

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**Faculdade de Educação - FaE**  
**Centro de Ensino de Ciências e Matemática de Minas Gerais - CECIMIG**

**Educação lúdica: O jogo como estratégia pedagógica na  
construção de conceitos em Ecologia no Ensino Médio**

Núbia Rodrigues Soares

**Confins**  
**2012**

**Núbia Rodrigues Soares**

**Educação lúdica: O jogo como estratégia pedagógica na  
construção de conceitos em Ecologia no Ensino Médio**

**Monografia apresentada ao Curso de  
Especialização ENCI-UAB do CECIMIG  
FaE/UFMG como requisito parcial para  
obtenção de título de Especialista em Ensino de  
Ciências por Investigação.**

**Orientadora: Maria Luiza Rodrigues da  
Costa Neves**

**Confins  
2012**

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro momento agradeço Àquele que sempre me guiou em todos os dias da minha vida, Deus.

Agradeço à minha família, principalmente à minha mãe Maria Juraci e meu marido Gustavo pela força que sempre me ofereceram diante das dificuldades e juntamente a eles, à minha avó Nativa pelas palavras sábias que me impulsionaram a seguir adiante. Aos meus irmãos Júnior e Lívia pela compreensão e de uma forma geral, a todos esses que em tantos momentos eu deveria estar presente, porém não o fiz diante das impossibilidades.

Aos companheiros de jornada, Roberto e Rodrigo pelas trocas de experiências e em especial à Eva pela cumplicidade e possibilidade de desenvolvimento da pesquisa juntamente aos seus alunos.

À minha orientadora Maria Luiza, que tanto contribuiu para essa pesquisa; agradeço também ao prof. Sérgio Talim pelas suas contribuições estatísticas.

Enfim, agradeço a todos que de uma forma ou de outra se fizeram importantes neste momento.

## RESUMO

A presente pesquisa teve como objetivo principal testar e avaliar a eficácia do jogo “Pif- paf das Relações Ecológicas”, publicado no livro didático Ser Protagonista - volume 3 (SANTOS, F. S. *et al.*, 2010), no processo de ensino e aprendizagem de Biologia como atividade assimiladora dos conceitos em Ecologia, bem como verificar o interesse e participação dos discentes de uma classe do 3º ano do Ensino Médio durante o desenvolvimento da atividade lúdica. Na metodologia utilizou-se de aplicações tanto da metodologia qualitativa como quantitativa, para descrição estatística dos dados utilizou-se do Teste T a fim de se obter comparação e confirmação dos resultados. Concluiu-se que o jogo influenciou positivamente na assimilação do conteúdo, principalmente nas questões mais complexas, portanto pode-se considerar que tenha sido eficaz no processo de ensino e aprendizagem dos conceitos em Ecologia. Percebeu-se também que os alunos estavam interessados e participativos mostrando-se bastante satisfeitos durante as aulas. Outras vantagens foram percebidas no decorrer do jogo, assim como desvantagens também, mas de maneira geral, pode-se perceber que o jogo foi uma importante ferramenta pedagógica que trouxe contribuições favoráveis para o ensino da Biologia, demonstrando-se eficaz como estratégia metodológica na assimilação do conteúdo de Ecologia no Ensino Médio.

**Palavras-chave:** Ensino de Ecologia, investigação, jogos lúdicos.

## Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	6
2. REFERENCIAIS TEÓRICOS.....	9
2.1. Ensino de ciências por investigação.....	9
2.2. Educação lúdica: Jogo.....	12
2.3. Ecologia- Relações Ecológicas.....	14
3. METODOLOGIA.....	16
3.1. Sujeitos da pesquisa.....	16
3.2. Desenvolvimento das aulas e aplicação do jogo.....	16
3.3. Instrumentos de coletas e análise de dados.....	19
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	22
4.1. Análises e discussões da observação direta na sequência de ensino.....	22
4.2. Análises e discussões dos resultados do pré- teste e pós- teste.....	26
4.3. Análises e discussões dos resultados do questionário de satisfação.....	32
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	43
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45
Apêndice I.....	50
Apêndice II.....	54
Apêndice III.....	56

# 1- INTRODUÇÃO

A literatura em ensino de Biologia vem apontando nas últimas décadas como ensinar essa disciplina de uma forma eficaz. Como professora dessa área, sinto que ainda faltam dados mais concretos que guiem o professor para efetivar um ensino de Biologia mais adequado para jovens estudantes do Ensino Médio no Brasil, especificamente. É perceptível a dificuldade que muitos docentes possuem em desenvolver estratégias diferenciadas, o que, muitas vezes, dificulta o ensino e a aprendizagem dos conteúdos dessa disciplina.

O objetivo da escola, segundo Almeida (2003), é transmitir o saber historicamente adquirido, cuja função do professor é ser o interventor desse processo, de maneira a buscar o equilíbrio entre o esforço, a busca e a disciplina associados à satisfação e ao prazer. Dessa forma, é essencial que o professor desenvolva estratégias de ensino que instiguem a curiosidade e o interesse, permitindo que o aluno se envolva em seu próprio aprendizado e deixe de ser um mero agente passivo na construção do seu conhecimento. O fato é que, em muitos momentos o professor se sente carente de práticas pedagógicas e não sabe a quem recorrer ou em que fontes consultar.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio - PCNEM (2006) é necessário que os conhecimentos se apresentem como desafios e as atividades sejam desenvolvidas de forma que despertem nos alunos várias habilidades, entre elas o desenvolvimento do espírito de cooperação, de solidariedade e de responsabilidade.

Analisando as escolas e os métodos pedagógicos atualmente utilizados pelos professores, percebe-se uma forte tendência tradicionalista, na qual o professor é mero transmissor de informações (PLACCO, V. M. & SARMENTO, M. L. M., 2007). Na maioria dos casos, os alunos se sentem desmotivados e pouco se interessam pelo assunto, principalmente em conteúdos mais complexos que envolvem esforço, concentração e conhecimentos mais específicos. Essa complexidade de conteúdo ocorre bastante no Ensino Médio, principalmente nas disciplinas das Ciências Naturais (Biologia, Química e Física).

A consequência da falta de interesse dos alunos remete na maioria das vezes à indisciplina ou apatia, afetando diretamente o aprendizado. De acordo com Carvalho (2004), o simples fato de repetir e reproduzir informações se torna desinteressante e não é isso que a mente de um adolescente/jovem busca, portanto é necessário levá-lo a investigar, torná-lo agente construtor de seu próprio saber. Quanto ao professor, cabe construir atividades inovadoras que levem os alunos a evoluírem em seus conceitos, habilidades, atitudes (CARVALHO, 2004) e principalmente utilizar métodos que lhes despertem o prazer de

aprender. O jogo lúdico pode auxiliar bastante nesse processo e é sobre essa estratégia pedagógica que se trata a presente pesquisa.

De acordo com Nunes (2004) “a ludicidade é uma atividade que tem valor educacional intrínseco”, desse modo considera-se o jogo que possui função pedagógica como uma atividade lúdica.

Os objetivos da atividade lúdica se distinguem de acordo com os níveis de ensino (FREITAS & SALVI, 2007) e a maioria dos artigos demonstra a importância da educação lúdica na Educação Infantil e no Ensino Fundamental. Portanto, é de suma importância analisar a eficácia desse tipo de atividade no Ensino Médio, em que estudos ainda são escassos.

Percebendo a importância e a necessidade de estratégias de ensino inovadoras, principalmente em temas mais complexos como os da Ecologia, associado a uma recente experiência profissional com alunos do Ensino Fundamental, os quais demonstravam profundo interesse com jogos de cartas, surgiu a ideia de abordar o tema das relações ecológicas, de forma lúdica no Ensino Médio, de modo a testar a eficácia do jogo no processo de ensino e aprendizagem e também verificar se o grau de interesse permaneceu ou esvaiu-se com a idade. Segundo Neves (2010) os alunos adolescentes tendem a se desinteressar pelo ensino de ciências à medida que avançam em idade. Em sua pesquisa, verificou que alunos do 6º ano que estão em uma faixa etária de 11 anos, são mais interessados por temas de ciências especificamente de Biologia do que alunos do 9º ano na faixa etária de 14 a 15 anos, em se tratando de atividades metodológicas instigantes como atividades práticas.

De acordo com os PCNEM (2006), a interação entre os seres vivos está entre as principais áreas de interesse da Biologia. Esse tema reúne conceitos e informações relevantes para a compreensão das interdependências entre os seres vivos e desses com o meio. Além disso, essa abordagem é de extrema importância na formação de cidadãos que saibam compreender, julgar e argumentar assuntos que envolvam as questões ambientais.

A Ecologia envolve assuntos inúmeros complexos e para facilitar a aprendizagem é importante que o professor utilize de abordagens diferenciadas, como os jogos lúdicos, que podem auxiliar no processo de compreensão dos conceitos e assuntos ligados ao conteúdo, o que pode contribuir na formação de cidadãos conscientes em suas atitudes e decisões, já que as transformações sofridas pelo ambiente refletem diretamente na permanência da vida no planeta.

Referenciando a ideia anterior e percebendo a importância e influência das atividades investigativas, essa pesquisa tem como objetivo maior, testar e avaliar a eficácia do jogo “Pif-

paf das Relações Ecológicas” no processo de ensino e aprendizagem, quanto à assimilação - na concepção Piagetiana<sup>1</sup>- dos conceitos em Ecologia, bem como verificar o interesse e participação dos discentes durante o desenvolvimento da atividade lúdica, além de:

- Identificar e analisar se há satisfação dos alunos ao se desenvolver o conteúdo de forma lúdica.

- Examinar as vantagens e desvantagens ao utilizar o ensino lúdico como método de ensino e aprendizagem.

- Identificar contribuições que o jogo lúdico pode trazer para o ensino da Ecologia no Ensino Médio.

O estudo será desenvolvido com alunos do 3º ano do Ensino Médio pertencentes a uma instituição pública, situada em Contagem/MG e a instrução para o desenvolvimento do jogo, acima citado, é encontrado em alguns livros didáticos como o Ser Protagonista - volume 3. (SANTOS, F. S. *et al*, 2010)

A pesquisa se caracteriza como descritiva e adotará uma abordagem qualitativa com algumas técnicas de coletas de informações no campo da metodologia quantitativa, como: questionário de satisfação; um pré-teste e pós-teste com análise dos dados utilizando-se do Teste T. No decorrer do estudo foram realizadas pesquisas para referendar teoricamente os resultados encontrados.

Espera-se que essa pesquisa possa trazer contribuições para testar o jogo “Pif- paf das Relações Ecológicas”, assim como, diversificar as estratégias pedagógicas no ensino da Ecologia.

## **2- REFERENCIAIS TEÓRICOS**

### **2.1- Ensino de ciências por investigação**

---

<sup>1</sup> Piaget define a assimilação como: “incorporação de um elemento exterior (objeto, acontecimento, etc) num esquema sensório- motor ou conceitual do sujeito” (PIAGET, 1976, p.11)



O ensino tem um papel fundamental para a construção do que somos e do que a sociedade é hoje. Segundo Morati (2003), no processo do ensino e aprendizagem, o professor era o transmissor e o aluno um mero receptor de informações, sendo um agente passivo na construção do seu próprio saber.

De acordo com o autor, “ensinar” era confundido com “transmitir”, porém houve uma mudança na concepção dessa ideia, Skinner (1972, p. 4) cita que “ensinar é o ato de facilitar a aprendizagem; quem é ensinado aprende mais rapidamente do que quem não é.”. Portanto, o papel do professor pode ser de grande importância, o qual deve utilizar de estratégias de ensino eficazes, as quais despertem no aluno o interesse de modo a facilitar a construção do conhecimento e as atividades investigativas podem ajudar nesse processo.

O ensino de Ciências por investigação, apesar de apresentar diferentes visões, tem como embasamento justamente a utilização de atividades de caráter investigativo, que segundo Lima, *et al.* (2008, p. 84-89)

Pode-se considerar a investigação como uma atividade que depende da habilidade não só de construir questões sobre o mundo natural, mas também de buscar respostas para essas questões. Aprender a investigar envolve aprender a observar, planejar, levantar hipóteses, realizar medidas, interpretar dados, refletir e construir explicações de caráter teórico. Contudo, essas habilidades não precisam ser trabalhadas simultaneamente, de uma vez só ou numa única atividade.

Dessa maneira, o aluno é instigado a sair da posição de mero ouvinte, onde o professor fala e o aluno escuta, não havendo uma dialogia. Em tais atividades busca-se uma construção intelectual para que o aluno participe ativamente. E ao professor cabe o papel de intermediador desse processo.

Entretanto, o ensino de Ciências nem sempre apresentou essa visão investigativa. Segundo Rodrigues & Borges (2008), somente no início do século XX a educação científica passou a ter uma nova visão, em que seu valor social sobrepôs aos benefícios individuais. De acordo com os mesmos autores, John Dewey (1902-1990) foi quem mais influenciou nessa abordagem, acreditando também na Ciência como um instrumento para o progresso.

No mesmo artigo é citada também a inquietação de Dewey quanto ao ensino de Ciência praticado em sua época, em que os alunos deveriam acumular informações prontas e essa maneira de ensinar não era suficiente para compreender a Ciência como uma atitude mental transformadora de pensamentos.

Desde então, o ensino por investigação passou a ser visto como uma maneira de desenvolver as habilidades de resolução de problemas específicos, porém com significância

social ao invés de uma forma de disciplinar o raciocínio indutivo. (RODRIGUES & BORGES, 2008). Dessa maneira, o aluno deve ser capaz de formular e investigar questões voltadas à sociedade como um todo, preparando-os como cidadãos.

De acordo com Gil & Castro (1996), as atividades investigativas devem apresentar as seguintes características: conter situações problemas abertas que possuam níveis de dificuldades que correspondam ao desenvolvimento potencial dos alunos; estimular a reflexão do aluno sobre situações- problema que possuam relevância, de uma forma contextualizada; permitir o desenvolvimento de uma análise qualitativa; emitir hipóteses como uma atividade fundamental na investigação científica; instigar o desenvolvimento de projetos e atividades experimentais pelos próprios discentes; apresentar análise dos resultados com discussões embasadas e trocas de informações entre os alunos; considerar as implicações CTS (Ciência, tecnologia e Sociedade) do estudo realizado; relacionar os diversos conhecimentos; desenvolver relatórios científicos e reforçar a dimensão coletiva do trabalho científico.

Dessa maneira, tais atividades possuem estratégias que permitem aos alunos pensarem cientificamente, sendo importante ensinar de maneira investigativa, pois de acordo com Lima, *et al.* (2008, p. 84-89)

Durante o processo de escolarização, além da aprendizagem de conteúdos conceituais, é importante que eles aprendam a descrever objetos e eventos, a levantar questões, a planejar e propor maneiras de resolver problemas e responder questões, a coletar e analisar dados, a estabelecer relações entre explicações e evidências, a aplicar e testar ideias científicas, a construir e defender argumentos e a comunicar suas ideias.

O desenvolvimento de uma atividade investigativa requer alguns procedimentos e muitos pesquisadores concordam que o ponto de partida deve ser a problematização, seja ela proposta pelo professor ou pelo aluno, porém Olvera (1992 *apud* RODRIGUEZ & LÉON, 1995) sugere que o problema de investigação seja escolhido voltando aos interesses dos discentes. O aluno, ao apresentar interesse diante do tema, poderá se envolver mais e conseqüentemente apresentar um melhor resultado em sua aprendizagem.

Segundo Zompero & Laburú (2011), outro procedimento relevante nas atividades investigativas é o contato dos alunos com novas informações, sendo necessária a sua comunicação; a divulgação dos resultados pode ser de maneira oral ou escrita. Nessa etapa da investigação estão associados alguns processos como: o desenvolvimento do raciocínio; interpretação de dados, de maneira a confrontá-los; produção de argumentos e possíveis relatórios para divulgação dos resultados.

As atividades investigativas não seguem etapas e processos, como sendo algo sequencial, como se fosse um método científico. (ZOMPERO & LABURÚ, 2011). A mesma ideia é compartilhada por Lima, *et al.* (2008, p. 71-90), onde enfatizam que

[...] existe uma sucessão entre as fases, mas ela certamente não é linear. Os processos associados à problematização, à elaboração de hipóteses ou ao uso de procedimento de investigação, bem como aqueles mencionados nas outras fases, são afetados pelos processos que fazem parte da comunicação de resultados.

De acordo com os mesmos, as fases essenciais de uma atividade investigativa são:

- ✓ Problematização;
- ✓ Produção de hipóteses e conjecturas;
- ✓ Uso de procedimento de investigação;
- ✓ Análise de dados e avaliação de resultados;
- ✓ Síntese e avaliação final;
- ✓ Comunicação dos resultados.

Existem diversos tipos de atividades investigativas, porém, como já dito, elas não precisam apresentar todas as características em uma única atividade. Lima, *et al.* (2008, p. 84-89) cita alguns tipos de atividades de caráter investigativo

Essas atividades podem se caracterizar como práticas – experimentais; de campo e de laboratório; de demonstração; de pesquisa; com filmes; de simulação no computador; com bancos de dados; de avaliação de evidências; de elaboração verbal e escrita de um plano de pesquisa, entre outros.

Cabe ao professor selecionar uma estratégia de ensino investigativo e desenvolvê-la nos diversos assuntos da Ciência, de modo a buscar sempre o envolvimento do aluno e conquistar seu interesse na construção do aprendizado.

## **2.2- Educação lúdica: Jogo**

O lúdico origina-se de uma palavra latina "ludus" que quer dizer "jogo". De acordo com o dicionário Aurélio o lúdico é definido como algo "relativo a jogos, brinquedos, divertimento". (FERREIRA, 2001)

Entretanto, o lúdico não é apenas o ato de jogar, indo além de uma simples brincadeira; Huizinga (2001) discute as diversas tentativas de explicar os princípios do jogo e chegou à

conclusão que “todas elas partem do pressuposto de que o jogo se acha ligado a alguma coisa que não seja o próprio jogo, que nele deve haver alguma espécie de finalidade biológica”.

A definição do lúdico é proposta por diversos autores. De acordo com Piaget (*apud* WADSWORTH, 1984, p. 44),

O jogo lúdico é formado por um conjunto linguístico que funciona dentro de um contexto social; possui um sistema de regras e se constitui de um objeto simbólico que designa também um fenômeno. Portanto, permite ao educando a identificação de um sistema de regras que permite uma estrutura sequencial que especifica a sua moralidade.

Nessa visão, o jogo não está voltado apenas à diversão, mas envolve também regras, as quais podem desenvolver um espírito de organização, cooperação e participação; diante dessa concepção os jogos corroboram com as bases pedagógicas.

Miranda (2001 p.13) considera que:

O jogo, o brinquedo e a brincadeira sempre estiveram presentes na vida do homem, dos mais remotos tempos até os dias de hoje, nas mais variadas manifestações (bélicas, filosóficas, educacionais). O jogo pressupõe uma regra, o brinquedo é o objeto manipulável e a brincadeira, nada mais é que o ato de brincar com o brinquedo ou mesmo com o jogo. Jogar também é brincar com o jogo. O jogo pode existir por meio do brinquedo, se os brincantes lhe impuserem regras. Percebe-se, pois, que jogo, brinquedo e brincadeira têm conceitos distintos, todavia estão imbricados; e o lúdico abarca todos eles.

De acordo com o autor acima, tanto o jogo, quanto o brinquedo e a brincadeira relacionam-se entre si e o lúdico reúne todos eles, porém, o jogo sem regras vira apenas uma brincadeira e desvincula-se de seu aspecto lúdico, é necessário ter um objetivo e buscar resultados de maneira a promover o desenvolvimento pessoal, social e cultural.

Diante das concepções acima, percebe-se que dentre as diversas modalidades de ensino para romper com o ensino tradicional, pode ser citado o jogo lúdico. Conforme Contin, R. C. & Ferreira, W. A. (2008), desde a antiguidade os jogos eram utilizados no ensino, acreditava-se que a sua utilização poderia instigar a curiosidade e a imaginação, sendo importante para uma aprendizagem mais motivadora e eficaz. De acordo com o autor, para diversos povos como os maias, romanos e egípcios, o jogo voltava-se ao ensino de normas e valores que eram transmitidos de geração em geração.

A educação lúdica caracteriza-se por relacionar a teoria com uma prática atuante e possui, dentre outras, técnicas para as relações reflexivas, socializadoras e criativas

contribuindo para a formação de uma educação mais ativa, interativa e bem mais prazerosa. (ALMEIDA, 2003)

Ainda no mesmo artigo, o autor cita que existem muitas maneiras de romper com o ensino preestabelecido, traçando caminhos de transformação e libertação. Já Andrade & Sanches (2005) comentam que entre diversos povos e em diferentes culturas a educação lúdica se faz presente, não apenas no campo da educação, mas nas diversas áreas do conhecimento - filosóficas, pedagógicas, artísticas, poéticas. Logo, sua concepção desvincula-se de uma diversão superficial ou um simples passatempo e sua aplicação pode trazer resultados úteis em diversas áreas inclusive para a educação, dessa maneira, o jogo pode ser um instrumento pedagógico eficaz no processo de ensino e aprendizagem.

Entretanto, segundo Campos; Bortolot; Felício (2003) o jogo nem sempre foi visto como um instrumento educacional, já que está associado ao prazer. Assim, muitas vezes foi confundido como uma atividade inútil e conseqüentemente pouco utilizada na educação. Aos poucos o ensino lúdico foi ganhando espaço, principalmente no Ensino Infantil, porém de acordo com D'Ávila (2006), no Ensino Fundamental e no Ensino Médio é perceptível que ainda seu espaço é restrito, cedendo lugar para atividades repetitivas e focadas no livro didático.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio- PCEM (2006) citam os jogos como uma das estratégias nas abordagens de temas ligados à Biologia sendo importantes para propiciar uma relação dialógica. Os PCNEM afirmam que os jogos “permitem o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe, utilizando a relação entre cooperação e competição em um contexto formativo”.

Diante dessa compreensão, percebe-se que o jogo lúdico pode ser uma importante ferramenta de aprendizagem, podendo ser utilizado na assimilação ou aprofundamento de conteúdo e até mesmo na identificação de dificuldades dos discentes. Porém, de acordo com Grando (2001), as vantagens existem, mas as desvantagens também podem estar presentes, como o tempo gasto que pode ser maior, a perda do aspecto lúdico caso haja muita interferência do professor e dentre outros pontos negativos, as falsas concepções de que todo o conteúdo deve ser ensinado utilizando essa estratégia.

Dessa forma, a atividade proposta nessa pesquisa representa uma maneira de reafirmar o jogo lúdico no processo de ensino e aprendizagem na área de Ciências/Biologia, a fim de contribuir na ampliação das opções nas estratégias pedagógicas e assim colaborar para um ensino mais eficiente e com mais qualidade, porém, sem desprezar outros recursos didáticos.

## 2.3- Ecologia- Relações Ecológicas

A palavra Ecologia tem sua origem no grego, onde “*oikos*” significa casa, e “*logos*”, estudo. Em outras palavras a Ecologia envolve o estudo das relações entre os seres vivos e estes com o ambiente que vivem.

Haeckel (*apud* RICKLEFS, 2003, p. 2) considera a Ecologia como:

[...] a investigação das relações totais dos animais tanto com o seu ambiente orgânico quanto com seu ambiente inorgânico; incluindo, acima de tudo, suas relações amigáveis e não amigáveis com aqueles animais e plantas com os quais vêm direta ou indiretamente a entrar em contato – numa palavra, Ecologia é o estudo de todas as inter-relações complexas denominadas por Darwin como as condições da luta pela existência.

De acordo com o conceito acima, a Ecologia estuda também as recíprocas influências, tanto entre os seres vivos e destes com o meio em que vivem, onde ao mesmo tempo, o ambiente influencia e é influenciado pelo homem.

No que se diz respeito às relações ecológicas, um dos assuntos estudados em Ecologia, ela volta-se ao estudo da interação que os indivíduos de uma mesma espécie mantêm entre si e com indivíduos de diferentes espécies da comunidade ecológica.

De acordo com Santos e colaboradores (2010), as relações ecológicas acontecem devido às atividades dos organismos em sua busca por recursos vitais e reprodução; quando a interação ocorre entre indivíduos da mesma espécie ela é denominada relação intraespecífica, se a interação ocorrer entre espécies diferentes é denominado de relação interespecífica. Algumas relações podem ser benéficas para ambas as espécies envolvidas ou ser benéfica para uma e neutra para outra, neste caso diz-se que a relação é harmônica, se ao contrário, a relação trazer prejuízo para um dos dois indivíduos ou mesmo para ambos, então a relação é dita como desarmônica.

Ressalta-se que um mesmo indivíduo pode interagir de diversas maneiras- interespecífica ou intraespecífica, de forma harmônica ou desarmônica- isso vai depender do indivíduo que ele mantém a relação.

O estudo das relações ecológicas é de suma importância, por partir do princípio que o homem não vive sozinho no ambiente, ele juntamente com as outras espécies precisa estabelecer relações, afetando e sendo afetado pelo ambiente. De acordo com os PCNEM (2006)

Compreender a organização sistêmica da vida é essencial para perceber o funcionamento do planeta e a ideia de que as modificações ocorridas em determinados componentes do sistema interferem em muitos outros, alterando as interações e, não raramente, desorganizando-as definitivamente ou por um longo tempo, até que se equilibrem novamente.

O ensino da Biologia, mais especificamente a Ecologia, aliado ao lúdico vem com o intuito de despertar no aluno a importância das interações ecológicas e os demais assuntos ligados ao tema, possibilitando julgar e posicionar frente às questões ambientais e assim tratar assuntos do cotidiano com base em conhecimentos científicos. Assuntos importantes e sérios como esse, podem sim ser abordados de uma forma mais descontraída e o jogo lúdico pode colaborar muito para o processo de aprendizagem desse tema.

### **3- METODOLOGIA**

A metodologia adotada é de cunho qualitativo descritivo com observação direta em sala de aula e uso de diário de bordo para anotações diárias. Utilizou-se também de alguns testes estatísticos usualmente da metodologia quantitativa para comparação dos dados coletados na turma antes e depois do jogo, como uma estratégia para aferição dos resultados encontrados.

#### **3.1- Sujeitos da pesquisa**

O estudo foi realizado com 35 (trinta e cinco) alunos de uma classe do 3º ano do Ensino Médio de uma instituição pública, situada em Contagem/Minas Gerais. A escolha da instituição se deu ao acesso facilitado que a presente pesquisadora possui devido trabalhar no local, no entanto, a turma que a pesquisadora acompanhou possuía outra professora como responsável. Assim, para a coleta de dados foi utilizada a amostragem por conveniência, de acordo com Torres (2000) este tipo de amostragem utiliza-se de elementos a que se tem fácil acesso.

### **3.2- Desenvolvimento das aulas e aplicação do jogo**

O tema desenvolvido refere-se à Ecologia em que foi utilizado no processo de ensino e aprendizagem o “Jogo Pif- paf das Relações Ecológicas”, publicado no livro didático Ser Protagonista - volume 3 (SANTOS *et al.*, 2010), sendo sugerido pelos autores como “práticas de Biologia”. O jogo citado classifica-se como jogos de cartas, em que suas regras básicas coincidem com o tradicional jogo Pif- paf. É importante ressaltar que algumas regras, assim como as instruções para elaboração das cartas foram adaptadas pela pesquisadora com o objetivo de envolver mais definições ligadas à Ecologia e dessa maneira associar o jogo com o conteúdo ministrado pela professora da classe.

O jogo foi aplicado como assimilação de conteúdo, pois de acordo com Piaget (*apud* FARIA, 1995) “Na concepção Piagetiana, os jogos consistem numa simples assimilação funcional, num exercício das ações individuais já aprendidas gerando ainda um sentimento de prazer pela ação lúdica em si e pelo domínio sobre as ações”. Portanto, sua execução ocorreu após o professor ter ministrado as aulas a cerca do tema.

A professora da classe desenvolveu suas aulas sem interferência da pesquisadora, sendo ela quem escolheu o método pedagógico e ministrou a explicação do tema. O método utilizado foi de mídia, no caso o data- show, no qual ela citou as diversas relações ecológicas, deu definições e exemplos através de imagens. O tempo utilizado pela professora foi de 3 (três) horas/aulas e as relações abordadas foram: mutualismo, comensalismo, inquilismo, protocooperação, epifitismo, colônia, sociedade, antibiose ou amensalismo, competição, predatismo, parasitismo, herbivoria, hemiparasitismo, holoparasitismo, hiperparasitismo, canibalismo, sinfilia ou esclavagismo, forésia. A professora explicou tais relações classificando-as como harmônicas ou desarmônicas; interespecíficas ou intraespecíficas.



Após a explicação do conteúdo, iniciou-se a preparação e execução do jogo que ocorreu em 3 (três) horas/aulas, assim como a aplicação dos testes e questionário de satisfação que desenvolveu-se também em 3 (duas) horas/aulas. No geral, o tempo proposto para a aplicação da atividade foi de 6 horas/aula de 50 minutos cada, conforme descrito abaixo:

Na primeira aula, todos os alunos do 3º ano responderam um pré-teste (Apêndice I) contendo 7 (sete) questões de múltipla escolha referentes ao tema- relações ecológicas, o propósito foi de fazer uma sondagem de conhecimento antes de se aplicar o jogo.

Na segunda aula, um manual de regras (Apêndice II) foi entregue para os alunos, onde os quais anotaram todas as dúvidas. A professora da classe realizou a explicação das regras do jogo, em que foi repassada uma listagem dos materiais necessários para a sua confecção. Posteriormente, a professora sugeriu que os discentes se dividissem em 7 (sete) grupos de 5 (cinco) pessoas para a participação das etapas seguintes.

Na terceira aula ocorreu a confecção do jogo “Pif- paf das Relações Ecológicas” pelos grupos de alunos com a orientação do professor. Os alunos levaram cartolinas e imagens de diferentes espécies de seres vivos, além do material necessário para recortar e colar. Durante a elaboração das cartas, os alunos sentaram de forma agrupada, juntos foram tentando formar pares de relações ecológicas, em alguns momentos a professora os auxiliavam neste processo, mas na maioria das vezes ela pedia para que eles mesmos pesquisassem. Os grupos fizeram trocas de imagens à medida que elas se repetiam. Dois grupos não levaram imagens suficientes para a montagem das cartas, porém para que eles não parassem o trabalho a professora utilizou de revistas da biblioteca da escola.

Nenhum grupo conseguiu terminar a elaboração das cartas naquela aula, também de acordo com a instrução era necessário colocar os nomes científicos das espécies e nas cartas faltava ainda essa etapa. Diante disso, a professora pediu aos alunos que terminassem a elaboração das cartas em casa e trouxessem na próxima aula.

Na aula seguinte, quarta aula, os discentes jogaram. Os alunos sentaram reunidos com seus respectivos grupos, a professora relembrou as regras do jogo e seguiu conforme as instruções, trocando as cartas entre os grupos, dessa maneira deu-se início ao jogo. À medida que os alunos “batiam”, ou seja, formavam três pares com diferentes relações, chamavam a professora e explicavam cada relação formada, dizendo também se a relação era harmônica ou desarmônica, intraespecífica ou interespecífica. Os alunos que erravam em algum item citado iam sendo eliminados, porém continuavam acompanhando o desenrolar do jogo; caso o aluno acertasse, dali já saía o vencedor. Por iniciativa de alguns grupos, eles continuaram jogando mesmo após o aluno ter ganhado o jogo.

A professora sugeriu que fizessem uma final reunindo todos os ganhadores, no entanto, o tempo de 50 minutos não foi suficiente, mas com a colaboração da professora do horário seguinte, que cedeu parte de sua aula, o jogo prosseguiu saindo o vencedor da classe.

Na quinta aula, foi aplicado o pós- teste (Apêndice I), o mesmo aplicado anteriormente, assim pode ser verificado se, após o jogo, houve uma melhor assimilação do tema pelos alunos. Tanto o pré- teste como o pós-teste foram avaliados com pontuação curricular, o critério utilizado para isso foi a participação das atividades acrescidos de pontos por média de acertos em ambos os testes.

Na última aula da pesquisa, sexta aula, foi aplicado à classe um questionário de satisfação (Apêndice III), as perguntas foram referentes à satisfação da estratégia pedagógica utilizada, os pontos positivos e negativos encontrados, se o método utilizado foi eficiente para o aprendizado, se houve a necessidade de um conhecimento prévio e quais as contribuições oferecidas. O questionário possui treze perguntas mistas, sendo, 6 (seis) de múltipla escolha tipo escala, onde todas elas tem espaço reservado para a justificativa do aluno; 3 (três) dicotômicas e 4 (quatro) respostas livres, o aluno não precisou se identificar, de maneira a evitar constrangimentos.

No quadro abaixo se encontra o resumo do desenvolvimento das aulas investigadas.

QUADRO 1 – Sequência de aulas investigadas na aplicação do jogo Pif- Paf das Relações Ecológicas.

<b>AUL A</b>	<b>DESENVOLVIMENTO DAS AULAS</b>
1°	Aplicação do pré- teste (Apêndice I).
2°	Instruções do jogo/ Manual de regras (Apêndice II).
3°	Confecção do jogo lúdico pelos alunos com orientação da professora.
4°	Realização do jogo na turma.
5°	Aplicação do pós-teste (Apêndice I).
6°	Aplicação do Questionário de satisfação (Apêndice III).

Fonte: projeto de pesquisa.

### **3.3- Instrumentos de coletas e análise de dados**

A pesquisa adotou um caráter descritivo e seu tratamento foi predominantemente qualitativo com algumas abordagens da metodologia quantitativa, segundo Gatti (2004) “[...] a combinação desse tipo de dados [...] pode vir a enriquecer a compreensão de eventos, fatos e processos”.

Quanto à abordagem qualitativa, conforme Patton (1980, *apud* DIAS, 2000) caracteriza-se por associar dados qualitativos e possuir uma abordagem interpretativa com análise de caso ou conteúdo. Nesse sentido, a observação direta e as respostas do questionário de satisfação foram analisadas, deve-se ressaltar que neste tipo de abordagem existe uma interpretação pessoal e intuitiva da pesquisadora, Martins (2004) cita que não há neutralidade na análise qualitativa e a objetividade é relativa.

Ressalta-se a importância da metodologia qualitativa, que examina os dados de uma forma mais profunda e com maior riqueza de detalhes, além de que o pesquisador pode aproximar-se mais da situação estudada através de suas observações. Segundo (LUDKE & ANDRÉ, 1986, p.26):

[...] a observação possibilita um contato pessoal estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado, o que a apresenta uma série de vantagens. Em primeiro lugar, a experiência direta é sem dúvida o melhor teste de verificação da ocorrência de um determinado fenômeno. “Ver para crer”, diz o ditado popular.

Neves (1996) relata que “a omissão no emprego de métodos qualitativos, num estudo em que se faz possível e útil empregá-los, empobrece a visão do pesquisador quanto ao contexto em que ocorre o fenômeno”. Percebe-se que a pesquisa qualitativa pode ser bastante útil e confrontar os seus resultados encontrados com a pesquisa quantitativa pode fortalecer e favorecer na credibilidade dos resultados.

De acordo com Rodrigues (2007), na pesquisa quantitativa as opiniões e informações são traduzidas em números e tratadas estatisticamente, com o propósito de serem analisadas. Dessa maneira, os dados do pré- teste e pós- teste foram tratados com análise de cunho quantitativo para gerar comparações entre os dados coletados.

Segundo Terence & Escrivão Filho (2006), a aplicação de métodos quantitativos de investigação permite uma objetividade. Desse modo, a análise quantitativa diferencia-se da qualitativa, por poder em alguns casos elaborar generalizações básicas.

O autor acima cita que “a pesquisa quantitativa permite a mensuração de opiniões, reações, hábitos e atitudes em um universo, por meio de uma amostra que o represente estatisticamente”. Mesmo que em nossa pesquisa não tenhamos a intenção de generalizar, mas

utilizamos do teste T para realizar comparações de scores entre o grau de aprendizagem dos alunos antes e após aplicação do jogo para verificar se os resultados encontrados não são aleatórios.

O presente estudo utilizou de três instrumentos de coletas de dados: as observações diretas com anotações no diário de bordo; o questionário de satisfação aplicado aos alunos após a utilização do jogo como estratégia de ensino do tema Ecologia- relações ecológicas; o pré- teste e pós- teste objetivando-se ter um referencial de comparação quanto ao grau de aprendizado.

Durante a aplicação do jogo foi utilizada a observação direta que é essencial para verificar comportamentos, acontecimentos e narrativas. A pesquisadora observou e anotou no diário de bordo a reação dos alunos como a participação através de perguntas, curiosidades levantadas, comportamento disciplinar, entusiasmo e concentração dos discentes. Alguns registros das observações durante as aulas foram transcritos, incluindo as perguntas dos alunos referentes ao conteúdo e a análise deste dado aconteceu de maneira descritiva. As anotações serviram para identificar o grau de interesse, envolvimento e participação dos discentes, além de auxiliar na identificação das vantagens e desvantagens do método.

Com a finalidade de identificar as contribuições do jogo lúdico para a educação e o nível de satisfação dos alunos ao se aplicar tal método, assim como ajudar a analisar os pontos positivos e negativos, as respostas dos alunos no questionário de satisfação foram expostas em tabelas, sendo algumas delas transcritas. O questionário de satisfação é uma maneira direta de captar certas informações, o qual ajuda a averiguar as opiniões dos alunos quanto ao método aplicado.

A fim de avaliar o jogo “Pif- paf das Relações Ecológicas” quanto à eficácia no ensino e aprendizagem, os dados do pré- teste e pós- teste foram analisados estatisticamente. Utilizou-se para isso o Teste T para amostras pareadas, que teve por finalidade verificar se as médias dos acertos obtidos pelos alunos, antes e depois do jogo (pré-teste e pós-teste) apresentaram uma diferença significativa ou se estava ocorrendo devido a um erro amostral. Utilizou-se também as médias aritméticas do pré-teste e pós-teste para avaliá-las de forma comparativa e o desvio padrão com a finalidade de averiguar o grau de variação em relação às médias das notas obtidas em cada teste. Dessa maneira pode ser verificada se houve uma melhor assimilação do conteúdo pelos alunos.

Os acertos de cada questão do pré e pós- teste foram expostos em tabela e gráfico de modo a facilitar a comparação entre ambos.

## **4- RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Nessa etapa da pesquisa, em primeiro momento foram analisadas as observações das aulas voltadas ao jogo, em seguida os resultados do pré-teste e pós-teste e por fim seguiu-se com a análise do questionário de satisfação.

### **4.1- Análises e discussões da observação direta na sequência de ensino**

Iniciaremos as análises da observação direta a partir da segunda aula da sequência de ensino, pois a primeira foi somente a aplicação do pré-teste, realizado para a sondagem prévia de conhecimentos. A quinta e sexta aulas destinadas, respectivamente, ao pós-teste e questionário de satisfação, também não foram analisadas por motivos semelhantes ao da primeira aula.

Na segunda aula, quando a professora da classe avisou que a partir daquele momento eles iriam começar a se preparar para participar de um jogo voltado ao conteúdo explicado

anteriormente, no caso as relações ecológicas e que eles mesmos iriam confeccionar o jogo, os alunos ficaram surpresos e ansiosos, observou-se isso pelo aspecto fisionômico e pelas seguintes falas:

“Mas, quer dizer que hoje não vai ter as “folhinhas” de atividades, não?”

“Como assim “*fessora*”? Deve ser legal utilizar jogo para aprender, “né”? Nunca fiz isso”.

“A gente vai fazer isso agora? Vai valer ponto?”

“Nós que vamos inventar um jogo sobre a matéria?”

A professora fez uma breve explicação de como seria o jogo e em seguida entregou as instruções do jogo “Pif- paf das Relações Ecológicas” (Apêndice II) para cada aluno. Na etapa da explicação das regras os alunos fizeram perguntas mais voltadas à confecção dos pares de cartas, como por exemplo, se era necessário montar todas as relações estudadas no baralho e se podiam repetir algumas delas. Outra dúvida foi com relação ao fim do jogo, se o jogador que fizesse três pares e explicasse corretamente ganharia o jogo, entretanto a professora releu com eles a parte da instrução onde explica que devem ser três diferentes pares de relações ecológicas. Percebe-se que foram poucas dúvidas e mesmo assim todas elas já estavam explicitadas no manual de instruções do jogo.

Quanto à terceira aula a qual se destinou à confecção do jogo, notou-se que os grupos além de trocarem imagens, também tiravam dúvidas uns dos outros e quando ambos não sabiam recorriam à professora. De acordo com Almeida (2003, pag. 11)

A este ato de troca, de interação, de apropriação é que damos o nome de EDUCAÇÃO. Esta não existe por si. É uma ação em conjunta entre as pessoas que cooperam, comunicam-se e comungam o mesmo saber. Por isso, educar não é um ato ingênuo, indefinido, imprevisível, mas um ato histórico (tempo), cultural (valores), social (relação), psicológico (inteligente), afetivo, existencial (concreto) e, acima de tudo, político, pois, numa sociedade de classe, nenhuma ação é simplesmente neutra, sem consciência de seus propósitos.

O mesmo autor ainda cita que a educação lúdica aparece sempre como uma forma transacional em direção ao conhecimento, onde se redefine à medida que o pensamento individual permuta com o pensamento coletivo. Os resultados dessa pesquisa correspondem então ao que se refere a aprender de forma lúdica, essa interação de troca de conhecimentos entre os integrantes do grupo e entre os grupos, criaram situação de envolvimento, socialização e construção do aprendizado, sendo vantajosos para essa estratégia lúdica.

Nessa mesma aula pode-se notar quanto ao comportamento disciplinar, que não houve nenhum ato de indisciplina, os alunos estavam concentrados e envolvidos em seus afazeres, outro ponto vantajoso já que a concentração pode facilitar a aprendizagem. Alguns grupos preferiram dividir tarefas entre seus integrantes, enquanto uns faziam o molde e recortavam as cartas, outros buscavam as definições de algumas relações, as quais eles não se lembravam e ainda tinha os alunos responsáveis pela seleção das imagens; outros grupos preferiram fazer tudo por etapas, onde todos participavam simultaneamente de cada passo da confecção do baralho.

O entusiasmo dos alunos estava evidente e esse foi considerado outro ponto positivo despertado por esse jogo. A professora chegou a comentar “Nunca vi vocês tão empolgados!”. Os alunos também estavam ansiosos e preocupados quanto ao fato de conseguir ou não jogar, já que precisavam saber o conteúdo. Esse sentimento é normal pelo fato desse tipo de atividade ser novidade para eles, de acordo com Chateau (1987) a ansiedade no que se refere ao lúdico define-se pela espera por novos acontecimentos ou atos ligados aos momentos do jogo, que levem ou não à tensão.

No dia do jogo, quarta aula, os alunos estavam um pouco agitados, alguns comentários foram:

“Nossa “tô” muito nervosa, minha mão “tá” gelada”.

“... nunca fiz esse tipo de atividade antes”.

“Ainda bem que treinamos durante o recreio”.

“O problema é que não vamos jogar com as nossas cartas, senão tava fácil”.

“Você estudou? Porque eu não estudei nada”.

Através destes comentários, confirma-se que a tensão prévia jogo aconteceu porque além deles não estarem acostumados a utilizar o jogo lúdico, acrescenta-se que situações inesperadas podem ocorrer.

De acordo com o último comentário acima transcrito, percebe-se que o aluno não associou o jogo com uma atividade voltada ao estudo. No entanto, enquanto os alunos montavam as cartas eles pesquisavam sobre o assunto de maneira a assimilar o que tinham previamente aprendido e conseqüentemente estudavam a matéria. Isso confirma o que os PCN's (BRASIL, 2001) citam sobre a atividade lúdica: “o jogo é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos; supõe um fazer sem obrigação externa e imposta, embora demande exigências, normas e controle”. Pode-se citar então outra vantagem

apresentada no presente jogo, o aluno se envolve com o conteúdo sem se dar conta que o aprendizado está fluindo.

A professora ao lembrar as regras ressaltou que para ser vencedor do jogo seria necessário citar as relações ecológicas, dar a definição de cada uma, dizer se são harmônicas ou desarmônicas e se são intraespecíficas ou interespecíficas. Nesse momento, ficou perceptível que ao construir o jogo, os alunos se preocuparam mais em formar os diferentes pares de relações com suas respectivas definições, porém se esqueceram de lembrar os outros termos. Esse fato ficou evidente, pois muitos começaram a perguntar um para o outro o que significava dizer que a relação ecológica é intraespecífica ou interespecífica, porém não repassaram a dúvida para a professora, que não se atentou ao acontecido, pois estava respondendo outro aluno que pediu exemplos de relações harmônicas e desarmônicas.

Nesse ponto salientou-se uma desvantagem do jogo, no qual os alunos não se envolveram com todo o conteúdo evidenciado pela atividade lúdica, porém a regra acima citada, que foi lembrada pela professora antes de começar o jogo, instigou os alunos a buscarem uma melhor compreensão desses termos ecológicos.

Deu-se início ao jogo e a professora ficou como mediadora do processo, desse modo o jogo não perdeu sua característica lúdica. Segundo Grandó (2001), o excesso da interferência do professor caracteriza a perda da “ludicidade” do jogo e acaba por destruir sua essência.

Os alunos, durante o jogo, não apresentaram dificuldades em formar pares de relações ecológicas, mesmo não jogando com as cartas que o próprio grupo confeccionou, porém notou-se que a maior dificuldade era em classificá-las como relação intraespecífica ou interespecífica, esse resultado pode estar relacionado pelo fato de que eram muitos termos ecológicos para serem compreendidos. Em um dos grupos, por exemplo, o aluno conseguiu formar os três diferentes pares de relação ecológicas, no entanto, se equivocou nessa classificação, os outros colegas percebendo o erro questionou a professora que confirmou que ele realmente tinha se enganado. Contudo, após o ocorrido o aluno comentou que a partir dali ele nunca mais iria esquecer o que significava o termo intraespecífico e interespecífico. Nota-se que a partir de um erro pode-se construir um aprendizado.

Apesar desse tipo de jogo estimular a competição, em alguns grupos percebia-se que quando o colega chamava a professora para explicar os três pares de relações ecológicas e tentar vencer o jogo, notava-se que eles torciam uns pelos outros e tentavam até mesmo ajudar nas respostas. Porém, outros grupos reagiram com competitividade, alguns alunos torciam para que o colega errasse e saísse do jogo, aumentando assim a chance dele ser o vencedor. Fernández (2001) afirma que “situações de competitividade, quando bem planejadas e



aplicadas, representam um elemento de apoio ao processo de ensino e aprendizagem”, sendo outra vantagem apresentada nesse jogo.

No entanto, ao mesmo tempo em que a competição pode ser vantajosa, ela também pode apresentar desvantagens, caso a derrota vire sinônimo de fracasso e acabe desestimulando o aluno. Segundo Kamii & Devries (1991, p. 25) “A melhor maneira de lidar com a competição nos jogos em grupo é desenvolver desde o início uma atitude saudável e natural em relação à vitória ou à derrota”. Poucos alunos, apesar de não demonstrarem verbalmente, não sentiram à vontade em sair do jogo por terem errado alguma relação, ficando um pouco cabisbaixo e esse fato pode estar ligado à competição. Apesar de ser um número inexpressivo de alunos, mesmo assim classificaremos a competitividade como sendo também uma desvantagem desse jogo. Outro ponto negativo refere-se a uma das regras do jogo, devido haver a possibilidade do aluno sair do jogo de forma prévia, como citado acima, sem a chance de retorno ao jogo.

É importante também citar o ambiente, que apesar dos alunos estarem numa sala de aula, agora ela não era mais a mesma, mas se apresentava em uma nova configuração: os cadernos e livros em cima da mesa cederam lugar para as cartas, as fileiras de mesas e cadeiras se tornaram rodas de carteiras, o professor que é sempre o foco numa aula tradicional passou a ser o coadjuvante, porém com a mesma importância, o silêncio que antes era fundamental foi quebrado por falas entusiasmadas comuns de um jogo e por ele ser lúdico as falas de um saber científico também ocuparam a sala de aula.

Esse divertimento e descontração associados à aprendizagem, que esse jogo proporcionou, podem ser citados como pontos positivos assim como a satisfação, que alguns alunos chegaram até mesmo a comentar, dizendo que esse tipo de atividade deveria acontecer mais vezes, pois as aulas ficam mais “leves”. O presente resultado da pesquisa corrobora com o que Soares (2008) cita sobre o jogo, onde ele refere-se como “[...] atividades lúdicas que implicam no prazer, no divertimento, na liberdade e na voluntariedade [...]

Ao sondar a professora da classe quanto ao número de aulas gastas, caso ela tivesse utilizado o método de assimilação de costume, notou-se que o número de aulas destinadas ao jogo é superior. No questionário que ela normalmente o utiliza, apenas uma aula seria necessária sendo ela destinada à correção, pois a resolução ficaria como “Para casa”. Porém no jogo foram utilizadas três aulas ao todo, em que também os alunos levaram as cartas para terminarem em casa. Este ponto foi tido como uma desvantagem por precisar de um maior número de aulas. No entanto, é notório que esse tipo de estratégia metodológica pode mudar o comportamento dos alunos bem como interferir positivamente no processo de ensino e aprendizagem de um tema relevante da Biologia.

Segundo a professora, através do jogo ela foi capaz de identificar os pontos que os alunos apresentaram maior dificuldade de aprendizagem. Essa vantagem coincide com o que Almeida (2003, p. 124) cita: “Os jogos, em si, não constituem instrumentos de avaliação, mas são estratégias que oferecem aos professores e aos próprios alunos a possibilidade de observar o rendimento da aprendizagem, as atitudes e a eficiência do próprio trabalho”.

Percebeu-se que a utilização desse jogo lúdico trouxe vantagens, mas as desvantagens também se fizeram presentes. Além disso, pode-se concluir através das observações que o grau de interesse e envolvimento dos alunos foi bastante significativo e que os discentes participaram ativamente contribuindo no processo da própria aprendizagem.

O presente jogo promoveu uma diversidade na estratégia metodológica nas aulas da professora de Biologia.

#### **4.2- Análises e discussões dos resultados do pré- teste e pós- teste**

Nessa parte estão apresentados os resultados quantitativos da pesquisa. Os dados estatísticos foram tratados pelo Excel 2007 em que foi realizado o Teste T, assim como as médias do pré-teste e pós-teste e o desvio padrão de cada um.

Utilizou-se o Teste T para amostras pareadas (BUSSAB & MORETTIN, 2002), devido terem sido realizadas duas medidas na mesma unidade amostral, ou seja, foi observado nos mesmos indivíduos (35 alunos) o número de acertos no pré- teste e no pós- teste. Dessa maneira, o Teste T teve por finalidade verificar se houve uma diferença significativa entre as médias dos acertos de cada teste, foi adotado  $p < 0,05$  como nível mínimo de significância (índice de confiabilidade –IC – igual ou superior a 95%) dos resultados.

Abaixo estão os dados da pesquisa, que seguiram uma distribuição normal, isto é, valores concentrados em torno da média.

TABELA 1: Acertos do pré-teste e pós- teste de cada aluno em um questionário com 7 (sete) questões.

Alunos	Pré-teste: número de	Pós- teste: número de acertos
aluno 1	2	3
aluno 2	1	3
aluno 3	3	4
aluno 4	4	3
Aluno5	2	5
aluno 6	2	2
aluno 7	1	5
aluno 8	2	4
aluno 9	5	5
aluno 10	4	6
aluno 11	0	3
aluno 12	3	5
aluno 13	1	1
aluno 14	5	4
aluno 15	4	6
aluno 16	4	4
aluno 17	5	4
aluno 18	4	4
aluno 19	2	2
aluno 20	2	4
aluno 21	4	5
aluno 22	5	7
aluno 23	3	5
aluno 24	3	5
aluno 25	4	6
aluno 26	1	5
aluno 27	4	6
aluno 28	6	5
aluno 29	3	4
aluno 30	4	4
aluno 31	6	5
aluno 32	4	6
aluno 33	5	7
aluno 34	3	5
Aluno 35	2	2
<b>MÉDIA TOTAL DOS ACERTOS</b>	<b>(MÉDIA 1) 3,2</b>	<b>(MÉDIA 2) 4,4</b>

Fonte: dados da pesquisa.

- ✓ Dados da pesquisa: acertos do pré-testes e pós- teste.
- ✓ Hipóteses:  $H_0$ : não existe diferença entre as médias do teste. (Média 1= Média 2)  
 $H_1$ : pós- teste apresentou média superior ao pré-teste. (Média 2- Média 1 > 0)

Ou seja,

$H_0$ : com ou sem o jogo o número de acertos permaneceu o mesmo.

$H_1$ : após o jogo houve aumento do número de acertos.

Através dos tratamentos de dados pelo Excel, obtiveram-se os seguintes resultados:

TABELA 2- Resultados estatísticos/Teste T

### Teste-t: duas amostras em par para médias

	<i>Pós- teste: número de acertos</i>	<i>Pré-teste: número de acertos</i>
Média	4,4	3,22857143
Variância	2,01176471	2,29915966
Observações	35	35
Correlação de Pearson	0,5442908	
Hipótese da diferença de média	0	
Gl	34	
Stat t	4,93792525	
P(T<=t) uni-caudal	1,0335E-05	
t crítico uni-caudal	1,6909242	
P(T<=t) bi-caudal	2,0671E-05	
t crítico bi-caudal	2,0322445	

Fonte: dados da pesquisa tratados pelo Excel 2007.

Interpretação dos resultados:

Por se tratar de um teste bicaudal (a diferença das médias poderia ser negativa), compara-se diretamente o resultado de P(T<=t) bi-caudal com o nível de significância ( $p < 0,05$ ). Como P(T<=t) bi-caudal =  $0,000020671 \leq 0,05$ , então rejeita-se a  $H_0$ .

Assim, ao analisar os resultados das médias de acertos do pré-teste e pós-teste, verificou-se que após o jogo houve um aumento do número de acertos, a diferença da média 2 (pós-teste) pela média 1 (pré-teste) resulta em 1,2; ou seja, o resultado é maior que zero (Média 2 - Média 1 > 0). Quanto aos resultados do Teste T acima, nota-se que foi de 4,94 para 35 alunos com significância  $p < 0,05$ . Isso significa que com 95% de confiança os resultados dos dois testes são diferentes, assim sendo essa diferença é muito provavelmente real e não um efeito de erros amostrais.

Para melhor visualização, os resultados da média total dos acertos da turma no pré-teste e no pós- teste estão expostos no gráfico abaixo:

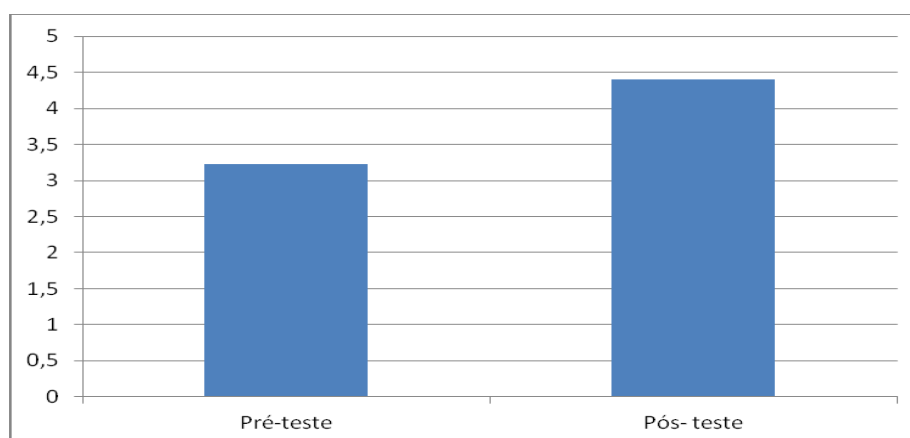


GRÁFICO 1: Resultado da média total das respostas corretas do pré-teste e do pós- teste.

Fonte: dados da pesquisa.

Percebe-se que a média de acertos anterior ao jogo foi de 3,2 e após ao jogo foi de 4,4. Transformado esses valores em porcentagem, o número de acertos passou de 46% para 63%, notou-se que houve uma elevada significância na média total das respostas corretas. Através desse resultado, pode-se dizer que o jogo “Pif- paf das Relações Ecológicas” influenciou positivamente na assimilação do conteúdo, portanto foi eficaz no processo de ensino e aprendizagem dos conceitos em Ecologia.

Quanto ao desvio padrão, o resultado do pré- teste foi de 1,5 e do pós- teste 1,4. Esses valores indicam que a dispersão dos resultados nos testes foi, percentualmente, maior no pré- teste (47% da média) do que no pós- teste (32% da média), indicando que os resultados dos alunos estavam mais próximos da média no pós-teste.

Continuando a análise do pré- teste e do pós- teste, calculou-se em ambos, a porcentagem do rendimento da turma (n.35) para cada questão. Para facilitar a visualização desses resultados, foi produzido o gráfico (gráfico 2) com os dados da tabela (tabela 3).

Observe abaixo:

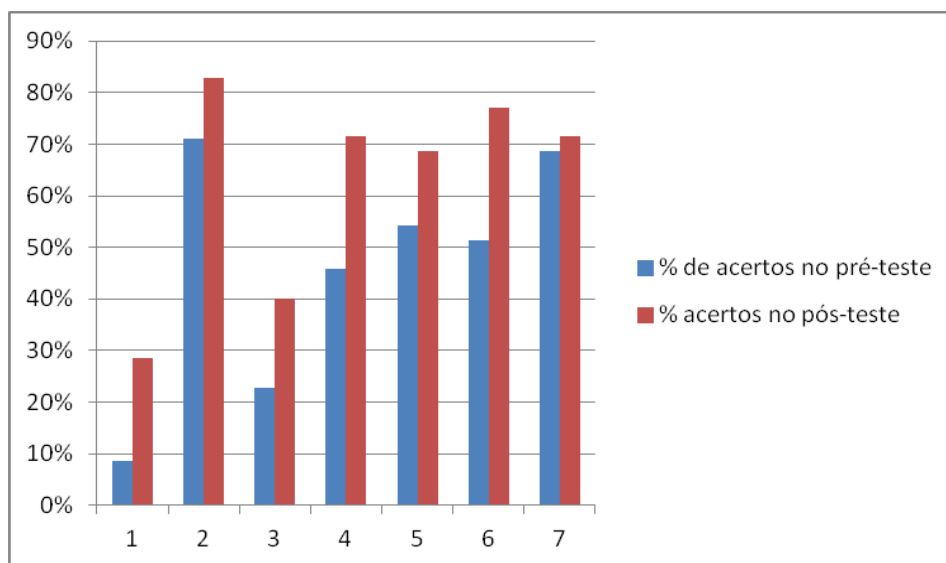


GRÁFICO 2: Resultado da turma por questão do pré-teste e pós-teste em porcentagens das respostas corretas.

Fonte: dados da Pesquisa.

TABELA 3: Resultados dos acertos da turma n=35 em cada questão do pré-teste e pós- teste dados em porcentagem.

Questões	Pré- teste	Pós-teste
1	9%	29%
2	71%	83%

3	23%	40%
4	46%	71%
5	54%	69%
6	51%	77%
7	69%	71%
<b>Total (média final)</b>	46%	63%

Fonte: dados da pesquisa

Comparando os resultados da tabela 3 e do gráfico 2 é perceptível que em todas as questões houveram aumento na porcentagem de acertos. A diferença do número de acertos do pós- teste para o pré- teste em cada questão está explícito, em porcentagem, no gráfico (gráfico 3) abaixo:

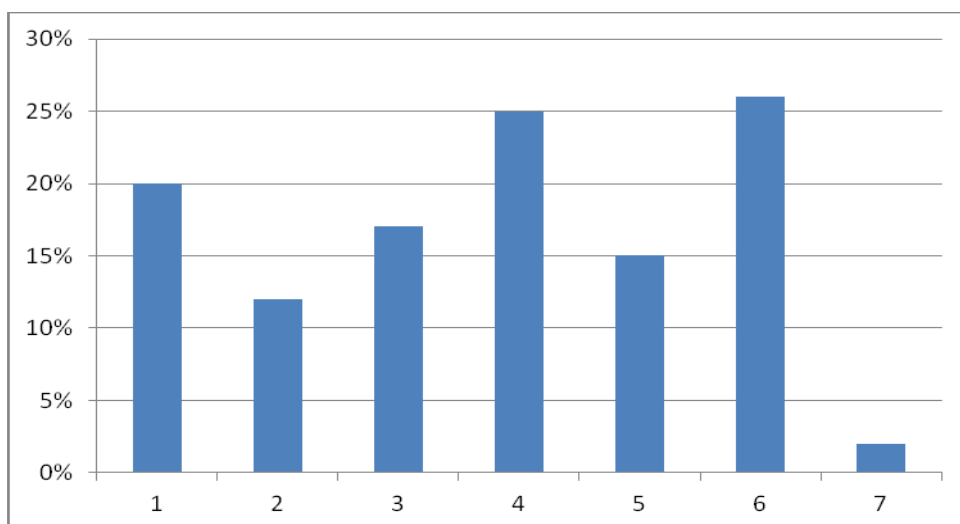


GRÁFICO 3: Aumento da porcentagem de acertos em cada questão ao se comparar os resultados do pós-teste com o pré- teste.

Fonte: dados da Pesquisa.

As questões dos testes (Apêndice I) foram classificadas, para facilitar as discussões, de acordo com sua complexidade. As questões 1, 3, 4 e 6 são as mais complexas e conseqüentemente com maior grau de dificuldade por envolver mais definições, as questões 2 e 5 de média complexidade e a questão 7 é a de menor complexidade.

Iniciaremos as análises e discussões pelas questões de maior complexidade.

As questões 1, 3, 4 e 6 possuíam no mínimo a definição de quatro tipos de relações ecológicas diferentes, além de algumas envolverem conceitos como relações harmônicas e desarmônicas, intraespecíficas e interespecíficas.

Pode-se observar de forma mais clara no gráfico 3, que nas questões mais complexas o jogo “Pif- paf das Relações Ecológicas” foi capaz de promover um melhor desempenho dos alunos. Esses resultados coincidem com o que Gomes & Friedrich (2001, p.48) descrevem sobre o jogo lúdico: “O jogo pedagógico ou didático é aquele [...] utilizado para atingir determinados objetivos pedagógicos, sendo uma alternativa para se melhorar o desempenho dos estudantes em alguns conteúdos de difícil aprendizagem”.

Convém evidenciar que os jogos lúdicos, incluindo o “Pif- paf das Relações Ecológicas” servem como atividades de assimilação de conteúdo e não promovem a aprendizagem por si só. De acordo com Moura (2003, p. 79-80),

[...] Os jogos são recursos importantes a serem utilizados pelo professor, desde que eles tenham clareza do seu papel e de que os jogos por si só não vão garantir a aprendizagem de certos saberes que precisam ser sistematizados e correlacionados à proposta e aos objetivos pedagógicos que se esperam atingir.

Quanto às questões 2 e 5, elas são consideradas de média complexidade por relacionarem um número menor de relações ecológicas e por possuírem menos conceitos relacionados ao conteúdo da Ecologia.

Observou-se através da análise principalmente dos gráficos 2 e 3, que os alunos já possuíam antes do jogo alguns conceitos formados, percebeu-se isso devido as médias dos acertos no pré- teste dessas questões as quais estão mais elevadas: questão 2 (71%) e questão 5 (54%)

Contudo, após o jogo (pós- teste) as médias dos acertos aumentaram: questão 2 (83%) e questão 5 (69%), porém em proporção menor que nas questões mais complexas.

Com relação à questão menos complexa, questão 7, ela refere-se apenas à classificação das relações ecológicas como harmônicas ou desarmônicas.

Diferente dos resultados anteriores notou-se que na questão de menor complexidade não houve diferença significativa das médias de acertos ao se comparar o pré-teste e o pós-teste, a porcentagem variou de 69% para 71%.

De maneira geral, ficou evidente que o jogo “Pif- paf das Relações Ecológicas” foi eficiente na assimilação do conteúdo, de modo que sua eficácia aumentou à medida que a complexidade das questões também se tornou maior. Esse fato pode ter ocorrido devido o

jogo evidenciar mais os aspectos desses tipos de questões, em que durante a atividade lúdica relacionou-se diversos termos ecológicos.

### 4.3- Análises e discussões dos resultados do questionário de satisfação

Quanto às questões de múltipla escolha e dicotômicas do questionário de satisfação (Apêndice III), o resultado de cada uma delas foram expostos em tabelas. No que se referem a todas as questões, algumas respostas dos alunos foram transcritas a fim de facilitar as análises e posteriores discussões. Nessa parte da pesquisa, os resultados da observação direta; do pré-teste e pós- teste e do questionário de satisfação foram correlacionados.

Análises das questões de múltipla escolha (questão 1 a 6).

#### 1- Em sua opinião, o jogo “Pif- paf das Relações Ecológicas” contribuiu para sua aprendizagem?

TABELA 4: Resultado da questão 1 para cada alternativa assinalada pelos alunos pesquisados n=35.

Alternativas	N. alunos	Porcentagem (%)
Não contribuiu.	0	0%
Contribuiu pouco.	1	3%
Não sei.	0	0%
Contribuiu moderadamente.	10	29%
Contribuiu bastante.	24	69%
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

Fonte: dados da pesquisa.

Analisando a tabela 4, nota-se, que, a maior parte dos alunos considerou que o jogo “Pif- paf das Relações Ecológicas” contribuiu bastante para a aprendizagem, no que se diz respeito à assimilação do conteúdo, esses dados conferem com os resultados do pré-teste e pós- teste, confirmando este resultado.

Abaixo estão algumas transcrições das respostas de alguns respondentes:

“Contribuiu no sentido de ao ver as imagens e lembrar das relações”.

“Pois foi uma maneira diferente de aprender mais sobre o tema”.

“Porque depois desse jogo eu consegui associar melhor cada ser vivo e suas relações”.

“Pois ajudou a ampliar nosso conhecimento e a fixação da matéria”.



“Porque eu não estava entendendo a matéria de jeito nenhum e com o jogo eu aprendi bastante”.

“Contribuiu bastante porque foi um modo divertido e fácil de aprender”.

“Pois pude ler um pouco mais sobre a matéria no decorrer do jogo”.

“Porque com o jogo aprendemos com os erros e tiramos dúvidas”.

“Me motivou a estudar porque eu queria ganhar”.

Conforme as justificativas dos alunos percebe-se que o jogo influenciou positivamente no aprendizado como um facilitador na assimilação dos conceitos trabalhados. Alguns destacaram que isso aconteceu por ser um método de ensino divertido, motivador e que instiga o estudo, além disso, que os erros foram transformados em aprendizagem. Esses fatores podem ser considerados como vantagens para utilização do jogo “Pif- paf das Relações Ecológicas”.

## 2- Qual o grau de sua satisfação ao se utilizar este jogo como uma atividade de assimilação de conteúdo?

TABELA 5: Resultado da questão 2 para cada alternativa assinalada pelos alunos pesquisados n=35.

Alternativas	N. alunos	Porcentagem (%)
Insatisfeito.	0	0%
Pouco satisfeito.	3	9%
Não sei.	1	3%
Satisfeito.	15	43%
Muito satisfeito.	16	46%
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

Fonte: dados da pesquisa.

Os alunos que se disseram pouco satisfeitos, justificaram suas respostas alegando que a pouca satisfação está ligada ao fato de não terem vencido o jogo, isso confirma o que foi discutido no capítulo 4.1, em que através da observação direta ficou perceptível que alguns alunos foram bastante competitivos, não ficando satisfeito com a vitória do colega.

No entanto, nota-se que a maioria dos alunos se sentiu de satisfeito a muito satisfeito com o método utilizado no processo de ensino e aprendizagem e essa satisfação também foi notada durante as aulas em que foi desenvolvido o jogo, através da observação direta, já anteriormente analisada.

A seguir, apontamos algumas das justificativas dos alunos:

“Satisfez minha vontade em relação de não ficar apenas na aula com teoria”.

“Pois com este jogo entendi mais a matéria, sem contar que foi muito divertido”.

“Foi satisfatório pelo fato de podermos aprender e entreter ao mesmo tempo”.

“Porque ao mesmo tempo em que é uma atividade, virou um jogo divertido onde todos nós da turma participamos”.

“Me diverti aprendendo”.

“Pois com o jogo teve descontração, assim podemos assimilar o conteúdo de um modo divertido”.

“Muita satisfação, porque ficou fácil aprender através do jogo do que somente com as aulas teóricas”.

“É um jeito diferente de aprendizagem que acaba funcionando”.

“Pois com aulas dinâmicas conseguimos melhor assimilação do conteúdo”.

“Pois é uma forma de interagir os alunos e ao mesmo tempo aprender”.

“Saiu da monotonia das aulas”.

Observa-se que os alunos sentiram satisfeitos, principalmente por ser um método de ensino descontraído e que promoveu a interação entre os participantes.

### 3- Em sua opinião, este jogo:

TABELA 6: Resultado da questão 3 para cada alternativa assinalada pelos alunos pesquisados n=35.

Alternativas	N. alunos	Porcentagem (%)
Não influenciou no meu aprendizado.	1	3%
Foi um simples passatempo.	0	0%
Não sei dar opinião sobre o jogo.	0	0%
Além de me divertir, também serviu para o meu aprendizado.	30	86%
Outros.	4	11%
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

Fonte: dados da pesquisa.

A questão acima completa e confirma o resultado da questão 1, ambas dizem respeito ao aprendizado, em que novamente a maior parte dos alunos respondeu que além de se divertirem também aprenderam.

O aluno que disse que o jogo não influenciou no aprendizado, não justificou a questão.

Alguns alunos citaram que:

“A interação com o colegas, para jogar o “Pif-paf”, tornou a matéria mais fácil”.

“É divertido porque jogamos com outras pessoas e também aprendemos através dele”.

“Foi muito criativo, aprimorei meu conhecimento”.

“Este jogo, além de proporcionar o mais importante que é o conhecimento, ele nos remete a importância de um bom relacionamento”.

“Me diverti muito com meus colegas de turma, e a troca de informação antes de iniciar o jogo foi essencial”.

“Porque mudou um pouco a rotina e nos divertimos!”

“Porque passei a ver a matéria com ânimo e dedicação.”

“Foi divertido e útil no aprendizado. Eu gostei muito de confeccionar o baralho junto de meus colegas.”

“Quando jogamos e nos divertimos, fica melhor para aprender.”

Novamente os alunos destacaram a diversão e ainda citaram a importância das trocas de informações, ou seja, a interação e cooperação entre eles foram pontos positivos, pois facilitou o aprendizado. Esses resultados confirmam o que foi discutido no capítulo 4.1 e também coincide com o que Santana (2008) menciona sobre as atividades lúdicas na qual é uma estratégia de ensino que pode facilitar o aprendizado, justamente por se associarem ao prazer intensificando os processos de descobertas.

#### **4- Em sua opinião, qual a importância do jogo “Pif- paf das Relações Ecológicas” para o conteúdo estudado?**

TABELA 7: Resultado da questão 4 para cada alternativa assinalada pelos alunos pesquisados n=35.

<b>Alternativas</b>	<b>N. alunos</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
Nada importante.	0	0%
Pouco importante.	0	0%
Não sei.	1	3%
Importância moderada.	9	26%
Muito importante.	25	71%
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

Fonte: dados da pesquisa.

De acordo com a maioria dos alunos, o jogo “Pif- paf das Relações Ecológicas” foi muito importante para o conteúdo estudado, pois a teoria explicada pela professora foi a mesma utilizada no jogo, então houve uma correlação jogo- teoria, ajudando- os na assimilação do conteúdo. Algumas opiniões dos alunos, que justificaram suas respostas estão dispostas abaixo:

“O jogo pode auxiliar o professor a reforçar o conteúdo.”

“Ajudou para deixar a matéria que a professora explicou mais clara”.

“O jogo ajudou muito a fixar o conteúdo”.

“É uma forma das relações serem revistas”.

“Pois foi o complemento da explicação, testando o nosso grau de conhecimento”.

“Talvez se tivéssemos aprendido só com o livro teria sido mais difícil, o conteúdo foi visto denovo com o jogo.”

“Aprimorou o conhecimento do assunto”.

“Foi uma forma alternativa de rever a matéria”.

“Concretizar o aprendizado”.

## 5- A explicação do conteúdo antes de acontecer o jogo:

TABELA 8: Resultado da questão 5 para cada alternativa assinalada pelos alunos pesquisados n=35.

Alternativas	N. alunos	Porcentagem (%)
Não foi necessária.	2	6%
Foi pouco necessária.	2	6%
Não sei.	0	0%
Foi necessária, mas de forma moderada.	3	9%
Foi muito necessária.	28	80%
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

Fonte: dados da pesquisa.

De acordo com 80% dos alunos, a explicação prévia ao jogo foi muito necessária. A maioria alegou que se não tivessem visto o conteúdo anteriormente, não iria conseguir jogar, já que era necessário saber definições e relacionar as cartas de acordo com as relações ecológicas. Os alunos que disseram que a explicação não foi tão importante justificaram suas respostas relacionando-as às dúvidas que tiveram durante o jogo. Observe abaixo as justificativas de alguns alunos:

“Pois sem a explicação da matéria, não saberíamos montar os pares das relações ecológicas”.

“Pois é o início de todo o fundamento do jogo”.

“Pois sem a explicação não conseguiríamos jogar, a gente tinha que saber as definições”.

“Porque seria difícil jogar sem saber o conteúdo”.

“Para entender o jogo é preciso entender o mínimo da matéria”.

“Sem a teoria não seria possível jogar”.

“Foi fundamental, porque senão estabeleceríamos pares errados na hora do jogo”.

Pode-se concluir, que o jogo não foi o ponto inicial da aprendizagem, porém pode ser um caminho de se chegar até ela, através da assimilação. Esses resultados corroboram com Piaget (1990), sendo os jogos lúdicos instrumentos de ensino que não promovem a aprendizagem, mas sim, predomina-se a assimilação do conteúdo.

## 6- A execução do jogo em sua opinião:

TABELA 9: Resultado da questão 6 para cada alternativa assinalada pelos alunos pesquisados n=35.

Alternativas	N. alunos	Porcentagem (%)
Foi difícil.	1	3%
Foi de dificuldade moderada.	9	26%
Não sei.	2	6%
Foi fácil.	16	46%
Foi extremamente fácil	7	20%
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

Fonte: dados da pesquisa.

Quanto à execução do jogo, 46% dos alunos acharam fácil por ter contado principalmente com a cooperação de todos os integrantes do grupo e entre grupos também. Esse comportamento foi reafirmado através das análises da observação direta, capítulo 4.1, em que foi citada a troca de informações e imagens entre eles, ou seja, houve bastante socialização.

No entanto, 26% tiveram dificuldade moderada, justificando que foi difícil encontrar imagens para algumas relações, dessa maneira, consideramos esse fator como ponto negativo desse jogo, outras justificativas foram:

“Tive um pouco de dificuldade por não ter entendido bem a matéria, daí não consegui formar pares”.

“Algumas cartas de relações foram difíceis de serem formadas, eu não lembrava muito bem dos exemplos, então tivemos que pesquisar para confeccionar o baralho”.

As questões 7, 8 e 9 são dicotômicas e suas análises e discussões seguem abaixo.

## 7- Caso você não tivesse estudado nada sobre as relações ecológicas, conseguiria jogar o “Pif- paf das Relações Ecológicas”?

TABELA 10: Resultado da questão 7 para cada alternativa assinalada pelos alunos pesquisados n=35.

Alternativas	N. alunos	Porcentagem (%)
Não	31	89%
Sim	4	11%
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

Fonte: dados da pesquisa.

A questão 7 foi formulada com o intuito de reafirmar ou não os resultados da questão 5, ambas estão associadas à importância do conhecimento do conteúdo anterior ao jogo. Na análise da presente questão, 89% dos alunos acharam que não conseguiriam jogar o “Pif- paf das Relações Ecológicas” caso não tivessem estudado nada sobre as relações. Esse resultado reforçou as respostas dadas pelos alunos na questão 5, em que a maioria achou fundamental a explicação prévia do conteúdo. As justificativas dadas pelos alunos nas duas questões citadas foram coincidentes.

### 8- As regras do jogo “Pif- paf das Relações Ecológicas” são de fácil compreensão?

TABELA 11: Resultado da questão 8 para cada alternativa assinalada pelos alunos pesquisados n=35.

Alternativas	N. alunos	Porcentagem (%)
Não	3	9%
Sim	32	91%
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

Fonte: dados da pesquisa.

Através das respostas dos alunos, percebeu-se que a maioria achou as regras do jogo de fácil compreensão. Muitos discentes justificaram atribuindo essa facilidade pelo motivo da maior parte das regras se originarem de um jogo de cartas popularmente conhecido, que é o “Pif- paf”.

Esse resultado também pode ser verificado no capítulo 4.1, poucas dúvidas surgiram durante a explicação das instruções do jogo (Apêndice II), conclui-se então que as suas regras foram claras e de simples entendimento, podendo ser citado como uma vantagem desse jogo.

### 9- Você mudaria alguma regra?

TABELA 12: Resultado da questão 9 para cada alternativa assinalada pelos alunos pesquisados n=35.

Alternativas	N. alunos	Porcentagem (%)
Não	26	74%
Sim	9	26%
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

Fonte: dados da pesquisa.

Poucos alunos sugeriram mudanças nas regras, contudo tais sugestões não foram voltadas apenas para facilitar o jogo, mas sim, a maioria referiu-se à permanência de todos integrantes do grupo até o fim, independente do que acontecesse no jogo. Através deste resultado pode ser confirmada a insatisfação de alguns alunos de ter de sair do mesmo, caso errassem alguma relação ou definições ligadas ao conteúdo.

Esse resultado coincidiu com um dos dados da observação direta, no qual foi tratado como uma desvantagem do jogo, as discussões já foram feitas no capítulo 4.1. Assim sendo, alguns alunos sugeriram as seguintes mudanças:

“A pessoa que errasse ao explicar as relações deveriam continuar no jogo e tentar novamente”.

“As relações poderiam se repetir para facilitar ganhar o jogo”.

“Quem tivesse batendo poderia pegar a carta no descarte mesmo se não fosse a sua vez”.

“Mudaria colocando mais cartas, porque a duração seria maior”.

“Três chances para acertar, só se não conseguisse poderia sair do jogo”.

“Acho que todos deveriam jogar até o fim”.

As questões a seguir são discursivas, algumas respostas dos alunos foram transcritas e em seguida foram feitas as discussões.

### **10-Quais os pontos positivos do jogo “Pif- paf das Relações Ecológicas”, em sua opinião?**

As respostas dos alunos favoráveis ao jogo:

“Aprendizado com melhor assimilação do conteúdo”.

“Tempo bem gasto para a aprendizagem”.

“Ajuda na compreensão e socialização”.

“Descontração”

“Diversão”.

“Incentivou a estudar”.

“Facilita a aprendizagem”.

“Competitividade positiva”.

“Trabalho em grupo com colaboração”.

“Estudar sem perceber”.

“Entretenimento com conhecimento”.

“Proporciona a criatividade”.

“Devido a vontade de vencer estimula o empenho”.

“Aumenta o interesse pelo assunto”.

Pode-se dizer que praticamente todas as vantagens observadas pelos alunos também foram percebidas pela pesquisadora e dessa maneira discutidas nos capítulos 4.1 e 4.2. Porém a criatividade foi uma vantagem que ainda não tinha sido citada e de acordo com alguns alunos esse é um ponto positivo desse jogo. Segundo Grandó (2001) “dentre outras coisas, o jogo favorece o desenvolvimento da criatividade, do senso crítico, da participação, da competição “sadia”, da observação, das várias formas de uso da linguagem e do resgate do prazer em aprender”.

### **11-Quais os pontos negativos do jogo “Pif- paf das Relações Ecológicas”, em sua opinião?**

As respostas dos alunos desfavoráveis ao jogo:

“Possibilidade de sair jogo rapidamente”.

“Frustração de quem perde”.

“Falta de controle de qualidade das cartas, algumas amassadas e com figuras mal coladas”.

“Só uma pessoa pode ganhar”.

“Não ganhar”.

“Nervosismo”.

“Competição”.

“Medo de sair do jogo”.

Percebe-se que, para os alunos, a maior parte das desvantagens está associada ao fato de sair do jogo, criando nervosismo, medo, frustração e competição. Esses pontos negativos também coincidiram com as observações da pesquisadora que acrescentou outros nas discussões feitas anteriormente.

### **12- Que contribuições, de maneira em geral, esse jogo trouxe?**

Nessa questão, os alunos pontuaram, principalmente:

“Aula diferente, fora da rotina”.

“A matéria ficou mais interessante”.

“Fixação do conteúdo”.

“Aumento da aprendizagem”.

“Ensino simples, fácil, descontraído e menos tedioso”.

“Diversão e interação com os colegas”.

“Forma mais legal de estudar”.

“Entrosamento entre os colegas e cooperação”.



“Desenvolvimento de raciocínio e estratégia”.

“Fiquei mais interessada por Biologia”.

Através dessa questão reafirmou o que os alunos responderam nas outras questões. Em resumo, esse jogo para eles: contribuiu para diversificar as estratégias de ensino de forma a sair da rotina, permitiu um aprendizado eficaz e de forma descontraída, colaborou para uma maior socialização e cooperação, despertou o interesse pelo estudo, contribuiu para o desenvolvimento do raciocínio e criatividade.

**13- Resumidamente faça um relato das aulas, desde a explicação das regras até a execução do jogo, exponha sua opinião, sentimentos, anseios e reações durante essas aulas.**

Essa questão foi formulada a fim de que os alunos tenham uma maior liberdade de expor suas opiniões sobre o jogo, abaixo estão algumas delas:

“... o jogo contribuiu bastante para meu conhecimento, além de me divertir. Um jogo que considero como uma aula, você aprende, compreende e ainda se diverte.”

“Confeccionamos as cartas facilmente, meu grupo estava com medo de não conseguir jogar corretamente. Mas então chegou o dia, jogamos e ficamos muito felizes quando uma de nosso grupo ganhou, depois de muito esforço”.

“No começo fiquei um pouco nervosa, mas como o jogo era simples e fácil, pude perceber que foi legal para meu aprendizado, este jogo me trouxe muito conhecimento”.

“No início, achei o jogo desnecessário, mas com a explicação da matéria e as aulas eu vi que seria importante variar de método, estávamos acostumados com as aulas rotineiras. As regras foram bem explicadas, o jogo foi bem executado e foi muito gratificante”.

“O jogo foi uma forma de dar a matéria, de modo lúdico. O jogo ajudou na compreensão da matéria e através do mesmo aprendemos brincando”.

“Primeira aula: preparação do baralho, tranquilo de fazer. Segunda aula: início do jogo, tensão, porém com as regras de fácil entendimento, conseguimos realizar o jogo tranquilamente. Enfim foi ótimo concluir a matéria com um jogo.”

Analisando as respostas dos alunos, observou-se que o jogo “Pif- paf das Relações Ecológicas” teve alto grau de aceitação, em que os alunos se sentiram satisfeitos e interessados, pois proporcionou a eles muito mais do que uma simples diversão, permitiu que participassem ativamente na construção do conhecimento.

## **5- CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Essa pesquisa foi realizada com o objetivo maior de testar e avaliar a eficácia do jogo “Pif- paf das Relações Ecológicas” no processo de ensino e aprendizagem como atividade assimiladora dos conceitos em Ecologia, assim como verificar o interesse e participação dos discentes durante o desenvolvimento da atividade lúdica. Outros objetivos presentes nessa pesquisa, que também se relacionam ao jogo citado, foram: identificar e analisar se houve satisfação dos alunos ao se desenvolver o conteúdo de forma lúdica, examinar as vantagens e desvantagens ao utilizar o ensino lúdico como método de ensino e aprendizagem e por fim identificar contribuições que o jogo lúdico trouxe para o ensino da Ecologia no Ensino Médio, de modo a contribuir para diversificar as estratégias pedagógicas.

Através dos três instrumentos da coleta de dados concluiu-se que o “Jogo Pif- paf das Relações Ecológicas” foi eficaz no processo de ensino e aprendizagem dos alunos do 3º ano do Ensino Médio, influenciando positivamente na assimilação do conteúdo, principalmente nas questões com maior grau de complexidade.

Os alunos estavam envolvidos e interessados durante todas as etapas do jogo demonstrando bastantes satisfeitos ao se desenvolver o conteúdo de forma lúdica.

O jogo “Pif- paf das Relações Ecológicas” apresentou diversas vantagens como: aprendizagem com divertimento e descontração, envolvimento dos alunos com o conteúdo, socialização, cooperação, construção do aprendizado através de interações, competição, concentração, entusiasmo, alto grau de satisfação, método capaz de identificar possíveis dificuldades de aprendizagem, desenvolvimento do raciocínio e da criatividade; o jogo ainda apresenta regras fáceis e de simples entendimento.

Quanto às desvantagens, elas também se fizeram presentes nesse jogo. Pode ser citado um maior número de aulas utilizadas, competição entre alguns alunos de forma negativa, dificuldades de alguns discentes em encontrar imagens para a confecção das cartas, possibilidade do aluno sair de forma prévia do jogo sem a chance de interagir mais entre eles e também com o conteúdo, além de que nem todo o conteúdo foi enfatizado pelo jogo, já que os alunos se concentraram em algumas definições, em detrimento de outras.

Por fim, verificou-se que esse jogo contribuiu para diversificar os métodos pedagógicos no Ensino Médio, que no geral são bastante escassos, pois além de ter sido uma atividade eficaz no processo de assimilação de conteúdo, trouxe muitas outras vantagens. De maneira mais específica, pode-se perceber que o jogo foi uma importante ferramenta metodológica capaz de contribuir na diversificação das estratégias pedagógicas no ensino da Ecologia.

Através dessa pesquisa, mais uma vez, confirmou-se que os jogos lúdicos não são atividades fúteis utilizadas como mero passatempo, ao contrário, são atividades importantes para o desenvolvimento social, cultural e cognitivo; podendo-se concluir que são fortes aliadas à educação e conseqüentemente ao professor.

## 6- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, P. N. *Educação lúdica: Técnicas e jogos pedagógicos*. 11.ed. São Paulo: Edições Loyola, 2003. 295 p. Disponível em: < <http://books.google.com.br/books>> Acesso em: 1 jun. 2012.

ANDRADE, O. G & SANCHES, G. M. M. B. Aprendendo com o Lúdico. In: O DESAFIO DAS LETRAS, 2, 2004, Rolândia, *Anais...* Rolândia: FACCAR, 2005. ISSN: 1808-2548.

BRASIL. Secretaria da Educação Básica. *Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio: Ciências da Natureza, matemática e suas tecnologias*. Brasília: MEC/SEB, 2006. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em: 3 Jun. 2012.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília, DF: MEC, 2001. v. 3 Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>>. Acesso em: 9 out. 2012

BUSSAB, W. O. & MORETTIN, P. A. *Estatística básica*. 5.ed. São Paulo: Saraiva, 2002. p.526.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO; T. M.; FELICIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. *Cadernos dos Núcleos de Ensino*, São Paulo. 2003. Disponível em: <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf>>. Acesso em: 27 jun. 2012.

CARVALHO, A. M. P. Critérios estruturantes para o Ensino das Ciências. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). *Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. p.1-17.

CHATEAU, J. *O jogo e a criança*. 4. ed. São Paulo: Ed Summus, 1987. 144 p. . Disponível em:< [http://books.google.com.br/books?id=7Iy8CUR9IvoC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com.br/books?id=7Iy8CUR9IvoC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)>. Acesso em: 8 out. 2012.

CONTIN, R. C. & FERREIRA, W. A. *Jogos: Instrumentos pedagógicos no Ensino da Matemática*, 2008. Disponível em: <<http://www.inf.unioeste.br/~rogerio/Jogos-Instrumentos-Pedagogicos.pdf>>. Acesso em: 27 jun. 2012

D'ÁVILA, C. M. Eclipse do lúdico. *Revista da FAEEBA: Educação e Contemporaneidade*, Salvador, v. 15, n. 25, p. 15-25, jan./jul., 2006. Disponível em: <<http://www.uneb.br/revistadafaceba/files/2011/05/numero25.pdf>>. Acesso em: 2 out. 2012

DIAS, C. *Pesquisa qualitativa: características gerais e referências*, 2000. Disponível em: <<http://www.reocities.com/claudiaad/qualitativa.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2012.

FARIA, A. R. *O desenvolvimento da criança e do adolescente segundo Piaget*. Ed. Ática, 3ª edição, 1995.

FERNÁNDEZ, A. *O saber em jogo: A psicopedagogia propiciando autorias de pensamento*. Porto Alegre: Artmed, 2001.

FERREIRA, A. B. H. – Miniaurélio Sec XXI Escolar: o minidicionário da língua portuguesa. 4.ed.rev.ampliada – Rio de Janeiro: NOVA FRONTEIRA, 2001

FREITAS, E. S. & SALVI, R. F. *A ludicidade e a aprendizagem significativa voltada para o ensino de geografia*. Portal Educacional do Estado do Paraná. Curitiba, Brasil, 2007. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/arquivos/89-4.pdf>>. Acesso em: 5 mar. 2012.

GATTI, B.A. *Estudos quantitativos em educação*. São Paulo: Educação e Pesquisa, v. 30, n. 1, p. 11-30, 2004. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/ep/v30n1/a02v30n1.pdf>>. Acesso em: 27 out. 2012.

GIL, D. & CASTRO, V. P. La orientación de las prácticas de laboratorio como investigación: un ejemplo ilustrativo. *Enseñanza de las Ciencias*, v. 14, n. 2, p. 155-163, 1996. Disponível em: <<http://ddd.uab.cat/pub/edlc/02124521v14n2p155.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2012.

GOMES, R. R. & FRIEDRICH, M. A Contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia. In: 1º EREBIO, 2001, Rio de Janeiro, *Anais...* Rio de Janeiro, 2001. p. 389-392.

GRANDO, R. C. *O jogo na educação: aspectos didático-metodológicos do jogo na educação Matemática*, 2001. Disponível em:<<http://www.cempem.fae.unicamp.br/lapemmec/cursos/el6>>

54/2001/jessicaepaula/JOGO.dc>. Acesso em: 28 jun. 2012.

HUIZINGA, J. *Homo ludens: O jogo como elemento da cultura*. São Paulo: Perspectiva S. A., 2001. Disponível em:< [http://jnsilva.ludicum.org/Huizinga\\_HomoLudens.pdf](http://jnsilva.ludicum.org/Huizinga_HomoLudens.pdf)>. Acesso em: 2 out. 2012.

KAMII, C. & DEVRIES, R. *Jogos em grupo na educação infantil*. São Paulo: Trajetória Cultural, 1991.

LIMA, M. E. C. C.; MARTINS, C. M. C.; MUNFORD, D. (orgs). *Ensino de Ciências por Investigação – ENCI*. Belo Horizonte.UFMG/FAE/CECIMIG, 2008.

LUDKE, M. & ANDRÉ, M. E.D.A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*.1ª edição. São Paulo: EPU, 1986.

MARTINS, H. H. T. S. *Metodologia qualitativa de pesquisa*. São Paulo: Educação e Pesquisa, v. 30, n. 2, p. 289-300, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v30n2/v30n2a07.pdf>> Acesso em: 27 out. 2012.

MIRANDA, S. *Do fascínio do jogo à alegria do aprender nas séries iniciais*. Editora: Papyrus, 2001.

MORATI, P. B. Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem? *Trabalho de conclusão da disciplina introdução a informática na educação, no Mestrado de Informática aplicada à Educação da Universidade Federal do Rio de Janeiro*, 2003. Disponível em: < <http://pt.scribd.com/doc/6770926/Por-Que-Utilizar-Jogos-Educativos-No-Processo-de-Ensino-Aprendizagem>>. Acesso em: 27 jun. 2012.

MOURA, M. O. A séria busca do jogo: do lúdico na matemática. In. São Paulo: Cortez, 2003. Disponível em: < [http://www.unemat-net.br/prof/foto\\_p\\_downloads/jogos\\_e\\_material\\_concreto.pdf](http://www.unemat-net.br/prof/foto_p_downloads/jogos_e_material_concreto.pdf)>. Acesso em: 11 out. 2012.

NEVES, J. L. *Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades*. Cadernos de pesquisas em administração, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 103-113, 2 sem., 1996. Disponível em:< <http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/C03-art06.pdf>>. Acesso em: 27 out. 2012.

NEVES, M. L. R. C. *O interesse de estudantes do ensino fundamental de uma escola pública por atividades de ensino de ciências: um estudo transversal e longitudinal*. Orientador: Sérgio Luiz Talim. 2010. 171 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010. Disponível em:

<[http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/FAEC85MJ9K/tese\\_final\\_revisada\\_maior\\_2010.pdf?sequence=2](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/FAEC85MJ9K/tese_final_revisada_maior_2010.pdf?sequence=2)>. Acesso em: 8 nov. 2012.

NUNES, A. R. S. *O lúdico na aquisição da segunda língua*, 2004. Disponível em: <http://www.linguaestrageira.pro.br/index.php/artigos-e-papers/55-artigos-em-portugues/12-o-ludico-na-aquisicao-da-segunda-lingua.html>. Acesso em: 15 dez. 2012.

PIAGET, J. *A equilibração das estruturas cognitivas: problema central do desenvolvimento*. Tradução de Marion Merlone dos Santos Penna. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

PIAGET, J. *A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação*. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990.

PLACCO, V. M. & SARMENTO, M. L. M. Outro jeito de dar aulas: Orientação de estudos. In: GUIMARÃES, A. A. *O coordenador pedagógico e a educação continuada*. 10. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2007. p. 35-42. Disponível em: < <http://books.google.com.br/books?id=pu8WSNsBcbwC&printsec=frontcover&dq=Guimar>> Acesso em: 1 out. 2011.

RICKLEFS, R. *A economia da natureza*. 5ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 503p., 2003.

RODRIGUES, W. C. *Metodologia científica*. Paracambi: Faetec/ IST, 2007. Disponível em:<[http://professor.ucg.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/3922/material/Willian%20Costa%20Rodrigues\\_metodologia\\_cientifica.pdf](http://professor.ucg.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/3922/material/Willian%20Costa%20Rodrigues_metodologia_cientifica.pdf)>. Acesso em: 15 jun. 2012.

RODRIGUES, B. A. & BORGES, A. T. O ensino de ciências por investigação: reconstrução histórica. *XI Encontro Pesquisa em Ensino de Física*. Curitiba, 2008. Disponível em: < <http://www.botanicaonline.com.br/geral/arquivos/artigo4.pdf>> Acesso em 29 set. 2012.

RODRIGUEZ, J. J. G. & LEÓN P. C. ¿Cómo enseñar? Hacia una definición de las estrategias de enseñanza por investigación. *Investigación em la escuela*, n. 25, 1995. p.5-16. Disponível em: < [http://www.investigacionenlaescuela.es/articulos/25/R25\\_1.pdf](http://www.investigacionenlaescuela.es/articulos/25/R25_1.pdf)> Acesso em 30 set. 2012.

SANTANA, E. M. Influência de atividades lúdicas na aprendizagem de conceitos químicos. *Anais do Seminário Nacional de Educação profissional e tecnologia*. Belo Horizonte, 2008. Disponível em: <[http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Arquivos\\_senept/anais/terca\\_tema1/TerxaTema1Artigo4.pdf](http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Arquivos_senept/anais/terca_tema1/TerxaTema1Artigo4.pdf)>. Acesso em: 13 out. 2012.

SANTOS, F. S. *et al. Biologia - Ensino Médio* (vol. 3). 1.ed. São Paulo: Edições SM Ltda., 2010. (Coleção Ser Protagonista, 3 volumes). 320 p. Disponível em:

<<http://www.edicoessm.com.br/backend/public/recursos/Reproducao%20SP%20Biologia%203%20unidade%203%20capitulo%2013.p>> Acesso em: 21 jun. 2012.

SOARES, M. H. F. B. Jogos e atividades lúdicas no ensino de química: teoria, métodos e aplicações. In: Anais do XIV Encontro Nacional de Ensino de Química, Curitiba, 2008. Disponível em: <<http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0309-1.pdf>> Acesso em: 10 out. 2012.

SKINNER, B. F. Tecnologia do ensino. (Rodolpho Azzi, Trad.). São Paulo: Herder, Ed. da universidade São Paulo, 1972.

TERENCE, A. C. F. & ESCRIVÃO FILHO, E. Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa- ação nos estudos organizacionais. *XXVI ENEGEP*. Fortaleza - CE: ENEGEP 2006 ABEPRO 1, 2006. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006\\_TR540368\\_8017.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006_TR540368_8017.pdf)> Acesso em: 7 out. 2012

TORRES, R. Estudo sobre os planos amostrais das dissertações e teses em administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo e da Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul: uma contribuição crítica. 2000. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/33973936/19/Amostragem-por-conveniencia-ou-acessibilidade>>. Acesso em 5 out. 2012.

WADSWORTH, B. Jean Piaget para o professor da pré-escola e 1º grau. São Paulo, Pioneira, 1984.

ZOMPERO, A. & LABURÚ, C. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v.13, n. 3, p. 67-80, set./dez. 2011. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewFile/309/715>>. Acesso em: 30 set. 2012.

## APÊNDICE I

### Questões do Pré- Teste e do Pós- Teste sobre conceitos de Ecologia



**Questão 1 (EFEI-MG/adaptada)** Dê o nome da relação ecológica, nos seguintes casos:

I. Associação harmônica entre plantas leguminosas, como a soja e o feijão, com bactérias do gênero *Rhizobium*, resultando na fixação de  $N_2$  atmosférico e sua transformação em nitritos e nitratos:

II. Associação harmônica de orquídeas. Bromélias e samambaias que vivem em troncos de árvores de florestas, sem ocorrer prejuízo para os associados:

III. Associação harmônica entre certas angiospermas com animais alados (certos insetos e beija-flor), em que há troca de nutrição por polinização:

IV. Associação desarmônica de certos insetos, como o louva-a-deus, que devoram outros insetos de outras espécies, promovendo o equilíbrio ecológico no ecossistema:

V. Associação desarmônica entre a larva do verme *Schistosoma mansoni* (causador da “xistose”) com o molusco de água doce (caramujo *Biomphalaria*):

Marque a sequência correta:

- a) Mutualismo, inquilismo, mutualismo, predatismo, competição.
- b) Mutualismo, epifitismo, mutualismo, predatismo, parasitismo.
- c) Mutualismo, epifitismo, mutualismo, predatismo, competição.
- d) Mutualismo, epifitismo, comensalismo, predatismo, parasitismo.
- e) Mutualismo, inquilismo, comensalismo, predatismo, competição.

**Questão 2 (ENEM/adaptada)** Na natureza, são frequentes os exemplos de relações benéficas entre indivíduos, mesmo de espécies diferentes, como é o caso do caranguejo paguro e da anêmona. O caranguejo aumenta sua proteção vivendo em conchas abandonadas e permitindo que anêmonas - produtoras de substância urticante contra predadores - se depositem nelas. As anêmonas, por sua vez, ganhando mobilidade, capturam melhor os alimentos. O tipo de interação descrita é denominado:

- a) colônia.
- b) sociedade.
- c) amensalismo.
- d) cooperação.
- e) mutualismo.

**Questão 3-** Analise as afirmativas abaixo:

I- Um exemplo de inquilinismo, relação interespecífica, é o que ocorre entre o peixe-agulha e os pepinos do mar (Equinodermos). Quando em perigo, esses pequenos peixes procuram abrigo no aparelho digestório desses equinodermos.

II- Sociedades são associações entre indivíduos da mesma espécie, sendo uma relação interespecífica, organizados de um modo cooperativo e não ligados anatomicamente, exemplo: bactérias; já colônia é uma associação anatômica formando uma unidade estrutural e funcional. Ex.: coral- cérebro.

III- O cipó-chumbo, vegetal superior não clorofilado possui raízes sugadoras ou haustórios que penetram no tronco do hospedeiro, retirando deles a seiva elaborada, sendo considerado um holoparasita.

IV- Hiperparasitismo- um parasita faz parasitismo em outro parasita. Exemplos: muitas espécies de micro-himenópteros (vespas) parasitoides colocam seus ovos imaturos em moscas. Canibalismo- alimentar-se da mesma espécie, relação intraespecífica. Exemplo: aranha viúva-negra.

V- As formigas cuidam e protegem os pulgões para obter o açúcar deles, essa relação é um exemplo de forésia; já a relação entre o carrapicho e animais é um exemplo de simfilia ou esclavagismo.

Marque a alternativa em que todas as proposições são corretas:

- a) I, III, IV
- b) I, II, III, IV
- c) I, III, IV, V
- d) II, III, IV, V
- e) I, II, III, IV, V

**Questão 4 (UFSCAR-SP)** A seguir estão descritas algumas relações entre seres vivos:

I- A rêmora acompanha o tubarão de perto e fica presa a ele por uma ventosa. Ela aproveita os alimentos do tubarão e também a sua locomoção, mas não prejudica e nem beneficia o seu hospedeiro.

II- A alimentação predominante do cupim é a madeira, que lhe fornece grande quantidade de celulose. Entretanto, ele não possui capacidade de digeri-la. Quem se responsabiliza pela degradação da celulose é um protozoário que vive em seu intestino, de onde não precisa sair para procurar alimento.

III- As ervas-de-passarinho instalam-se sobre outras plantas, retirando delas a seiva, que será utilizada para a fotossíntese.

IV- Nas caravelas existe uma união estreita de indivíduos, cada um deles especializados em determinadas funções como digestão, reprodução e defesa.

V- As orquídeas, vivendo sobre outras plantas, conseguem melhores condições luminosas, mas nada retiram dos tecidos internos dessas plantas.

Essas relações referem-se, respectivamente, a:

- a) mutualismo, comensalismo, hemiparasitismo, colônia, parasitismo.
- b) comensalismo, mutualismo, hemiparasitismo, colônia, epifitismo.
- c) comensalismo, mutualismo, epifitismo, colônia, hemiparasitismo.
- d) mutualismo, comensalismo, parasitismo, sociedade, epifitismo.
- e) hemiparasitismo, mutualismo, parasitismo, colônia, epifitismo.

**Questão 5 - (FGV)**

Na aula em que se discutia o assunto relações interespecíficas, a professora apresentou aos alunos, em DVD, as cenas iniciais do filme “Procurando Nemo” (Walt Disney Pictu-

res e Pixar Animation Studios, 2003). Nessas cenas, um casal de peixes-palhaço (*Amphiprion ocellaris*) protege seus ovos em uma cavidade na rocha, sobre a qual há inúmeras anêmonas (classe Anthozoa). Contudo, uma barracuda (*Sphyraenabarracuda*) ataca o casal, devorando a fêmea e seus ovos. Apenas um ovo sobrevive, que o pai batiza de Nemo. Nemo e seu pai, Marlin, vivem protegidos por entre os tentáculos da anêmona que, segundo a explicação da professora, se beneficia dessa relação aproveitando os restos alimentares de pai e filho.

Em Ecologia, as relações interespecíficas entre o peixe-palhaço e a anêmona, e entre a barracuda e o peixe-palhaço são chamadas, respectivamente, de:

- a) protocooperação e predação.
- b) mutualismo e parasitismo.
- c) comensalismo e predação.
- d) inquilinismo e parasitismo.
- e) parasitismo e predação.

**Questão 6 (UNIMES- SP)** A seguir são citados exemplos de interações ecológicas que ocorrem na natureza.

Exemplo 1: Os gafanhotos e o gado alimentam-se do capim de um mesmo pasto.

Exemplo 2: O eucalipto libera, de suas raízes, substâncias que impedem a germinação de sementes de outras espécies ao seu redor.

Exemplo 3: As anêmonas-do-mar são beneficiadas por sua associação com o caranguejo paguro que, ao se deslocar, possibilita à anêmona uma melhor exploração do espaço, em busca do alimento; esta última possui células urticantes que afastam os predadores beneficiando o paguro.

Exemplo 4: Alguns protozoários que produzem celulose vivem no tubo digestivo de cupins, possibilitando a esses insetos a utilização da madeira que ingerem.

Analisados os quatro exemplos, podemos afirmar que dizem respeito, respectivamente, a:

- a) amensalismo, protocooperação, competição e mutualismo.
- b) competição, amensalismo, mutualismo e protocooperação.
- c) competição, comensalismo, protocooperação e mutualismo.
- d) predatismo, amensalismo, protocooperação e mutualismo.
- e) competição, amensalismo, protocooperação e mutualismo.

**Questão 7 (UFF RJ)** Numere a coluna superior, relacionando-a com a inferior e marque a alternativa que contém a numeração na ordem correta.

( 1 ) relação harmônica      ( 2 ) relação desarmônica

- (    ) sociedade
- (    ) parasitismo
- (    ) antibiose
- (    ) competição
- (    ) mutualismo
- (    ) predatismo

( )forésia

a)1, 2, 2, 1, 1, 1, 1

b) 2, 1, 2, 1, 2, 1, 2

c) 1, 2, 1, 2, 1, 2, 2

d) 1, 2, 2, 2, 1, 2, 1

e)2, 2, 2, 1, 2, 2, 1

## **APÊNDICE II**

### **Instruções do jogo /Manual de regras**

#### **Jogo “Pif- paf das Relações Ecológicas”**

OBJETIVO:

Associar diversos seres vivos de acordo com suas relações ecológicas por meio de uma atividade lúdica.

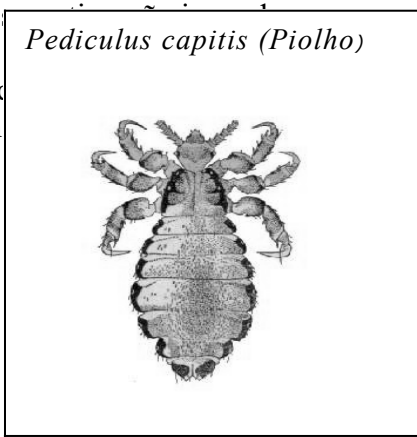
#### MATERIAL:

- 50 recortes em cartolina ou papel-cartão no formato de cartas de baralho.
- 50 imagens (desenhos, fotos ou mesmo recortes de jornais e revistas) de seres vivos com a sua identificação, para serem coladas nas cartas.

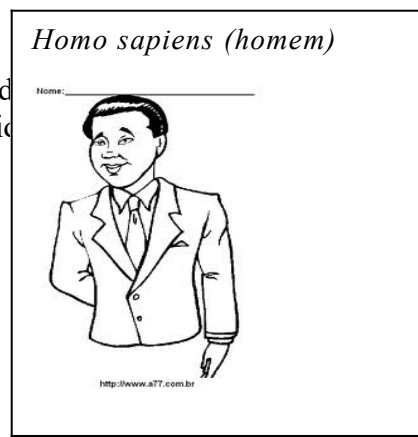
#### PROCEDIMENTO:

- 1- Os alunos devem formar grupos de cinco integrantes.
- 2- Cada grupo será responsável por elaborar 50 cartas que constituirão um kit para o jogo. Cada carta será feita com a colagem da figura de um ser vivo e sua identificação (nome popular acompanhado da nomenclatura científica de espécie e gênero) a um recorte de papel cartão ou cartolina. As imagens deverão ser selecionadas de forma que seja possível identificar pares de relações ecológicas entre os seres vivos representados no kit. As cartas devem conter cada uma das relações ecológicas estudadas previamente (mutualismo, comensalismo, inquilismo, protocooperação, epifitismo, colônia, sociedade, antibiose ou amensalismo, competição, predatismo, parasitismo, herbivoria, hemiparasitismo, holoparasitismo, hiperparasitismo, canibalismo, sinfilia ou esclavagismo, forésia).
- 3- No dia do jogo os grupos devem trocar os kits entre si. Dessa forma, cada grupo jogará com as cartas elaboradas por outro grupo e, portanto, não saberão quais são os seres vivos integrantes do kit em jogo.
- 4- No início do jogo, cada integrante do grupo receberá seis cartas e deverá procurar formar pares de relações ecológicas entre as imagens de seres vivos que recebeu. O restante das cartas ficará disponível na mesa, todas viradas para baixo.
- 5- O primeiro jogador deverá retirar uma carta da mesa sem mostrá-la aos demais jogadores e escolher uma de suas cartas para descartar. As cartas devem ser sempre descartadas com a imagem do ser vivo voltada para cima.
- 6- O próximo jogador pegará uma carta da mesa ou a carta descartada pelo colega. Em seguida, descartará uma das imagens que tem consigo. O jogo segue dessa forma até que um dos jogadores consiga montar três pares de relações ecológicas entre os seres vivos, porém de diferentes relações.
- 7- Ao formar os pares, ele deverá mostrar as cartas para os demais jogadores e explicar as relações ecológicas que se estabeleceram. Ganha o jogo o aluno que formar primeiro e corretamente os três pares de relações ecológicas diferentes entre si e souber explicar cada relação formada (nome da relação, conceito, se é interespecífica ou intraespecífica, harmônica ou desarmônica). Caso o aluno não consiga explicar ele será eliminado do jogo e os outros participantes

8- Terminada a atividade, quais foram



da um d  
ógicas id



da classe  
zado.

## **APÊNDICE III**

### **Questionário de satisfação**

1- Em sua opinião, o jogo “Pif- paf das Relações Ecológicas” contribuiu para sua aprendizagem?

- ( ) Não contribuiu
- ( ) Contribuiu pouco
- ( ) Contribuiu moderadamente
- ( ) Contribuiu bastante

Justifique:

---

---

---

2- Qual o grau de sua satisfação ao se utilizar esse jogo como uma atividade de assimilação de conteúdo?

- Insatisfeito
- Pouco satisfeito
- Satisfeito
- Muito satisfeito

Justifique:

---

---

---

3- Em sua opinião, esse jogo:

- Foi um simples passatempo.
- Não influenciou no meu aprendizado.
- Além de me divertir, também serviu para o meu aprendizado.
- Outros.

Justifique:

---

---

---

4- Em sua opinião, qual a importância do jogo “Pif- paf das Relações Ecológicas” para o conteúdo estudado?

- nada importante
- pouco importante
- importância moderada
- muito importante

Justifique:

---

---

---

5- A explicação do conteúdo antes de acontecer o jogo:

- Não foi necessária.
- Foi pouco necessária
- Não sei
- Foi necessária, mas de forma moderada
- Foi muito necessária

Justifique:

---

---

---

6- A execução do jogo em sua opinião:

Foi difícil.

Foi de dificuldade moderada.

Não sei.

Foi fácil.

Foi extremamente fácil.

Justifique:

---

---

---

7- Caso você não tivesse estudado nada sobre as relações ecológicas, conseguiria jogar o “Pif-paf das Relações Ecológicas”?

Não

Sim

Justifique:

---

---

---

8- As regras do jogo “Pif- paf das Relações Ecológicas” são de fácil compreensão?

não

sim

Justifique:

---

---

---

9- Você mudaria alguma regra?

não

sim

Em caso afirmativo qual a sua sugestão? \_\_\_\_\_

10- Quais os pontos positivos do jogo “Pif- paf das Relações Ecológicas”, em sua opinião?

---

---

---

11- Quais os pontos negativos do jogo “Pif- paf das Relações Ecológicas”, em sua opinião?

---

---

---

12- Que contribuições, de maneira em geral, esse jogo trouxe?

---

---

---



13- Resumidamente faça um relato das aulas, desde a explicação das regras até a execução do jogo, exponha sua opinião, sentimentos, anseios e reações durante essas aulas.

---

---

---

---

---

---

---