



## JOGO DIDÁTICO "LAMARCKZANDO": RELATO DE UMA ATIVIDADE PARA O ENSINO DE EVOLUÇÃO

*Keise Almeida Souza (FFP/UERJ – Bolsista PIBID/CAPES)*  
*Thiago Christian da Silva Ribeiro (FFP/UERJ – Bolsista PIBID/CAPES)*  
*Marcella Cristina Frazão da Silva (FFP/UERJ – Bolsista PIBID/CAPES)*  
*Priscila Nogueira Matos (SEEDUC – Supervisora PIBID/CAPES)*  
*Tatiana Galieta Nascimento (FFP/UERJ – Coordenadora PIBID/CAPES)*

**RESUMO:** O trabalho tem como objetivo relatar uma atividade realizada pela equipe de bolsistas de iniciação à docência e professoras do Sub-Projeto de Biologia FFP/UERJ (PIBID/CAPES) no Colégio Estadual Mário Tamborindéguy, que fica localizado no município de São Gonçalo, RJ. Considerando a importância do desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas, foi criado um jogo didático chamado "Lamarckzando" para complementar as aulas teóricas sobre Evolução e Teorias Evolucionistas. Após aula teórico-expositiva, foi realizado o jogo como uma forma de repassar o conteúdo de maneira mais descontraída. Com isso foi possível observar uma maior interação da turma e sua capacidade de correlacionar a atividade proposta com o conteúdo estudado anteriormente.

**Palavras-chave:** Jogos Didáticos, Ensino de Ciências, PIBID, Evolução.

### INTRODUÇÃO

Esse trabalho foi desenvolvido a partir da experiência promovida pelo Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID/CAPES) e tem como objetivo apontar as contribuições de atividades práticas para a formação acadêmica, mostrando como atividades desse âmbito contribuem para a formação dos futuros professores e também para a aprendizagem significativa dos alunos. De acordo com Ausubel e cols. (1980), aprender verdadeiramente consiste em remoldar e ampliar ideias e conhecimentos pré-existentes, relacionando assim tudo o que já foi visto e estudado. Logo, como citado por Knapp et al (2012 apud Cunha, 1988) o jogo pedagógico ou didático é aquele com o intuito de proporcionar aprendizagens de maneira lúdica, o que o difere de materiais pedagógicos convencionais.

Neste relato de experiência, apresentamos uma atividade em que o jogo "Lamarckzando" foi utilizado como recurso complementar à aula teórica sobre Evolução. Tal atividade foi realizada no Colégio Estadual Mário Tamborindéguy, localizado no município de São Gonçalo na região metropolitana do Estado do Rio de Janeiro.

Os jogos didáticos são uma importante estratégia didática a se utilizar em sala de aula para aumentar a participação dos alunos, além de fazê-los interagir entre si. Além disso, através de jogos didáticos o aluno desenvolve habilidades sociais e cognitivas que contribuem para um melhor aprendizado como observamos, por exemplo, a correlação da atividade prática com o que foi visto teoricamente, e também a melhoria na sua expressão corporal e verbal, como também afirmam

Barbosa et al (2012) ao dizer que atividades lúdicas favorecem a apropriação de conceitos, aproximando então os alunos ao conhecimento científico.

## A EVOLUÇÃO E O SEU ENSINO

O tema do jogo era Evolução, conteúdo obrigatório do currículo da disciplina Biologia no Ensino Médio (BRASIL, 1999). Logo, nesta unidade didática, são apresentadas as teorias evolucionistas mais aceitas, citando o Darwinismo e o Lamarckismo, sendo este último o objeto de estudo do jogo.

O evolucionismo expõe que todo ser vivo é passível a sofrer mudanças como alterações morfológicas e fisiológicas ao longo do tempo. O Lamarckismo é uma teoria evolucionista proposta por Jean-Baptiste Lamarck, segundo a qual se acreditava que o organismo se desenvolve de acordo com o ambiente: Ele desenvolve melhor um órgão a partir da sua necessidade de uso, ou atrofia um órgão com o seu desuso (Lei do Uso e Desuso), estabelecendo assim uma interação mais harmônica do organismo com o meio no qual vive. Essa teoria também afirma que as alterações que certo organismo sofreu seriam passadas aos seus descendentes por herança hereditária (Lei da herança dos caracteres adquiridos), o que hoje sabemos que só acontece caso a alteração ocorra nos genes do organismo. Em contrapartida, o Darwinismo é a teoria formulada por Charles Darwin, que afirmava que todos os organismos possuem ancestrais em comum e que sofreram inúmeras alterações ao longo do tempo. Além disso, ele propõe a Seleção Natural, ideia esta que vai contra ao Lamarckismo: os organismos não se modificariam pelo meio; na Seleção Natural, o meio selecionaria os organismos melhor adaptados. Assim, os seres vivos com mais características “favoráveis” à vida naquele ambiente, teriam mais chances de sobrevivência e, conseqüentemente, de se reproduzirem e passarem tais características adiante.

Os atuais Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) trazem a teoria da Evolução Biológica como conteúdo a ser desenvolvido pelos professores sendo repetidamente citada como facilitadora da aprendizagem de outros temas biológicos. Um dos objetivos formativos em relação aos conhecimentos de Biologia dos PCNEM é o de “*compreender a diversificação das espécies como resultado de um processo evolutivo, que inclui dimensões temporais e espaciais*” (BRASIL, 1999, p.226).

Apesar das recomendações dos PCNEM, o ensino de Evolução é considerado um dos temas mais complexos e polêmicos trabalhados em sala de aula. Como explicam Souza e Dorvillé (2014, p.1855): “*apesar da importância da evolução biológica para a constituição da Biologia enquanto ciência, seu ensino na educação básica é permeado por desafios*”. Segundo Silva, Silva e Teixeira (2011), a dificuldade em lecionar tal conteúdo reside em alguns fatores, tais como: seus níveis de abstração, controvérsias e concepções errôneas de alunos e professores sobre o assunto, somados ao desconhecimento da natureza da ciência e à influência de ideias religiosas que se contrapõem ao conhecimento científico sobre Evolução.

Para Sepúlveda e El-Hani (2009), é frequente o relato de docentes sobre desafios e dificuldades que encontram para tratar do tema “Evolução e diversidade da vida” em sala de aula, como por exemplo, a visão religiosa que muitos alunos têm sobre a Origem da Vida, dificultando o estudo científico do mesmo fato. Além disso, Goedert (2004) sinaliza que a ausência de relação entre o tema Evolução com outros temas do currículo agrava as dificuldades encontradas pelos professores.

A falta de um aprofundamento no tema também reflete em outros conteúdos, como no ensino da Zoologia, Botânica, Geologia, entre outros. Carneiro (2004) diz que a Evolução Biológica tem papel unificador no ensino de Ciências, e por isso um estudo mais aprofundado e correlacionado é necessário tanto nas escolas, quanto nas universidades.

Considerando estes desafios e a importância do ensino de Evolução, desenvolvemos o jogo didático “Lamarckzando” cujo principal objetivo consiste em explicitar as diferenças entre as teorias evolucionistas Darwinistas e Lamarckistas, de modo que o aluno perceba a Evolução como um processo lento, contínuo e fundamental à sobrevivência.

## O JOGO “LAMARCKZANDO”

O objetivo do jogo consiste em coletar alimentos e chegar ao parceiro sexual para se reproduzir antes do seu adversário. O jogo possui a seguinte dinâmica: divide-se a turma em dois grandes grupos, definindo um líder para cada um. Esse líder representará o “corpo” do grupo, como um organismo simples, sem membros, que serão conquistados ao decorrer do jogo (Figura 1). Cada grupo responderá uma pergunta pré-definida pelo (a) professor (a) sobre o conteúdo que foi previamente trabalhado em sala de aula (Figura 2).



**Figura 1:** Alunos de braços dados representando o corpo do organismo e seu primeiro membro adicionado, o braço.



**Figura 2:** Alunas líderes de cada grupo (corpo de cada organismo), lendo as regras e primeira questão do jogo.

Ao acertar a questão, o aluno líder terá o direito de acrescentar um “membro” ao seu corpo ou retirar um “membro” do corpo do adversário. Esse novo “membro” é representado por mais um aluno do grupo, que se juntará ao líder da equipe, podendo ser uma perna ou um braço. Além disso, os alunos terão que realizar desafios para continuar no jogo (Figura 3).



**Figura 3:** Alunos participando de um dos desafios.

Assim, o líder precisa acrescentar quantos “membros” forem necessários para que consiga se locomover, alcançando os alimentos e um parceiro sexual para que possa se reproduzir e passar sua informação genética adiante (Figuras 4 e 5).



**Figura 4:** Aluno que representa o braço, dando o alimento à aluna que representa o corpo do organismo.



**Figura 5:** Aluna que representa o corpo sendo carregada por aluno que representa sua perna para se locomover pelo jogo.

Para decidir qual grupo inicia jogando, os líderes tiram na sorte. Para conseguir novos membros para seu corpo, o grupo precisa responder e acertar uma das questões abaixo:

- Cite uma das principais diferenças entre a Teoria de Darwin e a Teoria de Lamarck.
- O que há em comum entre as ideias de Lamarck e de Darwin?
- Qual o exemplo mais comum quando apresentada a teoria evolutiva de Lamarck?
- Como se chamava a Primeira Lei de Lamarck?
- O que propunha a Lei do Uso e Desuso?
- Como é chamada a teoria criada por Darwin?
- O que propõe o conceito de Seleção Natural?
- Segundo Darwin, o que aconteceria com mariposas de coloração clara em um tronco escuro cercado por predadores?
- Qual a relação entre Meio e Indivíduo segundo Lamarck?
- Qual a relação entre Meio e Indivíduo segundo Darwin?

- Como Darwin explicaria o longo pescoço de uma girafa?
- Cite um exemplo de Evidência da Evolução.
- Como fósseis podem ser utilizados para afirmar a evolução?
- O que são características homólogas?
- O que são características análogas?
- Como podemos usar características homólogas e análogas como Evidência da Evolução?
- O que é um órgão vestigial?
- Como podemos usar um órgão vestigial como Evidência da Evolução?
- “O urso polar é branco porque vive na neve.” De acordo com qual teoria esta afirmação está correta?
- É correto afirmar que Lamarck estava errado? Justifique.

Respondendo corretamente, o líder poderá escolher acrescentar uma “perna” ou um “braço” ao seu corpo (representado por outro estudante), ou remover um membro do organismo adversário. Caso erre, a vez é passada para o grupo adversário. Após adicionar o membro ou fazer a jogada, que pode ser dar um passo ou coletar o alimento, a vez passa para o próximo grupo.

Devem-se espalhar balas pela sala de aula e os jogadores precisarão chegar até elas para se alimentar e conseguir energia para crescer e se reproduzir. Porém, para essa locomoção é necessário ter pernas suficientes. Caso o jogador queira adicionar uma perna, ele terá direito a um passo. Caso queira duas pernas, ele poderá dar dois passos, e assim sucessivamente. Entretanto, quanto mais pernas possuir, mais pesado o ser vivo, então seus passos serão mais curtos.

Esses passos levarão o jogador ao alimento para obter mais energia e realizar suas principais atividades. Ele poderá alcançar o alimento com a boca, caso não tenha braços (Figura 6). Caso o jogador queira, também poderá usar os braços para esticá-los até chegar ao alimento (Figura 7). Mas, o aluno que representa esse membro será apenas um braço (esquerdo ou direito) podendo então utilizar apenas um de seus braços. Querendo mais um membro para seu auxílio, basta responder uma nova pergunta e acertá-la.



**Figura 6:** Aluna que representa o corpo ainda sem membros, comendo o alimento.



**Figura 7:** Aluno que representa o braço, dando o alimento à aluna que representa o corpo.

Após coletar seis balas, o jogador terá energia suficiente para se reproduzir e poderá concentrar seus passos para chegar ao parceiro sexual (representado por um estagiário ou pelo (a) professor(a) posicionado em alguma parte estratégica da sala).

Algumas balas terão, aleatoriamente, alguns desafios ou bônus como os descritos abaixo:

- \* *Você pegou uma infecção, vamos ver quem tem o sistema de defesa do organismo mais rápido. Selecione um jogador para correr contra seu adversário. Lembrando que ele também pode escolher um jogador. Ou vocês podem correr entre si.* Em um corredor, é posicionado um alimento em uma extremidade e os jogadores selecionados em outra. Ao soar do sinal dado pelo (a) professor (a), os estudantes precisam correr e chegar o mais rápido até a bala. Quem a pegar primeiro vence a tarefa e ganha o alimento.
- \* *Se esconda na água, um predador está te caçando! Escolha um jogador para falar “UUUUUUUU” sem perder o fôlego contra seu adversário. Ele também pode escolher um jogador. Ou vocês podem competir entre si.* Quem conseguir pronunciar a vogal “U” por mais tempo ininterruptamente vence a tarefa e ganha um alimento.
- \* *O sonar é um ótimo mecanismo para se comunicar com seu parceiro. Escolha um jogador para dar um grito alto e agudo contra seu adversário. Ele também pode escolher um jogador. Ou vocês podem competir entre si.* O jogador que conseguir proferir o grito mais alto (alto e não longo) vence a tarefa e ganha um alimento.
- \* *Um par de asas temporário! Dê um passo bem largo sem a ajuda de ninguém.* Ao achar essa bala, o aluno ganha o bônus.

Os competidores que não venceram, deverão retornar para seus respectivos grupos. O grupo que chegar primeiro ao parceiro sexual, vence o jogo.

As regras básicas do jogo “Lamarckzando” são:

- Todos os integrantes do grupo podem responder juntamente ao líder.
- Os jogadores que representarem os braços deverão estar com o seu respectivo braço cruzado com o do jogador líder, não podendo se esticar ao máximo.
- Os jogadores que representarem as pernas deveram carregar simultaneamente o jogador líder.

- O jogador líder estará estritamente proibido de usar seus membros próprios para fazer uma jogada, senão pela sua boca e pelo seu próprio corpo, podendo abrir os alimentos só com a boca e/ou se tomar sobre uma mesa, por exemplo, para alcançar o mesmo.
- Os pontos serão contabilizados de acordo com a quantidade de alimentos recolhidos pelo grupo e anotados no quadro pelo (a) professor (a) no intuito que todos possam observar.
- A jogada deverá ser a adição/remoção de um membro OU dar um passo. Nunca os dois simultaneamente.
- A alimentação não contará como uma rodada, podendo ser efetuada após cada uma das jogadas listadas anteriormente.

## RELATO DA APLICAÇÃO DO JOGO NAS TURMAS

O jogo foi trabalhado no terceiro bimestre de 2017 com as turmas de 1º ano do Ensino Médio (1001 e 1002) e foi planejado para incorporar os próprios estudantes ao sistema do jogo, tornando-o lúdico e dinâmico. Os encontros com as turmas aconteceram em dias distintos, logo a atividade ocorreu separadamente. As turmas tinham entre 18 a 20 alunos.

Na turma 1001 encontramos uma maior dificuldade no início do jogo, já que precisava haver atenção para a leitura das regras. Por ser uma turma bastante agitada, a explicação do jogo foi mais demorada. Com a percepção da competição, os alunos se dedicaram mais, cooperando no desenvolvimento do jogo. Como apontado por Oliveira e Borges (2015), as estratégias do jogo devem ser montadas de modo que estimule o indivíduo, fazendo com que haja um ambiente para que o mesmo se expresse e se manifeste, o que em ambas as turmas se intensificaram por meio da competição. Na turma 1002, o início também foi lento, mas por diferentes questões. Esta era uma turma bastante apática com relação a atividades interativas, principalmente com um jogo desconhecido.

O trabalho da atividade nessas turmas foi um tanto quando desafiador, a princípio. A desunião entre os alunos em si foi um obstáculo a ser vencido já que se tratava de um exercício em formato de jogo competitivo. A maioria dos alunos, como ocorreu na turma 1001, costumam ficar agitados e ansiosos para competirem entre os grupos formados, porém os alunos da turma 1002 expressaram-se de forma curiosa, reagindo com desânimo.

Uma das primeiras dificuldades foi a formação dos grupos que implicou diretamente na divisão da sala de aula em duas partes. Os alunos da turma 1002 não estavam tão dispostos quanto o esperado. Certos alunos não sentiram vontade de jogar e alguns, por exceção, foram bastante participativos durante todo o percurso. Após um tempo de persistência a atividade se tornou possível com eles. Na turma 1001 esse contratempo foi resolvido mais facilmente.

Alguns alunos que estavam focados em participar do jogo não tiveram a idealização da atividade como um retrato da teoria Lamarckista no primeiro instante. Porém com o passar do tempo, a criatividade dos estudantes foi se intensificando e eles chegaram às conclusões de que a evolução não é algo simples, rápido e perfeccionista, mas sim longo e passível de erros.

Por fim, os alunos tentaram buscar as respostas de modo confiante gerando até certos conflitos de opinião entre os membros do grupo. Ao final da atividade os pontos foram contabilizados e algumas dúvidas foram sanadas entre os estudantes. Os estagiários e a professora regente fizeram

os alunos se questionarem como a teoria de Lamarck se aplicou nessa atividade e como ela é importante mesmo tendo sido aperfeiçoada mais tarde por Darwin e outros cientistas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apresentamos neste trabalho um relato sobre uma atividade que envolveu um jogo didático que tem como objetivo contribuir para o ensino de Evolução e Teorias Evolucionistas em aulas de Biologia. Destacamos a importância de atividades lúdicas no processo de ensino-aprendizagem como parte de uma estratégia de ensino que contemple o desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas dos alunos, algo que observamos na dinâmica do jogo.

Assim, é preciso considerar que:

O lúdico proporciona uma nova motivação para aquisição do conhecimento, envolvendo o aluno de forma diferenciada, mudando a rotina monótona da sala de aula, fazendo com que ele se interesse mais e que as dificuldades encontradas em relação aos assuntos das aulas sejam assimiladas com mais facilidade. (CARTAXO, 2013, p.1)

Pudemos notar o crescimento da participação dos alunos no decorrer do jogo nas duas turmas em que o jogo foi aplicado. Isso aconteceu de maneira diferente em cada uma das turmas, mostrando a importância da mediação do (a) professor (a) durante a realização do jogo de modo que, a partir de sua percepção da recepção da turma, ele(a) consiga incluir todos os alunos permitindo seu envolvimento na atividade. Pereira (2015) ainda afirma que, é possível que o lúdico seja uma ferramenta pedagógica que os professores podem utilizar em sala de aula como técnicas metodológicas na aprendizagem, visto que através da ludicidade os alunos poderão aprender de forma mais prazerosa, concreta e, conseqüentemente mais significativa, culminando em uma educação de qualidade.

Além disso, observamos que o uso dos corpos dos alunos como as ferramentas necessárias para serem feitas as jogadas foi um ótimo mecanismo de desenvoltura. Utilizá-los como membros em desenvolvimento de um ser intensifica a ideia passada por Lamarck que mostra o ser vivo em constante evolução, não descartando a sua ideia como errada ou desnecessária, mas fundamental para a linha cronológica e histórica dos fatos, que é de suma importância no ensino das teorias evolutivas. Ou seja, quando os alunos se tornam as peças do jogo, a atividade lúdica permite a interação entre eles e o seu entendimento. Ao fim da atividade, percebemos que os alunos puderam diferenciar as teorias apresentadas, exemplificando no jogo a teoria tratada (Lamarckismo) e como teria ocorrido aquela mesma adaptação na segunda teoria (Darwinismo).

## REFERÊNCIAS

ALVES, L.; BIANCHIN, M. A. O Jogo Como Recurso de Aprendizagem. **Revista Psicopedagogia**. v.27, n.83. São Paulo, 2010.

AUSUBEL, D.P.; NOVAK, J.D.; e HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Tradução de Eva Nick et al. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BARBOSA, A.J.B. et al; Aprendendo a mitose e meiose de forma simples: proposta de jogo didático. **Revista SBenBio**, n.5. Goiânia, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: 1999. 364p.

CARNEIRO, A. P. N. **A Evolução Biológica aos olhos de professores não-licenciados**. (Dissertação de Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). 137f. Florianópolis: UFSC/PPGECT, 2004.

CARTAXO, N.P.A. **A influência do lúdico no ensino de biologia**. (Dissertação de Mestrado em Ensino de Biologia). Ceará: UCAM, p.1, 2013.

KNAPP, J.S.F et al; Jogos Didáticos: uma possibilidade na educação em saúde. **Revista SBenBio**, n. 5. Goiânia, 2012.

DOMINGUES, H. M. B.; **A recepção do darwinismo no Brasil**. Rio de Janeiro. Editora Fiocruz, 2003.

GOEDERT, L. **A formação do professor de biologia na UFSC e o ensino da evolução biológica**. (Dissertação de Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). 122fs. Florianópolis: UFSC/PPGECT, 2004.

PEREIRA, S.M. de A., OLIVEIRA, E. de S., CRUZ, T. N. **A importância do Lúdico no Ensino de Ciências para os Alunos da Educação Básica**. Rio Grande do Norte, 2015. SILVA, M. G. B.; SILVA, R. M. L.; TEIXEIRA, P. M. M. Um estudo sobre a evolução biológica num curso de formação de professores de Biologia. **Anais VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Rio de Janeiro: ABRAPEC, 2011.

SOUSA, E. C. F; DORVILLÉ, L. F. M. Ensino de evolução biológica: concepções de professores protestantes de ciências e biologia. **Revista da SBenBio**, n.7, p. 1855, out. 2014. SOUZA, A.C. **A Experimentação no Ensino de Ciências: importância das aulas práticas no processo de ensino aprendizagem**. (Monografia de especialização). 34f. Medianeira, PR: UTFPR, 2013.