

MONOPÓLIO AMBIENTAL NO ENSINO DE ECOLOGIA: aplicação e considerações

Sandreane De Oliveira Tenório; Felipe Rodrigues De Andrade; Giana Raquel Rosa.

(Campus A.C. Simões/Universidade Federal de Alagoas/Maceió/Alagoas/Brasil).

feliperodrigues625@gmail.com/sandreanetenorio@hotmail.com / gianarosa@gmail.com

Resumo: Apesar das ferramentas de ensino variadas na área, a educação ambiental permanece precarizada no Brasil, com uma baixa compreensão de conceitos como impactos ambientais e o papel antrópico neles pela maior parte da população. Isso não significa que o ensino de Ecologia em si seja de fato inconsistente, mas sim que as significações dos conceitos mais profundos da área não estão sendo abordados de maneira a refletir a compreensão do tema. Conceitos específicos de Ecologia podem ser apreendidos, mas isso não basta para que se tenha a aplicação desses conhecimentos no cotidiano. É nesse cenário que surgem propostas para fazer com que os conceitos abordados sejam interiorizados a partir da vivência. Um passeio pelo bairro, por exemplo, pode mostrar aos alunos os impactos ambientais domésticos, experiência que se interiorizada e refletida, deverá gerar mudança de comportamento. Mas também consideramos que questões ambientais são questões socioculturais e perpassam obrigatoriamente por muitos atores. E apenas o diálogo entre os mais diversos pontos de vista que participam desse cenário pode gerar alterações duradouras. Impacto requer empatia. Mas como ver o cenário a partir do ponto de vista da indústria, a maior responsável pelos impactos ambientais? O jogo Monopólio Ambiental oferece um caminho para isso, fazendo com que os jogadores encarnem empresários que precisam lucrar para vencer o jogo, mas que para isso devem tomar decisões difíceis que envolvam vários aspectos da sociedade civil (governo, população, imprensa...). Tal jogo foi aplicado a aluno de Ensino Fundamental II e Ensino Médio para perceber sua eficácia e eficiência ao trabalhar esses assuntos. O jogo traz conceitos específicos de Ecologia que envolvem toda a dinâmica do jogo. Um questionário foi usado para saber se os alunos apreenderam os conceitos trabalhados e as questões ambientais em micro e macro escalas. Através da análise desse jogo pudemos perceber que ele foi eficaz em ensinar conceitos específicos, como corredores ecológicos e parques ambientais, bem como sobre gerenciar recursos naturais de modo sustentável. E sua eficiência foi também elevada, aumentando consideravelmente o entendimento de conceitos específicos de Ecologia. Curiosamente, uma porção considerável dos alunos subestima o próprio aprendizado, o que foi verificado a partir da análise dos questionários.

Palavras-chave: Ecologia; jogo didático; meio ambiente.

Introdução

O ensino de Ecologia e das questões ambientais se mostra como fundamental para a construção do senso de cidadania (OLIVEIRA, 2009), principalmente por estarmos como seres biológicos e culturais (MORIN, 2006), inseridos num ambiental que também é biológico e cultural, no qual realizamos impactos maiores do que por vezes imaginamos. Assim, entender o ser humano em seu espaço é necessário para que se forme pessoas capazes de enxergar a si mesmos e a extensão de seus impactos. Contudo, isso não é tão simples quanto possa parecer, sendo preciso ir além da explanação de conceitos, leis e discussões que nunca saiam do papel, e ir entender o contexto na prática, na relação entre os agentes que modifiquem o meio ambiente. Como Lacreu (1998, p. 131) assertivamente pontua:

Os cidadãos têm poucas ferramentas que permitam exercer um verdadeiro controle no cuidado do ambiente. Se não conhecemos a profundidade das relações na natureza, se não compreendemos até que ponto os diversos fatores integram entre si, jamais as decisões relevantes passarão por nossas mãos e sempre haverá aqueles que pretendem vender “espelinhos ecológicos” enquanto são responsáveis pelos maiores desastres ecológicos do planeta.

Para sair dessa zona de conforto garantida pela ignorância do tema, é urgente que as pessoas passem a conhecer o que meio ambiente, impactos ambientais e ecologia significam de fato em suas vidas para então percorrer o caminho do microcosmo (individual) para o macrocosmo (coletivo). Contudo, não se pode alcançar a compreensão da questão sem ter um bom entendimento de todas ou ao menos a maioria das partes envolvidos. Não é possível compreender o quadro culpabilizando ações inadequadas sem pôr em prática a empatia, sem olhar a cena pelo olhar do outro.

Como nas questões ambientais, indústrias são em geral as maiores responsáveis pelos impactos no meio ambiente (segundo o Balanço Energético Nacional, em 2016, o setor industrial foi sozinho responsável por um terço do consumo de energia no Brasil), existe uma natural dificuldade em exercitar a empatia e conseqüentemente, analisar o cenário a partir de vários pontos de vista. Um modo de alcançar esse objetivo é através de jogos, que permite o uso regrado de fantasias, o que pode constituir uma simulação de certa realidade. Além disso, como consta nos PCN+ (BRASIL, 2006, p. 28):

Os jogos e brincadeiras são elementos muito valiosos no processo de apropriação do conhecimento. Permitem o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe, utilizando o a relação entre cooperação e competição em um contexto formativo. O jogo oferece o estímulo e o ambiente propícios que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos e permite ao professor ampliar seu conhecimento de técnicas ativas de ensino, desenvolver capacidades pessoais e profissionais para estimular nos

alunos a capacidade de comunicação e expressão, mostrando-lhes uma nova maneira, lúdica, prazerosa e participativa de relacionar-se com o conteúdo escolar, levando a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos.

Assim, os jogos didáticos estimulam não só a competição, mas também a cooperação, contanto que os jogadores sejam divididos em equipes que precisam competir umas contra as outras. Esse é um ponto importante, que deve ser levado em consideração quando do uso de um jogo didático.

Os jogos didáticos são geralmente usados como ferramenta avaliativa, mas suas características permitem que se aprenda pela própria mecânica do jogo, como Cunha (1988, p.389) coloca: “O jogo pedagógico ou didático é aquele fabricado com o objetivo de proporcionar determinadas aprendizagens, diferenciando-se do material pedagógico, por conter o aspecto lúdico”. Assim, surge a ideia central do jogo Monopólio Ambiental, que propõe que os jogadores se ponham no papel de gerenciadores de empresas (“magnatas”) envolvidas com vários ramos econômicos. Através da própria mecânica do jogo os jogadores deveriam apreender conceitos da administração de recursos naturais e de finanças, partindo da prática para entender a teoria, e esta uma vez entendida, retroalimentaria o uso da primeira, melhorando-a. Piaget *apud* Cunha (2001, p. 7) traz o seguinte: “Cada vez que ensinamos algo a uma criança, estamos impedindo que ela descubra por si mesma, por outro lado aquilo que permitimos que ela descubra por si mesma permanecerá com ela”. Ou seja, aprender enquanto joga é mais pertinente em muitos casos que jogar para reforçar o já aprendido. Além disso, o jogo Monopólio Ambiental traz conceitos específicos da Ecologia permeando todo o jogo, que é orientado por situações ética e moralmente complicadas, onde o senso de certo e errado é posto à prova, exigindo dos jogadores decisões difíceis, como priorizar o lucro ou a segurança de trabalhadores.

Para averiguar a eficácia e eficiência deste jogo com dois segmentos de seu público – alvo (o de pré-adolescentes e o de jovens adultos), o jogo foi aplicado com alunos de 14 a 18 anos em programa que oferece cursos gratuitos para o ingresso em vestibulares. Um questionário foi usado para entender se conceitos importantes foram apreendidos e se os próprios jogadores tomariam noção desse aprendizado.

Metodologia

O Monopólio Ambiental é um jogo de cartas pautado em decisões. Este jogo possui 40 cartas que trazem situações diversas nas quais os jogadores precisam encontrar uma solução viável. Essas cartas ficam empilhadas em um monte de cartas durante a partida, e devem ser sacadas aleatoriamente a cada rodada pelos jogadores. Dentre as

quarenta cartas, trinta e duas delas são cartas de decisão, que apresentam duas alternativas pelas quais o jogador que a retirou deve escolher.

As escolhas envolvem situações fictícias, mas factíveis, inspiradas em acontecimentos pretéritos ou presentes. Os dois cenários contidos em cada carta desse tipo possuem bônus e ônus, sendo que o caminho trilhado por cada jogador será desenhado pelas alternativas selecionadas. As oito cartas restantes apresentam um episódio e não há alternativas previstas de antemão, sendo que o jogador precisa desenvolver uma solução que convença a maioria dos outros partícipes ou o professor/ mestre do jogo para não sofrer prejuízos. A solução será ouvida e analisada e se houver concordância do argumento apresentado, o jogador terá vantagens e em caso contrário será punido, ambas sequelas apresentadas nas próprias cartas. Algumas outras cartas, nomeadas como Cartas Desastres trazem uma nova dinâmica: cenários de alguma grande crise, econômica, ecológica ou de outra natureza são apresentados e devem ser resolvidos em conjunto na forma de votação. Apenas se a maioria optar pela alternativa “a”, na qual uma solução exige que um sacrifício seja realizado por todos para que haja um menor dano como consequência. A outra opção, alternativa “b” acarreta uma perda menor para um jogador (o que a escolher) e um ainda maior para os outros. Finalmente, há um último tipo de carta, as Cartas de Tecnologia, que permitem que os jogadores obtenham maiores vantagens no ganho de pontos (extração expandida de recursos) ou prejudiquem diretamente um concorrente. Tais cartas podem criar um ritmo seguro de expansão, no primeiro caso, sendo denominadas como Cartas de Tecnologia Platina ou assegurar reviravoltas na partida, no segundo caso, das nomeadas Cartas de Tecnologia Cobre.

Há três tipos de “moedas” no jogo. A primeira delas são fichas denominadas como recurso, que são representações de recursos verdadeiros que ocorrem no planeta, sendo eles de quatro tipos: petróleo (fichas pretas), metais (fichas vermelhas), eletricidade (fichas azuis) e madeira (fichas verdes). Todas essas fichas ficam contidas num monte de fichas, denominado “A Fonte”. Esta é constantemente explorada durante o jogo, pois os ônus e bônus contidos nas cartas remetem ao ganho e/ou perda destes recursos que devem ser retirados e/ou recolocados na mesma. Além disso, a cada rodada os jogadores tem direito de extrair duas fichas de quaisquer tipos da Fonte. O número máximo de fichas é de sessenta para cada recurso, sendo que cada tipo inicia em seu máximo, à exceção da madeira, que inicia com quarenta e a cada rodada lhe são adicionadas duas fichas, para simular o crescimento das reservas desse recurso. Um ponto importante: caso qualquer um dos recursos presentes na fonte se esgote, todos os jogadores perdem, no evento chamado Derrota Súbita. Na

primeira partida do jogo é interessante que essa regra seja omitida, assim os jogadores podem se surpreender e refletir sobre a finitude dos recursos naturais.

O segundo tipo de “moeda” é o prestígio. Este simboliza os laços dos jogadores com imprensa, governos, populações locais, funcionários, entre outros. Ao início do jogo, cada participante possui três fichas de prestígio, que quando zeradas por duas rodadas acarretam em derrota. Pode-se acumular até cinco pontos de prestígio, que contarão como critério de desempate ao fim da partida.

Por fim, há o terceiro tipo de moeda, o vintém. Este irá marcar a pontuação dos jogadores ao fim da partida. Os recursos (petróleo, metais, eletricidade e madeira) serão trocados por vinténs quando o jogo se findar. Como o objetivo do jogo é simular o ambiente de atuação de empresas exploradoras de recursos ambientais e fomentar o lucro sustentável pelos jogadores (interpretando gestores dessas empresas), o tema monopólio é abordado em certo grau. Levando em conta os conceitos de oferta e demanda, o preço de um recurso é em muito afetado pela quantidade do mesmo que um vendedor tem. Assim, a quantia de um só recurso é convertida em mais vinténs em detrimento da mesma quantia, mas pulverizada em vários recursos. Por exemplo: oito fichas de petróleo geram mais vinténs (dinheiro) que quatro fichas de metais somadas a quatro fichas de madeira.

Acrescenta-se que todos as fichas de recurso e os vinténs podem ser livremente negociados pelos jogadores. Cada um começa a partida com vinte vinténs e cinco fichas de cada recurso (petróleo, metais, eletricidade e madeira). Caso os jogadores precisem de vinténs, mas não os tenham, podem pedir empréstimo ao “Banco”, que lhes cobrará ao fim da partida o que foi emprestado mais a metade. As cartas de tecnologia também podem ser trocadas e vendidas. Ganha o jogo quem acumular mais vinténs ao término da jogatina.

O jogo Monopólio Ambiental foi aplicado em turmas especiais de um programa que atende alunos de escolas públicas que desejam continuar seus estudos em nível superior, denominado Programa de Apoio aos Estudantes das Escolas Públicas do Estado (PAESPE). Tal programa inclui alunos de 9º ano do Ensino Fundamental II na forma de PAESPE Jr e alunos de 1º ao 3º ano na forma de PAESPE regular. A aplicação se deu em dois grupos separados, cada um deles sendo composto apenas por alunos de PAESPE Jr. e PAESPE regular. A avaliação se deu pela aplicação de um questionário envolvendo questões sobre os temas abordados no jogo e outras acerca do jogo em si.

Trinta e um alunos de PAESPE Jr. e vinte e cinco de PAESPE regular foram envolvidos na aplicação do jogo. Destaca-se que no PAESPE Jr. a grande maioria dos presentes são do gênero feminino, demonstrando uma disparidade entre gêneros da entrada no programa. Já no PAESPE regular tal diferença se torna inexistente, havendo uma distribuição equitativa. Os dados da Meta 4 do Todos pela Educação reflete a desigualdade de gênero na permanência e conclusão do Ensino Fundamental: 79,8% das mulheres até os 16 anos e somente 67,5% dos homens nessa idade concluem tal etapa. Enquanto que tal diferença é um pouco reduzida para o Ensino Médio (a porcentagem de concluintes dessa etapa até 19 anos para o gênero feminino é de 63% e para o gênero masculino é de 50,6%).

Quanto a idade, a maioria dos alunos do PAESPE Jr. possui entre 15 e 16 anos (64% do total). Já no PAESPE regular a idade costuma girar entre 16 e 17 anos (72% do total). Nota-se a presença de alunos mais velhos (dois com 17 anos e um com 18 anos) no PAESPE Jr. e de um aluno precoce (15 anos) no PAESPE regular. Alguns alunos não identificaram gênero e/ou idade.

Uma valiosa informação é cabível aqui: os programas PAESPE Jr. e PAESPE regular exigem dos alunos aprovação em um teste aplicado nas escolas da rede pública de ensino de Alagoas e vasta dedicação, pois após as atividades escolares normais, devem participar de aulas dos programas de segunda a sexta-feira, no período noturno e aos sábados, no período da manhã. Nesse programa, nota-se que apenas os alunos que tenham um projeto de vida e um apoio sociofamiliar conseguem se manter nos programas. Contudo essas dificuldades são minimizadas, tanto pelo apoio que a equipe do PAESPE oferece, quanto pelo oferecimento de algumas bolsas de auxílio.

Na tabela 1 estão organizadas algumas informações sobre os grupos de alunos.

	PAESPE Jr.	PAESPE regular
Número de alunos	31	25
Idade dos alunos	14-18 anos	15- 18 Anos
Gênero feminino	24	11
Gênero masculino	04	11
Gênero não identificado	03	03

Tabela 1: distribuição dos alunos por gênero e idade.

Anterior à aplicação do jogo, ocorreu uma rápida averiguação de conhecimentos dos temas a serem abordados naquele, arguindo os alunos sobre diversos conceitos, presentes no questionário respondido depois pelos participantes. Nenhum aluno conseguiu articular uma resposta plausível nesse momento. Na verdade, poucos tentaram descrever os conceitos perguntados.

Resultados e Discussão

A separação da turma em dois grupos, um deles sendo composto apenas por alunos de PAESPE Jr. E o outro, apenas por alunos PAESPE regular permitiu a viabilização da atividade, pois o número de cópias disponíveis era inadequado para a quantidade de alunos presentes, já que o Monopólio Ambiental foi pensado para ser jogado por até quatro pessoas e tínhamos somente duas cópias para toda turma. Cada um desses grupos maiores compostos por alunos do PAESPE Jr. e do PAESPE regular foram ainda divididos em grupos menores para representar cada um dos magnatas caracterizados no jogo. Sendo três grupos composto por oito e um composto por sete integrantes no PAESPE Jr. e três grupos composto por seis e um composto por sete integrantes no PAESPE regular. Desta forma, as decisões que a princípios deveriam ser tomadas por apenas uma pessoa foi tomada em conjunto por todo o grupo.

Ao mesmo tempo que a grande quantidade de pessoas por jogo trouxe ganhos, como maior interação entre os alunos e enriquecimento de informações, também trouxe algumas dificuldades como a inclusão de todos os alunos, pois alguns, não encontrando seu espaço (OZÓRIO, 2003), se abstiveram da atividade.

De maneira geral, a aplicação do jogo foi bem-sucedida, com muita participação e entusiasmo de quase todos os alunos. Sendo este um jogo em que os jogadores devem tentar encarnar os papéis de gerenciadores, se envolver emocionalmente com as decisões a serem tomadas é um ponto importante. E isso de fato ocorreu, com momentos de tensão, negociação e muita discussão. Nenhuma escolha foi, para eles, fácil, tomando ao menos alguns minutos para que a jogada fosse feita. Isso demonstra a ligação que o jogo estabeleceu com os jogadores. Desse modo, o jogo se mostrou um espaço para diálogo entre as partes envolvidas, estimulando as capacidades discursiva e social dos partícipes, mesmo entre aqueles mais tímidos, que foram aos poucos se desinibindo durante a atividade, através de um ambiente de integração (SANTOS, ZUSE, 2001).

Na explicação da mecânica do Monopólio Ambiental, houve resistência por parte dos alunos, suscitada pela dificuldade do jogo percebida pelos mesmos, que, no primeiro momento, não conseguiam entender determinadas regras. Contudo, durante o jogo, a maior parte dessas dúvidas foi mitigada ou mesmo sanadas. Por outro lado, diversas dúvidas de outra natureza surgiram, mas não sobre as mecânicas do jogo e sim sobre conceitos. E estas dúvidas foram respondidas por outros alunos que haviam entendido os conceitos por trás das cartas, revelando a capacidade do **Monopólio Ambiental** para incluir um espaço de explicações pautadas pelos próprios jogadores.

Para otimizar o tempo disponível e evitar que a partida se tornasse demasiadamente longa foi estabelecido um prazo para que os grupos pudessem negociar entre si as decisões. Sendo de trinta segundos para as cartas comuns e desafios e um minuto para as cartas com justificativas. A execução do jogo durou duas horas, com uma interrupção de 15 minutos após a primeira hora. Mesmo que esse tempo pareça longo ele não foi suficiente para abordar todas as cartas, sendo necessário priorizar as cartas relacionadas aos conceitos abordados no questionário posteriormente aplicado. A elevada duração do jogo se deveu ao grande envolvimento dos alunos na jogatina, que contou com muitos minutos de planejamento, decisões que foram complexizadas e até mesmo reviravoltas garantidas por traições e alianças inesperadas. Os jogadores passaram a levar aquela realidade simulada a sério enquanto jogavam, “travestindo-se” como os atores que pedimos para interpretar (administradores de empresas ou magnatas buscando maximizar seus lucros).

Durante o decorrer do jogo no PAESPE Jr. Um dos recursos da Fonte (petróleo) foi esgotado, o que culminou na derrota de todos os grupos, quando os motivos que levaram a isso foram discutidos (um recurso finito que tem seus estoques disponíveis totalmente esgotados marcaria um choque para o modo atual de produção econômica humana) os participantes ficaram, a princípio, surpresos. Mesmo assim aqueles pediram para continuar jogando, alegando que o jogo estava divertido.

No PAESPE regular a regra oculta descrita anteriormente foi revelada aos jogadores desde o princípio, evitando que estes se surpreendessem com a revelação durante a partida, como ocorrera no PAESPE Jr. Tendo essa informação, os participantes jogaram de modo a evitar o esgotamento de qualquer um dos recursos. Principalmente por conta disto, observou-se uma vasta gama de estratégias usadas por todos os grupos, para estender a manutenção da Fonte. Dentre essas estratégias ocorreram muitas negociações que

tiveram perfis variados, desde mais altruístas, com um grupo se prejudicando para manter a Fonte e ter apoio dos demais jogadores, até outros mais egoístas, que pouco se importaram com a derrota coletiva, sendo então retaliados pelos demais grupos no final da partida. Por fim, um dos quatro grupos manteve uma posição oportunista, auxiliando os demais apenas caso uma garantia fosse dada durante o jogo, tomando estratégia “ganha ganha” (jogo de soma não nula) para se beneficiar.

O questionário foi aplicado após a execução do jogo. Como já descrito, ele aborda conceitos de Ecologia. Na tabela 2 há as taxas de acerto para cada questão objetiva.

Questões objetivas (temas)	Taxa de acertos (porcentagem)	
	PAESPE Jr.	PAESPE regular
Questão 1 (poluição)	80,64%	92%
Questão 2 (áreas de preservação ambiental)	61,13%	92%
Questão 3 (desmatamento)	67,74%	76%
Questão 4 (endemismo)	25,81%	60%
Questão 5 (usinas hidrelétricas e impactos ambientais)	45,16%	88%
Questão 6 (energias renováveis e não renováveis)	38,71%	72%
Questão 7 (corredores ecológicos)	87,10%	68%
Total	58,06%	87,43%

Tabela 2: distribuição das taxas de acertos para cada questão.

Como pode ser observado, para determinados temas (poluição ambiental, áreas de preservação ambiental e desmatamento) o entendimento dos alunos de ambos os programas foi elevado, enquanto que para outros (endemismo e energias renováveis e não renováveis) apenas uma pequena parcela dos alunos do PAESPE Jr. conseguiu apreender os conceitos envolvidos. A questão sobre endemismos trazia um mapa com distribuição de quatro espécies vegetais e se pedia para apontar qual delas seria menos ameaçada de extinção considerando apenas o endemismo. Talvez a dificuldade em interpretar mapas justifique a baixa taxa de acertos, levando em consideração que durante a socialização das questões, após a aplicação dos questionários apenas uma minoria dos alunos apresentou dificuldade em explicar endemismo. Essa questão (quarta questão) foi também a menos acertada no PAESPE regular. Curiosamente, no PAESPE Jr., a questão 7 (abordando corredores ecológicos, um tema específico) foi a mais acertada.

Também foi realizada uma análise das respostas para as seguintes perguntas: “Caso tenha adquirido novos conhecimentos, quais conhecimentos foram esses?” e “Quanto você aprendeu com este jogo em uma escala de 1 a 5?” Confrontou-se os erros e acertos dos alunos em cada questionário para entender se a noção de aprendizado deles equivale-se ao aprendizado real. Comparou-se a nota que deram para o próprio aprendizado com suas taxas de acerto e se dividiu em duas categorias: notas coerentes e notas incoerentes. No PAESPE Jr., 13 das 31 notas foram coerentes (41,93%), enquanto que no PAESPE regular essa noção foi mais acurada (20 das 25 notas foram coerentes com os resultados, ou seja, 80%). Durante a análise das respostas, o que os alunos caracterizaram como aquisição de novos conhecimentos foi dividido em sete categorias (gestão de recursos, conceitos específicos de Ecologia, preservação ambiental, questões sociais, administração de finanças, impactos ambientais e ausência de resposta). Na tabela 2 há um registro das ocorrências para cada categoria.

Conhecimentos adquiridos (categorias)	Número de ocorrências	
	PASPE Jr.	PAESPE regular
Gestão de recursos	6	2
Conceitos específicos de Ecologia	14	9
Preservação ambiental	6	7
Questões sociais	2	2
Administração de finanças	4	6
Impactos ambientais	8	6
Ausência de resposta	11	2

Tabela 3: registro para as categorias de conhecimentos que os alunos consideraram ter adquirido com o jogo Monopólio Ambiental.

Nota-se que houve uma abstenção nessas respostas bem maior no PAESPE Jr. (onze) em comparação ao PAESPE regular (duas). A falta de interesse em participar dessa etapa da atividade é plausível como explicação para o fenômeno. No PAESPE Jr. a recorrência de conceitos específicos de Ecologia como aspectos do que foi aprendido foi dominante, aparecendo catorze vezes. Isso combina com o maior número de acertos em uma questão objetiva bastante específica, cujo tema era corredor ecológico. Já no PAESPE regular os temas foram mais diluídos, com vários alunos elencando ao mesmo tempo várias categorias de conhecimentos adquiridos.

O Monopólio Ambiental também foi apresentado a outros pesquisadores em evento destinado a compartilhar vivências em educação, no qual foi bem recebido. Todos os pares se interessaram pelo jogo em certa medida. Uma curta partida foi realizada com dois jogadores, que não tiveram dificuldade de entender as mecânicas do jogo enquanto o jogavam, como esperado por se tratarem de adultos. Essa aplicação do jogo demonstra sua eficácia e eficiência ao tratar com uma grande variedade de públicos.

Conclusões

O jogo cumpriu sua função didática, uma vez que tanto temas e conceitos específicos da Ecologia, quanto outros próprios da educação financeira foram apreendidos pelos alunos. Isso foi claramente auxiliado pelo o aspecto lúdico, comprovado pela maior parte dos participantes terem considerado o jogo divertido ou muito divertido.

O jogo também proporcionou um diálogo entre os participantes, que tiveram que negociar entre si, permitindo o aprimoramento discursivo e o aumento do senso de democracia. Além disso, o senso de responsabilidade socioambiental foi forçado pelas diversas situações de decisão que afetavam direta ou indiretamente todos os jogadores.

Este jogo pode ser utilizado com públicos variados, podendo ser apreciado a partir dos doze anos, porém o público-alvo corresponde a faixa de idade entre dezesseis e trinta anos, sendo melhor apreciado por pessoas cursando o Ensino Médio, pois tratam dos assuntos de forma mais aprofundada e, mesmo conseguem articular conteúdos de outras áreas, garantindo o predomínio da função didática do jogo.

Referências

CUNHA, N. **Brinquedo, desafio e descoberta**. Rio de Janeiro: FAE. 1988.

CUNHA, N.H.S. **Um mergulho no brincar**: 1º ed. São Paulo: Aquariana, 2001.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (BRASIL). **BALANÇO ENERGÉTICO NACIONAL**. Rio de Janeiro: EPE, 2017.

LACREU, L. I. - Ecologia, Ecologismo e Abordagem Ecológica no Ensino das Ciências Naturais: Variações sobre um Tema. *In*: WEISSMANN, H. (org.) - **Didática das Ciências Naturais** - contribuições e reflexões. Porto Alegre: Ed. Artmed, 1998. Cap. 5, p 127-151.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (BRASIL). Orientações curriculares para o ensino médio.

Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Vol. 2. Brasília, 2006.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita:** repensar a reforma, reformar o pensamento. 12. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006. 128 p.

OLIVERA, E.M. **Cidadania e Educação Ambiental:** Uma Proposta de Educação no Processo de Gestão Ambiental. Brasília: Ibama, 2010. 232 p.

OZÓRIO, V.A. Excesso de alunos em sala de aula não combina com qualidade educacional. **Revista Nova Escola.** Junho/Julho de 2003.

SANTOS, C.M. ZUSE, A.J. Timidez um mal que atua em silêncio. Série: **Ciências Sociais e Humanas**, Santa Maria, V.2, n.1, p.111-123, 2001.