



TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS, SUSTENTABILIDADE E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO MÉDIO

Juan Carlos Alvarado Alcócer¹

Alzeir Machado Rodrigues²

André Luis Aires Pinto³

Cosmo Helder Ferreira da Silva⁴

Hélida de Oliveira Barroso⁵

Mauro Macedo de Oliveira⁶

Victor Martins⁷

Aluísio Marques⁸

Daniel Freire de Souza⁹

Fátima Coelho¹⁰

¹ Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Professor do Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis, Redenção – CE, jcalcocer@unilab.edu.br

² Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Aluno do Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis, Iguatu - CE, alzeir.igt@gmail.com

³ Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Aluno do Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis, Fortaleza - CE, andre.nutre@gmail.com

⁴ Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Aluno do Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis, Itapiúna - CE, helderferreira.odonto@gmail.com

⁵ Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Aluna do Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis, Redenção – CE, helida.oliveira@hotmail.com

⁶ Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Aluno do Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis, Crato – CE, mauropandi@gmail.com

⁷ Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Aluno do Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis, Crato – CE, victormartins@unilab.edu.br

⁸ Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Aluno do Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis, Crato – CE, alusiomf@unilab.edu.br

⁹ Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Aluno do Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis, Crato – CE, daniel@unilab.edu.br

¹⁰ Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Aluno do Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis, Crato – CE, fatimacoelho@unilab.edu.br



Resumo

A sustentabilidade cada vez mais vem sendo foco de diferentes áreas de conhecimento. Pensar em desenvolvimento sustentável está muito além da ideia de economia de recursos naturais, é pensar holisticamente, destacando seu caráter econômico, social e ambiental. Tendo em vista a necessidade de trabalhar assuntos relacionados à temática sustentabilidade no contexto escolar, e tendo como pressuposto o fato da influência que as práticas pedagógicas podem ter sobre o processo de assimilação dos conhecimentos pelos alunos, vê-se a necessidade de uma investigação acerca das práticas pedagógicas utilizadas no Ensino Médio sobre o desenvolvimento sustentável. Este trabalho tem como objetivo conhecer as práticas de ensino do tema sustentabilidade e tecnologias sustentáveis em escolas da rede pública do estado do Ceará, de modo a relacionar os estudos acadêmicos com a realidade local. Esse estudo contou uma análise descritiva dos dados. Nesta descrição, fez-se uso de distribuição de frequência, medidas de tendência central e medidas de variabilidade. A população é composta por aluno de 3º ano da Escola Ensino Médio Dr. Brunilo Jacó, totalizando 131 alunos. Admitindo-se um erro amostral de 5% e nível de confiança de 95%, calculou-se o tamanho da amostra que fosse representativo, resultando em um valor de 99 alunos. A coleta de dados foi a partir da aplicação de um questionário contendo questões objetivas, aplicado durante no mês de novembro de 2014. Os resultados mostraram que o tema da sustentabilidade tem maior percepção pelo anos nas disciplinas de química, biologia e geografia. A maioria dos alunos, (60,61%) afirmou conhecer a definição de sustentabilidade e marcaram a opção correta quando estimulados pela pergunta. Por fim, percebeu-se a vontade dos jovens em conhecer tecnologias sustentáveis como o biodigestor e a compostagem.

Palavras-chave: tecnologias sustentáveis; sustentabilidade; práticas pedagógicas.



Abstract

Sustainability increasingly has been the focus of different areas of knowledge. Think of sustainable development is far beyond the idea of natural resource economics, is to think holistically, highlighting their economic, social and environmental nature. In view of the need to work issues related to the topic sustainability in the school context, and assuming that the influence that teaching practices may have on the process of assimilation of knowledge by students, sees the need for research into the pedagogical practices used in high school on sustainable development. This work aims to evaluate teaching practices theme sustainability and sustainable technologies in the public schools of the state of Ceará, in order to relate academic studies with the local reality. This study had a descriptive analysis of the data. In this description, was made use of frequency distribution, measures of central tendency and variability measures. The population is composed of students of 3rd year of high school Dr. Brunilo Jacó, totaling 131 students. Assuming a sampling error of 5% and 95% confidence interval, the sample size was calculated to be representative, resulting in a value of 99 students. Data collection was based on the application of a questionnaire with objective questions, applied during the month of November 2014. The results showed that the issue of sustainability has increased perception by years in the chemical disciplines, biology and geography. Most students (60.61%) claimed to know the definition of sustainability and marked the correct option when stimulated by the question. Finally, we realized the desire of young people to meet sustainable technologies such as digester and composting.

Keywords: sustainable technologies; sustainability; pedagogical practices.

Introdução

O uso do termo sustentabilidade no meio educacional, é cada vez mais perceptível. O sentido de sustentabilidade mais disseminado é o definido pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (WCED, 1987, apud CLARO 2008), que afirma que o desenvolvimento sustentável deve atender às necessidades da geração atual sem comprometer as necessidades das futuras gerações. Essa definição demonstra um dos princípios essenciais da



sustentabilidade: a visão de longo prazo, pois os interesses das futuras gerações devem ser considerados.

A sustentabilidade, cada vez mais, vem sendo foco de diferentes áreas do conhecimento. Pensar em desenvolvimento sustentável está muito além da ideia de economia de recursos naturais. É pensar em algo mais amplo, que tenha um caráter econômico, social e ambiental. Portanto, é importante conhecer as práticas de ensino do tema sustentabilidade e tecnologias sustentáveis em escolas da rede pública do estado do Ceará, de modo a relacionar os estudos acadêmicos com a realidade local.

Diversos trabalhos vêm sendo desenvolvidos no âmbito das tecnologias sustentáveis, no intuito de reduzir impactos ambientais, como o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos e líquidos, o uso de fontes energéticas renováveis e a produção local de alimentos. Sendo estas técnicas, auxiliares em um melhor desempenho dos índices sociais, econômicos e ambientais de populações humanas, em se tratando da temática sustentabilidade (SATTLER, 2003).

Por muito tempo, acreditava-se que a sustentabilidade não tinha cunho econômico, e se restringia a fins ambientais, porém nota-se que atualmente existe um grande interesse do setor econômico pelo trabalho com desenvolvimento sustentável. A venda de carbono, as redes de comércio justo e as empresas de montagem de geradores de energia limpa residencial, são exemplos de atividades que se mostram em crescente expansão e que beneficiam toda a sociedade.

O capitalismo está por toda parte, vivemos em uma sociedade que visa, acima de tudo, os rendimentos financeiros. Porém o lucro predatório agrava a degradação do meio ambiente, pois com o avanço nos meios tecnológicos e industriais, a exploração dos recursos está crescendo de forma preocupante



(FERNANDES, 2010). Frente a isso, fazem-se necessárias ações educativas no sentido de formar pessoas mais conscientes e com hábitos sustentáveis.

O ambiente escolar, como um lugar de formação educacional e social, precisa trabalhar temas que sejam relevantes para a sociedade da época, pois como cidadãos e futuros profissionais do mercado de trabalho, os alunos precisam conhecer a realidade social e os fins capitalistas que a sociedade adota. Costanza (1994) supõe que para a população moderna chegar ao nível sustentável, é fundamental incorporar os serviços ambientais prestados pela natureza na contabilidade econômica, atribuindo-lhes um valor assimilável aos serviços econômicos.

As indagações de como as escolas estão trabalhando a questão do desenvolvimento sustentável e as tecnologias sustentáveis, deixa pontos a serem esclarecidos: será que realmente os alunos estão incorporando conhecimentos tão importantes para a sua vida e atuação na sociedade?

Acreditamos que o tema sustentabilidade deve ser trabalhado em sala de aula com foco na gestão sustentável dos recursos naturais, de modo a não comprometer as necessidades das futuras gerações.

Tendo em vista a necessidade de trabalhar assuntos relacionados à temática sustentabilidade no contexto escolar, e tendo como pressuposto o fato da influência que as práticas pedagógicas podem ter sobre o processo de assimilação dos conhecimentos pelos alunos, vê-se a necessidade de uma investigação acerca das práticas pedagógicas utilizadas no Ensino Médio sobre o desenvolvimento sustentável.



1. Parâmetros Curriculares Nacionais

Como estratégia para qualificar a educação e torná-la igualitária, em todos os níveis, o Ministério da Educação implementou a Lei de Diretrizes e Bases nº 4.024/61 que entrou em vigor em 20 de dezembro de 1961. Essa lei sofreu algumas modificações por emendas e artigos e foi reformulada pelas leis 5.540/68, 5.692/71 que posteriormente foi substituída pela LDB 9.394/96 (CERQUEIRA, et al., 2008). Diante desse contexto, foi possível implementar reformas pontuais na educação, como a criação dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

A conjectura das Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio (DCNEM) não foi completamente suficiente para que uma nova organização seja definida neste nível de ensino. Ocorreu um distanciamento considerável entre o Ensino Médio pensado pelas DCNEM e o ensino real, executado de forma efetiva nas escolas. O que vemos, é que poucas pessoas aderiram ao que foi proposto alegando que as Diretrizes Curriculares são inatingíveis e impraticáveis (BRASIL, 2006).

Dentre os níveis educacionais, o Ensino Médio é um dos pontos cruciais da educação brasileira, sendo uma questão que ainda permanece em aberto, posto que tal segmento de ensino têm buscado uma identidade capaz de superar o dualismo que lhe tem sido característico, quanto ao caráter que deve assumir-se propedêutico, garantindo o acesso ao ensino superior ou profissionalizante.

No Brasil, no final do ano de 1994, o Ministério da Educação convocou cerca de 60 estudiosos da educação brasileira e representantes da Argentina, Colômbia, Chile e Espanha, para discutir a ideia de instituir um currículo nacional no Brasil. A primeira versão ficou pronta no final do ano de 1995 e início do ano de



1996. Contudo, somente em 1999 ele foi implementado como referência às discussões e práticas do ensino, base para definição de objetos e conteúdos, orientando didáticas e propondo critérios de avaliação, o que ficou conhecido como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 2000).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do Ensino Médio exercem a dupla ação: disseminar os princípios da reforma curricular e acompanhar o professor, na busca constante de novas abordagens de metodologias diversificadas. Tem-se a confiança de contar com a competência dos mestres e com o seu empenho no aprimoramento da prática educativa. Portanto, entende-se sua construção como um método contínuo: não só deseja-se que influenciem de forma positiva a prática do educador, como espera-se poder, com base na prática e no processo de aprendizagem dos alunos, revê-los e aperfeiçoá-los (BRASIL, 2000).

1.2 Temas Transversais

Ao ressaltar as diretrizes curriculares específicas no Ensino Médio, a LDB preocupa-se em direcionar para um planejamento e desenvolvimento do currículo, de forma orgânica, tentando sempre superar a organização por disciplinas estanques, e revitalizar a integração e articulação dos conhecimentos, num processo estável de interdisciplinaridade e transdisciplinaridade (BRASIL, 2000).

Dentro desse processo de interdisciplinaridade e contextualização, os temas transversais provocam a educação para que esta tenha uma contribuição significativa no processo de sensibilização e conscientização da sociedade. A educação, de certa forma, surge como um importante fator na diferença entre um futuro sustentável ou desordenado. Esta ideia é aderida por Leff (2001), quando



demonstra a necessidade da produção de uma maior nitidez sobre as interrelações presentes nos conflitos socioambientais e de um entendimento dos fatores que fizeram emergir a crise, através da incorporação dessa temática nos currículos escolares em vários níveis de ensino.

Existe na educação a crença de que depositando conteúdos na cabeça dos alunos, estes acabarão aprendendo a preservar e a conservar os recursos naturais disponíveis (GUIMARÃES, 2004). Esta ideia revela que, frequentemente, as práticas educativas tentam apenas inserir o conhecimento na mente do aluno, sem o foco na sensibilização e na incorporação de hábitos, como se o importante fosse a inserção do conhecimento e não a formação para o convívio social.

Os princípios que norteiam a atuação do professor em sala de aula, tanto quanto a postura que o educador mostra com os alunos, são fatores que estimulam os momentos de reflexão e de busca de conhecimentos (NOAL e BARCELOS, 2007). O professor deve agir em sala de aula de uma forma que atraia os alunos ao aprendizado, ficando perceptível para eles a importância que terá o conhecimento em sua vida.

Os temas transversais propostos pelos Parâmetros Curriculares são: ética; meio ambiente; orientação sexual; pluralidade cultural; saúde; trabalho e consumo. Cada um desses temas tem importância fundamental na formação de cidadãos para o convívio em sociedade.

Um ponto a ser focado nesse trabalho é o estudo do meio ambiente. Dar ferramentas básicas aos alunos para analisarem as características ambientais e ter a noção dos impactos causados pela ação do homem no meio. A discussão desse tema na escola pode ser uma possibilidade de sanar passivos ambientais e de formar gerações mais conscientes, para tanto, a interdisciplinariedade se faz



necessária, tendo em vista que as diversas formas de poluição demandam conhecimentos distintos que perpassam as Ciências Naturais e Humanas. (BRASIL, 2006).

2. Sustentabilidade na Prática Educacional

Na década de 90, emergiu no Brasil e no mundo, termos renovados para o exercício educacional relacionado ao meio ambiente: além da educação ambiental, fala-se em educação para a sustentabilidade (NEAL, 1995, apud LAYRARGUES, 2006).

Para Noal e Barcelos (2007) a educação ambiental inicia ao fazermos compreensível a natureza, da qual, acreditamos ter seus segredos. De acordo com Pereira (2011) a carência de demonstração quanto à estrutura teórica na qual se baseia a noção de sustentabilidade, a falta de identificação com o ambiente e a carência de sentimentos pertinentes, são os principais fatores que emperram a prática do desenvolvimento sustentável.

Todas as pessoas têm pleno direito de conviver em um ambiente devidamente equilibrado, de modo que o uso comum de forma adequada, juntamente com o essencial para qualidade de vida, seja disponibilizado com a educação ambiental. Desta forma, cabe ao poder público o dever de defender o meio ambiente, assim como os demais integrantes da sociedade tem o compromisso de preservá-lo para as futuras gerações (DIAS, 1992).

Grande número dos autores que analisam de forma específica a proposta de uma educação direcionada à sustentabilidade, admite que ela tenha origem em



meio a uma tentativa de superar alguns problemas argumentados pela educação ambiental e colocados em prática em vários países (LIMA, 2003).

De acordo com Benfica (sd) o desenvolvimento sustentável apresenta um importante constituinte educativo, que é a preservação do meio ambiente, que de certa forma, depende de uma sensibilização ecológica, que deve ocorrer em meio à formação escolar, visto a necessidade de formação de cidadãos conscientes e solidários com a humanidade e com a natureza.

Apesar de ser reconhecida a importância que a educação ambiental tem diante do processo de sensibilização para as questões ambientais e nas tentativas de recuperar iniciativas sociais direcionadas à preservação socioambiental, acredita-se que ela não teve estímulos suficientes para atender as exigências de alterações criadas em seu desenvolvimento. Todavia, após algumas críticas e diagnóstico da educação ambiental em diversas escolas europeias, ao longo das décadas passadas, chegou-se a proposta renovada de “educação para a sustentabilidade” ou “para o desenvolvimento sustentável” (LIMA, 2003).

3. Procedimentos e Métodos

A população deste estudo foi composta pelos alunos do terceiro ano do ensino médio de uma escola de ensino médio Dr. Brunilo Jacó da rede pública do estado do Ceará no município de Redenção. A cidade de Redenção localiza-se à 60Km de Fortaleza na região do maciço de Baturité. O número de alunos matriculados no terceiro ano de ensino no ano de 2014 é de 131 alunos. Admitindo-se um erro amostral de 5% e nível de confiança de 95%, calculou-se o tamanho da amostra que fosse representativo, resultou-se em um valor de 99 alunos. Após



cálculo do tamanho da amostra, fez-se um sorteio dos alunos a serem entrevistados aleatoriamente, com o *software Bioestat 5.0*, disponível em versão gratuita, fizemos o sorteio dos alunos a serem entrevistados, a partir da lista de chamada.

A aplicação do questionário foi realizada em um único dia, com todos os alunos sorteados. A população estudada foi constituída por quatro turmas de alunos, sendo três no turno da manhã e uma no turno da tarde, identificadas por nomes de países, conforme estratégia pedagógica da escola. As turmas são: México, Argentina, Espanha e Inglaterra. O questionário possuía forma estruturada com 15 questões objetivas, de forma que os entrevistados pudessem responder de forma autônoma, com o acompanhamento e orientação de um pesquisador.

Em cada turma, os questionários foram distribuídos para os alunos sorteados e realizada uma leitura coletiva das perguntas, a fim de que todos pudessem responder à medida que as questões eram lidas e esclarecidas.

Foi realizada uma análise descritiva dos dados. Nesta descrição, fez-se uso de distribuição de frequência, medidas de tendência central e medidas de variabilidade. Utilizou-se tabelas e gráficos para ilustrar de modo mais eficiente esta análise.

4. Resultados e Discussões

Este estudo foi realizado com uma amostra de 99 alunos do terceiro ano do ensino médio da EEM Dr. Brunilo Jacó sorteados aleatoriamente. Contudo, no momento da entrevista, observou-se que 33,33% dos alunos sorteados não estavam presentes. Os principais motivos das ausências foram: desistência de alunos, faltas e ingressos na Universidade antes do término do ensino médio. Daqueles que



efetivamente responderam o questionário, 48,48% eram do sexo masculino e 51,52% do sexo feminino. A idade média dos alunos foi de $17,73 \pm 0,90$ anos.

Quando indagados sobre em quais disciplinas curriculares os alunos percebiam o tema desenvolvimento sustentável, as principais disciplinas foram Biologia, Química e Geografia (TABELA 01). Este resultado é muito semelhante ao encontrado por Rodrigues (2014), ao relatar as disciplinas de Biologia e Geografia como sendo enquadradas entre as que mais trabalham o tema em sala de aula. Porém traz numa novidade ao apontar a disciplina de Química com um papel fundamental no desenvolvimento desta temática, dado esse que difere do estudo realizado pelo autor citado acima.

| Disciplina curricular | Numero de Indicações |
|-----------------------|----------------------|
| Biologia | 40 |
| Química | 36 |
| Geografia | 34 |
| Historia | 6 |
| Matemática | 10 |
| Ed. Física | 2 |
| Português | 8 |
| Física | 8 |
| Não Lembro | 1 |
| Outra | 3 |

Tabela 01- Informações sobre as disciplinas que os alunos percebem a abordagem da temática desenvolvimento sustentável

Fonte: Pesquisa de Campo – EEM Dr. Brunilo Jacó



Dentre os alunos que responderam o questionário; 60,61% afirmam conhecer a definição de desenvolvimento sustentável; 16,67% afirma não saber e 22,73% dizem não lembrarem da definição do termo sustentabilidade. No entanto, apenas 39,39% indicaram a definição correta do termo sustentabilidade; Outros 39,39% indicaram uma definição tida como errônea; o restante admite não saber ou não lembrar da definição correta. Esses dados diferem dos encontrados por Sarmiento e Filho (2007), onde em seu estudo 90% dos entrevistados afirmavam conhecer a definição correta do termo sustentabilidade, e difere ainda dos resultados encontrados por Rodrigues (2014), onde em seu estudo 73% dos alunos definiam corretamente o termo em estudo. Essas divergências quanto aos resultados podem ser indicadores de que, embora os educadores estejam trabalhando a temática nas escolas, como foi encontrado no primeiro questionamento, talvez a assimilação e vivência da sustentabilidade não esteja ocorrendo de forma tão eficaz quanto o esperado.

No tocante aos métodos de ensino utilizados pelos professores quando abordado o tema sustentabilidade, os resultados apontaram a seguinte distribuição de frequência (GRÁFICO 01):

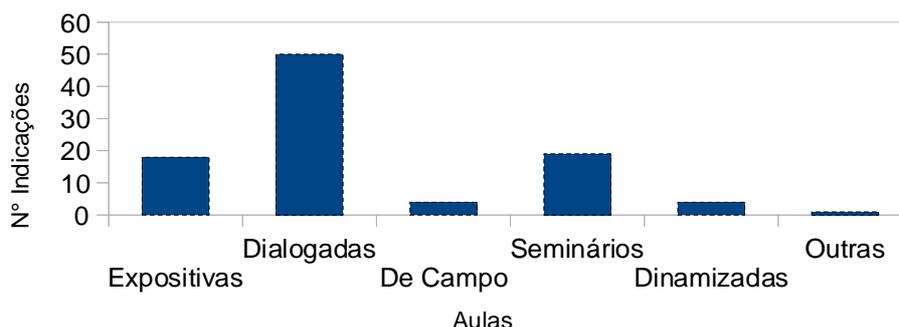




Gráfico 01 – Metodologias mais utilizadas na abordagem do tema sustentabilidade

Fonte: Pesquisa de Campo – EEM Dr. Brunilo Jacó

Sendo assim, nota-se que a forma mais comum de se abordar a temática de sustentabilidade é através de aulas dialogadas. Morais (2009) fala sobre a importância das aulas expositivas dialogadas para a aprendizagem dos estudantes, quando trata da importância de haver uma interação entre os estudantes e os educadores no desenvolver da aula, contribuindo para a assimilação dos conhecimentos tratados.

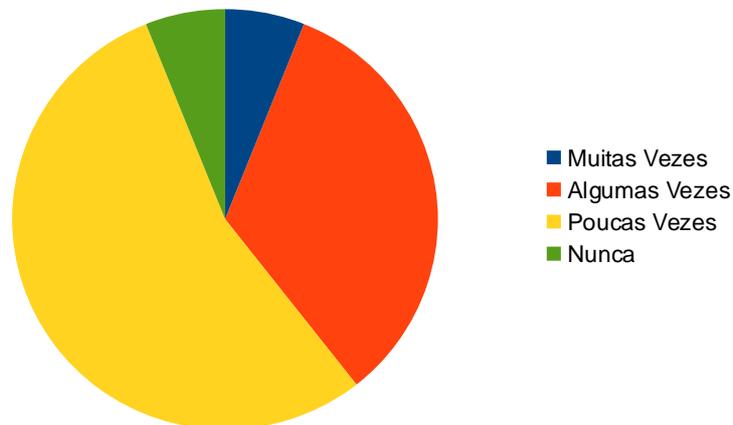
Questionando-se ainda se os alunos percebiam alternância entre as metodologias quando os professores trabalham o tema sustentabilidade, obteve-se como resultado que 66,67% afirmam perceber esta alternância. No trabalho de Rodrigues (2014) percebe-se que é evidenciada a importância dos educadores alternarem as suas metodologias de ensino, pois com isso os alunos conseguem melhor assimilar os conteúdos que estão sendo trabalhados no cotidiano da escola.

Outra questão colocada foi referente a abordagem do tema sustentabilidade e a possibilidade de interação professor-aluno. O resultado foi que 21,54% afirmaram que esta interação sempre ocorre; 35,38% disseram que quase sempre; 32,31% afirmaram perceber às vezes; e 10,77% notam que raramente ocorre esta interação.

Quando perguntados sobre os atuais problemas ambientais que o planeta enfrenta; 19,70 % dos alunos afirmam haver constantemente debates em sala de aula; 57,58% percebem que esses debates só ocorrem de vez em quando e 22,73% relataram que raramente ocorrem esse tipo de discussão.



Projetos direcionados para o desenvolvimento sustentável onde seja possível haver uma interação entre escola e comunidade foram percebidos pelos



alunos como tendo sido organizados pela escola como mostra o gráfico 02:

Gráfico 02 - Frequência com que a escola costuma organizar projetos direcionados para o desenvolvimento sustentável

Fonte: Pesquisa de Campo – EEM Dr. Brunilo Jacó

Nota-se que mais da metade dos alunos afirmou que tais projetos são poucas vezes organizados pela escola. Outro ponto importante é que quando ocorrem atividades escolares relacionadas à educação ambiental, 53,03% dos alunos afirma se envolver nestes eventos e 46,97% diz que não se envolve.

Havia, notadamente, no questionário aplicado, algumas questões mais relacionadas às tecnologias sustentáveis; propusemo-nos identificar algum conhecimento do aluno acerca dessas tecnologias, bem como, seu interesse em conhecê-las.



Pediu-se para que os alunos identificassem, dentro de uma lista de tecnologias sustentáveis, aquelas que eles possuíam algum conhecimento. Os dados da tabela abaixo, de distribuição de frequência, mostram que as tecnologias mais conhecidas são a energia eólica (58) e energia solar (57). A tabela 02 de distribuição de frequência mostra o resultado.

| Tecnologias Sustentáveis | Número de Indicações |
|---------------------------------|-----------------------------|
| Biodigestor | 6 |
| Compostagem | 13 |
| Minhocário | 7 |
| Energia Solar | 57 |
| Energia eólica | 58 |
| Fossa Séptica | 4 |
| Sanitário Seco | 4 |
| Outros | 2 |

Tabela 02 – Tecnologias sustentáveis ditas mais conhecidas pelos alunos

Fonte: Pesquisa de Campo – EEM Dr. Brunilo Jacó

Percebe-se que as tecnologias mais conhecidas pelos alunos são a energia Eólica e Energia Solar.

Em seguida, os alunos indicaram dentre aquelas tecnologias que eles não conheciam, quais seriam as que eles teriam interesse em conhecer. O resultado



mostrou o maior interesse em se aprender sobre Biodigestor em primeiro lugar e Compostagem em segundo lugar.

Os alunos também indicaram que os principais meios de obtenção das informações acerca das tecnologias sustentáveis foram principalmente as aulas, a televisão e a internet.

Foi pedido que os alunos indicassem, dentre as tecnologias listadas, quais seriam aquelas que poderiam ser utilizadas nas suas comunidades. A [tabela 03](#) mostra o resultado obtido:

| Tecnologias Sustentáveis | Número de Indicações |
|---------------------------------|-----------------------------|
| Biodigestor | 14 |
| Compostagem | 10 |
| Minhocário | 5 |
| Energia Solar | 37 |
| Energia eólica | 15 |
| Fossa Séptica | 5 |
| Sanitário Seco | 4 |
| Outros | 0 |

Tabela 03 – Tecnologias sustentáveis que os alunos identificam como sendo aplicáveis em suas comunidades

Fonte: Pesquisa de Campo – EEM Dr. Brunilo Jacó

Esta pesquisa também perguntou qual relevância os alunos atribuíam à inclusão da disciplina de desenvolvimento sustentável como disciplina regular no



currículo escolar e 96,97%, consideram muito importante ou importante à inclusão desta disciplina para o ensino médio da escola.

Considerações finais

Analisamos que o fato dos alunos perceberem o tema sustentabilidade, com mais ênfase nas disciplinas de Biologia, Química e Geografia, aponta para a necessidade de um esforço maior do sistema educacional para a transversalidade, proposta pelos parâmetros curriculares.

Disciplinas como a História, por exemplo, pode trabalhar os fatos sociais à luz da temática, de modo a enriquecer sua análise crítica. Que impactos ambientais são gerados por uma guerra? Qual o impacto de grandes obras? Qual a relação entre tecnologias sustentáveis e doenças como a peste bubônica, que matou milhões de pessoas na Europa do século XIV? Do mesmo modo no ensino de Língua Portuguesa os textos podem abordar a temática sustentabilidade, que, por sua vez, pode ser tema de redações, pela sua atualidade e permeabilidade social, já que atinge a todas as pessoas.

A maioria dos alunos, (60,61%) afirmou conhecer a definição de sustentabilidade e marcaram a opção correta quando estimulados pela pergunta. Esse dado é importante porque mostra a assimilação do conteúdo referente à temática, contudo, esse conteúdo ainda precisa ser melhor trabalhado, para que tenhamos uma resultado melhor, já que os alunos estão saindo do ensino médio e para que haja a incorporação desse conteúdo nos hábitos desses jovens.

Percebemos que, uma maior frequência de aulas de campo e de projetos pedagógicos, poderiam reforçar a importância da sustentabilidade e sua falta pode



estar relacionada ao índice de assimilação do conteúdo, tendo em vista que a vivência proporciona um impacto bem mais expressivo do que aulas teóricas, expositivas ou dialogadas.

Por fim, compreendemos que a vontade dos jovens em conhecer tecnologias sustentáveis como o biodigestor e a compostagem, podem ser ferramentas importantes para sua vida e de suas comunidades, trazendo perspectivas de melhoria da qualidade de vida com soluções simples e baratas, com bom potencial de impacto na vida de comunidades, principalmente rurais.

Referências

ABREU, Marise Jeudy Moura de; CARNEIRO, Sônia Maria Marchiorato. **A Relação Entre A Educação Física e a Educação Ambiental – Um Estudo na Rede Municipal de Ensino de Curitiba**. In: Congresso Nacional de Educação. Outubro. 2009.

BENFICA, Gregório. **Sustentabilidade e educação**. Disponível em: <<http://www.seara.uneb.br/sumario/professores/gregoriobenfica.pdf>>, acessado em 06 de novembro de 2014.

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio**. Brasília/2000, disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>, acessado em 20 de novembro de 2014.

BRASIL, Ministério da Educação. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Brasília/2006, disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf>, acessado em 21 de novembro de 2014.

CERQUEIRA, Aliana Georgia Carvalho. **A trajetória da LDB: um olhar crítico frente a realidade brasileira**. Disponível em:



<http://www.uesc.br/eventos/ciclohistoricos/anais/aliana_georgia_carvalho_cerqueira.pdf>, acessado em 19 de novembro de 2014.

CLARO, Priscila Borin de Oliveira. CLARO, Danny Pimentel. AMANCIO, Robson. **Entendendo o conceito de sustentabilidade nas organizações**. R. Adm., São Paulo, v.43, n.4, p.289-300, 2008.

COSTANZA, Robert. **Economia ecológica: uma agenda de pesquisa**. In: MAY, P.H. & MOTTA, R.S. (Orgs.) Valorando a natureza: análise econômica para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Campus. 1994. p. 111-144.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e prática**. São Paulo: Gaia, 1992.399p.

FERNANDES, Camila. **O capitalismo e o Advento de uma sociedade de consumo**. Colégio Mãe de Deus. V. 1 Nº 1, 2010.

GUIMARÃES, Mauro. **A formação de educadores ambientais**. Campinas: Papirus, 2004.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. **Educação para a gestão ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais**. Disponível em: <http://material.nerea-investiga.org/publicacoes/user_35/FICH_FR_30.pdf>, acessado em 02 de novembro de 2014.

LEFF, Henrique. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 240 p. 2001.

LIMA, Gustavo da Costa. **O Discurso da sustentabilidade e suas implicações para a educação**. Ambiente & Sociedade – Vol. VI nº. 2, 2003.

MORAIS, Marcia de Fátima. **A utilização de métodos participativos no ensino de engenharia de produção: o caso do curso de engenharia de produção agroindustrial da FECILCAM**. Encontro de produção científica e tecnológica. Disponível em: <http://www.fecilcam.br/nupem/anais_iv_epct/PDF/engenharias/04_MORAIS.pdf>, acessado em 20 de novembro de 2014.



NEAL, Philip. Teaching sustainable development. *Environmental Education*, 50. 1995

NOAL, Fernando Oliveira e BARCELOS, Valdo Hermes de Lima. **Educação Ambiental e Cidadania: Cenários brasileiros**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2007. p 13.

PEREIRA, Uhênia Caetano. **Sustentabilidade: da teoria à prática – por uma educação ambiental transformadora**. II SEAT – Simpósio de Educação Ambiental e Transdisciplinaridade UFG / IESA / NUPEAT - Goiânia, 2011.

RODRIGUES, Alzeir Machado. **Sustentabilidade como tema de práticas pedagógicas na Escola Estadual de Educação Profissional Alfredo Nunes de Melo em Acopiara - Ceará**. Iguatu – CE, 2014. 47f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas). Universidade Estadual do Ceará/Faculdade de Educação Ciências e Letras de Iguatu, Iguatu, CE, 2014.

SARMENTO, Bruna Ramalho; FILHO, José Nivaldo Ribeiro. **Análise do conhecimento acerca da sustentabilidade ambiental no Curso Superior de Tecnologia em Design de Interiores do CEFET-PB**. II Congresso de pesquisa e inovação da rede norte nordeste de educação tecnológica. João Pessoa – PB.

SATTLER, Miguel Aloysio. Edificações e comunidades sustentáveis: atividades em desenvolvimento no NORIE/UFRGS. **V Seminário de Transferência y Capacitación para Viviendas de Interés Social**, 2003.

World Commission on Environmental and Development (WCED). **Our common future**. Oxford: Oxford University Press, 1987.