



Avaliação da eficiência e um jogo didático de agroecologia sobre a aprendizagem de alunos do ensino fundamental

Thais de Oliveira Silva¹ Ricardo Oliveira Latini²

Pós graduação na Universidade Cândido Mendes;
Professor do Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix.

Resumo

A Agroecologia surge como um novo paradigma para amenizar os impactos que a Agricultura convencional provoca ao meio ambiente e ao homem. Como essas práticas agroecológicas não fazem parte da proposta pedagógica das escolas é necessário um trabalho de conscientização com os alunos sobre agroecologia e formas sustentáveis para amenizar os impactos causados ao meio ambiente. Com o objetivo de levar esse assunto para sala de aula do ensino fundamental II, criou-se um jogo didático para analisar se uma forma lúdica a aplicação de conteúdo proporcionaria aos alunos maior facilidade de absorção. Foram ministradas aulas em duas turmas em uma única escola pública em Belo Horizonte (MG), sendo uma com a utilização de um jogo didático e outra sem. Em cada turma também foi aplicado um mesmo questionário antes e após a aula no intuito de aferir o nível de conhecimento dos alunos sobre informações referentes à agroecologia e avaliar a eficiência do jogo como ferramenta de aprendizagem. Verificou-se que não houve um efeito claro do jogo na aprendizagem dos alunos, o que pode ser devido à falta de atenção dos alunos durante a aula ou ao baixo número de turmas trabalhadas, visto que esse estudo foi realizado com apenas duas turmas de uma única escola.

Palavras-chave: Agroecologia. Jogos Didáticos. Ensino Fundamental.

Corpo do trabalho

Introdução

A agricultura convencional teve ênfase em seu desenvolvimento após a Primeira Guerra Mundial (1914 a 1918), devido o crescimento das indústrias químicas e mecânicas e o aumento da utilização de processos tecnológicos, como a produção de maquinaria, agrotóxicos e fertilizantes (DELGADO, 2001).

Na década de 1960, surge a revolução verde, cujo termo foi cunhado em 1966, numa conferência realizada em Washington (EUA). Seu objetivo era impulsionar a produção de alimentos para acabar com a fome no mundo, por meio da produção de

¹ Estudante de pós graduação em Psicopedagogia da educação e gestão escolar na Universidade Cândido Mendes – Licenciada em Ciências Biológicas.
E-mail: thaisbiologia2016@gmail.com

² Professor do Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix – Campus Praça da Liberdade. Mestre em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). E-mail: ricardo.latini@izabelahendrix.edu.br

sementes modificadas, utilização de fertilizantes químicos, agrotóxicos e máquinas, mas sem preocupação com o meio ambiente (ANDRADE; GANIMI, 2007).

As práticas provenientes da Revolução Verde foram responsáveis por uma crise socioambiental sem precedentes na história da humanidade, pois além de prejudicar o meio ambiente, não foi suficiente para findar com a fome no mundo (DELGADO, 2001). O crescimento econômico não era compatível com a disponibilidade de recursos naturais, o que proporcionou o início da realização dos estudos de produção de forma sustentáveis para a preservação ambiental (NAVARRO, 2001).

Na década de 70, portanto, surge a agroecologia, cujo objetivo era amenizar os impactos causados pela agricultura convencional (ASSIS, 2002), e preservar os ecossistemas de origem (SILVIA; FAGUNDES, 2010). A agroecologia é considerada uma revolução paradigmática que ameaça não apenas conceitos, ideias e teorias, mas também o estatuto, o prestígio e a carreira de todos os que vivem material e psiquicamente da crença estabelecida aderida ao paradigma convencional (CAPORAL; AZEVEDO, 2011).

Ao contrário da agricultura orgânica, nas práticas agroecológicas são utilizadas substâncias químicas, no entanto, sem causar danos desnecessários ou irreparáveis no sistema natural, diferindo-a da agricultura convencional (CAPORAL; COSTABEBER, 2002). A agroecologia é um mosaico de teorias e princípios interdisciplinares provenientes de diversas áreas do conhecimento como ecologia, agronomia, sociologia, antropologia, ciência da Comunicação, economia ecológica, entre outras (CAPORAL, *et al.*, 2006). Ela busca orientar o redesenho de agroecossistemas com bases mais sustentáveis, promovendo maior longevidade aos recursos humanos, buscando não só uma alta capacidade de produção agrícola, mas também uma preocupação com o meio ambiente e com os agricultores (CAPORAL; CONSTABEBER, 2002).

Quando comparada com a agricultura convencional, a agroecologia apresenta maior resistência a determinados impactos e modificações ambientais, como a chuva e a seca, e apresenta melhor relação de custo benefício, visto seu baixo custo (PETERSEN *et al.*, 2009).

Quando se trata da aplicação da agroecologia em sala de aula, geralmente, os métodos de ensino e os livros didáticos são os mesmos em escolas de área rural e grandes centros urbanos. No entanto, nas áreas rurais deveriam fazer maior proveito do ambiente sugestivo às práticas agroecológicas. Já nas escolas de grandes cidades, se faz

necessária a dedicação de um espaço físico e alterações na proposta pedagógica para que os alunos tenham oportunidade de praticar o que é exposto em sala de aula e, conseqüentemente, terem um contato maior com o meio ambiente (SANTOS, 2010).

Atualmente, algumas escolas utilizam hortas para trabalhar os temas voltados às práticas Agroecológicas nos grandes centros urbanos. Essas hortas, além de contribuírem com a merenda escolar e maximizarem o contato dos envolvidos com o meio ambiente, são usadas para os alunos aprenderem sobre plantio, manejo, compostagem e problemas referentes á falta de água e contaminação do solo. Dessa maneira, as técnicas agroecológicas vão entrando em sala de aula com ajuda de professores bem orientados a tais processos (SILVA *et al.*, 2013).

Esse mesmo tema também pode ser trabalhado por meio da execução de atividades lúdicas, de maneira que o educador medeie situações de aprendizagem dos alunos. A utilização de atividades lúdicas nas práticas pedagógicas possibilita que o aluno resgate o desenvolvimento saudável, visto que possibilita o desenvolvimento da sua imaginação, percepção, fantasia e sentimentos. Essas atividades possibilitam que as crianças descubram o mundo, pois, por meio da relação com o brinquedo (ex: jogos), a criança desenvolve afetividade, criatividade, capacidade de raciocínio, e ainda começa a entender o mundo (DALLABONA; MENDES, 2004).

Atualmente, o modelo de aula expositiva está sendo substituído por um modelo em que o aluno precisa ir atrás das informações, visto que já possuem as informações de acesso livre na internet. Nesse contexto, um dos papéis do professor é resgatar o lúdico, possibilitando o desenvolvimento da imaginação, percepção, fantasia e sentimentos dos alunos (FLEMIING, 2004) e estimulando a realização de pesquisas bibliográficas.

Os jogos, como atividades lúdicas, têm como finalidade produzir um maior rendimento no processo ensino-aprendizagem de um conteúdo específico ou competências e habilidade específica. Eles permitem liberdade de ação, naturalidade e consequência, estimulando o prazer, que raramente são encontrados em outras atividades escolares. Sendo um material lúdico, os jogos didáticos tendem a ser mais prazerosos, permitindo aos docentes vivenciar um processo novo, criativo, por meio do planejamento, criação, confecções e implementações em sala de aula (FLEMIING, 2004).



Com base nisso, o objetivo desse trabalho é elaborar um recurso didático sobre Agroecologia e buscar indícios de como este recurso didático pode contribuir para promover aprendizagens junto aos alunos do ensino fundamental II.

Metodologia

O jogo de tabuleiro utilizado para execução desse estudo foi elaborado no período entre os dias 15 de Setembro e 23 de Outubro de 2015. Ele constituiu num tabuleiro confeccionado com papelão, dados, pinos de cores diferentes (Figura 1) e um conjunto de cartas com afirmativas sobre agroecologia, que os alunos deveriam responder se estavam certas ou erradas (Apêndice A).

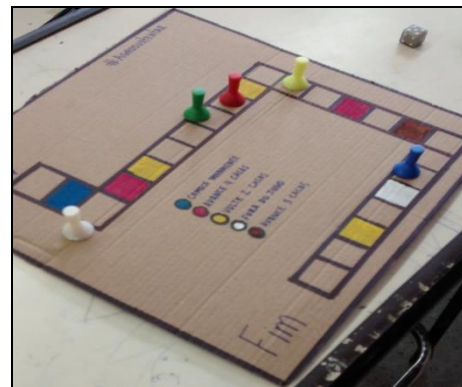


Figura 1: Jogo didático confeccionado e utilizado para a execução desse estudo.
Fonte: Elaborado pela autora Thais Silva e Ricardo Latini.

Durante o jogo, os participantes retiravam uma carta com uma afirmativa sobre o tema em questão e, à medida que acertavam as respostas (afirmativa certa ou errada), eles avançavam um número de casas no tabuleiro, conforme o número obtido com um lance de dado. Caso o participante não acertasse a questão da carta, ele não lançava o dado e, conseqüentemente, não movia o pino no tabuleiro. Ganhava o jogo quem alcançava o final do tabuleiro primeiro.

Para medir a eficiência da aplicação desse jogo na aprendizagem dos alunos do ensino médio foi escolhida a escola Estadual Carlos Drummond de Andrades, situada no bairro Floramar, na Avenida Gabriela Varela número 500, em Belo Horizonte, Minas Gerais. Nessa escola foram selecionadas duas turmas do oitavo ano do ensino fundamental II, uma com 29 alunos (turma A – 8.4) e outra com 22 alunos (turma B – 8.2), totalizando em 49 alunos, com idades entre 13 e 17 anos.

Em ambas as turmas, previamente ao início das aulas, foi aplicado um questionário (Apêndice C) com perguntas fechadas sobre agroecologia e sustentabilidade no intuito de contabilizar o nível de conhecimento dos alunos sobre informações referentes à agroecologia e servir de base para avaliar a eficiência do jogo como ferramenta de aprendizagem.

Após a aplicação do questionário na turma A, foi ministrada uma aula de 25 minutos abrangendo conceitos básicos de agroecologia, consequências ambientais negativas da agricultura convencional e benefícios das técnicas da agroecológicas. Para isso foi utilizado uma apresentação de *slides* no programa *Powerpoint*, projetado no quadro com auxílio de *data show*. Logo após a aula, foi aplicado o mesmo questionário utilizado no início com o intuito de avaliar a aprendizagem dos mesmos, proveniente da aula expositiva.

Na turma B foram adotados os mesmos procedimentos considerados na turma A, diferenciando apenas no acréscimo da aplicação do jogo didático após a aula expositiva. Para aplicação do jogo, inicialmente a turma foi dividida em cinco grupos, sendo que cada um deles utilizou um pino de cor diferente para avançar as casas e diferencia-los no tabuleiro. A ordem em que os grupos começaram o jogo foi decidida por eles.

Após a aplicação do jogo, assim como na turma A, foi aplicado o mesmo questionário utilizado no início da aula no intuito de avaliar a eficiência do jogo como ferramenta de aprendizagem. Essa avaliação foi realizada com base nas diferenças de acertos das questões dos questionários aplicados antes e após as aulas nas turmas A e B (com e sem jogo).

Resultados

Na turma A, 26 alunos responderam o questionário referente à agroecologia antes da aula e apenas 22 após a aula. Já na turma B, 25 responderam antes do jogo e 19, após o jogo. Em ambas as turmas, percebe-se que poucos alunos já tinham ouvido falar sobre o tema (Gráfico 1).

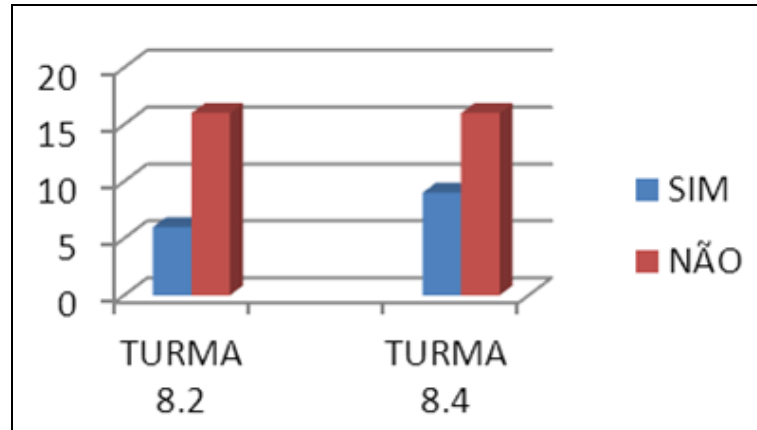


Gráfico 1: Número de alunos que já ouviram falar no tema agroecologia
Fonte: Elaborado pela autora Thais Silva e Ricardo Latini.

Isso deve refletir a falta de abordagem do conteúdo em sala de aula devido à formação deficiente de alguns professores e a consequente falta de segurança em utilizar novas práticas interdisciplinares (FREIRE, 2007). No entanto, deveria ocorrer o contrário, visto o importante papel da escola com relação à conscientização dos alunos e formação de indivíduos responsáveis, críticos e capazes de discutir sobre o assunto (BARROS, *et al.* 2012).

Quando indagados sobre a presença de horta em casa, percebe-se que os dados são semelhantes ao gráfico 1. Embora apresente vários benefícios, a maioria dos alunos entrevistados não possui hortas em casa.

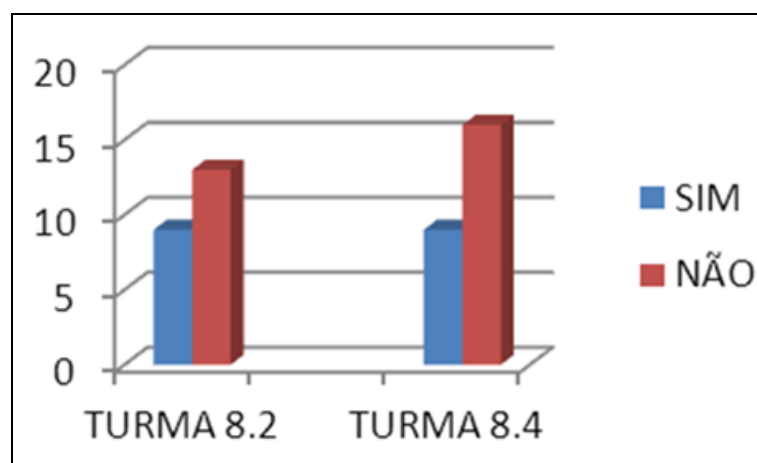


Gráfico 2: Alunos que possuem horta em casa.
Fonte: Elaborado pela autora Thais Silva e Ricardo Latine.



As práticas dessas hortas são importantes para viabilização da agricultura em pequena escala, com baixa dependência de insumos químicos. Sendo ainda uma fonte de renda para a família, um estímulo para a produção de alimentos mais saudáveis (CAPORAL; AZEVEDO, 2011) e uma contribuição para o aumento da percepção das pessoas sobre a importância das práticas agroecológicas.

Vários alunos responderam que não tinham horta em casa devido, sobretudo, à falta de espaço Gráfico 3, porém, uma horta pode ser produzida em espaços pequenos, como varandas, sacadas e quintais, e com a sua produção se ganha com uma alimentação saudável e sem agrotóxico (CLEMENTE; HABER 2012).

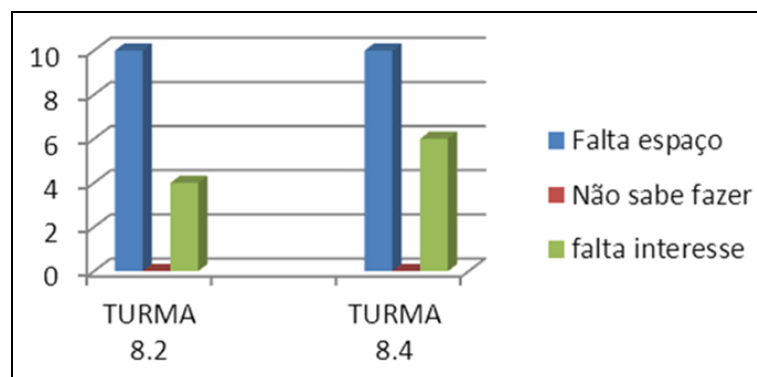


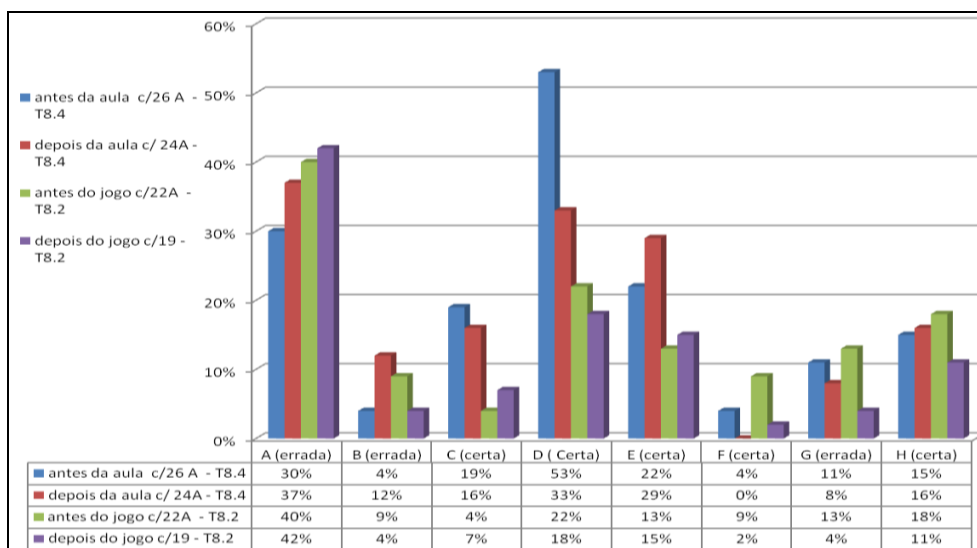
Gráfico 3: Motivos de não possuir horta em casa.

Fonte: Elaborado pela autora Thais Silva e Ricardo Latine.

As interpretações dos dados utilizados para avaliar a eficiência da aplicação do jogo didático na aprendizagem dos alunos do ensino médio indicam, de maneira geral, a ausência de seu efeito nas turmas consideradas nesse estudo.

Quando analisadas as questões referentes a práticas agroecológicas, percebe-se a falta de informações dos alunos com relação ao tema, mesmo após o jogo didático. No gráfico 4, a questão A (agroecologia está relacionada com a produção e uso de agrotóxico), embora seja uma alternativa errada, foi selecionada por 30% dos alunos antes da execução da aula e 37%, após a aula. De maneira semelhante, o número de erros aumentou em 2% após a aula na turma onde foi aplicado o jogo. Já as questões B e C (agroecologia está relacionada com o uso de sementes modificadas geneticamente e com o uso de plantas para fazer controles de pragas, respectivamente), maximizaram os acertos após a aula com o jogo na turma B, ao contrário da turma A, o que pode estar refletindo uma contribuição do jogo na aprendizagem dos alunos. De modo um pouco diferente, houve um aumento no número de acertos na questão E (agroecologia está relacionada com a reciclagem de produtos orgânicos por meio da compostagem) após a

aula em ambas as turmas, o que indica algum entendimento dos alunos durante as aulas(Gráfico 4).

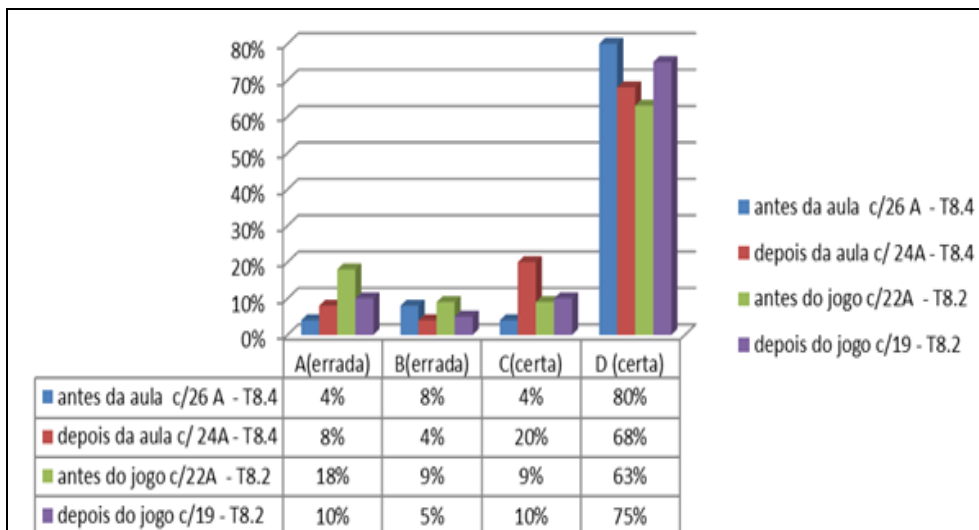


Fonte: Elaborado pela autora Thais Silva e Ricardo Latine.

Gráfico 4: Respostas dos alunos das turmas consideradas nesse estudo para as questões nas quais deveriam ser indicadas respostas associadas à Agroecologia, sendo: A) produção e uso de agrotóxico; B) uso de sementes modificadas geneticamente; C) uso de plantas para fazer controles de pragas; D) Forma sustentável da agricultura progredir sem destruir o meio ambiente; E) meio de reciclar produtos orgânicos por meio da compostagem; F) Resgate de saberes indígenas e camponeses; G) uso de maquinário pesado para a manutenção do solo; H) produção que não agrida o meio ambiente.

As diferenças de resultados entre as duas turmas não representam um padrão de resposta que indique, claramente, os indícios percebidos com a aplicação do jogo na aprendizagem dos alunos.

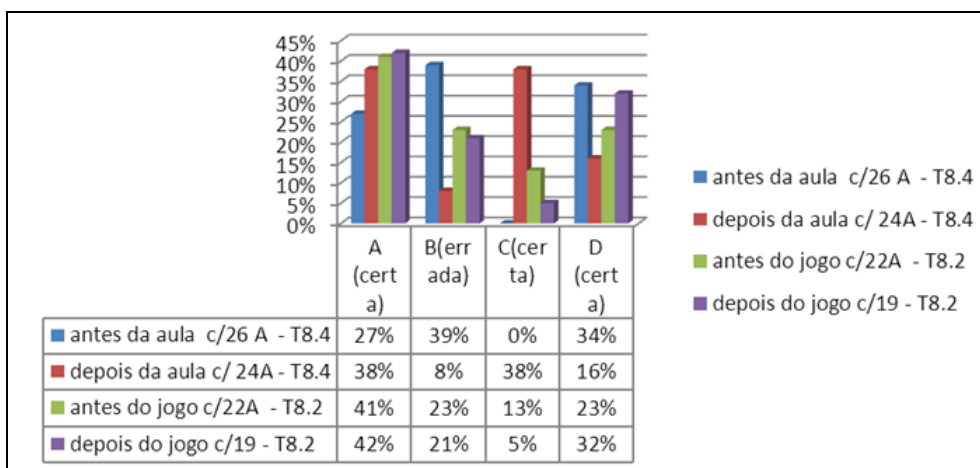
Ao interpretar os resultados da quinta pergunta do questionário (o que acontece com os restos de alimentos gerados nas suas casas?), verificou-se que 100% das respostas indicaram efeito positivo da aplicação do jogo na aprendizagem dos alunos (Gráfico 5), visto que aumentaram o número de acertos e diminuíram os números de erros quando comparadas as respostas dos questionários aplicados antes e depois da aula. Já na turma A, na qual não foi aplicado o jogo, os resultados foram um pouco diferentes, uma vez que, na questão A aumentou a proporção de alunos que responderam a questão errada (de 4% para 8%) e na questão D, diminuiu a proporção de alunos que respondeu a questão correta (de 80% para 68%) após a aula.



Fonte: Elaborado pela autora Thais Silva e Ricardo Latine.

Gráfico 5: Respostas dos alunos das turmas consideradas nesse estudo para a questão na qual deveria ser indicado o que acontece com os restos de alimentos gerados nas casas, sendo: A) prejudicam o crescimento da planta; B) prejudica a produção de frutos pelas plantas; C) combate as pragas que atacam as plantas; D) são utilizadas para fazer adubo para plantas.

Na questão 10, na qual o aluno deveria indicar as consequências da presença de matos no meio da horta (ou pomar), pode-se observar claramente a eficácia da aula teórica na turma A, na qual percebe-se um aumento das respostas corretas nas alternativas A, B e C. Da maneira semelhante, o jogo proporcionou aumento nos acertos nas questões A, B e D. Essas diferenças de respostas entre as duas turmas não é suficiente para indicar a eficiência do jogo na aprendizagem dos alunos.

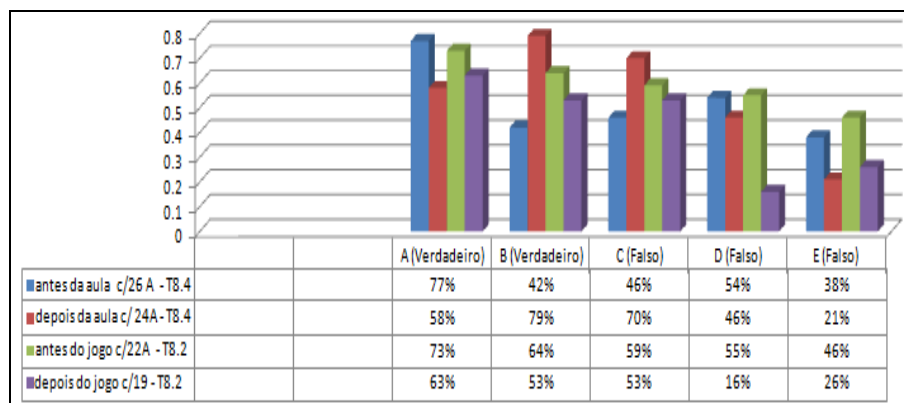


Fonte: Elaborado pela autora Thais Silva e Ricardo Latine.

Gráfico 6: (QUESTÃO 10) Respostas dos alunos das turmas consideradas nesse estudo para a questão na qual deveria ser indicado as consequências da presença de matos no meio da horta (ou pomar), sendo: A) atrair insetos que podem preda as pragas da horta

(ou pomares); B) aumentar a quantidade de pragas nas hortas e pomares; C) serem usados como inseticidas naturais; D) serem usados como adubo verde.

Na questão 11 do questionário, referente a processos erosivos do solo, observa-se um aumento nos acertos dos alunos da turma A nas questões B, C e D enquanto na turma B observamos que o jogo não teve nenhuma eficiência, pois após o jogo a quantidade de erros foi muito superior aos erros notados antes do jogo.



Fonte: Elaborado pela autora Thais Silva e Ricardo Latine.

Gráfico 7:(QUESTÃO 11) Respostas das turmas consideradas nesse estudo para a questão referente a processos erosivos do solo na qual os alunos deveriam assinalar as questões como verdadeiro ou falso, sendo: A) o uso contínuo do solo, promove a escassez de terras férteis; B) ocorre a redução da camada superficial do solo, reduzindo sua capacidade de produção; C) as minhocas provocam a erosão no solo; D) Joãozinho provoca a erosão quando bate a enxada forte do solo; E) Práticas agroecológicas é a principal causa da erosão do solo.

Os resultados obtidos nesse estudo referentes à aplicação dos questionários antes e após as aulas em ambas as turmas (com e sem jogo) não indicaram a **eficiência do jogo** como ferramenta de maximização de aprendizagem. O decréscimo de acertos nos questionários aplicados antes e depois das aulas em ambas as turmas podem indicar falta de atenção dos alunos nas perguntas e respostas dos questionários e/ou no decorrer das aulas ministradas (com e sem jogo).

Esses alunos estão apáticos, desinteressados e costumam ir à escola por obrigação. Muitas vezes, são taxados como mal-educados e, por outro lado, notasse que os educadores estão com a concepção de que um bom professor é aquele que passa a maior quantidade de informação para os alunos. Sem se preocupar se eles estão absorvendo alguma coisa do conteúdo aplicado (FREIRE, 1983).

As aulas de ciências são concentradas em livros e sem nenhum material de apoio diferente, o que torna um vício do aluno em seguir só um método de ensino. É importante que os professores elaborem e ministrem aulas inovadoras, para que assim o aluno crie expectativas de um mundo que possa ser explorado (BALBINOT, 2005). Ao brincar, não se aprende somente conteúdos escolares específicos, as atividades lúdicas proporcionam o coleguismo, a emoção, a afetividade, a proximidade entre o real e o imaginário, criando um ambiente de aula prazeroso e dando significado à aprendizagem (BALBINOT, 2005).

No entanto, muitos professores se encontram, atualmente, desinteressados. A falta de interesse dos professores pode ser potencializada devido à falta de cobrança e estímulo por parte do poder público. Geralmente, eles não possuem ferramentas dignas de apoio pedagógico, não tendo laboratórios com materiais básicos para uma aula de ciências, que poderia ser uma forma de diversificar suas aulas. Dessa maneira, com o decorrer do tempo, os professores podem perder o estímulo em educar e se manter na profissão apenas por interesse financeiro. A educação não tem uma melhoria porque não é prioridade do poder público, e o poder público não a prioriza porque não constitui uma demanda para a sociedade (MARQUES *et al.*, 2007).

Além disso, a sociedade não cobra do poder público uma educação de qualidade, ficando a mercê dos problemas, como a superlotação das salas de aula e a falta de ventilação, o que torna o processo de ensino-aprendizagem mais cansativo e menos saudável para os alunos e professores (MARQUES *et al.*, 2007).

Por outro lado, os resultados, ao invés de não indicar a eficiência do jogo como ferramenta de maximização de aprendizagem, podem não ter sido suficientes para avaliar tal eficiência devido ao número de turmas trabalhadas. Durante o estudo foram consideradas apenas duas turmas em uma única escola. É esperado que o aumento do número de amostras (número de turmas), assim como o aumento na representatividade dessas amostras (escolas em diferentes regiões) possa gerar resultados distintos dos aqui apresentados, visto o alto número de relatos de jogos didáticos que deram certo como ferramenta de aprendizagem. Segundo Zuanon 2010, a utilização de jogos durante as aulas aumenta a receptividade dos alunos quando lhes é estimulada a troca de informações e experiências sobre os assuntos abordados e maximiza o desejo dos mesmos participarem e emitirem opiniões sobre a condução das práticas pedagógicas adotadas.



Considerações finais

Após a aplicação do jogo didático em sala de aula, no caso deste trabalho, pode-se observar que não houve diferença na aprendizagem dos alunos comparando com os dados obtidos pelo questionário, mais trouxe pontos positivos como a familiarização dos alunos com o assunto, e a parceria obtida com todos através do jogo. Por ser um jogo didático totalmente reciclável e de fácil produção é fácil a sua aplicação em escolas de baixa renda.

O aumento do número de turmas a ser aplicada essa metodologia, assim como a aplicação desse jogo didático para alunos de outros níveis escolares (ex: médio) ou em outras escolas, com diferentes realidades sociais e econômicas distintas, podem indicar resultados diferentes dos aqui encontrados.

Disciplinas de educação ambiental, assim como de agroecologia, deveriam ser incluídas no currículo escolar, para que os alunos tenham informações referentes à realidade ambiental do mundo e às estratégias de contribuição para diminuir os problemas ambientais e sociais.

Referências

- ASSIS, R. L. **Agroecologia no Brasil**: análise do processo de difusão e perspectivas. UNICAMP, Instituto de Economia, Campinas. 2002. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000244190> Acesso em 10 abr de 2017.
- ANDRADES, T. O; GANIMI, R. N. Revolução Verde e Apropriação Capitalista. Ces Revista. Juiz de Fora, 2007. Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAABNlcAK/revolucao-verde#> . Acesso em: 10 abr de 2017.
- BALBINOTE, C. M. **Uso de Modelos, numa Perceptiva Lúdica, no ensino de ciências**. IV Encontro Ibero- Americano de Coletivos Escolares e Rede de Professores que Fazem investigação na sua escola. Rio Grande do Sul. 2005.
- BARROS, L. C; DAMBROS, G. MACHADO, D. T. M. **Agroecologia na escola**: Desenvolvimento de Atividade Agroecológicas na rede pública de ensino de cachoeiras do Sul/RS. Curso de especialização em educação ambiental. 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/4232>. Acesso em: 09 abr. 2017.
- CAPORAL, F. R; AZEVEDO, E. O. **Princípios e Perspectivas da Agroecologia**. Instituto Federal do Paraná. 2011. Disponível em: <http://wp.ufpel.edu.br/consagro/files/2012/03/CAPORAL-Francisco-Roberto->



[AZEVEDO-Edisio-Oliveira-de-Princ% C3% ADpios-e-Perspectivas-da-Agroecologia.pdf](#). Acesso em 09 abr. 2017.

CAPORAL, F. R; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia como Matriz Disciplinar para um novo paradigma de desenvolvimento rural**. 2002. Disponível em: http://www.agroecologiaemrede.org.br/upload/arquivos/P399_2005-11-10_133719_016.pdf . Acesso em 09 abr. 2017.

CAPORAL, F. R; COSTABEBER, J. A; PAULUS, G. **Agroecologia: matriz disciplinar ou novo paradigma para o desenvolvimento rural sustentável**. Instituto Federal Paraná. Educação a Distância. 2006. Disponível em: <https://www.socla.co/wp-content/uploads/2014/Agroecologia-Novo-Paradigma-02052006-ltima-Verso1.pdf?iv=133> . Acesso em 09 abr. 2017.

CLEMENTE, F. M. V. T; HABER, L. L. **Horta em pequenos espaços**. Empresa Brasileira de pesquisas agropecuárias Embrapa Hortaliças, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Embrapa Brasília, DF. 2012. Disponível em: <https://www.embrapa.br/hortaliças/busca-de-publicacoes/-/publicacao/927690/horta-em-pequenos-espacos> . Acesso em 09 abr. 2017.

DALLABONA, S. R. **O lúdico na educação infantil: jogar, brincar, uma forma de educar**. Instituto Catarinense de Pós Graduação – ICPG. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/brinquedotecaJoanadarc/o-ldico-na-educao-infan-tiljogar-brincar-uma-forma-de-educar> . Acesso em 09 abr. 2017.

DELGADO, C. G. **Expansão e modernização do setor agropecuário no pós-guerra: um estudo da reflexão agrária**. Desenvolvimento Rural. São Paulo 2001. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142001000300013&script=sci_arttext&tlng=pt . Acesso 02 de novembro de 2015.

FLEMIING, D. M. **Criatividade e jogos didáticos**. VIII Encontro Nacional de Educação Matemática. Universidade Federal de Pernambuco. De 15 a 18 de julho de 2004. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/viii/pdf/02/MC39923274934.pdf> . Acesso em 09 abr. 2017.

FREIRE, A. M. **Educação para a sustentabilidade**. Implicação para o Currículo escolar e para a Formação de Professores. Centro de investigação em Educação , universidade de Lisboa, Portugal. Pesquisa em Educação Ambiental, vol. 2, n. 1 – pp. 141-154, 2007. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/pea/article/view/30022> . Acesso em 09 abr. 2017.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 12 edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983. Disponível em: http://www.dhnet.org.br/direitos/militantes/paulofreire/paulo_freire_pedagogia_do_oprimido.pdf . Acesso em 09 abr. 2017.

MARQUES, E. P; PELICIONI, M. C. F; PEREIRA, I. M. T. B. **Educação Pública: falta de prioridade do poder público ou desinteresse da sociedade**. Rev. Brasileiro



crescimento e desenvolvimento humano vol. 17. N.3 São Paulo dez. 2007. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/jhgd/article/view/19844> . Acesso em 09 abr. 2017.

NAVARRO, ZANDER. Desenvolvimento Rural no Brasil: os limites do passado e os caminhos do futuro. Desenvolvimento Rural. São Paulo, 2001. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142001000300009&script=sci_arttext Acesso 02 de novembro de 2015.

PETERSEN, P. F; WEND, J. M; FERNANDES, G. B. **Agroecologia: reconciliando agricultura e natureza.** Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v .30, n .252, set/ out. 2009. Disponível em: <http://aspta.org.br/2012/05/agroecologia-reconciliando-agricultura-e-natureza/> Acesso em 09 de abr. 2017.

SANTOS, A. P. **Educação no Campo:** Semiárido, Agroecologia, Trabalho e Projeto Político Pedagógico. Santa Maria de Boa Vista PE. 2010. Disponível em: <http://www.reformaagrariaemdados.org.br/sites/default/files/Educa%C3%A7%C3%A3o%20do%20Campo%20-%20Semi%C3%A1rido,%20Agroecologia,%20Trabalho%20e%20Projeto%20Pol%C3%ADtico%20Pedag%C3%B3gico%20-%20Prefeitura%20Municipal%20de%20Santa%20Maria%20da%20Boa%20Vista%20%E2%80%93%20PE,%202010.pdf> . Acesso em 09 abr. 2017.

SILVA, A. S; FAGUNDES, L. F. Agroecologia e Educação no Campo. Santa Maria de Boa Vista PE. 2010. Disponível em: http://www2.fct.unesp.br/nera/artigodomes/5artigodomes_2011.pdf. Acesso em 09 abr. 2017.


SILVA, E. C. R; FONSECA, A. B. C. CARVALHO, G, S. **Hortas escolares urbanas agroecológicas:** Preparando o Terreno para a educação em Ciências e a educação em saúde. Atas do IX seminário Internacional de Educação Física, Lazer e saúde. Julho de 2013. Disponível em: https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/24975/1/SIEFLAS_HortasUrbanas.pdf . Acesso em 09 abr. 2017.

ZUANON, A. C. A; DINIZ, R. H. S; NASCIMENTO, L.H. **Construção de jogos didáticos para o ensino de Biologia:** um recurso para integração dos alunos e práticas docente. Vol 3, núm 3, set./dez. 2010. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/787> . Acesso em 09 abr.2017.



APÊNDICE C

Cartas com afirmativas sobre agroecologia, que os alunos deveriam responder se estavam certas ou erradas.

<p> #Agrosustentar</p> <p>#CERTO ou #ERRADO?</p> <p>A agroecologia utiliza agrotóxicos nas plantações!</p> 	<p> #Agrosustentar</p> <p>#CERTO ou #ERRADO?</p> <p>A Agroecologia estuda os métodos de produção agrícola dos camponeses, e indígenas.</p> 	<p> #Agrosustentar</p> <p>#CERTO ou #ERRADO?</p> <p>A Agroecologia tem como forma de produção a MONOCULTURA!</p> 
<p> #Agrosustentar</p> <p>#CERTO ou #ERRADO?</p> <p>A Agroecologia surgiu primeiro que a agricultura convencional!</p> 	<p> #Agrosustentar</p> <p>#CERTO ou #ERRADO?</p> <p>A Agroecologia usa biofertilizante em suas plantações para adubação.</p> 	<p> #Agrosustentar</p> <p>#CERTO ou #ERRADO?</p> <p>A Agroecologia utiliza técnicas de reciclagem de material orgânico através da compostagem!</p> 
<p> #Agrosustentar</p> <p>#CERTO ou #ERRADO?</p> <p>A Agroecologia usa sementes modificadas geneticamente.</p> 	<p> #Agrosustentar</p> <p>#CERTO ou #ERRADO?</p> <p>A Horta escolar é uma prática de agricultura convencional.</p> 	<p> #Agrosustentar</p> <p>#CERTO ou #ERRADO?</p> <p>A Agroecologia é uma agricultura familiar!</p> 
<p> #Agrosustentar</p> <p>#CERTO ou #ERRADO?</p> <p>A Agricultura convencional tinha como objetivo acabar com a fome no mundo!</p> 	<p> #Agrosustentar</p> <p>#CERTO ou #ERRADO?</p> <p>Cerca de 70% da água em alguns países são usados nas práticas agroecológicas!</p> 	<p> #Agrosustentar</p> <p>#CERTO ou #ERRADO?</p> <p>A Compostagem é uma prática utilizada pela agricultura convencional!</p> 



#Agrosustentar



#Agrosustentar



#Agrosustentar

#CERTO ou #ERRADO?

Se consegue fazer compostagem através de garrafas pets misturadas no solo!

#CERTO ou #ERRADO?

A Agricultura convencional tinha como objetivo produzir sem alterar o ecossistema.

#CERTO ou #ERRADO?

A urina da vaca pode ser usada na proteção das plantas!



#Agrosustentar



#Agrosustentar



#Agrosustentar

#CERTO ou #ERRADO?

Você consumindo produto da sua hortinha, você esta comendo produtos tóxicos!

#CERTO ou #ERRADO?

Os agrotóxicos são prejudiciais ao ser humano e ao solo.

#CERTO ou #ERRADO?

A Agricultura convencional conseguiu acabar com a fome do mundo!



#Agrosustentar



#Agrosustentar



#Agrosustentar

#CERTO ou #ERRADO?

Se consegue fazer compostagem com caco de vidro!

#CERTO ou #ERRADO?

Se consegue fazer adubo com matérias que estão ao alcance de suas mãos!

#CERTO ou #ERRADO?

As chamadas pragas, são insetos ervas e fungos que crescem rápido e causam prejuízo para plantações.



#Agrosustentar



#Agrosustentar



#Agrosustentar

#CERTO ou #ERRADO?

Um recurso biológico para acabar com as pragas é promover interações biológicas.

#CERTO ou #ERRADO?

No processo de erosão do solo ocorre a redução da camada superficial do solo, reduzindo sua capacidade de produção.

#CERTO ou #ERRADO?

Recursos Físicos para acabar com as pragas são, calor, luminosidade e barreiras físicas.





APÊNDICE D

Questionário com perguntas fechadas sobre agroecologia e sustentabilidade utilizada para aferir o nível de conhecimento dos alunos sobre informações referentes à agroecologia.

Questionário

- 1) Qual a sua idade, ____ anos.
- 2) Sexo: feminino ou masculino.
- 3) Reside: zona rural, zona urbana.
- 4) Você já ouviu falar sobre Agroecologia?
 sim.
 não.
- 5) Se a resposta for sim, me diga por qual meio?
 Televisão
 Internet
 Jornais e Revistas
 Sala de aula
- 6) Marque abaixo as opções que você acredita esta relacionada com a Agroecologia.
 produção e uso de Agrotóxico.
 uso de sementes modificadas geneticamente.
 uso de plantas para fazer o controle de inimigos naturais.
 forma sustentável da agricultura progredir, sem destruir o ambiente.
 meio de reciclar produtos orgânicos, através da compostagem.
 resgate de saberes indígenas e camponeses.
 uso de maquinário pesado, para manutenção do solo.
 produção que não agrida o homem e o ambiente.
- 7) Você tem alguma plantação em casa, como uma horta?
 sim.
 não.
- 8) Se não, marque o porquê.
 não temos espaço.
 não sabemos fazer.
 não temos interesse.
- 9) Os restos de alimentos gerados nas casas de vocês podem:
 prejudicar o crescimento das plantas.
 prejudicar a produção de frutos pelas plantas.
 combater as pragas que atacam das plantas.
 serem utilizados para fazer adubos para as plantas.
- 10) A presença de alguns "matos" no meio da horta ou do pomar pode:
 atrair insetos que podem preda as pragas da horta (OU POMARES)
 aumentar a quantidade de pragas nas hortas e pomares;
 podem ser usadas como inseticidas naturais;
 podem ser usadas como adubo verde.
- 11) Marque, as opções verdadeiras (V) ou falsas (F) com relação ao processo de erosão do solo?
 o uso contínuo do solo, promove a escassez de terras férteis;
 ocorre a redução da camada superficial do solo, reduzindo sua capacidade de produção.
 as minhocas provocam a erosão no solo.
 Joazeiro provoca a erosão quando bate com a inchada forte no solo.
 Práticas Agroecológicas é a principal causa da erosão do solo.