Ano 01 - Edição 02
RealizAção
Revista online de extensão da UFGD

A IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA AGROFLORESTAL NA EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE EM BONITO - MS, BRASIL

Carmen Beatriz Reiss Zavala[1]; Ana Caroline Gomes Abreu[2]; Cristiane Almiron Batista de Freitas[3],[4], Zefa Valdivina Pereira[5], Valter Vieira Alves Junior[5].

RESUMO: A reflexão sobre as práticas sociais, para o desenvolvimento de ações que contribuam para a conservação da biodiversidade, envolve uma necessária articulação com a produção de sentidos sobre a educação ambiental. A partir do projeto de extensão "Sustentabilidade e Agroecologia", foram implementadas práticas aliadas ao estudo teórico, onde se buscou a educação ambiental para a sustentabilidade no município de Bonito/ MS. O público-alvo da proposta foi uma turma de vinte alunos do 3º ano do ensino médio. Dois questionários, um prévio e um posterior às ações educativas, foram aplicados para obter dados sobre conhecimentos prévios e sobre os resultados do processo educativo, respectivamente. Prosseguiu-se com aulas interativas e participativas, com enfoque nos sistemas agroflorestais (SAF) e na sustentabilidade. As práticas a campo incluíram uma visita técnica a uma propriedade agroecológica que possui SAF implantado e em operação. No local, se observou os princípios da sustentabilidade e da agroecologia. Em uma nova área na zona rural do município, um SAF foi implantado, onde os estudantes realizaram plantios diversos. Os resultados foram compartilhados com a comunidade escolar ao final dos trabalhos. Considerando a diversidade cultural e as características próprias do indivíduo, ao final evidenciou-se um balanço positivo no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Agroecologia; Biodiversidade; Ensino-Aprendizagem

IMPLEMENTATION OF AGROFORESTRY SYSTEM IN EDUCATION FOR SUSTAINABILITY IN BONITO, MATO GROSSO DO SUL, BRAZIL

ABSTRACT: The reflection about social practices towards develop actions that contribute to biodiversity conservation involves a necessary connection with meanings production about environmental education.
From the extension project "Sustainability and Agroecology" were implemented practices allied to theoretical study that aimed the environmental education for

[1] Bióloga, Mestranda Biologia Geral/ Bioprospecção, FCBA/UFGD; Servidora Técnico em Assuntos Educacionais Cpbo/ UFMS – Rodovia Bonito- 3 Morros, km 0, zona rural, CEP: 79.290-000, Bonito, MS, cbreiss@hotmail.com
[2] Biológa, Mestranda Biologia Geral/Bioprospecção, Bolsista CAPES, FCBA/UFGD;
[3] anacarolineabreu@hotmail.com ;
[4] crisabf@yahoo.com.br.
[5] Professor (a) Doutor (a) do Programa de Pós-Graduação Biologia Geral/ Bioprospecção/ UFGD, Rod. Dourados - Itahum, Km 12, CEP:79804-970, Dourados, MS.

sustainability in Bonito, State of Mato Grosso do Sul, Brazil. The audience of the proposal was a class of twenty students of the 3rd year of high school. The first step was the application of a diagnostic questionnaire that showed the prior knowledge from students and the results about the educational process, respectively. This project proceeded with interactive and participatory lessons aimed at environmental education from agroecology, focusing on agroforestry (SAF in Portuguese) and sustainability. Practices activities included a technical visit to the property agroecological that has a SAF deployed and in operation where was observed the principles of sustainability and agroecology. The students planted different plants in a new area in the rural municipality where a SAF was implemented. The results were shared with the school community at the end of the work. Considering cultural diversity and characteristics of the individual, we obtained a positive balance in the teaching-learning process at the end of the project.

Keywords: Environmental Education, Agroecology, Biodiversity; Teaching and Learning

1. INTRODUCÃO

A biodiversidade é uma das propriedades fundamentais da natureza, responsável pelo equilíbrio e estabilidade dos ecossistemas e fonte de imenso potencial de uso social e econômico (DIAS, 2000). Segundo Sant'Ana & Assad (2001), o Brasil é o país com o maior número de diversidade genética vegetal do mundo, possuindo aproximadamente 60.000 espécies de plantas, o que corresponde cerca de 20% de toda a flora mundial conhecida, e 75% de todas as espécies vegetais existentes nas grandes florestas.

Infelizmente a atividade antrópica vem ocasionando constante impacto à biodiversidade (PÓVOA *et al*., 2006), as mudanças no uso da terra advindas da ocupação humana constituem sua principal ameaça (TILMAN *et al*., 2001). Os Sistemas Agroflorestais são considerados como uma das alternativas de uso dos recursos naturais que normalmente causam pouca ou nenhuma degradação ao meio ambiente, principalmente por respeitarem os princípios básicos de manejo sustentável dos agroecossistemas (MACEDO *et al*, 2000).

Outra forte aliada na conservação e restauração de um ambiente tem sido a adoção da educação ambiental nas escolas ou em projetos sociais, pois a mesma irá formar cidadãos críticos, que repensem o modo de viver e busquem melhores condições para o meio ambiente (JACOBI, 2003). Segundo esse mesmo autor, a educação

ambiental assume cada vez mais uma função transformadora, na qual a co-responsabilização dos indivíduos torna-se um objetivo essencial para promover um novo tipo de desenvolvimento, o desenvolvimento sustentável.

A reflexão sobre as práticas sociais, para o desenvolvimento de ações que contribuam para a conservação da biodiversidade, em um contexto marcado pela degradação permanente do meio ambiente e do seu ecossistema, envolve uma necessária articulação com a produção de sentidos sobre a educação ambiental (JACOBI, 2003). Sendo que a educação ambiental consiste num importante instrumento de conscientização e valorização da prática da cidadania, capaz de conduzir à mudança das atitudes individuais e coletivas em relação ao meio ambiente, no sentido de equacionar os conflitos nele existentes (McHALE *et al*., 2007)

Compreende-se ainda que o governo, as escolas e as universidades devem proporcionar às pessoas possibilidades de adquirirem conhecimentos e atitudes necessárias para proteger os recursos naturais e promover a otimização na sua utilização. Esse trabalho objetivou realizar uma experiência participativa, com a implementação de atividades que associam a teoria e a prática na Educação Ambiental, com enfoque na sustentabilidade e nos sistemas agroflorestais.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este projeto foi elaborado e executado por acadêmicas do Programa de Mestrado em Biologia Geral/ Bioprospecção, da Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD em parceria com o Campus de Bonito da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – Cpbo/ UFMS, e aplicado na Escola Bonifácio Camargo Gomes, do município de Bonito, MS, Brasil. A execução do projeto de extensão ocorreu em cinco etapas, tendo início em 6 de maio de 2013, com término em 14 de julho de 2013.

2.1. PRIMEIRA E QUINTA ETAPAS: QUESTIONÁRIOS

Dois questionários, um prévio e um posterior às ações educativas, foram aplicados para obter dados sobre conhecimentos prévios e sobre os resultados do processo educativo, respectivamente. Ambos os questionários são compostos de

questões quantitativas, qualitativas e mistas (quali-quantitativas). Àquelas questões relacionadas aos assuntos que são objeto do processo educativo, os quais pressupõem mudança na maneira de pensar e agir, foram repetidas nos dois formulários. O primeiro questionário contém 23 questões e o segundo, 20 questões.

O objetivo do primeiro questionário foi diagnosticar níveis de: a) contato com atividades agrícolas; b) conhecimentos sobre sustentabilidade, c) cuidado com a saúde alimentar e d) consciência e conhecimentos agroecológicos. Após o encerramento das ações educativas, o segundo questionário foi aplicado com o objetivo de mensurar níveis de: a) conhecimentos sobre sustentabilidade; b) cuidado com a saúde alimentar; c) consciência e conhecimentos agroecológicos; e d) importância relativa conferida à agroecologia. Também foi prevista a avaliação da evolução no discurso das questões abertas, considerando as respostas obtidas.

Cada questão fechada (objetiva) oferece quatro opções de resposta, devendo ser assinalada apenas uma destas. As opções de resposta nas questões fechadas foram criadas e organizadas em níveis, sendo dispostas em ordem decrescente de valor, conferindo-se pontos a cada nível, os quais foram classificados em: Baixo, Médio e Alto. A pontuação pode variar de 0 a 15 para cada condição avaliada, sendo considerados os níveis: a) Baixo: quando o somatório da pontuação se encontrar entre 0 e 5; b) Médio: quando a pontuação atingida ficar entre 6 e 10; e c) Alto: quando o somatório da pontuação se encontrar entre 11 e 15.

As respostas fornecidas neste grupo de questões foram estruturadas seguindo uma lógica no discurso que descreve as situações, e que estão dispostas do maior para o menor grau de contato, consciência e conhecimento sobre o assunto. As respostas estão pontuadas da seguinte forma: 3 pontos (A), 2 pontos (B), 1 ponto (C) e 0 ponto (D). Dessa forma, quem responde letra A demonstra estar em nível maior de contato, cuidado, consciência e conhecimento, de acordo com os objetivos citados, decrescendo o nível com as opções subsequentes (B, C e D).

2.2. SEGUNDA ETAPA: EDUCAÇÃO AMBIENTAL - TEORIA

Para dar início aos trabalhos de educação ambiental, foram previstas aulas interativas e participativas sobre o tema "sustentabilidade", com auxílio de recursos audiovisuais, fornecendo informações que geram reflexão e discussão sobre o tema proposto, o que contribui na construção do conhecimento.

Em um segundo momento, foi apresentado e discutido alguns conceitos da agroecologia, os objetivos e a proposta de trabalho a ser desenvolvida na implantação de um Sistema Agroflorestal – SAF. Para tal apresentação foi utilizado o software Power Point 2010, com projeção de data show em tela, e realizou-se no Anfiteatro da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS, Campus de Bonito.

2.3. TERCEIRA ETAPA: EDUCAÇÃO AMBIENTAL – PRÁTICA

Na terceira etapa do projeto, foram desenvolvidas as práticas. Os alunos participaram de uma visita técnica a um Sistema Agroflorestal implantado em propriedade particular, situado nas imediações da cidade de Bonito, o qual tem como foco a produção de maracujá. Nesta visita objetivou-se observar os princípios da agricultura orgânica e a estrutura de um SAF. Deste local, os alunos se deslocaram para a área de implantação do SAF proposto neste projeto, na zona rural do município.

A área de implantação do novo SAF possui 1 (um) ha de extensão, localiza-se nas imediações da cidade de Bonito, na saída para Anastácio/ Aquidauana, e trata-se de área não utilizada recentemente na agricultura. Caracteriza-se por cobertura de gramíneas e plantas herbáceas, com ocorrência de pequenos capões de vegetação arbórea nativa no entorno, os quais são remanescentes do bioma Cerrado. No local, um pequeno viveiro de mudas foi instalado no local, com dimensões de 3x3 m, onde várias espécies nativas e variedades de frutíferas serão cultivadas até chegarem ao estágio de plantio no campo (trata-se de etapa posterior a este projeto).

Os plantios realizados com os alunos utilizaram várias técnicas, sendo: 1) semeadura direta no campo; 2) plantio de sementes para cultivo em viveiro; e 3) plantio de mudas e propágulos (ramas e galhos) no campo.

2.4. QUARTA ETAPA: APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

Os resultados das práticas educativas são compartilhados com outras turmas de alunos e representantes da comunidade escolar. Os alunos receberam orientação para produzir uma apresentação em slides do aplicativo Power Point para projeção em tela, e se preparam para apresentação oral em formato de palestra, com a condução pelo grupo de pesquisa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. EDUCAÇÃO AMBIENTAL, DA TEORIA À PRÁTICA

Tendo em vista o atual modelo de produção convencional de alimentos amplamente adotado no Brasil e a necessidade de criação de um modelo de desenvolvimento sustentável, este trabalho vem para afirmar a importância da agricultura familiar neste cenário. Segundo dados do IBGE (2010), embora o êxodo rural tenha caído nos últimos anos, ainda houve aumento de quase 23 milhões de pessoas que vivem nas cidades, totalizando 160,9 milhões de pessoas, o que corresponde a 84,4% da população do país. Sob este aspecto, tornam-se imprescindíveis as iniciativas que apresentem propostas de manutenção da agricultura familiar, pois esta serve de modelo para um modo de vida sustentável.

Neste contexto, a Agroecologia - como ciência e movimento social - tem o importante papel de registrar as boas práticas da agricultura e da produção animal, para que não se perca a sabedoria das comunidades tradicionais, alindo-a também às informações geradas pela ciência, aprimorando assim a produção e manutenção dos recursos. As informações da Agroecologia precisam ser popularizadas, compartilhadas com a sociedade, e para criar tal oportunidade este projeto foi proposto.

Durante as aulas, considerou-se a definição dada pela Lei 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, onde:

> *"entende-se por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade"* (BRASIL, 1999).

O conceito trabalhado em sala de aula define que "A agroecologia consiste em uma proposta alternativa de agricultura familiar socialmente justa, economicamente viável e ecologicamente correta", associando-a assim ao tripé da sustentabilidade. A partir desta definição, se detalhou as esferas social, econômica e ecológica com relação aos princípios e técnicas adotadas na agroecologia. De acordo com Caporal e Costabeber (2004):

> *"(...) quando se fala de Agroecologia, está se tratando de uma orientação cujas contribuições vão muito além de aspectos meramente tecnológicos ou agronômicos da produção, incorporando dimensões mais amplas e complexas, que incluem tanto variáveis econômicas, sociais e ambientais, como variáveis culturais, políticas e éticas da sustentabilidade."*

Sem a pretensão de esgotar o assunto com o público-alvo, buscou-se atender a alguns princípios, sendo: a) a utilização dos insumos localmente disponíveis, b) evitar o uso de agroquímicos e outros insumos externos, e buscar alternativas ecologicamente adequadas; c) solidariedade para o fortalecimento da agricultura familiar; d) valorização dos saberes e práticas locais; e e) valorização, conservação e promoção da biodiversidade do sistema.

Como ferramenta didática, foram efetuados plantios de diversos propágulos de oito espécies de cultivo agrícola (mandioca, cana-de-açúcar), da fruticultura (abacaxi, banana, maracujá e mamão) e da silvicultura (canafístula e nim). De acordo com a disponibilidade de mudas, sementes e outros propágulos, adquiridos pela equipe de trabalho através de doações e coletas, foi planejada esta composição inicial do SAF.

Enfatizou-se a importância da biodiversidade que compõem um agroecossistema, contemplando a segurança alimentar da família e da comunidade, a garantia dos serviços ambientais, e as interações ecológicas para evitar desequilíbrios, tais como os que ocasionam as pragas e doenças. Salientou-se a necessidade da cobertura do solo, que visa à manutenção hídrica, a decomposição e ciclagem de nutrientes advindos da matéria orgânica, e a manutenção da vida nele contida.

A criação de barreiras físicas e biológicas no entorno do sistema também foi incluída nesta prática. O plantio da cana-de-açúcar contornando a área dos plantios

efetuados constituirá o "quebra-vento", o qual é uma barreira física ao vento, evitando dessecação acelerada do sistema, com consequente economia de água na irrigação, e serve ainda como barreira (parcial) a agentes biológicos provenientes da região de entorno que possam apresentar potencialidade de dano.

3.2. ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS

No mês de maio de 2013, os alunos participantes do projeto responderam ao questionário de diagnóstico, que verificou a relação destes com o tema, desde o contato com atividades agrícolas, o cuidado com a saúde alimentar, até os níveis de consciência e conhecimentos em sustentabilidade e agroecologia. Os alunos responderam ao questionário em sala de aula, todos simultaneamente, sem qualquer interferência ou consulta, em formulário próprio desenvolvido para esta pesquisa e com respostas individualizadas.

Através do somatório dos pontos de cada resposta assinalada no questionário, levantando cada condição avaliada isoladamente, foram obtidos os resultados do número de alunos classificados em cada nível. Os níveis categorizados em cada condição estão especificados na tabela 1.

Tabela 1. Número de alunos dentro de cada nível das condições avaliadas nos questionários prévio e posterior. Avaliação sobre as respostas de 20 alunos do 3º ano do ensino médio da Escola Estadual Bonifácio Camargo Gomes, Bonito - MS. Níveis: Baixo: 0 a 5 pontos; Médio: 6 a 10 pontos; Alto: 11 a 15 pontos.

Condição avaliada	Níveis (prévio)			Níveis (posterior)		
	Baixo	Médio	Alto	Baixo	Médio	Alto
Contato com atividades agrícolas	11	7	2	-	-	-
Conhecimentos sobre sustentabilidade	11	7	2	5	6	9
Cuidado com a saúde alimentar	7	13	0	3	11	7
Consciência e conhecimentos agroecológicos	6	14	0	1	8	11

Uma vez verificado o contato com atividades agrícolas no primeiro questionário, e levando-se em consideração o pouco tempo decorrido entre uma coleta de dados e outra (aproximadamente um mês), julgou-se desnecessária nova consulta e este item foi excluído no segundo formulário (Tabela 1).

Com os dados obtidos, percebeu-se que a maioria dos integrantes do grupo de alunos é predominantemente urbana, sendo que apenas dois moram na zona rural e, também por este fato, apresentaram um alto nível de contato com atividades agrícolas, de acordo com suas respostas. Os indivíduos que se encaixaram no nível médio de contato, possuem familiares que trabalham ou trabalhavam até há pouco tempo (inferior a cinco anos) em atividades agrícolas. Os demais avaliados, embora apresentem pouco contato, possuem algum vínculo com o cultivo agrícola, considerando também os produtos advindos do próprio quintal, como frutos, hortaliças e pequenos animais, como galinhas, ou a compra dos produtos da agricultura familiar que são vendidos em feiras da cidade. Entretanto, cumprindo com uma das finalidades deste projeto, o simples conhecimento, a sua transmissão a outros e o incentivo e promoção da sustentabilidade e da agroecologia, são de suma importância e justificam a participação de todos os integrantes, sejam urbanos ou rurais.

Acrescentou-se no segundo questionário a avaliação da importância da agroecologia para os entrevistados, relativa a alguns fatores, contemplando os pontos de vista individuais. Os fatores relacionados foram: a) produção de alimentos; b) proteção ambiental; c) saúde humana; e d) desigualdade social (Tabela 2).

Tabela 2. Respostas obtidas para cada opção contida nas questões, conferidas pelos 20 alunos do 3º ano do ensino médio. Importância relativa aos assuntos propostos em questões fechadas. Abreviações: M.imp= muito importante; Imp= importante; R.imp= razoavelmente importante; P.imp= pouco importante.

Importância da Agroecologia com relação à	**Opções de resposta**			
	M.imp	**Imp**	**R.imp**	**P.imp**
Produção de alimentos	13	6	0	0
Proteção ambiental	15	4	0	0
Saúde humana	16	3	0	0
Redução de desigualdades sociais	10	8	1	0

Com exceção de um aluno, que considerou que a Agroecologia tem importância razoável com relação à redução de desigualdades sociais, em todas as demais respostas os alunos consideraram a Agroecologia “muito importante” ou “importante”, relacionando-a aos quatro assuntos pesquisados. Com estas respostas, os pesquisados demonstraram que houve concordância com o discurso realizado ao longo deste projeto, que propiciou o debate destes temas relacionando-os à Agroecologia.

Com base nos resultados dos questionários, observa-se que houve aumento no quantitativo de alunos que declararam estar mais informados sobre os itens pesquisados, e mais interessados, além de demonstrar diferença nas maneiras de pensar e agir a respeito do tema trabalhado, como observamos nas respostas discursivas (Tabela 3).

Embora o termo *sustentabilidade* possa ser aplicado a várias situações, que não somente ao tipo de desenvolvimento social, econômico ou ambiental, os alunos, em sua maioria, fizeram esta associação. De acordo com o Dicionário Online de Português, sustentabilidade é a "sf. qualidade de ser sustentável", e sustentável, por sua vez, é "adj. que se pode sustentar, manter; suportável", ou seja, a etimologia da palavra não está relacionada especificamente às questões aqui fomentadas. É possível concluir que, em prática, a sustentabilidade é a habilidade de sustentar ou suportar uma ou mais condições, exibida por algo ou alguém. Mas, considerando o seu uso corrente na designação de "desenvolvimento sustentável", a associação com questões socioeconômicas e ambientais é explicável e compreensível, e, em certa medida, esperado.

Tabela 3. Correspondência entre respostas do mesmo entrevistado (aluno), no questionário prévio e posterior às ações, respectivamente. Termos em destaque: repetidos em vários discursos. Transcrição exata da forma usada pelos entrevistados. Respostas de 15 alunos. 5 alunos não responderam aos dois questionários.

Aluno	Significado de sustentabilidade (definição própria)	
	Resposta do aluno no 1º questionário	**Resposta do aluno no 2º questionário**
A	"É você viver de maneira que não desgaste o meio ambiente."	"É você utilizar da natureza e devolver a ela, utilizar apenas o necessário."
B	"Cuidar do meio ambiente."	"Suprir as necessidades da geração atual sem comprometer a **geração futura**"
C	Sem resposta	"Movimento capaz de suprir as necessidades de nossa geração sem comprometer a **futura geração**."
D	"Sustentabilidade é um sistema que cuida da preservação do meio ambiente e das florestas."	"É um termo usado para definir ações e atividades humanas que ajudam o meio ambiente sem comprometer as **gerações futuras**."
E	"Maneiras de energia sustentável, por exemplo a energia eólica."	"Sustentabilidade é aderir a agricultura sustentável e deixar um pouco da agricultura convencional."
F	"Economia de energia elétrica, cuidar do meio ambiente, plantar, colher, criar animais."	"Atividades humanas que ajudam o meio ambiente sem comprometer as **gerações futuras**."
G	"Um projeto que tem como função orientar as pessoas para que elas possam ter noção."	"Usar e retribuir para a natureza."
H	"É a habilidade de sustentar ou suportar, uma ou mais condições, exibida por algo ou alguém. É a permanência, certo nível, por um determinado prazo.	"É dar suporte a alguma condição, em algo ou alguém, é a condição para um processo ou tarefa existir."

I	"Estudar e conhecer teoricamente o que é, sustentabilidade é um meio de preservar a atual geração sem prejudicar as **futuras gerações**."	"Suprir as necessidades da geração atual sem comprometer a **geração futura** de suprir suas próprias necessidades."
J	"Eu penso que seja uma maneira de vida mais saudável."	"Uma vida sem agrotóxicos."
K	"É um modo de viver mais saudável."	"Sustentabilidade é *os* aproveitamento de tudo e a *economização dos* alimento."
L	"Algo que pode ser desenvolvido sem agredir o meio ambiente."	"É reciprocidade; usar da natureza o que ela nos oferece e devolver ao mesmo tempo."
M	Sem resposta	"Sustentabilidade é você pensar no desenvolvimento do planeta mas de maneira sustentável. Conservar um planeta com condições para se viver."
N	Sem resposta	"Seria ter um modo de vida que não agrida o meio em que vivemos, e que, cada vez, devemos achar meios para que essa proteção ao meio em que vivemos, se torne real."
O	"Cuidar do meio ambiente, reciclar, preservar etc."	"Eu tento reciclar".

Foi apresentada aos alunos a definição de desenvolvimento sustentável contida no Relatório "Nosso Futuro Comum", também chamado "Relatório Brundtland", apresentado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1987, que afirma: "Desenvolvimento sustentável é aquele capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer suas próprias necessidades" (ONU, 1987). Em uma resposta prévia e em cinco das respostas posteriores, foi possível observar a influência desta definição, quando o aluno inclui no discurso que precisamos "suprir as necessidades da geração atual" e "sem comprometer as gerações futuras", com pequenas alterações na ordem dos termos, mas sem alteração no significado (Tabela 4).

Tabela 4. Correspondência entre respostas do mesmo entrevistado (aluno), no questionário prévio e posterior às ações, respectivamente. Termos em destaque: repetidos em vários discursos. Transcrição exata da forma usada pelos entrevistados. Respostas de 15 alunos; 5 alunos não responderam.

Aluno	**Definição de Agroecologia (própria)**	
	Resposta do aluno no 1º questionário	**Resposta do aluno no 2º questionário**
A	Sem resposta	"Consiste em uma proposta alternativa de agricultura familiar socialmente justa, economicamente viável e ecologicamente correta."
B	Sem resposta	"Agricultura justa, economicamente correta"
C	Sem resposta	"Agricultura ecologicamente correta e economicamente viável."
D	Sem resposta	"É uma agricultura que **respeita o meio ambiente**."
E	"É uma agricultura sem uso de agrotóxicos."	"Agroecologia é uma plantação não só de um único fruto mais vários tipos de frutas em um

		único espaço.”
F	“Acho que *seje* uma “mistura” de agricultura com ecologia.”	“Agricultura que **respeita o meio ambiente**.”
G	“Adubar a terra sem prejudicar as plantas.”	“Movimento sustentável.”
H	“Consiste em uma proposta alternativa de agricultura.”	“Consiste em uma proposta alternativa de agricultura familiar socialmente justa, economicamente viável e ecologicamente correto.”
I	“Não conheço o suficiente para dar uma definição.”	“Modo familiar agrícola que é economicamente viável, socialmente justo e ecologicamente correto.”
J	Sem resposta	“É o plantio sem agrotóxico.”
K	“Agroecologia *é* atividades *agricola*.”	“É que são feitas como *ortas* e aproveitamento etc.”
L	“Quando planta-se **respeitando o meio ambiente**.”	“É utilizar uma única área para plantar e cultivar vários tipos de plantas, para que uma ajude no crescimento da outra.”
M	“É ter a agricultura de maneira ecológica.”	“É a agricultura ecológica.”
N	“Seria um modo de produção agrícola **sem prejudicar o meio ambiente**.”	“Um modo de plantio, **sem agredir o meio ambiente**. Existem várias formas de se exercer a agroecologia.”
O	Sem resposta	“Agricultura ecológica”.

Em algumas das respostas fornecidas, demonstrou-se uma visão mais reducionista que confere um caráter muito limitado aos termos sustentabilidade e agroecologia, mesmo após a implementação da proposta educativa. Cita-se como exemplo, a definição dada para sustentabilidade nos discursos que seguem: “Uma vida sem agrotóxicos” e “Eu tento reciclar”, e a definição dada à agroecologia: “É o plantio sem agrotóxico” e “Agricultura ecológica”. Há também aqueles que preferem citar as definições exatas fornecidas com a teoria da sala de aula, como a definição dada para a agroecologia: “Consiste em uma proposta alternativa de agricultura familiar socialmente justa, economicamente viável e ecologicamente correta”. Todavia, verifica-se um aumento no número de respostas no questionário posterior às atividades, e estas, em geral, apresentam-se melhor elaboradas, um indicativo de que houve evolução no pensamento.

Observam-se, ainda, respostas mais originais, provenientes da construção do conhecimento adquirido, como a definição dada para sustentabilidade, na qual: “Seria ter um modo de vida que não agrida o meio em que vivemos, e que, cada vez, *devemos achar meios para que essa proteção ao meio em que vivemos, se torne real*”, neste caso o aluno inclui a si próprio e aos demais na responsabilidade de *proteção ao meio* para que esse modo de vida *se torne real*. E na definição de agroecologia, um exemplo de

originalidade: "É utilizar uma única área para plantar e cultivar vários tipos de plantas, *para que uma ajude no crescimento da outra*", esta última frase caracteriza uma formulação própria, advinda de uma conclusão a partir das falas das professoras.

Em outro caso, quando a explicação que será construída parece não caber em poucas linhas, o estudante cita um exemplo e sugere a não continuidade da resposta, como na seguinte sentença que se refere à agroecologia: "Um modo de plantio, sem agredir o meio ambiente. *Existem várias formas de se exercer a agroecologia*." As *várias formas de se exercer a agroecologia* sugerem muitas informações, o que demandaria mais tempo e trabalho para a conclusão da resposta, daí a conclusão breve, menos dispendiosa.

Com respeito à seguinte questão, extraída dos questionários, as respostas obtidas estão discriminadas na tabela 5.

Se você tivesse oportunidade de utilizar um espaço agrícola para produção vegetal e animal, você:
A. ( ) Optaria por produzir vários tipos de plantas e animais.
B. ( ) Optaria por produzir poucos tipos de plantas e/ ou animais.
C. ( ) Optaria por produzir uma única espécie de planta ou animal.
D. ( ) Não teria interesse na produção vegetal e criação de animais

Tabela 5. Quantitativo de alunos e respostas assinaladas na questão *"Se você tivesse oportunidade de utilizar um espaço agrícola para produção vegetal e animal, você*":

Opções de resposta (1º Questionário)				**Opções de resposta (2º Questionário)**			
A	**B**	**C**	**D**	**A**	**B**	**C**	**D**
4	7	6	3	14	4	2	0

Com base nas diferenças obtidas entre o primeiro e o segundo questionários, percebe-se mudança na escolha das opções entre a maioria dos pesquisados (Tabela 5). A possibilidade de utilizar um espaço agrícola para produção vegetal ou animal, dá ao pesquisado a oportunidade de imaginar uma situação real.

Neste caso, constata-se o aumento significativo dos estudantes que declaram a opção A como resposta. Ainda observa-se que, no primeiro caso, 3 indivíduos não teriam interesse em nenhum tipo de produção agrícola (D), e 6 optariam por um monocultivo (C), característica da agricultura convencional; já na segunda pesquisa, nenhum pesquisado assinalou a letra D e apenas 2 assinalaram letra C. Estes resultados demonstram a adesão às ideias da agroecologia, as quais norteiam a implantação de um sistema agroflorestal. Assim, dos 20 alunos que participaram do projeto, 14 concordam com a teoria discutida e adotariam a metodologia aplicada na implantação do SAF; outros 4 estudantes, também adotariam, porém com uma biodiversidade reduzida, talvez estes tenham ponderado a respeito de outros fatores que possam influenciar na implantação e manejo de um sistema complexo.

3.3. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS À COMUNIDADE

Tendo em vista que um dos objetivos do projeto é o de formar multiplicadores e incentivadores das ações aqui fomentadas, o grupo participante das ações foi convidado a compartilhar os conhecimentos adquiridos nesta experiência com os demais integrantes da comunidade escolar. Uma apresentação em *slides*, contendo tópicos, imagens diversas e fotografias do trabalho por eles realizado, foi preparada em conjunto com os alunos, inclusive com sugestões criativas destes, conferindo mais dinâmica e participação da plateia. Na ocasião, três alunos se voluntariaram a serem oradores da turma, relatando ao público a experiência e seus resultados. Ficou perceptivo o interesse destes pelo assunto e a satisfação em transmitir as informações por eles acumuladas. Os demais alunos que participaram das práticas optaram por serem apenas ouvintes nesta etapa.

A palestra ocorreu no dia 20 de junho de 2013 e teve duração de uma hora e meia. Houve alguns momentos de participação ativa do público, com boa aceitação da proposta. A finalização da apresentação deu-se com uma salva de palmas dos presentes e algumas declarações individuais que aprovam e incentivam esta iniciativa. Desta forma, o estímulo foi dado e conclui-se que esta etapa também gerou resultado esperado.

4. CONCLUSÕES

Conclui-se que todas as etapas do projeto foram finalizadas com êxito. Todavia, ressalva-se que o melhor desempenho observado na proposta de Educação Ambiental para a Sustentabilidade, foi constatado durante a aplicação das atividades teórico-práticas; este desempenho não se refletiu completamente na resolução dos questionários, o que pode ser observado no momento da análise. Com base nos resultados obtidos dos questionários, verificou-se que alguns alunos se abstiveram de fornecer as informações discursivas, tornando inviável a criação de parâmetros para avaliar a evolução do conhecimento e do pensamento.

Porém, a resposta obtida do público alvo da pesquisa, deve-se, em grande parte, ao seu interesse pelo assunto e à disposição em atender às solicitações feitas no decorrer das ações. Dessa forma, percebeu-se que em certos momentos do trabalho, alguns dos indivíduos demonstraram menor ou maior interesse e disposição, como no caso da aplicação do questionário e na palestra apresentada. Mas acredita-se que, pelo comportamento verificado em outros momentos, todos os integrantes do grupo demonstraram uma mudança de olhar sobre os assuntos aqui levantados.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei n º. 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: Senado Federal. 1999.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia: alguns conceitos e princípios**. Brasília : MDA/SAF/DATER-IICA, 24 p., 2004.

DIAS, B. F. de S. **A implementação da convenção sobre diversidade biológica no Brasil: desafios e oportunidades.** Campinas: Fundação Tropical de Pesquisas e Tecnologia. p.10. 2000.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2010**. Rio de Janeiro: 2010. Disponível no site www.censo2010.ibge.gov.br, acesso em 15/ 5/ 2013.
Dicio - **Dicionário Online de Português**. http://www.dicio.com.br/sustentavel/, acesso em 27/ 6/ 2013, termos incluídos e atualizados de 2009 – 2013.

JACOBI, P. **Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. Programa de Pós-graduação em Ciência Ambiental da USP.** Cadernos de Pesquisa, n. 118, 3 março, 2003.
MACEDO, R. L. G.; VENTURIN, N.; TSUKAMOTO FILHO, A. A. **Princípios básicos para o manejo sustentável de sistemas agroflorestais.** Lavras: UFLA/ FAEPE. 2000.

McHALE, M. R.; McPHERSON, E. G.; BURKE, I. C. **The potential of urban tree plantings to be cost effective in carbon credit markets.** Urban Forestry and Urban Greening, v.6, p.46-60, 2007.

ONU – Organização das Nações Unidas (United Nations). **Our Common Future** (Report Brundtland). World Commission on Environment and Development, 318p. 1987.

PÓVOA, I. C. F.; Silva, N. S.; Silva, M. R. A. **Biodiversidade e Desenvolvimento Sustentável.** X Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba Universidade do Vale do Paraíba - Programa de Pós Graduação em Ciências Biológicas. 2006.

SANT'ANA, P. J. P. e ASSAD, A. L. **O Contexto brasileiro para a bioprospecção: a competência científico tecnológica brasileira,** Biotecnologia, n. 29, p. 32-37, 2001.
TILMAN, D. FORGIORE, J., BRIAN, W., D'ANTONIO, C., DOBSON, A., HOWARTH,R., SCHINDLER, D., SCHLESENGER, W.H., SIMBERLOFF, D., SWACKHAMER, D. **Forecasting agriculturally driven global environmental change.** *Science*, v. 292, p. 281-284. 2001.