

“QUEIMADA DA CADEIA ALIMENTAR”: UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR NA ÁREA DE CIÊNCIAS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

Rogério Antonio Krupek *

Geize Aparecida Deon **

Adriane Froelich ***

Resumo: O presente trabalho tem por finalidade apresentar uma proposta de atividade interdisciplinar envolvendo as disciplinas de Ciências e Educação Física do Ensino Fundamental. O tema trabalhado é a cadeia alimentar e a atividade prática envolve um jogo de queimada sobre este tema. O jogo foi organizado de modo a levar o aluno à compreensão da cadeia trófica através de um modo dinâmico e atraente. As atividades foram aplicadas para turmas do 7º ano do Ensino Fundamental em um colégio do município de União da Vitória, Paraná. Os resultados mostraram que os alunos apresentaram um interesse bastante grande pela atividade, com notável dificuldade inicial, entretanto, passando a compreender a brincadeira e, conseqüentemente, o processo de transferência de matéria/energia na cadeia alimentar.

Palavras-chave: Cadeia alimentar. Ensino de Ciências. Interdisciplinaridade.

"BURNT FOOD CHAIN" AN INTERDISCIPLINARY APPROACH IN THE AREA OF SCIENCE FOR ELEMENTARY EDUCATION

Abstract: This paper aims to present a proposal for interdisciplinary activity involving the disciplines of Sciences and Physical Education of Elementary Education. The theme is worked the food chain and the practical activity involves a dodgeball game on this topic. The game was organized to bring the students to understand the trophic chain through a dynamic and engaging way. The activities were applied to classes of 7th grade of elementary school in a college of the municipality of União da Vitória, Paraná state. The results showed that the students had a very great interest in the activity, with remarkable initial difficulty, however, going to understand the game, and hence the process of transfer of matter/energy in the food chain.

Keywords: Food chain. Teaching science. Interdisciplinarity.

Introdução

A interdisciplinaridade na educação significa a busca de novos conhecimentos que as disciplinas individuais não estão em condições de proporcionar. Neste sentido, a prática de ensino nas escolas deve ser entendida como totalizadora, que vai muito além das perspectivas das disciplinas particulares componentes do currículo escolar (GONZÁLEZ-GAUDIANO, 2008). Moraes (2002), a realidade em que vivemos é complexa e requer um pensamento abrangente e multidimensional. Que este pensamento seja capaz de compreender a complexidade do real e construir um conhecimento que leve em consideração essa mesma amplitude.

Conceitualmente, a interdisciplinaridade é apresentada como uma alternativa à abordagem disciplinar normalizadora, buscando correlacionar os diversos objetos de estudo, tanto na área de ensino como também na pesquisa. Para Thiesen,

Independente da definição que cada autor assuma, a interdisciplinaridade está sempre situada no campo onde se pensa a possibilidade de superar a fragmentação das ciências e dos conhecimentos produzidos por elas e onde simultaneamente se exprime a resistência sobre um saber parcelado. (THIESEN, 2008, p. 547).

Este mesmo autor destaca que no contexto educacional o desenvolvimento de atividades realmente interdisciplinares ainda são inexpressivas. A razão para esta limitação está diretamente ligada ao modelo disciplinar desconectado de formação de professores nas instituições de ensino superior. Tal processo esbarra ainda na estrutura fragmentária dos currículos escolares, na resistência dos educadores sobre a importância, e principalmente, dos limites de sua disciplina frente às diversas áreas do conhecimento e nas exigências da sociedade por um saber cada vez mais utilitário (THIESEN, 2008).

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental têm como finalidade a organização do currículo escolar. Uma das diretrizes tratada propostas pedagógicas capazes de criar condições e possibilidades de interdisciplinaridade do sistema seriado ou por ciclos, do currículo escolar e da relação da escola/sociedade como objeto de planejamento e avaliação constante da escola e de sua proposta pedagógica (BRASIL, 1998; BONAMINO; MARTÍNEZ, 2002). Dentre as disciplinas presentes no currículo do Ensino Fundamental II, a disciplina de Ciências envolve conteúdos que podem ser trabalhados conjuntamente com diversas outras áreas, como por exemplo, a Matemática através da estatística; a História a partir da História da Ciência; Geografia, com a distribuição de populações e comunidades; Português, trabalhando com a origem de nomes científicos.

Segundo Santana (2007) aprender Ciências no Ensino Fundamental torna-se menos significativo devido à falta de integração entre as várias disciplinas existentes no currículo escolar, e até mesmo da falta de relação entre o próprio conteúdo ministrado. Não se deve deixar de levar em consideração que esta forma de trabalhar os conteúdos depende de vários fatores, que vão desde a natureza da

disciplina e as características dos alunos até a formação do professor e as próprias condições físicas onde ocorra o processo de ensino-aprendizado. Essa fragmentação dos conteúdos, sem uma interligação bem definida, leva a uma dificuldade, por parte dos alunos, de sintetizar e dar coerência ao conjunto como um todo, sendo quase impossível a visualização dos processos naturais de maneira integrada e interdisciplinar (SANTANA *et al.* 2007).

Há muito tempo a disciplina de Ciências tem sido tratada, por parte de educadores, professores e cientistas como sendo atraente aos alunos devido ao seu caráter prático e inovador. Entretanto, o que se vê em sala de aula não condiz muito com tal descrição. A realidade é de salas de aula lotadas, professores desmotivados e falta de condições para desenvolver atividades diferenciadas. Um exemplo típico de “prazer” visto nos alunos quando desenvolvendo alguma atividade contida no conteúdo programático de alguma disciplina está nas aulas de Educação Física. O simples fato de sair de dentro das quatro paredes de uma sala de aula já torna qualquer atividade escolar excitante para qualquer aluno. As aulas de cunho prático contrastam com a teoria tipicamente trabalhada nas aulas de Ciências do Ensino Fundamental e contribui, em parte, para a desmotivação e desinteresse dos alunos pelos conteúdos. Tendo a disciplina de Ciências como foco principal o conhecimento de fenômenos, estruturas e mecanismos de funcionamento dos constituintes vivos como resultado da investigação da própria Natureza, a praticidade de algumas atividades pode tornar o entendimento, por parte dos alunos, muito mais fácil e estimulante. Portanto, para Santana (2007) o ensino de Ciências necessita de alternativas metodológicas que levem os professores a verificar o conhecimento fragmentado dos alunos, buscando apresentar-lhes uma visão geral da Ciência de modo que eles possam vislumbrar este conhecimento adquirido.

A Ecologia é um exemplo típico, dentro da disciplina de Ciências, de um tema interdisciplinar, pois engloba as mais diversas áreas da Biologia, bem de várias outras disciplinas (por exemplo Geografia, Química, Matemática). Neste caso, entretanto, o mesmo problema, caracterizado pela falta de integração entre áreas de conhecimento, é responsável pelas dificuldades observadas nos alunos no ensino de Ciências. Para Krasilchik (1996) o conteúdo de Ecologia, normalmente é apresentado de modo dividido, sem relação entre eles, o que dificulta a

compreensão dos fatos e conceitos teóricos. Segundo a mesma autora, cabe ao professor mostrar relações entre estes conceitos formando um todo conectado. As dificuldades, neste caso, podem estar relacionadas com os diferentes meios de comunicação entre professor-aluno, na compreensão de códigos, valores e das próprias ideias entre as partes e até mesmo, em alguns casos, na falta de tempo para ouvir os alunos e seus pensamentos (KRASILCHIK, 1996). Outro fator complicador é a própria dificuldade dos professores em relacionar os conceitos de Ecologia com as informações atualizadas e em contínua mudança da área de Ciências, muito associado com a falta de preparo na formação destes profissionais (MOTOKANE, 2000). Para Paz et al. (2006) trabalhar conteúdos na área de Ciências e Biologia a partir da utilização de atividades lúdicas (por exemplo modelos e modelização didática, com trabalhado pelos autores) é uma tarefa extremamente ousada, pois são poucas as publicações nesta área, além de que os autores são de formação diversificada, o que configura um estudo multidisciplinar.

Neste sentido, trazer os conteúdos teóricos apresentados nos livros didáticos para a prática vivencial dos alunos parece ser uma alternativa interessante na busca do entendimento destes assuntos. Assim sendo, o presente estudo aborda uma forma alternativa de trabalhar o tema “Cadeia alimentar” de modo dinâmico e participativo, fazendo com que os alunos vivenciem o processo. Este tipo de atividade pode propiciar, além de uma maior interação entre as disciplinas e os próprios alunos, uma forma de compreender o processo envolvido e não simplesmente “fixar” ou “decorar” o conteúdo para uma finalidade específica, normalmente a prova, mas facilitando a extrapolação do aprendizado ao mundo natural e ao seu próprio cotidiano.

Cadeia alimentar: compreendendo as relações ecológicas

Durante a primeira parte do século XX percebeu-se que os organismos podiam ser reunidos em uma unidade funcional, os quais compartilham relações alimentares e tolerância aos fatores físicos do ambiente. A essa relação se deu o nome de cadeia alimentar (RICKLEFS, 2003). Segundo este mesmo autor, a cadeia alimentar é a sequência de relações tróficas pelas quais a energia passa através do ecossistema. Essa energia é perdida em cada nível, por causa do trabalho realizado

pelo organismo, fazendo com que se observe uma pirâmide de energia onde cada nível trófico superior recebe e assimila uma quantidade energética menor do que o inferior. O termo trófico tem raiz grega e significa “alimento”.

A cadeia alimentar possui níveis tróficos, sendo o primeiro nível constituído pelos produtores como as plantas e algas que são organismos autotróficos, ou seja, que produzem seu próprio alimento. Os próximos níveis tróficos da cadeia alimentar são formados pelos consumidores, que são heterótrofos que não produzem seu próprio alimento. Os consumidores podem ainda ser separados em consumidores primários, secundários, terciários de acordo com sua posição dentro da cadeia alimentar (ADOLFO *et al.*, 2005). Essa sequência de seres vivos que serve de alimento a outro é chamada de cadeia alimentar (LINHARES; GEWANDSZNAJDER, 2008). A matéria morta e os dejetos constituem o recurso alimentar de um grupo de organismos denominados decompositores. Ele inclui uma vasta gama de bactérias e fungos, que promovem o processo de mineralização dos restos naturais animais e vegetais, cujos subprodutos são substâncias químicas que são liberadas no ar, no solo e na água, tornando-se aproveitáveis para outros seres vivos (POLLOCK, 1994).

Para Odum (2004) a cadeia alimentar pode ser definida como “uma contínua transferência de energia alimentar, que se inicia em uma fonte, a qual compreende os organismos fotossintetizantes, através de uma série de organismos consumidores com a repetição dos fenômenos de comer e sercomido”. Segundo este autor, a cadeia alimentar pode ser considerada um processo no qual diferentes organismos vivos são devorados uns pelos outros ocasionando uma transferência de energia dentro do sistema, resultando na alimentação e consequente sobrevivência dos organismos. Normalmente, várias cadeias alimentares encontram-se interligadas entre si, formando-se o que se conhece como *teia alimentar* (ODUM, 2004).

Dentro do currículo escolar do Ensino Fundamental, o conteúdo de Ecologia, e particularmente a Cadeia Alimentar, é trabalhado no sexto e sétimo anos, embora seus conceitos já tenham sido apresentados aos alunos anteriormente no Ensino Fundamental I e continuem sendo utilizados ao longo dos demais anos do Ensino Fundamental II e Ensino Médio. Neste sentido, este é um conteúdo que é vivenciado diariamente, sendo que a aprendizagem do mesmo deve ser entendido como um

processo mais complexo que a simples assimilação de conceitos (LINDENMEYER, 2013).

Procedimentos Metodológicos

Regras da queimada

O jogo de queimada é amplamente difundido junto às crianças e bastante utilizado nas escolas em todo o Brasil. Pode ser conhecido com outras denominações como: Barra Bola, Bola Queimada, Cemitério, Mata-Mata, Mata-Soldado, Queimado, Caçador, Carimba e Baleado.

O número de jogadores é variável e permite que muitas pessoas participem do jogo, sendo que quanto mais pessoas, melhor. Os materiais necessários são poucos, somente uma bola, preferencialmente de consistência não muito dura (p.ex. bola de vôlei) e um espaço plano (quadra poliesportiva é ideal) retangular e dividida em duas partes iguais (é importante que a divisão entre as duas partes seja bem visível e que exista espaço para os jogadores se movimentarem). As regras consistem em dividir os participantes em dois grupos iguais, cada um em um dos lados do campo e um dos jogadores de cada lado deverá ser colocado atrás da linha de fundo do campo adversário e o objetivo de cada um é “queimar” os integrantes do time adversário, acertando um a um com a bola até que não sobre ninguém. Na brincadeira do jogo de queimada não existe número estabelecido de participantes, as regras não são muito rígidas, porém o objetivo é o mesmo: eliminar a equipe oposta.

Queimada da cadeia alimentar

A atividade proposta e intitulada “Queimada da cadeia alimentar” foi desenvolvida durante o projeto Pibid Biologia da Universidade Estadual do Paraná, campus de União da Vitória e encontra-se descrita no livro Pibid Biologia – atividades experimentais e didáticas (FORTES; WISSER, 2013).

A atividade é simples e necessita apenas de materiais simples e de fácil aquisição. Para tanto, foram confeccionados crachás de cartolina e barbante para fixação, sendo que cada um dos crachás continha o nome de um animal, vegetal ou decompositor, representando cada nível trófico de uma cadeia alimentar qualquer.

A aplicação da atividade prática foi realizada durante as aulas de Educação Física, para alunos do sétimo ano do Ensino Fundamental do Colégio Estadual Adiles Bordin, localizado no município de União da Vitória/PR. Tal escolha foi devido a estes alunos já terem trabalhado com esse conteúdo, apresentando assim um conhecimento prévio sobre o tema abordado. Antes da atividade, entretanto, foi feita uma revisão com os alunos sobre o tema a ser trabalhado exemplificando com os níveis tróficos escolhidos para a atividade.

Posteriormente a turma foi dividida em dois times, cada um com dez jogadores e dispostos conforme a organização tradicional da brincadeira de queimada: dois alunos de cada time ficavam ao fundo da quadra, representando, cada um deles, um tipo de organismo decompositor (bactéria e fungo); e oito jogadores/alunos em cada time dentro da quadra e cada um deles representando: produtores (alface e cenoura e dente de leão), consumidores primários ou herbívoros (coelho e gafanhoto), consumidores secundários ou carnívoros (sapo e cobra) e consumidor terciário, também carnívoro (gavião). A disposição dos alunos na quadra de queimada está esquematizada na figura abaixo (Figura 1).

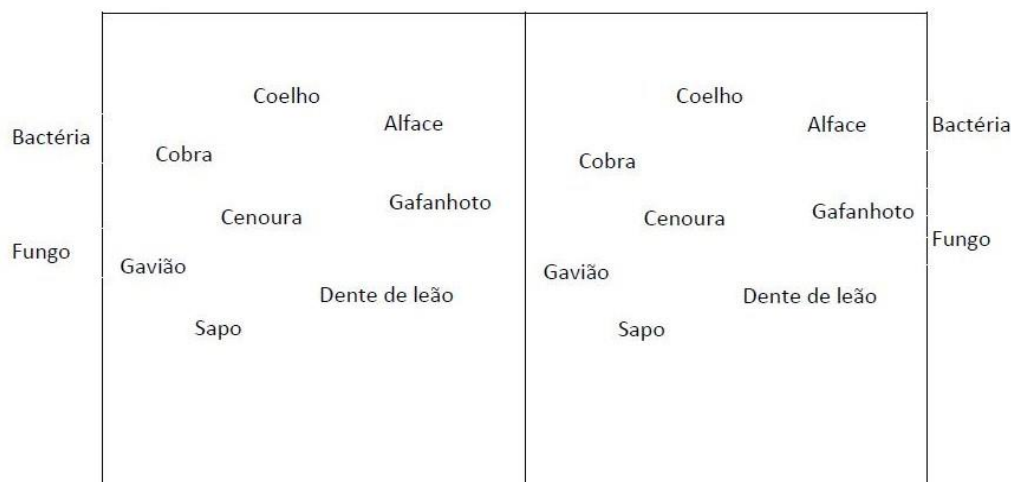


Figura 1. Modelo esquemático contendo a disposição dos alunos na quadra, cada um deles com um crachá correspondente a um organismo vivo representando um nível trófico da cadeia alimentar.

Cada aluno disposto na quadra de queimada, com seu respectivo crachá constando o nome do ser vivo participante da cadeia alimentar, obedece às seguintes regras, baseadas na sequência lógica produtor-consumidor-decompositor

de uma cadeia alimentar: os alunos/participantes localizados dentro da quadra só poderiam queimar o jogador adversário cujo nível trófico estivesse abaixo do seu (ex. o coelho poderia queimar a alface; o gavião poderia queimar a cobra e assim por diante). Da mesma forma, os jogadores localizados no fundo da quadra, designados como decompositores poderiam queimar apenas seu grupo correspondente, sendo assim bactéria decompõe (principalmente) animais então poderiam “queimar” apenas os alunos com crachás de animais e fungo decompõe (principalmente) vegetais podendo o aluno com crachá de decompositor-fungo “queimar” apenas os alunos com crachás de produtores-vegetais.

Cada vez em que ocorria a “queima” de um jogador o jogo era parado e o processo era discutido junto com a turma, com a finalidade de verificar se o processo trófico estava bem fixado e entendido pelos alunos. Por fim, vence o jogo a equipe que queimar primeiro todos os participantes da equipe adversária.

Resultados e discussão

O desenvolvimento de atividades lúdicas, assim como este jogo “Queimada da Cadeia Alimentar”, teve por finalidade reforçar os conteúdos trabalhados em sala de aula, propiciando, de forma divertida e prazerosa um complemento ao conhecimento teórico necessário para a formação do indivíduo como aluno e cidadão. Segundo Chagas,

Entende-se que os jogos são uma importante estratégia para o processo de ensino e aprendizagem; o professor deve buscar metodologias que tornem o conteúdo atrativo aos alunos, buscando a participação efetiva dos mesmos, e o jogo pode representar uma dessas alternativas. (CHAGAS *et al.*, 2012, p. 7).

Nesse sentido, tal proposta pedagógica prevê a utilização de materiais didáticos simples, e que se encontram ao alcance do professor, sem este necessitar de muito tempo gasto na preparação do mesmo, facilitando a compreensão do conteúdo por parte dos alunos de uma forma motivante e divertida. Tal proposta permitiu ainda uma ação interdisciplinar (Ciências-Educação Física) tornando o processo ensino-aprendizagem mais entusiasmante e interativo.

A aplicação da atividade contribuiu para a compreensão, não apenas da

sequência básica de uma cadeia alimentar, mas também dos processos e relações tróficas envolvidas neste tipo de interação ecológica. A participação e o interesse pelo jogo e pelas regras, as quais delimitam a estrutura trófica de uma relação ambiental, foram gerais. Os alunos passaram de um sistema “jogar por jogar”, típico deste tipo de atividade que prioriza unicamente a atividade física, para uma sistema “pensar e jogar”, onde a necessidade de relacionar, de modo mais rápido possível, o seu nível trófico ao nível logo abaixo na cadeia alimentar era fundamental para o sucesso da sua jogada e por fim da vitória no jogo. Tais procedimentos instigam os alunos a pensar sobre o assunto trabalhado compreendendo as relações entre teoria e realidade concebendo o realismo científico sem identificá-lo com as formas mais ingênuas que acabam por propor as teorias científicas como imagens refletidas da realidade (BUNGE, 1974).

Considerando que o tema “Cadeia Alimentar” no Ensino Fundamental normalmente é abordado como uma simples sequência de organismos onde um serve de alimento para o outro, é fácil obter dos alunos conceituações baseadas em nomes de organismos ligados por setas, que dificilmente são compreendidos como uma sequência complexa de transferência energética. Esta sequência linear que é repassada aos alunos, pode gerar erros conceituais, como o entendimento de que os organismos maiores se alimentam dos organismos menores, o que nem sempre é correto (p.ex. uma águia pode se alimentar de uma cobra ou um lobo, muito maior do que ela). Segundo Pechliye e Trivelato (2005) para os professores de Ciências:

Ensinar conceitos é tentar fazer com que o aluno aprenda e portanto aplique parte do conhecimento construído pela humanidade ao longo da história, em sua área específica. (PECHLIYE; TRIVELATO, 2005, p. 10).

Neste sentido, a utilização de diferentes mecanismos de aprendizagem é fundamental. Além de serem muito mais dinâmicos e atrativos aos alunos, as atividades práticas e lúdicas tendem a aproximar a realidade dos alunos (neste caso, todos apresentam contato direto com o ambiente natural preservado, comum à região) àquela dos conteúdos trabalhados. Além disso, a praticidade por si só está mais próxima da condição em que se encontra o ambiente natural, e no caso deste jogo em particular (Queimada da cadeia alimentar) ainda mais, pois os participantes

passam a ser membros efetivos do processo ecológico ao qual estão estudando, obtendo assim uma visão de dentro e não apenas uma vista externa de um expectador. Neste sentido, a utilização de organismos conhecidos dos alunos (por exemplo animais e plantas da região) favorece o aprendizado, tornando a experiência muito mais criativa. É certo que tal “criação” exige do professor certa segurança e domínio do assunto que extrapola os conteúdos e exemplos trazidos nos livros didáticos.

Durante a explicação realizada em sala os alunos não demonstraram muito interesse, provavelmente por que a atividade não apresentava nada de novo do que os alunos estavam acostumados durante os dias normais em sala de aula. Desta forma, no decorrer da atividade prática na quadra (informações obtidas a partir de observação direta) os alunos inicialmente sentiram dificuldade em compreender os níveis tróficos de uma cadeia alimentar, mas com o passar do tempo e a participação dos alunos, todos conseguiram compreender o assunto trabalhado. Prova disto é que os participantes demonstraram bastante interesse pelo jogo, sendo que no final da atividade prática já sabiam identificar cada nível, os próprios alunos passaram a corrigir seus colegas quando estes estavam errados. Este resultado demonstra que a participação ativa dos alunos os incentiva a buscar, por si mesmos, a compreensão e entendimento do assunto trabalhado. O conteúdo livresco que leva o aluno a somente decorar os conceitos é deixado de lado e incentiva-se a aplicabilidade do que foi estudado em sala de aula. Neste sentido, Ramos e Rosa (2008) destacam que:

A experimentação desperta um forte interesse entre alunos de diversos níveis de escolarização (...), afinal de contas, é admirável aprender Ciências vendo-a em ação. Desse modo, atividades experimentais bem planejadas e executadas, que não se destinem somente para demonstrar aos alunos leis e teorias, mas que se dediquem também a propiciar uma situação de investigação constituem momentos extremamente ricos no processo de ensino-aprendizagem. Não tem mais sentido pensar em aprender Ciências através de aulas meramente descritivas, ligadas à memorização, sem relação com a prática diária do aluno. (RAMOS; ROSA, 2008, p. 323).

Sendo assim, atividades como esta tem como principal intuito, auxiliar no processo de formação de indivíduos que saibam criticar, argumentar, opinar,

comparar e tomar decisões, com base naquilo que foi repassado e discutido pelo professor e alunos em sala de aula.

Considerações Finais

Tem-se para a maioria dos alunos um conceito equivocado sobre o quão difícil é a Ciência, normalmente em decorrência da grande quantidade de nomes a serem gravados. Normalmente isso acaba causando confusão ao entendimento do aluno e dificultando sua aprendizagem.

Através de atividades práticas, como a Queimada, um jogo popularmente conhecido entre os alunos, aplicar alguns conceitos torna-se muito mais agradável, como no caso da cadeia alimentar. Durante a aplicação desta atividade, foi possível ao aluno compreender que cada organismo na natureza, desde um decompositor, passando pelos produtores, até um consumidor terciário, tem o seu papel dentro do ecossistema e este tem a sua devida importância. Portanto, associando os níveis tróficos aprendidos, a compreensão do fluxo unidirecional de matéria e da ciclagem da matéria de um ecossistema fica muito mais fácil entender como a natureza está organizada e como se apresenta o seu funcionamento.

Através desta metodologia foi possível realizar uma atividade interdisciplinar entre as disciplinas de Ciências e Educação Física, de modo que os alunos puderam, de uma maneira prática e lúdica, aprender/compreender o processo e os conceitos da cadeia alimentar.

Notas

* Rogério Antonio Krupek é doutor em Biologia Vegetal pela Universidade Estadual Paulista - Júlio de Mesquita Filho (UNESP). Atualmente é professor adjunto da Universidade Estadual do Paraná – UNESPAR/União da Vitória. É editor da revista *Luminária*, tem experiência na área de Biologia Vegetal, Botânica de Criptógamos e Ecologia, com ênfase em Ecologia de Ecossistemas. E-mail: rogeriokrupek@yahoo.com.br

** Geize Aparecida Deon é mestrande no Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), onde integra o laboratório Chromosome Biology: Structure & Function, desenvolvendo pesquisas principalmente na área de Citogenética e Genética de Peixes neotropicais.

*** Adriane Froelich possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Paraná – UNESPAR/Campus União da Vitória.

Referências

ADOLFO, A.; CROZETTA, M.; LAGO, S. **Biologia**: volume único: Ensino Médio. São Paulo: IBEP, 2005.

BONAMINO, A. & MARTÍNEZ, S.A. Diretrizes e parâmetros curriculares nacionais para o ensino fundamental: a participação das instâncias políticas do estado. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 80, p. 368-385, 2002.

BUNGE, M. **Teoria e realidade**. São Paulo: Perspectiva, 1974.

CHAGAS, A.F.S., ANIC, C.C., DE ANDRADE, E.S. FIRMINO, M.F. **Ensinar cadeia trófica através do jogo didático**: montando a cadeia alimentar. “Uma proposta lúdica para o ensino da cadeia trófica” VII CONNEPI, IFTO, Palmas, Tocantins, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Parecer CEB n. 4/98. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. Brasília, DF: MEC/CNE, 1998.

FORTES, F., WISSER, T. Z. **Pibid Biologia** – atividades experimentais e didáticas. União da Vitória: Kayganguê, 2013.

GONZÁLEZ-GAUDIANO, E. Interdisciplinaridade e educação ambiental: explorando novos territórios epistêmicos. pg. 119-133 In SATO, M. & CARVALHO, I. (org.) **Educação ambiental - pesquisa e desafios**, Porto Alegre: Artmed, 2008.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. São Paulo: Harbra, 1996.

LINDENMEYER, C. M. **(Re)construção de conhecimentos sobre cadeia alimentar: trabalhando a partir das ideias dos alunos na educação em jovens e adultos**. Dissertação de Mestrado. Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2013.

LINHARES, S. & GEWANDSZNAJDER, F. **Biologia**, São Paulo: Ática, 2008.

MORAES, Maria Cândida. **O paradigma educacional emergente**. São Paulo: Papirus, 2002.

MOTOKANE, M. T. Ensino de Ecologia: **As diferentes práticas dos professores**. Dissertação de Mestrado em Educação. FEUSP, São Paulo, 2000.

ODUM, E.P. **Fundamentos da ecologia**. Lisboa: Fundação Clouste Gulbenkian, 2004.

PAZ, A. M. da; ABEGG, I.; FILHO, J. de P. A. e OLIVEIRA, V. L. B. de. Modelos e Modelizações no Ensino: Um Estudo da Cadeia Alimentar. **Revista Ensaio**, v. 8, n. 2,

pg. 133-146, 2006.

PECHLIYE, M. M. & TRIVELATO, S. L. F. Sobre o que os professores de Ecologia refletem quando falam de suas práticas. In: **Ensaio: pesquisa em educação em ciências**. Belo Horizonte, MG: FaE, Faculdade de Educação, UFMG, Universidade Federal de Minas Gerais, v.7, n.2, p.01-16, dez. 2005.

POLLOCK, S. **Ecologia**. São Paulo: Globo, 1994.

RAMOS, L.B.C.; ROSA, P.R.S. O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências**. v.13, n.3, p. 299-331, 2008.

RICKLEFS, R.E. **A Economia da Natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

SANTANA, A.C.D., SANTOS, D.P.N. & ABÍLIO, F.J.P. **O ensino de Ciências na Educação Infantil e Ensino Fundamental: projeto** de monitoria no curso de pedagogia da UFPB. X Encontro de Iniciação à Docência, UFPB, pg. 1- 5, 2007.

THIESEN, J.S. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13 n. 39 pg. 545-554, 2008.

Recebido em: dezembro de 2015.

Aprovado em: junho de 2016.