



O LÚDICO COMO METODOLOGIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS: BRINCANDO COM A TEIA ALIMENTAR

Gisele Gomes Parnaíba Lopes¹
José Deomar de Souza Barros²

RESUMO

Embora muitos alunos tenham internalizado o conceito de cadeia alimentar, entender como ocorre a formação de uma teia e suas complexas ligações ainda é uma problemática frequente. O uso de metodologias lúdicas no ensino de Ecologia para o ensino fundamental mostra-se uma ferramenta inovadora e eficaz, promovendo a aproximação entre alunos e seu objeto de estudo, permitindo a compreensão da temática, a aprendizagem dinâmica e prazerosa, com construção de valores, caminhos e modelos mentais elaborados pelo próprio discente. Objetivou-se com esse trabalho, verificar a eficiência e viabilidade de um jogo didático como metodologia lúdica no ensino-aprendizagem da temática teia alimentar em uma turma do ensino fundamental da Escola Municipal de Ensino Fundamental Padre José de Anchieta e através disso, contribuir para o ensino de Ciências da Natureza. A pesquisa foi organizada em duas etapas, abordagem teórica e prática, executadas ao longo de quatro aulas nos dias 22 e 23 de outubro de 2019 com 14 alunos do 7º ano do Ensino Fundamental. A coleta dos dados foi realizada qualitativamente mediante a observação sistêmica e analítica de acordo com os critérios de: participação; compreensão; interação e cooperação; capacidade de formulação e resolução de situações-problema. Concluiu-se que o uso do jogo como metodologia contribuiu significativamente para o ensino de Ecologia, especificamente na compreensão da temática teia alimentar, à medida que possibilitou a construção das relações tróficas de maneira lúdica e atrativa, bem como maior protagonismo, cooperação e formulação de problemas.

Palavras-chave: Metodologias lúdicas, Teia alimentar, Jogo didático.

INTRODUÇÃO

A Ecologia é definida como o campo da ciência que estuda a distribuição e abundância dos organismos, bem como as interações, entre estes e o ambiente, que as determinam (BEGON; TOWNSEND; HARPER, 2007). No Ensino Fundamental, essa abordagem, dentro do ensino de Ciências da Natureza, tem o objetivo principal de conscientizar os discentes de que o ser humano não é o único presente no ambiente e que tem a necessidade de estabelecer relações com outros organismos (CARVALHO; MACEDO, 2009).

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. E-mail: giselegpl@hotmail.com;

² Licenciado em Ciências com habilitação em Biologia e Química pela Universidade Federal de Campina Grande - UFCG; Mestre e Doutor em Recursos Naturais pela Universidade Federal de Campina Grande; Professor adjunto da UFCG. E-mail: deomar.barros@ufcg.edu.br.



A forma de interação mais básica e fundamental entre seres vivos é a constante busca de recursos alimentares em outros organismos. Essa relação pode ser representada de maneira simplificada através de uma ou várias sequências tróficas denominadas cadeias e teias alimentares, respectivamente (BRASIL, 2000).

As teias alimentares são representações de várias vias que o fluxo de energia entre recurso e consumido pode tomar, as quais estão interconectadas através das populações na comunidade biológica. Cada organismo ocupa uma posição na cadeia alimentar, a qual recebe o nome de nível trófico e é influenciada pelo número de passos de transferência de energia, contabilizado a partir do produtor, até o nível ocupado pelo organismo (RICKLEFS, 2011). Assim, o estudo das teias alimentares relaciona-se com a ecologia das comunidades e de ecossistemas, dessa forma, enfocando nas dinâmicas populacionais que integram as comunidades biológicas e as consequências dessas interações para os processos, tais como na produtividade e fluxo de nutrientes (BEGON; TOWNSEND; HARPER, 2007).

Em muitos livros didáticos há uma tendência em simplificar as cadeias e teias alimentares, apresentando as relações apenas no sentido de “quem se alimenta de quem”, seguindo uma ordem que leva ao entendimento de que os animais maiores se alimentam dos menores, omitindo assim a transferência da energia e matéria entre os organismos que compõem a teia, bem como o papel dos produtores e decompositores (PEREIRA; CARVALHO, 2013).

Muitas vezes, a simplificação das relações ecológicas em níveis de cadeias alimentares trata tais interações como lineares, com um fluxo de energia contínuo sendo passado ao longo da cadeia, do consumidor aos predadores e decompositores. Tal visão, muito usada de maneira didática para melhor compreensão, torna-se fragmentada e descontextualizada, de modo que pode comprometer a apropriação da sua real complexidade em níveis futuros de ensino (CEZAR *et al.*, 2016).

Compreender a complexidade das relações ecológicas não é algo simples. Embora muitos alunos tenham internalizado o conceito de cadeia alimentar, entender como ocorre a formação de uma teia e suas complexas ligações ainda é uma problemática frequente (MUNSON, 1994). Para minimizar tais dificuldades de aprendizagem, não se devem considerar apenas os modelos conceituais prontos, mas também os modelos mentais construídos pelos alunos (PAZ *et al.*, 2006). Para isso, o uso de metodologias lúdicas no ensino de Ecologia, em especial na temática de relações tróficas, mostra-se uma ferramenta inovadora e eficaz para auxiliar o processo, como destaca Bozza *et al.* (2015).



As metodologias lúdicas consistem em práticas educacionais que visam o desenvolvimento pessoal e cooperativista, além de configurar instrumentos motivadores e atrativos para o processo de construção de conhecimento (SANTANA; WARTHA, 2006).

A utilização desses tipos de metodologias, tais como jogos, vem ganhando maior destaque no âmbito educacional com a finalidade de incentivar e estimular os alunos no processo educativo. A aproximação entre alunos e seu objeto de estudo, propiciado pelo lúdico, permite a compreensão da temática científica que lhe é proposta e a apreensão dinâmica e prazerosa, com construção de valores, caminhos e modelos mentais elaborados pelo próprio discente, de modo que haja uma aprendizagem significativa ao invés de uma memorização momentânea (SILVA *et al.*, 2019). Todavia, deve-se ter especial cuidado para conduzir esse tipo de metodologia, levando em conta os aspectos do público alvo e das possibilidades oferecidas pelo ambiente escolar.

Assim, o presente estudo teve como objetivo verificar a eficiência e viabilidade de um jogo didático como metodologia lúdica no ensino-aprendizagem da temática teia alimentar em uma turma do ensino fundamental da Escola Municipal de Ensino Fundamental Padre José de Anchieta e através disso, contribuir para o ensino de Ciências da Natureza.

METODOLOGIA

Caracterização da área de estudo

A pesquisa foi realizada na Escola Municipal de Ensino Fundamental e Normal em Nível Médio Padre José de Anchieta, localizado no município de Santa Helena, Paraíba, nos dias 22 e 23 do mês de outubro de 2019, no componente curricular de Ciências da Natureza, tendo por enfoque a Ecologia e na Educação Ambiental.

Classificação da pesquisa

De acordo com Prodanov e Freitas (2013) a pesquisa executada trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa de natureza aplicada, quanto aos objetivos enquadra-se como pesquisa descritiva fazendo-se uso da observação sistêmica e quanto ao procedimento técnico, classifica-se como pesquisa-ação.



Sujeitos da pesquisa

Os sujeitos da pesquisa foram 14 alunos do 7º ano do Ensino fundamental, turma “B”, turno da tarde, da E. M. E. F. N. N. M. Padre José de Anchieta, presentes nos dois dias de execução das atividades referentes à pesquisa, dos quais 43% eram do sexo feminino e 57% do sexo masculino.

Instrumentos de coleta e análise dos dados

Dos 24 alunos matriculados na turma, 58% participaram da pesquisa. A coleta dos dados foi feita mediante a observação sistêmica e analítica do desempenho dos alunos participantes antes, durante e depois da execução da pesquisa, norteados por critérios pré-determinados e posteriormente, avaliados subjetivamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados foram analisados de forma subjetiva, descrevendo de maneira analítica e reflexiva o comportamento e reação dos alunos de acordo com os seguintes critérios: participação assídua dos discentes durante as explicações; compreensão dos conceitos; interação e cooperação durante a simulação da teia alimentar; e capacidade de formulação e resolução de situações-problema. A partir disso, foi possível constatar a efetividade da metodologia tendo em vista o nível de conhecimento demonstrado pelos discentes.

A execução se deu em duas etapas ao longo de quatro aulas nos dias 22 e 23 de outubro de 2019. A primeira etapa foi pautada na abordagem teórica dos conceitos de teia alimentar, durante a qual era feita a avaliação de acordo com os critérios de participação e compreensão dos conceitos.

Já a segunda, consistiu na dimensão aplicada, em que foi feita a encenação da teia trófica, ao mesmo tempo em que eram observados os mesmos parâmetros anteriores e a interação, a capacidade de formulação e resolução de situações-problema.

Para a encenação, foram utilizadas viseiras coloridas de identificação dos níveis tróficos (figura 01 B), crachás contendo imagens de produtores, consumidores e decompositores, uma fita para representar as conexões, um saco de lixo, materiais



descartáveis e um frasco de perfume para a ilustração de interferências antrópicas no meio ambiente (figura 01 A).



Figura 01. Materiais para a encenação da teia alimentar. **A.** Saco de lixo, frasco de perfume, descartáveis, fita e crachás; **B.** Viseiras de identificação dos níveis tróficos.

Durante a explicação teórica, fez-se uso da metodologia expositivo dialogada para abordar os conceitos de “cadeia alimentar”, “produtor”, “consumidor”, “decompositor”, “níveis tróficos” e “teia alimentar”. A participação dos alunos durante a etapa inicial foi moderada, sendo que apenas uma pequena parcela interagiu dando respostas e exemplos.

De acordo com Paz *et al.* (2006) a familiaridade dos alunos com o tema “cadeia alimentar” é corriqueira, principalmente devido a facilidade de perceber as relações de alimentação mantidas obrigatoriamente entre os seres vivos. Isso pôde ser constatado quando lhes foi perguntado o conceito de cadeia alimentar. Os discentes conseguiram definir e exemplificar de maneira satisfatória.

No quesito compreensão, ao falar sobre os organismos que compõem os níveis tróficos, os discentes demonstraram apresentar certa dificuldade em definir cada um deles, principalmente os conceitos de produtor e consumidor, no entanto, quando lhes foi apresentada a definição, os mesmos conseguiram compreender e citar exemplos de organismos que pertencem a cada nível.

Mesmo tendo noção da maioria dos conceitos e do funcionamento da cadeia trófica, os alunos não conseguiram responder o que seria uma teia alimentar, afirmando ainda que nunca haviam ouvido falar no termo. De acordo com Nevanpää e Law (2006), muitos alunos têm dificuldade em entender o ecossistema como totalidades organizadas, considerando-os como coleção de organismos, o que justifica a dificuldade de compreender a complexidade das relações tróficas.



A segunda etapa consistiu na encenação de cadeias alimentares e posteriormente da teia, através de uma dinâmica protagonizada pelos alunos. Todos os alunos presentes participaram ativamente, sendo que cada um tinha um papel nas relações tróficas, podendo ser produtor, consumidor ou decompositor (figura 02). Ao produtor foi entregue a ponta de uma fita, a qual deveria ser passada por ele para o nível trófico seguinte, ao final de cada cadeia formada, a fita era cortada. Após a estabilização das cadeias, situações problemas, como o derramamento de petróleo, poluição do solo e uso de agrotóxicos, foram apresentadas, levando os alunos a refletirem acerca das consequências ocasionadas e seus efeitos na estabilidade das cadeias tróficas.



Figura 02. Formação da primeira cadeia alimentar.

Na primeira situação apresentada, o derramamento de petróleo no mar, foram explicadas as consequências que poderiam vir a ocorrer com o fitoplâncton, produtores do ambiente marinho. Imediatamente, os alunos compreenderam o que viria a acontecer com os níveis tróficos seguintes que dependiam de maneira direta, ou indireta desses produtores. A segunda e terceira situação, simulando a poluição do solo e o uso de agrotóxicos, foram compreendidas com maior facilidade pelos alunos, pois representavam cenários mais próximos da realidade dos discentes. Assim, todos os envolvidos conseguiram compreender melhor como esses fatores afetam a estabilidade das cadeias alimentares. Antunes *et al.* (2009) afirmam que os jogos didáticos podem ser utilizados como transformadores da linguagem científica técnica e complexa, tornando-a mais simplificada e de fácil compreensão, como foi observado durante a aplicação do jogo da teia alimentas.



Além das situações apresentadas, os alunos foram capazes de formular outros problemas causados pela ação antrópica, como a caça esportiva, e debateram como ela afeta negativamente todos os seres vivos que dependem de maneira direta ou indireta dos organismos da cadeia. Com a discussão, foram levantadas questões de como evitar ou amenizar tal situação, o que evidenciou a compreensão e a capacidade de pensar em soluções viáveis. De acordo com Ricardo (2010), a contextualização dos conceitos e situações centrais tendo como ponto de partida a realidade do aluno, aliada a superação da ideia de saberes lineares e unidirecionais, contribui para a estruturação das sequências didáticas e consequentemente potencializam o pensamento problematizador e novas compreensões da realidade.

Após a formação das cadeias, os alunos foram orientados a observar as outras possibilidades de recursos alimentares disponíveis para os consumidores e através disso, construir uma teia (figura 03). Os mesmos identificaram sem dificuldades as relações existentes entre um organismo e mais de um recurso alimentar, iniciando assim a formação da teia. Os discentes também destacaram que as interferências em nível de cadeia, antes ilustradas, poderiam atingir uma maior diversidade de organismos quando se analisa as relações em teia. Martine, Bervian e Menezes (2015) sugerem que quando os alunos se sentem como parte do processo de ensinar e aprender, a aprendizagem é facilitada e torna-se mais prazerosa tanto para o professor como para o aluno, além de ampliar os conhecimentos docentes e auxiliar no redirecionamento metodológico de acordo com as necessidades e limitações da sala de aula.



Figura 03. Formação da teia alimentar.



De acordo com Azevedo (2004), a atuação dos alunos na reflexão, discussão e levantamento de hipóteses a partir das problemáticas apresentadas caracterizam o trabalho de investigação científica. Além disso, a fundamentação em situações reais, como foi o caso, contribuiu para a construção do conhecimento significativo e ainda, serviu de ponto de partida para o levantamento de outras questões relacionadas, tais como outras ações que interferem na estabilidade da teia alimentar, como evitá-las e de que maneira elas atingem os ser humano.

Através da criação das cadeias e posteriormente da teia trófica, os discentes puderam atuar de maneira autônoma e serem protagonistas da construção do conhecimento.

As qualidades de professor educador descritas por Tarouco, Moro e Estabel (2003) como a busca de uma visão global dos fatos, trabalho a partir das questões do aluno, compreensão do conhecimento como não padronizado e não estático e valorização da autonomia dos alunos também foram fundamentais para o êxito da dinâmica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso do jogo como metodologia contribuiu significativamente para o ensino de Ecologia, ramo das Ciências Naturais, especificamente na compreensão da temática teia alimentar, à medida que possibilitou a construção das relações tróficas de maneira lúdica e atrativa. A autonomia dos discentes durante o processo também foi um fator positivo e fundamental para o percurso metodológico, pois proporcionou a desconstrução do conhecimento linear e a criação de situações próximas à realidade dos alunos, o que fortalece a atribuição de significado ao tema em questão e conseqüentemente o processo de ensino-aprendizagem.

A dinâmica de construção da teia trófica mostrou-se simples e de fácil aplicabilidade no que diz respeito aos materiais utilizados. Ademais, apresentou-se como complexa ao possibilitar maior protagonismo dos discentes, sua cooperação e formulação de problemas.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, A. M. *et al.* A utilização de metodologias lúdicas no ensino de Biologia: Estudo do valor educativo de jogos em escola urbana e rural. *In: Encontro Estadual de Didática e Prática de Ensino*, 3, 2009, Anápolis. **Anais** [...] Anápolis, 2009.



AZEVEDO, M. C. P. S. de. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. *In: CARVALHO, A. M. P. (org.). Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática*, São Paulo: Pioneira Thomson Learning, v. 3, p. 19-33, 2004.

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

BOZZA, E. C. *et al.* Metodologias de Ensino em Ciências e Biologia: utilização de jogo sobre Interações Ecológicas. *In: Reunião Anual da SBPC, 67, 2015, São Carlos. Anais [...]* São Carlos: UFSCar, 2015.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio): Parte III - Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC, 2000.

CARVALHO, J. M. K. de; MACEDO, M. Brincadeiras e ensino de ecologia: subsídios para uma educação ambiental lúdica. **Seminário de Educação**, 2009.

CEZAR, F. B. *et al.* Ensino por investigação em aulas de ciências: reconstrução de ideias dos alunos sobre fluxo de energia. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 9, n. 3, p. 21-46, 2016.

MARTINE, G.; BERVIAN, P. V.; MENEZES, E. G. de. Teias alimentares: compreendendo a importância destas relações nas aulas de ciências. *In: Congresso Internacional de Educação Científica e Tecnológica, 3, 2015, Santo Ângelo. Anais [...]* Santo Ângelo, 2015.

MUNSON, B. H. Ecological misconceptions. **The Journal of Environmental Education**, Duluth, Estados Unidos da América, v. 25, n. 4, p. 30-34, 1994.

NEVANPÄÄ, T.; LAW, N. Pupil's ecological reasoning with help of modeling tool. *In: Conference on Interaction Design and Children, 2006, Tampere, Finland. Anais [...]* Tampere, Finland, 2006.

PAZ, A. M. *et al.* Modelos e modelizações no ensino: um estudo da cadeia alimentar. **Ensaio**, v.8, n.2, p. 133-146, dez. 2006.

RICARDO, E. C. Problematização e contextualização no ensino de física. *In: CARVALHO, A. M. P. de (ORG.). Ensino de Física*. São Paulo: Cengage Learning, 2010. p. 29-48.

RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

SANTANA, E. M. de; WARTHA, E. J. O Ensino de Química através de Jogos e Atividades Lúdicas Baseadas na Teoria Motivacional de Maslow. *In: Encontro Nacional de Ensino de Química, Educação em Química no Brasil, 13, 2006, Campinas. Anais [...]* Campinas: Unicamp, SP, 2006, p. 1-6.

SILVA, F. de O. da. *et al.* Gincana de ciências da natureza: contribuições de atividades interdisciplinares lúdicas no processo de ensino-aprendizagem. **Scientia Naturalis**, Rio Branco, v. 1, n. 2, p. 183-193, 2019.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e**



Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

TAROUCO, L. M. R.; MORO, E. L. da S.; ESTABEL, L. B. O professor e os alunos como protagonistas na educação aberta e a distância mediada por computador. **Educar em Revista**, n. 21, p. 1-15, 2003.

PEREIRA, B. C.; CARVALHO, F. A. de. As ilustrações sobre teias e cadeias alimentares como formadoras de conceitos ecológicos em livros didáticos de ensino fundamental. *In*: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 9, 2013, Águas de Lindóia. **Anais** [...] Águas de Lindóia: Ensino e aprendizagem de conceitos científicos, 2013, p. 1-8.