

# **CONTRIBUIÇÕES DE UM PROJETO INTEGRADO SOBRE AQUECIMENTO GLOBAL PARA DESENVOLVER A CONSCIÊNCIA DOS TEMAS ATUAIS NOS ESTUDANTES**

## **CONTRIBUTIONS FROM AN INTEGRATED PROJECT ABOUT GLOBAL WARMING TO DEVELOP STUDENTS' AWARENESS OF THE CURRENT ISSUE**

*Leandro Duso - Universidade Federal de Santa Catarina/ Programa de  
Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica,  
leandroduto@yahoo.com.br*

*Regina Maria Rabello Borges - PUCRS/ Faculdade de Biociências e  
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática,  
rborges@pucrs.br*

### **Resumo**

Este artigo apresenta resultado de pesquisa voltada a compreender o uso de um projeto integrado sobre Aquecimento Global, na Área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. O objetivo específico abordado neste texto foi avaliar contribuições dessa metodologia à percepção dos estudantes quanto ao trabalho em projetos integrados e como se deu o processo de tomada de consciência em relação ao tema proposto, e como puderam exercer seu papel de cidadãos enquanto estudantes do Ensino Médio. Houve um acompanhamento constante e as informações foram obtidas por meio de memoriais descritivos solicitados no início e ao final das atividades, analisadas pelo método de análise textual. Como resultado, foi constatado o desenvolvimento de competências procedimentais, atitudinais e comportamentais frente ao fenômeno estudado, bem como mudanças positivas em relação às atitudes cotidianas e maior motivação e envolvimento no processo de aprendizagem.

**Palavras-chave:** Projeto Integrado, Aquecimento Global, Conscientização, Cidadania, Ensino Médio.

### **Abstract**

This paper presents results of research aimed at understanding the use of an integrated project on Global Warming, in the area of Natural Sciences, Mathematics and its Technologies. The specific objective discussed in this paper was to evaluate the contributions of this methodology to the students' perceptions about the work on integrated projects and how was the process of raising awareness about the proposed theme, and how they might exercise their role as citizens as high school students. There was constant monitoring and information were obtained through descriptive memorandum required at the beginning and end of activities,

analyzed by the method of textual analysis. As a result, we found the development of procedural skills, attitudinal skills and behavioral skills about the studied phenomenon, as well as positive changes in relation to everyday attitudes and increased motivation and involvement in the learning process.

**Keywords:** Integrated Project. Global Warming. Awareness. Citizenship. Middle School.

## Introdução

O projeto interdisciplinar sobre aquecimento global, objeto da pesquisa apresentada neste artigo, foi desenvolvido no Centro Tecnológico Universidade de Caxias do Sul – CETEC/UCS – Escola Técnica e de Ensino Médio da Universidade de Caxias do Sul, que tem como princípios norteadores autonomia e responsabilidade, atitude científica, integração, solidariedade e respeito mútuo. A proposta pedagógica da escola foi sendo construída com a participação de todos, sendo organizados, periodicamente, seminários com os estudantes e professores, para definir objetivos, deliberar que metodologia utilizar e quais princípios embasam a proposta, conforme recomendação da coordenadora pedagógica da escola (CORREA, 2006). Nesse contexto, professores e professoras da Área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias têm desenvolvido projetos integrados, por meio de um tema gerador para cada ano letivo, a partir do ano de 2001.

No final de cada projeto integrado, o resultado é analisado com os estudantes por meio de relatos orais e/ou escritos, considerando o caminho percorrido por eles e a maneira como se organizaram e colaboraram com o grupo para chegarem ao objetivo proposto. Os resultados obtidos tem sido positivos ao longo de vários anos. Porém, os projetos ainda não haviam sido analisados com profundidade e havia necessidade de sistematizar e documentar o processo como um todo, embasando essas considerações em resultados de pesquisa, conforme foi realizado em uma dissertação de Mestrado (DUSO, 2009).

A dissertação referida teve como objetivo geral compreender contribuições de um projeto integrado sobre aquecimento global à alfabetização científica dos estudantes, conforme o problema central da pesquisa: "Como um projeto integrado sobre aquecimento global contribui para a alfabetização científica de estudantes do ensino médio?"

Entre as questões norteadoras definidas a partir desse problema encontra-se a que é abordada neste artigo: *Como um projeto integrado sobre aquecimento global contribui para desenvolver a consciência dos temas atuais nos estudantes?* Dessa forma este artigo tem como objetivo relatar sobre a avaliação em relação às contribuições do projeto integrado sobre aquecimento global para desenvolver a consciência dos temas atuais nos estudantes.

A pesquisa levou em consideração que, atualmente, são estabelecidos para o ensino de Ciências, no país, objetivos como desenvolver o pensamento crítico e habilidades cognitivas. Entretanto, o ensino de Ciências, ainda hoje, tende a ser organizado de modo a privilegiar o estudo de conceitos, linguagem e metodologias desse campo do conhecimento, tornando a aprendizagem pouco eficiente para a interpretação e intervenção na realidade (BORGES e LIMA, 2007).

Sendo assim, o ensino de Ciências continua tendo como objetivos incentivar a criticidade, desenvolver habilidades e competências na busca do conhecimento e de soluções a problemas, além de capacitar os estudantes à tomada de decisões próprias, com autonomia e solidariedade, desenvolvendo a cidadania.

Podemos pensar a sala de aula como um local de debates éticos, provocando o desenvolvimento de conhecimentos, idéias, atitudes e pautas de comportamento que permitam ao estudante uma incorporação eficaz na sociedade. Segundo Maturana (2004, p.270), a vida é um processo de conhecimento, no qual os seres vivos constroem seus conhecimentos por meio da interação e não de uma atitude passiva. “Aprendemos vivendo e vivemos aprendendo.” Por isso é importante contextualizar os conhecimentos teóricos, de modo que o estudante possa compreender melhor, interagir e desenvolver a própria autonomia, inclusive na busca do conhecimento.

Cabe à escola provocar o desenvolvimento de conhecimentos, idéias, atitudes e pautas de comportamento que permitam ao estudante uma “[...] incorporação eficaz no mundo civil, âmbito da liberdade de consumo e da liberdade e responsabilidade na esfera da vida familiar.”, devendo preparar os estudantes para usar esses conhecimentos e atitudes para possibilitar um melhor viver (GIMENO SACRISTÁN; PÉREZ GÓMEZ, 1998, p.15).

Nessa perspectiva, Delors diz que a educação é “[...] uma via que conduz a um desenvolvimento humano mais harmonioso, mais autêntico, de modo a fazer recuar a pobreza, a exclusão social, as incompreensões, as opressões e as guerras.” (1997, p.11). Complementa ressaltando que a Educação está pautada em quatro pilares: (i) “Aprender a conhecer” - significa tanto a aquisição de conhecimentos em amplitude quanto em profundidade em campos significativos; (ii) “Aprender a fazer” - envolve uso dos conhecimentos ligados à necessidade de formação de uma cultura científica associada à tecnologia moderna e o seu papel na tomada de decisões do indivíduo e do cidadão; (iii) “Aprender a viver juntos, aprender a viver com os outros” - envolve a realização e a profissionalização de projetos comuns, a compreensão de diferenças e semelhanças que permitem reconhecer a unicidade da espécie humana; e (iv) “Aprender a ser” - permite ao indivíduo a capacidade de reconhecer seus próprios valores e agir de forma coerente.

Nesse contexto, em 2007, os professores da Área decidiram desenvolver o projeto sobre o aquecimento global focalizado neste artigo.

## **Desenvolvimento do Projeto sobre Aquecimento Global**

No início de 2007 foram organizadas atividades para serem realizadas no primeiro trimestre do ano letivo. O projeto integrado foi apresentado em sala de aula aos alunos pelo documentário sobre o Aquecimento Global, solicitando-se aos alunos que, durante a exibição, anotassem aspectos relevantes, dúvidas e curiosidades, para debater posteriormente à apresentação. Depois foi realizada uma sessão de debates com os alunos e os professores da área para tratar das questões levantadas pelos alunos e selecionar conteúdos relevantes. Após a discussão, foi organizada uma rede temática a partir das falas dos alunos, levantando dados sobre aspectos sociais, econômicos e ambientais e discutindo as causas e as conseqüências do aquecimento global no mundo e no País.

Partindo do tema do projeto integrado e dos conhecimentos prévios dos estudantes foi dada a orientação para que eles, em grupos, definissem quais conceitos seriam estudados, pois, segundo Fourez (1994), esses conceitos visam a reproduzir a parte teórica própria de uma determinada situação em função do projeto.

Essa idéia é compatível com a teorização de Giordan e Vecchi (1996, p.183), quando ressaltam que “Os conceitos são também instrumentos de investigação, pois podem ser o ponto de partida de novas pesquisas que permitam a conexão entre certas aquisições.”. Por isso é fundamental identificar os conhecimentos prévios para orientar o estudante na compreensão de fenômenos a serem aprendidos.

Em grupos de quatro, os estudantes pesquisaram dados como conceito de Efeito Estufa e Aquecimento Global, quais as principais causas das mudanças climáticas, as conseqüências no Brasil, pois tinham acesso a muitos dados em nível mundial, mas não especificamente sobre o nosso País. Deveriam também verificar o que poderia ser realizado para diminuir o impacto ambiental, dando ênfase à população brasileira em geral, e em que cada pessoa poderia colaborar para amenizar esse impacto.

As aulas corresponderam a “[...] atividades de conceptualização que têm representado momentos muito importantes na aquisição do saber científico” (GIORDAN e VECCHI, 1996, p.183), pois nesses momentos foi possível auxiliar os estudantes na pesquisa de conceitos das diferentes disciplinas envolvidas, para a busca de uma melhor compreensão sobre mudanças climáticas, tornando o trabalho interdisciplinar.

Posteriormente a equipe de professores propôs, como atividade-desafio, a elaboração de material multimídia para a realização de uma palestra, na qual deveriam abordar dados relativos ao Brasil na qual iriam apresentar para estudantes da sexta série do ensino fundamental de uma escola municipal da periferia de Caxias do Sul, utilizando a linguagem adequada a esse nível de escolaridade.

Após as pesquisas e orientações do trabalho, foi solicitado aos estudantes que descrevessem a sua participação em relação às atividades realizadas, possibilitando-lhes um aprofundamento da reflexão do trabalho desenvolvido e obtendo subsídios para análise pelos professores.

## **Metodologia**

Conforme foi comentado na introdução do artigo, a investigação ocorreu em uma escola de Ensino Médio e Técnico, com estudantes de uma turma da segunda série, e a escolha dos sujeitos da pesquisa foi intencional, envolvendo estudantes que já vivenciaram o processo de um projeto integrado. Os participantes foram os trinta (30) estudantes de uma mesma turma, aos quais foi solicitado, em sala de aula e de forma individual, que descrevessem suas experiências em forma de Memorial Descritivo.

Os alunos envolvidos, bem como professores e equipe diretiva da escola, consentiram com a análise dos dados obtidos na pesquisa e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme orientação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade em que estava sendo realizada a dissertação.

A abordagem predominante na pesquisa foi histórica-narrativa, pois chegou a novos conhecimentos por meio da narrativa, descrição e interpretação de histórias vivenciadas pelos sujeitos participantes, incluindo-se nisto o próprio pesquisador. Esse tipo de investigação privilegia o registro escrito de pensamentos e idéias durante o processo de aplicação (CONNELLY E CLANDININ, 1995, p.16) e assim permitiu uma troca de experiências entre os estudantes e os professores, por meio do diálogo e da busca da construção do conhecimento proposto no projeto integrado.

Sendo essa pesquisa de natureza qualitativa, na qual podem ser considerados textos, discursos e entrevistas gravados e transcritos, reportagens e outros materiais dessa natureza, foram analisados os memoriais descritivos dos estudantes, escritos em sala de aula e de forma individual. Nos memoriais, os estudantes refletiram sobre a sua participação nas atividades.

Neste caso, os memoriais, que são atividades de aula específicas dos projetos integrados, passaram a ser também instrumentos de pesquisa. A característica do memorial descritivo é que retrata as formas de pensar diante de situações diversas. Assim, o conteúdo

de um memorial diz respeito a emoções, crenças, valores, contradições do indivíduo. É o registro da forma de pensar sobre si mesmo, da forma de atuar, de ser e estar no mundo, de como analisa os acontecimentos. Segundo Negrine (1999 p.85), o memorial descritivo pode ser usado como instrumento de coleta de informações, pois se apóia “[...] nos registros construídos pelos próprios participantes do estudo.”

Os primeiros memoriais foram solicitados aos estudantes após a apresentação do tema inicial no início do projeto, em abril de 2007, em sala de aula, e outro ocorreu na finalização do projeto, que se deu em novembro de 2007. Todos os memoriais foram submetidos a uma análise textual (MORAES, 2003), na linha de uma análise de conteúdo, que, segundo Bardin (1977), objetiva a manifestação das mensagens, a sua expressão. Na construção metodológica, cada depoimento foi numerado conforme os seguintes critérios: Exx, no qual E representa o estudante e xx o número seqüencial de 1 a 30, de forma aleatória e não alfabética.

No processo de análise textual, a unitarização ocorreu a partir de sucessivas leituras do material em análise e da desconstrução dos relatos, na busca de informações relevantes. A partir da desconstrução e reconstrução dos textos em categorias e subcategorias organizadas por semelhanças de conteúdos, buscando responder as questões da pesquisa, foram elaborados textos descritivos e interpretativos. As informações foram categorizadas de forma objetiva e pertinente, conforme Webber (1990) e Bardin (1977) recomendam para a análise do trabalho. Em cada categoria, a reunião das unidades de análise envolveu reflexões e argumentos a fim de expressar as principais idéias e percepções. A construção dos novos textos, a partir da desconstrução dos textos originais e de todo o processo de unitarização e categorização, estruturou o núcleo de análise da investigação.

As categorias foram detalhadas, nos quais é estabelecido um diálogo com os sujeitos da pesquisa (que estão em negrito no texto) e com os autores utilizados como referencial teórico. As categorias norteadoras foram divididas em subcategorias conforme as leituras realizadas no material.

A categoria Contribuições do projeto integrado sobre aquecimento global para desenvolver a consciência dos temas atuais nos estudantes, destacam-se algumas subcategorias i) Trabalho em grupos, ii) Preocupação em conscientizar as pessoas e iii) Importância da Socialização, nas quais foram utilizadas na construção do artigo.

## **Análise e Interpretação dos Depoimentos dos Estudantes**

Na análise dos relatos contidos nos memoriais descritivos, as categorias finais foram construídas, portanto, a partir das questões de pesquisa, após leitura e organização do material de análise e de sua unitarização. Neste artigo, é destacada a categoria que envolve o processo de cooperação e envolvimento dos estudantes no contexto do projeto integrado.

Ao trabalhar com estratégia de projetos, o estudante parte de questões de investigação do assunto escolhido e inicia o processo de encadeamento de idéias e conceitos conhecidos, explorando outros que se manifestam a partir de suas pesquisas e descobertas. Desenvolve, então, capacidades interpessoais de trabalhar coletivamente e cooperativamente, podendo ser reconhecido e se reconhecer autor de suas produções escritas e orais (CAMARGO, 2005).

Nas falas dos estudantes pode-se perceber o envolvimento deles na realização do trabalho. Eles relataram que aprenderam mais se envolvendo na atividade do que se estivessem apenas sendo agentes passivos da aprendizagem, na qual a informação seria apenas repassada.

Além de trabalhar conceitos, o projeto integrado favoreceu o desenvolvimento de valores. O papel da escola não é mais de trabalhar apenas com conhecimentos disciplinares, mas envolver os estudantes em atividades nas quais possam desenvolver o espírito crítico, ético e solidário, ou seja, proporcionar uma formação mais completa. Vivenciar novas experiências didáticas é o desafio da Educação e não podemos deixar isso de lado, pois essas experiências são muito significativas também para nós, professores. Por meio delas os estudantes acabam tendo oportunidade de compreender o mundo em que vivem, como pode ser percebido no relato do E8. **“Acho que fazer um trabalho como esse é de fundamental importância, pois além de conhecermos pessoas que não tem a mesma realidade que nós, estaremos sendo, de uma certa forma, solidários.”**. O E8 descreve ainda: **“Acredito que deviam nos proporcionar mais momentos assim, mais trabalhos assim, trabalhos esses que nos proporcionam um aprendizado além dos livros, nos proporcionam momentos que, sem dúvida, vamos levar para a vida inteira.”**.

Isto corrobora o que propõe o PCN+:

O ensino por meio de projetos, além de consolidar a aprendizagem, contribui para a formação de hábitos e atitudes e para a aquisição de princípios, conceitos ou estratégias que podem ser generalizados para situações alheias à vida escolar. (BRASIL, 2002, p.56)

Além disso, o diálogo deve ser incentivado para que o aluno desenvolva a capacidade de comunicação, e uma maneira de promover situações para compartilhar os conhecimentos e os resultados das pesquisas é através dos trabalhos em grupo.

Trabalhar em grupo produz flexibilidade no pensamento do aluno, auxiliando-o no desenvolvimento da autoconfiança necessária para se engajar numa dada atividade, na aceitação do outro, na divisão de trabalho e responsabilidades e na comunicação com os colegas. Fazer parte de uma equipe exercita a autodisciplina e o desenvolvimento de autonomia e automonitoramento. (BRASIL, 2002, p.56)

No próximo tópico há um breve relato sobre a importância de trabalhar em grupos favorecendo o processo de aprendizagem, sendo um dos aspectos levantados através das análises dos memoriais.

## **Trabalho em grupos**

Segundo os PCNs+, desenvolver trabalho em grupo é um importante recurso para o desenvolvimento de competências necessárias para a aprendizagem e complementa dizendo que esse enfoque é “[...] rejeitado por muitos, sob alegação de que os alunos fazem muito barulho e não sabem trabalhar coletivamente.” (BRASIL, 2002, p.129)

Porém podemos perceber através do relato do E6 que o trabalho em grupo promoveu a cooperação: **“[...] aprender o que podemos fazer para ajudar [e aprender a] trabalhar em grupos, onde todos deviam ajudar, o que ocorreu no meu.”** Esse é um dos aspectos fundamentais no processo de aprendizagem, segundo Moraes:

[...] a aprendizagem, ao menos em grande parte, origina-se ou é construída a partir de um discurso coletivo, o cultural, o de senso comum ou o científico, é inquestionável que se valorize a participação comunicativa dos alunos, especialmente a oral, [...]. Neste sentido, a valorização do diálogo é uma das formas de desenvolvimento ativo dos alunos, processo especialmente reflexivo (2003, p.125).

Sendo assim, segundo Barros e Rocha, (2004) entendemos que nas atividades em grupo são oportunizadas discussões e argumentações, gerando conflito entre o conhecimento de cada um dos estudantes enquanto buscam consenso, com respeito mútuo, e chegam à percepção da inadequação de algumas estratégias de raciocínio.

Segundo os estudantes, o que é interessante perceber ao trabalhar em grupo é a variedade de visões de mundo, o que enriquece o debate, buscando-se um consenso sobre as idéias que foram pesquisadas e trazidas de múltiplas realidades de cada estudante e assim aprendendo, como relata o E26: “[...] **com certeza aprendi muito com o trabalho, não só do aquecimento global, mas sobre a organização, trabalho em grupo e muitas coisas ocorridas no passado e que estão acontecendo agora também.**” O depoimento relaciona também aspectos formativos de organização e o trabalho em grupo, bem como o conhecimento gerado.

Elaboramos, como atividade final, a apresentação do material produzido pelos estudantes sobre Aquecimento Global para um grupo de estudantes de ensino fundamental de uma escola pública da periferia da cidade.

Com isso, os estudantes tiveram a preocupação de como fazer uma apresentação multimídia, não pensando em apenas apresentar o conteúdo relacionado ao tema, mas também em “[...] **como as pessoas poderiam diminuir com isso [os efeitos do aquecimento global], já que é importante que isso seja bem salientado, assim deveria ser uma das partes que deviam mais chamar a atenção.**” (E2).

### **A preocupação em conscientizar as pessoas**

Levando em consideração o exercício da cidadania, ressaltamos a preocupação dos estudantes com a forma como iriam desenvolver o trabalho de apresentação sobre o tema aos estudantes convidados.

Ao pensarmos nessa atividade de socializar os dados pesquisados a estudantes de ensino fundamental, não imaginamos que a preocupação maior deles seria em como conscientizar essas crianças a mudar seus hábitos. O que esperávamos, nessa atividade, é que eles apenas sistematizariam os dados pesquisados. Porém, para o grupo do E25:

**O nosso principal desafio durante a elaboração foi demonstrar ao público comum a importância e a diferença que cada indivíduo faz no meio ambiente. Destacamos diversas vezes que o aquecimento era global, portanto cada pessoa deveria contribuir para a manutenção da vida em nosso planeta.**

Isso mostra o quão estamos enraizados nas nossas percepções de educação, na qual valorizamos mais os conhecimentos científicos do que a construção de um cidadão crítico e reflexivo.

Os estudantes formularam questões e transformaram os dados pesquisados em instrumentos de ação, demonstrando aos visitantes “[...] O que fazer em casa, na escola, no bairro, e que podem ter resultados significativos na mudança de atitudes e práticas de todos os envolvidos, sendo o principal deles o fato de que os alunos se vejam como verdadeiros cidadãos.” (BRASIL, 1998 p.41). Exerceram assim sua cidadania junto a um grupo social, evidenciando que estão preocupados com as mudanças climáticas que assolam o nosso País: “[...] **demonstramos, de forma prática, o que cada cidadão pode fazer nessa verdade inconveniente, o aquecimento deliberado do planeta.**” (E25).

Posterior à organização da atividade, que extrapolou a apresentação de conteúdo, e entendendo que “A socialização das produções dos alunos também é um procedimento interessante para que os outros colegas possam conhecer e comparar procedimentos utilizados pelos outros, trocarem experiências e idéias.” (BRASIL, 1998, p.150), foi realizada, numa tarde de aula curricular, a socialização do material produzido.

### **Importância da Socialização**

Conforme Hernández (1998), todo projeto de trabalho deve ter um objetivo específico que é de compartilhar o que se foi produzido, o “produto final”, em função do quais os participantes possam socializar os dados, como também entende o E10, quando diz que:

**Para tanto, o meu conhecimento individual, como o de todos nós, não serve para muito se não for compartilhado. Esse foi, no meu ver, o mais significativo de todo o processo de realização do trabalho: passar o que descobrimos para os outros.**

O projeto levou os estudantes a comunicar aos seus semelhantes o que foi produzido.

Numa tarde de atividade normal da escola, os estudantes da segunda série receberam os estudantes carentes de uma escola de ensino fundamental da periferia da cidade.

Sabendo das dificuldades desses estudantes para poderem participar de atividades extra-classe, devido a suas condições socioeconômicas, os aprendentes que iriam recebê-los se mobilizaram e conseguiram ônibus para o traslado entre as escolas, organizaram as atividades de aula, fizeram os lanches para o recreio, arrumaram material escolar a ser doado aos mesmos, bem como os jogos didáticos confeccionados por eles sobre a temática.

Isto correspondeu às orientações curriculares do país. Segundo os PCNs

Exercer o convívio social no âmbito escolar favorece a construção de uma identidade pessoal, pois a socialização se caracteriza por um lado pela diferenciação individual e por outro pela construção de padrões de identidade coletiva. Contribuir para o processo de acolhimento dos alunos não é tarefa simples, pois envolve lidar com emoções, motivações, valores e atitudes do sujeito em relação ao outro, suas responsabilidades e compromissos. (BRASIL, 1998, p.42)

Percebemos como é significativo para os estudantes o processo de socialização, não apenas de conceitos, mas de poder se relacionar com indivíduos de realidades diferentes das suas. Isto motivou a uma troca de experiências,

**[...] expondo os trabalhos realizados durante o ano de uma maneira diferente. Estamos tendo a oportunidade de conhecer novos adolescentes, passando, assim, o nosso conhecimento. Portanto, ambas as partes envolvidas serão beneficiadas: nós porque aprendemos bastante sobre o assunto mais discutido nos dias atuais, e os outros alunos, que aprenderão conosco, fora de seu ambiente escolar, em uma tarde interativa. (E21).**

Fourez (1997) propõe como um dos objetivos da alfabetização científica e tecnológica o desenvolvimento da comunicação, pois ela permite ao aluno a capacidade de dialogar, sendo esse objetivo atingido conforme relato do E26:

**Através desta atividade, todos os alunos do CETEC conseguiram conversar e interagir com alunos de uma escola diferente e que possuem opiniões diferentes. Foi uma atividade bem diferente do habitual, que exigiu interesse e participação de todos.**

Assim, ao desenvolver “O respeito ao outro e ao público, essencial à cidadania, também se inicia nas relações de convivência cotidiana, na família, na escola, no grupo de amigos.” (BRASIL, 1998, p.81) O mesmo também é válido para grupos de diferentes escolaridades e níveis sociais.

Outro aspecto apontado nos depoimentos relaciona-se à importância da realização do projeto integrado. Esses depoimentos são de grande valia, permitindo a recordação de como eram as aulas dos professores, antes de aplicar os projetos interdisciplinares. Em geral, apenas aplicávamos trabalhos para reforço teórico, como mera forma de reprodução de informações.

Porém, buscamos mudar a maneira de aprender. Temos que pensar em estratégias que possibilitam aos estudantes compreender a necessidade de analisar e relacionar os conhecimentos produzidos, como relata o E9: **“Ouvimos todos os dias notícias sobre o aquecimento global, mas isto nunca nos levou a sua real importância.”** Podemos perceber que só o fato de se ter a informação não leva necessariamente à reflexão. Vivemos em uma sociedade de informações, onde as notícias estão à disposição de todos, o que não significa que elas sejam analisadas e compreendidas ou, ainda, relacionadas com o cotidiano.

Isso é reforçado pela citação do E11: **“Com esse trabalho, pudemos perceber cada vez mais as mudanças que o mundo está sofrendo, essas conseqüências também atingem o Brasil.”** Não basta apenas termos a informação, mas sim é necessário desenvolver habilidades para que os estudantes possam compreender as mudanças que estão ocorrendo na sociedade.

Os estudantes relataram uma melhor compreensão dos conteúdos estudados e a relação dos mesmos com suas atividades diárias. Como exemplo, temos o relato do E28: **“[...] fiquei maravilhado com a forma que vocês mixaram as matérias aprendidas em aula com o nosso cotidiano. Isso nos fez perceber que os conceitos estudados estão realmente perto de nossa realidade”**.

Os estudantes afirmam que o trabalho realizado serviu para analisar seus atos, como aborda o E10: **“Vim para dizer como isso me transformou. Como acordei para a realidade de que estamos, mesmo, precisando reformular nossas idéias, nossas visões de mundo e, principalmente, nossos atos.”** Afirmam que esse trabalho realizado durante o ano de 2007 refletiu em aspectos positivos na maioria dos aprendentes, como no relato do E12: **“[...] é inegável que todos, ou então, para não generalizar, a grande maioria aprendeu muito com o vídeo mostrado em sala de aula, as pesquisas, leituras necessárias para o projeto e com certeza já mudou algumas atitudes e pensamentos.”**

Esse processo de reflexão permitiu a tomada de consciência sobre as mudanças ambientais, levando à percepção de que cada um é responsável pelo fenômeno, mas também é capaz de mudar essa realidade:

Concluindo seu depoimento, o E25 afirma: **“Graças ao trabalho integrado, amadureci como pessoa, refleti como estudante e mudei minha conduta como cidadão.”**

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Por meio da análise dos memoriais, foi constatado que, em relação ao projeto aplicado e perante aos desafios propostos, os estudantes foram em busca de soluções a problemas, tanto os de pesquisa, como os relacionados a dados contraditórios, além de desenvolverem a racionalidade. Houve uma preocupação em como mudar seus hábitos diários para tentar amenizar o problema, bem como disseminar esses atos aos demais, favorecendo, dessa forma, uma participação mais ativa na sociedade, exercendo assim seu papel de cidadãos. Pois, segundo Krasilchik e Marandino (2004, p.34):

Para participar efetivamente de uma sociedade, é necessário que o indivíduo tenha sensibilidade para identificar questões, compreender o seu significado, bem como as limitações e perspectivas dos problemas levantados, e assim ficar apto a tomar decisões fundamentadas de forma responsável e coerente com seus valores e sua postura ética.

Outro aspecto a ser ressaltado neste trabalho foi a socialização desenvolvida entre os diferentes grupos de estudantes, que proporcionou uma melhor percepção das semelhanças e diferenças entre acontecimentos que se inter-relacionam. O fato dos estudantes

compartilharem entre si e com os docentes suas dúvidas, angústias, descobertas e sucessos levou à integração entre os estudantes participantes, os professores da turma e os convidados, tornando-se esse relacionamento um dos fatores facilitadores da aprendizagem. (DUSO; GOULART, 2006).

Ao trabalhar com projetos integrados atingimos os objetivos do Ensino de Ciências, pois os estudantes desenvolveram o pensamento crítico quando refletiram sobre seu posicionamento em relação ao fenômeno estudado, tiveram que rever alguns hábitos para tentar modificar a situação na qual estavam envolvidos, e demonstraram interesse em repassar esses dados e atitudes para outros estudantes, vivenciando, assim, os quatro pilares do conhecimento, segundo Delors (1997):

**Aprender a conhecer:** pois os estudantes reconstruíram conhecimentos e buscaram alternativas para se aprofundarem em relação ao tema proposto.

**Aprender a fazer:** relacionaram os conhecimentos construídos com a realidade em que vivem e tomaram decisões para tentar reverter o quadro percebido, ou seja, houve uma mudança de atitude.

**Aprender a viver juntos e com outros:** socializaram e compartilharam o que sabiam com seus semelhantes, alunos de realidades e níveis de escolaridades diferentes, em total respeito, reconhecendo a unicidade da espécie humana.

**Aprender a ser:** reconheceram que são capazes de agir de forma coerente, assumindo seus valores com autonomia.

Levando em consideração o desenvolvimento do projeto integrado e a avaliação processual dos memoriais descritivos, a partir da análise textual, foi evidenciada, como resultado da motivação dos estudantes na busca para construção de novos conhecimentos: desenvolvimento de competências procedimentais, no que se relaciona à busca de informações e às análises das mesmas; de competências atitudinais, quanto à reflexão e busca de novos conhecimentos sobre o tema; e de competências comportamentais, no que se refere às mudanças de atitude ocorridas frente ao fenômeno estudado.

## REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BARROS, Marcelo A.; ROCHA, Zenaide F. D. C. Investigando a formação de um grupo de aprendizagem numa oficina de ciências. In: SIMPÓSIO SUL-BRASILEIRO DE ENSINO DE CIÊNCIAS, 12, 2004, Canoas. **Atas**. Canoas: ULBRA, 2004.

BORGES, R.R.; LIMA, V.M.R., Tendências contemporâneas do ensino de Biologia no Brasil. **Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciencias**. Ourense, v.6 n. 1, p.165-175 2007. Disponível em:

<[http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen6/ART10\\_Vol6\\_N1.pdf](http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen6/ART10_Vol6_N1.pdf)> Acesso em 29 jan.2009.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: ensino médio. Brasília: Ministério da Educação, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN + Ensino médio**: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2002.

CAMARGO, Fernanda B. **Professor Reflexivo**: constituindo autores em projetos de aprendizagem. Porto Alegre: PUCRS, 2005. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática), Faculdade de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2005.

CLANDININ, J. D.; CONNELLY, M. F. Narrative and story in practice and research. In: SCHÖN, D. A. **The Reflective turn**: case studies in and on educational practice. New York: Teachers College Press, 1991.

CONNELLY, M. F.; CLANDININ, J. D. Relatos de Experiencia e Investigación Narrativa. In: LARROSA, J. et al. **Déjame que te cuente**: ensayos sobre narrativa y educación. Barcelona: Laertes, S. A. de Ediciones, 1995.

CORREA, I. **As funções sociais da escola contemporânea**: análise da proposta educacional do CETEC. Caçador: Universidade do Contestado, 2006. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Contestado, Caçador, 2006.

DELORS, J. **Educação**: um tesouro a descobrir. São Paulo: Cortez/Unesco/MEC, 1997.

DUSO, L. **Contribuições de Projetos Integrados na Área das Ciências da Natureza à Alfabetização Científica de Estudantes do Ensino Médio**. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do rio Grande do Sul, 2009. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica do rio Grande do Sul, 2009.

FOUREZ, G. **Alfabetización científica y tecnológica**: acerca de las finalidades de la enseñanza da las ciencias. Buenos Aires: Colihue, 1994.

FOUREZ, Gérard; MATHY, Philippe; ENGLEBERT-LECOMPTE, Veronique. **Saber sobre nuestros saberes**: um léxico epistemológico para la enseñanza. Buenos Aires - Argentina: Ediciones Colihue, 1997.

GALVÃO, Cecília. Narrativas em Educação. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 11, n. 2, p. 327-345, 1996.

GIMENO SACRISTÁN, José; PÉREZ GÓMEZ, Angel I. **Compreender e transformar o ensino**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

GIORDAN, A.; VECCHI, G. **As origens do saber**: das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

HERNÁNDEZ, F. **Transgressão e mudança na educação**: os projetos de trabalho. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e Cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004.

MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. **A árvore do conhecimento**: as bases biológicas da compreensão humana. 4. ed. São Paulo: Palas Athena, 2004.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência e Educação**, Bauru, v.9, n. 2, p.191-211, 2003.

NEGRINE, A. Instrumento de coleta de informações na pesquisa qualitativa. In: TRIVIÑOS, A. N. S. e NETO, V. M. **A pesquisa qualitativa na Educação Física**. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS/Sulina, 1999.

WEBER, R. P. **Basic Content Analysis**. 2. ed. London: Sage University Paper, 1990.