

## MÉTODO TRADICIONAL E ESTRATÉGIAS LÚDICAS NO ENSINO DE BIOLOGIA PARA ALUNOS DE ESCOLA RURAL DO MUNICÍPIO DE SANTARÉM-PA

*Traditional Method and Playing Strategies in Biological Teaching for Rural School Students in Santarém-PA*

**Rômulo Jorge Batista Pereira** [romulo.jorge55@gmail.com]

**Marcia Mourão Ramos Azevedo** [marciazevedos@yahoo.com]

**Emilly Thaís Feitosa Sousa** [emillythais20@hotmail.com]

*Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA*

*Instituto de Biodiversidade e Florestas – IBEF*

*Rua Vera Paz - s/n, Bairro Salé. Santarém - PA. CEP: 68035-110*

**Adriane Xavier Hage** [adrianehager@yahoo.com.br]

*Centro Universitário da Amazônia – UNAMA*

*Rua Rosa vermelha – 335, Bairro Aeroporto velho, Santarém – PA. 68010-200*

*Recebido em: 10/10/2019*

*Aceito em: 26/05/2020*

### Resumo

O ensino de Biologia, de modo geral, é realizado através da prática tradicional, onde o professor é o transmissor do conhecimento, em que na maioria das vezes os alunos apenas ouvem e memorizam as informações, tornando-se um aprendizado mecânico, o que por vezes, pode comprometer a compreensão do assunto pelos alunos. O uso de estratégia lúdica durante as aulas, incluindo jogos, brincadeiras e demais atividades (de caráter pedagógico/didático) que propiciem um espaço de integração, motivação e prazer, poderá despertar a criatividade, a percepção e a atenção, contribuindo para que o aluno construa o seu conhecimento e suas habilidades. Assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o método tradicional, o método tradicional/estratégia lúdica e a estratégia lúdica no ensino de Biologia em escola rural, no turno noturno, do município de Santarém-PA. O tema escolhido, de acordo com o plano de ensino, foi “Fotossíntese”. No método tradicional, a aula foi teórico-explicativa com o auxílio de livro texto e quadro branco; o método tradicional/estratégia lúdica consistiu em mesclar o método tradicional e a estratégia lúdica, no qual inicialmente ocorreu uma aula teórico-explicativa, seguida da atividade lúdica “Trilha fotossintética”; e na estratégia lúdica, utilizaram as atividades lúdicas, flor confeccionada em E.V.A. e a “Cruzadinha fotossintética”, sem a abordagem teórica precedente do conteúdo. Os resultados revelam que houve melhor contribuição do método tradicional/estratégia lúdica em relação ao método tradicional e a estratégia lúdica no processo de ensino aprendizagem dos alunos.

**Palavras-chave:** Construção do conhecimento. Ensino-aprendizagem. Lúdico.

### Abstract

The teaching of Biology, in general, is carried out through traditional practice, where the teacher is the transmitter of knowledge, in which the students usually only hear and memorize the information, becoming a mechanical learning, which can, sometimes, compromise students' understanding of the subject. The use of ludic strategy during classes, including games and other activities (of pedagogical/didactic nature) affords a space for integration, motivation and pleasure, and it can awaken creativity, perception and attention, helping the student to develop his knowledge and skills. Thus, this work aimed to evaluate the traditional method, the traditional method/playful strategy and the playful strategy in the teaching of Biology in a rural school, in the night shift, in the municipality of Santarém-PA. The chosen theme, according to the teaching plan, was

“Photosynthesis”. In the traditional method, the class was theoretical-explanatory with the help of a textbook and whiteboard; the traditional method/playful strategy, consisted of mixing the traditional method and the playful strategy, in which initially there was a theoretical-explanatory class, followed by the playful activity “Photosynthetic trail”; and in the ludic strategy, they used the ludic activities, flower made in E.V.A and the “Photosynthetic little cross”, without the previous theoretical approach of the content. The results reveal that there was a better contribution of the traditional method/playful strategy in relation to the traditional method and the playful strategy in the teaching-learning process of students.

**Keywords:** Knowledge building. Teaching-learning. Ludic.

## INTRODUÇÃO

A sociedade vive em um mundo de constantes mudanças, no entanto, o processo de ensino, na maioria das escolas, ainda está estruturado com metodologias de ensino oriundas de séculos passados, ou seja, a tradicional, o qual não consegue suprir o ensino nas escolas (Silva, 2015; Pereira et al., 2013; Santos et al., 2011).

A escola tradicional resistiu ao tempo de forma predominante na maioria das instituições de ensino do Brasil. Na pedagogia tradicional o conteúdo é transmitido de forma sucinta aos alunos e mediado pelo professor que já possui uma aula previamente estruturada, e os alunos somente assistem e repetem o que lhes foi ensinado (Mizukami, 1986). Este método de “verbalismo do mestre e memorização do aluno” (Pereira et al., 2013, p. 14) não é condizente e muito menos eficaz para o processo de ensino-aprendizagem, pois o aluno só exercita o que lhe é repassado por pressões superiores. Deste modo, a pedagogia tradicional se preocupa mais com a quantidade do assunto do que com a construção do pensamento crítico do aluno.

Nas escolas públicas do município de Santarém, incluindo as escolas públicas rurais, a pedagogia tradicional ainda é a prática predominante nas salas de aula, onde o professor realiza a mera exposição de conteúdos que não estimula o aluno a pensar, mas apenas a copiar e memorizar os conteúdos repassados, tornando-o apenas um mero expectador sem haver a construção coletiva do conhecimento. Isso leva a perda da motivação e ao aumento do desinteresse pelos conteúdos trabalhados. Dessa forma, é necessário que os professores desenvolvam suas aulas com práticas pedagógicas inovadoras, que estimulem seus alunos ao desenvolvimento do pensamento crítico e construtivo, atendendo às necessidades educacionais dos educandos.

Com o avanço da tecnologia e da informação novas possibilidades de métodos e técnicas surgem para auxiliar o professor em suas aulas. O professor, enquanto docente, deve propor novas abordagens de ensino que considere benéficas para a construção do conhecimento pelo aluno. Para isso, a utilização do lúdico em sala de aula torna-se uma abordagem metodológica importante para estimular os alunos a construir o seu conhecimento (Guedes & Silva, 2012).

Uma das principais características da ludicidade é propiciar um espaço de interação, prazer e motivação, influenciando a criatividade do indivíduo e, conseqüentemente, promover uma aprendizagem significativa e instigante (Kishimoto, 1994; Miranda, 2002). A ludicidade é uma característica inerente a todos os indivíduos, pois o brincar faz parte da vida do ser humano, não importa sua idade, seu país, ou sua religião (Mendonça, 2008, p. 354). O uso de estratégias lúdicas nas aulas de biologia despertará a criatividade, a percepção e a atenção, contribuindo para que o aluno aprimore o conhecimento e suas habilidades. Portanto, segundo Gonçalves (2012), a utilização do lúdico aumenta o estímulo da concepção de conhecimento ajudando a construir seu caminho no processo de ensino-aprendizagem.

O estudo da Biologia é de fundamental importância para a compreensão do funcionamento dos seres vivos. No entanto, os alunos apresentam dificuldades na assimilação dos conteúdos dessa disciplina, essa dificuldade enfrentada no processo de ensino e aprendizagem se deve, principalmente, à complexidade dos conceitos abordados nessa área, como também à forma de organizar e trabalhar os conteúdos. Pois muitas vezes os alunos possuem os argumentos perceptivos sobre determinadas situações biológicas, mas lhes falta uma rede conceitual que lhes possibilitem reunir as informações que possuem para favorecer uma aprendizagem mais significativa e duradoura.

Visando analisar métodos e estratégias de ensino que melhor se encaixe na promoção de uma aprendizagem significativa, o objetivo deste trabalho foi avaliar o método tradicional, o método tradicional/estratégia lúdica e a estratégia lúdica, no ensino de Biologia em uma escola rural do município de Santarém.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa foi realizada na Escola Indígena Borari, anexo da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Dom Tiago Ryan, localizado na comunidade de Alter-do-Chão, Zona Rural, situada a 40 quilômetros da sede do município de Santarém, Pará.

O trabalho foi conduzido pelos estagiários sob a orientação das professoras que coordenam o projeto cadastrado na Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA, intitulado: “Atividades Lúdicas: uma abordagem diferenciada para o processo de ensino-aprendizagem em Biologia Celular”. As atividades realizadas no projeto utilizam metodologias de ensino diferenciadas visando contribuir com o processo de ensino-aprendizagem da disciplina em Biologia em escolas públicas das redes Municipal e Estadual de ensino no município de Santarém.

O trabalho foi desenvolvido em três turmas de primeiro ano do Ensino Médio, turno noturno, da escola Borari. A escolha das turmas foi realizada juntamente com o professor responsável pela disciplina, sendo o tema escolhido, fotossíntese, de acordo com o conteúdo programático presente no plano de ensino.

Participaram da pesquisa 83 alunos de três turmas, sendo: 28 alunos da turma 01, 25 alunos da turma 02 e 30 alunos da turma 03.

Na turma 01, foi aplicado o método tradicional, na qual o conteúdo foi repassado aos alunos por meio de aulas expositivas, embasado em livro-texto, utilizado na educação básica, com uso de quadro branco e pincel.

Na turma 02, foi aplicado o método tradicional/estratégia lúdica. Inicialmente, o conteúdo foi ministrado por meio de aula expositiva, com o auxílio de projetor de imagem, utilização de vídeo e animações. Posteriormente, foi aplicada uma atividade lúdica denominada “Trilha Fotossintética: Passa ou Repassa” (Figura 1A), confeccionada com cartolina e E.V.A. Baseava-se em um jogo de perguntas e respostas no qual os participantes, divididos em duas equipes, respondiam questões acerca do tema proposto (Figura 1B). A trilha fotossintética foi numerada de 1 a 30 e montada no chão (Figura 1C e 1D). A seguir, foi disponibilizado um dado para ser lançado por um dos membros da equipe e a cada resposta certa a equipe avançava a quantidade de casas sorteada na trilha fotossintética. Após o sorteio, para solidificar a sua pontuação uma pergunta era realizada e os participantes do grupo debatiam sobre a resposta, de modo que todos participavam da atividade. No caso de respostas incorretas, a pergunta era repassada para a equipe adversária. Quando nenhuma das equipes conseguia responder, a pergunta era anulada do jogo e os ministrantes explicavam a resposta aos participantes. Ganhava o jogo a equipe que chegasse primeiro ao fim da trilha. Na trilha fotossintética, no local de dois números, de forma aleatória,

foram colocados dois símbolos (?) representando os coringas, se a equipe sorteasse a casa coringa, um dos integrantes pagava uma prenda escolhida pela equipe adversária.



**Figura 1:** Aplicação da metodologia lúdica (A) Jogo Trilha Fotossintética: Passa ou Repassa. (B) Exemplo de questão aplicado no jogo. (C e D) Trilha Fotossintética.

Na turma 03, foi aplicada a estratégia lúdica. Para o desenvolvimento da aula foi utilizada uma flor confeccionada de E.V.A. para exemplificar os processos fotossintéticos, os produtos das reações e o processo da radiação solar sobre a planta. Posteriormente, foi aplicado um jogo denominado “Cruzadinha da Fotossíntese” (Figura 2). A turma foi dividida em três equipes e cada grupo reproduziu em uma cartolina a cruzadinha que estava projetada no quadro. Para o preenchimento da cruzadinha, foram realizadas perguntas em que a resposta de cada uma preenchia as lacunas. Após a conclusão da atividade, a equipe com maior número de acertos obteve o primeiro lugar. Em seguida, foi realizado um debate sobre o assunto, incluindo as perguntas da cruzadinha, dando maior ênfase as questões que não foram respondidas corretamente por pelo menos uma das equipes.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>Processo de conversão de energia luminosa em energia química realizada pelas plantas para suprir suas necessidades energéticas.</b> |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Pigmento responsável pela coloração das folhas e participa do processo de respiração celular.  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Nome do processo que utiliza a energia liberada por reações oxidativas de substâncias inorgânicas para gerar substâncias orgânicas.    |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Qual é a nomenclatura do ATP?  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | A fotólise da água ocorre na...  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | O ciclo de Calvin Benson ocorre na...  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Organela responsável pela fotossíntese.  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Qual o gás essencial para a vida que é liberado pelo processo de respiração celular?   |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | De onde provém o gás oxigênio liberado pela fotossíntese?  |  |  |  |  |

**Figura 2:** Cruzadinha da fotossíntese. (Em vermelho) resposta padrão para iniciar o jogo.

Antes da aplicação das estratégias lúdicas para os alunos, as atividades foram testadas com oito membros vinculados ao projeto de Biologia Celular, composto por discentes e docentes, para avaliar as regras, dinâmica de funcionamento, o objetivo, a clareza e o tempo de duração.

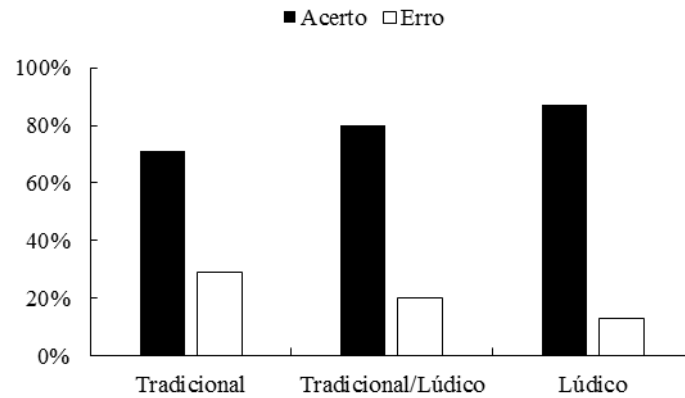
Após as aulas ministradas nas três turmas, foi aplicado um teste (pós-teste) contendo 06 perguntas fechadas (Em anexo) relacionado ao assunto trabalhado para auxiliar na avaliação do processo de ensino-aprendizagem e 04 perguntas abertas para avaliação dos métodos e estratégias de ensino utilizado.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fotossíntese é um processo de conversão de energia luminosa em energia química realizada pelas plantas para suprirem suas necessidades energéticas (Amabis & Martho, 2010). Os alunos quando submetidos ao questionamento referente ao processo de fotossíntese (Figura 3), apresentaram percentuais de acertos de 71%, 80% e 87% para o método tradicional, método tradicional/estratégia lúdica e estratégia lúdica, respectivamente. Estes resultados demonstram que as estratégias lúdicas, o método tradicional/estratégias lúdicas e o método tradicional foram eficientes para estimular o desenvolvimento do conhecimento pelos alunos.

A inserção de atividades lúdicas nas aulas proporciona o desenvolvimento cognitivo, a socialização, a afeição, a motivação e a criatividade, culminando em uma solidificação da construção do conhecimento pelo sujeito (Miranda, 2002). Antunes et al. (2009) demonstraram a importância das atividades lúdicas aplicadas em sala de aula como uma ferramenta viável para favorecer a construção do conhecimento.

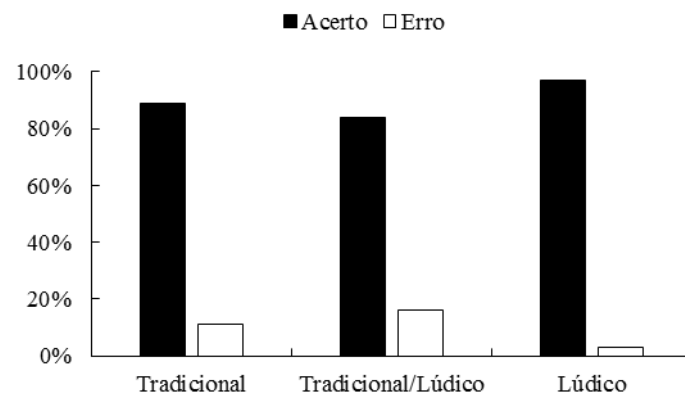
Os resultados demonstram que a utilização do método tradicional/estratégia lúdica resultou em um bom índice (80%) de acerto pelos alunos, corroborando com Weintraub, Hawlitschek & João (2011) ao afirmarem que os novos métodos de ensino devem ser usados, não para substituir, mas para complementar os métodos tradicionais amplamente utilizados.



**Figura 3:** Percentual de respostas obtidas no pós-teste (questão 1).  
A pergunta respondida foi sobre o processo de fotossíntese

A fotossíntese ocorre em alguns organismos autotróficos como forma de obtenção de alimento. Para a realização desse processo, vários fatores são necessários, como um pigmento de cor verde denominado clorofila (Amabis & Martho, 2010). O percentual de respostas corretas no pós-teste sobre o pigmento responsável pela absorção da energia luminosa no processo de fotossíntese, foram de 84%, 89% e 97%, para o método tradicional/estratégia lúdica, método tradicional e estratégia lúdica, respectivamente (Figura 4). O índice elevado de acerto (97%) no pós-teste sugere que a atividade lúdica foi capaz de despertar a curiosidade, o interesse e a participação ativa dos alunos. Corroborando com Leite, Antunes & Faria (2012), ao concluírem que através do jogo didático os estudantes puderam trocar experiências, sanar dúvidas relacionadas à matéria, construir relações interpessoais, no qual o desenvolvimento cognitivo e o processo educacional de ensino-aprendizagem aconteceram de forma prazerosa e motivadora.

Os resultados do método Tradicional corroboram os de Santos et al. (2011) os quais identificaram as dificuldades do uso de diferentes tipos de metodologias onde 89% dos alunos conseguem assimilar melhor os estudos com base na explicação utilizando quadro e giz.

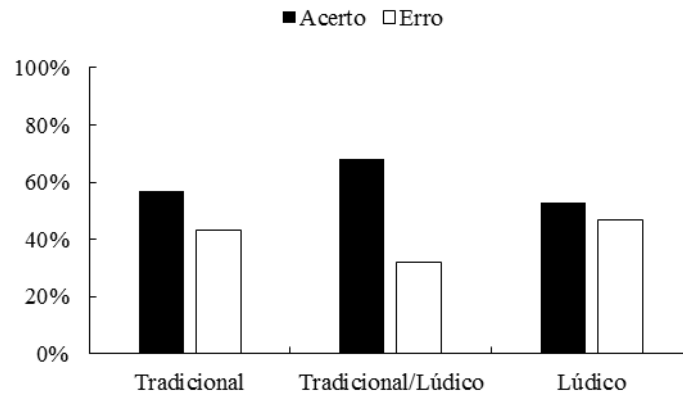


**Figura 4:** Percentual de respostas obtidas no pós-teste (questão 2).  
A pergunta respondida foi sobre o pigmento responsável pela absorção de energia luminosa

A fotossíntese é um processo importante para garantir a sobrevivência da planta e é dividida em duas etapas denominadas de fase clara (etapa fotoquímica) e fase escura (etapa puramente química). A fase clara ocorre na membrana do tilacoide do cloroplasto, já a fase escura ocorre no estroma do cloroplasto (Santos et al., 2014). Os alunos quando questionados sobre o local de ocorrência da fase escura da fotossíntese, apresentaram um total de 57% de acertos para o método tradicional, 68% de acertos no método tradicional/estratégia lúdica de e 53% dos acertos na

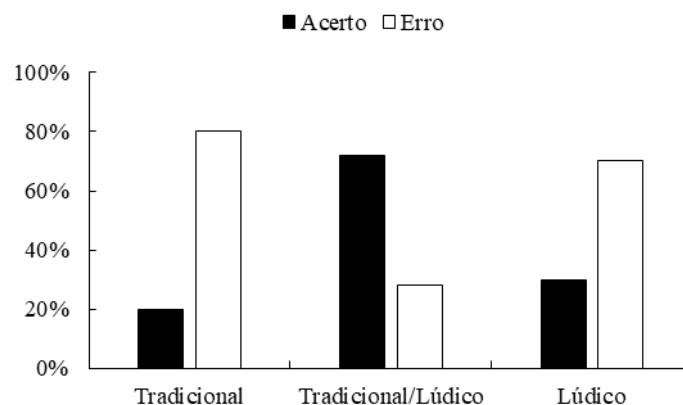
estratégia lúdica (Figura 5). Os resultados demonstram que houve melhor assimilação do conteúdo pelo método tradicional/estratégia lúdica.

Zorzal et al. (2008), utilizando jogos com realidade aumentada, verificaram que cerca de 48,9% dos alunos obtiveram acertos acima de 80% no pré-teste e, que após a aplicação da metodologia lúdica o percentual de alunos que obtiveram nota acima de 80% aumentou para 81,4%.



**Figura 5:** Percentual de respostas obtidas no pós-teste (questão 3).  
A pergunta respondida foi sobre a fase escura da fotossíntese

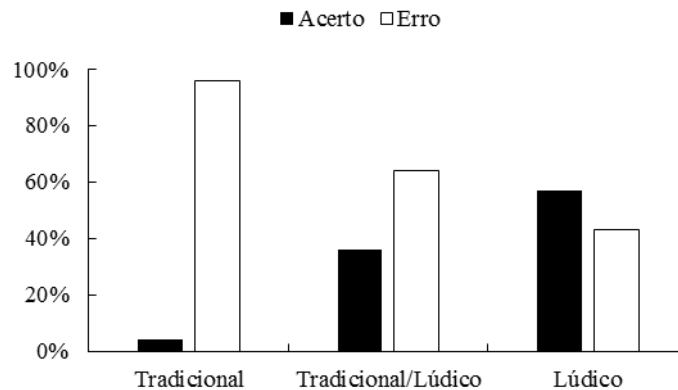
A fotossíntese é um dos processos biológicos de maior importância para a manutenção da vida na terra, pois, neste processo há a formação de compostos orgânicos que são o alicerce da cadeia alimentar e libera um gás essencial para os organismos aeróbios, o oxigênio (Santos et al., 2014). Os alunos quando questionados sobre o gás liberado no processo de fotossíntese, os que participaram do método tradicional/estratégia lúdica obtiveram 72% de acertos, ao passo que o método tradicional apresentou apenas 20% e a estratégia lúdica 30% das respostas corretas (Figura 6). Observa-se que a aplicação do método tradicional/estratégia lúdica foi a melhor ferramenta de ensino para proporcionar a construção do conhecimento pelos alunos, quando se trata deste assunto. Em concordância com os resultados, Silva et al. (2016) utilizaram a construção de modelos para explicar a anatomia celular, onde previamente se deu através de uma breve explicação do assunto para posterior aplicação da técnica. Deste modo, demonstra-se que os alunos conseguiram assimilar de modo eficaz o assunto ao responderem corretamente o pós-teste.



**Figura 6:** Percentual de respostas obtidas no pós-teste (questão 4).  
A pergunta respondida foi sobre o gás liberado no processo de fotossíntese

A fotossíntese é realizada por uma grande variedade de organismos, incluindo representantes do reino Monera (cianobactérias), Protista (algas unicelulares e pluricelulares) e

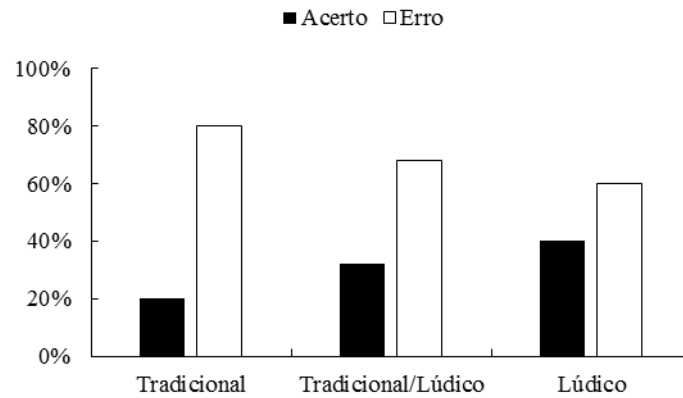
Plantae (briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas). A organela celular responsável pela fotossíntese em todos os organismos fotossintetizantes eucariotos é o cloroplasto (Amabis & Martho, 2010). Para esta questão, o método tradicional teve um baixo desempenho com apenas 4% de acertos. A melhor metodologia empregada foi a estratégia lúdica com 57% dos acertos (figura 7). Observa-se que a aplicação da Cruzadinha da Fotossíntese foi a que apresentou melhor resultado quando comparada aos demais métodos. Isto demonstra concordância com os trabalhos de Silva et al. (2010) que utilizou jogos lúdicos (Quiz) na disciplina de Genética e Biologia Molecular, onde a compreensão do assunto foi assimilada por grande parte dos alunos quando utilizaram esta metodologia.



**Figura 7:** Percentual de respostas obtidas no pós-teste (questão 5). A pergunta respondida foi sobre a organela celular responsável pela fotossíntese

A quimiossíntese é um processo por meio do qual os organismos autotróficos utilizam substâncias inorgânicas simples (gás hidrogênio, gás carbônico, amônia, etc.) para obtenção de energia, sem a necessidade de luz. Alguns desses organismos são certas espécies de bactérias e arqueobactérias (Amabis & Martho, 2010). No que diz respeito à sexta questão, os resultados foram abaixo do esperado com 20%, 32% e 40% dos acertos para o método tradicional, o método tradicional/estratégia lúdica e a estratégia lúdica, respectivamente (Figura 8). Observou-se que poucos alunos conseguiram assimilar o conhecimento desta questão, dado que mais da metade dos alunos assinalaram a questão errada. Deste modo, visto pelo fato de que os percentuais das três metodologias estarem na mesma proporção, assume-se que o problema não é a metodologia, e sim a exploração do conteúdo, sendo necessária uma melhor análise do conteúdo. Conforme Luckesi (2002, p. 82), “[...] se o conhecimento ou habilidade é importante e o aluno não o adquiriu, há que trabalhar para que adquira [...]”.





**Figura 8:** Percentual de respostas obtidas no pós-teste (questão 6).  
A pergunta respondida foi sobre os tipos de organismos que realizam o processo de quimiossíntese

Em suma, os resultados revelam que houve melhor contribuição do método tradicional/estratégia lúdica em relação ao método tradicional e a estratégia lúdica, indicando assim que, o método tradicional associado às estratégias lúdicas foi a que mais contribuiu para a aprendizagem dos alunos sobre esse assunto, visto que, de seis questões do pós-teste, em quatro delas o percentual de acerto foi superior a 60%, enquanto que no método tradicional e na estratégia lúdica das seis questões, apenas duas delas o percentual de acerto foi superior a 60%.

O método tradicional apresentou bons resultados nas duas primeiras questões, entretanto, nas quatro últimas questões, os resultados foram insatisfatórios demonstrando que os alunos da escola rural apresentaram dificuldades na assimilação do conteúdo o que influenciou nas respostas dos pós-testes. Inicialmente, durante a aplicação do método tradicional, os alunos estavam centrados na explicação do conteúdo, mas no decorrer da aula a maioria mostrou-se desatenta e desinteressada, demonstrando que somente a utilização deste método de ensino não é suficiente para prender a atenção dos alunos do início ao fim da aula. Ressalta-se que apenas uma pequena parcela de alunos questionava e sanava suas dúvidas, aproveitando ao máximo a aula.

Andrade & Massabi (2011) apontam o ensino de ciências que não tenha em sua estrutura uma abordagem prática (lúdica), pode gerar uma visão deformada durante a aula impedindo que o aluno redimensione seu conhecimento. Para Silva et al. (2016) as atividades tradicionais de ensino não são eficientes para a promover o conhecimento. Constata-se que para alunos de escolas rurais esta metodologia de ensino consegue somente prender atenção do aluno por certo período de tempo como demonstrado no trabalho de Antunes et al. (2009).

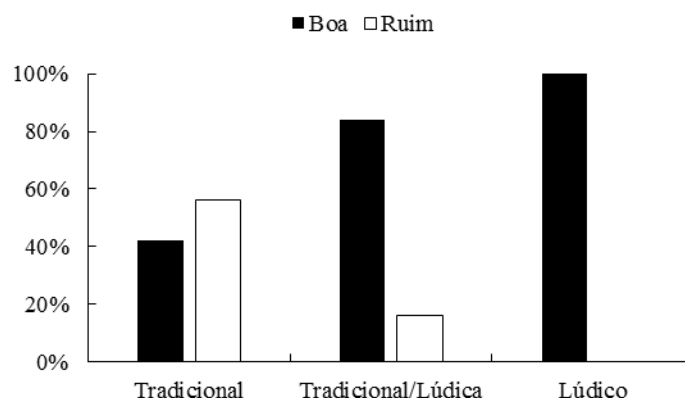
Do mesmo modo, a aplicação da estratégia lúdica inicialmente apresentou bons resultados, no entanto, houve uma redução de acertos nas quatro últimas questões. Durante a aplicação da estratégia lúdica, os alunos demonstraram um grande interesse pelo assunto, pois estavam mais à vontade e participativos, devido a isso, inicialmente pensou-se que esta metodologia seria a que demonstraria os melhores resultados, no entanto, os resultados não foram satisfatórios. Emerique (2004) descreve o lúdico como uma via de mão dupla, duas faces da mesma moeda, onde por um lado o lúdico pode funcionar com uma boa ferramenta para o ensino, por outro lado, também pode resultar em uma visão onde as abordagens lúdicas sejam algo meramente divertido ou apenas diversão, ignorando a potencialidade do aprendizado. Neste sentido, os alunos viram a metodologia aplicada mais como algo divertido e diferente do cotidiano diário da sala de aula do que uma ferramenta para o ensino como demonstrado por Pereira et al. (2018). Logo, destaca a incerteza da conduta lúdica que dependerá de fatores internos do próprio aluno como motivações pessoais, estímulos externos e a conduta de outros parceiros.

O método tradicional/estratégia lúdica por sua vez apresentou bons resultados, com exceção das duas últimas questões, demonstrando que as estratégias lúdicas são ferramentas de ensino que podem complementar o método tradicional. Quando se fala de método tradicional, vale frisar que se trata da aula explicativo-expositiva explorando ao máximo o uso de imagens, animações, vídeos e dentre outros similares. Deste modo, durante a parte do método tradicional os alunos começaram empolgados e atentos a aula que se utilizava este recurso. Podia-se ver que durante a aplicação da animação em vídeo todos os alunos estavam focados e tiravam dúvidas. No que diz respeito à estratégia lúdica o comprometimento dos alunos foi tanto que eles se sentiram motivados a participar da atividade e a vencer, pois houve muito sentimento de competição (construtiva) entre as equipes. Todos os alunos participaram da brincadeira, inclusive na hora de pagar a prenda.

Os resultados demonstraram que o espírito do jogo foi o de aprender e não apenas prazer, o que corrobora a teoria de Miranda (2002) onde o lúdico é uma ferramenta de estímulo da inteligência, motivação e prazer. O lúdico e o educar podem coexistir para a mesma finalidade, como uma ferramenta para impulsionar a aprendizagem do aluno. Para Guedes & Silva (2012) os jogos e as brincadeiras aplicadas no contexto escolar são de grande importância para o desenvolvimento e aprendizagem dos alunos. Weintraub, Hawlitschek & João (2011), utilizaram um jogo relacionado a assuntos de fisioterapia para os participantes responderem a partir de seus próprios conhecimentos, caso os participantes assinalassem a questão errada seriam redirecionados para uma etapa teórica do assunto. Deste modo, para o autor, é uma alternativa onde se consolida a interação da teoria com a prática (lúdico).

De acordo com os resultados fica evidente que a melhor prática é aquela que faz uso de uma breve explicação do assunto, mesmo que de forma sucinta, e posterior aplicação de estratégia lúdica onde os alunos fixam o assunto de forma mais atrativa. Antunes et al. (2009) mostrou sucesso na aplicação do lúdico em uma escola rural, onde previamente explicou o assunto e posteriormente aplicou a ludicidade. Segundo os mesmos autores, a aplicação do jogo mostrou-se viável e forneceu a construção do conhecimento.

Ao término da aula, os alunos contribuíram com suas opiniões para avaliar o método tradicional e/ou estratégia lúdica aplicado em sala de aula. Para o método tradicional, apenas 42% dos alunos responderam que era um bom método, ao passo que o método tradicional/estratégia lúdica foi de 84% e a estratégia lúdica apresentou 100% da preferência dos alunos (Figura 9).



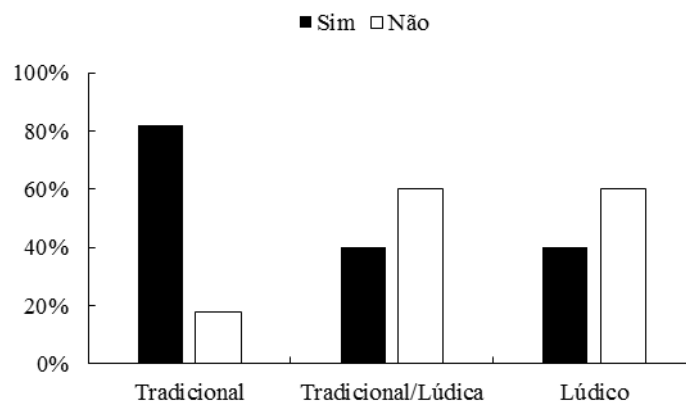
**Figura 9:** Opinião dos alunos sobre o método e/ou estratégia lúdica aplicada

Baseado nas opiniões dos estudantes o método tradicional foi o menos atraente, o que justifica o menor percentual de acertos nas questões do pós-testes. Alguns depoimentos relataram esse desinteresse pelo método: “não gostei do método aplicado”; “não compreendi em um dado

momento”; “fazia barulho”. Mencionaram que não conseguiam compreender o assunto após certo período de tempo e, deste modo, apresentavam-se desmotivados e desconcentrados na aula e acabavam “fazendo barulho”.

Por outro lado, o método tradicional/estratégia lúdica e a estratégia lúdica foram bem aceitos pelos alunos. Com base nas respostas dos alunos: “a aula foi muito bem explicada”; “aula diferente”; “achei muito interessante que isso pode desenvolver mais **esclarecimento**<sup>1</sup> o conhecimento”; “a aula se torna mais interessante e a gente consegue se divertir na aula”; “foi muito legal a dinâmica com a cruzada”. A ludicidade tem a característica de tornar o conhecimento científico numa linguagem de fácil assimilação aos alunos (Miranda, 2002). Os resultados do presente trabalho são semelhantes os de Leite, Antunes & Faria (2012) onde 96% dos alunos aprovaram a metodologia utilizando o lúdico. Para Silva et al. (2016) 90% dos alunos aceitaram o modelo lúdico e afirmam ser motivador. No trabalho de Silva et al. (2010) utilizando o jogo em formato de Quiz, 99% dos alunos afirmaram que a forma como foi aplicado foi ótimo e de fácil compreensão.

Os alunos foram questionados sobre as dificuldades apresentadas na compreensão do assunto, 82% dos alunos que participaram do método tradicional responderam que sentiram dificuldades. Enquanto no método tradicional/estratégia lúdica e na estratégia lúdica, 40% dos alunos sentiram dificuldades em ambas as metodologias (Figura 10).



**Figura 10:** Dificuldade de assimilação com o método e/ou estratégia lúdica aplicada

Verificou-se que o maior índice de dificuldade foi com o método tradicional e suas principais dificuldades foram: “senti dificuldade da nomenclatura da aula”; “eu prestar mais a atenção”; “algumas coisinhas específicas relacionadas ao conteúdo da disciplina que não entendi”. Os depoimentos demonstram a grande lacuna que é este método vivenciado pelos alunos, os mesmos relataram que as maiorias das questões estavam difíceis, bem como a própria nomenclatura dos processos e estruturas. Neste caso, os alunos sentiram maiores dificuldades por não possuírem conhecimentos prévios acerca do assunto, pois o conteúdo sobre a fotossíntese é algo que eles não estão acostumados a ter contato. Apesar disto, o que dificultou ainda mais foi o fato da escola não possuir nenhum recurso visual. Todas as imagens foram desenhadas no quadro, o que diminuiu muito a percepção do aluno. Desse modo, o método tradicional não conseguiu sanar as dificuldades dos alunos. As dificuldades apresentadas pelos alunos durante a aula, principalmente no ensino de fotossíntese, corroboram com Melo & Alves (2011 p. 17) no depoimento onde um aluno diz, “fotossíntese, difícil de explicar, não dá para entender, eu tenho que imaginar como é que é, tem que imaginar a luz entrando, onde ela vai bater...”.

<sup>1</sup> Grifo do próprio aluno

Já o método tradicional/estratégia lúdica, os alunos sentiram menor dificuldade na assimilação: “senti bem pouca dificuldade”; “a dinâmica foi ótima”; “a aula bastante explicativa”. A utilização de uma breve explicação seguida de uma atividade lúdica demonstra diminuir as dificuldades e as dúvidas dos alunos. Do mesmo modo, utilizando apenas a estratégia lúdica, a maioria dos alunos informou não sentir dificuldades: “a aplicação foi de fácil compreensão e bem explicada”; “gostei muito de aprender desse jeito”. A ludicidade, portanto, consegue retirar as dificuldades encontradas em sala de aula para o ensino de Biologia. Em trabalhos similares, Silva et al. (2016) 100% dos alunos não sentiram dificuldades na aplicação do lúdico. Para Silva et al. (2010) a formatação eletrônica do jogo Quiz foi avaliada por 99% dos alunos como de fácil compreensão. Em Escolano, Generozo & Dornfeld (2011) 80% dos alunos não sentiram dificuldades e julgaram a metodologia como adequada. Vale ressaltar que, apesar dos alunos informarem não haver dificuldade de assimilação do conteúdo utilizado a estratégia lúdica, o resultado do pós-teste não foi satisfatório.

Para aqueles alunos que acusaram sentir dificuldade na compreensão do assunto através da metodologia tradicional e/ou estratégia lúdica (Figura 10), eram livres para opinar sobre uma melhor abordagem que pudesse ajudá-los a entender o assunto. A maioria dos alunos que sentiram dificuldades no método tradicional afirmou: “poderiam utilizar uma planta real”; “experimento manejando uma folha de verdade”; “jogos educativos”; “saídas de campo”; “aula mais elaborada”; “data show”; “explicar de forma mais dinâmica”. Estes depoimentos demonstram que há uma grande dependência de diversificação no método tradicional. Na visão dos alunos, a utilização deste método não o ajuda a assimilar de forma eficaz a aula que utiliza apenas verbalização e repetição do conteúdo. Um fato que chamou a atenção para a diversificação do método tradicional e enfatiza essa necessidade foi a opinião de um aluno em particular que diz “para minha maior compreensão podem mudar as formas de desenvolver as aulas”.

O ensino centrado somente em uma aula estática e monótona deforma a visão do aluno e o coloca a repetir e não a fixar o conhecimento. Para tentar diversificar este tipo de aula, o professor não precisa ir tão longe, ou seja, pode fazer uso de materiais de baixo custo, como os apresentados no presente trabalho, que se adequa a realidade financeira do professor e da escola ou, como solicitado por alguns alunos, realizar uma saída de campo ou utilizar folhas durante a aula. À primeira vista pode ser considerado algo sem muita importância, mas na percepção dos alunos estas iniciativas podem incentivá-los a buscar o saber cada vez mais.

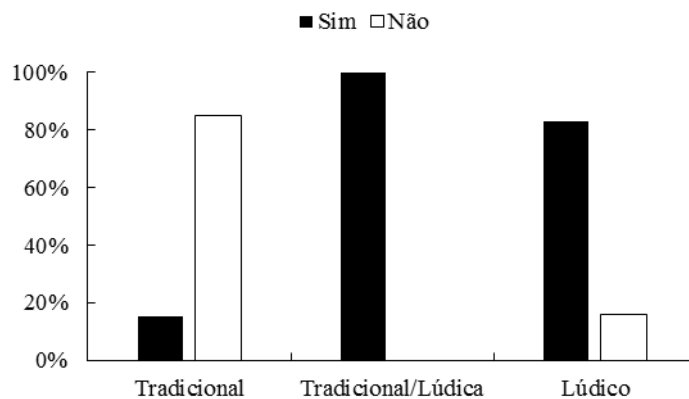
Os alunos que sentiram dificuldades no método tradicional/estratégia lúdica não responderam a esta pergunta, portanto, são apresentadas as opiniões dos alunos que não sentiram dificuldades: “não precisa de nada”; “maquete”; “não precisa mudar nada”. Observa-se que para os alunos a aula foi completa, e para melhorar, os alunos apontaram que a utilização de uma maquete seria de grande valor, pois com o uso de uma maquete os alunos poderiam manuseá-lo, se familiarizar e observar melhor as estruturas. Na estratégia lúdica, a principal dificuldade que os alunos enfrentaram foi a falta de explicação teórica, antes da aplicação da estratégia lúdica, pois a explicação e a aplicação da prática foram realizadas simultaneamente. Conforme a opinião dos alunos “mais explicação” foi a dificuldade mais apresentada.

De acordo com o relato dos alunos, somente a estratégia lúdica não foi o suficiente para construírem os seus conhecimentos de forma eficiente, pois o que se percebeu é que os alunos só conseguem assimilar aquilo que o jogo está projetado a lhes fornecer e cabe ao aluno trabalhar com conhecimentos cognitivos próprios. Assim, a estratégia lúdica é mais eficiente quando associada a uma explicação teórica, necessitando, portanto, de uma explicação prévia do assunto, e a partir de então, aplicar a estratégia lúdica.

Aos alunos foi perguntado se recomendariam a aplicação da metodologia em outras disciplinas (Figura 11). É importante ressaltar que para esta questão os alunos não souberam responder, pois houve grande confusão por parte dos alunos quanto ao entendimento da pergunta,

visto que eles eram convidados a analisar as características das metodologias e opinar sobre qual foi a melhor, com base em sua opinião, e se gostariam de repeti-las em outras disciplinas. No entanto, alguns alunos analisaram o assunto aplicado em vez da metodologia. Portanto, serão listadas apenas as opiniões dos alunos cujas respostas se adequaram a pergunta. Assim, somente 14, 10 e 12 alunos que participaram do método tradicional, método tradicional/estratégia e estratégia lúdica, respectivamente, participam da pesquisa desta questão.

Para o método tradicional, somente 15% dos alunos gostaria que o mesmo fosse repetido em outra disciplina, o que já era esperado levando em consideração o desempenho e a dificuldade dos alunos neste método. Cerca de 83% dos alunos indicaram a utilização de estratégia lúdica em outras disciplinas. Enquanto o método tradicional/estratégia lúdica foi recomendado em outras disciplinas pelos alunos de forma unânime (Figura 11).



**Figura 11:** Escolha da metodologia que gostaria de repetir em outra disciplina

As justificativas apresentadas pelos alunos em recomendar o método tradicional/estratégia lúdica e a estratégia lúdica em outras disciplinas foram: “uma forma melhor de aprendizagem”; “iremos aprender mais utilizando jogos”; “vou sugerir muito para a professora e eu adorei muito a explicação”; “é mais fácil aprender dessa forma”. Conforme as opiniões dos alunos, o ensino é potencializado quando se faz o uso de recursos lúdicos. Os resultados corroboram com vários trabalhos presentes na literatura, como os de Antunes et al. (2009) em que 93% dos estudantes afirmaram que gostariam de repetir o jogo em outras atividades em sala de aula. Leite, Antunes & Faria (2012) demonstrou que 96% dos estudantes afirmaram no questionário que gostariam de repetir em outras matérias o jogo neurogame. Silva et al. (2010) relataram que 99,3% dos alunos aprovaram a aplicação do método do Quiz a outras disciplinas. Do mesmo modo, Pardal, Schimiguel & Niero (2013) aplicaram o jogo Cara a Cara Biológico e, ao fim da aula, os alunos sugeriram ter mais aulas utilizando o lúdico. Dessa forma, a utilização de estratégias lúdicas não é imposta somente na área da Biologia, mas em outras áreas do conhecimento como Matemática (Lucion & Canabarro, 2013); Espanhol (Chaguri, 2009); Sistema de Saúde (Pires, Guilhem & Göttems, 2013); Química (Filho et al., 2009), etc.

É importante ressaltar que houve enorme dificuldade em relação à aplicação das três metodologias devido às condições de infraestrutura da própria escola. A quantidade de alunos era maior do que a sala suportava resultando em superlotação, não sendo possível fechar as portas e janelas, péssima ventilação e má iluminação, fazendo com que qualquer ruído e até mesmo alunos de outras salas tirassem o foco ou a concentração da aula que estava sendo ministrada. Apesar disto, a aplicação do método tradicional/estratégia lúdica conseguiu enfrentar as várias dificuldades do ensino-aprendizagem encontradas em salas de aula na zona rural reduzindo assim, a falta de atenção e, conseqüentemente, amenizando o baixo rendimento escolar. Desta forma, é necessário investir em estratégias de ensino visando melhorar a aprendizagem dos alunos.

De acordo com o relato de um aluno: “sim, apesar de a metodologia ser rígida e eu ser a favor do dinamismo e da individualidade na forma de se passar os conteúdos das matérias, cada professor deveria usar algum jeito de atrair a atenção do aluno”, percebe-se que os próprios alunos reconhecem as dificuldades dos professores em utilizar recursos didáticos para enriquecer uma aula tradicional, no entanto, fica evidente a vontade que os alunos possuem em obter aulas mais dinâmicas que poderá contribuir para o processo de ensino-aprendizagem e, conseqüentemente, com a construção do conhecimento.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas aulas ministradas por meio do método tradicional observou-se que os alunos inicialmente se mantinham centrados na explicação do conteúdo pelo professor, mas com o decorrer da aula os mesmos mostravam-se desinteressados, sugerindo que as informações repassadas de forma excessivamente abstratas se tornam cansativas e desinteressantes, reduzindo o processo de ensino-aprendizagem.

Verificou-se que a estratégia lúdica, que consistiu na aplicação de atividades lúdicas com as explicações do conteúdo simultâneo a sua realização, ou seja, sem a abordagem teórica precedente do conteúdo, foi a que recebeu mais entusiasmo nas respostas dos alunos. Os mesmos a consideraram a melhor. No entanto, os resultados do pós-teste não foram satisfatórios, inferindo que as atividades lúdicas, para os alunos da escola rural do turno noturno, foi algo mais divertido do que uma ferramenta para o ensino.

A análise dos dados obtidos neste estudo mostrou que o método tradicional/estratégia lúdica, que consistiu na exposição teórica-explicativa do conteúdo seguida da aplicação de atividades lúdicas, proporcionou melhores resultados no processo de ensino-aprendizagem dos alunos, principalmente na construção do conhecimento sobre fotossíntese, em relação ao método puramente tradicional ou lúdico. Nesta perspectiva, a estratégia lúdica, por seu caráter motivacional, dinâmico e construtivo, pode ser utilizada, após o método tradicional, como ferramenta pedagógica importante, constituindo um auxílio eficaz para o trabalho do professor, enriquecendo suas aulas e contribuindo para uma aprendizagem significativa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amabis, J. M. & Martho, G. R. (2010). *Biologia*. São Paulo: Moderna.
- Andrade, M. L. F. & Massabni, V. G. (2011). O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. *Ciência & Educação (Bauru)*, 17(4), 835-854.
- Antunes, A. M., Morais, C. M. O., Silva, E. F., Dutra, M. F., Marineli, P. F. S., Filho, J. S., Santos, A. P. R. S. & Morais, S. M. T. S. (2009) *A utilização de metodologias lúdicas no ensino de Biologia: Estudo do valor educativo de jogos em escola urbana e rural*. In: Encontro Estadual De Didática E Prática De Ensino, Anápolis: 2008, Anais. Ponta Grossa: p. 1-8.
- Chaguri, J. P. (2009) O ensino do espanhol com atividades lúdicas para aprendizes brasileiros. *Revista X*, 2, 73-89.
- Emerique, P. S. (2004). Aprender e ensinar por meio do lúdico. In: SCHWARTZ, G. M. (Org.). *Dinâmica lúdica: Novos olhares*. Barueri: Manole Ltda.

- Escolano, Â. C. M., Generozo, D. B. & Dornfeld, C. B. (2011) *Jogos: uma proposta lúdica para a aprendizagem de biologia*. In: Congresso Internacional de Educação, Paraná: 2011. Anais... Paraná:
- Filho, E. B., Fiorucci, A. R., Benedetti, L. P. S. & Craveiro, J. A. (2009). Palavras cruzadas como recurso didático no ensino de Teoria Atômica. *Revista Química Nova Escola*, 31(2), 88-95.
- Guedes, L. & Silva, J. B. L. (2012). Jogos e brincadeiras como metodologia de ensino na aprendizagem. *Revista Eventos Pedagógicos*, 3(2), 161 - 171.
- Gonçalves, A. A. (2012). *Criança e Ludicidade: Uma Análise do Programa de Extensão Ludoteca da Universidade Estadual de Londrina*. (Trabalho de conclusão de curso). Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná, Brasil.
- Kishimoto, T. M. (1994) O jogo e a educação infantil. *Perspectiva*, 12(22), 105-128.
- Leite, V. R. M. C., Antunes, A. M. & Faria, J. C. N. M. (2012). Neurogame – sacudindo os neurônios: proposta pedagógica lúdica no ensino de ciências. *Enciclopédia Biosfera*, 8(15), 2125-2136.
- Lucion, P. & Canabarro, R. C. C. (2013). Aprender Matemática jogando: contribuições do jogo para o aluno com déficit cognitivo. *Revista Cadernos de Educação*, 45, 21-34.
- Luckesi, C. C. (2002). *Avaliação da aprendizagem escolar*. São Paulo: Cortez.
- Melo, G. S. & Alves, L. A. (2011). *Dificuldades no processo de ensino-aprendizagem de biologia celular em iniciantes do curso de graduação em ciências biológicas*. (Trabalho de conclusão de curso). Universidade Presbiteriana Mackenzie Centro de Ciências Biológicas e da Saúde Curso de Ciências Biológicas, São Paulo, SP, Brasil.
- Mendonça, J. G. R. (2008). Formação de professores: a dimensão lúdica em questão. *Cadernos da Pedagogia*, 2(3), 353-363.
- Miranda, S. (2002). No fascínio do jogo, a alegria de aprender. *Linhas Críticas*, 14(8), 21-34.
- Mizukami, M. G. N. (1986) *Ensino: as abordagens do processo*. São Paulo: EPU.
- Pardal, P. C., Schimiguel, J. & Niero, E. L. O. (2013). O recurso lúdico em Biologia celular utilizado como fixador de conteúdo e como método de avaliação. *Experiências em Ensino de Ciências*, 3(8), 129-146.
- Pereira, M. G. et al. (2013). *Modalidades didáticas utilizadas no Ensino de Biologia na educação básica e no ensino superior*. In: Congresso Internacional de Enseñanza de La Biología: Entretejiendo La enseñanza de La Biología en una urdimbre emancipadora., Cordoba. **Anais...** Argentina.
- Pereira, R. J. B. et al. (2018). Avaliação de três metodologias de ensino em biologia na modalidade EJA em escolas do município de Santarém-PA. *Revista Eletrônica de Educação da Faculdade Araguaia*, 13(2), 1-10.
- Pires, M. R. G. M., Guilhem, D., & Göttems, L. B. D. (2013). Jogo (in)dica-sus: estratégia lúdica na aprendizagem sobre o sistema único de saúde. *Revista Texto & Contexto Enfermagem*, 22(2), 379-388.
- Santos, A. C., Canever, C. F., Giassi, M. G. & Frota, P. R. O. (2011). A importância do ensino de ciências na percepção de alunos de escolas da rede pública municipal de Criciúma – SC. *Revista Univap*, 17(30), 68-80.

- Santos, D. N., Figueredo, P. S., Melo, N. P. S., Prado, S. F., Rodrigues, A. F. A. S., Santos, J. R. & Guaresi, R. (2014). Realidade e tendências no ensino de Biologia no Brasil: Análise de conhecimento vocabular em fragmento de livro didático por estudantes de 1º ano do Ensino Médio. *Revista Virtual de Estudos de Gramática e Linguística do Curso de Letras da Faculdade de Tecnologia IPUC – FATIPUC*, 1(2), 32-48.
- Silva, A. A.; Filha, R. T. S.; Freitas, S. R. S. (2016). Utilização de modelo didático como metodologia complementar ao ensino da anatomia celular. *Biota Amazônica*, 6(3), 17-21.
- Silva, A. D. A. (2015). Educação e ludicidade: um diálogo com a Pedagogia Waldorf. *Educar em Revista*, 56, 101-113.
- Silva, J. M. A., Canedo, R. V., Abrantes, T. A. S., Santos, R. T., Souza, R. A. & Utagawa, C. Y. (2010). Quiz: um questionário eletrônico para autoavaliação e aprendizagem em genética e biologia molecular. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 34(4), 607-614.
- Weintraub, M., Hawlitschek, P. & João, S. M. A. (2011). Jogo educacional sobre avaliação em fisioterapia: uma nova abordagem acadêmica. *Fisioterapia e Pesquisa*, 18(3), 280-286.
- Zorzal, E. R., Oliveira, M. R. F., Silva, L. F., Cardoso, A., Kirner, C. & Júnior, E. L. (2008). Aplicação de Jogos Educacionais com Realidade Aumentada. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, 6(1).



## APÊNDICE



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ

PROJETO DE EXTENSÃO – Atividades Lúdicas: uma abordagem diferenciada para o processo de ensino aprendizagem em Biologia Celular

ESCOLA: \_\_\_\_\_

SÉRIE: \_\_\_\_\_ TURMA: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_/\_\_/\_\_ METODOLOGIA \_\_\_\_\_

ALUNO: \_\_\_\_\_

## PÓS-TESTE – FOTOSSÍNTESE

1. Das afirmações abaixo, assinale a alternativa correta:

- a) a fermentação é um processo celular pelo qual a maioria dos seres autotróficos produz substâncias orgânicas.
- b) a fotossíntese garante aos seres heterótrofos autossuficiência em termos de produção de açúcares.
- c) a fotossíntese é um processo de conversão da energia luminosa em energia química, realizada por organismos autotróficos.
- d) a glicose produzida no processo de respiração celular é a fonte energética dos organismos clorofilados.
- e) A fotossíntese é um processo dependente de luz e ocorre na ausência de água.

2. Nas plantas e nas algas, a fotossíntese ocorre no interior dos cloroplastos. Para a realização desse processo, vários fatores são necessários, como um pigmento de cor verde denominado de:

- a) eritrofila.
- b) clorofila.
- c) xantofila.
- d) flavonoide.
- e) carotenoide.

3. A fotossíntese pode ser dividida em duas etapas: a fotoquímica ou fase clara e a química ou fase escura. A fase clara ocorre na membrana dos tilacoides do cloroplasto, já a fase escura ocorre:

- a) na matriz da mitocôndria.
- b) no estroma do cloroplasto.
- c) no ribossomo.
- d) no lisossomo.
- e) nas cristas da mitocôndria.

4. As reações da etapa fotoquímica (fase clara) da fotossíntese liberam para a atmosfera:

- a) moléculas de gás oxigênio oriundo da água.
- b) moléculas de gás oxigênio proveniente do gás carbônico.
- c) vapor d'água absorvido pela luz.
- d) moléculas de gás carbônico e de oxigênio provenientes da respiração celular.
- e) moléculas de gás carbônico proveniente da respiração celular.

5. A fotossíntese é realizada por uma grande variedade de organismos, incluindo representantes do reino Monera (cianobactérias), Protista (algas unicelulares e pluricelulares) e Plantae (briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas). A organela citoplasmática responsável pela fotossíntese em todos os organismos fotossintetizantes eucariotos é:

- a) Ribossomo.
- b) Retículo endoplasmático.
- c) Cloroplasto.
- d) Lisossomo.
- e) Mitocôndria.

6. A quimiossíntese é um processo por meio do qual os organismos autotróficos realizam a oxidação de substâncias inorgânicas simples (gás hidrogênio, gás carbônico, amônia) para obtenção de energia, sem a necessidade de luz. Marque a alternativa que indica um grupo de organismos que possui representantes capazes de realizar a quimiossíntese:

- a) Bactérias e fungos.
- b) Fungos e bactérias.
- c) Bactérias e arqueobactéria.
- d) Arqueobactérias e vírus.
- e) Fungos e vírus.

#### QUESTÕES RELACIONADAS À METODOLOGIA APLICADA EM SALA DE AULA

7. O que você achou da metodologia aplicada (forma em que a aula foi desenvolvida)?

---



---



---

8. Você sentiu dificuldade na compreensão do assunto?

---



---



---

9. Caso tenha sentido dificuldades na compreensão do conteúdo, o que você acha que poderia ser utilizado na aula para melhor compreensão do assunto?

---



---



---

10. Você sugere essa metodologia para o seu/sua professor (a), não apenas dessa disciplina, mas também de outras disciplinas? Por quê?

---



---



---

OBRIGADO POR SUA COLABORAÇÃO!  
EQUIPE DO PROJETO “BC”