.pucrs.br)

<sup>2</sup> PUCRS (bruna.hoher@acad.pucrs.br)

<sup>3</sup> PUCRS (cferraro@pucrs.br)

\*PUCRS – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

### **Resumo**

Cada vez mais, o conceito de Sustentabilidade vem se tornando um tema importante para ser trabalhado nas escolas com o objetivo de influenciar o pensamento crítico dos alunos. Com este pensamento, criou-se uma Unidade de Aprendizado (UA) com a finalidade de trabalhar em sala de aula algumas questões ambientais que proporcionassem aos alunos uma reflexão dos atos humanos e das consequências que os mesmos podem gerar na natureza. As abordagens para essa UA foram escolhidas de forma que englobassem um número razoável de tópicos que poderiam ser trabalhos em um contexto diferenciado, porém dentro da sala de aula. Conceitos sobre sustentabilidade, educação ambiental e conscientização ambiental foram discutidos. Além dos impactos da geração e descarte de resíduos frente à natureza; Estudos de casos reais que acarretaram grandes impactos nacionais ou internacionais e principalmente reflexão dos atos humanos e meios de se minimizar fatores que influenciam negativamente o planeta. Os resultados obtidos nas avaliações dos alunos mostraram que a Unidade de Aprendizagem proporcionou uma reflexão sobre o que são os impactos ambientais, e também influenciou os alunos a buscarem mais informações sobre como podemos minimizar os impactos gerados. Com estes resultados, a UA atingiu seu objetivo, mas necessita uma reformulação na sua estrutura para melhor contemplar os alunos.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Conscientização ambiental. Unidade de Aprendizagem.

Área Temática: Educação Ambiental.

## **Environmental Education: A collective process to stimulate skills, competencies and social values through a Learning Unit.**

### **Abstract**

*Every day, the concept of sustainability is becoming an increasingly important subject to be worked in schools with the aim of influencing students' critical thinking. With this thought, a Learning Unit (LU) was created in order to work in the classroom some environmental issues that will give students a reflection about human actions and the consequences that they can generate in nature. The approaches to this LU were selected as encompassing a reasonable number of topics that could be work in a different context, but inside the classroom. Concepts of sustainability, environmental education and environmental awareness were discussed. Besides the impacts of generation and disposal of waste compared in nature; studies of real cases that resulted in large national or international impacts and mainly, reflection of human*



## 4º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 23 a 25 de Abril de 2014

*acts and means to minimize the factors that negatively influence planet. The results obtained on students' evaluations showed that the Learning Unit provided a reflection on what are the environmental impacts, and also influenced the students to seek more information on how we can minimize the impacts. With these results, the LU has reached its objective but it needs a reformulation in its structure to better contemplate students.*

**Key words:** Sustainability, Environmental awareness, Learning Unit

**Theme Area:** Environmental Education



## 1 Introdução

As questões sobre sustentabilidade vêm crescendo com frequência pelo fato de que o planeta encontra-se em situação de “alarme ambiental”, ou seja, a sociedade precisa se preparar para ter uma vida mais sustentável. A partir disto, uma das maneiras de tentar evoluir e estimular uma mudança positiva na vida da comunidade seria através da educação, utilizando uma metodologia de ensino nas escolas que abrangesse não apenas atividades pontuais como reciclagem, tratamento de água, entre outras, mas que desenvolvesse operações mentais que permitam ao aluno observar e questionar o seu ambiente, que ele passe a fazer parte do planeta como um todo, onde o faça refletir que todo o ato humano terá uma consequência, positiva ou negativa, no planeta. Uma Educação Ambiental trabalhada desta forma estimula o aluno a pensar de maneira crítica, refletindo e atuando diretamente no desenvolvimento social.

Buscando uma visão crítica e um olhar mais profundo sobre os problemas ambientais discutidos atualmente é que os alunos, relacionando a prática da Educação Ambiental com o exercício da cidadania, poderão entender as consequências que cada ação pode gerar na natureza e que uma relação sociedade-natureza deve acontecer de uma maneira a contribuir positivamente para ambos os lados, sem que haja um desnível nessa balança.

Como um dos maiores objetivos da Educação em Ciências é a condução do aluno ao conhecimento da natureza e seus fenômenos (TSAI, 2006), a Educação Ambiental permite que esse aluno busque todas as informações que julgue necessário a fim de argumentar e se posicionar diante uma discussão, na qual ele aprenda a utilizar seu conhecimento de inúmeras disciplinas isoladas para formular uma defesa para sua teoria em relação ao tema em discussão, o que vem de encontro às ideias de Leff (2001), o saber ambiental problematiza o conhecimento fragmentado em disciplinas e a administração setorial do desenvolvimento, para construir um campo de conhecimentos teóricos e práticos orientado para a rearticulação das relações sociedade- natureza.

A partir dessas observações, planejou-se a Unidade de Aprendizagem (UA) “Por uma educação mais sustentável” em discussão, com caráter interdisciplinar que une ensinamentos de várias disciplinas (como Química, Biologia, Sociologia e Filosofia) na busca de uma reflexão mais profunda dos alunos sobre todos os impactos ambientais que geram inúmeras opiniões, fazendo com que o aluno construa seus questionamentos e proponha hipóteses para aquela discussão, mostrando que esse aluno pode intervir socialmente na busca de uma melhor qualidade de vida, onde o impacto na natureza também seja levado em consideração.

Abaixo se encontra a organização das atividades planejadas.

Quadro 1 – Planejamento das atividades da UA “Por uma Educação mais Sustentável”

	Atividade	Duração	Metodologia
1 <sup>a</sup>	Palestra sobre O que é Sustentabilidade?	1hora-aula	Palestra
2 <sup>a</sup>	Visitando uma estação de tratamento de água	---	Saída de Campo
3 <sup>a</sup>	Mesa Redonda: Água, o principal recurso da vida terrestre.	1hora-aula	Debate
4 <sup>a</sup>	O que são resíduos?	1hora-aula	Aula expositiva dialogada
5 <sup>a</sup>	Organizando o sistema de Descarte da Escola.	1hora-aula	Atividade sustentável
6 <sup>a</sup>	Conhecendo os Biocombustíveis e biopolímeros	1hora-aula	Aula expositiva dialogada
7 <sup>a</sup>	Fabricando sabão e reaproveitando o óleo da cozinha da Escola	1hora-aula	Experimentação
8 <sup>a</sup>	A Trilha Ecológica da Escola	1hora-aula	Saída de Campo
9 <sup>a</sup>	Nosso Papel Semente	1hora-aula	Experimentação
10 <sup>a</sup>	Estudo de caso: O que podemos fazer?	1hora-aula	Estudo de caso



Para organização das discussões propostas, a UA foi dividida em quatro atividades (Palestra sobre O que é Sustentabilidade?, O que são resíduos?, Organizando o sistema de Descarte da Escola e Estudo de caso: O que podemos fazer?) a fim de explorar conhecimentos e metodologias de ensino diferenciadas, buscando suprir qualquer questionamento ou curiosidade por parte do corpo discente. As demais atividades não foram realizadas.

A Unidade de Aprendizagem (UA) é um modo de planejamento, elaboração, organização e realização de atividades, constituídas dialogicamente no ambiente de sala de aula (GALIAZZI et al., 2004). O professor tem o papel de mediador, ou seja, possibilita o auxílio necessário para que o aluno consiga interpretar e produzir suas próprias hipóteses, utilizando seus conhecimentos já existentes com os que forem sendo fornecidos aos mesmos.

A UA basea-se nas propostas pedagógicas do Educar Pela Pesquisa (DEMO 2002; MORAES, GALIAZZI e RAMOS 2004), onde os alunos são questionados e buscam informações e questionamentos através de ações concretas, construindo argumentos sólidos que servem de base para formular suas primeiras hipóteses sobre o caso estudado.

## 2 Materiais e Métodos

A Unidade de Aprendizagem proposta foi desenvolvida com o objetivo de proporcionar aos alunos uma discussão em torno de uma temática atual, onde suas opiniões e conhecimentos prévios foram levados em consideração. O trabalho foi estimulado para que ocorresse de maneira coletiva, onde eles trabalhassem em grupos para que assim houvesse uma maior socialização e diálogo entre os colegas de classe.

Esta teve como público alunos do terceiro ano do ensino médio, oriundos de escola pública, na Escola Estadual de Ensino Médio Professor Sarmento Leite, situada no município de Porto Alegre-RS, e a mesma foi ministrada com a colaboração interdisciplinar das disciplinas de Química e Filosofia, pois o foco da Unidade de Aprendizagem era de trabalhar com os alunos as questões vinculadas com a atualidade, dando um suporte químico e biológico das suas reações, e principalmente uma abordagem filosófica, onde o aluno se sentisse estimulado a se envolver em discussões que muitas vezes, por se tratarem de ações humanas, geram uma grande divisão de opiniões e críticas. Foi estruturada em quatro atividades principais, onde foram abordados os seguintes pontos: Conceitos como sustentabilidade, educação ambiental, conscientização sustentável; Impactos ambientais que as ações humanas geram ao planeta; Atividades de fácil desenvolvimento no âmbito escolar; Reflexão da importância da conscientização; Módulo de discussão sobre as principais causas de efeitos, positivos e negativos, na natureza, dentre outros.

A primeira atividade a ser realizada teve como proposta uma apresentação dialogada dos conceitos iniciais que seriam abordados no decorrer da UA. O professor, mediador, tinha por objetivo instigar o aluno a se posicionar a partir dos conceitos discutidos, utilizando seus conhecimentos prévios para formular seus questionamentos ou posicionamentos diante seus colegas. Essa abordou as seguintes questões: O que é sustentabilidade? Como ter uma vida sustentável? Quais os impactos mais gerados na atualidade? E o que é uma educação ambiental? A partir destas discussões e dos novos questionamentos propostos pelos alunos, foram distribuídos textos com o tema “resíduos” para que os mesmos pesquisassem sobre aquele determinado assunto, pois esses conhecimentos seriam utilizados em sequencia.

Após a pesquisa sobre “o que são resíduos”, os alunos foram confrontados com inúmeros materiais (orgânicos ou não) espalhados pelo pátio da sua escola, cada turma foi organizada em grupos. Esses grupos deveriam confeccionar lixos e etiquetá-los de acordo com o tipo de lixo que seria depositado no mesmo (seco, orgânico, vidro, etc.). Depois dessa primeira parte, eles deveriam selecionar todos os materiais espalhados pela escola,



identificando a origem do mesmo e em qual lixeira se enquadraria. O objetivo dessa atividade foi de mostrar a eles que a escola também é um lugar onde podem ser listadas inúmeras ações humanas que, de alguma maneira, geram impacto ambiental, e com isso conscientizá-los a preservar o seu ambiente escolar.

A terceira atividade proposta nesta UA trabalhou com os alunos impactos ambientais reais que aconteceram no mundo. Os mesmos divididos em grupos receberam um texto contendo estudo de caso sobre um impacto ambiental de grande comoção, nacional ou internacional, e os mesmos deveriam listar ações que foram pontuais para o acontecimento desse impacto e o que poderia ter sido feito para que o mesmo não tivesse ocorrido. Essa foi trabalhada com os alunos a visão crítica que os mesmos tinham, pois em um grupo as opiniões geram discussões, e isso faz com que eles busquem conhecimentos para embasar sua opinião, e assim conseguir convencer seus colegas de que sua teoria melhor se encaixa.

A última atividade desenvolvida nesta UA abordou uma linha mais reflexiva, com grande participação da disciplina de Filosofia. O que viria a ser abordado nesta atividade foi previamente discutido pelos professores de Química e Filosofia. Então alunos foram questionados com a seguinte pergunta: Porque alguns seres humanos geram impactos ambientais que prejudicam a natureza, e mesmo sabendo do mal que estão causando, ficam neutros, ou seja, não fazem nada para que haja uma mudança? A partir deste questionamento, eles debateram de uma forma organizada, os motivos que levam uma parte da humanidade a não se preocuparem com os impactos gerados na natureza. Foram mostrados os pontos negativos e positivos, e todos tiveram o direito de se manifestarem e criticarem ou não o que estava sendo trabalhado. Ao final desta discussão eles confeccionaram um painel onde escreveram as ideias de atitudes sustentáveis, que foram desenvolvidas no decorrer de todas as atividades propostas anteriormente.

A Unidade de Aprendizagem foi aplicada no espaço escolar dos alunos, com o objetivo de utilizar o mesmo para trabalhar metodologias diferenciadas e mostrar que esse espaço é o ponto inicial onde, somente eles, podem contribuir ao planeta com suas ações sustentáveis. A UA foi estruturada de uma maneira flexível, onde todos podiam opinar sobre o modo de como a mesma estava sendo trabalhada, isso foi possível mediante um questionário onde, depois de cada atividade, eles eram submetidos a avaliar cada aula.

### 3 Resultados

Os resultados obtidos a partir desta Unidade de Aprendizagem são oriundos da aplicação da mesma em turmas de 3º ano da Escola Estadual de Ensino Médio Professor Sarmento Leite, situada no município de Porto Alegre, RS.

Para a avaliação da UA foram levados em conta tópicos como: produção textual dos alunos; envolvimento dos mesmos com as atividades; interação professor-aluno; questionamentos; posicionamentos de argumentação, dentre outros. Foram produzidos também dois questionários avaliativos sobre a Unidade de Aprendizagem, com o objetivo de complementação e aprofundamento para futuras turmas que vierem a participar desta UA.

A atividade que teve como participante a disciplina de Filosofia gerou maior impacto, pois os alunos se envolveram de forma crítica no assunto abordado. A atividade mostrou um grande interesse dos mesmos em refletir sobre a ação humana diante a natureza, houve questionamentos, críticas, opiniões e muitos argumentos, o que proporcionou uma grande participação coletiva na aula.

Os questionários avaliativos foram realizados tendo uma escala de cinco pontos descrita por Likert (1932), onde “1” significa discordo totalmente e “5” concordo totalmente.

Segue abaixo os resultados obtidos com o questionário referente à Unidade de Aprendizagem.



## 4º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 23 a 25 de Abril de 2014

Quadro 2 – Avaliação referente à Unidade de Aprendizagem..

Afirmiação	Média
<b>1- A Unidade de Aprendizagem foi aplicada adequadamente.</b>	<b>5,00</b>
<b>2- A UA foi desenvolvida de uma forma que eu pudesse colocar minha opinião ou crítica durante a atividade.</b>	<b>4,92</b>
<b>3- Depois da atividade percebi melhor os impactos ambientais que os resíduos geram no planeta.</b>	<b>4,92</b>
<b>4- Conseguí entender as explicações sobre as atividades.</b>	<b>5,00</b>
<b>5- Conseguí entender o conceito de sustentabilidade.</b>	<b>5,00</b>

A análise da tabela mostra que a maior parte dos alunos gostou de todas as atividades, e principalmente, conseguiram acompanhar o desenvolvimento da mesma.

Os alunos também responderam a um questionário referente à atividade interdisciplinar Filosofia e Química, na qual eles mostraram grande interesse.

Abaixo, os resultados da avaliação que questionava o posicionamento dos alunos depois da atividade proposta.

Quadro 3 – Questões referentes ao posicionamento do aluno diante as atividades propostas.

Afirmiação	Média
<b>1- A partir das discussões consegui entender o que é conscientização ambiental.</b>	<b>4,92</b>
<b>2- Com as atividades propostas entendi o quanto importante é o ato humano diante a natureza.</b>	<b>5,00</b>
<b>3- Conseguí perceber que um pequeno gesto já é importante para o planeta.</b>	<b>4,92</b>
<b>4- Com os textos consegui perceber alguns impactos que o homem gera negativamente no planeta.</b>	<b>4,77</b>
<b>5- Depois desta Unidade pensarei melhor como ajudar o planeta.</b>	<b>4,77</b>

Quanto à avaliação referente ao posicionamento, ficou evidenciado que grande parte dos alunos conseguiu perceber que os pequenos gestos já fazem grande diferença, o que mostra que houve uma grande interação nas atividades propostas, pois o número de informação sobre este assunto é muito grande, e nesta UA foram desenvolvidas apenas algumas atividades com o objetivo de relacionar o maior número possível de questionamentos e discussões para um bom desenvolvimento das aulas.

## 4 Conclusão

Baseado em todos os princípios abordados no decorrer deste artigo, avalia-se que a Unidade de Aprendizagem mostrou um grande envolvimento com os alunos participantes, onde permitiu que os mesmos pudessem refletir sobre tudo que foi abordado e atendeu parcialmente as propostas desenvolvidas, a todas as discussões e questionamentos dos alunos.

A partir das avaliações foi possível observar que a UA pode melhorar no quesito impacto ambiental, para abranger melhor esta área, com o objetivo de esclarecer melhor os alunos.

A Unidade de Aprendizagem acrescentou aos alunos um grande conhecimento sobre o tema e ficam como objetivos para uma próxima atividade uma melhor adaptação para os alunos, uma reorganização das atividades, a fim de ampliar os temas abordados e a atualização do conteúdo.



## 4º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 23 a 25 de Abril de 2014

### 5 Agradecimentos

Agradecimentos a Escola Estadual de Ensino Médio Professor Sarmento Leite pela disponibilização do espaço físico e comprometimento com a atividade desenvolvida; ao grupo PET-Química da PUCRS, pelo suporte técnico- científico e ao MEC/SESU por disponibilizar bolsas de auxílio para iniciação científica.



## Referências

- TSAI, C. C. **Reinterpreting and reconstructing science: Teachers' view changes toward the nature of science by courses of science education.** *Teaching and Teacher Education*, 2006, 22, p.363–375.
- GADOTTI, M. **Educar para a sustentabilidade.** *Inclusão Social*, Brasília, v. 3, n. 1, p. 75-78, out. 2007/mar. 2008.
- LEFF, E. **Saber ambiental sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder.** Petrópolis, RJ: vozes, 2001.
- JACOBI, P. et al. **Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências.** São Paulo: SMA, 1998.
- DEMO, P. **Educar pela Pesquisa.** 5ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2002.
- FRESCHI, M; RAMOS, M. G. **Unidade de Aprendizagem: um processo em construção que possibilita o trânsito entre senso comum e conhecimento científico.** *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* Vol.8, N°1, 2009.
- VARGAS, L. A. **Educação Ambiental: A base para uma ação político/transformadora na sociedade.** *Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.* Volume 15, julho a dezembro de 2005.
- GALIAZZI, M. C., GARCIA, F. Á.; LINDEMANN, R. H. **Construindo Caleidoscópios: Organizando Unidades de Aprendizagem**, 2004. In. MORAES, R.; MANCUSO, R. **Educação em ciências: produção de currículos e formação de professores**, 2004, p.65-84. Ijuí: UNIJUÍ.